Marc teòric per a les avaluacions de diagnòstic

Matemàtiques 4 EP

Octubre 2023

CONSELLERIA
EDUCACIÓ
I UNIVERSITATS
INSTITUT AVALUACIÓ
I QUALITAT SISTEMA
EDUCATIU

Contingut

Institut d'Avaluació i Qualitat del Sistema Educatiu (IAQSE) 3

Avaluació diagnòstica. Poblacions i objectiu 3

Procés d'avaluació 3

Proves d'avaluació 4

Marc d'avaluació de les competències específiques de Matemàtiques 5

- Estímuls i ítems 5
- Guia de codificació dels ítems 6

Dimensions de l'avaluació 8

- Eixos fonamentals / Blocs competencials 8
- Sentits matemàtics 9
- Contexts 10

4t d'educació primària 11

- Competències específiques i criteris d'avaluació de 4t d'EP 11
- Indicadors d'assoliment de 4t d'EP 13
- Sabers bàsics de 4t d'EP 14
- Distribucions dels ítems i matriu d'especificacions a 4t d'EP 17
- Exemples d'estímuls, ítems i guies de codificació a 4t d'EP (INEE) 20

Bibliografia 28

Institut d'Avaluació i Qualitat del Sistema Educatiu (IAQSE)

L'Institut d'Avaluació i Qualitat del Sistema Educatiu de les Illes Balears -IAQSE- és l'òrgan de coordinació, de consulta i tècnic de la Conselleria d'Educació i Universitats, que actua sota la dependència directa de la Direcció General de Personal Docent, amb l'objectiu de dur a terme tasques d'anàlisi i avaluació externa del sistema educatiu de les Illes Balears.

Aquest Institut és també l'òrgan encarregat de proporcionar informació rellevant sobre el grau de qualitat del sistema educatiu de les Illes Balears a l'Administració educativa, als òrgans de participació institucional, als diferents sectors de la comunitat educativa i a la societat en general.

Avaluació diagnòstica. Poblacions i objectiu

D'acord amb la Llei orgànica 3/220 de 29 de desembre, per la qual es modifica la Llei orgànica 2/2006 de 3 de maig d'Educació (LOMLOE) tots els centres educatius han de realitzar proves diagnòstiques, de forma anual en un curs estratègic intermedi en cadascuna de les etapes d'escolarització obligatòria (4t d'EP i 2n d'ESO). Aquestes avaluacions són competència de l'IAQSE i es realitzaran amb caràcter censal tenint en consideració el marc comú d'avaluació descrit en aquest document. Aquestes avaluacions seran útils per realitzar un diagnòstic del sistema educatiu a partir del grau d'adquisició de les competències de l'alumnat, i permetran informar, formar i orientar els centres educatius, el professorat, l'alumnat i les seves famílies, així com al conjunt de la comunitat educativa. La LOMLOE recull que a partir d'aquestes avaluacions es comprovi almenys el grau de domini de la competència en comunicació lingüística i de la competència matemàtica.

Procés d'avaluació

Per aconseguir la finalitat diagnòstica esmentada a l'apartat anterior, les avaluacions de diagnòstic es dirigeixen al mesurament del grau de consecució de les **competències específiques**, ja que aquestes es troben lligades de forma més immediata i propera a l'experiència diària a l'aula en un currículum articulat en àrees i matèries. D'aquesta manera, les proves de les competències seleccionades es dissenyen a partir d'un marc comú d'avaluació al qual s'incorporaran, com a element curricular de referència avaluativa competencial, les competències específiques de l'àrea o matèria avaluada, en el seu nivell corresponent.

La millora i l'equitat de l'educació exigeix la selecció de variables de context que permetin la interpretació adequada dels resultats, per aquest motiu és necessari considerar els contextos socioculturals de l'alumnat i dels centres per poder explicar-los. Aquesta consideració es duu a terme amb instruments d'anàlisi del context educatiu mitjançant qüestionaris.

A la taula següent es mostren els elements curriculars que serveixen de referent per a aquesta avaluació:

Taula 1: Elements curriculars

Procés d'avaluació	Referent
Avaluació de diagnòstic	• Competències específiques • Criteris d'avaluació vinculats a les competències específiques • Context educatiu

Proves d'avaluació

Els instruments d'avaluació externa són proves estandarditzades, elaborades amb la finalitat de mesurar el grau de desenvolupament competencial de l'alumnat, juntament amb qüestionaris de context que permeten analitzar i interpretar de forma adequada els resultats de l'avaluació. Aquestes proves es dissenyen amb l'objectiu de verificar les hipòtesis de fiabilitat i validesa per mesurar la competència corresponent. Les proves externes són més precises en el mesurament dels nivells de rendiment intermedis; no obstant això, s'obté major error de mesurament i menor precisió en la definició dels nivells extrems de l'escala. Per això, habitualment l'instrument principal de mesurament de l'adquisició d'una competència en l'alumnat de primària i secundària són les proves de nivell competencial en què els alumnes han de respondre diverses qüestions a partir de situacions realistes. A l'hora de dissenyar-les s'ha de tenir en compte no només els continguts competencials avaluats, sinó també un format adequat a l'aplicació i codificació, així com el context en el qual s'empren.

A més, les situacions que les proves han de plantejar han de ser percebudes per a l'alumnat de forma propera i atractiva, de manera que, d'una banda, el plantejament sigui estimulant i, per un altre, que s'accentuï el caràcter competencial de l'avaluació, sempre vinculada a la resolució de situacions reals o simulades.

Els centres s'estabiliran les mesures més adequades perquè les condicions de realització de les proves s'adaptin a les necessitats de l'alumnat amb necessitats específiques de suport educatiu. Les mesures podran incloure adaptacions d'accés i organitzatives que podran afectar al format i presentació de les proves, així com al temps i espai de realització.

Aquest alumnat ha de ser avaluat d'acord amb aquesta adaptació i nivell corresponent. Com que l'IAQSE realitza anàlisis estadístiques, els centres han de considerar si els resultats d'aquest alumnat s'han de tenir en compte per al càlcul de les dades globals. També amb aquells alumnes que presentin greus manques lingüístiques en la llengua d'aplicació de la prova per haver-se incorporat tardanament al sistema educatiu espanyol. L'equip psicopedagògic i d'orientació de cada centre educatiu, juntament amb el tutor o tutora i el professorat de suport de l'alumne o alumna han de garantir l'adequació de les condicions i els recursos per a la realització d'aquestes avaluacions i, si escau, han d'elaborar els informes corresponents, segons les indicacions l'IAQSE. En l'elaboració d'aquestes adaptacions es tindran en compte els principis del Disseny Universal per a l'Aprenentatge (DUA).

Marc d'avaluació de les competències específiques de Matemàtiques

La **competència matemàtica** es pot entendre com la capacitat d'utilitzar els coneixements matemàtics adquirits per resoldre una situació pràctica de la vida personal, familiar i social de l'alumne, aplicant els processos cognitius adients.

