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

Curs 2010 / 2011

Màsters Universitaris

TREBALL DE FI DE MÀSTER

Títol:

ADAPTACIÓ DE L'APRENENTATGE BASAT EN PROBLEMES ALS CICLES FORMATIUS DE GRAU SUPERIOR (CFGS)

COGNOMS: **LONGOBUCO GONZÁLEZ** NOM: **CARLA**

TITULACIÓ**:** MÀSTER EN FORMACIÓ DEL PROFESSORAT D'EDUCACIÓ SECUNDÀRIA OBLIGATÒRIA I BATXILLERAT, FORMACIÓ PROFESSIONAL I ENSENYAMENT D'IDIOMES

ESPECIALITAT: **FORMACIÓ PROFESSIONAL**

DIRECTOR: **RAMON CANAL CORRETGER**

DATA DE LECTURA: 1 de Juliol de 2011 CODI DE PROJECTE: 72370

Índex

1. Introducció 1

1.1. Objectiu 1

1.2. Característiques de l'ABP 1

1.3. Procés de Planificació de l'ABP. Orientacions didàctiques 2

1.4. Desenvolupament del procés ABP 4

1.5. Rol del professor, paper dels alumnes 5

1.6. Avaluació de l'ABP 6

1.7. Qüestions crítiques 7

2. Definició i context del problema 8

2.1. Dades del CFGS 8

2.2. Organització del Crèdit 12 LOGSE 8

3. Descripció de la solució 14

3.1. Adaptació del Crèdit 12 (LOGSE) al Mòdul 14 de Projecte ASIX (LOE) ABP 14

3.2. Comparativa dels dos projectes LOGSE vs. LOE 24

3.3. Problemes d'aplicació 26

3.4. El temari 26

3.5. El temps 26

3.6. L'adaptació: rol del professor i de l'alumne 27

3.7. L'avaluació 29

3.8. Opinió dels alumnes 30

3.9. Solucions proposades 31

4. Resultats 32

5. Conclusions 34

6. Referències 35

1. Introducció

1.1. Objectiu

L'ABP (Aprenentatge Basat en Problemes/Projectes) o PBL (Problem Based Learning) és una de les estratègies que es van proposar per abordar alguns dels reptes del projecte de construcció de l'Espai Europeu d'Ensenyament Superior i de la anomenada *Estratègia post Lisboa* per l'any 2020, com poden ser, la motivació als alumnes, el desenvolupament d'habilitats transversals de caràcter professional, com ara treball en grup, aprenentatge autònom, comunicació oral i escrita, lideratge, etc. i a produir millors rendiments acadèmics, en termes de quantitat d'alumnes que acaben els estudis en el temps previst.

De fet no és una metodologia enterament nova, alguns autors localitzen el seu origen al mètode dialèctic atribuït a Sòcrates.

Els mètodes de l'ABP s'han aplicat en gran nombre d'institucions al voltant del món i en tota classe de continguts, fins al punt que la UNESCO avala la implementació d'aquesta metodologia. Es pot consultar tota la informació a la web www.ucpbl.net.

Sembla una metodologia dirigida a l'ensenyament superior però, el que *a priori* dóna la sensació de ser un avantatge, ja que el perfil dels alumnes és diferent als de l'ensenyament obligatori, no deixa de tenir les seves complicacions a l'hora d'aplicar-ho.

Diferents autors [1], emmarquen perfectament la problemàtica de l'aplicació d'aquesta metodologia a les nostres aules, però la finalitat d'aquest TFM és anar un pas més lluny i trobar una solució per aquest problemes, concretament als CFGS.

L'objectiu principal d'aquesta memòria és poder aplicar aquesta metodologia als CFGS per assolir els reptes que ens demanen la societat i els alumnes de cicles a les nostres aules, evitant, sempre que sigui possible, els problemes que ja coneixem per experiències alienes.

Per aconseguir l'objectiu principal, primer es descriurà l'ABP tradicional, per desprès, a partir de les classes de CFGS observades al centre on vaig realitzar les pràctiques, indicar les solucions trobades i afegir millores al sistema actual que utilitzen els professors que em van deixar veure les seves classes. A partir d'experiències reals d'alumnes i professorat es podrà arribar a concloure que aquest mètode es viable i eficient per aquest tipus de mòdul de projectes a CFGS.

