



Màster universitari en **Formació del Professorat d'Educació Secundària
Obligatòria i Batxillerat, Formació Professional i Ensenyament d'Idiomes**

Treball de fi de màster

Títol: Recursos d'e-learning per a l'aprenentatge complementari

Cognoms: Zurriaga Mitjans

Nom: Marc

Titulació: Màster en Formació del Professorat d'Educació Secundària Obligatòria i Batxillerat, Formació Professional i Ensenyament d'Idiomes

Especialitat: Tecnologia

Director/a: Joan Domingo Peña

Data de lectura: 08/02/2013



Index

1. Introducció	2
1.1 Situació actual	2
1.2 Justificació	3
2. Context pedagògic	5
2.1 La macroprogramació	5
2.2 Unitats didàctiques	9
2.3 Conceptes de dubte	16
3. Recursos d'e-learning	19
3.1 Els recursos	19
3.2 Recurs triat i el seu ús	22
3.3 Les plataformes	25
4. Cas pràctic	26
4.1 Guió de la solució	26
4.2 Creació del vídeo	29
5. Conclusions	30
6. Bibliografia	31

1. Introducció

En el món digitalitzat en el que vivim, el més habitual en els alumnes actuals és fer servir Internet per a fer els deures i estudiar. Per fer-ho s'aprofiten majoritàriament dels cercadors de continguts, que els proporcionen milers de resultats sense cap ordre aparent i de dubtosa fiabilitat. Ja fa anys que existeixen possibles solucions a aquest problema, portals educatius, professors amb el seu blog temàtic, continguts recopilats en webs de recursos.

Amb aquest TFM, es mostrarà una possible estructura de com podria ser un sistema d'aprenentatge en línia, que anomenem e-learning, fora de l'horari escolar. Tenint en compte en quina documentació caldria basar els continguts, com s'organitzarien i quines eines es podrien fer servir per ser mostrats. I per a tot això, es farà servir un curs de la ESO: 2n i evidentment la matèria de Tecnologia.

Abans de res, però, cal definir correctament e-learning i diferenciar-lo d'altres conceptes semblants, que tot hi que podrien encaixar en el que es pretén amb el treball, no s'hi ajusten tant com e-learning.

L'e-learning és defineix com tot aquell aprenentatge que per realitzar-se fa ús de d'eines i recursos electrònics, virtuals, en línia, o en resum a través de les Tecnologies de la Informació i la Comunicació (TIC).

Com una particularitat d'aquest, apareix el m-learning, "*mobile learning*", que es defineix com l'aprenentatge que es duu a terme en un context de mobilitat o bé a través de dispositius mòbils, depenent de qui o defineixi.

Per altra banda existeix el concepte b-learning, que prové de "*blended learning*" i que és el terme per definir aquell aprenentatge mixt entre les sessions presencials i les sessions en línia. De manera global, el fet de treballar conceptes fets a l'aula, a casa mitjançant internet, és definiria com a b-learning, però com que ens centrem només en la part de casa, al llarg del TFM parlarem només d'e-learning.

1.1 Situació actual

Com ja s'ha comentat abans, des de fa un temps molts professors i professores fan servir Internet com un recurs de comunicació indirecta amb els alumnes, quan aquests estan a casa fent deures o estudiant. N'hi ha que editen els seus propis blogs, altres tenen un portal web i hi ha una altra tendència que és la de fer servir una Intranet, moltes vegades la del propi centre educatiu.

Només en el servei de blogs que ofereix la xtec (<http://blocs.xtec.cat>) als centres educatius, ja en trobem més de 3000 de tots els nivells i temàtiques, a aquesta xifra cal sumar-li els centenars de milers que es troben a un cercador com google, fent servir altres serveis. Com ha exemple s'ha fet una cerca a google blocs amb les paraules clau: tecnologia educació secundària, han aparegut 191000 resultats de blogs.

És evident que els blogs temàtics en l'àmbit de l'educació es fan servir molt, com a mínim hi ha una oferta enorme, però en general tots tenen la característica que estan pensats exclusivament per un col·lectiu molt concret; els alumnes d'un professor o assignatura i els d'una escola o comunitat educativa. I aquest fet els fa molt específics, molt centrats en allò que interessa a aquest col·lectiu d'alumnes.

Un altra recurs que també ha anat apareixent, aquest més recentment, són els portals web educatius d'entitats privades. Aquests proposen diverses tipologies de material en línia, que permet treballar conceptes propis d'una matèria i nivell, en alguns casos ja proposen resoldre dubtes específics amb material molt concret i si així no es resol obren la possibilitat de fer consultes a professionals via mail. Aquest és el cas del nou portal de l'editorial Santillana; <http://www.tareasytas.es/>, que demana una subscripció a canvi de diversos serveis educatius d'e-learning.

En aquesta línia, però, ja fa molts anys que existeix un portal públic amb característiques semblants, encara que sense opcions de consulta online: la plataforma www.edu365.cat, que recull una gran quantitat de material didàctic creat per professors i classificat per nivells i àrees. Ara bé, el fet que els recursos estiguin creats per persones molt diverses, també genera una gran disparitat en la tipologia dels recursos i provoca que hi hagi temes amb excés de recursos, mentre d'altres en tenen molt pocs o cap. A més a més tot hi que tot es pot fer des de casa, una quantitat elevada dels recursos, semblen pensats com a recursos de treball a l'aula.

També és important tenir en compte les xarxes socials, ja que la gran majoria de joves en fan ús diàriament i ja hi ha alguns professors que aprofiten aquesta realitat, per comunicar-se amb els seus alumnes i crear grups de treball específics dins una xarxa social coneguda. Encara que també existeixen eines específiques per a aquesta tasca, com per exemple <http://www.twiducate.com/>, eina de microblogging semblant a Twitter però amb funcionalitats que permeten l'acció educativa més fàcilment.

Per últim cal valorar l'ús de portals de vídeo i àudio, ja que entre el 45% i el 50% dels alumnes de secundària (segons l'INE <http://www.ine.es>) fan ús d'aquestes eines a través d'Internet. A Catalunya ja existeix un portal que cobreix aquesta realitat; www.edu3.cat, on s'hi poden trobar vídeos i alguns àudios, amb explicacions sobre diversos conceptes, tots classificats per grans àrees.

En general la majoria d'eines contenen molta quantitat d'informació i recursos, però o bé no cobreixen tot l'espectre educatiu d'un curs i matèria, o els conceptes estan molt disseminats o no estan pensat per fer-ne un ús real a casa com a eina complementària. Únicament les noves propostes de portals privats i de pagament semblen voler cobrir aquesta necessitat.

1.2 Justificació

La dada més important a l'hora de justificar el perquè de la importància d'elaborar material complementari d'e-learning, la trobem en una estadística de l'INE: a Espanya, el 91,2% dels infants i joves d'entre 10 i 15 anys (segons l'INE <http://www.ine.es>) és usuari d'Internet. Per tant podem deduir que en una molt gran mesura, els estudiants busquen resoldre els dubtes que els sorgeixen a casa, a través d'Internet.

L'actual generació d'alumnes, ha nascut amb Internet, el domina perfectament i el fa servir cada dia des de molt petits. En general, per la majoria de joves qualsevol resposta es pot trobar a Internet, la part complicada, però, és trobar-la i sobretot entendre-la.

Aquest ús natural d'Internet i la creença de poder trobar-ho tot, justifica que calgui fer un esforç per generar eines i recursos didàctics que de manera ordenada i eficient, permetent l'aprenentatge des de casa, on no hi ha professor que exerceixi un guiatge en l'ús d'aquestes eines.

Internet i els múltiples recursos d'e-learning que conté, poden ser una eina fantàstica per a complementar l'aprenentatge fet a l'aula, quan els alumnes estan a casa. Bàsicament, el motiu és que Internet permet accedir a coneixements il·limitats, que poden respondre pràcticament a tots els dubtes i preguntes que li poden sorgir a un alumne, sempre que estiguin ben ordenats i sobretot comunicats de manera clara i eficient. A més a més, cal tenir en compte que aquests recursos, al estar dipositats permanentment a la xarxa, permeten el seu ús en el moment que vagi millor a cadascú i sobretot tanes vegades com sigui necessari.

Ara bé, també és molt important que tota la informació a que tenen accés, sigui exactament aquella que els resoldrà el dubte o pregunta que els ha sorgit, ni més ni menys. Ja que l'objectiu real de l'estudiant, és resoldre els deures correctament o entendre allò que està estudiant, de manera clara, precisa i sobretot adequada al nivell que està cursant.

Aquests fets, són una segona justificació del perquè és important elaborar material complementari d'e-learning, que permeti als alumnes aprendre fora de l'aula. Ja que la informació que obtinguin d'Internet, cal que sigui del nivell en el que es troben, d'acord amb el currículum, la unitat didàctica i la matèria concreta que estan treballant.

Qualsevol cerca al Google o a d'altres cercadors, pot retornar-nos una quantitat ingent de resultats, sovint de dimensions complicades d'imaginar. Exemplificant aquest fet, s'ha fet una cerca a Google de la paraula electricitat i han aparegut més de 2 milions d'entrades, si fem la mateixa cerca en castellà apareixen més de 83 milions de respostes per la paraula "electricidad" i per la mateixa paraula anglesa, "electricity" n'hi ha més de 270 milions.

Com és possible, que un alumne pugui trobar entre tants milions de respostes, aquella que s'ajusta més al que realment necessita?

És important, que a l'hora de generar material complementari com a recurs d'Internet, aquest estigui estructurat clarament, seguint el currículum específic de cada curs i de cada matèria. Per tant seria molt útil, fer ús d'aquesta estructura i generar una llista de conceptes, susceptibles de generar dubtes, per cada unitat didàctica i respondre'ls de manera clara i simple.

2. Context pedagògic

Com s'ha comentat anteriorment, per contextualitzar el treball en un curs concret, s'ha triat el de 2n de la ESO per ser un dels cursos relacionats amb el meu pràcticum. Per això,

- Es desenvoluparà de manera resumida la macroprogramació del curs de Tecnologia de 2n,
- Es desglossaran les Unitats didàctiques i
- Es detallarà una llista dels possibles conceptes que són susceptibles de generar dubtes generalitzats i per tant, objecte de fer actuacions de reforç en línia.

Com a macroprogramació, entenem el conjunt global d'objectius formatius, continguts, resultats d'aprenentatge esperats, competències treballades i criteris d'avaluació, d'un curs i una àrea concreta, a l'empesa de la legislació vigent. Tot això, explicat en forma de què és el que marca el currículum, com ho adaptem a les unitats didàctiques i com ho temporalitzem en trimestres i sessions. I, encara, per cada unitat didàctica, podem també afegir el material que es farà servir, les competències que es treballen, les connexions amb altres matèries, etc.

Partint d'aquesta estructura que acabem d'enumerar, la macroprogramació es desenvoluparà posant especial interès en els objectius formatius, continguts i criteris d'avaluació de les unitats didàctiques. Posteriorment podrem generar el material complementari d'un cas concret i explicar com es faria de manera concreta i de manera genèrica.

