

## Cicle mitjà

### Processos específics a desenvolupar:

1. Resolució de problemes (*Reconeixement. Identificació. Planificació. Aproximació. Estimació. Predicció. Exploració. Investigació. Disseny. Elaboració. Creació. Construcció. Comprovació.*)
2. Raonament i prova (*Comprensió. Anàlisi. Comparació. Classificació. Ordenació. Selecció. Establiment d'analogies. Desenvolupament d'estratègies de càlcul. Desenvolupament d'estratègies de mesura. Composició i descomposició. Formulació de preguntes.*)
3. Comunicació i representació (*Descripció. Expressió. Representació. Modelització. Ús de diferents models. Ús de diferents llenguatges. Situació sobre la recta. Lectura i escriptura. Ús de vocabulari.*)
4. Connexions (*Relació. Interpretació. Aplicació. Utilització.*)

## NUMERACIÓ I CÀLCUL

### Comprensió dels nombres, de les seves formes de representació i del sistema de numeració

- *Comprensió* del sistema de numeració decimal. Valor posicional. *Descripció* oral, gràfica i escrita dels processos de comprensió del sistema de numeració decimal i del càlcul.
- *Ús de diferents llenguatges* (verbal, gràfic, simbòlic...) per representar el sistema de numeració decimal. Contrast de diferents representacions. *Reconeixement i ús* de representacions equivalents d'un nombre.
- *Lectura i escriptura* dels nombres fins al milió.
- *Ús i contrast de diferents models* per comparar i ordenar els nombres fins al milió.
- *Reconeixement* de la fracció com a part d'una unitat i d'una col·lecció.
- *Ús de diferents models* de representació de les fraccions. *Situació* dels nombres naturals i fraccionaris més comuns ( $1/2$ ,  $1/3$ ,  $1/4$ ) *sobre la recta* numèrica. Arrodoniment de nombres en context.
- *Aplicació* dels nombres decimals en contextos reals. Coneixement i ús del sistema monetari: l'euro i els cèntims. *Interpretació i ús* de les unitats de mesura.
- *Ús i relació* dels decimals i fraccions com a nombres que aproximen més la mesura.
- *Cerca i anàlisi de peculiaritats* dels nombres (parells, senars, de la taula del...).
- *Interpretació* dels nombres naturals i de codis numèrics en taules i gràfics. *Elaboració* de gràfics i taules a partir del comptatge i la mesura.
- *Ús* de propietats numèriques per recollir, descriure i interpretar dades.

### **Comprensió dels significats de les operacions i de les relacions que hi ha entre unes i altres**

- *Comprensió* dels diferents significats de la multiplicació i divisió amb nombres naturals així com de la *relació* que hi ha entre una i altra.
- *Identificació i ús* de les operacions inverses: suma i resta; multiplicació i divisió.
- *Exploració* de les propietats de les operacions.

### **Comprensió de la funcionalitat del càlcul i l'estimació**

- *Desenvolupament* de l'agilitat mental per descompondre els nombres additivament i factorialment. Automatització de taules de multiplicar. *Representació* geomètrica dels nombres i del producte relacionada amb la *descomposició* factorial.
- *Ús de les relacions* entre les operacions per agilitar el càlcul mental. *Establiment d'analogies* entre càlculs (pas de les unitats a les desenes i centenes).
- *Explicació i contrast* de les estratègies de càlcul mental emprades.
- *Estimació* dels resultats de les operacions amb nombres naturals.
- Realització de restes portant-ne, multiplicacions i divisions amb nombres naturals amb algorismes estàndard.
- Realització de sumes i restes amb fraccions senzilles acompanyades de diferents formes de representació gràfica.
- *Ús de models* geomètrics per resoldre problemes numèrics.
- Ús de les calculadores i altres recursos TIC per desenvolupar el càlcul i per explorar els nombres i les operacions.
- *Selecció* adequada del tipus de càlcul segons la situació: càlcul mental, càlcul escrit i calculadora.
- Càlcul amb monedes: euros i cèntims.

## **RELACIONS I CANVI**

### **Comprensió i anàlisi dels patrons, relacions i canvis**

- *Anàlisi* de les peculiaritats dels nombres i de les operacions. *Seguiment* de sèries numèriques, geomètriques i descoberta del patró.
- *Creació* de sèries numèriques i geomètriques. Cerca de regularitats.
- *Descripció* de situacions en què es produeixen canvis o altrament es mantenen constants.
- *Interpretació* de l'equivalència en l'ús de diferents unitats de mesura.

- *Relació* perímetre-longitud i àrea-superfície.

### **Ús de models i expressions matemàtiques per representar les relacions**

- *Expressió* del patró d'una sèrie verbalment o gràficament.
- *Modelització* de situacions problema mitjançant objectes, gràfics (fletxes), signes matemàtics.
- *Lectura i escriptura* de frases utilitzant símbols matemàtics (0, =, >, <).