1.2. Característiques de l'ABP

Howard Barrows[1] defineix l'Aprenentatge Basat en Problemes, d'ara endavant ABP, com "*un mètode d'aprenentatge basat en el principi d'utilitzar problemes com a punt de partida per a l'adquisició i integració dels nous coneixements* ".
En aquesta metodologia els protagonistes de l'aprenentatge són els propis alumnes que assumeixen la responsabilitat de ser part activa en el procés, de fet aquesta metodologia sorgeix com a alternativa a l'aprenentatge centrat en el professor que s'havia fet servir tradicionalment.
L'ABP cerca que l'estudiant comprengui i aprofundeixi adequadament en la resposta als problemes que s'utilitzen per aprendre, l'alumne entra a formar part de les seves anàlisis científiques, filosòfiques, sociològiques, històriques i pràctiques.

[1] Howard Barrows, doctor i professor emèrit del Department of Medical Education a la Universitat de Southern Illinois, havia treballat sobre l'aprenentatge en adults i va desenvolupar un mètode que esperava servís perquè els alumnes establissin les connexions trencant la frontera entre matèries i que desenvolupessin capacitats per resoldre problemes. Al 1965 va aplicar aquest mètode tutorial a l'escola de medicina de la Universitat McMaster a Canadà. Des de llavors el mètode és conegut com Problem Based Learning (PBL) o Aprenentatge Basat en Problemes (ABP)

Els estudiants treballen de manera col·laborativa en grups petits, de 8 a 12 persones, i sota la supervisió d'un tutor, analitzen i resolen un problema, seleccionat especialment per aconseguir determinats objectius en diferents matèries. Però l'objectiu final no és la resolució del problema. El problema s'utilitza com a suport de la identificació dels temes d'aprenentatge, per al seu estudi de manera independent o grupal. [2]

Esquema del procés de l'aprenentatge tradicional: [3]

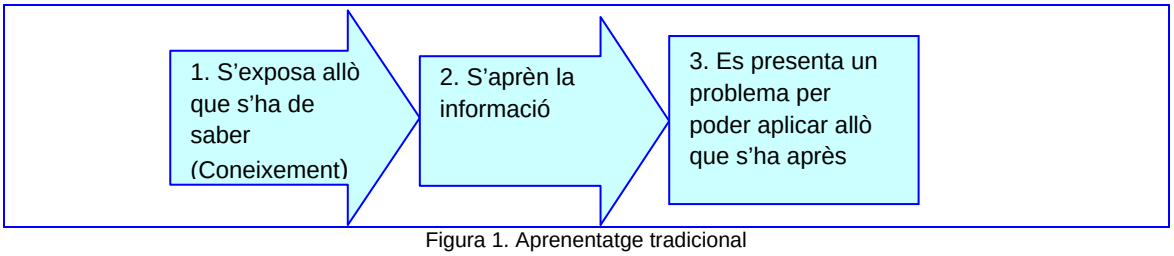

Figura 1. Aprenentatge tradicional

Esquema del procés de l'ABP: [3]

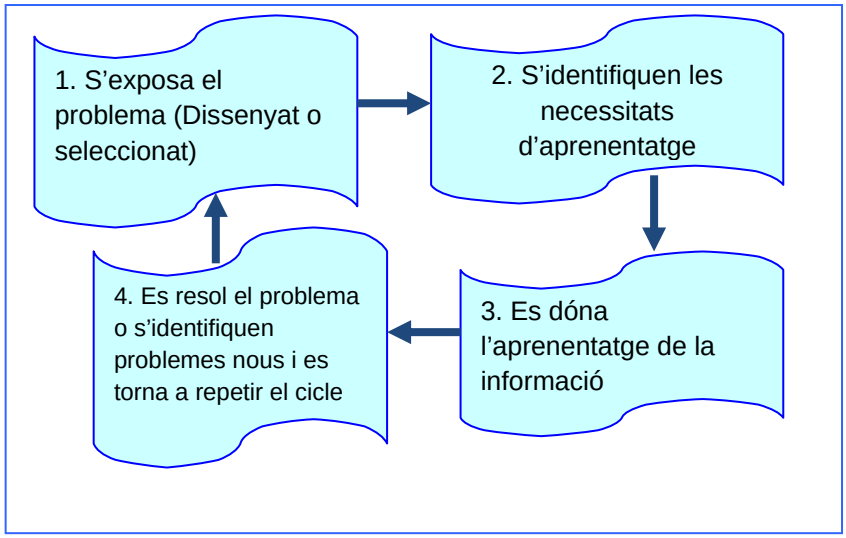

Figura 2. Procés ABP

1.3. Procés de Planificació de l'ABP. Orientacions didàctiques

Previ a qualsevol tipus d'aprenentatge i de metodologia aplicada, és necessari saber quins coneixements envers la matèria tenen els alumnes, i per poder aplicar l'ABP, s'ha d'analitzar el context i l'entorn per tal que sigui viable l'aplicació del mètode a nivell d'espais, tipus d'alumnes, professorat, etc.