2.1 La macroprogramació

En la macroprogramació del curs, es detalla com s'implementarà de manera concreta el currículum de l'ensenyament secundari obligatori, com a tercer nivell de concreció (el primer correspon al govern, el segon al centre i el tercer al docent).

També es destaquen les possibles connexions amb altres matèries i les competències pròpies de la pròpia matèria i el curs.

2.1.1 Objectius

Els objectius generals de l'assignatura que venen determinats al currículum són els següents:

- Concebre la tecnologia com un conjunt de coneixements operatius de diferents àrees del coneixement destinats a cobrir determinades necessitats de les persones individualment o col·lectiva.
- Relacionar la tecnologia amb els factors que caracteritzen el desenvolupament econòmic i social tot cercant propostes solidàries i sostenibles.
- Analitzar materials, objectes i sistemes tècnics per comprendre el seu funcionament, conèixer els seus elements i les funcions que realitzen, aprendre la millor forma d'utilitzar-los i controlar-los, entendre les raons que condicionen el seu disseny i construcció.
- Projectar i construir objectes i sistemes tècnics senzills tot aplicant, amb autonomia i creativitat, el procés tecnològic: seleccionar i elaborar la documentació pertinent, dissenyar i construir objectes o sistemes que resolguin el problema plantejat i avaluar la seva idoneïtat.

- Expressar i comunicar idees i solucions tècniques, raonant la seva viabilitat, i utilitzant recursos gràfics i informàtics, la terminologia i la simbologia adients.
- Treballar de forma autònoma, responsable i creativa en la presa de decisions, en l'execució de tasques i en la recerca de solucions, tot mostrant una actitud dialogant i de respecte en el treball en equip. Aplicar sempre la normalització i les mesures de seguretat.
- Utilitzar els diferents recursos que ens ofereixen les TIC i Internet com a eines de treball habitual així com gestionar, de forma correcta i amb seguretat, la informació, els sistemes operatius i els programes informàtics adients per a la resolució d'un problema concret o per a la representació i disseny d'objectes o processos.
- Utilitzar els serveis telemàtics adequats com a resposta a les necessitats relacionades amb la formació, l'oci, la inserció laboral, l'administració, la salut o el comerç, valorant fins a quin punt cobreixen les necessitats i si ho fan d'una forma apropiada i segura.
- Valorar de forma crítica els avenços tecnològics, la seva influència en el medi ambient, la salut i el benestar individual i col·lectiu i en la societat en general.

És important destacar que els objectius comencen amb verbs operatius, és a dir que són directament mesurables amb diferents proves, depenent de cada un dels resultats d'aprenentatge que se sol·liciti als estudiants.

2.1.2 Continguts

Els continguts de l'assignatura que corresponen a aquest nivell, que també trobem al currículum a, es troben dividits en tres grans blocs:

Electricitat

- Reconeixement de la funció dels elements d'un circuit elèctric i de la seva simbologia: generadors, conductors, receptors i aparells de comandament.
- Caracterització del corrent elèctric altern i continu. Identificació dels efectes del corrent elèctric: llum, calor, moviment, magnetisme.
- Anàlisi dels principals processos de generació d'electricitat a partir de diferents fonts d'energia. Valoració de la utilització d'energies renovables per a la generació d'electricitat. Reconeixement experimental de motors elèctrics.
- Mesura de les magnituds elèctriques bàsiques en un circuit: tensió elèctrica, intensitat i resistència.
- Disseny i construcció de circuits elèctrics senzills amb elements físics per donar resposta a les necessitats de l'habitatge i altres entorns, i amb programes de simulació per estudiar els efectes produïts pels canvis d'algunes de les variables.

Processos i transformacions tecnològiques en la vida quotidiana

- Caracterització de l'obtenció de les matèries primeres.
- Reconeixement de la transformació industrial de la matèries primeres en productes

elaborats. Identificació de tècniques utilitzades en els processos de transformació de productes elaborats.

- Identificació d'accions relacionades amb la comercialització de productes: embalatge, etiquetatge, manipulació i transport. Valoració del consum responsable.
- Anàlisi d'un procés industrial proper.
- Contrastació de similituds i diferències entre processos tecnològics.
- Valoració dels canvis en les necessitats humanes.
- Valoració de l'impacte de la transformació de les matèries primeres en el medi.

L'ordinador com a mitjà d'informació i comunicació

- Ús d'Internet: interpretació de la seva terminologia, estructura i funcionament.
- Utilització de l'ordinador com a mitjà de comunicació individual i en grup: correu electrònic, fòrum, xat i videoconferència.
- Utilització d'eines i aplicacions per a la cerca, descàrrega i intercanvi i publicació d'informació. Actitud crítica i responsable de la propietat i distribució dels programes i de la informació.
- Selecció de la informació obtinguda per mitjans telemàtics tenint en compte la seva autoria, fiabilitat i finalitat.
- Utilització i gestió de recursos compartits mitjançant xarxes locals.
- Utilització d'entorns virtuals d'aprenentatge.
- Ús dels mitjans de presentació de la informació. Creació i exposició de presentacions dels treballs individuals i de grup.

2.1.3 Criteris d'avaluació

Els criteris d'avaluació, que venen determinats pel currículum de l'assignatura, són els següents:

- Comprendre i descriure el funcionament de circuits elèctrics bàsics i les seves aplicacions a sistemes tècnics senzills. Dissenyar i construir circuits elèctrics bàsics tant amb components com mitjançant l'ús de simuladors. Integrar aquests circuits de baixa tensió a joguines, objectes de construcció pròpia i maquetes d'habitatges.
- Descriure el procés de generació d'electricitat a partir de diferents fonts d'energia i el procés d'obtenció de moviment a partir de l'electricitat. Valorar la necessitat d'un consum raonat d'energia a la vida quotidiana i la utilització d'estratègies adients per aconseguir-ho.
- Comprendre els efectes i les interrelacions de les magnituds elèctriques bàsiques i realitzar mesures de forma experimental.

- Valorar la importància de l'electricitat en la resolució de problemes i en el desenvolupament tecnològic.
- Reconèixer els diferents processos, tècniques i transformacions industrials aplicades a les matèries primeres fins convertir-se en productes elaborats i posats a l'abast del consumidor. Analitzar el procés industrial d'un producte característic de la zona.
- Valorar la necessitat d'una compra i un consum responsable dels productes.
- Utilitzar Internet de forma correcta per a comunicar-se, cercar, descarregar, intercanviar i publicar informació així com conèixer el seu funcionament, estructura i terminologia.
- Valorar la propietat intel·lectual pel que fa a l'ús i difusió de la informació i del programari accessible mitjançant Internet.
- Compartir de forma correcta recursos tant de xarxes d'ordinadors com de comunitats virtuals, valorant la necessitat de col·laborar en la construcció compartida del coneixement.
- Crear i presentar informació mitjançant eines informàtiques i entorns multimèdia.

2.1.3 Competències pròpies de la matèria

A continuació s'especifica com es treballen les competències pròpies de la matèria de Tecnologia a 2n d'ESO.

- Coneixement i interacció amb el món físic:

En la matèria de tecnologies, el coneixement i la interacció amb el món físic implica identificar problemes rellevants, realitzar observacions i manipulacions, formular-se preguntes i obtenir respostes aplicant el coneixement teòric i empíric disponible. Amb els continguts tractats aquesta competència la treballarem en el tema d'electricitat i sobretot en el de processos i transformacions de la vida quotidiana on es veuran i s'adquiriran competències per fer un ús responsable dels recursos, tenir cura del medi, practicar un consum racional i vetllar per la pròpia salut i la dels altres com a elements clau de la millora de la qualitat de vida de les persones.

- Social i ciutadana:

La competència social i ciutadana integra coneixements, habilitats i actituds per aplicar els coneixements propis de la matèria en el marc d'un treball individual i col·lectiu rigorós i també per prendre decisions en un món en què els avenços en els àmbits científic i tecnològic són molt ràpids i tenen una influència decisiva en la vida de les persones, la societat i l'entorn. També implica el desenvolupament de valors i criteris ètics associats a la ciència i a la tecnologia, dins l'objectiu d'educar per una ciutadania responsable en una societat amb un component tecno-científic cada vegada més complex i exigent.

Es treballarà sobretot en el tema de transformacions de la vida quotidiana on es valoraran els canvis en les necessitats humanes i es valorarà l'impacte de les transformacions de les matèries primeres.

- Tractament de la informació i la competència digital:

Finalment aquesta última competència es treballarà en l'últim punt del currículum, en l'ordinador com a mitjà d'informació i comunicació.

El tractament de la informació i la competència digital també s'ha de considerar una competència pròpia de la matèria. El tractament específic de les tecnologies de la informació i

la comunicació, integrat a aquesta matèria, proporciona una oportunitat especial per desenvolupar aquesta competència, associada al desenvolupament de continguts que permeten localitzar, processar, elaborar, emmagatzemar, presentar i difondre la informació a través de les tecnologies de la informació i la comunicació. L'ús d'aquestes tecnologies està associat, també, a la simulació de processos tecnològics i a l'adquisició de destreses relatives als entorns multimèdia. Aquesta competència permet valorar la informació i la comunicació com a fonts de comprensió i transformació de l'entorn en un món globalitzat.

2.1.4 Connexions amb altres matèries

A continuació es mostren les diferents connexions existents amb altres matèries que es cursen també conjuntament amb Tecnologies a 2n d'ESO.

- Matemàtiques
 - Resolució de problemes.
- Llengua
 - Comunicació, cerca, intercanvi i publicació d'informació per mitjà d'Internet.
 - Presentació de documentació i treballs.
- Ciències de la naturalesa
 - Utilització de l'energia.
 - Ús de normes de seguretat.

Cal destacar que en totes les matèries es fa ús dels recursos TIC, de manera que per aquesta branca específica, les tecnologies queden connectades amb la resta de matèries.

2.2 Unitats didàctiques

A partir del currículum i del llibre de Tecnologies de 2n de la ESO de l'editorial Santillana, que és el que s'utilitza al centre on s'ha fet el pràcticum, podríem dividir el curs en les següents unitats didàctiques:

- Els metalls
- Els plàstics
- La producció d'aliments
- La indústria tèxtil
- Els circuits elèctrics
- El full de càlcul

A més, caldrà tenir en compte que al llarg del curs es faran diversos projectes tecnològics, que complementaran els conceptes teòrics explicats a l'aula.

Cal destacar, que les unitats didàctiques poden variar en funció de qui les confecciona i de quina informació complementària al currículum fa servir (que és el que possibilita el tercer nivell de concreció). Per exemple, escollint un llibre d'una o altra editorial, l'enfocament que es fa del currículum varia i això repercuteix de manera directa en els conceptes que es treballen. I a aquesta realitat, cal afegir el fet que alguns professors/es no fan un ús real dels llibres, si no que creen el seu propi material o generen material complementari al llibre.

Amb tot plegat, es fa difícil crear un conjunt d'unitats didàctiques genèriques, que puguin servir de base per a posar a l'abast de l'alumnat material complementari. Per aquest motiu caldrà partir d'una estructura d'unitats didàctiques concreta i generar una opció que permeti als usuaris de l'eina d'e-learning, afegir aquells dubtes que són més propers a la seva realitat.

