

ÍNDEX	Pàgina
1. Introducció	
1.1 Presentació del treball	2
1.2 Objectius	3
1.3 Explicació del tema objecte del treball	4
1.4 Descripció del treball previ	6
1.5 Marc teòric i hipòtesi inicial del treball	7
2. Treball dut a terme	
2.1 Disseny del pla de treball	14
2.2 Metodologia emprada	16
2.3 Descripció dels recursos utilitzats	18
3. Resultats obtinguts	19
4. Conclusions	20
5. Relació dels materials continguts en els annexos	21
6. Bibliografia	22

EL VÍDEO DIDÀCTIC: “UNA NOVA TECNOLOGIA EN L’APRENTATGE DE LES CIÈNCIES EXPERIMENTALS AMB ATENCIÓ A LA DIVERSITAT”

1. Introducció

1.1 Presentació del treball

Amb aquest treball es pretén introduir les noves tecnologies de la informació i la comunicació a l’escola a fi de millorar la didàctica de les Ciències Experimentals amb atenció a la diversitat i molt especialment als alumnes amb necessitats educatives especials.

El treball ha estat possible gràcies a la supervisió i assessorament de la Dra. Roser Pintó i Casulleres, Professora Titular d’Universitat. Departament de les Ciències Experimentals i de la Matemàtica de la Universitat Autònoma de Barcelona.

Per a la realització d’aquest treball he contat també amb la col·laboració de:

- Sra. M^a Teresa Morató i Reixach, responsable del Centre de Documentació i d’Experimentació de Ciències del Departament d’Ensenyament.
- Els Seminaris de Física i Química de l’IES Fort Pius de Barcelona
 - IES Vila de Gràcia de Barcelona
 - IES Terra Roja de Santa Coloma de Gramenet
 - IES Mediterrània del Masnou
 - IES Santa Eulàlia d’Hospitalet del Llobregat
 - IES Sa Palomera de Blanes
 - IES Joaquim Bau de Tortosa

1.2 Objectius

Els objectius que es pretenen assolir són:

- Facilitar al professorat un material de fàcil aplicació per a l'ensenyament de les Ciències Experimentals.
 - Actualitzar el llistat de vídeos científics, adients a l'ESO, que el professorat pot tenir a l'abast.
 - Facilitar la localització dels vídeos amb una classificació per col·leccions i per matèries.
 - Donar a conèixer la informació més variada i completa possible sobre el contingut d'aquests vídeos.
 - Fer una fitxa didàctica completa dels vídeos revisats per a procedir a la seva classificació en funció dels temes que tracten i del nivell dels alumnes als que es poden aplicar.
 - Elaborar una guia de treball de cadascun dels vídeos seleccionats, on figurin els objectius, activitats d'aprenentatge i activitats d'aplicació.
 - Diversificar el tipus d'activitats d'ensenyament i d'aprenentatge que habitualment es fan servir a l'aula.
 - Fomentar la implicació i la participació de l'alumnat en el procés d'aprenentatge.
 - Realitzar un seguiment i valoració sistemàtica de l'eficàcia de les activitats d'aprenentatge proposades en el material didàctic elaborat a partir dels resultats que s'obtenen de la seva aplicació.
 - Rectificar les guies didàctiques a partir de les respostes dels alumnes, molt especialment les d'aquells alumnes que presenten dificultats d'aprenentatge en Ciències Experimentals i dels suggeriments del professorat.
 - Elaborar un dossier definitiu amb els guies dels vídeos estudiats agrupats per temes i nivells.
 - Detectar aquelles unitats curriculars on hi ha més mancança de material audiovisual a fi que pugui ser resolta amb la compra de nou material o amb la realització de vídeos en les escoles.
-

1.3 Explicació del tema objecte del treball

L'ensenyament de les Ciències Experimentals a l'etapa d'Ensenyament Secundari Obligatori, reuneix actualment unes característiques específiques que comporten, entre altres aspectes, la necessitat d'atendre la diversitat de l'alumnat, entenent per tractament de la diversitat l'atenció que cal prestar a tots aquells nois i noies que en diferents moments dels seu procés d'aprenentatge necessiten una atenció especial per tal de poder seguir progressant adequadament.

L'atenció a la diversitat requereix actuacions per donar resposta a tots els alumnes però molt especialment a aquell alumnat que presenta necessitats educatives especials, per raons conductuals o de capacitats.

L'atenció a la diversitat no implica classificar l'alumnat d'acord amb les seves possibilitats d'aprenentatge ni separar-los en classes de nivells diferents, sinó tot el contrari cal integrar-los, cada vegada més, en el grup classe i per això cal emprar a l'aula un material que permeti treballar amb tot l'alumnat d'una mateixa classe a diferents nivells.

Els departaments específics de Psicopedagògica i d'Orientació Escolar existents en els IES s'encarreguen de treballar per separat amb l'alumnat que presenta dificultats d'aprenentatge i l'acció conjunta d'aquests departaments i les diferents àrees de coneixements permetrà assegurar una millor integració de l'alumnat en el grup classe.

