

# Unitats **digitals** per l'**aprenentatge** de les **matemàtiques** a primària



Client: Generalitat de Catalunya.

Realitzat per la Mcrit sl / Fundació Ersília i Learningworks amb un equip de professors de primària.

Període de realització: 2009-2010

Participació en el ITWorld Edu2010 a:

Eines i aplicacions didàctiques d'ús per a la pràctica docent i/o continguts digitals.

# Índex

<b>Índex</b> .....	<b>2</b>
<b>Breu descripció de l'eina desenvolupada</b> .....	<b>3</b>
Com són els recursos? L'aprenentatge basat en escenaris? .....	4
<b>Objectius i necessitats a cobrir</b> .....	<b>6</b>
Recurs accessible.....	7
Transversabilitat i educació financera .....	7
<b>Públic al qual s'adreça</b> .....	<b>9</b>
<b>Processos seguits en el desenvolupament del recurs</b> .....	<b>11</b>
<b>Resultats, beneficis i impacte obtinguts</b> .....	<b>12</b>
<b>Situació actual i perspectives de futur de la implantació de l'eina</b> .....	<b>13</b>
<b>Annex</b> .....	<b>13</b>
Cas: La Granja. Recorregut bàsic .....	13
Competències que tracten les unitats didàctiques.....	15

# Breu descripció de l'eina desenvolupada: característiques i funcionalitats

Des de les empreses Mcrit sl, la Fundació Ersília i Learningworks sl. hem desenvolupat les unitats didàctiques digitals per a l'aprenentatge de les matemàtiques a primària, que avui estan presents al web educatiu del Departament d'Educació [www.edu365.cat](http://www.edu365.cat).

The screenshot shows the Edu365 website interface. At the top left is the logo 'EDU365.CAT' with an owl icon. To the right is the logo for 'Generalitat de Catalunya Departament d'Educació'. Below the header is a navigation bar with links for 'informació a l'usuari/ària', 'informació curricular', 'mapa', and a search bar. The main content area is titled 'Matemàtiques' and contains a list of activities. A red box highlights the following items:

- La granja** (CI): De vacances en una granja
- El restaurant** (CS): Aprèn a administrar un restaurant
- El viatge** (CS): Planifica les vacances de la teva família
- L'àbac** (CI, CM, CS): Compren les operacions amb un àbac de blocs

Other visible activities include 'Espai i forma' (CM, CS), 'Història de les matemàtiques' (CM, CS), 'Activitats curriculars', 'ENLLAÇOS D'INTERÈS', 'Cajón matemático' (CS), 'MathRun' (CM, CS), 'Comemates' (CS), 'National Library of Virtual Manipulatives' (CS), and 'That Quiz' (CS).

## Com són els recursos? L'aprenentatge basat en escenaris?

Els tres recursos educatius que hem desenvolupat per l'aprenentatge de les matemàtiques a primària proposen la realització d'activitats en una granja, l'organització d'un viatge o la gestió d'un restaurant. Perquè gestionar una granja, planificar un viatge o portar un restaurant són tasques que, com moltes altres de la vida quotidiana, requereixen la utilització de les matemàtiques.

Aplicant una metodologia d'aprenentatge basada en escenaris, els recursos conviden a l'estudiant a assumir un rol concret dins d'una història versemblant. Les històries es representen visualment a través d'imatges i animacions que simulen aspectes de la vida diària, aconseguint així, reproduir una experiència significativa per l'estudiant.

Complementari als currículums tradicionals, més passius i orientats per temes, més abstractes, l'aprenentatge per escenaris pot considerar-se en certa mesura equiparable a l'aprenentatge d'un ofici, en la qual l'estudiant s'enfronta a una sèrie planificada de situacions reals.



A l'escenari de La granja, dissenyat per a l'alumnat de cicle inicial, l'estudiant assumeix el rol d'ajudant d'uns oncles seus en la gestió d'una granja on ha de solucionar problemes relacionats amb l'allotjament dels animals, el subministrament d'aliments, i amb la internacionalització del negoci de venda de formatges.