En la planificació d'una sessió a classe de l'ABP serà necessari: [4]

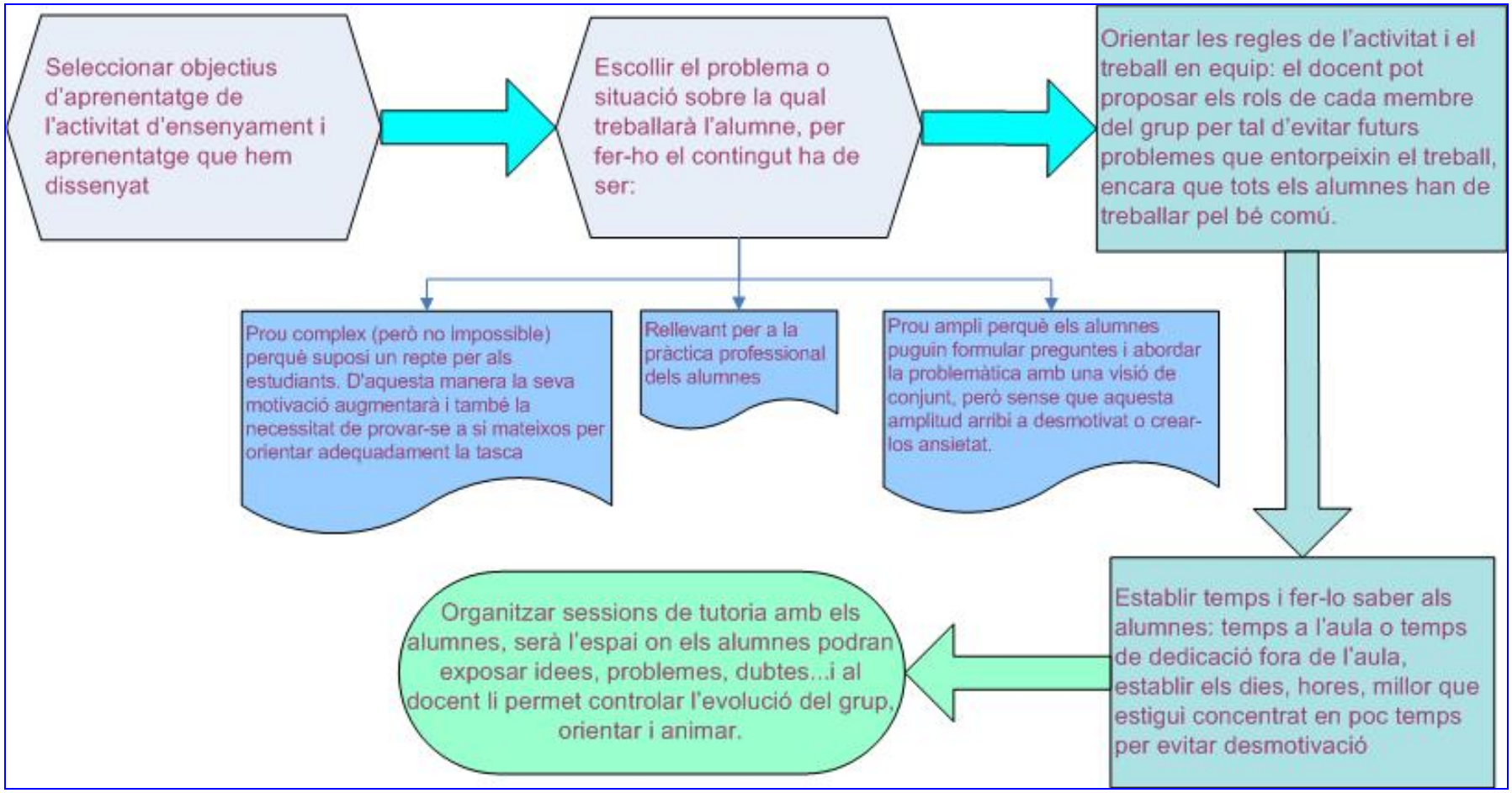

Figura 3. Sessió ABP

1.4. Desenvolupament del procés ABP

El desenvolupament de la metodologia de l'ABP pot seguir unes fases determinades. A tall d'exemple aquí es comenta un esquema de les fases que es pot fer servir:

Podem trobar teories que estableixen que el desenvolupament del procés d'ABP ocorre en set fases: [5]

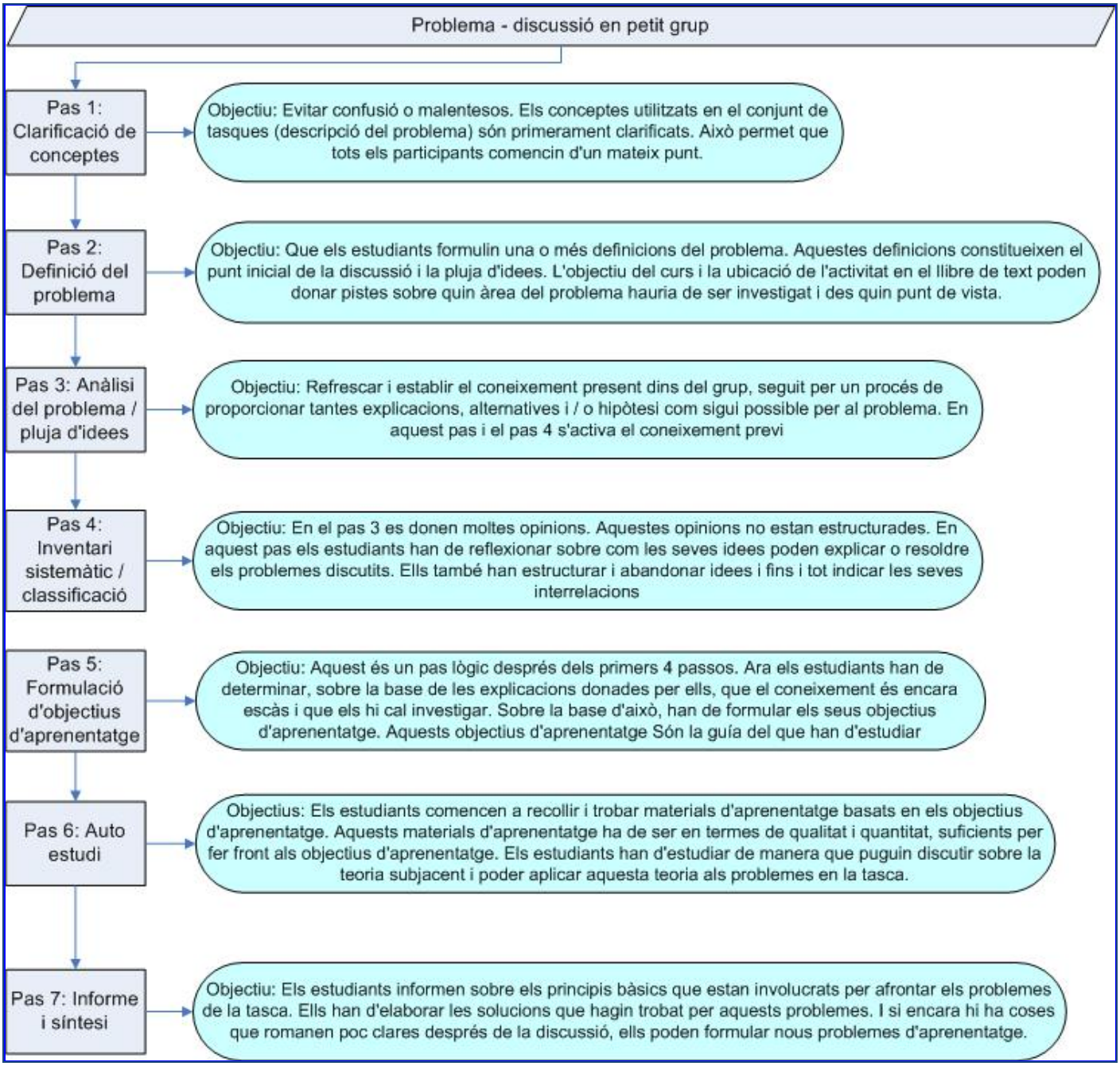

Figura 4. Pasos de l'ABP

1.5. Rol del professor, paper dels alumnes

Hem de tenir en compte que el canvi de metodologia implica també un canvi als diferents papers que ocupen tant el professorat com l'alumnat. [4]