A continuació, es desglossen les unitats didàctiques, amb els objectius, continguts i criteris d'avaluació per cadascuna. En verd s'assenyalen aquells continguts, o part de continguts, que es considera que són susceptibles de generar dubtes de manera generalitzada, segons els criteris que s'expliquen al següent apartat.

2.2.1 Unitat didàctica 1: Els metalls

ÀREA/MATERIA	TÍTOL DE L'UNITAT DIDÀCTICA
Tecnologies	Els Metalls

OBJECTIUS	CONTINGUTS	CRITERIS D'AVUACIÓ
<ul style="list-style-type: none"> - Conèixer les propietats generals dels metalls, la seva classificació i les aplicacions per a les quals són adequats. - Diferenciar els diversos tipus de metalls que hi ha segons les seves característiques. - Fer servir les tècniques bàsiques de treball amb metalls: conformació, tall, unió i acabat de metalls. - Analitzar objectes tècnics metàl·lics i entendre les raons que condueixen a l'elecció d'un determinat metall en el seu disseny. - Desenvolupar les habilitats necessàries per manipular correctament i amb seguretat les eines que es fan servir en el treball amb metalls - Valorar el reciclatge com una necessitat per reduir l'impacte ambiental de l'explotació dels metalls. 	<ul style="list-style-type: none"> - Les propietats dels metalls. Materials metàl·lics: classificació. - Materials fèrrics: propietats i aplicacions. - Materials no fèrrics: propietats i aplicacions. - Tècniques bàsiques de treball amb metalls en el taller: les eines i el seu ús segur. - Tècniques industrials del treball amb metalls. - Obtenció de metalls: obtenció a altes temperatures i en cel·la electroquímica. - Impacte mediambiental. - Sensibilitat davant l'impacte social i mediambiental produït per l'explotació, la transformació i la deixalla de metalls. - Valoració positiva del reciclatge de metalls com a mitjà per a l'obtenció de matèria primera. 	<ul style="list-style-type: none"> C1. Conèixer les propietats generals dels metalls com a material d'ús tècnic. C2. Conèixer els diversos metalls i diferenciar-los en funció de les seves característiques. C3. Treballar amb metalls i fer servir les eines de manera correcta. C4. Identificar de quin metall estan constituïts diferents objectes o productes metàl·lics. C5. Respecte per les normes de seguretat quan es fan servir les eines. C6. Utilitzar les eines de manera segura. C7. Valorar l'impacte mediambiental de l'ús de metalls. C8. Valorar positiva del reciclatge de metalls com a mitjà per a l'obtenció de matèria primera.

2.2.2 Unitat didàctica 2: Els plàstics

ÀREA/MATERIA	TÍTOL DE L'UNITAT DIDÀCTICA
Tecnologies	Els Plàstics

OBJECTIUS	CONTINGUTS	CRITERIS D'AVUACIÓ
<ul style="list-style-type: none"> - Aprendre què és un material plàstic i quines són les seves característiques. - Saber classificar els materials plàstics, i identificar les seves propietats i principals aplicacions. - Conèixer els procediments principals de fabricació dels plàstics, així com els processos més adients per a la seva transformació. - Identificar i relacionar els plàstics amb la vida quotidiana. - Entendre i valorar la importància del reciclatge dels plàstics en la societat actual. 	<ul style="list-style-type: none"> - Definició i classificació de materials plàstics: termoplàstics, termoestables i elastòmers. - Procediments d'obtenció i transformació. - Propietats i comportament dels diferents tipus de plàstics. - Tècniques per a la identificació de plàstics. - Sistemes de reciclatge dels plàstics. - Sensibilització en lo referent a les activitats de reciclatge dels plàstics. - Identificació dels productes fabricats amb materials plàstics en l'entorn que ens envolta. 	<ul style="list-style-type: none"> C1. Conèixer la definició de plàstic i la classificació dels seus tipus. C2. Identificar i descriure les propietats i els comportaments dels diferents tipus de plàstics. C3. Conèixer els processos d'obtenció i transformació dels plàstics. C4. Conèixer les aplicacions dels plàstics més properes, i valorar la utilització d'aquests envers altres materials. C5. Conèixer quins plàstics són reciclables i quins no ho són.

2.2.3 Unitat didàctica 3: Producció d'aliments

ÀREA/MATERIA	TÍTOL DE LA UNITAT DIDÀCTICA
Tecnologies	La producció d'aliments

OBJECTIUS	CONTINGUTS	CRITERIS D'AVUACIÓ
<ul style="list-style-type: none"> - Identificar l'aliment com una de les necessitats bàsiques de les persones. - Identificar i descriure tècniques i operacions que distingeixen en el sector primari. - Valorar les tècniques modernes que es fan servir en l'agricultura, la ramaderia i la pesca per millorar el rendiment i obtenir més quantitat d'aliments sense exhaurir els recursos del medi. - Conèixer els processos tecnològics actuals que generen i elaboren aliments. - Descriure les condicions d'higiene i funcionament de les indústries alimentàries. - Diferenciar els tractaments tèrmics, frigorífics i químics que poden aplicar-se a un aliment. - Descriure els principals mètodes de conservació casolana i la seva aplicació a la indústria alimentària. - Destacar la importància de la tecnologia en el processat, la conservació i la distribució d'aliments, des que s'obté la matèria primera fins que en fem ús. - Descriure les funcions de l'envàs alimentari i diferenciar-ne els diferents tipus 	<ul style="list-style-type: none"> - L'aliment: una necessitat bàsica. - L'agricultura: conreus intensius, extensius i arboris. - La ramaderia intensiva i extensiva, la pesca i l'aqüicultura. - La indústria alimentària: tècniques de manipulació, elaboració i conservació. - Els tractaments de conservació dels aliments. L'etiquetatge. - Els envasos dels aliments. Característiques i classificació. - Reconeixement de la importància de la recollida selectiva de residus domèstics. 	<ul style="list-style-type: none"> C1. Indicar les tècniques que han utilitzat les persones per satisfer les seves necessitats bàsiques. C2. Comparar les tècniques agrícoles d'ahir i d'avui. C3. Conèixer els principals conreus, espècies ramaderes i espècies marines que s'obtenen al nostre país. C4. Reconèixer els riscos mediambientals de les tecnologies actuals de Producció d'aliments. C5. Indicar els principals mètodes de conservació d'aliments: tèrmics, frigorífics, físics i químics. C6. Indicar els principals mètodes de conservació d'aliments: tèrmics, frigorífics, físics i químics. C7. Conèixer les formes de comercialització dels aliments. C8. Conèixer les característiques dels envasos alimentaris. C9. Identificar tota la informació que aporta l'etiqueta.

2.2.4 Unitat didàctica 4: La indústria tèxtil

ÀREA/MATERIA	TÍTOL DE LA UNITAT DIDÀCTICA
Tecnologies	La indústria tèxtil

OBJECTIUS	CONTINGUTS	CRITERIS D'AVUACIÓ
<ul style="list-style-type: none"> - Aprendre a distingir entre els diferents tipus de fibres naturals i fibres químiques. - Relacionar els processos necessaris per a l'obtenció de les fibres tèxtils. - Interpretar la informació ressenyada en l'etiqueta dels productes tèxtils. - Conèixer l'evolució de les tècniques emprades per les persones per satisfer la necessitat bàsica del vestit. - Identificar els tipus de teixit i lligaments més comuns. - Conèixer les parts principals d'un teler, el seu funcionament bàsic i la seva evolució tecnològica. - Comprendre que els acabats d'un teixit permeten millorar-ne les qualitats estètiques i funcionals, per satisfer les necessitats del mercat. 	<ul style="list-style-type: none"> - La satisfacció de la necessitat de vestir-se. - Les fibres tèxtils: naturals i químiques. Identificació, propietats i aplicacions de les fibres tèxtils. - El procés de filatura i tissatge: lligaments característics. El teler. El tintatge, els estampats i els acabats dels teixits. La confecció artesana i la confecció industrial. - Anàlisi de les característiques de les fibres tèxtils amb proves piognòstiques, de tacte i d'observació de fils. - Observació de l'etiqueta i justificació de la composició d'una peça de roba. - Elaboració i selecció de teixits d'acord amb les seves propietats. - Execució del patronatge d'una peça de vestit per a una aplicació concreta. Elaboració d'esquemes de teixits de calada. - Experimentació de tasques de manteniment de la roba. Valoració de la necessitat d'utilitzar simbologia normalitzada en l'etiquetatge de productes tèxtils. - Interès per l'aportació de la tecnologia en l'àmbit tèxtil i la seva repercussió mediambiental. - Interès per relacionar la qualitat d'un producte, la dificultat de la seva obtenció i el seu cost econòmic. - Preocupació per l'impacte social del desenvolupament tèxtil a escala mundial. 	<ul style="list-style-type: none"> C1. Identificar les diferències i similituds que hi ha entre els diferents materials emprats per la indústria tèxtil. C2. Comparar les tècniques usades abans i ara per la indústria tèxtil. C3. Diferenciar en una mostra el tipus de teixit i les seves propietats més importants. C4. Conèixer alguns acabats i la seva utilitat en la millora de la qualitat d'una peça de roba C5. Identificar les parts més importants d'un teler i explicar-ne el funcionament. C6. Indicar les parts del procés pel qual una bobina de teixit esdevé una peça de vestir i quins són els professionals i les eines que hi intervenen.

2.2.5 Unitat didàctica 5: Circuits elèctrics

ÀREA/MATERIA	TÍTOL DE LA UNITAT DIDÀCTICA
Tecnologies	Circuits elèctrics

OBJECTIUS	CONTINGUTS	CRITERIS D'AVUACIÓ
<p>- Descriure i comprendre la naturalesa elèctrica de tots els cossos.</p> <p>- Conèixer les principals magnituds associades a l'electricitat: voltatge, intensitat i resistència.</p> <p>- Comprendre la llei d'Ohm de manera teòrica i pràctica.</p> <p>- Presentar el concepte de circuit elèctric i descriure els principals símbols dels elements d'un circuit.</p> <p>- Conèixer el funcionament dels principals elements generadors i receptors de l'electricitat.</p> <p>- Saber distingir quines diferències hi ha entre els circuits en sèrie i els circuits en paral·lel.</p> <p>- Saber manejar els components bàsics que formen els circuits elèctrics.</p> <p>- Descriure els principals efectes de l'energia elèctrica.</p> <p>- Adquirir els coneixements pràctics i útils a fi de seguir i respectar les normes bàsiques de seguretat.</p>	<p>- Voltatge, intensitat, resistència i les seves unitats respectives en el SI.</p> <p>- Llei d'Ohm.</p> <p>- Materials conductors i aïllants.</p> <p>- Generadors, receptors i elements de control: interruptors, fusibles, bombetes, làmpades, motors, timbres.</p> <p>- Circuits en sèrie i circuits en paral·lel.</p> <p>- Transformació de l'electricitat.</p> <p>- Energia elèctrica i potència consumida.</p> <p>- Resolució de problemes elèctrics fent servir la llei d'Ohm.</p> <p>- Identificació dels elements principals dins l'esquema d'un circuit.</p> <p>- Muntatge de circuits en sèrie i circuits en paral·lel amb resistències i bombetes.</p> <p>- Càlcul del cost derivat de la utilització d'un o diversos aparells elèctrics durant un cert període de temps.</p>	<p>C1. Comprendre la naturalesa elèctrica de la matèria.</p> <p>C2. Definir els conceptes de voltatge, intensitat i resistència.</p> <p>C3. Conèixer les unitats de les principals magnituds elèctriques en el SI.</p> <p>C4. Descriure la llei d'Ohm i resoldre algun problema senzill.</p> <p>C5. Descriure els diversos elements d'un circuit.</p> <p>C6. Diferenciar els conceptes de generadors, receptors i elements de control.</p> <p>C7. Muntar circuits amb unes bombetes connectades en sèrie i unes altres en paral·lel, i ser capaços de predir-ne el funcionament.</p> <p>C8. Distingir els principals efectes de l'energia elèctrica.</p> <p>C9. Classificar diferents tipus de materials segons les seves capacitats de conducció o aïllament.</p>