És en aquest context on la utilització del vídeo com material didàctic per l'ensenyament de les Ciències Experimentals, juga un paper molt important. Un mateix vídeo pot aplicar-se fàcilment a tot el grup classe mentre que l'extracció que se'n pot fer d'ell pot ser molt variada segons la capacitat de l'alumne/a.

En aquest treball s'ha fet una visualització i un anàlisi exhaustiu dels vídeos científics que es disposen per elaborar unes **guies didàctiques** adaptades al currículum de l'ESO des de la perspectiva d'ampliar la resposta educativa a la diversitat de l'alumnat.

Per aconseguir-ho:

- Les guies didàctiques han estat dissenyades a fi d'ajudar els alumnes a assolir els continguts que estableix l'ESO i per tant no estableix modificacions significatives en el seu currículum.
 - El material proposat ha estat dissenyat per ser aplicat a tot el grup-classe format per alumnes diversos quant a les seves capacitats coneixements previs, conducta i motivacions, així com interessos i bagatge cultural.
 - Sobretot, amb aquest material es pretén facilitar l'aprenentatge de les Ciències Experimentals als alumnes que han perdut la confiança en les seves possibilitats d'aprendre, que es consideren desvinculats dels objectius de la institució escolar, en definitiva d'aquells alumnes que precisen formes més riques, flexibles i variades per millorar el seu rendiment.
-

- Així mateix en els casos d'alumnes de major nivell, el vídeo es pot utilitzar com material d'ampliació o d'aprofundiment d'aquells continguts que prèviament han estat treballats a classe.
- Les guies no pretenen ser closes ni invariables, sinó tot el contrari, el seu objectiu principal és servir de referència i orientació per al professorat i si aquest ho considera convenient poden servir de punt de partida per a elaborar nous materials.

Per dur a terme l'experimentació de les guies elaborades i poder treure'n conclusions s'han seleccionat set **IES col·laboradors**. L'elecció d'aquest centres s'ha fet procurant que presentin diferent tipologia i a la vegada siguin una mostra de les diferents realitats sociològiques i culturals que caracteritza la diversitat de l'alumnat de Catalunya i per això:

- uns es troben en un **medi rural**,
- d'altres estan ubicats en un **medi urbà** i
- en el **cinturó industrial** d'una gran ciutat.

S'ha experimentat part del material amb l'alumnat de l'IES "Fort Pius" i l'IES "Vila de Gràcia" ja que encara que els dos estan ubicats en el centre de Barcelona ciutat, tenen alumnat de característiques ben diferents.

Completen la mostra l'IES Santa Eulàlia d'Hospitalet del Llobregat, l'IES Mediterrània del Masnou i l'IES Terra Roja de Santa Coloma de Gramenet, centres situats en el cinturó de Barcelona però amb un alumnat de diferent nivell social i cultural.

Com a centres ubicats en petites ciutats es contarà amb la col·laboració de l'IES Joaquim de Tortosa i l'IES Sa Palomera de Blanes.

El nombre de centres escollits no seria suficient per fer una anàlisi quantitativa dels resultats, però l'objectiu del projecte és fer-ne una valoració qualitativa i per tant la mostra crec que es prou representativa.

1.4 Descripció del treball previ

L'origen del projecte de treball es troba en :

- La proposta feta pel CEDEC de seleccionar els vídeos que hi ha al Departament d'Ensenyament i que s'adeqüin al currículum de la ESO.
 - La confirmació, per part del PMAV, de la necessitat del material que s'ha elaborat per facilitar al professorat la utilització dels vídeos.
 - La reflexió sorgida a partir de les dificultats d'aprenentatge que presenta l'alumnat de l'ESO i l'intent d'elaborar materials curriculars que afavoreixin l'aprenentatge de les Ciències Experimentals.
 - L'experiència adquirida al llarg de la meua vida professional en la elaboració de material didàctic amb l'objectiu de fer més planer a l'alumnat l'adquisició dels coneixements científics.
 - La convicció de la utilitat del vídeo com a recurs per a l'ensenyament de les Ciències Experimentals i que els resultats que s'obtenen de la seva utilització milloren amb l'aplicació de la corresponent guia didàctica adaptada al nivell de la classe.
-

1.5 Marc teòric i hipòtesi inicial del treball.

Els audiovisuals en un aprenentatge significatiu

La recerca en Didàctica de les Ciències ha permès elaborar diferents instruments per conèixer l'evolució del pensament dels estudiants i evidenciar la complexitat de l'ensenyament i de l'aprenentatge de les Ciències Experimentals,

L'ensenyament tradicional per transmissió oral de coneixements on els únics materials didàctics emprats eren el llibre de text i la pissarra varen donar pas durant les dècades dels anys seixanta-setanta a grans projectes d'aprenentatge per **descobriments inductius**: PSSC, BSCS, CBA, CHEM, Nuffield, entre altres, però els resultats de la seva implantació han estat molt discutits.

En la actualitat s'ha adoptat una tercera via on s'intenta compaginar la teoria i la pràctica amb l'objectiu d'aconseguir la formació i participació de l'alumnat en un **aprenentatge significatiu** dintre del marc de canvi conceptual.

