

# **GUIA DIDÀCTICA**

## PRESENTACIÓ DEL TEMA CIENTÍFIC

Els nombres ja existien abans que les persones sabéssim parlar o escriure. Les primeres preguntes sobre nombres no foren del tipus «*quants n'hi ha?*», sinó «*hi són tots?*», «*en manca o en sobra algun?*». Per respondre sí o no calia recórrer a conjunts de referència, propers i coneguts, com talls al tronc d'un arbre o els dits de les mans. Encara, actualment, per al primer aprenentatge dels nombres també recorrem a conjunts de cigrons, mongetes... En aquesta novel·la s'inventa una nova representació dels nombres de sempre amb la intenció que els nois i les noies aprenguin a distingir el que és accidental, convencional, del que és l'essencial en els nombres. Les paraules del nou codi numèric són més fàcils, més lògiques i gens degradades lingüísticament, com ha passat gradualment amb les paraules de l'actual codi numèric, que ja té alguns segles de vida.

## INTRODUCCIÓ A LA TRAMA LITERÀRIA

L'acció d'aquesta novel·la passa a l'Edat Mitjana. El que es busca és situar l'acció en un indret i en una època on es parla català, però s'anomenen els nombres de manera diferent. De fet, es podrien haver triat molts altres escenaris, però s'ha triat aquest a causa de l'halo màgic que l'envolta. La imatge que habitualment tenim de l'Edat Mitjana ens l'hem formada a partir de la literatura, el còmic i el cinema; si hi poguéssim treure el nas com el protagonista de la nostra història, ben segur que el que hi veuríem seria molt diferent del que pressuposàvem. A *Apín capon zapun amanicà (1134)* es vol presentar una Edat Mitjana realista: pudor, feudalisme despòtic, fam, analfabetisme... L'any 1134 Geoffrey de Monmouth va escriure per primera vegada sobre el mag Merlí i va generar un mite literari que, passant per Wace, Troyes i d'altres, encara perdura. L'Edat Mitjana real contrasta amb la imatge que la mateixa literatura medieval ens n'ha transmès.

## UBICACIÓ A L'EDUCACIÓ SECUNDÀRIA OBLIGATÒRIA

Seria oportú de tractar el tema abans de l'estudi dels nombres naturals, o sigui dins del primer crèdit comú de l'Àrea de Matemàtica, al començament de l'etapa.

També podria incloure's dins la programació d'un crèdit variable, o de reforç, dedicat a la història dels nombres.

## OBJECTIUS GENERALS D'ETAPA

Interpretar i produir missatges amb propietat i creativitat, utilitzant codis artístics, científics i tècnics, articulant-los a fi d'enriquir les pròpies possibilitats de comunicació i reflexionar sobre els processos implicats en el seu ús.

## OBJECTIUS TERMINALS

Situar cronològicament aspectes rellevants relacionats amb la gènesi històrica d'alguns coneixements matemàtics que es treballen a l'etapa.

## OBJECTIUS DIDÀCTICS

- Captar la lògica subjacent en les paraules dels nombres considerant, especialment, la circumstància historicogeogràfica.
- Conèixer la importància de la posició de les xifres en l'escriptura dels nombres i també la base emprada.
- Descobrir la presència de codis en els diferents aspectes de la vida, a partir del coneixement del codi numèric.
- Elaborar i reconèixer models tecnològics que simulin l'escriptura dels nombres en una base determinada.
- Valorar la importància dels moviments reflexos en l'escriptura de paraules i nombres i, per tant, en l'aprenentatge.

## CONTINGUTS TRANSVERSALS

- Els símbols són importants pel que representen, en un lloc i moment determinat, i no per ells mateixos. La confusió entre concepte i símbol ha tingut conseqüències greus en la història de la humanitat...
- El coneixement és únic i, per tant, cal trencar per al lector la dicotomia ciència/humanisme com a branques separades del saber.
- Relativitzar el concepte de «normalitat». Què és normal? El que més veiem a la TV? Objectivitat / subjectivitat, modes, etc.

## ACTIVITATS D'APRENENTATGE I AVALUACIÓ

### Àrea de Matemàtica

Hem optat per proposar una llista d'exercicis suggerents, en relació als diferents objectius didàctics.

– Sobre les paraules dels nombres.

- Les paraules dels nombres són originals (O) o derivades (D). Poseu als parèntesis la lletra que correspongui:

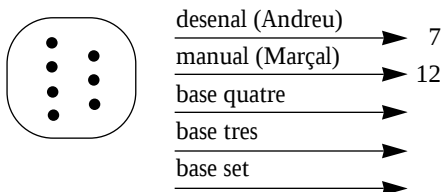
*Quatre* ( ), *dos* ( ), *cinquanta* ( ), *disset* ( ), *cent* ( ), *dotze* ( ), *vuitanta* ( ), *vint-i-tres* ( ), *mil* ( ).