A l'escenari El viatge (recomanat pel cicle mitjà i superior), l'alumne assessora en la planificació del viatge d'estiu de la seva família partint dels preus de l'allotjament, del transport, el cost aproximat dels dinars i sopars, i altres despeses diàries de la família. L'alumnat haurà de calcular els diners que cal estalviar per poder pagar el viatge, cercant solucions d'estalvi i d'increment dels ingressos, amb l'objectiu de poder triar quin viatge faran.



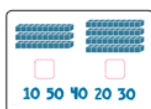
A l'escenari El restaurant (recomanat per al cicle superior), l'alumnat fa d'ajudant de la

mestressa d'un restaurant on ha de fer-se càrrec de la caixa, l'organització del magatzem, l'inventari, la planificació de comandes, l'anàlisi de la comptabilitat mensual i, en definitiva, la gestió del negoci.

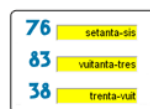


A més d'aquests tres escenaris contextualitzats s'ha elaborat un àbac de blocs que permet visualitzar les operacions aritmètiques de suma, resta, multiplicació i divisió. L'àbac és un objecte incrustable que es crida des de les unitats didàctiques desenvolupades però que també pot funcionar de forma independent.

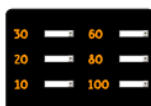
#### Activitat 4. Índex de pràctiques



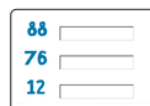
Pràctica 1-1 / Pràctica 1-2. Arrossega cada nombre fins al requadre que li correspon.



Pràctica 7. Escriu el nombre amb lletres.



Pràctica 2. Selecciona segons s'escrigui el nombre indicat.



Pràctica 8. Escriu el nombre amb lletres.

Els escenaris es complementen amb pràctiques relacionades amb les operacions matemàtiques bàsiques que l'estudiant haurà de desenvolupar durant l'activitat. Aquests exercicis, lligats a l'aprenentatge tradicional de les matemàtiques però en suport digital, permeten l'autoavaluació i estan organitzats segons un nivell de dificultat creixent.

Tant els escenaris com l'àbac són recursos didàctics per l'aula que es poden accedir des de [www.edu365.cat](http://www.edu365.cat) i formaran part de la plataforma Agrega.

L'àbac: <http://www.edu365.cat/primaria/muds/matematiques/escenaris/abac/index.htm>

La Granja: <http://www.edu365.cat/primaria/muds/matematiques/escenaris/index.htm>

El Viatge: [http://www.edu365.cat/primaria/muds/matematiques/escenaris/index\\_viatge.htm](http://www.edu365.cat/primaria/muds/matematiques/escenaris/index_viatge.htm)

El Restaurant: [http://www.edu365.cat/primaria/muds/matematiques/escenaris/index\\_restaurant.htm](http://www.edu365.cat/primaria/muds/matematiques/escenaris/index_restaurant.htm)

# Objectius i necessitats a cobrir

L'objectiu del recurs segons estipulava el contracte consistia en :

- L'elaboració d'un conjunt d'unitats didàctiques digitals per a l'aprenentatge de la competència matemàtica que incorpori un àbac interactiu de blocs.
- El disseny i elaboració d'un sistema d'avaluació per gestionar l'adaptació dels ritmes d'aprenentatge dels alumnes a aquest conjunt d'unitats didàctiques digitals.
- La incorporació de solucions que millorin l'atenció de les necessitats educatives específiques de les persones amb discapacitat així com totes consideracions que permetin, més enllà de la pura accessibilitat tecnològica, l'accés als continguts i al coneixement.

El contingut de les unitats es va centrar en els algorismes bàsics del càlcul aritmètic-comptar, sumar, restar, multiplicar i dividir amb números naturals i es va desenvolupar un àbac online per facilitar la visualització de les operacions aritmètiques oferint la possibilitat d'executar sumes, restes, multiplicacions (1 xifra) i divisions (1 xifra) .