Els mitjans audiovisuals i molt concretament la informàtica, la TV i el vídeo són recursos que ajuden a aconseguir aquest canvi d'actitud d'un l'alumnat que ha rebut els coneixements i els valors a partir d'aquests mitjans que en la majoria del casos han suplantat el paper de la família.

Els audiovisuals com a elements motivadors

Els mitjans audiovisuals tenen, al mateix temps, un gran poder motivador.

La motivació ha estat des de sempre un requisit indispensable per a l'aprenentatge. Avui més que mai, però es fa indispensable trencar rutines, desvetllar l'interès d'un alumnat que d'entrada no està gaire disposat a l'aprenentatge. El material audiovisual executa aquesta funció ja que com la motivació està vinculat al món de l'afectivitat, de la sensibilitat, de les emocions i de la intuïció.

El vídeo i/o l'ordinador

L'increment qualitatiu i quantitatiu dels mitjans audiovisuals a les escoles en aquestes últimes dècades, determina l'interès del professorat per aconseguir amb la seva aplicació un millor rendiment en l'ensenyament.

Des d'un punt de vista didàctic, el vídeo i l'ordinador presenten característiques complementàries.

El vídeo encara que per la seva naturalesa està limitat a un tipus de comunicació unidireccional, ens permet reforçar notablement el contingut purament informatiu en camps que van des de la presentació de gràfics fins la visualització directa de muntatges i dels fenòmens.

L'ordinador en canvi, ofereix la possibilitat d'interacció i facilita el tractament de dades amb les tècniques de representacions gràfiques i de càlcul.

La utilització conjunta d'aquest dos mitjans augmenta el grau d'objectivació de l'ensenyament. Dintre de la terminologia de la taxonomia de Bloom es pot dir que el vídeo permet aconseguir el objectius d'informació funcional que aquesta taxonomia descriu, mentre que d'altres habilitats i processos mentals de caràcter científic en la seqüència motivació-ejecució-avaluació els permet treballar l'ordinador.

Dintre de l'ensenyament de les Ciències Experimentals cal afegir, el gran ajut que presenten el vídeo i l'ordinador en les activitats pràctiques de laboratori. Els dos mitjans tenen una interessant complementació, ja que el vídeo permet elevar el nivell d'informació en la realització d'una experiència i les possibilitats de càlcul i de representació gràfica, que té l'ordinador, potencien notablement la fase de tractament de dades una vegada realitzada l'activitat pràctica.

Actualment s'ha intensificat notablement la investigació en el camp de la informàtica, ja que és un recurs didàctic de gran utilitat. Però la seva aplicació en l'ensenyament té l'inconvenient que implica l'ús de l'aula d'informàtica. Malgrat a que actualment quasi tots el centres d'ensenyament disposen d'una aula d'informàtica aquest resulta insuficient a l'hora d'atendre la demanda de tot un centre, amb diverses àrees, cursos i classes.

El vídeo en canvi és un recurs de fàcil aplicació ja que un sol aparell de vídeo-TV és suficient per tota una classe i en alguns aspectes és més apropiat per aplicar a l'alumnat de l'ESO

La tècnica del vídeo és àudio-visual-cinètica, és a dir, serveix per vehicular imatges sonores en moviment i per tant és particularment útil per transmetre els missatges didàctics vinculats amb les Ciències Experimentals que estudien bàsicament fenòmens que impliquen transformacions, processos o situacions dinàmiques en les quals la imatge, el moviment i el so juguen un paper molt important.

El vídeo a l'ensenyament

Una recerca bibliogràfica permet precisar quin paper té el vídeo dintre de l'ensenyament.

En els darrers anys la utilització de la imatge i de l'audiovisual es justifica, per una part pel seu poder de motivació i d'altra per la seva suposada capacitat a facilitar l'aprenentatge. Encara que els innovadors pedagògics estan sempre interessats a utilitzar els mitjans audiovisuals com a recurs per a l'ensenyament, el paper que li atorguen no sempre és el mateix.

Per Bachelard (1996) la imatge es considerada com un obstacle per l'accés a un veritable pensament científic ja que segons ell la concretesa que la imatge fa del concepte dificulta el camí per aconseguir el concepte abstracte.

En canvi Martins (1990) aprofita el mateix argument per defensar el contrari ja que segons ell, precisament aquesta representació és la que facilita la comprensió dels conceptes abstractes

Martins assenyala que la posada en escena del saber activa l'aprenentatge i desenvolupa operacions intel·lectuals complexes que desemboquen en la representació simbòlica de l'objecte representat.

En aquest mateixa línia Tardy (1996) s'oposa a l'aplicació de la imatge en l'ensenyament perquè, segons ell, les imatges faciliten la imaginació i la fascinació incompatibles amb una concepció metodològica del treball escolar.

Per contra Piaget (1969) remarca que la imatge per la seva mobilitat pot ajudar a l'aprenentatge, però per ella mateixa no es font d'aprenentatge.

Astolfi (1989) parla de l'audiovisual con un ajut didàctic particular. Només es pot considerar ajut pedagògic però no metodològic ja que ens permet l'aproximació a l'aprenentatge de nocions o conceptes particulars.