Tant els criteris d'avaluació com els sabers bàsics, graduats a través dels cicles, es vertebren al voltant de les competències específiques. L'adquisició de les competències específiques constitueix la base per a l'avaluació dels alumnes i es valora a través dels criteris d'avaluació. No existeix una vinculació unívoca i directa entre criteris d'avaluació i sabers bàsics, les competències específiques s'han d'avaluar a través de la posada en acció de diferents sabers, proporcionant la flexibilitat necessària per establir connexions entre ells. Els sabers bàsics s'estructuren entorn del concepte de sentit matemàtic, i s'organitzen en destreses i actituds dissenyades d'acord amb el desenvolupament evolutiu de l'alumnat. L'ordre d"aparició d"aquests sentits no comporta cap prioritat.

A les proves d'avaluació de diagnòstic es mesura l'exercici del alumnat en les competències específiques de l'àrea i matèria de Matemàtiques als cursos de 4t d'EP i 2n d'ESO a través dels indicadors d'èxit que s'han elaborat com la concreció dels criteris d'avaluació per a cadascun d'aquests cursos.

A la pràctica, les proves d'avaluació es materialitzen en els anomenats models de prova, en què s'exposaran situacions o problemes sobre els que es faran preguntes de diversa índole. Acompanyant les proves hi ha els qüestionaris de context que ajudaran a interpretar els resultats segons diferents variables de l'entorn social i educatiu dels alumnes.

Estímuls i ítems

Un estímul és un enunciat o situació problema plantejada en forma de text, taula, gràfica o imatge. Un ítem és una pregunta relacionada amb un estímul.

Hi pot haver tres tipus d'ítems:

- Ítems de resposta múltiple A-B-C-D o de resposta tancada (ítem tancat). Es presenta un enunciat amb 4 opcions de resposta, de les quals només una és correcta. La puntuació és sempre 0-1.
- Ítems de resposta oberta o construida (ítem obert). La persona avaluada ha de construir la resposta per desenvolupar procediments i/o obtenir-ne resultats. Hi ha ítems oberts amb puntuació 0-1 i amb puntuació 0-1-2, segons si s'avalua només resultat o procediment i resultat.
- Ítems de resposta semiconstuida amb resposta unívoca (ítem semiconstruït). La persona avaluada ha d'emplenar un o diversos espais en blanc amb la informació disponible al propi enunciat o en algun estímul al qual s'associi. Només ha d'haver una resposta

correcta a cada espai en blanc i la puntuació pot ser 0-1 o bé 0-1-2 segons el nombre d'espais en blanc.

Per dissenyar els ítems, s'ha de tenir en compte quina competència es vol avaluar, concretant l'eix fonamental, l'indicador d'assoliment, el sentit matemàtics, el bloc i el saber bàsic que treballarà.

Guia de codificació dels ítems

Per a cada ítem s'ha de completar la guia de codificació que permetrà als correctors puntuar de la manera més objectiva possible. L'objectiu és aconseguir que la puntuació obtinguda d'un ítem no depengui del corrector que puntua.

Taula 2: Guia de codificació dels dels ítems de resposta múltiple A-B-C-D

Competència en matemàtiques	
Codi ítem	
Títol de l'estímul	
Model	
Eix fonamental	
Indicador d'assoliment	
Grau de dificultat (1, 2 o 3)	
Sentit matemàtic	
Context	
Enunciat	*Enunciat* A. B. C. D.
Descripció de resposta correcta	
Codificació de resposta	0 - Resposta incorrecta
	1 - Resposta correcta
	9 - Resposta en blanc

Taula 3: Guia de codificació dels ítems de resposta oberta i semiconstruida tipus 0-1

Competència en matemàtiques	
Codi ítem	
Títol de l'estímul	
Model	
Eix fonamental	
Indicador d'assoliment	
Grau de dificultat (1, 2 o 3)	
Sentit matemàtic	
Context	
Enunciat	
Descripció de resposta correcta	
Codificació de resposta	0 - Resposta incorrecta
	1 - Resposta correcta
	9 - Resposta en blanc

Taula 4: Guia de codificació dels ítems de resposta oberta i semiconstruida tipus 0-1-2

Competència en matemàtiques	
Codi ítem	
Títol de l'estímul	
Model	
Eix fonamental	
Indicador d'assoliment	
Grau de dificultat (1, 2 o 3)	
Sentit matemàtic	
Context	
Enunciat	
Descripció de resposta correcta	
Descripció de resposta parcialment correcta	
Codificació de resposta	0 - Resposta incorrecta
	1 - Resposta parcialment correcta
	2 - Resposta correcta
	9 - Resposta en blanc

Dimensions de l'avaluació

Eixos fonamentals / Blocs competencials

Taula 5: Eixos fonamentals i/o blocs competencials

Resolució de problemes
A la resolució de problemes entren en joc diferents estratègies per obtenir les possibles solucions. Comporta desenvolupar eines d'interpretació i modelització (diagrames, expressions simbòliques, gràfiques, etc.) i proporciona noves connexions entre els coneixements de l'alumnat, construint nous significats i coneixements matemàtics. L'anàlisi de les solucions obtingudes a la resolució d'un problema potencia la reflexió crítica sobre la seva validesa.
Raonament i prova
El raonament i el pensament analític incrementen la percepció de patrons, estructures i regularitats, tant en situacions del món real com abstractes, afavorint la formulació de conjectures sobre la seva naturalesa, desenvolupant idees, explorant fenòmens, argumentant conclusions i generant nous coneixements. El pensament computacional utilitza l'abstracció i la descomposició en tasques més simples amb l'objectiu d'arribar a una solució del problema, cosa que comporta la creació de models abstractes de situacions quotidianes, l'automatització i la modelització i la codificació en un llenguatge fàcil d'interpretar per un sistema informàtic, un humà o una combinació de tots dos.
Connexions
La connexió entre els diferents conceptes, procediments i sistemes de representació matemàtics aporta una comprensió més profunda i duradera dels sabers adquirits, proporcionant una visió més àmplia sobre el propi coneixement. Les connexions comporten enllaçar les noves idees matemàtiques amb idees prèvies, reconèixer i utilitzar-les i comprendre com unes idees es construeixen sobre les altres per formar un tot integrat. També consisteix a reconèixer i utilitzar la connexió de les matemàtiques amb altres matèries, amb la vida real o amb la pròpia experiència augmenta el bagatge matemàtic de l'alumnat.
Comunicació i representació
La comunicació i la representació comporta l'adquisició d'un conjunt de representacions matemàtiques que amplien significativament la capacitat per interpretar i resoldre problemes de la vida real. A través de la comunicació les idees esdevenen objectes de reflexió, perfeccionament, discussió, rectificació i validació. Comunicar idees, conceptes i processos contribueix a col·laborar, cooperar, consolidar i generar nous coneixements i fer-los públics de forma oral, escrita o gràfica, amb veracitat i precisió, utilitzant la terminologia matemàtica adequada, proporciona significat i coherència a les idees.
Destreses socioafectives
Les competències socioafectives es vinculen al desenvolupament de destreses personals com ara la gestió de les emocions, l'acceptació de l'error i l'adaptació a la incertesa, aixi com al desenvolupament de destreses socials, respectant les emocions i expreciències dels altres i, tot plegat, gaudint de l'aprenenttge de les matemàtiques domentat el benestar personal i grupal.

