

**FORMACIÓ D'ADULTS: ELABORACIÓ DE MATERIALS
D'AUTOFORMACIÓ EN XARXA PER L'ÀMBIT DE LES
MATEMÀTIQUES, LA CIÈNCIA I LA TECNOLOGIA**

Autor: Josep M. Broch Muñoz
Curs: 2007/2008

ÍNDIX

1. Introducció	3
1.1. Antecedents del tema objecte del treball.....	3
1.2. Explicació del tema	4
1.3. Objectius i resultats proposats	6
2. Treball dut a terme	7
2.1. Disseny del pla de treball	7
2.2. Metodologia emprada	9
2.3. Descripció dels recursos utilitzats	10
3. Resultats obtinguts	11
3.1. Presentació del portal web	11
3.2. Activitats realitzades	14
3.2.1. Activitats del tipus Webquest.....	17
3.2.2. Activitats del tipus Cacera del Tresor.....	19
3.2.3. Activitats del tipus Quadern Virtual.....	20
4. Conclusions	22
5. Bibliografia	23
Annex	24

1.- INTRODUCCIÓ

1.1 – Antecedents del tema objecte del treball.

El treball realitzat tracta de donar resposta a una necessitat latent en els centres i aules de formació de persones adultes: la manca de materials d'autoformació pel Graduat d'Educació Secundària que s'adaptin als continguts i programacions dels mòduls i que potenciïn l'ús de les tecnologies de la informació i la comunicació.

Els centres i aules de formació de persones adultes han de donar resposta a les necessitats d'un alumnat que sovint veu limitat el seu temps d'estudi per la seva situació laboral. Són molts els i les alumnes de formació d'adults que abandonen els seus estudis per la dificultat de seguir un horari fix d'assistència al centre. El fet que el nombre d'alumnes matriculats en alguns dels nivells oferts no sigui considerat com suficient per l'administració ha dut moltes escoles d'adults a la necessitat de superposar diferents grups, amb la corresponent pèrdua de nivell i dificultat per assolir els objectius terminals del currículum de secundària per adults.

En aquest context durant el curs 2006/2007 l'autor va començar la realització de materials d'autoformació destinats a cobrir una part del currículum dels mòduls de GES. Aquesta oferta permetia mantenir els tres nivells de GES i atendre de manera adient els diferents grups.

Entenem l'autoformació integrada com una eina de suport a l'alumne que li permeti treballar en projectes col·laboratius i seguir els seus estudis amb la possibilitat d'adaptar-se a un ritme de treball compatible amb la seva vida privada, tractant-se d'activitats que no són eines d'estudi aïllades, sinó que estan destinades a integrar-se en una programació trimestral més àmplia.

Durant l'experiència duta a terme els i les alumnes realitzaven les diferents activitats en el centre d'autoformació i les lliuraven al docent mitjançant el correu electrònic. D'aquesta manera ha estat possible l'avaluació individualitzada i el seguiment correcte de tots els alumnes. A més a més, la utilització d'internet i del correu electrònic com a eines d'estudi ha resultat un important factor en la motivació i la satisfacció dels i de les alumnes.

1.2- Explicació del tema.

Amb l'objectiu de generar un llistat de materials en xarxa que cobrés una part dels continguts dels mòduls comuns de l'àmbit de les matemàtiques, la ciència i la tecnologia, es varen començar a realitzar activitats del tipus Webquest sobre temes específics del currículum de formació de persones adultes. Posteriorment, i amb la finalitat de permetre un major seguiment individualitzat de l'alumnat i com a eina d'avaluació permanent, es van realitzar uns primers exercicis en format de Quadern Virtual.

Totes aquestes activitats són de llarga durada. Es va presentar aleshores la necessitat de disposar també d'alguns materials de curta durada, amb l'objectiu de treballar algun aspecte puntual del currículum. Aquests materials es van dissenyar amb el format de Caceres del Tresor.

A continuació es descriu l'estructura d'aquests tres tipus d'activitats.

Una **Cacera del Tresor** és una activitat senzilla que consisteix, bàsicament, en un seguit de preguntes acompanyades dels enllaços a llocs d'internet on trobar les respostes. Aquestes activitats resulten molt interessants pels alumnes que estan poc acostumats a treballar amb internet, ja que combinen l'atractiu del treball amb ordinador i la simplicitat en la tasca requerida. Les Caceres del Tresor acostumen a finalitzar amb la Gran Pregunta, la resposta a la qual no es troba directament en els enllaços facilitats, sinó que requereix un major esforç de síntesi per part de l'alumnat.

Les **Webquests** són activitats de treball amb ordinador fent servir la informació d'internet, però de major complexitat en la realització i l'estructura de les mateixes. Aquestes activitats acostumen a presentar una estructura com la següent:

- Introducció: es presenta a l'alumnat el tema d'estudi, tractant de despertar el seu interès.
- Tasca: s'explica clarament quin és el treball final que han de realitzar els i les alumnes i com han d'organitzar-se.
- Procés: consisteix en un seguit d'activitats amb instruccions clares sobre els diferents passos que han de seguir els i les alumnes per tal d'assolir l'objectiu final, així com els enllaços a llocs d'internet que faciliten la informació necessària.

- Recursos: es poden presentar un conjunt d'enllaços amb informació complementària sobre el tema del treball.
- Avaluació: s'expliciten clarament els criteris d'avaluació dels diferents apartats del treball final mitjançant unes rúbriques amb indicació dels ítems avaluable i la seva puntuació.
- Conclusió: es tracta de fer reflexionar l'alumnat sobre el propi procés d'aprenentatge, així com fer una valoració i difusió del treball final realitzat.

Les Webquest són una eina molt útil per tal de fomentar l'autoaprenentatge i el treball col·laboratiu entre els i les alumnes, especialment si la tasca final proposada requereix per part dels diferents alumnes l'assumpció d'un determinat rol específic.

Els **Quaderns Virtuals** consisteixen en un seguit de fulls amb activitats. Aquests quaderns es poden fer servir com a eines d'autoavaluació, permetent l'exercitació dels diferents procediments. Resulten així de gran ajuda per l'alumnat amb dificultats per seguir un horari fix d'assistència a classe.

També és possible presentar els quaderns virtuals als alumnes a través d'una plataforma educativa, com ara Educampus o Moodle. D'aquesta manera els alumnes lliuren al docent els diferents fulls de treball un cop realitzats. El docent té la possibilitat de corregir els fulls de treball dels alumnes, a més a més de fer-los arribar comentaris sobre els mateixos. D'aquesta manera resulten de gran ajuda en el seguiment individualitzat de l'alumnat.

1.3- Objectius i resultats proposats.

Tal i com s'ha explicat anteriorment l'objectiu fonamental del treball realitzat és el d'emplenar el buit que l'autor havia detectat en els materials en xarxa per les escoles d'adults, amb la intenció d'aprofitar el moment actual d'expansió de l'ús de les TIC en educació.

Els objectius concrets proposats són els següents:

1. Disposar d'un conjunt d'activitats en xarxa que s'adeqüin als continguts del currículum de secundària per les escoles d'adults.
2. Realitzar una pàgina web que serveixi de marc de presentació de les diferents activitats, amb orientacions i guies didàctiques pels docents.
3. Potenciar entre l'alumnat de les escoles d'adults el treball col·laboratiu basat en projectes.
4. Potenciar l'autoformació en xarxa permetent a l'alumnat seguir els diferents mòduls del currículum de GES a un ritme més lliure i des de qualsevol indret, donant així resposta a una necessitat real dels i de les alumnes de les escoles d'adults.
5. Disseny d'activitats centrades en els continguts comuns de l'àmbit de les matemàtiques, la ciència i la tecnologia, de manera que resultin fàcilment utilitzables per tots els centres i aules de formació d'adults.
6. Proposar als docents activitats que haurien de combinar-se amb hores de classe presencial, integrades en una programació trimestral més àmplia.
7. Potenciar l'alfabetització digital realista i pràctica per l'alumnat, ja que molts dels alumnes de les escoles d'adults no coneixen l'ús dels ordinadors ni dels diferents canals de comunicació en xarxa. Els materials proposats es basen justament en l'ús de les TIC per part dels i de les alumnes, la qual cosa suposa en molts casos un repte addicional i un factor de motivació per l'alumnat.

2.- TREBALL DUT A TERME

2.1- Disseny del pla de treball.