Gay i d'altres (1996) consideren que l'audiovisual dintre de la classe permet al professor i als seus alumnes tenir una nova font de referències comunes i de compartir amb més facilitat un mateix llenguatge.

Not (1979) sosté una posició favorable a la utilització dels audiovisuals com suport en el procés d'ensenyament-aprenentatge, ja que considera que amb la seva utilització s'aconsegueix una de les condicions fonamentals per l'adquisició de coneixements: la capacitat de l'individu de reconstruir a nivell de les seves estructures mentals les propietats reals dels objectes.

Aquesta breu síntesi de treball bibliogràfic assenyala la importància del vídeo en la didàctica, en tant que genera aprenentatge. Per tant la utilització del vídeo com a recurs en el procés ensenyament-aprenentatge és interessant per la seva capacitat de mobilització perceptiva, afectiva i motivacional

Els avantatges principals que es poden atribuir al vídeo són:

1. Afavorir l'aprenentatge, ja que permet veure un fenomen al mateix temps que s'explica i per tant activa l'atenció, provoca una estimulació sensorial, afavoreix la comprensió i ajuda a retenir les informacions verbals comunicades.
 2. Superar el límits dels nostres sentits en l'observació de fenòmens que en funció de la velocitat en què es produeixen són massa ràpids o massa lents per ser observats directament.
 3. Presentar simulacions de fenòmens difícils d'explicar i de fer entendre als alumnes.
 4. Facilitar l'accés i l'expressió de conceptes difícilment explicables només amb un llenguatge verbal.
-

La conclusió final seria que la utilització del vídeo com una eina per l'ensenyament és interessant per la seva capacitat de mobilització perceptiva, afectiva i motivadora que caracteritza el llenguatge audiovisual.

En el cas concret de l'ensenyament de les Ciències Experimentals la imatge dinàmica, fa un paper de suport al missatge verbal que supera en molt al que proporciona la imatge fítxa com són les il·lustracions que figuren en els llibres.

Per una altra part, un dels objectius fonamentals de l'ESO és proporcionar a l'alumnat l'accés als elements bàsics de la cultura en el marc d'un desenvolupament personal integral, amb independència de les opcions acadèmiques i professionals que l'alumnat pugui prendre posteriorment.

Perquè aquest objectiu s'assoleixi cal ajudar l'alumnat a aprendre uns continguts bàsics i a desenvolupar un mínim de capacitats que es consideren necessaris per al seu desenvolupament personal i per a la seva integració social i que difícilment seran adquirits pels alumnes si no és per l'acció educativa de l'escola.

Qualsevol procés d'ensenyament té com a objectiu aconseguir que els alumnes aprenguin de forma significativa, però en el procés d'aprenentatge no tots els estudiants progressen al mateix ritme i de la mateixa manera i per tant, per assolir un ensenyament comprensiu cal que s'atenguin i es respectin les característiques particulars de cada persona, però a la vegada cal mantenir uns objectius i els continguts comuns a tot el conjunt de l'alumnat.

Tot el que l'alumne pot aprendre no depèn sols de les seves característiques particulars sinó també i molt especialment del tipus d'ajut i suports educatius que rebí i del grau d'adequació d'aquests amb les seves necessitats educatives, d'aquí la necessitat per impartir un ensenyament adaptat i que el professorat disposi de un material didàctic variat i adient en cada cas.

Un recurs de fàcil aplicació i adaptació a tota una classe és el vídeo.

Des dels anys setanta la utilització del vídeo a les aules s'ha anat incrementant. Quasi tots el centres d'ensenyament disposen d'un equip de vídeo i d'una col·lecció de vídeos i la oferta encara és més àmplia i variada en els centres de documentació i de recursos.

Cal facilitar material al professorat

Una de les principals dificultats en què es troba el professorat per poder aplicar aquest material a l'aula és, la dispersió de tota la informació pertinent a causa de l'elevat nombre d'entitats productores i distribuïdores del material audiovisual que es troba al mercat.

L'experiència ens demostra que la informació que ens proporcionen els catàlegs publicats pels centres que disposen de fons de vídeos, és insuficient i el professorat quan ha d'utilitzar material audiovisual ha de investigar, pel seu compte la validesa del material.

La tasca del professorat cada dia es va incrementant i no sempre pot assumir aquesta responsabilitat de buscar, analitzar i avaluar l'efectivitat en el procés ensenyament-aprenentatge de tots els recursos de què disposa. El problema s'accentua encara més si es té en compte que ens troben en l'inici d'una reforma educativa per la qual cal elaborar noves programacions i materials per treballar a l'aula.

És per això que cal sumar esforços perquè el professorat pugui disposar de material adient que li faciliti la seva tasca docent i li permeti treure més rendiment dels recursos utilitzats.

El vídeo pot propiciar una metodologia activa

La simple aplicació del vídeo no garanteix la seva eficàcia. Cal utilitzar el vídeo per potenciar una pedagogia activa, en la qual l'alumne/a es converteix en protagonista del seu propi aprenentatge.

No es pot utilitzar el vídeo com un visionat passiu d'una lliçó prefabricada, tot al contrari, cal aprofitar les possibilitats expressives del mitjans audiovisuals per potenciar la participació, la creativitat i la personalització de l'alumnat en el procés d'ensenyament-aprenentatge.