No és possible avaluar les destreses socioafectives en una avaluació de diagnòstic cognitiva externa com la que s'aborda en aquest marc teòric. En canvi, en els qüestionaris de context, es pot recollir informació sobe les actituts i disposició de l'alumnat cap a les matemàtiques.

Sentits matemàtics

Taula 6: Sentits matemàtics

A.	**Sentit numèric**
	Es caracteritza pel desenvolupament de destreses i maneres de pensar basats en la comprensió, la representació i l'ús flexible de números i operacions per orientar la presa de decisions, per exemple.
B.	**Sentit de la mesura**
	Es caracteritza per la comprensió i comparació d'atributs dels objectes del món natural. Entendre i triar les unitats adequades per estimar,mesurar i comparar; utilitzar instruments adequats per realitzar mesuraments; icomprendre les relacions entre magnituds utilitzant l'experimentació són els seuselements centrals.
C.	**Sentit espacial**
	És fonamental per comprendre i apreciar els aspectes geomètrics del món. Està constituït per la identificació, representació i classificació de formes, el descobriment de les seves propietats i relacions, la descripció dels seus moviments i el raonament amb elles.
D.	**Sentit algebràic**
	Proporciona el llenguatge en el qual es comuniquen les matemàtiques. Engloba els sabers relacionats amb el reconeixement de patrons i les relacions entre variables, l'expressió de regularitats o la modelització de situacions amb expressions simbòliques. Per raons organitzatives, s'ha inclòs el model matemàtic i el pensament computacional dins d'aquest sentit, encara que són dos processos que han de treballar-se al llarg del desenvolupament de tota l'àrea de Matemàtiques.
E.	**Sentit estocàstic**
	S'orienta cap al raonament i la interpretació de dades i la valoració crítica, així com la presa de decisions a partir d'informació estadística. També comprèn els sabers vinculats amb la comprensió i la comunicació de fenòmens aleatoris en situacions de la vida quotidiana.
F.	**Sentit socioafectiu**
	Integra coneixements, destreses i actituds essencials per entendre les emocions. Manejar-les correctament millora el rendiment de l'alumne en matemàtiques, en combat actituds negatives, contribueix a erradicar idees preconcebudes relacionades amb el gènere o el mite del talent innat indispensable i promou l'aprenentatge actiu.

Aquest marc teòric no comtempla l'avaluació explícita del sentit socioafectiu en la competència específica de matemàtiques. Si ho troba adient, cada centre el pot avaluar el sentit socioafectui en el moment d'aplicar la prova mitjançant docents observadors a l'hora de la resolució de reptes en equip.

Contexts

Són els possibles escenaris relacionat amb la vida quotidiana de l'alumnat en què s'enmarquen les preguntes o problemes de la prova. Les situacions o els contexts donen l'oportunitat de desevolupar les competències en Matemàtiques i aplicar-les a la vida real.

Taula 7: Contexts i situacions relacionades amb ells

Contexts	Situacions relacionades
Personal	El jo, la família, els grups de companys, activitats esportives i d'oci, i planificació de jocs, viatges i finances personals.
Escolar	La vida escolar real o virtual.
Social o públic	Les persones que integren l'entorn de l'alumne i la societat. Inclou temes d'interés general i reotes del segle XXI, com la igualtat de gènere i la sostenibilitat.
Científic, humanístic i artístic	L'aplicació de les matemàtiques amb el món que ens envolta.

4t d'educació primària

Competències específiques i criteris d'avaluació de 4t d'EP

Taula 8: Competències específiques i criteris d'avaluació de 4t d'EP

Eix fonamental: Resolució de problemes
Competència específica 1
Interpretar situacions de la vida quotidiana, proporcionant una representació matemàtica d'aquestes mitjançant conceptes, eines i estratègies per analitzar la informació més rellevant.
Criteris d'avaluació:
1.1. Comprendre les preguntes plantejades a través de diferents estratègies o eines, reconeixent la informació continguda en problemes de la vida quotidiana.
1.2. Proporcionar exemples de representacions de situacions problematitzades senzilles amb recursos manipulatius i gràfics que ajudin en la resolució d'un problema de la vida quotidiana.
Competència específica 2
Resoldre situacions problematitzades, aplicant diferents tècniques, estratègies i formes de raonament, per explorar diferents maneres de conducta, obtenir solucions i assegurar la seva validesa des d'un punt de vista formal i en relació amb el context plantejat.
Criteris d'avaluació:
2.1. Emprar algunes estratègies adequades en la resolució de problemes.
2.2. Obtenir possibles solucions a problemes, de forma guiada, aplicant estratègies bàsiques de resolució.
2.3. Descriure verbalment la idoneïtat de les solucions.
Eix fonamental: Raonament i prova
Competència específica 3
Explorar, formular i comprovar conjectures senzilles o plantejar problemes de tipus matemàtic en situacions basades en la vida quotidiana de forma guiada, reconeixent el valor del raonament i l'argumentació per contrastar la seva validesa, adquirir i integrar nou coneixement.
Criteris d'avaluació:
3.1. Realitzar conjectures matemàtiques senzilles investigant patrons, propietats i relacions de forma guiada.
3.2. Donar exemples de problemes sobre situacions quotidianes que es resolen matemàticament.
Competència específica 4
Utilitzar el pensament computacional organitzant dades, descomponent en parts, tot reconeixent patrons, generalitzant i interpretant, modificant i creant algorismes de forma guiada per modelitzar i automatitzar situacions de la vida quotidiana.
Criteris d'avaluació:
4.1. Descriure rutines i activitats senzilles de la vida quotidiana que es realitzin pas a pas, utilitzant principis bàsics del pensament computacional de forma guiada.