The screenshot displays a digital abacus interface titled "EL VIATGE". On the left, there are three multiplication problems:  $345 \times 3 =$ ,  $916 \times 4 =$ , and  $927 \times 7 =$ . The main area is a large abacus grid with columns labeled "MILERS", "CENTENES", "DESENES", and "UNITATS". The "UNITATS" column shows the result of a multiplication:  $3 \times 3 = 9$ . A small window in the foreground shows a multiplication problem:  $3 \times 3 = 9$ . The interface includes a navigation bar at the top with icons for home, search, and other functions. At the bottom, there is a prompt: "Prem els botons per modificar el multiplicador i confirma".

El material contextualitza els problemes matemàtics i ajuda a visualitzar els conceptes fonamental de l'aritmètica, no a la mecànica o a la repetició de les operacions. A cada tasca es presenten elements contextualitzats d'ajuda i retroacció sobre els errors en el moment just en que es precisa. (Veure Annex)

Tant els escenaris com l'àbac s'adeqüen al ritme d'aprenentatge propi de cada estudiant i admeten que cada alumne els utilitzi d'acord amb el seu nivell. Per altra banda, s'incorpora un sistema d'avaluació que permet al mestre fer un seguiment acurat de cada alumne, en el que es pot saber tant si ha fet l'exercici correctament

com el temps emprat en la seva realització, de forma que pot avaluar el nivell de coneixement del seu alumnat en les diverses competències. (Vegeu Annex : Taula competències bàsiques tractades a les unitats).

El rol del professorat és el de tutor personal, ajuda alhora que fomenta l'aprenentatge autoguiat. Els escenaris permeten a l'alumnat integrar-se en una experiència d'aprenentatge concreta.

## **Recurs accessible**

Fins ara, els usuaris amb discapacitats no podien gaudir dels avantatges que proporcionen les tecnologies web com ara Javascript i rebien, en molts casos, un contingut substituït sense interactivitat. El material substituït no només oferia una experiència educativa de poca qualitat. També implicava no fer el mateix que els seus companys, visualitzant la diferència i augmentant el risc d'aïllament i exclusió a l'aula. Per evitar aquests problemes, varem anar més enllà del que exigien les regulacions vigents sobre accessibilitat (compliment dels criteris d'accessibilitat AA) i varem ser pioners en l'adopció de nous estàndards internacionals d'accessibilitat como WCAG v2 i WAI-ARIA que s'han aprovat aquest mateix any.

Amb aquests nous estàndards, la interactivitat arriba al navegador sense necessitat de fer servir Flash o Java en tot moment mitjançant l'afegit de d'atributs addicionals a l'HTML de la pàgina que explica al sistema operatiu el paper que juga cada element, i quina interacció admet (arrossegat, menú, etc.), i fent un ús no intrusiu del Javascript respectuós amb les millors pràctiques del consorci W3C. És una estratègia que, a més, implica que qualsevol millora d'accessibilitat que incorpori amb posterioritat el sistema operatiu s'apliqui sense necessitat de modificar el contingut augmentant la seva vida útil.

## **Transversabilitat i educació financera**

Els tres escenaris desenvolupats promouen la transversabilitat fent connexió directa amb altres àrees de coneixement com:

### Àrea de llengües:

Comunicació oral de coneixements i processos matemàtics duts a terme (càlcul i resolució de problemes)

Utilització d'un llenguatge matemàtic adequat utilitzant la nomenclatura per a la suma, la resta, la multiplicació i la divisió

### Àrea del coneixement del medi natural i social:

Entendre el paper social de les operacions bàsiques en la vida quotidiana

Interès per resoldre les activitats de manera autònoma

Entendre la necessitat de resoldre problemes per entendre el món que ens envolta tant a l'escola com fora

Conscienciació de la importància de conèixer les operacions bàsiques a la vida diària: suma, resta, multiplicació i divisió

### TAC:

Utilització correcta de l'aplicació i valoració de l'ús per assolir competències pròpies per a l'edat.

Per altre part, i a diferència de la resta de recursos educatius disponibles en el mercat introdueixen a l'alumne de primària a l'educació financera. La majoria dels nostres alumnes són, financerament parlant, analfabets. Són molt poques les ocasions que a casa o a l'aula es tracta aquest tema. Ni tan sols a l'àrea de matemàtiques. L'educació financera pot ajudar a fer adquirir un hàbit que perduraran al llarg de tota la vida doncs es tracta d'una competència bàsica que costa d'assolir.