2.2.6 Unitat didàctica 6: El full de càlcul

ÀREA/MATERIA	TÍTOL DE LA UNITAT DIDÀCTICA
Tecnologies	El full de càlcul

OBJECTIUS	CONTINGUTS	CRITERIS D'AVUACIÓ
<ul style="list-style-type: none"> - Conèixer quines són les capacitats d'un full de càlcul. - Identificar els diferents menús, icones, etc., que se'ns mostren a la pantalla d'un ordinador quan treballem amb un full de càlcul. - Aprendre a manejar un full de càlcul amb desimboltura per poder dur a terme les funcions bàsiques que ens facilita. - Saber en quins àmbits es fa servir un full de càlcul: entitats bancàries, laboratoris científics, departaments de comptabilitat de les empreses, etc. - Saber com generar gràfics a partir de les dades d'una taula fent servir un full de càlcul. - Aplicar els continguts apresos a la unitat als problemes amb què ens trobem a la vida real. - Repassar els continguts referents al format de text. - Saber utilitzar un full de càlcul per gestionar bases de dades senzilles (per exemple, una guia telefònica). 	<ul style="list-style-type: none"> - Programari ofimàtica: els fulls de càlcul. - El full de càlcul OpenOffice.org Calc. Format de les cel·les. Fórmules i funcions. - Gràfics. Decisions de quin és el tipus de gràfic que s'adapta més bé a les dades. - Impressió de documents amb un full de càlcul. - Resolució de problemes fent servir fulls de càlcul. - Identificació dels elements que se'ns mostren a la pantalla quan utilitzem un full de càlcul. - Anàlisi, mitjançant l'ús d'un full de càlcul, de les tarifes de diverses companyies telefòniques, a fi de comprovar quina és la més avantatjosa des d'un punt de vista econòmic. - Interès per conèixer algunes aplicacions de programari que no estem avesats a fer servir. - Gust per l'ordre, en el moment de manejar gràfics i/o grans quantitats de dades numèriques. - Valoració de la importància de certes aplicacions informàtiques en àmbits laborals determinats. 	<ul style="list-style-type: none"> C1. Realitzar càlculs amb funcions senzilles mitjançant un full de càlcul. C2. Representar gràficament les dades d'una taula. C3. Escollir un tipus de gràfic o un altre en funció de les dades que es representen en un full de càlcul. C4. Imprimir taules i gràfics. C5. Variar el format de cel·les utilitzant criteris que permetin diferenciar les dades introduïdes per l'usuari i aquelles que calcula l'aplicació. C6. Escollir el format de les cel·les de full que s'adapti més bé a les dades introduïdes. C7. Aplicar els que s'ha après per tractar de resoldre problemes de matemàtiques, física, química o tecnologia. C8. Variar el format numèric de les cel·les, i explicar les variacions que s'observen a la pantalla quan es tornen a calcular les dades en un format diferent.

2.3 Conceptes de dubte

En el punt anterior, com s'advertia, s'han assenyalat en verd aquells continguts que són susceptibles de generar dubtes generalitzats; per fer-ho s'ha seguit el següent procediment:

1. Cal identificar, per cada unitat didàctica, quins seran els possibles conceptes que generaran més dubtes, o com a mínim aquells que seria més important reforçar, per complexitat i per importància, a criteri del professor i a partir de la seva experiència prèvia. Si no es té aquesta experiència prèvia, es considera que la següent és una manera raonable de poder-ho fer.
2. Per tal de poder estructurar una llista, primer de tot haurem de limitar el màxim de conceptes susceptibles de dubte per cada unitat i sobretot elaborar un seguit de criteris que ens permetin triar-los amb més encert.
3. Per triar els conceptes de dubte, farem servir el conjunt de continguts de cada unitat didàctica i aquests els limitarem a 3 o 4 màxim, encara que en algun cas, com en el tema de l'electricitat, potser serà convenient afegir-ne algun més degut a la seva importància i a que malgrat ser una energia d'ús quotidià es fonamenta en lleis físiques a vegades poc senzilles d'entendre.
4. Per altra banda, tindrem en compte diversos criteris a l'hora de decidir quins dels continguts cal afegir a la llista i quins no:
 - a) Són conceptes nous: no s'han treballat en cursos anteriors i per tant poden ser susceptibles de generar dubtes.
 - b) Condicionen l'estudi d'altres continguts: per seguir la unitat didàctica, és necessari entendre'ls bé o, al menys, suficientment.
 - c) Són la base de la unitat didàctica: sense aquests continguts, la resta no té sentit ja que el sentit es té a partir de dominar aquests aspectes bàsics.
 - d) Millorarien amb un reforç visual: la seva comprensió es podria simplificar amb una explicació visual, però pot ser complicat fer-ne una pràctica.
 - e) Seran útils en cursos següents: són conceptes que s'ampliaran en el futur i cal consolidar bé.

Tot i això, és evident que la llista que surt seguint els anteriors criteris, no és una llista real de les necessitats i dubtes dels alumnes. És una aproximació, que ens serveix com a base per començar i que amb la col·laboració dels usuaris, hauria de millorar. La llista real s'obtidria a partir d'enquestes directes i anònimes amb els alumnes demanant-los per exemple: què és el que menys has entès de la classe d'avui? quin concepte et costa més de comprendre?, etc.

2.3.1 Continguts de dubte per la unitat dels circuits elèctrics

Per tal de dur a terme el treball, s'ha triat una única unitat didàctica i la seva llista de conceptes susceptibles de generar dubtes, segons els anteriors criteris. És la unitat dels circuits elèctrics i s'han glosat els següents conceptes de dubte, a partir dels continguts:

- Circuits elèctrics

- Voltatge o tensió, diferència de potencial, intensitat o corrent, resistència i les seves unitats respectives en el SI.
- Llei d'Ohm.
- Materials conductors i aïllants.
- Circuits en sèrie i circuits en paral·lel.
- Energia elèctrica i potència consumida.

2.3.2 Estudi concret

Per tal d'acotar d'una manera el màxim de precisa si els criteris establerts al punt anterior i els continguts escollits, prou bé a la realitat, s'ha fet una enquesta a un IES.

Per a fer l'enquesta, s'han tingut en compte diferents objectius, que ens porten a preguntes diferents. Per una banda ens interessa saber de manera el màxim d'objectiva, si el concepte està assimilat, ja que d'aquesta manera podrem classificar les dues altres preguntes en funció de dos grups molt clars; el dels alumnes que han après el concepte i els que no l'han assimilat prou o senzillament no l'han comprès. Per a aquesta pregunta farem un sistema de pregunta amb resposta múltiple, que ens permeti saber qui sap contestar correctament i qui no.

Per altra banda, cal saber si a parer dels alumnes, el concepte sobre el que es pregunta és complicat d'aprendre i si hagués anat bé material complementari per treballar a casa. En aquestes preguntes només plantejarem dues opcions molt clares: SI o NO, de manera que esperem que els alumnes responguin de manera senzilla i sense complicacions. Totes dues són preguntes una mica subjectives i lligades estretament amb diversos factors difícils de controlar, com són la capacitat de cada alumne, el bagatge que tenen, l'interès en el tema i l'ajuda que poden trobar a casa. Tot hi això, ens interessa saber que en pensen ells de com els hi va anar en l'estudi i quina percepció van tenir quan treballaven aquests conceptes.

Les tres preguntes, que es faran per tots els continguts de la unitat didàctica, seran les següents:

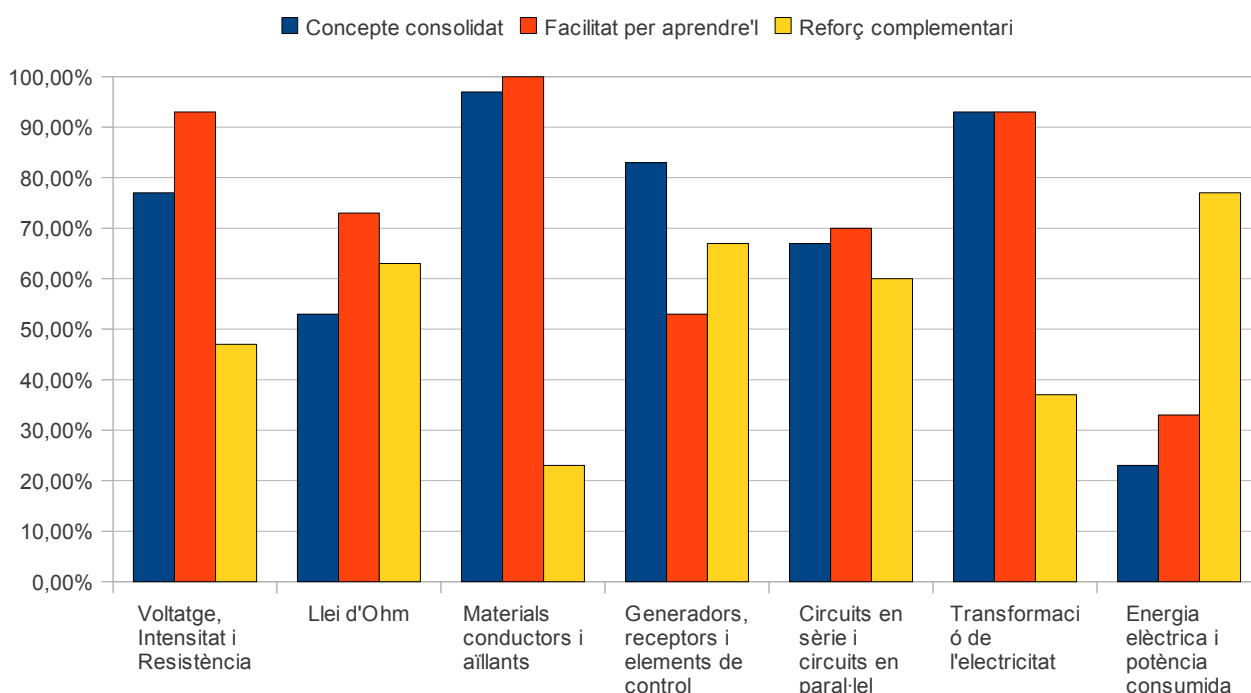
- 1- Pregunta de resposta múltiple per cada contingut.
- 2- Ho vas entendre fàcilment? SI || NO
- 3- Hagués anat bé una explicació complementaria per treballar a casa? SI || NO

Per realitzar l'enquesta s'ha fet ús del sistema d'enquestes de GoogleDocs, aprofitant una possible eina relacionada amb l'aprenentatge en línia.