El treball s'ha realitzat seguint les fases d'elaboració següents:

1. Disseny dels objectius terminals del currículum que es podrien treballar amb materials d'autoformació en xarxa.

En aquest procés s'ha partit del [DECRET 213/2002, d'1 d'agost](#), pel qual s'estableix l'ordenació curricular de la formació bàsica de les persones adultes (DOGC 3694 -07/08/2002 ,Pàg. 14344). S'ha fet una selecció dels objectius terminals de l'àmbit de les matemàtiques, la ciència i la tecnologia que es treballen en els mòduls comuns per tal d'oferir un recorregut d'una part d'aquests objectius mitjançant materials en xarxa. La idea de l'autor és la d'oferir als docents la possibilitat de treballar una part dels mòduls comuns amb suport d'activitats en xarxa, de manera complementària a la programació trimestral dels mòduls.

2. Elecció del tipus d'activitats.

Un cop triats els objectius terminals de cada mòdul comú que es plantejaran en les activitats en xarxa, s'ha analitzat quin és el tipus d'activitat més adient en cada cas. S'ha volgut presentar diferents tipus d'activitats de manera alterna, és a dir, de manera que els alumnes treballessin amb diferents tipus d'activitats al llarg del procés d'aprenentatge. També s'ha considerat preferent dedicar activitats de tipus Webquest i Caceres del Tresor per reforçar aquells aspectes del currículum poc treballats en els mòduls comuns, mentre que s'ha triat activitats de tipus Quadern Virtual per la pràctica de continguts molt treballats en aquests mòduls.

3. Cerca de bibliografia i llocs web.

Prèviament al disseny de cadascuna de les activitats s'ha treballat en la cerca d'informació amb fonts bibliogràfiques i llocs web. Per la creació dels Quaderns Virtuals s'ha estudiat el contingut teòric dels temes per tal de plantejar diferents activitats de continguts. En alguns dels Quaderns també s'hi han afegit enllaços a llocs d'internet amb informació específica sobre el tema d'estudi. Per la creació de les Webquests i de

les Caceres del Tresor s'ha cercat a la xarxa llocs web que continguin la informació necessària per tal de cobrir els objectius proposats.

També ha estat necessari dur a terme la cerca d'imatges que ajudin a il·lustrar les diferents activitats. Tot i que la majoria d'imatges són originals de l'autor, també s'han utilitzat les dues fonts següents:

[Banco de imágenes y sonidos, Ministerio de Educación y Ciencia](#)
[Creative Commons Search](#)

4. Disseny de les activitats.

A partir de la informació recollida en la cerca anterior s'han anat creant les diferents activitats, tractant de donar un enfocament atractiu i motivador des del punt de vista de la formació de persones adultes.

5. Disseny d'una estètica unitària per a les diferents activitats.

Tot i que es presenten tres tipus d'activitats diferents s'ha volgut donar una estètica de conjunt que permeti presentar-les com un grup coherent per treballar una part del currículum del GES.

6. Creació d'una plana web amb enllaços a les diferents activitats.

Totes les activitats creades es poden presentar a l'alumnat aïlladament, de manera que els i les alumnes només accedeixin en cada ocasió a l'activitat concreta que s'estigui treballant.

Aquestes activitats s'han integrat, però, en una plana web que conté, a més a més de les activitats en sí, orientacions per al professorat sobre el seu ús i funcionament, les guies didàctiques de totes les activitats amb indicació de continguts i objectius treballats, una llista bibliogràfica i la citació dels crèdits.

7. Revisió del treball per part de col·laboradors.

S'ha demanat a alguns professors la seva valoració sobre les activitats proposades. En aquest sentit agraeixo especialment els consells aportats pels professors Pere Cornellà i Canals i Elena Rabassedas i Pascual.

8. Supervisió del treball per part de la Tutora.

La doctora Meritxell Estebanell i Minguell ha dut a terme la supervisió del treball realitzat, aportant la seva opinió i els seus consells que m'han ajudat en la realització i el disseny del treball.

2.2- Metodologia emprada.

Prèviament a la realització de la llicència es va demanar al departament un lloc web propi per tal d'allotjar les diferents activitats realitzades. També es va demanar una ampliació de l'espai propi de disseny de Quaderns Virtuals.

Durant el període de llicència s'ha estat treballant prèviament en el contingut de les diferents activitats, que s'han anat penjant en l'espai web propi. Paral·lelament s'han realitzat les guies didàctiques per al professorat, amb indicació de les aplicacions didàctiques, l'organització dels alumnes, els objectius i continguts treballats i la temporització proposada. La tutora ha revisat les activitats i ha aportat les seves valoracions i els seus consells.

En una segona part de la llicència, un cop ja s'havien realitzat la major part de les activitats, s'ha treballat més activament en el disseny de la plana web que serveix de presentació al conjunt d'activitats. També s'ha treballat en donar una estètica a les activitats que permeti presentar-les com un conjunt coherent, tot i tractar-se d'activitats de tipus diferent.

Finalment s'ha revisat el conjunt del treball amb la tutora i amb alguns professors col·laboradors.

2.3- Descripció dels recursos utilitzats.

Maquinari:

- Ordinador portàtil Aspire 3000
- Càmera fotogràfica Olympus

Programari:

- Macromedia Dreamweaver MX 2004, programa de creació de pàgines web.
- Macromedia Flash MX 2004, programa utilitzat en la creació d'animacions.
- GIMP 2, editor gràfic utilitzat per dissenyar les imatges i icones.
- Editor i visualitzador de Quaderns Virtuals.

Fonts bibliogràfiques:

- [DECRET 213/2002, d'1 d'agost](#), pel qual s'estableix l'ordenació curricular de la formació bàsica de les persones adultes (DOGC 3694 -07/08/2002 ,Pàg. 14344).
- Curs del *Departament d'Educació* "Quaderns Virtuals, aprenentatge i avaluació en xarxa", creat per Juanjo Gómez Píriz, Sara Arjona Téllez i Eva Gea Santiago.
- Curs del *Departament d'Educació* "Creació d'aplicacions a internet: Webquest", creat per Carme Barba i Sebastià Capella.
- Recursos d'internet utilitzats en les diferents activitats.

3.- RESULTATS OBTINGUTS.

3.1- Presentació del portal web.

El treball realitzat consisteix en un conjunt de dotze activitats que cobreixen una part del currículum dels mòduls comuns que pertanyen a l'àmbit de les matemàtiques, la ciència i la tecnologia de formació de persones adultes.

El conjunt de materials elaborats es troben recollits en el espai web personal de l'autor: <http://www.xtec.cat/~jbroch/index.htm>.

L'entrada a la pàgina principal ofereix l'aspecte següent:



La barra superior conté el títol del treball “Materials en xarxa per l'àmbit de les matemàtiques, la ciència i la tecnologia”, així com la icona creada per tot el conjunt. Dins d'aquesta porta es troben també els següents elements:

- “Professorat”: amb una presentació global al treball pels professors, descripció dels diferents tipus d'activitats i una bibliografia de referència.
- “Activitats”: conté el llistat de les activitats, amb una breu descripció de continguts.
- “Crèdits”: amb els crèdits del treball.

- “Llicència de Creative Commons”: indicació de la llicència utilitzada en el treball.
- Es mostra també una animació creada a partir d'imatges presents en diferents activitats proposades.

Totes les pàgines del lloc web es presenten amb la icona següent en la barra del navegador :



D'aquesta manera les pàgines web que formen part del treball són fàcilment identificables.

L'espai de presentació per al professorat ofereix l'aspecte següent:



Els elements presents són:

- Barra superior amb la indicació del títol del treball i la icona del mateix.
- Animació d'imatges representatives de les diverses activitats realitzades.
- “Presentació”: es descriu l'objectiu del treball i la seva estètica general.
- “Tipus d'activitats”: s'analitzen els diferents tipus d'activitats realitzades (webquests, caceres del tresor i quaderns virtuals), per tal de presentar-les al professorat que no tingui experiència amb aquestes metodologies.

- “Bibliografia”: es presenta una llista de les fonts bibliogràfiques més destacades relacionades amb el conjunt del treball.
- “Icona de retrocés”: consisteix en una fletxa orientada cap a l'esquerra que permet retrocedir en la navegació.