Amb els escenaris de "La granja", "El viatge" i "El restaurant" hem intentat transmetre valors com la importància de l'estalvi, de la planificació de les despeses, de la cooperació en les organitzacions, en definitiva, a afavorir que l'infant sigui un membre actiu en l'administració econòmica dins la família o en una suposada empresa u organització dins o fora de l'aula.

Tal com han argumentat mestres participants en el procés "La finalitat de l'educació es apropar els alumnes al màxim al món real que els envolta i que a l'acabament de la seva escolarització siguin capaços de ser persones que puguin interaccionar en la societat actual d'una forma activa. Saber, saber fer, saber ser, saber estar i saber actuar d'una forma autònoma és un dels fonaments principals de la nostra llei educativa. Per a la consecució d'aquests objectius els professors hem d'aconseguir que l'aprenentatge sigui significatiu pels alumnes i per aquest motiu els hem d'apropar a la realitat.

Els recursos TIC que tenim al nostre abast a les escoles ens ajuden a posar en marxa una nova metodologia amb nous recursos didàctics. En el nostre treball, es tracta de desenvolupar una tasca en la que fem servir el tractament de la informació i la competència digital relacionada amb la competència matemàtica. I, en la seva transversalitat, amb la competència en el coneixement del món físic, encara que de forma interactiva, utilitzant-lo com a suport per transmetre informacions en escenaris molt reals de la vida fora de l'escola, i amb els continguts específics de diferents àrees com la matemàtica i el llenguatge, introduint la competència lingüística en utilitzar el llenguatge textual, numèric, visual, gràfic i sonor. Les competències TIC ofereixen a l'alumne la possibilitat de tenir a l'abast un recurs d'acció didàctica motivadora i dinàmica".

# Públic al qual s'adreça

L'escenari "La Granja" s'adreça al cicle inicial, "El Viatge" a cicle mitjà i "El Restaurant" al cicle superior de primària, però s'adeqüen al ritme d'aprenentatge propi de cada alumne.

## Context i marc institucional; actors involucrats

Durant l'estiu del 2009 la Generalitat de Catalunya va treure a concurs l'elaboració d'unitats didàctiques digitals que incorporaran un àbac interactiu de blocs per a l'aprenentatge dels algorismes bàsics del càlcul al llarg de tota l'etapa educativa de primària. L'empresa Mcrit S.L. i la seva fundació (fundació Ersília ) varen guanyar el concurs.

El projecte es va elaborar amb la col·laboració de l'empresa Learningworks i d'un equip de professors que varen participar en totes les fases de disseny i validació.

- Pilar Soro
- Maria Estrella Trillo
- Montserrat Alsina
- Anna Forès Miravalles
- Joaquín Chust
- Eduard Suñé (expert en accessibilitat universal d'aplicatius web)

### Més sobre els autors:

Mcrit s.l., va aportar els recursos informàtics i tècnics de suport a les unitats didàctiques,

Mcrit, fundada l'any 1988 per enginyers de la Universitat Politècnica de Catalunya, actualment compta amb un equip multidisciplinar de tècnics especialitzats en treballs de suport a la decisió per empreses privades, governs i institucions públiques, fonamentalment en el camp de la planificació estratègica. Per dur a terme aquests treballs, MCRIT desenvolupa sistemes d'informació, previsió i avaluació personalitzats a cada cas, activitat que l'ha portat a desenvolupar nombroses eines de modelització matemàtica i simulació, així com eines informàtiques avançades. MCRIT ha coordinat grups de treball en el 4t i 5è Programa Marc de Recerca de la Unió Europea, i actualment treball activament en diversos projectes de recerca en el 7è Programa Marc. Tècnics de Mcrit participen en cursos de postgrau de l'UPC, UPF, UAB, UG, i l'EAPC, entre altres universitats i centres de formació, i ofereix cursos de formació personalitzats.

La Fundació Ersília va participar en la conceptualització dels recursos, i es va responsabilitzar del disseny gràfic i multimèdia, de les animacions i maquetació de les unitats didàctiques. Va a dur a terme la gestió i coordinació de tots els treballs.