4.2. Utilitzar eines tecnològiques adequades, de forma guiada, en el procés de resolució de problemes.
Eix fonamental: Connexions
Competència específica 5
Reconèixer i utilitzar connexions entre les diferents idees matemàtiques, així com identificar les matemàtiques implicades en altres àrees o en la vida quotidiana, interrelacionant conceptes i procediments per interpretar situacions i contextos diversos.
Criteris d'avaluació:
5.1. Reconèixer connexions entre els diferents elements matemàtics aplicant coneixements i experiències propis.
5.2. Reconèixer les matemàtiques presents en la vida quotidiana i en altres àrees establint connexions senzilles entre elles.
Eix fonamental: Comunicació i representació
Competència específica 6
Comunicar i representar, de manera individual i col·lectiva, conceptes, procediments i resultats matemàtics utilitzant el llenguatge oral, escrit, gràfic, multimodal i la terminologia matemàtica apropiada, per donar significat i permanència a les idees matemàtiques.
Criteris d'avaluació:
6.1. Reconèixer llenguatge matemàtic senzill present en la vida quotidiana adquirint vocabulari específic bàsic.
6.2. Explicar, idees i processos matemàtics senzills, els passos seguits en la resolució d'un problema o els resultats matemàtics, de forma verbal o gràfica.
Eix fonamental: Destreses socioafectives
Competència específica 7
Desenvolupar destreses personals que ajudin a identificar i gestionar emocions en enfrontar-se a reptes matemàtics, fomentant la confiança en les pròpies possibilitats, acceptant l'error com a part del procés d'aprenentatge i adaptant-se davant situacions d'incertesa, per millorar la perseverança i gaudir en l'aprenentatge de les matemàtiques.
Criteris d'avaluació:
7.1. Reconèixer les emocions bàsiques pròpies per tractar reptes matemàtics, demanant ajuda només quan sigui necessari.
7.2. Expressar actituds positives davant nous reptes matemàtics, valorant l'errorcom una oportunitat d'aprenentatge.
Competència específica 8
Desenvolupar destreses socials reconeixent i respectant les emocions, les experiències dels altres i el valor de la diversitat i participant activament en equips de treball heterogenis amb rols assignats per construir una identitat positiva com a estudiant de matemàtiques, fomentar el benestar personal i crear relacions saludables.
Criteris d'avaluació:
8.1. Participar respectuosament en el treball en equip establint relacions saludables basades en el respecte, la igualtat i la resolució pacífica de conflictes.

8.2. Acceptar la tasca i rol assignat en el treball en equip, complint amb les responsabilitats individuals i contribuint a la consecució dels objectius del grup.

Indicadors d'assoliment de 4t d'EP

Per a cada eix fonamental es definiexen els indicadors d'assoliment que permeten avaluar el grau d'adquisició de les competències específiques. Els indicadors es divideixen en tres graus segons el nivell de complexitat del procés al que fan referència.

Taula 9: Indicadors d'assoliment de 4t d'EP

Graus de complexitat	Indicadors d'assoliment en Resolució de problemes
Grau 1	• Identifica situacions problemàtiques de la realitat. • Reconéix estratègies per resoldre problemes.
Grau 2	• Representa elements d'un problema utilitzant conceptes, símbols, diagrames, gràfics, ... • Empra representacions matemàtiques que ajuden en la resolució d'una situació problematitzada. • Executa correctament processos de resolució de problemes. • Obté les solucions possibles. • Comprova la validesa matemàtica d'una solució. • Utilitza eines tecnològiques (calculadora, ...).
Grau 3	• Crea representacions matemàtiques. • Valora representacions matemàtiques. • Interpreta la solució d'un problema en el context real en el que es planteja.
Graus de complexitat	**Indicadors d'assoliment en Raonament i prova**
Grau 1	• Identifica situacions que es puguin automatitzar. • Identifica patrons i regularitats en situaciona de la vida quotidiana. • Ordena els processos d'un algorisme de la vida quotidiana.
Grau 2	• Analitza conjectures, propietats ipatrons. • Comprova conjectures i propietats. • Detecta errors en algorismes. • Relaciona un algorisme amb un procés automatitzat. • Empra l'organització de la informació i la descomposició en parts per resolodre situacions problemàtiques. • Utilitza eines tecnològiques de pensament computacional.
Grau 3	• Dedueix propietats o patrons a partir d'una situació donada. • Detecta errors en arguments i/o conjectura plantejades. • Crea algoritmes per procesos de la vida quotidiana. • Planteja problemes matemàtics partint de situacions properes a la seva vida real. • Soluciona errors en els algorismes. • Dedueix la regla de formació d'un patró senzill.
Graus de complexitat	**Indicadors d'assoliment en Connexions**
Grau 1	• Identifica la relació entre les matemàtiques i les diferents situacions de la vida quotidiana.

	• Reconeix les matemàtiques en situacions d'altres àrees de coneixement. • Identifica connexions entre diferents sabers matemàtics
Grau 2	• Utilitza la relació entre les matemàtiques i diferents situacions de la vida quotidiana. • Relaciona les matemàtiques amb situacions d'altres àrees de coneixement. • Empra connexions entre diferents sabers matemàtics.
Grau 3	• Formula la relació entre les matemàtiques i diferents situacions de la vida quotidiana. • Aplica les matemàtiques amb situacions d'altres àrees de coneixement. • Realitza connexions entre diferents sabers matemàtics.
Graus de complexitat	**Indicadors d'assoliment en Comunicació i representació**
Grau 1	• Interpreta el vocabulari matemàtic emprat en situacions de la vida quotidiana.
Grau 2	• Utilitza el vocabulari i el llenguatge matemàtic adequadament. • Interpreta un procediment matemàtic de forma verbal o gràfica.
Grau 3	• Justifica el seu raonament en un context concret.

Sabers bàsics de 4t d'EP

Taula 10: Sabers bàsics de 4t d'EP

A. Sentit numèric	
1. Comptatge	– Estratègies variades de comptatge, recompte sistemàtic i adaptació del comptatge a la grandària dels números en situacions de la vida quotidiana en quantitats fins al 9999.
2. Quantitat	– Estratègies i tècniques d'interpretació i manipulació de l'ordre de magnitud dels números (desenes, centenes i milers). – Estimacions i aproximacions raonades de quantitats en contextos de resolució de problemes. – Lectura, representació (inclosa la recta numèrica i amb materials manipulatius), composició, descomposició i recomposició de nombres naturals fins a 9999. – Fraccions pròpies amb denominador fins a 12 en contextos de la vida quotidiana.
3. Sentit de les operacions	– Estratègies de càlcul mental amb nombres naturals i fraccions. – Estratègies de reconeixement de quines operacions simples (suma, resta, multiplicació, divisió com a repartiment i partició) són útils per resoldre situacions contextualitzades. – Construcció de les taules de multiplicar recolzant-se en nombre de vegades, suma repetida o disposició en quadrícules. – Suma, resta, multiplicació i divisió de nombres naturals resoltes amb flexibilitat i sentit en situacions contextualitzades: estratègies i eines de resolució i propietats i ús de diferents materials manipulatius
4. Relacions	– Sistema de numeració de base deu (fins al 9999): aplicació de les relacions que genera en les operacions. – Nombres naturals i fraccions en contextos de la vida quotidiana: comparació i ordenació.