El vídeo permet obtenir millors resultats si va acompanyat d'una guia didàctica on figurin els objectius, activitat sobre el seu contingut i aplicacions que es poden derivar d'ell, perquè els alumnes gaudeixin d'un nou aprenentatge més motivador i fins i tot més divertit.

Cal destacar en aquest apartat, que l'eficàcia d'un vídeo no depèn del seu valor intrínsec, sinó de la visualització, de la ubicació i de l'aprofitament que d'ell se'n faci, és a dir, com, quan i per què es treballa.

El quan o moment en que s'utilitza el vídeo, ho determina en professor d'acord amb la programació de la matèria ja que un vídeo pot tenir funcions ben diverses: introductòria, motivadora, conceptual, analítica, de reforç i complementària entre altres.

El per què o motiu d'aplicació del vídeo, dependrà de la finalitat que se li vulgui donar a l'aplicació del vídeo: El vídeo com motivador i com iniciador d'una unitat; el vídeo com a transmissor d'una unitat, vídeo-lliçó; el vídeo de contingut per estudiar algun contingut parcial com ara una pràctica de laboratori; el vídeo com a mitja d'ampliació o de reforç, entre altres.

- Vídeo motivador:

El visionat d'un vídeo permet, de vegades, introduir un tema de forma original de manera que motivi l'alumnat, susciti la seva curiositat i li plantegi interrogants que el porti a la formulació d'hipòtesis que podrà comprovar posteriorment, és a dir, el vídeo motivador és un recurs didàctic destinat fonamentalment a suscitar un treball posterior al visionat.

- Vídeo de contingut o vídeo lliçó:

Un vídeo pot ser utilitzat per presentar i estudiar un contingut específic ja sigui operacional, conceptual o actitudinal. Aquests vídeos de contingut fan els desenvolupament d'un tema d'una forma sistemàtica i a la vegada prou exhaustiva.

- Vídeo resum i d'ampliació:

Una altra funció del vídeo és de resum i d'ampliació d'un contingut que prèviament ha estat treballat a classe a fi de fomentar un possible debat i afirmar els continguts adquirits.

- Vídeo de reforç

El fet que un vídeo pugui ser visionat tantes vegades com sigui necessari fa del vídeo un material de reforç excel·lent per aquells alumnes amb dificultats d'aprenentatge ja que amb la seva revisió total o parcial es poden eliminar possibles dubtes.

El com o manera d'utilitzar un vídeo dependrà del tipus de vídeo.

Encara que el vídeo-lliçó treballa amb una pedagogia *del durant* i el vídeo motivador treballa amb la pedagogia *del després* en cap cas el procés d'aprenentatge pot acabar amb el simple visionat.

El més normal és que després del visionat es realitzen activitats d'aprenentatge diverses que poden anar en diferents direccions com ara:

- En els vídeos motivadors l'ideal és generar una dinàmica viva i participativa utilitzant **el debat**, fent que sorgeixen preguntes espontànies a partir de les reaccions dels alumnes, per tant per aquests tipus de vídeos no és convenient utilitzar qüestionaris prefabricats i tancats perquè generen en els alumnes actituds fredes i poc participatives.

- En els vídeos de contingut, els de resum, els d'ampliació i els de reforç, en canvi, sí que és convenient la utilització d'una guia didàctica que pot incloure activitats molt diverses com:

. activitats lingüístiques per

- iniciar al llenguatge científic.
- transmetre conceptes a través d'un llenguatge correcte.

. activitats de manipulació per

- reproduir maquetes o models.
- realitzar petites investigacions.

. activitats de síntesi per

- redactar un resum del contingut.
 - confeccionar mapes conceptual on figuren els conceptes principals i la interrelació entre ells.
 - representar continguts en dibuixos o esquemes.
-

. activitats d'avaluació per

- contestar una prova objectiva de resposta única o múltiple.

. activitats d'aplicació per

- comentar un article científic relacionat amb el contingut del vídeo.
 - donar resposta a fenòmens o fets que surten en ell.
 - proposar la lectura de la bibliografia relacionada amb el tema.
-

2. Treball dut a terme.

2.1 Disseny del pla de treball.

El treball que es presenta es va desenvolupar en les etapes o fases següents:

Fase 1

- En una primera etapa es va tenir una trobada inicial amb els professors dels diferents centres col·laboradors per coordinar la seva programació amb el calendari de l'elaboració de les guies didàctiques dels diferents vídeos i la seva posterior experimentació.
- A continuació, es va iniciar el visionat del material disponible al PMAV per seleccionar els vídeos més adients per ser utilitzats en l'ensenyament de les Ciències Experimentals a l'ESO.
- Simultàniament, es va procedir a la confecció de les corresponents fitxes tècniques dels vídeos i a la seva classificació en funció del tema que tracten i del nivell educatiu al qual es pot aplicar.
- Una vegada seleccionats alguns vídeos, amb la col·laboració de la Tutora del treball, es va procedir al disseny i a l'elaboració de les corresponents guies didàctiques (veure annex 1) on figuraren activitats diverses per treballar els continguts i unes activitats d'aplicació per comprovar el que s'ha après.
- Per determinar la idoneïtat dels materials elaborats, es van passar als IES col·laboradors para ser experimentats.
- L'avaluació dels resultats es fa a partir de les respostes dels alumnes i de les aportacions fetes pels professors col·laboradors responent el qüestionari que s'inclou a la memòria (annex 4).