ERSILIA va ser fundada per Mcrit S.L. per tal d'impulsar el coneixement interdisciplinari i la comunicació interactiva mitjançant eines de simulació i continguts multimèdia diversos per Internet. Durant els darrers anys ha desenvolupat recursos educatius avançats, aplicatius multimèdia i simuladors interactius, amb el suport d'institucions públiques com l'IDESCAT, el Departament d'Educació, el Departament

de Medi Ambient i Habitatge, o l'Institut d'Educació de l'Ajuntament de Barcelona, així com per empreses privades, com La Caixa.

Learningworks va ser responsable de la conceptualització i de la redacció dels continguts bàsics, en col·laboració amb l'equip pedagògic.

Learningworks si és una empresa especialitzada en dissenyar cursos, simulacions i materials formatius que garanteixin l'aprenentatge mitjançant la pràctica (learning by doing). Els seus projectes han estat implantats amb èxit a algunes de les principals empreses i universitats catalanes i espanyoles.

Pilar Soro mestra de l'escola La Ginesta de Segur de Calafell (Tarragona), Membre del Grup DiM (Didàctica, innovació i Multimèdia) de la Universitat Autònoma de Barcelona, membre de l'Associació Espiral promoció i l'aplicació de les tecnologies de la informació i la comunicació a l'educació. Va participar com assessora en el desenvolupament d'aplicacions digitals adreçades a l'alumnat de primària. Va estar responsable del testeig dels escenaris i de l'àbac amb alumnes de primària. També va desenvolupar la guia pedagògica.

Ma. Estrella Trillo, Mestra d'Educació Infantil i Primària de l'escola Pompeu Fabra de Cunit. Va participar com assessora en el desenvolupament d'aplicacions digitals adreçades a l'alumnat de primària. Va estar responsable del testeig dels escenaris i de l'àbac amb alumnes de primària.

Anna Forès, Professora lectora de la Facultat de pedagogia, Universitat de Barcelona. Va participar com a consultora pedagògica experta en l'aprenentatge infantil.

Montserrat Alsina, Catedràtica de matemàtiques, Universitat Politècnica de Catalunya Va participar com a consultora experta en la implantació de les TIC a noves línies educatives en matemàtiques.

Joaquim Chust, professor d'IES Els Alfacs (Sant Carles de la Ràpita, Tarragona) va avaluar les activitats i el contingut matemàtic.

Eduard Suñé, informàtic, es va responsabilitzar del desenvolupament informàtic de l'àbac i d'avaluar l'accessibilitat universal.

# Processos seguits en el desenvolupament del recurs

El desenvolupament del conjunt d'unitats didàctiques digitals per a l'aprenentatge de la competència matemàtica, tal i com s'ha definit, es va dur a terme a partir de les següents activitats:

1. Conceptualització i planificació del projecte (julio I- setembre)
2. Esquema d'escenaris, unitats i itineraris adaptats (setembre)
3. Disseny d'un prototipus d'unitat didàctica (juliol - octubre)
4. Avaluació Prototipus provisional (octubre)
5. Implementació canvis millores al prototipus (octubre)
- 6 .Redacció i correcció de les unitats didàctiques (setembre-desembre)
7. Disseny de la plataforma tècnica (setembre)
8. Desenvolupament àbac (octubre - març)
9. Elaboració escenari GRANJA (setembre - novembre)
10. Elaboració escenari VIATGE (octubre - febrer)
11. Elaboració escenari RESTAURANT (febrer - abril)
12. Validació experta i pedagògica (novembre / febrer / abril)
13. Testeig i avaluació de les unitats didàctiques a les escoles (desembre / març / abril)
14. Guia pedagògica (març- abril))
15. Generació de resultats (abril)

# Resultats, beneficis i impacte obtinguts

Els tres escenaris han estat provats per alumnes de primer a sisè de primària a les escoles Solcunit (<https://sites.google.com/site/escolasol/>) i Pompeu Fabra a Cunit, Tarragona (<http://www.xtec.cat/ceip-pompeu-cunit/index2.htm>).