	– Relacions entre la suma i la resta; i la multiplicació i la divisió: aplicació en contextos quotidians.
5. Educació financera	– Càlcul i estimació de quantitats i canvi (euros i cèntims d'euro) a la vida quotidiana: ingressos, despeses i estalvi. Decisions de compra responsable.
B. Sentit de la mesura	
1. Magnitud	– Atributs mesurables dels objectes (longitud, massa, capacitat, superfície, volum i amplitud de l'angle). – Unitats convencionals (km, m, cm, mm; kg, g; l i ml) i no convencionals en situacions de la vida quotidiana. – Mesura del temps (any, mes, setmana, dia, hora i minuts) i determinació de la durada de períodes de temps.
2. Mesura	– Estratègies per realitzar la mesura amb instruments i unitats no convencionals (repetició d'una unitat, ús de quadrícules i materials manipulatius) i convencionals. – Processos de mesura mitjançant instruments convencionals (regla, cinta mètrica, balances, rellotge analògic i digital).
3. Estimació i relacions	– Estratègies de comparació i ordenació de mesures de la mateixa magnitud (km, m, cm, mm; kg, g; l i ml): aplicació d'equivalències entre unitats en problemes de la vida quotidiana que impliquin convertir en unitats més petites. – Estimació de mesures de longitud, massa i capacitat per comparació. – Avaluació de resultats de mesures i estimacions o càlculs de mesures.
C. Sentit espacial	
1. Figures geomètriques 2D i 3D	– Figures geomètriques de dues o tres dimensions en objectes de la vida quotidiana: identificació i classificació atenent els seus elements i a les relacions entre ells. – Estratègies i tècniques de construcció de figures geomètriques de dues dimensions per composició i descomposició, mitjançant materials manipulables, instruments de dibuix (regle i esquadra) i aplicacions informàtiques. – Vocabulari: descripció verbal dels elements i les propietats de figures geomètriques senzilles. – Propietats de figures geomètriques de dues i tres dimensions: exploració mitjançant materials manipulables (quadrícules, geoplans, policubs, etc.) i el maneig d'eines digitals (programes de geometria dinàmica, realitat augmentada, robòtica educativa, etc.).
2. Localització i sistemes de representació	– Descripció de la posició relativa d'objectes en l'espai o de les seves representacions, utilitzant vocabulari geomètric adequat (paral·lel, perpendicular, oblic, dreta, esquerra, etc.) – Descripció verbal i interpretació de moviments, en relació a un mateix o a altres punts de referència utilitzant vocabulari geomètric adequat. – Interpretació d'itineraris en plànols utilitzant suports físics i virtuals.
3. Moviments i transformacions	– Identificació de figures transformades mitjançant translacions i simetries en situacions de la vida quotidiana. – Generació de figures transformades a partir de simetries i translacions d'un patró inicial i predicció del resultat.

4. Visualització, raonament i modelització geomètrica	– Estratègies per al càlcul de perímetres de figures planes i utilització en la resolució de problemes de la vida quotidiana. – Models geomètrics en la resolució de problemes relacionats amb els altres sentits. – Reconeixement de relacions geomètriques en camps aliens a la classe de matemàtiques, com l'art, les ciències i la vida quotidiana.
D. Sentit algebraic	
1. Patrons	– Identificació, descripció verbal, representació i predicció raonada de termes a partir de les regularitats en una col·lecció de números, figures o imatges.
2. Model matemàtic	– Procés pautat de modelització usant representacions matemàtiques (gràfiques, taules...) per facilitar la comprensió i la resolució de problemes de la vida quotidiana.
3. Relacions i funcions	– Relacions d'igualtat i desigualtat, i ús dels signes = i ≠ entre expressions que incloguin operacions i les seves propietats. – La igualtat com a expressió d'una relació d'equivalència entre dos elements i obtenció de dades senzilles desconegudes (representats per mitjà d'un símbol) en qualsevol dels dos elements. – Representació de la relació "major que" i "menor que", i ús dels signes < i >.
4. Pensament computacional	– Estratègies per a la interpretació i modificació d'algorismes senzills (regles de jocs, instruccions seqüencials, bucles, patrons repetitius, programació per blocs, robòtica educativa...).
E. Sentit estocàstic	
1. Organització i anàlisi de dades	– Gràfics estadístics de la vida quotidiana (pictogrames, gràfiques de barres, histogrames...): lectura i interpretació. – Estratègies senzilles per a la recollida, classificació i organització de dades qualitatives o quantitatives discretes en mostres petites mitjançant calculadora i aplicacions informàtiques senzilles. – Freqüència absoluta: interpretació. – Gràfics estadístics senzills (diagrama de barres i pictogrames) per representar dades seleccionant el més convenient, mitjançant recursos tradicionals i aplicacions informàtiques senzilles. – La moda: interpretació com la dada més freqüent. – Comparació gràfica de dos conjunts de dades per establir relacions i extreure conclusions.
2. Incertesa	– La probabilitat com a mesura subjectiva de la incertesa. Reconeixement de la incertesa en situacions de la vida quotidiana i mitjançant la realització d'experiments. – Identificació de succés segur, succés possible i succés impossible. – Comparació de la probabilitat de dos successos de manera intuïtiva.
3. Inferència	– Formulació de conjectures a partir de les dades recollides i analitzades, donant-hi sentit en el context d'estudi.
F. Sentit socioafectiu	
1. Creences, actituds i emocions	– Gestió emocional: estratègies d'identificació i manifestació de les pròpies emocions davant les matemàtiques. Iniciativa i tolerància davant la frustració en l'aprenentatge de les matemàtiques – Foment de l'autonomia i estratègies per a la presa de decisions en situacions de resolució de problemes.

2. Treball en equip, inclusió, respecte i diversitat	– Sensibilitat i respecte davant les diferències individuals presents a l'aula: identificació i rebuig d'actituds discriminatòries. – Participació activa en el treball en equip, escolta activa i respecte pel treball dels altres. – Reconeixement i comprensió de les emocions i experiències dels altres davant les matemàtiques. – Valoració de la contribució de les matemàtiques als diferents àmbits del coneixement humà des d'una perspectiva de gènere.

Distribucions dels ítems i matriu d'especificacions a 4t d'EP

L'objectiu és aconseguir una prova que proporcioni una ponderació equilibrada dels ítems per adaptar-se als diferents graus d'aquisició de totes les competències específiques de l'àrea de matemàtiques.

Les taules següents mostren les distribucions dels ítems segons les diferents dimensions de l'avaluació que apareixen en el marc general per a les Avalaucions generals del sistema i les Avaluacions de diagnòstic del MEyFP.

En total hi ha 60 ítems repartits en 4 models que contenen 24 ítems cada un, dels que 12 són comuns a tots ells i 12 específics. A més, a cada model, 4 ítems comuns i 3 específics han de ser oberts.