En la portada del treball es troba l'enllaç a la pàgina “activitats”, des de la qual es pot accedir a les diferents activitats proposades. El seu aspecte és el següent:



Les diferents activitats apareixen aquí agrupades en dues columnes “activitats de matemàtiques” i “activitats de ciències i tecnologia”. S’ha considerat útil per al professorat disposar de les activitats agrupades segons el tipus de continguts treballats, i no segons la tipologia d’activitat.

En aquesta pàgina es troben els enllaços directes a les diferents activitats, però també una breu descripció del contingut de cada activitat, així com indicació de la tipologia d’activitat de que es tracta en cada cas (Webquest, Cacera del tresor o Quadern Virtual).

3.2- Activitats realitzades.

Les activitats es troben enumerades seguint els mòduls comuns de l'àmbit, tot i que cada activitat no correspon exactament a un mòdul concret. La relació entre les activitats proposades i els mòduls comuns de GES és la que queda especificada en la taula de la pàgina següent.

Tal i com s'observa en aquesta taula les activitats proposades es basen en la possibilitat d'oferir als i a les alumnes un itinerari formatiu que cobreix una part del currículum dels mòduls comuns de GES, però no la seva totalitat. De fet, aquestes activitats han estat creades com a suport a les classes presencials a l'aula, de manera que no constitueixen autèntiques unitats independents d'estudi, sinó que haurien d'oferir-se en el marc d'una programació trimestral més àmplia.

Aquesta idea d'englobar les activitats proposades en el context d'una programació d'aula és especialment rellevant en el cas dels Quaderns Virtuals, ja que aquests consisteixen en un seguit d'activitats per tal de practicar els continguts dels mòduls, però no els continguts en si. Per tant, es dona per suposat que per tal de realitzar aquest tipus d'activitats han d'haver-se treballat prèviament els continguts a l'aula.

Les activitats del tipus Webquests i Caceres del Tresor, en canvi, ofereixen uns enllaços a documents d'internet amb l'objectiu d'ajudar l'alumnat a construir els seus propis coneixements a partir d'unes activitats que serveixen de guia per tal d'assolir un objectiu final, el qual quedarà reflectit en la realització d'una tasca concreta.

Destaquem també el fet que s'han alternat activitats de diferents tipus, amb la intenció d'evitar la monotonia en el treball amb ordinador i oferir així activitats diverses al llarg del recorregut educatiu dels i de les alumnes.

Cal afegir aquí que aquesta web no suposa un treball tancat, sinó que la intenció de l'autor és la de continuar afegint i actualitzant activitats relacionades amb el currículum de l'àmbit de les matemàtiques, la ciència i la tecnologia.

Llista d'activitats realitzades en relació als mòduls comuns de GES.

MÒDULS COMUNS DE GES	ACTIVITATS PROPOSADES
1. La Temperatura	Activitat 1: "Els nombres" Webquest sobre la classificació dels nombres Activitat 2: "Nombres enters" Quadern Virtual sobre les operacions amb nombres enters
2. Economia domèstica	Activitat 3: "Nombres racionals" Quadern Virtual sobre les operacions amb nombres racionals
3. La salut	Activitat 4: "Els aliments" Webquest sobre els aliments
4. Recursos naturals	Activitat 5: "Els materials" Quadern Virtual sobre els materials
5. Transformacions d'expressions algebriques	Activitat 6: "Àlgebra" Quadern Virtual sobre les equacions de primer grau i els sistemes d'equacions de primer grau
6. El món invisible	Activitat 7: "Éssers vius" Webquest sobre l'estructura cel·lular dels organismes i la classificació dels cinc regnes d'éssers vius
7. Trigonometria	Activitat 10: "Mesurem amb Tales" Cacera del Tresor sobre el teorema de Tales i la seva aplicació en la mesura de distàncies Activitat 11: "Trigonometria" Quadern Virtual sobre els angles, la semblança, les raons trigonomètriques i la resolució de triangles
8. Genètica	Activitat 12: "Genètica" Quadern Virtual sobre els continguts del mòdul
9. Tecnologia i habitatge	Activitat 8: "Les instal·lacions de l'habitatge" Webquest sobre el tema de les instal·lacions dels habitatges
10. Un món feliç?	Activitat 9: "Portem Kyoto a casa?" Webquest sobre la eficiència energètica, els problemes medi ambientals i el protocol de Kyoto

La pàgina d'entrada de les diferents activitats té sempre la mateixa estructura. A mode d'exemple s'il·lustra la portada de l'activitat "Els nombres".



En la barra superior s'indiquen el nom de l'activitat (a l'esquerra) i el tipus d'activitat (a la dreta).

A la dreta de la pàgina hi ha els enllaços següents:

- L'activitat pels alumnes, amb indicació del tipus d'activitat de que es tracta (en aquest cas la indicació "webquest").
- La guia didàctica pel professorat.
- La icona de retrocés que permet tornar a la pàgina d'activitats.

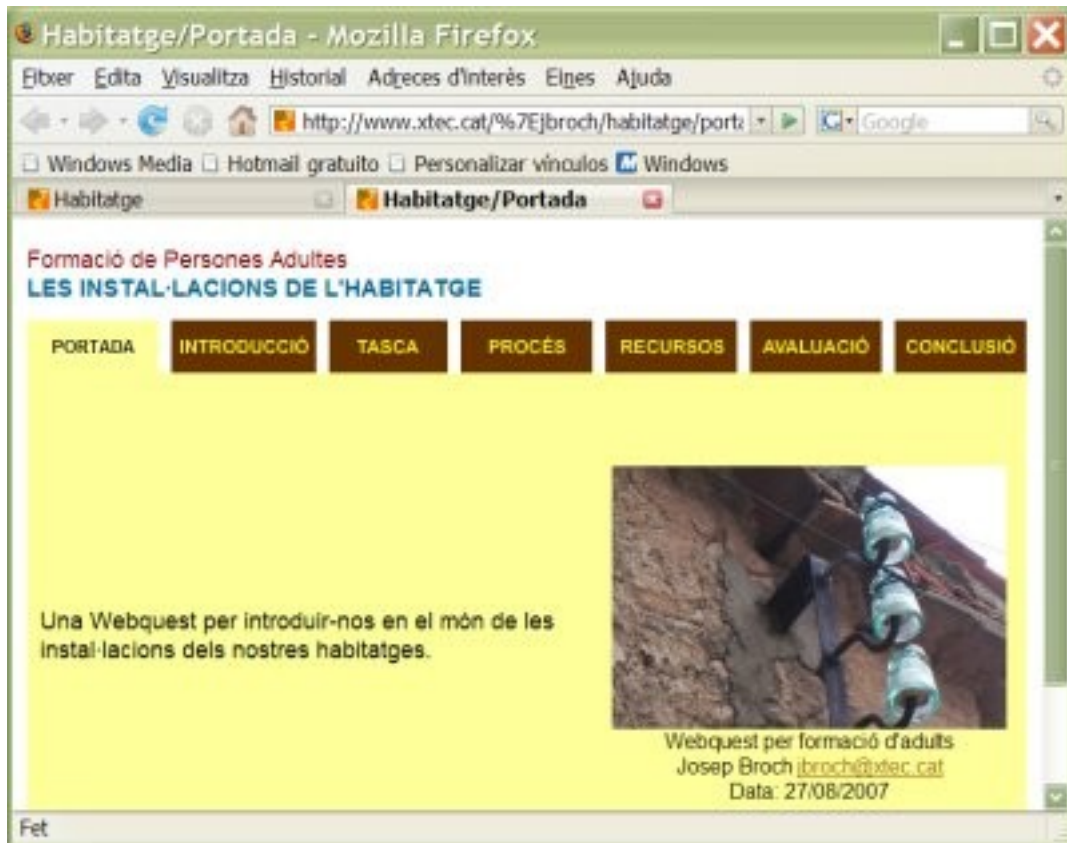
En la part central de la pàgina apareixen una imatge representativa de l'activitat, així com la indicació de l'autor i la data de la darrera actualització.

Totes les activitats inclouen en la guia didàctica l'especificació dels objectius i continguts treballats, les aplicacions didàctiques, els coneixements previs requerits i la proposta de temporització.

3.2.1- Activitats del tipus Webquest.

Tal i com s'ha comentat anteriorment l'estructura de les webquests consisteix en un seguit d'activitats de cerca d'informació guiada amb internet, amb les quals els i les alumnes poden construir el seu propi coneixement. Com a tasca final es proposa una activitat de síntesi determinada.