També cal destacar que a l'enquesta no hi surten reflectits tots els continguts de la unitat, ja que els que són més procedimentals, és a dir, resoldre problemes fent servir conceptes treballats, no entren dins d'allò que es considera bàsic reforçar. Primer cal entendre el concepte, per després resoldre els problemes.

L'enquesta s'ha realitzat al curs de 3r de la ESO d'un únic IES. Encara que aquest fet ens dona una mostra molt petita, com a mínim serveix per a poder veure si els criteris abans descrits, s'apropen a la realitat i si el procediment es pot validar per sotmetre'l a noves proves o és massa erroni i caldria repensar-lo.

Els resultats es mostren a la taula següent, agrupats per conceptes i representant en percentatges de resposta positiva, cada una de les tres preguntes.



De l'anàlisi del gràfic, se'n desprèn que la llista creada a l'apartat 2.3.1, a partir de la llista de criteris, s'apropa força a la realitat que revela l'enquesta, però no es del tot encertada. Hi ha un dels conceptes, el dels materials conductors i aïllants, que desapareixeria de la llista directament, perquè s'entén que s'ha après correctament i no necessita reforç. Però tot i així, l'instrument es considera prou vàlid perquè permet determinar tant els supòsits correctes com els erronis, essent aquests darrers una proporció molt petita en relació als primers.

La resta es mantindrien, tot hi que el de voltatge, intensitat i resistència, no seria prioritari, ja que sembla prou consolidat per un nombre important d'estudiants. La llista, per tant, quedaria de la següent manera:

- Voltatge, intensitat, resistència i les seves unitats respectives en el SI.
- Llei d'Ohm.
- Circuits en sèrie i circuits en paral·lel.
- Energia elèctrica i potència consumida.
- **Materials conductors i aïllants:** Eliminat per estar ben consolidat.

Amb tot, ni que es poguessin descartar voltatge, intensitat i resistència, o que no fossin prou prioritari, sí que es detecta que per un nombre no menor d'estudiants seria útil per la qual cosa també es desenvoluparien, ja que és fonamental crear elements que tinguin en compte la diversitat que hi ha a les aules i els diferents ritmes d'aprenentatge.

3. Recursos d'e-learning

Fins ara hem explicat com hauria de ser l'estructura dels recursos d'e-learning, si volem que serveixin com ha complement a casa i reforcin allò que s'ha estudiat a l'aula. Per fer-ho però, ens cal comunicar-nos correctament amb els alumnes.

La manera de comunicar-nos amb els alumnes, és essencial perquè els recursos que generem siguin efectius. Si no fem servir el sistema adequat, el més probable és que per molt bona que sigui l'estructura i molt ben definits els dubtes i solucions, no arribem a aconseguir la tasca de reforçar l'aprenentatge.

Cal tenir en compte que els alumnes actuals, es mouen a la perfecció a través d'Internet i aprenen amb moltíssima rapidesa com funciona cadascuna de les novetats que van apareixent. Nosaltres per tant, tenim la feina d'adaptar-nos a aquesta realitat i treballar perquè els alumnes puguin aprofitar aquestes eines que tant dominen, per a millorar el seu procés d'aprenentatge.

I per fer-ho ens centrarem en dos punts clau de la comunicació amb els alumne via Internet: quin recurs fem servir i quina plataforma.

3.1 Els recursos

A la xarxa, hi ha infinitat de recursos que permeten transmetre informació, ja que la naturalesa d'Internet és la de connectar les persones, permetre la comunicació i fer-ho de maneres molt diverses.

Com a *recurs*, entendrem aquella eina que contindrà la resposta a un dubte generat i que ens permetrà que l'alumne la faci servir per aprendre millor un cop arriba a casa. Quins són però, aquells recursos que podem considerar més útils per a la nostra tasca?

Per tal de poder triar quins són aquests recursos, s'ha elaborat una llista de 3 criteris bàsics per definir si un recurs funciona bé amb la tasca d'e-learning.

- Ha de ser fàcil de generar pels docents: encara que requereixi un aprenentatge inicial, després no pot suposar un gran cost de dedicació en temps quan es crea. Cal pensar que un mestre ja té molta feina, només amb les seves tasques de l'aula.
- Ha de ser capaç de capta l'atenció: és a dir, ha de ser curt, atractiu i molt clar. Els alumnes l'han de percebre com un recurs que val la pena fer servir, que és actual i que no costa d'entendre.
- Ha de ser d'ús freqüent pels alumnes: cal que sigui una eina que ells ja dominen perquè la fan servir sovint.

3.1.1 Llistat i característiques

Per començar, farem una llista dels possibles recursos que ofereix Internet que ens permeten transmetre informació i per fer-ho, procurarem que compleixin com a mínim dos dels tres requisits anteriors. Per cada recurs, mirarem de reflectir les seves principals característiques i en posarem algun exemple real.

D'entrada afegirem un recurs, que a primer cop d'ull ja és veu que no ens servirà; el document PDF. L'afegim perquè ens servirà per a comparar, ja que és d'ús molt estès entre els docents, a l'hora de comunicar coneixements als seus alumnes a través de la xarxa.

- Documents PDF: és una de les eines més tradicionals de l'aprenentatge, molt feta servir pels docents.
 - Presenten el contingut de manera escrita i lineal
 - Es poden protegir per evitar el copia-enganxa
 - Mantenen el format en tots els dispositius
 - Requereixen un lector de format PDF, a més de la connexió a Internet
 - Són molt senzills de generar
 - És conegut i usat per tothom ja que és un estàndard
 - Serveis:
 - Adobe Reader és l'eina per llegir PDF en dispositius electrònics (PC, Tablet...)
 - Per a crear-los podem fer servir alguna impressora virtual (PDF Creator) o bé serveis integrats en els processadors de textos.

- Presentacions: una de les altres eines més fetes servir, ja sigui en un format tradicional o més actual.
 - Presenten el contingut de manera visual i atractiva, però igualment lineal
 - Depenen del format per visualitzar-se correctament
 - Admet petites animacions o transicions animades que el fan atractiu
 - És molt popular i d'ús molt estès
 - És senzill aprendre a fer-ne, però pot ser laboriós fer-les interessants
 - Serveis:
 - El Power Point és el més tradicional i fet servir, es pot trobar tant per a Windows, com Linux, com Macintosh.
 - El Prezi és una eina online per a presentacions dinàmiques: <http://prezi.com>.

- Vídeos en línia: és un recurs molt popular i amb el que els alumnes estan molt familiaritzats.
 - Molt popular entre alumnes i professors
 - En general és molt senzill fer-ne ús
 - Depenen de l'idioma de creació, encara que en ocasions hi ha subtítols
 - Capta l'atenció fàcilment, sobretot si és curt
 - Són senzills de generar si es té una càmera, encara que es pot complicar si es vol fer amb efectes.
 - Serveis:
 - Youtube: és el més conegut, amb un bon sistema d'etiquetes i un potent cercador de continguts: <http://www.youtube.com>.
 - Vimeo: és un servei molt potent i amb un sistema de contrasenyes molt útil de cara a vídeos privats: <http://vimeo.com>.

- Àudio: molt usat en format de ràdio online, encara que poc en l'aprenentatge
 - Molt popular per a la música
 - En general és molt senzill fer-ne ús
 - Depenen de l'idioma de creació i en aquest cas no hi poden haver subtítols
 - Es complica captar l'atenció si el format és una explicació
 - És extremadament senzill de crear

- Jocs: una eina molt potent si està ben creada, però generar-la pot ser complicat
 - Generen un gran interès entre els joves
 - No són massa usats pels docents
 - Comporten un volum de feina de creació alt
 - Són animacions interactives
 - Suposen un repte
 - Serveis:
 - Khan Academy: Jocs acompanyats de vídeos explicatius del concepte: <https://www.khanacademy.org/>
 - Sheppard Software: Jocs a l'estil de mini jocs i plataformes, classificats per temàtiques i en anglès: <http://www.sheppardsoftware.com/>

- Aplicacions: simuladors de la realitat via internet (Applets Java, Javascript i JQuery)
 - Resolen conceptes molt concrets
 - Són simuladors de la realitat, o una aproximació
 - Són interactius
 - Atrauen als alumnes
 - Cal conèixer el llenguatge per crear-los
 - Serveis:
 - ILabVir: Projecte de la UPC que integra una col·lecció d'applets de Java per a l'educació secundària: <http://ilabvir.upc.edu/>
 - JClic: Servei del departament d'Ensenyament de la Generalitat on es troben les eines per a generar applets educatius: <http://clic.xtec.cat/>

- Wiki: sistema col·laboratiu d'explicació i classificació de coneixements
 - Estructura el contingut amb eficiència
 - És fàcil de fer servir i de mantenir
 - Els alumnes coneixen bé l'eina
 - És de naturalesa col·laborativa en els continguts
 - Permet presentar el contingut de maneres diverses
 - Serveis:
 - Wiki Spaces: Sistema de wikis online que permet el registre d'usuaris i al creació de wikis específiques per a educació: <http://www.wikispaces.com/>
 - Media Wiki: Eina per a instal·lar en un servidor i generar, una wiki personalitzada: <http://www.mediawiki.org>

- Mini blogging: usat per transmetre idees en format curt i simple
 - És molt popular en la comunicació d'idees
 - Limita les paraules, obligant a la simplicitat
 - És fàcil de fer servir tant per l'emissor com pel receptor
 - Implica únicament lectura
 - Serveis:
 - Tweeter: el més conegut i usat, encara que és més microblogging, ja que està així definit: <https://twitter.com/>
 - Status: servei per generar i instal·lar un servei de miniblogging personalitzat i adaptat a les necessitats de cadascú: <http://status.net/>

3.1.2 Recursos més útils

És important que ens fixem en les estadístiques de les que es disposa, referents a quins són els serveis que més fan servir quan s'accedeix a Internet. Ja que això ens donarà una primera idea de per on començar de delimitar quins serien els 2 o 3 recursos que més s'ajustarien a la nostra tasca.

Segons l'INE, a Catalunya, s'ha passat d'un 75% d'infants i joves que feien servir Internet el 2004, a un 95% el 2012, per tant ara són pràcticament tota la població d'alumnes. També veiem que a l'estat espanyol, les persones que han acabat l'Educació Secundària Obligatòria, fan el següent ús d'alguns dels serveis que ofereix Internet en els últims 3 mesos:

- Rebre i enviar correus electrònics: 79%
- Fer trucades i vídeo conferències: 21%
- Enviar missatges a xats, xarxes socials, blogs: 60%
- Llegir revistes, notícies o diaris: 63%
- Cercar informació: 80%
- Escoltar la radio o veure la Televisió: 45%
- Jugar o descarregar jocs, pel·lícules o música: 50%

Una conclusió que es pot extreure de les estadístiques, és que allò que es fa més és cercar informació, però com ja s'ha explicat al principi ens cal que la trobin ben ordenada i estructurada, per tant podem deixar de banda aquesta dada. De la mateixa manera, per al nostre propòsit, enviar i rebre correu electrònic, no té gaire importància.