Taula 11: Distribució d'ítems en un model

	Oberts	Tancats	Total	%
Comuns	4	8	**12**	50 %
Específics	3	9	**12**	50 %
Total	**7**	**17**	**24**	100 %
%	29 %	71 %	100 %	

L'ordre d'aparició dels ítems en cada model és el següent:

4 específics, 6 comuns, 4 específics, 6 comuns, 4 específics

En el còmput total dels 60 ítems de la prova, 12 són comuns (4 oberts) i 48 són específics (12 oberts).

Taula 12: Distribució d'ítems en la prova

	Oberts	Tancats	Total	%
Comuns	4	8	**12**	20 %
Específics	3x4 = 12	9x4 = 36	**12x4 = 48**	80 %
Total	**16**	**44**	**60**	100 %
%	27 %	73 %	100 %	

Taula 13: Distribució d'ítems per eix fonamental a 4t d'EP

	Resolució problemes	Raonament i prova	Connexions	Comunicació i representació	Total
ítems	**24**	**18**	**9**	**9**	**60**
%	40 %	30 %	15 %	15 %	100 %

Taula 14: Distribució d'ítems per sentit matemàtic a 4t d'EP

	A. Numèric	B. De la mesura	C. Espacial	D. Algebraic	E. Estocàstic	Total
ítems	**15**	**12**	**15**	**6**	**15**	**60**
%	25 %	20 %	20 %	10 %	25 %	100 %

Taula 15: Distribució d'ítems per grau de complexitat en els indicadors d'assoliment a 4t d'EP

	Grau 1	Grau 2	Grau 3	Total
ítems	**19**	**27**	**14**	**60**
%	30 %	45 %	25 %	100 %

Les matrius d'especificacions s'obtenen de la combinació de les distribucions dels ítems segons les diferents dimensions de l'avaluació. Tenint en compte que la prova ha de tenir 60 ítems en total, en elles s'especifiquen el nombre concret d'ítems per eixos fonamentals, sentits matemàtics i graus de complexitat.

Taula 16: Matriu d'especificacions del nombre d'ítems per eixos fonamentals i sentits matemàtics a 4t d'EP

		Eixos fonamentals					
		Resolució problemes	Raonament i prova	Connexions	Comunicació i representació	ítems	%
Sentits matemàtics	**A. Numèric**					**15**	25 %
	B. Mesura					**12**	20 %
	C. Espacial					**12**	20 %
	D. Algebraic					**6**	10 %
	E. Estocàstic					**15**	25 %
	ítems	**24**	**18**	**9**	**9**	**60**	100 %
	%	40 %	30 %	15 %	15 %	100 %	

Taula 17: Matriu d'especificacions del nombre d'ítems per eixos fonamentals, sentits matemàtics i graus de complexitat a 4t d'EP

		Eixos fonamentals / Graus de complexitat													
		Resolució problemes			**Raonament i prova**			**Connexions**			**Comunicació i representació**			**ítems**	%
		1	**2**	**3**	**1**	**2**	**3**	**1**	**2**	**3**	**1**	**2**	**3**		
Sentits matemàtics	**A. Numèric**													**15**	25 %
	B. Mesura													**12**	20 %
	C. Espacial													**12**	20 %
	D. Algebraic													**6**	10 %
	E. Estocàstic													**15**	25 %
	ítems	**7**	**11**	**6**	**6**	**8**	**4**	**3**	**4**	**2**	**3**	**4**	**2**	**60**	100 %
		24			**18**			**9**			**9**				
	%	12	18	10	10	13	7	5	7	3	5	7	3	100 %	
		40 %			30 %			15 %			15 %				

Exemples d'estímuls, ítems i guies de codificació a 4t d'EP (INEE)

Excursión a un parque multiaventura

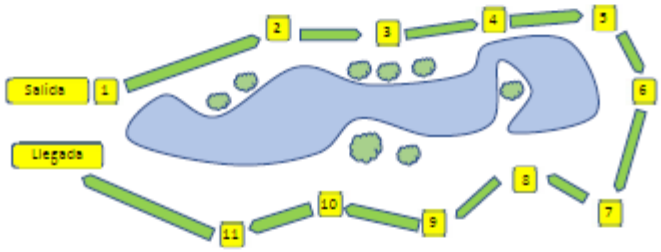
Como excursión de fin de curso, 24 estudiantes de 4.º EP pasarán un día en un parque multiaventura.

Un parque multiaventura consiste en un circuito de pruebas en la naturaleza para divertirse y disfrutar al aire libre con tirolinas, puentes, escalada, senderismo, etc.

El parque a donde se quiere ir ofrece diferentes circuitos según las pruebas su recorrido, su duración, etc.

Los estudiantes quieren realizar el circuito verde del parque, cuyo plano se presenta en la imagen. Los números indican el lugar donde se encuentra cada actividad del circuito que viene recogida en la leyenda.

CIRCUITO VERDE:



1. *Puente colgante.*
2. *Tirolina n.º 1.*
3. *Cruzamos sobre el riachuelo.*
4. *Escalamos la colina.*
5. *Cruzamos la telaraña monstruosa.*
6. *Nos lanzamos en la tirolina n.º 2.*
7. *Cruzamos el paso subterráneo.*
8. *Pasamos el puente de cuerdas.*
9. *Atravesamos el desierto de arenas movedizas.*
10. *Cruzamos en canoa el estanque de nenúfares.*
11. *Recorremos el desfiladero encantado a toda velocidad.*

Código de ítem: D4PM23M101

Teniendo en cuenta la información que aparece en el plano, podemos saber que el circuito seleccionado consta de once actividades. Si la media de espera por actividad es de 5 minutos en las cinco primeras actividades, de 6 minutos en las cinco siguientes y de 3 minutos en la última. ¿Cuánto tiempo en total tendremos que esperar en las once actividades? Escoge la respuesta correcta:

A. 11 x (5+6+3) = 154 min.

B. (5 x 5) + 6 x (5+3) = 73 min.

C. 5 x 5+ 6 x 5 + 3=58 min.

D. (3 + 5) x 5 + 6 x 5=70 min.

Código de ítem: D4PM23M102

Para realizar la compra de las entradas, en la taquilla del parque se presenta un rótulo con la siguiente información:

Altura	*Precio*
< o = 110 cm	*10 €*
> 110 < o = 140 cm	*15 €*
> 140 < o = 150 cm	*16 €*
> 150 cm	*25 €*

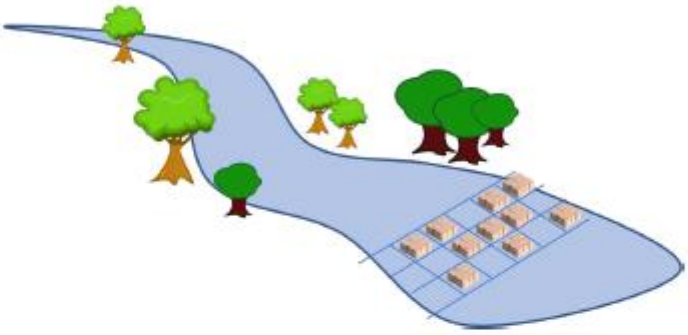
N.º de estudiantes	*Altura*
4	125 cm
5	128 cm
3	130 cm
8	133 cm
2	135 cm
2	141 cm