A tall d'exemple la imatge següent correspon a la webquest "Les instal·lacions de l'habitatge".



L'activitat pels alumnes s'obre en una nova finestra del navegador, de manera que és possible donar als alumnes l'enllaç directe a l'activitat, sense necessitat de passar per la portada del projecte i la informació més dirigida al professorat. Totes les activitats mostren en la part superior la indicació del nivell educatiu i el títol de les mateixes, seguit del menú de navegació dins dels diferents apartats de la webquest.

En la part central de la pàgina es mostra una presentació de la webquest i una imatge representativa del tema d'estudi, així com la indicació de l'autor i la data de la darrera actualització.

En el moment de finalitzar la llicència les activitats amb format de webquest són les següents:

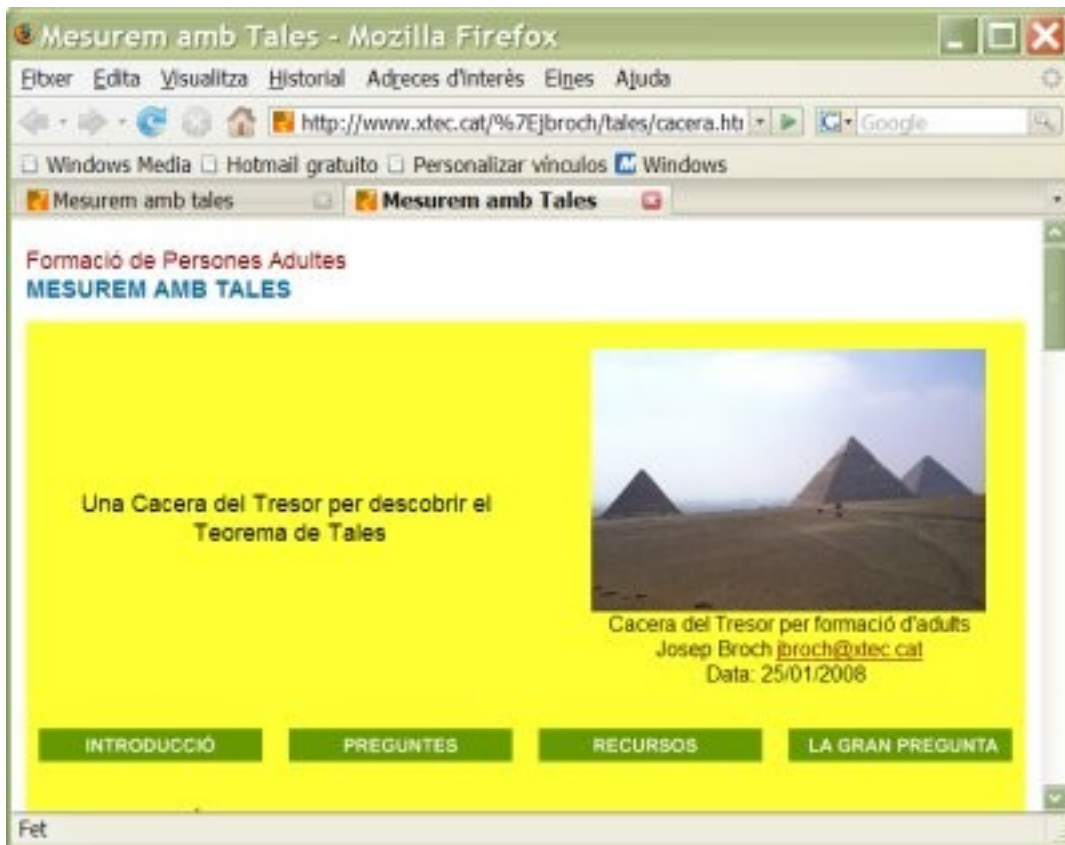
- “Els nombres”. Descoberta de la classificació dels nombres reals en naturals, enters, racionals i irracionals. Com a tasca final es proposa la realització d'uns informes escrits sobre cada tipus de nombres i una exposició oral a partir d'aquests informes.
- “Els aliments”. Anàlisi dels diferents grups d'aliments i nutrients i de les funcions que realitzen. La tasca final consisteix en una anàlisi crítica i fonamentada dels propis hàbits alimentaris dels i de les alumnes.
- “Els éssers vius”. Classificació dels éssers vius en cinc regnes, partint de la seva estructura cel·lular. Com a tasca final els i les alumnes hauran de classificar una sèrie d'imatges i realitzar uns murals de síntesi sobre els cinc regnes d'éssers vius.
- “Les instal·lacions de l'habitatge”. Estudi de les diferents instal·lacions de l'habitatge i pràctica de la representació a escala. La tasca final proposada consisteix en la realització d'un lèxic específic sobre el tema d'estudi i un plànol a escala d'un habitatge dissenyat pels alumnes, amb indicació dels principals elements de les diferents instal·lacions.
- “Portem Kyoto a casa?”. Partint del supòsit d'un consumidor responsable que ha de triar electrodomèstics nous per a la seva llar, es proposa un recorregut que parteix dels conceptes de generació d'energia elèctrica i eficiència energètica, analitza els principals problemes mediambientals relacionats amb el desenvolupament tecnològic i les propostes del Protocol de Kyoto, i finalitza amb l'anàlisi del reciclatge de materials i productes. Com a tasca final es proposa als i a les alumnes la realització d'una campanya de sensibilització sobre l'estalvi energètic, que haurà de ser rigorosa i ben fonamentada.

A l'annex es troben especificats els objectius i continguts treballats en cadascuna d'aquestes activitats.

3.2.2- Activitats del tipus Cacera del Tresor.

De manera similar a les Webquest una Cacera del Tresor és una activitat de treball amb internet que posa l'èmfasi en l'anàlisi de la informació i no en la seva cerca. Per tant, és important que els i les alumnes es centrin en analitzar la informació que tenen disponible en els enllaços facilitats i no en cercar-ne d'altres. Les Caceres del Tresor estan concebudes com activitats senzilles de curta durada (una o dues sessions de classe), tot i que és recomanable dedicar alguna sessió addicional a comentar els resultats, extreure'n conclusions o fer una tasca final de síntesi en grups de treball.

L'activitat d'aquest tipus realitzada en el moment de finalitzar la llicència és la que té per nom "Mesurem amb Tales". L'activitat pels alumnes correspon a la imatge que es mostra a continuació:



L'activitat per l'alumnat s'obre en una finestra nova, en la qual apareix, a dalt de tot, la indicació del nivell i el nom de l'activitat. En la part central de la pantalla apareixen una breu introducció al tema d'estudi i una imatge relacionada amb l'activitat. A sota de la imatge es troben la indicació de l'autor i la data de la darrera actualització.

A continuació apareix el menú de navegació dins de la pàgina, amb tots els apartats de l'activitat.

L'activitat realitzada fins ara en aquest format és la següent:

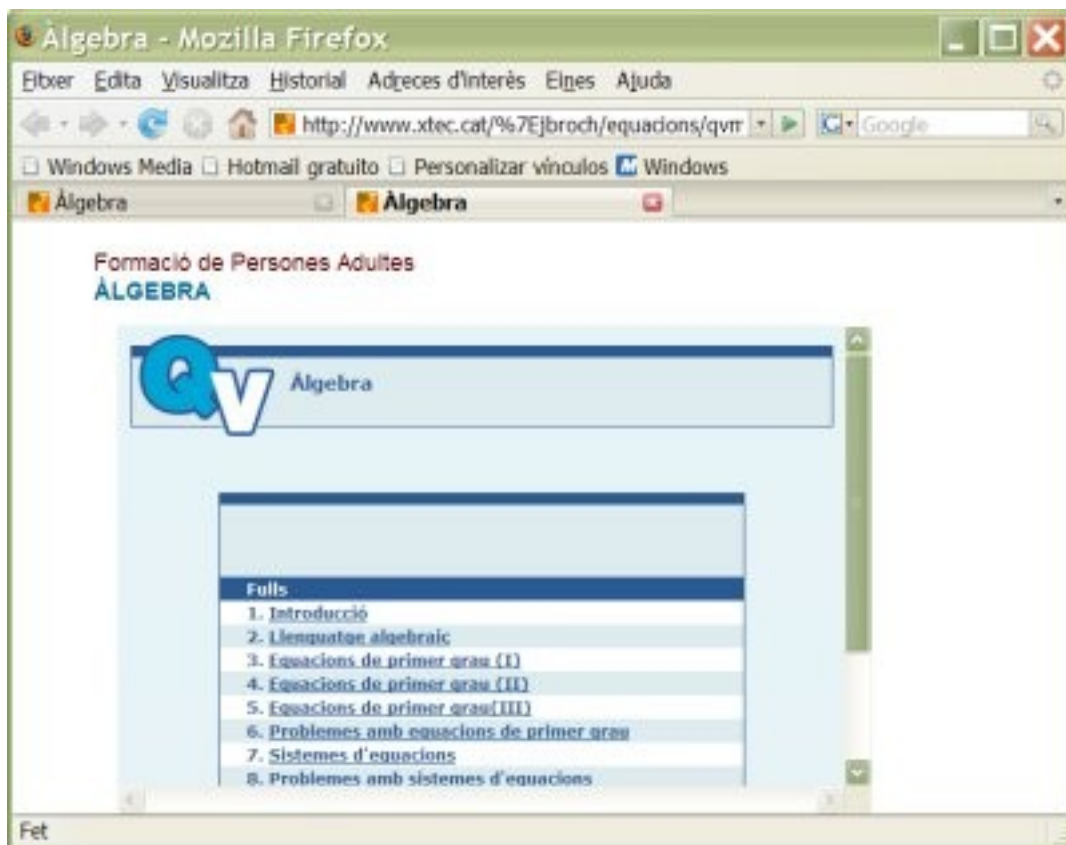
- “Mesurem amb Tales”. Aquesta activitat treballa els conceptes de raó i proporció, el teorema de Tales i la seva aplicació per mesurar distàncies.

A l'annex es troben especificats els objectius i continguts treballats en aquesta activitat.

3.2.3- Activitats del tipus Quadern Virtual.

Els Quaderns Virtuals consisteixen en un seguit de fulls d'activitats sobre els diferents continguts treballats, però no els continguts en si.

La imatge següent mostra la portada de l'activitat pels alumnes “Àlgebra”.



Els Quaderns Virtuals s'obren en una nova finestra, possibilitant oferir a l'alumnat l'enllaç directe a l'activitat. D'aquesta manera es pot fer servir el Quadern Virtual com una activitat d'autoavaluació en xarxa.

Existeix la possibilitat d'integrar qualsevol dels Quaderns Virtuals en una plataforma educativa, com ara Educampus o Moodle. D'aquesta manera el docent té accés directe al resultat de les activitats realitzades per les i els alumnes, possibilitant el seguiment i l'avaluació en xarxa.

Les activitats realitzades en aquest format són les següents:

- “Nombres enters”. Es treballen les operacions bàsiques amb nombres enters, operacions combinades i resolució de problemes fent servir nombres enters.
- “Nombres racionals”. Es presenten activitats de divisibilitat, concepte de fracció, fracció generatriu d'un nombre decimal, operacions bàsiques i combinades amb fraccions i resolució de problemes amb nombres racionals.
- “Els materials”. Les activitats proposades treballen els continguts relacionats amb la densitat i altres propietats generals dels materials, propietats i utilització de materials diversos (vidre, fusta, ceràmica, fibres tèxtils, metalls, plàstics, materials per a la construcció), així com una introducció al reciclatge de materials.
- “Àlgebra”. Un seguit d'activitats relacionades amb el llenguatge algebraic, la resolució de diversos tipus d'equacions i de sistemes d'equacions de primer grau, i la resolució de problemes mitjançant la utilització d'aquestes equacions i sistemes.
- “Trigonometria”. Es treballen la mesura i classificació dels angles, els triangles, els teoremes de Tales i Pitàgores, les raons trigonomètriques i la resolució de triangles rectangles i no rectangles.
- “Genètica”. Les activitats proposades abasten tot el contingut del mòdul comú de GES del mateix nom: càlcul de probabilitats en diversos tipus d'experiments aleatoris, les lleis de Mendel, l'herència dels grups sanguinis i el suport molecular de l'herència.

Com en les activitats anteriors, a l'annex es troben especificats els objectius i continguts treballats en cadascuna d'aquestes activitats.

4.- Conclusions.

El treball realitzat no està concebut com un treball tancat, sinó com un portal obert en el qual l'autor té la intenció d'afegir i actualitzar activitats en funció de l'evolució de l'oferta formativa i el currículum de les escoles d'adults. Per tant, considero aquest treball com el punt de partida per tal de disposar d'un portal propi amb activitats d'avaluació en xarxa per l'àmbit de les matemàtiques, la ciència i la tecnologia.

Durant els mesos posteriors al període de llicència he tingut l'oportunitat de posar en pràctica algunes de les activitats amb alumnes de GES en *l'Aula de Formació de Persones Adultes La Selva*, de Santa Coloma de Farners. El resultat d'aquesta pràctica ha confirmat el meu convenciment que l'ús i la integració de les TIC a l'aula és una potent eina de motivació i ajuda a l'autorformació dels i de les alumnes.

Totes aquestes activitats no es plantegen com un itinerari per l'estudi lliure dels continguts del graduat de secundària, ja que els i les alumnes que no tenen possibilitats d'assistir a classes amb una certa regularitat ja tenen al seu abast l'IOC. Es tracta aquí de posar a disposició del professorat un seguit d'activitats que permeten treballar una part del currículum mitjançant l'ús de l'ordinador i d'internet. Paral·lelament l'alumnat assoleix una certa competència en el treball amb ordinadors, la qual cosa resulta de gran utilitat per tal d'assolir una autèntica alfabetització digital des de la pràctica diària.

5.- Bibliografia.

- Normativa referent a formació d'adults i al currículum de GES:

[DECRET 213/2002, d'1 d'agost](#), pel qual s'estableix l'ordenació curricular de la formació bàsica de les persones adultes. (DOGC 3694 -07/08/2002 ,Pàg. 14344)

- Introducció de les TIC a la formació d'adults.

Barriendos Valls, Ma Inmaculada: "Les TIC als centres i aules de formació de persones adultes. Una proposta d'integració curricular". Departament d'Educació, Llicències d'estudi retribuïdes 2006-2007, pàg. 27.

<<http://www.xtec.cat/formacio/llicencies/200607/resums0607.pdf>>

- Sobre les Webquests:

Comunitat Catalana de Webquest.

<<http://www.webquestcat.cat/>>

"Les Webquests : un exemple d'integració d'Internet a l'aula". Gener, 2002. Seminari Permanent de Secundària (SEMPERSE). 25 d'abril de 2007.

<<http://www.xtec.es/semperse/rev0201/webquest.htm>>

"Què són les Webquests?" XTEC. 3 de maig de 2007.

<<http://www.xtec.cat/recursos/webquests/index.htm>>

- Internet en el aula: a la caza del tesoro
Adell, Jordi: "Internet en el aula: a la caza del tesoro", Eudtec, revista electrònica de tecnologia educativa, núm, 16, abril 2003
<<http://edutec.rediris.es/Revelec2/revelec16/adell.htm>>

- Sobre els Quaderns Virtuals:

Quaderns Virtuals. XTEC. 19 d'octubre de 2006.

<http://clic.xtec.cat/qv_web/ca/qv.htm>

Annex:
Objectius i continguts treballats
en cadascuna de les activitats.