És important destacar que els interessa força llegir revistes i notícies, encara que per a la tasca de de l'aprenentatge complementari i estructurat, no ens acaba de servir, ja que en aquests casos la informació s'estructura en articles de temàtiques molt diverses, però difícilment segueix l'ordre adequat del currículum.

En canvi, ens hem de fixar en l'ús que fan de blogs, jocs i pel·lícules i veure la televisió o escoltar la ràdio. Aquests percentatges, afecten a serveis que ens interessin molt més per a l'e-learning. Els avantatges i inconvenients de cada un es poden veure a la taula següent.

	Avantatges	Inconvenients
Mini Blog	- Missatges curts, cal ser molt clar - Fàcil de fer servir per tothom	- Explicacions escrites - Difícil classificació de continguts - Dificultat en els suports visuals
Jocs	- Parlen un llenguatge que entenen - Són molt atractius - Permeten aprendre de manera diferent	- Molt complicats de generar - Els principals serveis són en anglès
Vídeo	- Permeten molt de joc visual - Atrauen l'atenció fàcilment - Són fàcils de generar i penjar - Es poden subtítular amb facilitat	- Fer-los molt professionals és complicat - Depenen de l'idioma
Wiki	- Organitzen els continguts molt bé - Són molt col·laboratives - Permeten explicacions complexes	- Cal un servidor o registrar els usuaris - Acaben derivant en explicacions escrites

La conclusió és que el servei que té força avantatges i pocs inconvenients i que a més a més compleix amb els tres requisits anteriorment descrits, és el vídeo. Per aquesta raó, es triarà el vídeo com a recurs per a resoldre els dubtes que van associats als diferents conceptes que es volen treballar.

3.2 Recurs triat i el seu ús

Entenem per servei de vídeo en xarxa, el recurs que trobem a Internet, que ens permet carregar vídeos normalment vinculats a un compte personal, i que aquests vídeos puguin ser visualitzats per altra gent a la xarxa, sense necessitat de ser descarregats. És a dir que és un servei per compartir vídeos amb qualsevol persona que tingui connexió a Internet i sense necessitat de coneixements en programació, servidors o gestió de xarxes.

Per al que ens interessa en l'e-learning, el servei de vídeo online, és una eina que permet transmetre informació de manera molt directa als alumnes, amb la possibilitat de visualitzar-lo en el moment que convingui i tants cops com calgui. A més a més si es tria el servei correcte, no ha de ser complicat el seu ús per part dels creadors de material, ja que forma part de la filosofia d'aquests serveis, que la creació sigui simple i ràpida.

3.2.1 Els serveis de vídeo

Entre els molts serveis de vídeo online, és important triar aquells que poden ser més interessants per a la tasca de l'aprenentatge complementari i n'hi ha una quantitat ingent, per tant és útil tenir uns criteris per poder triar:

- Cal que siguin molt usats i molt coneguts, mínim un milió de visites diàries: aquesta dada ens garanteix que funcionen correctament i són fàcils de fer servir.
- Han de tenir un filtre de censura del contingut per a adults, el màxim de restrictiu: s'ha d'evitar de totes les maneres que als vídeos relacionats els puguin aparèixer temes inadequats.
- És molt important que suportin una gran diversitat de formats de vídeo: mai sabem amb quin dispositiu es podran gravar els vídeos, com més formats millor.
- Seria molt interessant que tinguessin l'opció d'afegir subtítols: aquesta possibilitat permetria que el vídeo fos útil a més públic.

A partir de les dades extretes de l'article de la Wikipedia , que fa la comparació entre 36 serveis de vídeo a la xarxa (http://en.wikipedia.org/wiki/Comparison_of_video_hosting_services), es pot extreure la conclusió que els serveis que podrien ser usats segons el criteri de més usuaris diaris i dels quals hi ha dades referents als altres criteris, serien els següents:

- Youtube (<http://www.youtube.com>): 1200 milions diaris
- Youku (<http://www.youku.com>): 150 milions diaris
- Dailymotion (<http://www.dailymotion.com>): 60 milions diaris
- Tudou (<http://www.tudou.com>): 55 milions diaris
- Metacafe (<http://www.metacafe.com>): 17 milions diaris
- MyVideo (<http://www.myvideo.de>): 7 milions diaris
- Sevenload (<http://en.sevenload.com/>): 1,5 milions diaris
- Vimeo (<http://vimeo.com>): 1 milió diari

Ara bé, cal tenir molt en compte el públic real de cada un dels serveis i per tant també la llengua amb la que s'ofereix la pàgina del servei. I amb aquest filtre, es poden descartar quatre serveis ja d'entrada.

Per començar, Youku i Tudou, tot hi estar entre els quatre més visitats, són exclusivament xinesos, creats a la Xina i pensats per al públic xinès, amb una única llengua que és el evidentment el xinès, per tant es poden descartar. Per altra banda es pot descartar MyVideo, que és un servei limitat en llengües a uns pocs països i curiosament sense opcions de tenir l'anglès entre aquestes llengües.

Per últim, amb aquest filtre de les llengües i els països als que va dirigit el servei, podem eliminar Sevenload, ja que no està disponible al nostre país.

Amb aquesta reducció de la llista, només ens queden; Youtube, Dailymotion, Metacafe i Vimeo, però amb el criteri del filtre de continguts per a adults, eliminem dos serveis més, Dailymotion i Metacafe, ja que tot hi assegurar que tenen un filtre, s'ha fet una prova amb tots quatre serveis i mentre que Youtube i Vimeo tenen un filtre general que no es pot desactivar, els altres dos tenen filtres que es desactiven en dos passos i que tot seguit permeten accedir a qualsevol contingut.

Entre Youtube i Vimeo, finalment es triarà Youtube bàsicament per numero d'usuaris que suporta i per tant per l'extens públic que té, cosa que fa que hi hagi més probabilitats que professors i alumnes el dominin.

De fet la resta de criteris que s'havien definit, deixen de tenir sentit amb aquests dos serveis, ja que per al formats de vídeo suportats, tots dos tenen un número molt elevat i similar, 16 i 17, que no suposa una diferència real. I pel que fa als subtítols, existeixen molt bons serveis, com per exemple "*Universal Subtitles*" (<http://www.universalsubtitles.org>), que permeten afegir subtítols tant a Youtube com a Vimeo.

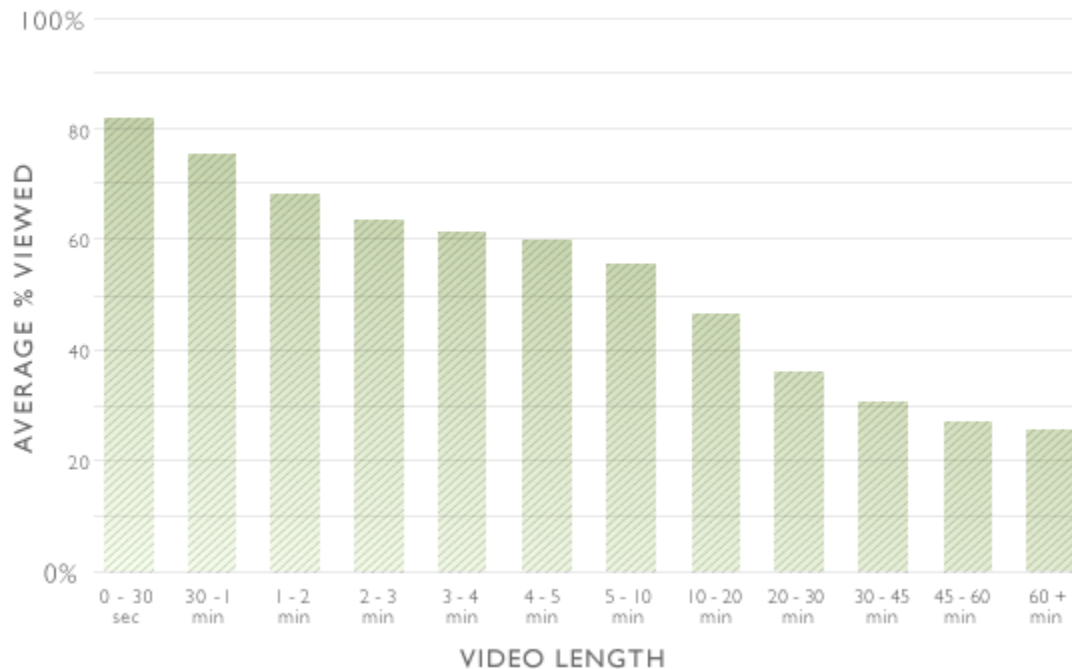
3.2.1 Com ha de ser el vídeo

A l'hora de posar-nos a fer el vídeo i un cop ja sabem quin és el servei que farem servir, cal tenir clares algunes pautes que ens poden ajudar a fer-lo apte per a la nostra tasca. Entre altres coses haurem de valorar el temps que duren els vídeos, el contingut material que s'hi mostra, el guió que es farà servir, com es fa l'escenografia i també com ho fem perquè els alumnes puguin fer una mínima autoavaluació de si han entès el concepte.

Pel que fa al temps que ha de durar un dels vídeos que es generen, és fàcil de deduir que ha de ser poc. Per començar, perquè ja a l'aula s'observa que els alumnes no acostumen a estar concentrats en les explicacions, massa estona seguida, per tant un vídeo que durés massa minuts podria tenir l'efecte sobre els alumnes, de ser una més d'aquelles explicacions llargues i difícils de seguir.

Però centrant-nos més en els vídeos, podem fer servir un article de Wistia, un servei de vídeo online de pagament, que assegura que l'atenció de l'espectador decreix substancialment al cap de molt pocs minuts. L'article, que es basa en dades extretes de les estadístiques del seu pròpia servei, explica que els vídeos haurien de ser de màxim 2 minuts, ja que així tenim un percentatge del 70% de persones que el veuran sencer. De fet la presentació de l'article, és un vídeo que dura exactament 30 segons.

WISTIA VIDEO ANALYTICS: LENGTH MATTERS



Gràfic extret de l'article de Wistia (<http://wistia.com>): "Does Length Matter? It Does For Video: 2K12 Edition"

Les següents tres pautes; el guió, el material i l'escenografia van molt lligades, ja que es poden entendre com les eines que ens portaran a generar un vídeo atractiu, entenedor i útil per als alumnes.

El guió és bàsic, perquè cal tenir molt clar que es dirà i com es dirà. Hem de poder transmetre la idea d'una manera el màxim d'eficaç i simple, d'acord amb el nivell, però entenedora i clara. Per tant no podem fer explicacions llargues o complexes i molt menys fugir del tema central. Cal dir únicament allò que sigui necessari per a entendre millor el que mostra el vídeo.

Aquí apareix el tema del material, és la part més important del vídeo, ja que serà allò que es veurà i per tant ha d'estar molt ben pensat i fet servir de manera precisa. El material suposa tot allò que ens serveix per mostrar visualment el concepte que s'explica, pot ser des de dibuixos i gràfics, a objectes reals, passant per allò que és més atractiu; els experiments amb resultats positius o negatius, però ben explicats.