## **ESPAI I FORMA**

### **Anàlisi de les característiques i propietats de les figures geomètriques**

- *Identificació i descripció verbal*, usant el vocabulari especialitzat, de les propietats de figures geomètriques de dues i tres dimensions: polígons, cercles, poliedres i cossos rodons. *Utilització* de la mesura i els nombres per investigar propietats geomètriques.
- *Representació, construcció i comparació* de figures de tres i dues dimensions amb materials i recursos TIC. *Classificació* segons les seves propietats.
- *Investigació* de la relació entre figures a partir de la seva composició, descomposició i transformació.
- *Exploració i reconeixement* de figures congruents i figures semblants.

### **Localització i descripció de relacions espacials**

- *Descripció* de la localització i el moviment d'un objecte utilitzant el vocabulari adequat.
- *Utilització* d'adreces o *punts de referència* per moure's en l'entorn proper.
- *Creació* i ús de sistemes de coordenades per localitzar distàncies entre dos punts i descriure camins.
- *Realització, interpretació i ús* de plànols d'itineraris coneguts utilitzant diferents suports.

### **Identificació i aplicació de transformacions geomètriques**

- Realització de simetries, desplaçaments i girs en figures de dues dimensions amb materials tradicionals i amb suport de les TIC. *Predicció* i descripció dels resultats.
- *Descripció* d'un o diversos moviments que mostrin que dues figures són congruents.
- *Identificació* de les simetries axial i central en figures de dues dimensions.

### **Utilització de la visualització i de models geomètrics per resoldre problemes**

- *Identificació* de les vistes parcials d'una figura.
- *Construcció i representació* sobre paper de poliedres i polígons.
- *Creació i descripció* d'imatges mentals d'objectes, patrons i camins.
- *Identificació i construcció* d'una figura de tres dimensions a partir de representacions en dues dimensions d'aquesta figura (i a l'inrevés).
- Ús de regla, escaire i recursos TIC per ampliar la capacitat de raonament espacial.
- Ús de conceptes espacials per recollir, descriure i interpretar dades.
- Ús de models geomètrics per resoldre problemes numèrics i de mesura.

## MESURA

### Comprensió de les magnituds mesurables, de les unitats i del procés de mesurar

- *Reconeixement* de les magnituds de longitud, massa, capacitat, àrea, temps i amplitud d'angles.
- *Comparació* directa d'angles i d'àrees.
- *Comprensió* de la mesura com aproximació. Ús de múltiples i submúltiples de la unitat. Ús dels decimals i fraccions com a nombres que permeten aproximar una mesura.
- Ús de les unitats més comuns del sistema internacional: longitud (km, m, cm, mm); massa (kg, g); capacitat (l, ml). *Equivalència* d'unitats més comunes en contextos significatius. *Interpretació* de l'equivalència en l'ús de diferents unitats de mesura.
- *Utilització* de la mesura i dels nombres per investigar propietats geomètriques.
- *Comprensió i ús* de les unitats de temps (any, mes, setmana, dia, hora, minut) i de les seves relacions. Coneixement del calendari.
- *Lectura i interpretació* de taules de mesura d'ús comú.

### Aplicació de tècniques i instruments adequats per mesurar

- *Desenvolupament d'estratègies d'estimació* en les diferents magnituds, tot utilitzant referents comuns.
- *Selecció* de la unitat més adequada i de l'instrument per realitzar una mesura. Ús de regla i cinta mètrica i balances.
- *Disseny* d'activitats de mesura dins d'un context significatiu. *Relació* perímetre-longitud i àrea-superfície.
- *Descripció* oral i escrita del procés de mesura. *Reconeixement i ús* de l'estructura multiplicativa en el procés de mesurar.

- *Interpretació i expressió* d'interval·ls de mesures.
- *Ús de models* geomètrics per resoldre problemes numèrics i de mesura.

## **ESTADÍSTICA I ATZAR**

### **Formulació de preguntes abordables amb dades i recollida, organització i presentació de dades rellevants per respondre-les**

- *Formulació de preguntes* basades en fets propers i interessos propis.
- *Recollida* de dades mitjançant observacions, enquestes i *experiments* amb mostres més petites de 50. *Interpretació* de la freqüència absoluta.
- *Lectura, interpretació i utilització* de diverses representacions de dades, en particular gràfics (com pictogrames i diagrames de barres), amb recursos tradicionals i tecnològics. *Ús* de la numeració i de conceptes espacials per recollir, descriure i interpretar dades.
- *Reconeixement* de les diferències en la representació de dades qualitatives i quantitatives.
- *Lectura i interpretació* de dades estadístiques i de gràfics extrets de llibres, diaris, Internet i altres mitjans.

### **Selecció i ús de mètodes estadístics per analitzar dades**

- *Descripció* de la forma i de les característiques importants d'un conjunt de dades.
- *Anàlisi* de les característiques d'una col·lecció de dades quantitatives ordenades.
- *Identificació i comprensió* de les nocions de moda i mediana. Aplicació a la resolució de problemes.
- Introducció a la noció de mitjana aritmètica.