Activitat 1: Els nombres

Tipus d'activitat: Webquest

Objectius:

- Potenciar l'autonomia de l'alumnat
 - Potenciar l'ús de les noves tecnologies com a eina de suport a l'estudi
 - Conèixer la classificació dels nombres en naturals, enters, racionals, irracionals i reals
 - Entendre el perquè de la necessitat dels diferents tipus de nombres
 - Analitzar les característiques fonamentals de cada grup de nombres
 - Introduir-se en l'estudi de les regles de càlcul dels nombres enters i racionals
-
- Introduir-se en el treball amb ordinador i l'ús d'internet com a eina de cerca d'informació

Procediments:

- Utilització correcta del concepte de sistema de numeració
- Comprensió de la classificació dels nombres en diversos grups
- Capacitat d'identificar els diferents tipus de nombres
- Coneixement i comprensió de les característiques bàsiques de cada tipus de nombres
- Coneixement i comprensió de les regles bàsiques de càlcul en nombres naturals, enters i racionals
- Anàlisi i síntesi de la informació procedent de diverses fonts
- Realització d'una exposició oral organitzada a partir d'un informe prèviament preparat

Conceptes:

- Classificació dels nombres: naturals, enters, racionals, irracionals i reals
- Necessitat de fer servir els diferents tipus de nombres
- Evolució històrica de la classificació dels nombres
- Sistemes de numeració

Valors:

- Interès per conèixer les respostes de tipus científic a problemes plantejats pels éssers humans en diverses èpoques
- Valoració del treball sistemàtic i organitzat
- Interès per l'autoaprenentatge i la formació contínua
- Valoració del respecte en la comunicació de les idees i la tolerància envers les diferències entre les persones
- Valoració de l'ordinador i internet com a eines d'aprenentatge i cerca d'informació

Activitat 2: Nombres enters

Tipus d'activitat: Quadern Virtual

<p>Objectius:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Potenciar l'autonomia de l'alumnat • Potenciar l'ús de les noves tecnologies com a eina de suport a l'estudi • Identificar, ordenar i representar diferents tipus de nombres • Reconèixer les diferents formes d'expressió d'un nombre i utilitzar-les per quantificar situacions quotidianes • Aplicar algorismes de comparació i càlcul amb nombres enters • Plantejar correctament davant de situacions problemàtiques expressions numèriques que possibilitin la seva resolució <ul style="list-style-type: none"> • Escollir adequadament quin és el mètode més convenient per a la realització d'un càlcul determinat 		
<p>Procediments:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Representació i ordenació de nombres enters • Utilització de nombres enters per representar numèricament situacions quotidianes • Aplicació de les regles de càlcul amb nombres enters • Ús i comprensió del significat del parèntesi en els càlculs numèrics • Resolució de problemes que impliquin l'ús de nombres enters 	<p>Conceptes:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Significat i necessitat dels nombres enters • Ordenació i representació de nombres enters • Operacions amb nombres enters • Resolució de problemes que impliquin l'ús de nombres enters 	<p>Valors:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Valoració de la necessitat d'unes normes convencionals en la nomenclatura matemàtica • Superació de les possibles dificultats inicials en la resolució d'un problema • Predisposició a la utilització sistemàtica de les tècniques i algorismes matemàtics • Predisposició davant de l'exercitació sistemàtica per a l'adquisició i consolidació de determinades tècniques matemàtiques • Valoració positiva de les matemàtiques com a eina per la resolució de problemes • Interès en la utilització correcta de lèxic de caire científic • Esperit crític i objectiu davant de qualsevol idea prèvia • Valoració del mètode científic per la resolució de problemes • Valoració de l'ordinador i internet com a eines d'aprenentatge i cerca d'informació

Activitat 3: Nombres racionals

Tipus d'activitat: Quadern Virtual

<p>Objectius:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Potenciar l'autonomia de l'alumnat • Potenciar l'ús de les noves tecnologies com a eina de suport a l'estudi • Identificar, ordenar i representar diferents tipus de nombres • Reconèixer les diferents formes d'expressió d'un nombre i utilitzar-les per quantificar situacions quotidianes • Aplicar algorismes de comparació i càlcul amb nombres racionals • Plantejar correctament davant de situacions problemàtiques expressions numèriques que possibilitin la seva resolució <ul style="list-style-type: none"> • Escollir adequadament quin és el mètode més convenient per a la realització d'un càlcul determinat 		
<p>Procediments:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Representació i ordenació de nombres racionals • Utilització de nombres racionals per representar numèricament situacions quotidianes • Aplicació de les regles de càlcul amb nombres racionals • Ús i comprensió del significat del parèntesi en els càlculs numèrics • Resolució de problemes que impliquin l'ús de nombres racionals 	<p>Conceptes:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Significat dels nombres racionals • Ordenació i representació de nombres racionals • Múltiples i divisors d'un nombre • Càlcul i utilització del mínim comú múltiple i del màxim comú denominador • Reducció de fraccions a denominador comú • Operacions amb nombres racionals • Càlcul de la fracció generatriu d'un nombre decimal • Resolució de problemes que impliquin l'ús de nombres racionals 	<p>Valors:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Valoració de la necessitat d'unes normes convencionals en la nomenclatura matemàtica • Superació de les possibles dificultats inicials en la resolució d'un problema • Predisposició a la utilització sistemàtica de les tècniques i algorismes matemàtics • Predisposició davant de l'exercitació sistemàtica per a l'adquisició i consolidació de determinades tècniques matemàtiques • Valoració positiva de les matemàtiques com a eina per la resolució de problemes • Interès en la utilització correcta de lèxic de caire científic • Esperit crític i objectiu davant de qualsevol idea prèvia • Valoració del mètode científic per la resolució de problemes • Valoració de l'ordinador i internet com a eines d'aprenentatge i cerca d'informació

Activitat 4: Els aliments

Tipus d'activitat: Webquest

Objectius:

- Potenciar l'autonomia de l'alumnat
- Potenciar l'ús de les noves tecnologies com a eina de suport a l'estudi
- Entendre la classificació dels aliments en diferents grups, segons els nutrients que aporten
- Conèixer la funció dels diferents nutrients
- Reflexionar sobre la pròpia alimentació i els hàbits saludables
- Entendre la relació entre alimentació i salut
- Investigar les racions recomanades de cada grup d'aliments i adaptar-les a les pròpies necessitats
- Reflexionar sobre alguns errors típics en alimentació
- Conèixer els beneficis de la dieta mediterrània

Procediments:

- Classifica els aliments en diferents grups, segons els nutrients que aporten
- Sap calcular les calories aportades per proteïnes, glúcids i lípids
- Identifica els nutrients que aporten els diferents aliments
- Reconeix els beneficis i els inconvenients d'una dieta donada
- Sap configurar una dieta diària que aporti les quantitats necessàries de proteïnes, glúcids i lípids

Conceptes:

- Alimentació i nutrició
- Els grups d'aliments
- Alimentació saludable
- Proteïnes, glúcids i lípids
- Funcions dels diferents nutrients
- Nutrients plàstics, reguladors i energètics
- Els diferents grups de vitamines
- Els minerals
- L'aigua en l'alimentació
- Les racions diàries recomanades dels diferents grups d'aliments
- El metabolisme basal i els requeriments energètics diaris

Valors:

- Identifica els encerts i els errors de la pròpia alimentació
- Reconeix els beneficis d'una bona alimentació
- Reflexiona sobre els problemes de salut derivats d'una alimentació inadequada
- Valoració de l'ordinador i d'internet com a eines d'aprenentatge i cerca d'informació

Activitat 5: Els materials

Tipus d'activitat: Quadern Virtual

<p>Objectius:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Potenciar l'autonomia de l'alumnat • Potenciar l'ús de les noves tecnologies com a eina de suport a l'estudi • Identificar i classificar, segons diferents criteris, els recursos naturals. • Descriure les propietats i les aplicacions més importants d'alguns materials bàsics. • Descriure l'origen, les propietats més rellevants i l'ús de metalls, materials de construcció, combustibles, plàstics i fibres naturals i sintètiques més comunes. • Reflexionar sobre l'actitud quotidiana personal envers problemes com ara la generació de deixalles. Prendre consciència de la necessitat del reciclatge de materials. 		
<p>Procediments:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Classificació dels materials segons les seves diferents propietats. • Realització de càlculs relacionats amb la densitat de les substàncies. • Identificació de les propietats més rellevants dels diferents grups de materials. • Conèixer els usos més importants dels diferents tipus de materials. • Identificar els problemes ambientals relacionats amb els diferents tipus de residus. 	<p>Conceptes:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Matèries primeres i materials. • Propietats dels diferents tipus de materials. • Usos de diferents tipus de materials. • Problemes relacionats amb la generació de residus. El reciclatge. 	<p>Valors:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Valoració de les propietats dels materials. • Preferència a emprar materials reutilitzables, reciclables i reciclats. • Necessitat del reciclatge de materials. • Valoració dels avantatges i inconvenients derivats de la tecnologia. • Interès en la utilització correcta de lèxic de caire científic • Esperit crític i objectiu davant de qualsevol idea prèvia • Valoració del mètode científic per la resolució de problemes • Valoració de l'ordinador i internet com a eines d'aprenentatge i cerca d'informació