Les mestres que han fet proves amb els alumnes han opinat:

- Les activitats multimèdia que ofereixen els escenaris afecten positivament la motivació i el bon comportament dels estudiants: l'atenció i concentració és absoluta. Amb aquest fet tenim el millor aliat per a que un alumne aprengui.
- El contingut interactiu és atractiu i motivant: treballar amb "la resolució de problemes" i poder-se identificar amb els personatges escenificant els escenaris en la vida real, en el nostre cas a l'aula és un repte força engrescador.
- Ens ha agradat el fet que s'ha donat importància a fomentar la igualtat de gènere. En els escenaris els nois desenvolupen tasques domèstiques, les dones porten negocis...
- El treball per parelles o per equip facilita l'adaptació als diferents ritmes i nivells d'aprenentatge així com el ventall de possibilitats que ens ofereix el programa (ajuts, orientacions, àbac). L'activitat no es viurà mai com un fracàs, els alumnes sempre tenen la possibilitat d'ensenyar a l'altre, i sens dubte així és com millor s'aprèn. D'aquesta manera els i les alumnes assumeixen amb més responsabilitat el seu aprenentatge.
- Millora l'aprenentatge que s'ha treballat per mitjans tradicionals a l'aula a l'introduir noves maneres d'aprendre i ensenyar, i afavoreix l'autonomia de l'estudiant.
- Incorporen l'educació en valors com l'estalvi, la planificació de les despeses, la cooperació en l'organització dels rols a casa o a l'empresa.
- Valorem positivament les recomanacions de la guia didàctica per escenificar els escenaris a l'aula.
- Els alumnes que han participat en les activitats han avançat en la competència matemàtica, especialment en les operacions bàsiques i resolució de problemes.

En resum els mestres han observat en el seu alumnat:

- Més motivació
- Més atenció
- Més concentració
- Treball en equip
- Treball col·laboratiu
- Maduració
- Augment de l'autoestima i seguretat en un mateix.

# Situació actual i perspectives de futur de la implantació de l'eina.

Actualment les unitats formen part de l'apartat de matemàtiques per primària al web del Departament d'Educació ( [www.edu365.cat](http://www.edu365.cat)) i durant aquest primer trimestre es faran presentacions del recurs a diverses entitats com el CREAMAT, al Grup DiM (Didàctica, innovació i Multimèdia) de la Universitat Autònoma de Barcelona, i a l'Associació Espiral entre d'altres.

També es donarà a conèixer el recurs a través del web de la Fundació Ersilia i de correu electrònic a tots els Centres educatius de Catalunya que imparteixen primària. Per altre banda el Departament d'Educació donarà a conèixer el recurs a través de la pàgina d'inici del [edu365.cat](http://edu365.cat) i de la [xtec.cat](http://xtec.cat), durant el mes d'octubre.

A les dues escoles (La Ginesta de Segur de Calafell i Pompeu Fabra de Cunit) on es van testejar els escenaris i l'àbac s'utilitzaran els escenaris i l'àbac com a part del seu programa educatiu de primària.

A més les organitzacions que hem desenvolupat el recurs ens hem compromès a garantir el correcte funcionament dels recursos digitals creats, fent les actualitzacions que se'n deriven de l'evolució de les plataformes, o corregint problemes tècnics o de contingut dels recursos desenvolupats, durant els propers tres anys.

## Annex

### **Cas: La Granja. Recorregut bàsic**

Competències a tractar: Comptar d'un en un, Ordenació i comparació de nombres, Agrupar desenes , Agrupar centenes, Suma de dos sumands d'una xifra sense portar , Suma de dos sumands de dues xifres sense portar, Resta amb minuend i subtrahend d'una xifra sense portar, Resta amb minuend i subtrahend de dos xifres sense portar. Multiplicar amb una xifra

Història: Els tiets t'han convidat a passar l'estiu a La Granja però tenen unes feines per tu. El veí dels tiets s'ha jubilat i els ha donat els seus animals. Els tiets demanen que contis els seus animals primer i després que els sumi amb els que els tenen. Quant ja tenen els animals s'han de organitzar i s'ha de preveure l'increment de producció i de les despeses.