- Escriviu la paraula *vuit* en les altres tres llengües hispàniques i en tres llengües estrangeres.
- Cerqueu el nom llatí dels següents nombres:

|        |      |        |        |      |      |
|--------|------|--------|--------|------|------|
| CATALÀ | onze | disset | quinze | vint | cent |
| LLATI  |      |        |        |      |      |

– Sobre la importància de la posició de les xifres en l'escriptura de nombres. Les bases i els convenis.

- Compteu els punts rodejats per la línia tancada. Escriviu aquest nombre en les diferents bases que s'indica:



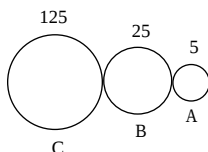
- En què s'assemblen i en què es diferencien els nombres 511 i VII?
- «L'atac serà el dia 13 del mes 13 a les 13 hores» (els tres 13, que llegireu «u-tres», són escrits en bases diferents). Trobeu diverses solucions. Poseu noves condicions per tal d'aconseguir una sola solució.

– Sobre la importància dels codis: el codi numèric com a exemple.

- Fins al segle XII, aproximadament, es feien servir diverses maneres d'escriure els nombres. Finalment s'acabà imposant el codi o sistema

numèric que tots fem servir. En altres aspectes de la vida està passant una cosa semblant. Per exemple, el codi dels senyals de trànsit. Citeu alguns casos més de futurs codis.

- Apreneu a comunicar gestualment, a la manera dels muts, els vint primers nombres.
- Sobre models tecnològics en l'escriptura dels nombres.
  - Observeu aquest mecanisme que simula tres rodes dentades. Els nombres indiquen les dents de cada roda.



Ara completeu el següent quadre:

| NOMBRE DE VOLTES O FRACCIÓ |   |    |
|----------------------------|---|----|
| C                          | B | A  |
| 1                          |   |    |
|                            | 1 |    |
|                            |   | 1  |
|                            | 5 |    |
|                            |   | 25 |

- Estudieu el funcionament del comptakilòmetres i del rellotge.
- Sobre els moviments reflexos en l'escriptura de les xifres.
  - Dibuixeu quatre vegades cadascun dels següents dibuixos:

5, 7, 8, X, 2, Z

Quins dibuixos heu fet més de pressa? Per què?

### Àrees de Ciències Socials i Llengua

- Feu una llista dels escenaris de la novel·la. Si haguéssiu de dirigir una pel·lícula amb l'argument d'aquesta història, quins altres escenaris triaríeu?
- Quin era l'objectiu del rei Jaume I a la campanya de València?

- Quina funció feia la llengua llatina a l'Edat Mitjana i als segles següents? Hi ha alguna llengua que faci aquesta mateixa funció actualment?
- El relat de la història del rei Artús, el seus cavallers i el mag Merlí és la més coneguda de les narracions medievals. Documenteu-vos sobre els escriptors, obres i pel·lícules següents:

*Història dels reis de Bretanya*, de Geoffrey de Monmouth; *Wace*; *Chretien de Troyes*; *Un ianqui a la cort del rei Artús*, de Mark Twain; La pel·lícula *Excalibur*

Quin fil conductor podeu establir entre ells? Si heu vist la pel·lícula *Excalibur*: Quina relació hi ha entre el rei Artús i la seva terra? Quin paper té el Greal a la història?

Busqueu dues tradicions cèltiques relacionades amb les dues qüestions anteriors.

## VOCABULARI BÀSIC

Àrea de Matemàtica: accidental, algorisme, base de numeració, calcular, codi, comptar, conveni, derivat, essencial, nombre, número, original, representació, xifra.

Àrea de Ciències Socials: baró, càtars, cavaller errant, croats, goliard, llibre de cavalleries, sarraïns, trobador.

Àrea de Llengua: Artús, faristol, Geoffrey de Monmouth, hostatgeria, llotja, Merlí, refetor, subhasta, Tirant lo Blanc, unça, Wace.

## BIBLIOGRAFIA

AUTORS DIVERSOS, «El nacimiento de los números», *Correo de la Unesco*, novembre 1993.

CIRLOT, Victòria, *La novela artúrica*. Barcelona: Montesinos, 1987.

DE MONMOUTH, Geoffrey, *Historia de los reyes de Britania*. Madrid: Siruela, 1987.

HOGBEN, Lancelot, *El universo de los números*. Barcelona: Destino, 1966.

PUIG ADAM, Pere, *La Matemática y su enseñanza actual*. MEC, 1960.

ROIG i PLANS, Pere, *Matemàtica i notícies*. Barcelona: Avance, 1976.

ROIG i PLANS, Pere, «El Dr. Tomàquet al poble dels Fulanos», *L'Escaire*, n. 7, 1981.