Fase 2

- Completar la visualització dels 5.152 vídeos, que disposava el PMAV fins a finals del mes de juliol del 2000, i la confecció de la corresponent fitxa didàctica(annex 1), va suposar emprar en aquesta etapa més temps del que s'havia previst i a la vegada va portar a la modificació de la selecció inicial, fets que van obligar, d'acord amb la directora del treball, a alterar el pla de treball.
- En completar la visualització, davant del enorme volum de vídeos es va procedir a la seva classificació per temes i per col·leccions. (annex 2 i 3)

Fase 3

- En finalitzar la tasca anterior, sols quedava temps per elaborar unes quantes guies. Aprofitant els resultats i l'experiència de la fase 1, es va escollir "La energia" nom que rep un dels crèdits comuns de Ciències Experimentals del primer cicle de l'ESO per seleccionar els vídeos més adients a fi d'elaborar les corresponents guies didàctiques. (annex 4) que s'experimentaran i s'avaluaran el present curs acadèmic 2000-2001.
 - Disposar d'una panoràmica global de tots els vídeos del PMAV sobre diferents matèries ha permès elaborar unes reflexions resumides en les conclusions que figuren a l'apartat 4 d'aquesta memòria.
-

2.2 Metodologia emprada

En la fase 1

- En aquesta primera fase, es va confeccionar un calendari d'experimentació del material, tenint en compte les programacions dels centres col·laboradors i les disponibilitats dels professors implicats.
- A continuació es va procedir al visionat d'alguns vídeos i paral·lelament es va fer:
 - a) Una fitxa tècnica completa on s'inclou les característiques de la gravació: idioma de la gravació, qualitat de l'enregistrament, color o blanc i negre, casa productora i editora, etc.
 - b) Una fitxa didàctica classificant els vídeos per :
 - els continguts que es treballen.
 - les funcions que pot tenir la seva aplicació.
 - els nivells educatius al què es pot aplicar en funció del currículum.
- Una vegada feta la selecció inicial es va procedir a elaborar les guies on consten:
 - els objectius
 - activitats diverses per aprofundir el tema i
 - activitats d'aplicació que poden utilitzar-se si es vol per avaluar els coneixements adquirits amb el visionat del vídeo.
- Les guies elaborades han estat experimentades en el centres col·laboradors i a partir dels resultat rectificades fins obtenir el redactat definitiu.

En la fase 2

- En aquesta fase es pretenia completar la visualització del més de 5000 vídeos que disposa el PMAV.
 - L'elaboració i la experimentació de les guies en un principi es pretenia que fos simultània amb la visualització, però aquesta tasca va resultar tant complexa que es va tenir que classificar els vídeos per col·leccions i per matèries o temes i es va posposar l'elaboració de noves guies para després de finalitzar el visionat i classificació de tots els vídeos.
-

En la fase 3

- En funció del temps de que es disposava, es va optar per elaborar guies didàctiques sobre un tema concret: L'energia.
 - A partir de classificació dels vídeos sobre Energia, s'ha fet l'elecció dels més adients per confeccionar les corresponents guies didàctiques.
-

2.3 Descripció dels recursos utilitzats.

Com ja s'ha dit a llarg d'aquesta memòria, els recursos utilitzats són els vídeos, que hi ha en el fons del Programa de Mitjans Audiovisuals (PMAV) del Departament d'Ensenyament de la Generalitat de Catalunya.

En elaborar el projecte de treball per sol·licitar la llicència d'estudis ja me'n vaig adonar que no era una tasca fàcil, però en fer el treball, la realitat encara ha resultat més dura.

El vídeos del PMAV estan enregistrats segons s'han anat adquirint, es a dir el número de registre assignat i la seva ubicació en els armaris no obeeix a cap criteri de classificació, ni per col·leccions, ni per temes.

Al defecte anterior cal afegir-ne un altre, en iniciar el treball, el PMAV no disposava de cap catàleg i la base de dades que utilitzaven estava incompleta ja que s'estava elaborant un altra.

Vaig intentar començar a treballar utilitzant l'esmentat programa informàtic però en comprovar les seves mancances, vaig procedir a realitzar el visionat seguint l'ordre de registre que porten els vídeos.

Reagrupar els vídeos per col·leccions i per temes ha estat com reconstruir un trencaclosques de 5.152 peses!

Un altra cosa lamentable en iniciar el tercer mil·leni es el que des de el PMAV no m'han pogut facilitar ni per escrit, ni en suport magnètic la informació que ells tenen sobre cadascun dels vídeos, dades que he anat recopilant de les caràtules de la portada i del visionat del vídeo.