Activitat 6: Àlgebra

Tipus d'activitat: Quadern Virtual

<p>Objectius:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Potenciar l'autonomia de l'alumnat • Potenciar l'ús de les noves tecnologies com a eina de suport a l'estudi • Entendre la necessitat de l'àlgebra per resoldre problemes. • Transformar enunciats en expressions algebraiques. • Conèixer les eines de càlcul relacionades amb la resolució d'equacions lineals • Plantejar equacions a partir d'enunciats de problemes • Afrontar la resolució de problemes mitjançant les expressions algebraiques i la seva resolució • Resoldre sistemes d'equacions lineals mitjançant les eines de càlcul adients <ul style="list-style-type: none"> • Afrontar problemes la resolució dels quals requereixi el plantejament de sistemes d'equacions lineals 		
<p>Procediments:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Traducció d'enunciats en llenguatge ordinari a llenguatge algebraic • Resolució d'equacions de primer grau • Resolució de sistemes d'equacions de primer grau per diferents mètodes • Plantejament i resolució de problemes mitjançant expressions algebraiques 	<p>Conceptes:</p> <ul style="list-style-type: none"> • El llenguatge algebraic • Equacions de primer grau <ul style="list-style-type: none"> ◦ Equacions amb parèntesis ◦ Equacions amb denominadors • Sistemes d'equacions de primer grau • La resolució de problemes mitjançant equacions i sistemes d'equacions 	<p>Valors:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Valoració de la necessitat d'unes normes convencionals en l'escriptura de les expressions numèriques i algebraiques • Valoració dels avantatges de les transformacions algebraiques en la resolució de problemes • Predisposició a la utilització sistemàtica de les tècniques i algorismes matemàtics • Valoració de la importància del treball sistemàtic i metòdic en la resolució de problemes • Interès per les diferents estratègies en la resolució d'un problema • Valoració de l'ordinador i internet com a eines d'aprenentatge i cerca d'informació

Activitat 7: Éssers vius
Tipus d'activitat: Webquest

Objectius:

- Potenciar l'autonomia de l'alumnat
- Potenciar l'ús de les noves tecnologies com a eina de suport a l'estudi
- Conèixer les teories actuals sobre l'origen de la vida
- Entendre i analitzar l'experiment de Miller sobre la generació de matèria orgànica
- Conèixer els elements d'un microscopi òptic i llur utilització
- Conèixer els principals elements i compostos que formen els éssers vius
- Reflexionar sobre la diferent composició de la matèria viva i de la matèria inert
- Conèixer l'estructura bàsica d'una cèl·lula, així com els diferents tipus d'òrgans
- Classificar els diferents tipus de cèl·lules en funció de la seva estructura i tipus de nutrició
- Entendre les diferències entre els diversos tipus d'agrupacions de cèl·lules
- Reflexionar sobre el fet que els organismes pluricel·lulars som formats per milions de cèl·lules, cadascuna de les quals ha de realitzar les seves funcions vitals
- Conèixer el concepte de cèl·lules mare i la seva aplicació
- Entendre l'estructura fonamental d'un virus
- Entendre i utilitzar la classificació dels éssers vius en cinc regnes
- Reflexionar sobre els criteris utilitzats per classificar un ésser viu

Procediments:	Conceptes:	Valors:
<ul style="list-style-type: none"> • Analitza un experiment científic, establint les hipòtesis i resultats obtinguts, i reflexionant sobre les conclusions que se'n dedueixen • Analitza el funcionament d'un microscopi i explica la funció dels diferents components • Resumeix informació de caire científic i n'extreu les conclusions adients • Defensa un punt de vista coherent sobre qüestions científiques • Utilitza el lèxic específic en la descripció dels elements i l'estructura d'una cèl·lula • Utilitza els conceptes relacionats amb els cinc regnes d'éssers vius per classificar un conjunt d'imatges d'organismes • Sintetitza informació de diverses fonts en forma de murals 	<ul style="list-style-type: none"> • Teoria del "brou primitiu" sobre l'origen de la vida • Experiment de Miller; síntesi de matèria orgànica • Elements i funcionament d'un microscopi òptic • Diferents tipus de bioelements • Definició i propietats dels oligoelements • La cèl·lula com a unitat fonamental de la vida • Estructura de la cèl·lula procariota i eucariota • Nutrició cel·lular • Agrupacions de cèl·lules: organismes unicel·lulars, tal·lus i teixits • Diversitat de mides i funcions de cèl·lules • Les cèl·lules mare • Els virus com a frontera de la matèria viva • Estructura fonamental dels virus • Els cinc regnes d'éssers vius: característiques fonamentals 	<ul style="list-style-type: none"> • Valora les aportacions del mètode científic al coneixement de l'entorn • Mostra respecte per les diferents manifestacions de la vida • Entén i valora la importància d'unes regles universals en la classificació dels organismes • Reflexiona sobre els criteris de classificació dels organismes • Valoració de l'ordinador i internet com a eines d'aprenentatge i cerca d'informació

Activitat 8: Les instal·lacions de l'habitatge

Tipus d'activitat: Webquest

<p>Objectius:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Potenciar l'autonomia de l'alumnat • Potenciar el treball col·laboratiu • Potenciar l'ús d'internet i del correu electrònic com a eines d'estudi i comunicació • Conèixer l'estructura bàsica de les instal·lacions d'un habitatge • Estudi del lèxic específic relacionat amb l'habitatge i les instal·lacions • Reflexionar sobre les implicacions mediambientals de les instal·lacions domèstiques 		
<p>Procediments:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Identificació dels diferents elements que intervenen en la instal·lació d'un habitatge • Lectura, interpretació i utilització dels manuals d'instruccions de les instal·lacions • Càlcul i anàlisi del valor d'una factura de serveis de l'habitatge (electricitat, aigua i gas) • Realització del croquis d'un habitatge • Dibuix a escala d'un habitatge • Càlcul de les mides reals d'una habitació a partir d'un dibuix a escala • Utilització adequada de la terminologia tecnològica 	<p>Conceptes:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Dibuix a escala i càlculs relacionats • L'habitatge i les necessitats humanes • Instal·lacions de la llar • Conservació elemental de les instal·lacions de la llar • Elements presents en una factura de serveis de l'habitatge • L'impacte ambiental de les instal·lacions domèstiques 	<p>Valors:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aplicació de forma contínua les normes de seguretat en les instal·lacions domèstiques • Necessitat de normalització tecnològica • Importància del treball sistemàtic i metòdic • Importància d'expressar-se amb precisió • Interès per contrastar les solucions obtingudes per altres persones i reflexió sobre les diferències i similituds dels mètodes emprats per obtenir-les. • Valoració dels avantatges i inconvenients derivats de la tecnologia en l'àmbit domèstic • Conscienciació de les implicacions mediambientals de les instal·lacions domèstiques • Treballa en equip de manera no competitiva, assumint els avantatges del treball col·laboratiu per la millora dels resultats • Valoració de l'ordinador i d'internet com a eines d'aprenentatge i cerca d'informació

Activitat 9: Portem Kyoto a casa?

Tipus d'activitat: Webquest

Objectius:

- Potenciar l'autonomia de l'alumnat
 - Potenciar el treball col·laboratiu
 - Potenciar l'ús d'internet i del correu electrònic com a eines d'estudi i comunicació
 - Entendre com es genera energia elèctrica en una central convencional
 - Conèixer les lleis físiques fonamentals relacionades amb la generació i el transport d'energia elèctrica
 - Reflexionar sobre les implicacions mediambientals del consum domèstic d'energia
 - Distingir els conceptes d'energia inicial, final i útil, i conèixer els diferents tipus d'energia consumida a Catalunya
 - Fer servir de manera correcta els conceptes i les unitats d'energia i potència
 - Entendre com l'efecte Joule produeix pèrdues d'energia elèctrica
 - Conèixer el concepte d'eficiència energètica i les normes d'etiquetatge
 - Analitzar el fenomen i les conseqüències de l'efecte hivernacle
 - Conèixer els fonaments del *Protocol de Kyoto*
 - Analitzar les diferents mesures d'estalvi del consum energètic domèstic
-
- Reflexionar sobre la necessitat de fer un tractament adient dels electrodomèstics un cop deixen de funcionar