Cal tenir en compte l'escenografia, ja que si pretenem crear una col·lecció de vídeos, és important que tinguin trets en comú, però també que siguin el màxim de plans possible pel que fa als elements extres que hi apareixen. Si als vídeos hi apareixen massa elements fora del concepte, podem generar dubtes o senzillament despistar de la nostra funció real.

Per últim l'autoavaluació és important, ja que d'aquesta manera els alumnes podran comprovar si han entès o no el concepte. Per tant caldria afegir una o dues preguntes sobre allò que s'ha visualitzat, l'objectiu hauria de ser que els alumnes poguessin saber si cal tornar a veure el vídeo o no. Les respostes resoltes, es podrien trobar en un altre vídeo, en algun document adjunt o en algun comentari del vídeo.

Tenint en compte aquestes pautes, jo m'inclinaria per generar vídeos d'entre 2 i 4 minuts màxim, amb molta importància en la imatge i l'acció que es mostra i fent que al vídeo només hi

aparegui el material per a l'explicació i les mans del que el duu a terme, com a mínim al principi de fer els vídeos. El vídeo hauria d'acabar amb un parell de preguntes dirigides a l'estudiant. Per tant l'estructura d'un vídeo, que serveixi com a complement de l'aprenentatge a casa, hauria de ser similar a la següent:

- Idea general: resposta al concepte de dubte amb un experiment a ser possible.
- Temps: entre 3 segons i 4 minuts.
- Guió: explicació clara i senzilla que complementa la imatge i s'ajusta al temps.
- Material: únicament aquell que és estrictament necessari.
- Escenografia: fons d'un sol color, mostrant només l'experiment i les mans per realitzar-lo.
- Autoavaluació: una o dues preguntes finals, ben relacionades amb l'explicació

3.3 Les plataformes

Una cosa que cal tenir força en compte, encara que no sigui exactament el tema d'aquest treball, és el tipus de plataforma que es farà servir per a mostrar els nostres recursos. És a dir que tot hi fer servir un servei de vídeo, en aquest cas Youtube, caldria pensar en quina plataforma conté l'enllaç a aquests vídeos.

És important, ja que el propi servei de vídeo no té la capacitat per classificar i ordenar els conceptes, més enllà de les etiquetes, tampoc pot contenir recursos complementaris o explicacions introductòries. A més a més, centralitzant els vídeos en una plataforma única, evitem que els alumnes hagin de buscar per la xarxa indiscriminadament, perquè des de la pròpia plataforma haurien de poder accedir a cada concepte.

Centrant-nos en els serveis més coneguts a internet, podríem tenir en compte les següents opcions:

5. Intranet: molt conegut i usat en el món educatiu, permet el control d'usuaris i acostumen a contenir una gran quantitat d'extensions i mòduls. Un exemple molt conegut és la plataforma Moodle, gratuïta i expressament pensada per a la tasca educativa.
6. Blog: amb milers de proveïdors, és un dels serveis més usats, és molt útil i fàcil de fer servir, normalment permeten la instal·lació d'extensions que milloren la usabilitat per al nostre propòsit. Alguns, com Blogger, no requereixen res més que un registre, mentre que altres, com WordPress impliquen instal·lació i configuració en un servidor.
7. Xarxa Social: feta servir en un o altre sistema, per la majoria d'adolescents i per gran quantitat d'adults, és molt útil per a la comunicació, però per a la nostra tasca caldria que fos exclusiva, cosa que complicaria el seu ús.
8. Portal web: el que es coneix com una pàgina web, que té una enorme flexibilitat i que sempre permet dirigir-lo cap a algun dels tres conceptes que acabem de comentar. Amb pocs coneixements, es poden instal·lar alguns gestors de continguts que poden ser molt útils. Un exemple seria Joomla, que requereix instal·lació en un servidor, però que conté milers de mòduls per crear allò que desitgem, de manera molt senzilla i sense coneixements de programació.

Tenint en compte les diferents opcions que existeixen, aniria molt bé poder optar per un gestor de continguts, que ens permetes generar i administrar una pàgina web prou potent per tenir usuaris editors, usuaris administradors i els bàsics, els usuaris lectors. Un gestor d'aquest tipus ens permetria tenir tots el material ben ordenat i classificat, introduir sistemes de cerca dels

continguts, afegir material complementari, introduccions escrites a cada tema i allò que no podem oblidar; la possibilitat de fer d'aquest espai, un portal col·laboratiu, amb diversos professors que fossin usuaris editors.

És important que sigui una web oberta a tot el públic, perquè actualment guardar-se els bons recursos educatius no té sentit. Amb Internet, val molt la pena que tots siguem capaços de disfrutar d'allò que tothom crea. Per aquest motiu una Intranet o xarxa social específica no serien prou adequades a la realitat.

Tot hi això, s'ha de reconèixer que tenir un gestor de continguts bo, implica una despesa econòmica, que es deriva de la contractació del servidor i del domini. Per tant s'entendria que si més no al principi, s'optés per una opció gratuïta.

4. Cas pràctic

Com a punt final del treball, es durà a terme un exemple de la realització d'un dels possibles vídeos, que explica un concepte dels que a l'enquesta s'han manifestat com element que genera dubte i en conseqüència, per a la realització del vídeo, s'ha escollit la Unitat Didàctica de l'electricitat, ja que és sobre la que s'ha realitzat l'enquesta. Encara, de manera més concreta s'ha escollit el concepte dels circuits en sèrie i en paral·lel, que és un dels que segons l'enquesta costa més d'aprendre.

4.1 Guió de la Solució

Com a guió, entenem un document en el que s'explica detalladament com serà el vídeo explicatiu, definint que s'explicarà i com es farà. L'objectiu és que un cop ens posem a fer el vídeo, sigui molt senzill fer-lo bé, ja que només caldrà seguir el guió. A més, ens permetrà ordenar les idees i valorar amb antelació, si allò que volem dir és correcte i adequat al nivell o bé si ho estem fent prou atractiu i senzill. Persones que han fet coses similars¹ expliquen quantes preses falses han fet i com n'és d'interessant seguir un guió ben estructurat i temporalitzat.

Caldrà per tant, definir que es mostrarà, que es dirà en cada moment i també les preguntes finals que es formularan a tall d'interlocució amb l'alumne espectador per dur-lo a reflexionar sobre allò pressumptament après després de visionar el vídeo.

4.1.1 El que es mostra

Donat que ens interessa explicar de forma breu i clara el circuits en sèrie i en paral·lel, intentarem fer un vídeo, que impliqui fer l'explicació a través d'un experiment amb circuits reals.

- *Material:*
 - Pila de petaca
 - Cables elèctrics
 - 6 bombetes
 - Fulls en blanc
 - Retolador

El primer que farem, serà dibuixar el circuit que farem sobre un paper, de manera que després el reproduïrem a sobre. Per aquesta raó necessitem el paper i el retolador.

- *Seqüències:*
 - Circuit en sèrie
 - Circuit en Paral·lel
 - Circuit combinat

En cada seqüència mostrarem el circuit dibuixat i a sobre el realitzarem amb bombetes, de manera que en desenroscarem alguna per comprovar-ne el funcionament.

4.1.2 El que es diu

És important definir que és allò que direm de manera concreta per a cada una de les tres seqüències, a més de la introducció i conclusió del vídeo.

¹El tutor d'aquest treball, per exemple.

Introducció:

Els circuits en sèrie i els circuits en paral·lel, que és allò que els diferencia? Tot seguit ho veurem fent servir bombetes.

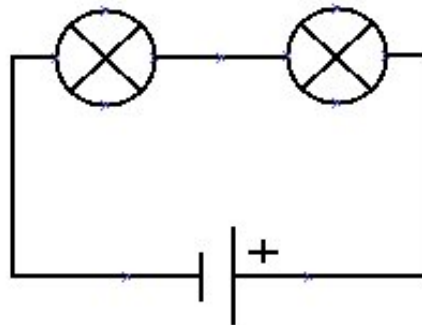
Circuit en sèrie:

En un circuit en sèrie hi ha un mínim de dos elements seguits, un darrere l'altre en un únic camí entre un pol i l'altre de la pila o bateria. Ho podem veure en aquest esquema, en el que un grup d'electrons procedents de la bateria ha de passar obligatòriament per una bombeta i després per l'altra abans de retornar a l'altra pol de la bateria i establir així el pas del corrent (d'electrons) que fa que les làmpades s'il·luminin.

Muntem el circuit...

Un cop muntat, podem observar què passa si desenrosquem una de les bombetes fent que perdi contacte amb el circuit... L'altra s'apaga perquè el circuit queda obert, és a dir que els electrons no poden arribar d'un pol a l'altre de la pila al quedar interromput el circuit pel qual circulen. Podem observar el mateix si desconnectem un cable o la pròpia pila.

Un circuit en sèrie, pot ser tant llarg com vulguem (contenir, per exemple, tantes làmpades com es vulgui), per tant podem afegir al nostre circuit dues bombetes més, però sempre pensant que el camí ha de ser únic. Més endavant, veurem que la llei d'Ohm estableix un límit per aquest concepte de "tant com es vulgui", però això seria un altra vídeo.



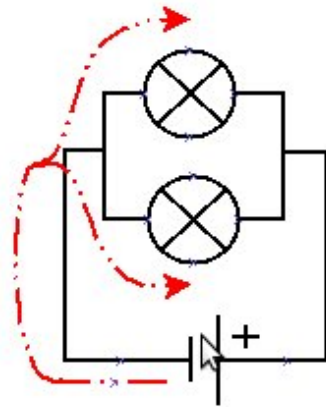
Circuit en paral·lel:

En un circuit en paral·lel, hi ha un mínim de dos elements que formen camins diferents pels quals els electrons es moguin d'un pol a l'altre de la pila, tal com mostra l'esquema. En aquest cas, quan els electrons arribin a la cruïlla, se separaran i una part anirà per un camí mentre que els altres aniran per l'altre. Quants van per cada camí també ho estableix la llei d'Ohm que hem dit abans.

Muntem el circuit...

En aquest cas, si desenrosquem una de les dues bombetes, el que passa és que tallem un dels camins i aquesta bombeta s'apaga. Però hi ha un altre camí per anar d'un pol a l'altre, per tant l'altra bombeta seguirà funcionant. Tots els electrons passaran per la segona bombeta (que no farà pas més llum que abans perquè la quantitat d'electrons que surten de la pila venen determinats per la llei d'Ohm –altra vegada–).

Com en el circuit en sèrie, el circuit en paral·lel pot ser tant gran com vulguem, però tenint en compte que si volem una altra bombeta en paral·lel, aquesta ha d'estar en un camí nou i diferent dels que ja hi ha. (I també hi ha un límit real a aquesta quantitat de bombetes... ¿a causa de la llei de qui?)



Circuit combinat:

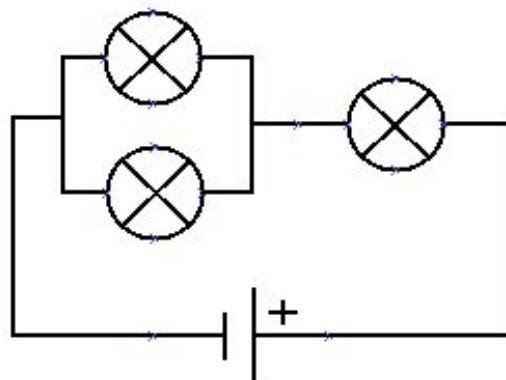
Els circuits en sèrie i paral·lel es poden combinar, de manera que a vegades en un sol circuit, hi són totes dues possibilitats a la vegada, tot depèn del tros de circuit que mirem.