Totes aquestes mancances han fet que s'hagi dedicat molt més temps del previst al visionat i classificació dels vídeos i el més lamentable es que he passat la major part de la llicència recopilant una informació que ben segur actualment ja té, o el un futur molt pròxim, el PMAV tindrà a disposició de qualsevol professor.

El que sí que he disposat sense cap limitació és dels medis necessaris per visualitzar i copiar els vídeos que he precisat.

Per la elaboració de les guies didàctiques inicials i les del crèdit d'Energia he utilitzat els llibres de text d'ESO que hi ha actualment al mercat i els que figuren a la bibliografia.

3. Resultats obtinguts

El resultat final del projecte es pot resumir en els punts següents:

- Una visualització i per tant un coneixement del fons de vídeos existents en el PMAV.
 - Un dossier on es recull tots els vídeos que havia al PMAV fins el juliol del 2000.
 - Una classificació dels vídeos didàctics en funció del continguts apropiats per a l'ESO i el Batxillerat.
 - Una classificació dels vídeos per col·leccions i per temes.
 - Una fitxa tecnico-didàctica de cada vídeo, que té per objectiu, ser d'utilitat al professorat per adequar la utilització del vídeo als seus interessos, necessitats i a la situació vital dels alumnes, és a dir a la situació concreta de l'aula.
 - Unes guies didàctiques elaborades amb l'objectiu que responguin a les necessitats de la diversitat de l'alumnat de Catalunya i per tant inclouen diferents tècniques i activitats d'aprenentatge per facilitar l'aplicació d'un mateix material didàctic a tota una classe.
 - Un dossier que recull totes les guies didàctiques experimentades, elaborades en la primera fase del treball, i les guies didàctiques sobre el vídeos seleccionats del tema d'Energia que poden ser de gran utilitat per al professorat i per als centres de recursos para fomentar l'ús de les gravacions.
 - L'elaboració d'unes pautes, dirigides al professorat, per a la visualització del vídeo i l'aplicació de les corresponents guies didàctiques.
 - La relació dels continguts bàsics de l'ESO que no poden treballar-se per manca de vídeos adients perquè s'intenti omplir el buit bé amb la compra de nou material o amb la iniciativa dels centres a realitzar els seus enregistraments.
-

4. Conclusions

Al llarg de tota la memòria s'han enumerat les aplicacions que el projecte tindrà el sistema educatiu i fins hi tot s'ha justificat la seva necessitat.

Tot el treball va dirigit a facilitar **l'ensenyament-aprenentatge** de les Ciències Experimentals en l'etapa de l'ensenyament secundari obligatori amb la utilització del vídeo científic com a recurs didàctic.

El treball realitzat facilitarà al **professorat** la utilització d'aquest recurs de fàcil aplicació a tota la classe ja que se li proporcionarà:

- la relació de vídeos adaptats al currículum de l' ESO
- la seva localització
- la fitxa tecnicodidàctica amb orientacions per la seva utilització
- algunes guies didàctiques que li permetran treballar el vídeo i treure'n un millor rendiment atenen la diversitat de l'alumnat.
- una pauta d'utilització del vídeo que li pot servir com a punt de partida per elaborar nous materials o aplicar-la a la utilització d'altre material.

En definitiva tota una recerca i un material que actualment ha de realitzar cada professor/a quan vol utilitzar aquest recurs a l'aula.

També serà d'utilitat als **alumnes** ja que se'ls facilita fer l'aprenentatge a l'escola amb un material que els ha modelat a casa seva durant les moltes hores que han estat davant dels mitjans audiovisuals i que els ha desenvolupat la seva sensibilitat, intuïció, emotivitat i imaginació. Per tant el vídeo permet connectar amb els alumnes en aquelles dimensions per les que estan preparats i en conseqüència podran donar una resposta, es motivaran i participaran més fàcilment.

El domini de la situació fa pensar en un futur treball a partir de la recopilació feta d'una base de dades classificada amb criteris didàctics i paraules clau, per tal que els professors puguin decidir quin vídeo utilitzar en cada moment.

També està en projecte continuar fer la selecció dels vídeos que tracten sobre els diferents conceptes que s'estudien en Física i Química per elaborar les corresponents guies didàctiques de igual manera que s'ha fet amb el tema d'Energia.

5. Relació dels materials continguts en els annexos

- **Annex 1:** Relació dels 5.512 vídeos que disposava el PMAV fins finals del mes de juliol del 2000, amb la corresponent fitxa técnico-didàctica.
 - **Annex 2:** Classificació dels vídeos del PMAV per col·leccions.
 - **Annex 3:** Classificació dels vídeos per matèries i temes.
 - Relació dels continguts bàsics de l'ESO que no poden treballar-se per manca de vídeos adients perquè s'intenti omplir el buit bé amb la compra de nou material o amb la iniciativa dels centres a realitzar els seus enregistraments.
 - **Annex 4:** Pautes, dirigides al professorat, per a la visualització del vídeo i l'aplicació de les corresponents guies didàctiques.
 - Qüestionari utilitzat per l'avaluació de les guies didàctiques dels vídeos seleccionats en la fase 1.
 - Guies didàctiques definitives després de ser experimentades, avaluades i rectificades en la primera fase del treball.
 - Relació de tots els vídeos del PMAV que es poden utilitzar per estudiar el crèdit de l'Energia a l'ESO
 - Guies didàctiques d'alguns vídeos escollits per estudiar el crèdit de l'Energia a l'ESO i que s'experimentaran i avaluaran en el present curs acadèmic 2000-2001.
-