Teniendo en cuenta la información de las tablas anteriores, responde y completa el siguiente texto:

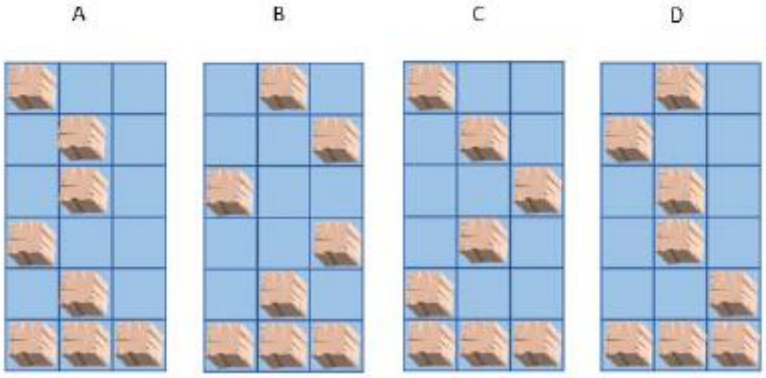
La mayoría del alumnado mide (125cm, 128cm, 130cm, 133cm, 135cm, 141cm) Por tanto, el coste total de las entradas para este alumnado será de (120€, 125€, 128€, 150€, 160€, 180€). Las entradas del alumnado más alto tienen un coste cada una de (16€, 25€, 32€, 50€) Por tanto, el total del coste de las entradas del alumnado más alto es de (30€, 32€, 36€, 42€, 50€).

Código de ítem: D4PM23M103

En la prueba *Cruzamos sobre el riachuelo* se trata de cruzar un pequeño riachuelo a través de un caminito de piedras. Estas piedras están colocadas de una forma un tanto peculiar, como se puede observar en la siguiente imagen.



Han quedado tramos sin colocar las piedras suficientes para llegar de una orilla a otra. Según la forma en cómo se colocan las piedras, ¿sabrías cómo colocar las piedras para seguir el trazo del caminito marcado?



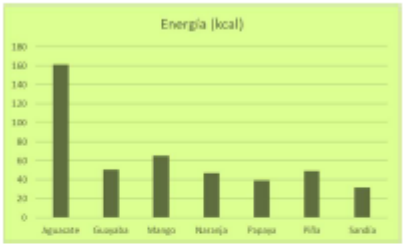
Código de ítem: D4PM23M104

Puesto que el alumnado permanecerá en el parque durante varias horas jugando, corriendo, saltando, etc., es aconsejable que lleve un tentempié que sea rico en calorías para que aporte energía. Por ello se ha informado a las familias sobre el contenido calórico de ciertas frutas que aconsejan llevar a la excursión del parque:

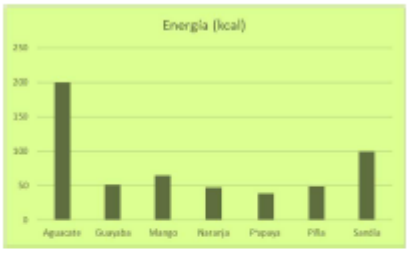
Fruta	Energía (kcal)
Aguacate	161
Guayaba	51
Mango	65
Naranja	47
Papaya	39
Piña	49
Sandía	32

Indica el gráfico que mejor representa la información recogida en la tabla.

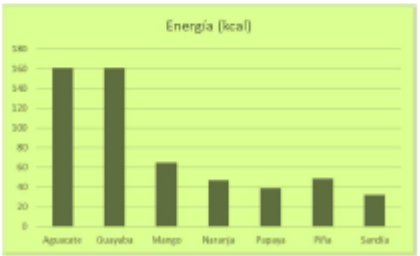
A.



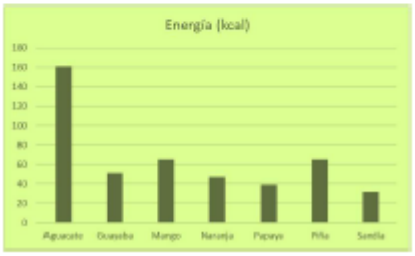
B.



C.



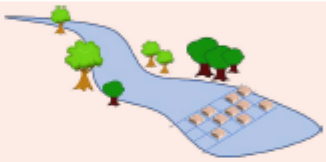
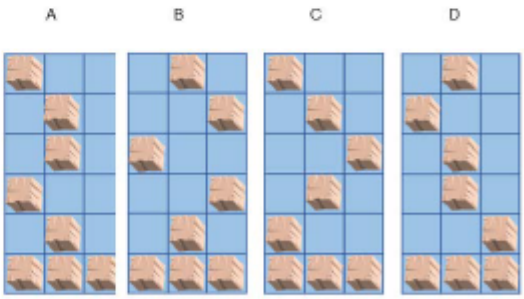
D.

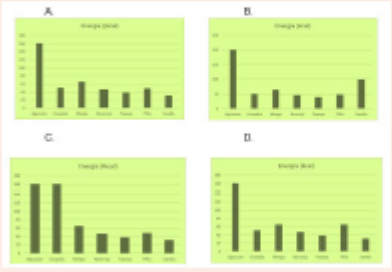


Guia de codificació dels ítems

Evaluación de 4.º EP	D4PM23M101		
Competencia matemática			
Título de la unidad de evaluación	Excursión a un parque multiaventura.		
Número de unidad de evaluación	M1.		
Eje fundamental	Resolución de problemas.		
Indicador de logro	Reconoce estrategias para resolver problemas.		
Grado de dificultad	☒ Grado 1	☐ Grado 2	☐ Grado 3
Sentido matemático	Numérico.		
Contexto	Personal.		
Enunciado	Teniendo en cuenta la información que ofrece el plano, podemos saber que el circuito seleccionado consta de once actividades. Si la media de espera por actividad es de 5 minutos en las cinco primeras actividades, de 6 minutos en las cinco siguientes y de 3 minutos en la última. ¿Cuánto tiempo en total tendremos que esperar en las once actividades? Escoge la respuesta correcta. A. 11x(5+6+3)=154 min. B. (5x5)+6x(5+3)=73 min. C. 5x5+6x5+3=58 min. D. (3+5)x5+6x5=70 min.		
Respuesta correcta (clave)	C.		
Codificación de respuestas (*)	**Código 9**: respuesta en blanco. En cualquier caso, se registrará la respuesta que haya dado el alumno o alumna (A, B, C o D).		