Els trets més destacables del cavi en el rol del professorat són:

- Donar un paper protagonista a l'alumne en la construcció del seu aprenentatge.
- Ser conscient dels èxits que aconsegueixen els seus alumnes.
- Ser un guia, un tutor, un facilitador de l'aprenentatge que va als alumnes quan el necessiten i que els ofereix informació quan la necessiten.
- Oferir als alumnes diverses oportunitats d'aprenentatge.
- Ajudar als seus alumnes a pensar críticament orientant les seves reflexions i formulant qüestions importants.
- Realitzar sessions de tutoria amb els alumnes.

Els trets més destacables del cavi en el rol de l'alumne són:

- Assumir la seva responsabilitat davant l'aprenentatge.
- Treballar amb diferents grups gestionant els possibles conflictes que sorgeixin.
- Tenir una actitud receptiva cap a l'intercanvi d'idees amb els companys.
- Compartir informació i aprendre dels altres
- Ser autònom en l'aprenentatge (cercar informació, contrastar-la, comprendre-la, aplicar la, etc.) i saber demanar ajuda i orientació quan ho necessiti.
- Disposar de les estratègies necessàries per planificar, controlar i avaluar els passos que porta a terme en el seu aprenentatge.

El rol del professor i de l'alumne en cada etapa de l' ABP, definides al punt anterior (1.4), és:

ETAPA	ROL DEL PROFESSOR	ROL DE L'ALUMNE
PAS1. Clarificació de conceptes	Presentador: Ha d'explicar els conceptes teòric/pràctics que s'utilitzaran al llarg de l'activitat.	Ha de rebre la informació bàsica que farà servir desprès per resoldre el problema
PAS 2. Definició del problema	Orientador: A partir del llibre de text donar el peu als alumnes per tal que comencin la pluja d'idees per trobar un problema a investigar	Participar a la pluja d'idees per tal de trobar, seguint les indicacions del professor, un problema a resoldre.
PAS 3. Anàlisi del problema/pluja d'idees	Moderador: comença el coneixement previ. Ha de provocar als alumnes per tal que participin i exposin les seves idees prèvies per resoldre el problema. A pensar críticament orientant les seves reflexions i formulant qüestions importants.	Comença el coneixement previ: participar a la classe oferint les seves idees concebudes abans de resoldre el problema.
PAS 4. Inventari sistemàtic/classificació	Orientador: Ajudar als alumnes a classificar les idees exposades i organitzar-les.	Ha de organitzar, aprofitar, rebutjar o matisar les idees que han recollit per resoldre el problema.

ETAPA	ROL DEL PROFESSOR	ROL DE L'ALUMNE
PAS 5. Formulació d'objectius d'aprenentatge	Guía als alumnes per tal que siguin conscients del que saben, d' allò que han de saber i allò que han d'investigar. Formula els objectius d'aprenentatge.	Ha de ser conscient d'allò que no sap i que necessitarà per resoldre el problema. Pot formular preguntes que orientin la solució de la situació. Una vegada posat en comú tot això, és moment de que els alumnes ordenin totes les accions que com a equip han de dur a terme per resoldre el problema plantejat.
PAS 6. Auto-estudi	Orientador i moderador per tal que l' alumne pugui començar al tasca individual. Orientar per repartir els rols entre els membres de grup, per trobar les fonts d'informació, donar prou material de qualitat i quantitat per tal que la tasca es pugui resoldre i donar ajuda quan li demanin.	Ha de planificar com realitzar la investigació, per a posteriorment poder definir adequada i concretament el problema que resoldrà i en el qual es centrarà la seva investigació. Període de treball i estudi individual de manera que cada membre de l'equip dugui a terme la tasca assignada. Obtenir la informació necessària, estudiar-la i comprendre-la, demanar ajuda si és necessari, etc.
PAS 7. Informe i síntesi	Tutor i orientador: escoltarà les diferents solucions i guiarà al grup per poder ser avaluat i si cal tornarà a començar el cicle amb un nou repte.	Torna al seu equip i posa en comú totes les troballes realitzades per poder arribar a elaborar conjuntament la solució al problema i presentar els resultats i en tot cas plantejar nous problemes no resolts.