Procediments:	Conceptes:	Valors:
<ul style="list-style-type: none"> • Distingeix els conceptes d'energia primària, final i útil, i els aplica a exemples concrets • Analitza la generació d'energia elèctrica mitjançant l'aplicació de lleis físiques • Calcula les emissions de diòxid de carboni corresponents a un consum energètic determinat • Analitza informació de textos científics • Sintetitza i transforma la informació procedent de diverses fonts • Treballa en equip en base a un projecte previ • Utilitza de manera correcta diferents unitats de mesura d'energia i potència 	<ul style="list-style-type: none"> • Experiments d'Oersted i Faraday • Generació d'energia elèctrica • Energia i potència: concepte i unitats de mesura • Energia primària, energia final i energia útil • Recursos renovables i no renovables • Energies consumides a Catalunya • Pèrdues d'energia per efecte Joule • Efecte hivernacle i escalfament del planeta • Efecte de les emissions de gasos CFC a l'atmosfera • El <i>Protocol de Kyoto</i> • L'eficiència energètica dels electrodomèstics • Hàbits d'estalvi energètic domèstic • Les externalitats en el procés de consum d'un producte • Funcionament de les deixalleries 	<ul style="list-style-type: none"> • Reflexionar sobre les conseqüències mediambientals de la generació d'energia elèctrica • Interès pels hàbits d'estalvi energètic • Necessitat de normalització tecnològica • Reconeixement de la importància del treball sistemàtic i metòdic • Reconeixement de la importància d'expressar-se amb precisió • Interès per contrastar les solucions obtingudes per altres persones • Valoració dels avantatges i inconvenients derivats de la tecnologia • Conscienciació sobre les implicacions mediambientals de les instal·lacions de la llar • Treball en equip de manera no competitiva • Valoració de l'ordinador i internet com a eines d'aprenentatge i cerca d'informació

Activitat 10: Mesurem amb Tales
Tipus d'activitat: Cacera del Tresor

<p>Objectius:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Potenciar l'autonomia de l'alumnat • Potenciar l'ús de les noves tecnologies com a eina de suport a l'estudi • Conèixer els conceptes de raó de semblança i proporció • Conèixer el teorema de Tales i la seva aplicació en la mesura de longituds • Realitzar mesures en l'entorn proper basant-se en la utilització del teorema de Tales 		
<p>Procediments:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Resum d'informació de caire científic i extracció de les conclusions adients • Defensa d'un punt de vista coherent sobre qüestions científiques • Utilització del lèxic específic de caire científic • Utilització dels conceptes matemàtics i aplicació dels mateixos en la mesura de longituds reals 	<p>Conceptes:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Figures semblants: raó de semblança • Construcció de figures semblants • Criteris de semblança • Semblança de triangles • Triangles en posició de Tales • El teorema de Tales i les seves aplicacions 	<p>Valors:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Valoració de les aportacions del mètode científic al coneixement de l'entorn • Predisposició a la utilització sistemàtica de les tècniques i algorismes matemàtics • Valoració positiva de les matemàtiques com a eina per la resolució de problemes • Interès en la utilització correcta de lèxic de caire científic • Esperit crític i objectiu davant de qualsevol idea prèvia • Valoració del mètode científic per la resolució de problemes • Treball en equip per realitzar una tasca concreta, respectant les aportacions de tots els membres de l'equip • Valoració de l'ordinador i internet com a eines d'aprenentatge i cerca d'informació

Activitat 11: Trigonometria

Tipus d'activitat: Quadern Virtual

Objectius:

- Potenciar l'autonomia de l'alumnat
- Potenciar l'ús de les noves tecnologies com a eina de suport a l'estudi
- Valorar la conveniència d'emprar, segons el cas, aproximacions per excés o per defecte
- Escollir adequadament quin és el mètode més convenient per a la realització d'un càlcul determinat
- Utilitzar la calculadora de manera reflexiva, controlant-ne els seus resultats parcials i finals, per resoldre de manera àgil les tasques de càlcul
- Conèixer les unitats de mesura d'angles i la seva equivalència
- Reconèixer què són figures semblants i els mètodes que cal emprar per obtenir-les
- Obtenir raons trigonomètriques d'angles aguts per mètodes gràfics o mitjançant calculadores i, donada una raó trigonomètrica, saber trobar l'angle a què correspon. Aplicar-ho a la resolució de triangles rectangles
- Enunciar i aplicar el teorema de Tales i les principals relacions mètriques dels triangles rectangles
- Utilitzar els teoremes del sinus i del cosinus per tal de calcular magnituds en triangles no rectangles
- Resoldre problemes mitjançant la utilització de triangles rectangles i no rectangles

Procediments:	Conceptes:	Valors:
<ul style="list-style-type: none"> • Utilització dels teoremes de Tales i Pitàgores en el càlcul d'elements geomètrics de figures planes • Reconeixement de figures semblants • Càlcul de longituds en representacions a escala • Resolució de problemes mitjançant l'aplicació de les relacions trigonomètriques • Resolució de problemes mitjançant l'aplicació dels teoremes del sinus i del cosinus 	<ul style="list-style-type: none"> • Angles: classificació i operacions • Proporcionalitat de segments. Teorema de Tales i les seves aplicacions • Teorema de Pitàgores • Raons trigonomètriques d'un angle agut d'un triangle rectangle. Concepte de sinus, cosinus i tangent • Les raons trigonomètriques i la calculadora • Relació entre les raons trigonomètriques del primer quadrant i de la resta de quadrants • Teoremes del sinus i del cosinus • Resolució de problemes mitjançant triangles rectangles i no rectangles 	<ul style="list-style-type: none"> • Valoració de la necessitat d'unes normes convencionals en la nomenclatura matemàtica • Superació de les possibles dificultats inicials en la resolució d'un problema • Predisposició a la utilització sistemàtica de tècniques matemàtiques • Valoració de la importància del treball sistemàtic i metòdic en la resolució de problemes • Hàbit de seleccionar i aplicar els recursos i eines adquirits per resoldre problemes • Predisposició davant de l'exercitació sistemàtica per a l'adquisició i consolidació de determinades tècniques • Interès per les diferents estratègies en la resolució d'un problema • Valoració de l'ordinador i internet com a eines d'aprenentatge i cerca d'informació

Activitat 12: Genètica

Tipus d'activitat: Quadern Virtual

<p>Objectius:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Potenciar l'autonomia de l'alumnat • Potenciar l'ús de les noves tecnologies com a eina de suport a l'estudi • Entendre els conceptes relacionats amb el càlcul de probabilitats. • Utilitzar la llei de Laplace pel càlcul fonamental de probabilitats. • Analitzar el resultat d'experiments aleatoris compostos. • Fer servir els diagrames d'arbre pel càlcul de probabilitats. • Calcular correctament probabilitats en experiments aleatoris compostos, amb variació o sense variació de les condicions inicials. • Entendre els conceptes bàsics relacionats amb les lleis de Mendel. • Fer anàlisis elementals de genotips i fenotips en problemes d'herència aplicant les lleis de Mendel. • Calcular les probabilitats de genotips i fenotips en problemes d'herència aplicant les lleis de Mendel. • Entendre les fases de la mitosi i de la meiosi. • Conèixer l'estructura fonamental de la molècula d'ADN. 		
<p>Procediments:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Càlcul de probabilitats fent servir la regla de Laplace • Càlcul de probabilitats condicionades • Resolució de problemes mitjançant diagrames d'arbre • Utilització correcta de lèxic específic de caire científic • Interpretació de problemes senzills relatius a l'herència mitjançant les lleis de Mendel • Càlcul de probabilitats en problemes basats en les lleis de Mendel • Correcta interpretació del suport molecular associat a l'herència 	<p>Conceptes:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Probabilitat teòrica i probabilitat experimental • Les lleis dels grans nombres i el càlcul de probabilitats • Diagrames d'arbre en experiments aleatoris compostos • Els experiments i les lleis de Mendel • Cromosomes, gens i al·lels; la gametogènesi • Estructura de l'ADN • Mitosi i meiosi • L'herència del sexe 	<p>Valors:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Respecte per la diversitat de persones de diferents orígens • Valoració positiva de les matemàtiques com a eina per la resolució de problemes • Interès en la utilització correcta de lèxic de caire científic • Esperit crític i objectiu davant de qualsevol idea prèvia • Valoració del mètode científic per la resolució de problemes • Valoració de l'ordinador i d'internet com a eines d'aprenentatge i cerca d'informació