### **Treure conclusions i fer prediccions basades en dades**

- Distinció entre el que mostren les dades i el que es podria esperar dels resultats.
- Comprensió que molts conjunts de dades són mostres de poblacions més grans. *Aplicació a la resolució de problemes*.
- *Descripció* oral d'una situació a partir de *l'anàlisi* de les dades.

### **Comprensió i aplicació de conceptes bàsics d'atzar**

- *Descripció* de successos i discussió del seu grau de probabilitat utilitzant expressions com *segur, possible, impossible*.
- Inici a la quantificació de la probabilitat que un succés sigui segur, possible o impossible.

- *Predicció* de la probabilitat de resultats d'experiments senzills i comprovació d'aquestes prediccions.
- *Exploració* de la probabilitat mitjançant experiments i jocs que produeixin pocs resultats.
- *Resolució de problemes* on intervinguin factors d'atzar. Ús de l'atzar per reforçar conceptes numèrics.

#### *Connexions amb altres àrees*

- Interpretació i ús de nombres grans (per exemple, en demografia).
- Ús dels nombres fraccionaris i decimals en situacions de mesura de fets o fenòmens naturals.
- Interpretació del diner com a valor de canvi.
- Analogia entre la recta numèrica i la línia del temps.
- Cerca de regularitats i diferències en l'observació de l'entorn (per exemple, canvis en el paisatge).
- Anàlisi i representació de relacions causals en el món natural i social.
- Estudi de mapes (tècniques d'orientació a l'espai).
- Interpretació, disseny i dibuix d'itineraris.
- Ús de models geomètrics per resoldre problemes d'altres àrees.
- Utilització de la simetria i d'elements geomètrics per analitzar i realitzar produccions artístiques.
- Interpretació i ús de la mesura com a instrument de coneixement del món natural: longitud, pes/massa, capacitat.
- Ús de mesures de temps grans (any – dècada – segle).
- Elaboració de preguntes i disseny d'experiments i activitats de mesura relacionades amb diferents àrees.
- Elaboració i interpretació de registres i de gràfics en experiments realitzats en altres àrees (per exemple, registres i gràfics en meteorologia).

#### **CRITERIS D'AVUACIÓ**

- Reconèixer i utilitzar els conceptes associats a la multiplicació (mesura, repetició de la unitat) i divisió (partició, agrupament, aproximació) en situacions de vida quotidiana i en altres àrees.
- Cercar amb criteri les regularitats i canvis que es produeixen en una col·lecció o una seqüència, descriure-les i continuar la seqüència. Classificar i establir criteris de classificació.

- Comprendre situacions-problema de l'entorn proper. Cercar i utilitzar gràfics senzills (fletxes, taules...), xifres i signes adients per representar situacions-problema. Cercar i seleccionar les dades necessàries i estimar una resposta. Desenvolupar estratègies de solució. Expressar el procés de solució i la resposta.
- Formular preguntes en situacions conegudes i poc conegudes. Comunicar oralment i per escrit, de forma clara, coneixements i processos matemàtics duts a terme (càlcul, mesura, construccions geomètriques, resolució de problemes). Reconèixer la validesa de diferents processos de solució d'una situació-problema.
- Interpretar el valor posicional del sistema de numeració decimal. Interpretar i utilitzar de forma adequada els nombres naturals (fins a sis xifres) i els fraccionaris i decimals com expressió concreta de l'aproximació de la mesura.
- Comprendre i utilitzar el significat de les operacions (suma, resta, multiplicació i divisió) amb els nombres naturals de forma apropiada a cada context. Desenvolupar agilitat en el càlcul exacte i aproximat: càlcul mental (descomposició additiva i factorial dels nombres, producte i divisió per la unitat seguida de zeros); ús dels algorismes de càlcul escrit, de les TIC i la calculadora per calcular i cercar propietats dels nombres i operacions. Seleccionar el càlcul adient a cada situació: mental, escrit, amb mitjans tècnics.
- Interpretar i realitzar representacions espacials (croquis d'un itinerari, plànol d'una pista...) utilitzant referents concrets de l'entorn proper.
- Identificar, reconèixer i descriure figures planes (polígons) i cossos geomètrics de l'entorn. Classificar les formes i cossos d'acord amb característiques geomètriques (costats, angles). Utilitzar les TIC i els instruments de dibuix per representar models geomètrics.
- Seleccionar de forma adequada a cada situació la unitat i instrument de mesura adient de les magnituds de longitud, massa, capacitat, temps. En contextos quotidians i en altres àrees, realitzar l'estimació prèvia, efectuar la mesura, comprovar-la i expressar el resultat amb precisió. Utilitzar l'equivalència d'unitats d'una magnitud.
- Recollir dades sobre fets coneguts tot utilitzant tècniques de recompte senzilles, ordenar-les i expressar-les mitjançant gràfics (taules de dades, gràfics de barres, pictogrames), usant les TIC si s'escau.
- Interpretar la informació relativa a fets quotidians o present en altres àrees expressada en forma gràfica.