1- Inici de l'escenari:

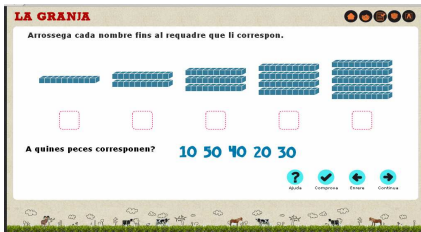
El text de introducció al escenari inclou:

- Benvinguda. Descripció de la situació i objectius de treball (motivació)
- Llista de tasques/activitats amb descripcions senzilles de les competències tractades.



2- Seleccionada una activitat, l'usuari es troba amb la interfície d'introducció:

- Text que explica la situació i facilita les instruccions per a la tasca que s'ha de realitzar.
- Es donen dues alternatives: anar a fer pràctiques (per usuaris que troben que la tasca es complicada) o anar directament a la tasca.



3- Si l'usuari ha seleccionat anar a practicar es troba amb exercicis simplificats relacionats amb la tasca a fer. Les pràctiques no utilitzen dades reals i no tenen perquè estar contextualitzades.



4- Si l'usuari ha finalitzat les pràctiques, o ha decidit fer directament les tasques, es troba amb un escenari versemblant, amb dades reals, i amb problemes que ha de resoldre.



5- Tancament d'activitat. Al final de cada activitat hi ha una síntesis del que s'ha après.

<http://www.edu365.cat/primaria/muds/matematiques/escenaris/index.htm>

## Competències que tracten les unitats didàctiques

El contingut es centra en els algorismes bàsics del càlcul aritmètic- comptar, sumar, restar, multiplicar i dividir amb números naturals.