En el següent esquema, podem veure que hi ha dues bombetes en paral·lel entre elles, ja que un grup d'electrons s'hauria de dividir per passar per elles, però n'hi ha una tercera que està en sèrie amb les anteriors, ja que en aquest punt només hi ha un camí.

Muntem el circuit.....

Si desenrosquem la bombeta que està en sèrie, tot el circuit s'apaga, perquè en aquell punt és l'únic camí, però si la tornem a enroscar i ara traiem una de les que està en paral·lel, les altres dues seguiran enceses perquè encara queda un camí per als electrons i, per tant, les bombetes que queden estan en sèrie.

Per analitzar aquests circuits, cal fer-ho poc a poc, creant petites agrupacions de circuits interns dins el circuit global, com aquest, que en té un de paral·lel; quan ja veiem clar que les dues bombetes estan en paral·lel, podem oblidar que són dues bombetes i podem pensar que només n'és una i aquesta mirem com està situada amb les altres que quedin per mirar; en aquest cas aquest circuit en paral·lel, està en sèrie amb la tercera bombeta.



Conclusió:

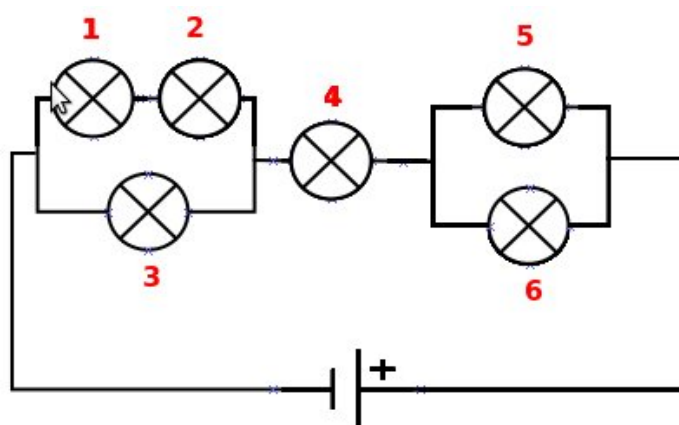
Recordeu sempre que en un circuit en paral·lel, hi ha més d'un camí, mentre que en sèrie el camí és únic. I, si estan combinats, resoleu-los per parts.

4.1.3 Les preguntes finals

Com ja s'ha introduït abans, és important que es facin un parell de preguntes quan acabi el vídeo, de manera que els mateixos alumnes puguin comprovar si han entès o no el concepte. Les preguntes també han d'estar clares abans de començar, sobretot perquè en alguns casos poden necessitar algun material extra.

En el cas del vídeo que es realitza amb el treball, es farà una pregunta múltiple sobre un circuit que es mostrarà al final de l'explicació. El mateix vídeo, tindrà la resposta de la pregunta si es segueix visualitzant.

Per a fer la pregunta es mostrarà el circuit següent:



A partir d'aquest circuit, es preguntarà el següent:

- Que és el que passa si es desenrosca la bombeta número 1 del circuit? En quedarà alguna d'encesa? Si és així, quina o quines?
- Quina única bombeta caldria desenroscar per que totes les bombetes del circuit s'apaguessin?
- I ara, jo, els posaria la foto 3 segons i preguntaria: ¿qui és aquest senyor?

4.2 Creació del vídeo

Per a gravar i editar el vídeo, farem servir eines bàsiques que pot tenir quasi tothom a casa o que si més no es poden trobar als instituts:

- Una càmera de fotos amb opció de gravació: la gran majoria de càmeres en tenen, si no també es podria fer servir una webcam.
- Un ordinador amb sistema operatiu Windows i l'eina Movie Maker, que està inclosa en la majoria de versions. Aquesta eina ens servirà per fer una mínima edició del vídeo,

tallant els trossos que ens interessin o accelerant algunes escenes o posar àudio extra si cal.

Evidentment aquestes dues eines, es poden substituir per d'altres de més avançades o millors, depenent del recursos que es tinguin i dels coneixements relacionats amb la gravació i edició de vídeo o de multimèdia en general.

En el nostre cas, gravarem el vídeo per parts, una per cada circuit i integrant la introducció i conclusió en el primer i últim.

Un cop tinguem gravades les tres parts, retallarem allò que sobri i afegirem un efecte d'acceleració a les parts de construcció dels circuits, ja que si no es farien llargues. Després ho compilarem tot junt i ja estarà llest.

Seguint tots els passos descrits fins ara, generarem el vídeo, però per acabar ens faltirà penjar-lo a Internet o a la Intranet del centre educatiu i, si es dona el cas, afegir-li subtítols per alumnes amb dificultats auditives i pistes d'audiodescripció per a persones cegues o amb un grau elevat de disminució visual. No és el cas però si hi haguessin situacions on els colors fossin importants, caldria tenir en consideració possibles estudiants daltònics.

Atès a que la idea és generar el vídeo una sola vegada i que, com a material didàctic de reforç de conceptes complexos duri força temps i quedi a l'abast de diferents promocions d'estudiants, el vídeo que s'ha fet inclou subtítols; el color en aquest cas no és un element que intervingui en els conceptes treballats.

Cal destacar, que un cop amb el vídeo preparat per a l'edició, s'ha notat que acabaria per ser massa llarg. Per tant essent coherents amb el treball, s'han fet dos vídeos de tres minuts i mig; un primer sobre els circuits en sèrie i paral·lel i un segon sobre els circuits combinats amb les preguntes finals.

Els vídeos generats es poden consultar als enllaços:

Circuits en Sèrie o Paral·lel: <http://www.youtube.com/watch?v=oNJXZKY18js>

Circuit combinat i preguntes: <http://www.youtube.com/watch?v=w3JDdD5Te98>

També és important constatar que gravar i editar un vídeo, si es vol fer bé, implica temps, dedicació i planificació. Hem de tenir un guió establert i ben revisat, buscar i provar el material, assajar un parell de vegades per comprovar que el que hem planificat és correcte, gravar el vídeo, si és possible dues vegades per tenir més d'una opció a l'edició i finalment editar el vídeo i si es dona el cas gravar la narració i afegir subtítols.

Per tant, tot hi que s'ha triat el vídeo per no ser complicat de generar, això no vol dir que es pugui fer amb poc esforç, cal dedicar-li temps i treballar-hi molt.

5. Conclusions

Al llarg del treball, ja s'han anat extraient conclusions, sobre temes concrets, com per exemple els recursos més adequats per a transmetre informació via Internet o quina podria ser una bona manera de plantejar l'estructura de conceptes. Per aquesta raó, no repetiré gaire la majoria d'aquests conceptes i destacaré allò que m'ha semblat més important.

Per començar, s'ha de tornar a destacar que Internet és una eina meravellosa, però que si no es fa servir correctament, és completament inútil i fins hi tot negativa.

Aquesta era una de les premisses del treball, que ens porta a una altra conclusió, també molt comentada; cal que allò que es crea per complementar l'aprenentatge dels alumnes a casa, tingui una estructura molt ben definida.

Per tant, la primera i segurament més important de les conclusions, és que per tal que l'aprenentatge complementari a casa via Internet, tingui èxit, cal que els conceptes estiguin endreçats i organitzats, d'acord amb el currículum, el nivell i la matèria específica.

No perquè sigui a casa i per Internet, cal que deixem a l'atzar que un alumne descobreixi una explicació, coherent amb el que necessita aprendre.

Internet és la base d'aquest treball, i en aquest sentit una conclusió obvia, però important de tenir en compte, és que existeixen milers d'eines diferents per a un propòsit semblant. Per tant és molt important de cara als nostres objectius, que es faci un estudi més o menys acurat, d'allò que ens ofereix cada eina i quina seria la més adequada per al que necessitem.

Al treball s'ha triat el vídeo com a eina més útil i alhora senzilla de crear, ja que no és gaire costós fer-ne un, però s'ha de dir que si es vol fer amb un mínim de qualitat, la tasca es pot complicar una mica, per tant és una feina que aniria molt bé si es fes en col·laboració amb altres docents.

Sobre les eines, cal dir que els jocs representen un estil d'aprenentatge molt atractiu per als estudiants. Seria molt positiu aconseguir realitzar activitats d'aprenentatge complementari mitjançant jocs, però són també dels recursos més complicats de generar, per aquesta raó no s'han triat per al treball.

Una última conclusió bàsica per al treball, és que els alumnes cal que participin en decidir el tipus de conceptes que han de ser objecte de dubte, ja que en ocasions els docents poden tenir una visió que no s'ajusta del tot a la realitat dels estudiants que tenen.

Podem intentar decidir quins conceptes costaran més d'entendre amb l'experiència pròpia, amb diferents criteris que dissenyem o fins hi tot amb els records de quan estudiàvem nosaltres, però sempre pot aparèixer un grup d'alumnes, que entén el que semblava complicat i li costa allò senzill.

És imprescindible que els alumnes col·laborin en la llista de continguts que cal reforçar.

Per últim he de dir que aquest treball ha estat molt interessant i m'ha permès analitzar una realitat, la dels recursos d'e-learning, que a hores d'ara no està del tot clar cap a quina direcció anirà. I fruit d'això, he redactat un article mentre feia el treball, per a la revista electrònica Educaweb, titulat "*Recursos de e-learning en el estudio desde casa*" i que es pot consultar des del seu portal a l'enllaç:

<http://www.educaweb.com/noticia/2012/11/12/recursos-learning-estudio-casa-15832.html>

6. Bibliografia

- [1] DECRET 143/2007, de 26 de juny, pel qual s'estableix l'ordenació dels ensenyaments de l'educació secundària obligatòria
- [2] TED Talks. *What we're learning from online education*. Agost del 2012. [21 de novembre de 2013]. Daphne Koller. Disponible al Web: http://www.ted.com/talks/daphne_koller_what_we_re_learning_from_online_education.html
- [3] Marc Prensky. *El paper de la tecnologia en l'ensenyament i a l'aula*. Revista Walk In de la Universitat Oberta de Catalunya (2009).
- [4] Instituto Nacional de Estadística. *Encuesta sobre equipamiento y uso de tecnologías de la información y comunicación en los hogares*. Octubre del 2012. [15 de novembre de 2012]. INE. Disponible al Web: <http://www.ine.es/jaxi/menu.do?type=pcaxis&path=%2Ft25%2Fp450&file=inebase&L=0>
- [5] Wikipedia. *Comparison of video hosting services*. Gener del 2013. [8 de gener de 2013]. Autors varis. Disponible al Web: http://en.wikipedia.org/wiki/Comparison_of_video_hosting_services
- [6] WISTIA. *Does Length Matter? It Does For Video: 2K12 Edition*. Maig del 2012. [10 de gener de 2013]. Wistia. Disponible al Web: <http://wistia.com/blog/does-length-matter-it-does-for-video-2k12-edition>