6. Bibliografia

- Abad, M^a Ll., Ventura, M^a T. *L'energia*. Editorial Claret. Barcelona, 1997
 - Adroher, O., Gatell, P. i altres *Proposta de capacitats curriculars a potenciar en els centres docents per a treballar amb alumnes amb necessitats educatives específiques a l'educació secundària*. Programa Sócrates/Comenius 3.1 Núm 26.614 CP-2-97-ES-C-31
 - Astolfi, J., Giordan, A., Martinand, J. et Souchon, C., *Les aides didactiques pour la culture et la formation scientifique et technique*. Actes JIES. XI, 1989
 - Baldrich, J. Ferres, J., *Informàtica i vídeo; dues eines per a l'ensenyament*. Vic-Barcelona: Eumo.Universitat de Barcelona i Universitat Autònoma de Barcelona, 1990
 - Barbosa, J. *L'evolució en la utilització de l'energia*. Pagès Editors,1998
 - Barrachina, M. i altres. *El libro de la energia (2^a edició)*. Forum atómico Español, Madrid, 1990.
 - Bartolome, A.R.,*Uso didáctico del video*. Diputación de Barcelona. Barcelona,1985
 - Ferres i Prats, J., *Como integrar el video en la escuela*. Ediciones CEAC. Barcelona,1988
 - Ferres i Prats, J., *Per a una didàctica del vídeo* . Publicacions de la Generalitat de Catalunya , Departament d'Ensenyament. Barcelona,1990
 - Gay, A., Gréa, J. et Sabatier, Ph., *Imagines el activites scientifiques*, INRP. París,1996
 - Gil, D., Carrascora, J., “*Science learning as a conceptual an methodological change*”. European Journal of Science Education, 7(3) pàg 231-236
 - Mallas Casas, S., *Video i enseñanza*. ICE de la Universiatat de Barcelona. Barcelona,1977
 - Mallas Casas, S., *Didáctica del video*. Barcelona. Fundació Serveis de Cultura Popular Alta Fulla ,1976
 - Mallas Casas, S., *Medios audiovisuales y pedagogia activa*. Barcelona. CEAC,1979
 - Martins, E., (1990) *Communication médiatisé el processus d'évolution des représentations. Étude de cas; la représentation de l'informatique*. Thèse de Doctorat, Université Lumière Lyon 2
-

- Mass, F., Paniagua, J.C., Vilaseca, E., Barbosa, J., “*Videos didàcticos de Física i Química*”. Enseñanza de las Ciencias, 9(2), pàg 181-185
 - Muñoz, E., *Desenvolupament curricular i Educació en la diversitat*. ICE de la Universitat Autònoma de Barcelona. Bellaterra, 1992
 - Not, L. *Les pédagogies de la connaissance*. Science de l’home. Ed, Privat, 1979
 - Llitjos, A., Estopa, C., Miro, C. i Mirò, A., *Elaboración y utilización de audiovisuales en la enseñanza de la Química*. Enseñanza de las Ciencias V 12 (1), març, 1994 (pàg 57-62)
 - Onrubia i Goñi, X. i altres., *Atenció a la diversitat a l’ESO: 50 idees per a l’acció*. Publicacions de la Generalitat de Catalunya, Departament d’Ensenyament. Barcelona, 1996
 - Onrubia i Goñi, X. i altres., *Criteris psicopedagògic per a l’atenció a la diversitat*. Publicacions de la Generalitat de Catalunya, Departament d’Ensenyament. Barcelona, 1998
 - Onrubia i Goñi, X. *L’atenció a la diversitat en els centres de secundària: els cas de les unitats d’adaptació del currículum*. Departament de Psicologia Evolutiva i d’Educació. Universitat de Barcelona, 1997
 - Piaget, J., *Physologie et pédagogie*, Ed Denoël . París, 1969
 - Quirante, A. i Garcia, D., *Incidència de las nuevas tecnologías en el material Didàctico*. Actas segundo Congreso Internacional sobre investigación en didáctica de las Ciencias y de las Matemáticas. València , 1987 Pàg 68-69
 - Sala, R., *Un vídeo a l’escola*. Departament d’Ensenyament de la Generalitat de Catalunya. Barcelona, 1988
 - Salinas, J. “*La función de los audiovisuales en el sistema educativo*”. Educació i Cultura (1982) n.4 pàg 171-177
 - Solsona, N. Egea, R. i altres *Col·lecció Ciències 12-16*. Ciència Activa, 1998
 - Tardy, M. *El professor i las imàgenes*. Vicens Vives. Barcelona, 1996
 - “*Cuadernos audiovisuales de laboratorio: hacia una mejora de la enseñanza de la Química*. Seminario Permanente de Física i Química “Vegas Atlas del Guadiana”. Enseñanza de las Ciencias, Vol 10(3) octubre 1992 (pàg 304-306)
-