<b>Sobre el sistema de numeració:</b>	<b>Sobre la suma:</b>	<b>Sobre la resta:</b>	<b>Sobre la multiplicació:</b>	<b>Sobre la divisió:</b>
<ul style="list-style-type: none"><li><input type="checkbox"/> Coneixement de les xifres.</li><li><input type="checkbox"/> Relacions additives i multiplicatives</li><li><input type="checkbox"/> Comptar d'un en un.</li><li><input type="checkbox"/> Agrupar desenes.</li><li><input type="checkbox"/> Ordenació i comparació de nombres.</li><li><input type="checkbox"/> Agrupar centenes.</li><li><input type="checkbox"/> Comptar agrupant</li><li><input type="checkbox"/> Composició i descomposició de nombres: fins a 100, 1000 i més grans.</li><li><input type="checkbox"/> Lectura de grans nombres.</li><li><input type="checkbox"/> Escripció de grans nombres.</li><li><input type="checkbox"/> Arrodoniment de nombres.</li><li><input type="checkbox"/> Identificació de sèries numèriques.</li><li><input type="checkbox"/> Estratègies d'estimació de quantitats.</li><li><input type="checkbox"/> El teorema fonamental de la numeració.</li><li><input type="checkbox"/> Comptar amb un àbac</li><li><input type="checkbox"/> Comptar euros.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li><input type="checkbox"/> Taules de sumar.</li><li><input type="checkbox"/> Situacions significatives sobre la suma.</li><li><input type="checkbox"/> Algorisme de la suma.</li></ul> <p>a) Suma de dos sumands d'una xifra sense portar.</p> <p>b) Suma de dos sumands d'una xifra portant.</p> <p>c) Suma de tres o mes sumands portant.</p> <p>d) Suma de dos sumands de dues xifres sense portar.</p> <p>e) Suma de dos sumands de dues xifres portant, a les unitats, a les desenes, a ambdós.</p> <p>f) Suma de tres sumands sense portar i portant.</p> <ul style="list-style-type: none"><li><input type="checkbox"/> Estratègies de càlcul mental amb sumes.</li><li><input type="checkbox"/> Estratègies d'estimació de sumes.</li><li><input type="checkbox"/> Sèries de sumes.</li><li><input type="checkbox"/> Resolució d'igualtats amb una o dues incògnites.</li><li><input type="checkbox"/> Suma amb euros.</li><li><input type="checkbox"/> Sumar amb calculadora.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li><input type="checkbox"/> Taules de restar de nombres positius.</li><li><input type="checkbox"/> Situacions significatives sobre la resta.</li><li><input type="checkbox"/> Algorisme de la resta:</li></ul> <p>a) Resta amb minuend i subtrahend de dos xifres sense portar.</p> <p>b) Resta amb minuend i subtrahend de dos xifres portant, només a les unitats.</p> <p>Mètode A: sumant una unitat al subtrahend.</p> <p>Mètode B: restant una unitat al minuend.</p> <p>c) Resta amb minuend i subtrahend de tres xifres portant a les unitats, a les desenes, i ambdós.</p> <ul style="list-style-type: none"><li><input type="checkbox"/> Estimació de restes.</li><li><input type="checkbox"/> Sèries amb restes.</li><li><input type="checkbox"/> Resolució d'igualtats amb una incògnita.</li><li><input type="checkbox"/> Resta amb euros.</li><li><input type="checkbox"/> Restar amb calculadora.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li><input type="checkbox"/> Situacions significatives sobre la multiplicació.</li><li><input type="checkbox"/> Taules de multiplicar.</li><li><input type="checkbox"/> Iteració de sumes.</li><li><input type="checkbox"/> Propietat distributiva.</li><li><input type="checkbox"/> Algorisme de la multiplicació:</li></ul> <p>a) multiplicand de dos xifres i multiplicador d'una xifra.</p> <p>b) multiplicand de tres xifres i multiplicador d'una xifra.</p> <p>c) multiplicand de dos xifres i multiplicador de dos xifres.</p> <p>d) multiplicand de tres xifres i multiplicador de dos xifres.</p> <ul style="list-style-type: none"><li><input type="checkbox"/> Multiplicació per la unitat seguida de zeros.</li><li><input type="checkbox"/> Estimació de productes.</li><li><input type="checkbox"/> Iteració de multiplicacions.</li><li><input type="checkbox"/> Resolució d'igualtats amb un o dues incògnites .</li><li><input type="checkbox"/> Multiplicar amb calculadora.</li><li><input type="checkbox"/> Multiplicació amb euros.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li><input type="checkbox"/> Situacions significatives sobre la divisió.</li><li><input type="checkbox"/> Tempteigs d'aproximació.</li><li><input type="checkbox"/> Algorisme de la divisió:</li><li><input type="checkbox"/> Dividend i divisor d'una xifra. Divisió exacte i amb residu.</li></ul> <p>Mètode A: amb les multiplicacions i restes incorporades.</p> <p>Mètode B: sense les multiplicacions i restes.</p> <ul style="list-style-type: none"><li><input type="checkbox"/> Dividend de dues xifres, divisor d'una xifra, i quocient de dues xifres.</li></ul> <p>Mètodes A i B</p> <ul style="list-style-type: none"><li><input type="checkbox"/> Dividends de dues xifres, divisor d'una xifra i quocient d'una xifra.</li></ul> <p>Mètodes A i B</p> <ul style="list-style-type: none"><li><input type="checkbox"/> Dividends de tres xifres, divisor d'una xifra i quocient de tres xifres.</li></ul> <p>Mètodes A i B.</p> <ul style="list-style-type: none"><li><input type="checkbox"/> Dividends de tres xifres, divisor d'una xifra i quocient de dues xifres.</li></ul> <p>Mètodes A i B.</p> <ul style="list-style-type: none"><li><input type="checkbox"/> Dividends de dues xifres, divisor de dues xifres amb quocients d'una xifra.</li></ul> <p>Mètodes A i B.</p> <ul style="list-style-type: none"><li><input type="checkbox"/> Dividends de tres xifres, divisor de dues xifres amb quocients de dues xifres. Mètodes A i B.</li><li><input type="checkbox"/> Dividends de tres xifres, divisor de dues xifres amb quocients d'una xifra. Mètodes A i B.</li><li><input type="checkbox"/> Divisions amb quocients que contenen un zero. Mètodes A i B.</li><li><input type="checkbox"/> Estimació de quocients.</li><li><input type="checkbox"/> Resolució d'igualtats amb un incògnita i residus.</li><li><input type="checkbox"/> Divisió amb euros.</li><li><input type="checkbox"/> La divisió amb calculadora.</li></ul>