<table>
<tr><th>Evaluación 4.º EP</th><th colspan="3">D4PM23M102</th></tr>
<tr><th colspan="4">Competencia matemática</th></tr>
<tr><td>Título de la unidad de evaluación</td><td colspan="3">Excursión a un parque multiaventura.</td></tr>
<tr><td>Número de unidad de evaluación</td><td colspan="3">M1.</td></tr>
<tr><td>Eje fundamental</td><td colspan="3">Conexiones.</td></tr>
<tr><td>Indicador de logro</td><td colspan="3">Realiza conexiones entre diferentes saberes matemáticos.</td></tr>
<tr><td>Grado de dificultad</td><td>☐ Grado 1</td><td>☐ Grado 2</td><td>☒ Grado 3</td></tr>
<tr><td>Sentido matemático</td><td colspan="3">Estocástico.</td></tr>
<tr><td>Contexto</td><td colspan="3">Social.</td></tr>
<tr><td>Enunciado</td><td colspan="3">Para realizar la compra de las entradas, en la taquilla del parque se presenta un rótulo con la siguiente información:
<table><tr><th>Altura</th><th>Precio</th></tr><tr><td>< o = 110 cm</td><td>10 €</td></tr><tr><td>> 110 < o = 140 cm</td><td>15 €</td></tr><tr><td>> 140 < o = 150 cm</td><td>16 €</td></tr><tr><td>> 150 cm</td><td>25 €</td></tr></table><table><tr><th>N.º de estudiantes</th><th>Altura</th></tr><tr><td>4</td><td>125 cm</td></tr><tr><td>5</td><td>128 cm</td></tr><tr><td>3</td><td>130 cm</td></tr><tr><td>8</td><td>133 cm</td></tr><tr><td>2</td><td>135 cm</td></tr><tr><td>2</td><td>141 cm</td></tr></table>
Teniendo en cuenta la información de las tablas anteriores, responde y completa el siguiente texto:
La mayoría del alumnado mide 125, 128, 130, 133, 135, 141. Por tanto, el coste total de las entradas para este alumnado será de 120, 125, 128, 150, 160, 180. Las entradas del alumnado más alto tienen un coste cada una de 16, 25, 32, 50. Por tanto, el total del coste de las entradas del alumnado más alto es de 30, 32, 36, 42, 50.</td></tr>
<tr><td>Descripción de la respuesta correcta</td><td colspan="3">La mayoría del alumnado mide 133 cm. Por tanto, el coste total de las entradas para este grupo de estudiantes será de 120 €. Las entradas del alumnado más alto tienen un coste cada una de 16 euros. Por tanto, el total del coste de las entradas del alumnado más alto es de 32 €.</td></tr>
<tr><td>Codificación de respuestas (*)</td><td colspan="3">Código 9: respuesta en blanco.
Código 1: respuesta correcta.
Código 0: cualquier otra respuesta.</td></tr>
</table>

Evaluación 4.º EP	D4PM23M103		
Competencia matemática			
Título de la unidad de evaluación	Excursión a un parque multiaventura.		
Número de unidad de evaluación	M1.		
Eje fundamental	Razonamiento y prueba.		
Indicador de logro	Analiza conjeturas, propiedades y patrones.		
Grado de dificultad	☐ Grado 1	☒ Grado 2	☐ Grado 3
Sentido matemático	Espacial.		
Contexto	Científico, humanístico y artístico.		
Enunciado	 En la prueba *Cruzamos sobre el riachuelo* se trata de cruzar un pequeño riachuelo a través de un caminito de piedras. Estas piedras están colocadas de una forma un tanto peculiar, como se puede observar en la siguiente imagen. Han quedado tramos sin colocar las piedras suficientes para llegar de una orilla a otra. Según la forma en cómo se colocan las piedras, ¿sabrías cómo colocar las piedras para seguir el trazo del caminito marcado? 		
Respuesta correcta (clave)	B.		
Codificación de respuestas (*)	**Código 9**: respuesta en blanco. En cualquier caso, se registrará la respuesta que haya dado el alumno o alumna (A, B, C o D).		

<table>
<tr><th>Evaluación 4.º EP</th><th colspan="3">D4PM23M104</th></tr>
<tr><th colspan="4">Competencia matemática</th></tr>
<tr><td>Título de la unidad de evaluación</td><td colspan="3">Excursión a un parque multiaventura.</td></tr>
<tr><td>Número de unidad de evaluación</td><td colspan="3">M1.</td></tr>
<tr><td>Eje fundamental</td><td colspan="3">Comunicación y representación.</td></tr>
<tr><td>Indicador de logro</td><td colspan="3">Interpreta un procedimiento matemático de forma verbal o gráfica.</td></tr>
<tr><td>Grado de dificultad</td><td>☐ Grado 1</td><td>☒ Grado 2</td><td>☐ Grado 3</td></tr>
<tr><td>Sentido matemático</td><td colspan="3">Estocástico.</td></tr>
<tr><td>Contexto</td><td colspan="3">Científico, humanístico y artístico.</td></tr>
<tr><td>Enunciado</td><td colspan="3">Puesto que el alumnado permanecerá en el parque durante varias horas jugando, corriendo, saltando, etc., es aconsejable que lleve un tentempié que sea rico en calorías para que aporte energía. Por ello se ha informado a las familias sobre el contenido calórico de ciertas frutas que aconsejan llevar a la excursión del parque:
<table><tr><th>Fruta</th><th>Energía (kcal)</th></tr><tr><td>Aguacate</td><td>161</td></tr><tr><td>Guayaba</td><td>51</td></tr><tr><td>Mango</td><td>65</td></tr><tr><td>Naranja</td><td>47</td></tr><tr><td>Papaya</td><td>39</td></tr><tr><td>Piña</td><td>49</td></tr><tr><td>Sandía</td><td>32</td></tr></table>
Indica el gráfico que mejor representa la información recogida en la tabla.
</td></tr>
<tr><td>Respuesta correcta (clave)</td><td colspan="3">A.</td></tr>
<tr><td>Codificación de respuestas (*)</td><td colspan="3">Código 9: respuesta en blanco.
En cualquier caso, se registrará la respuesta que haya dado el alumno o alumna (A, B, C o D).</td></tr>
</table>

Bibliografia

Govern de les Illes Balears. (2022). *Decret 31/2022. d'1 d'agost, pel qual s'estableix el currículum de l'educació primària a les Illes Balears.* Palma: Govern de les Illes Balears.

Govern d'Espanya. (2020). *Llei Orgànica 3/2020, de 29 de desembre, per la quela es modifica la Llei Orgànica 2/2006, de 3 de maig, d'Educació.* Madrid: Govern d'Espanya.

Ministerio de Educación y Formación Profesional. *Marco general para las Evaluaciones de diagnóstico* . Madrid: Ministerio de Educación y Formación Profesional, 2023