1.6. Avaluació de l'ABP

Si canvien les maneres d'aprendre i ensenyar, també serà necessari modificar la forma d'avaluar els aprenentatges. L'alumne "ideal" ja no és aquell que a l'examen final obté un excel·lent perquè s'ha estudiat de memòria la lliçó. L'alumne "ideal" ara és aquell que ha adquirit, per mitjà d'un aprenentatge autònom i cooperatiu, els coneixements necessaris i que, a més, ha desenvolupat i entrenat les competències previstes en el programa de la matèria gràcies a una reflexió profunda i a una construcció activa dels aprenentatges. [4]

Des d'aquesta perspectiva, per a avaluar aquests aprenentatges podem utilitzar diverses tècniques:

- Cas pràctic en el qual els alumnes hagin de posar en pràctica tot el que han après.
- Un examen que no estigui basat en la reproducció automàtica dels continguts estudiats, sinó que impliqui que l'alumne organitzi coherentment els seus coneixements.
- Autoavaluació: L'alumne ha dut a terme un procés d'aprenentatge autònom. Per tant, ningú millor que ell mateix coneix tot el que ha après i tot el que s'ha esforçat. Es poden establir alguns aspectes perquè l'alumne s'autoavaluï: aprenentatge aconseguit, temps invertit, procés seguit, etc.
- Avaluació realitzada entre iguals (co-avaluació). L'alumne, durant el seu procés d'aprenentatge, ha treballat amb els seus companys cooperativament. Per tant conèixer l'opinió dels companys també resulta interessant. Els aspectes sobre els quals es poden preguntar poden ser: ambient cooperatiu dins del grup, repartiment de tasques eficaç, compliment de les expectatives com a grup, etc.

1.7. Qüestions crítiques

Segons diferents autors, l'ús de l'Aprenentatge Basat en Problemes, ofereix, les següents dificultats: [1]

1. Encara que la matèria s'explora en profunditat el ritme d'avanç és considerablement més lent i es cobreixen menys continguts.
2. Molts estudiants prefereixen treballar individualment i no els agrada treballar en equip per molt temps.
3. Alguns alumnes mostren poca serietat o interès per aprendre, el que fa que la participació no sigui homogènia. La participació de l'alumne és fonamental perquè el mètode funcioni.
4. Alguns estudiants es preocupen sobre el que se suposa que han d'aprendre ja que el curs està basat en l'anàlisi de problemes i no en una llista de temes de contingut.
5. En general, a l'inici dels estudis l'alumne no està acostumat a discutir obertament en forma grupal una determinada situació i espera que al final de les discussions el professor doni les respostes correctes al problema plantejat.
6. L'avaluació és un aspecte difícil perquè l'alumne sol percebre com "subjectiva" la manera com el professor avalua la seva participació de sobretot en els grups de discussió.
7. Mentre que alguns estudiants gaudeixen l'ABP, altres no aprecien els reptes que aquest mètode representa.
8. Igual que l'alumne, molts professors tenen dificultats per adaptar-se als canvis en el model d'ensenyament - aprenentatge.
9. S'ha de reconèixer que les càrregues de treball dificulten la veritable aplicació de l'ABP. En primer lloc, el professor ocupa temps a identificar els "problemes" o casos per relacionar-los amb els temes del seu matèria. Una vegada que els selecciona, ha de preparar acuradament, planejar els temps per a la discussió, assignar preguntes, aplicar el procés d'avaluació, etc.

2. Definició i context del problema

Actualment a l'INS de Vilanova i la Geltrú que serveix de referència en aquesta memòria, s'està impartint un cicle LOGSE on el crèdit 12 de Projectes té una estructura basada en una llei que en breu quedarà obsoleta i amb una metodologia ABP on, encara que els professors han aconseguit superar alguns dels problemes que l'ABP tradicional provoca a l'hora d'implantar-lo, caldria afegir algunes millores.

Per tal d'adaptar el cicle a nova reglamentació LOE i que la metodologia ABP aplicada pugui superar tots els problemes que sorgeixen quan s'aplica, es farà una adaptació del Crèdit 12 al Mòdul 14 LOE i s'aplicarà la metodologia ABP en tot el procés, afegint les millores necessàries i aprofitant l'experiència dels professors actuals del cicle per adaptar totalment aquest projecte a les noves expectatives plantejades.

2.1. Dades del CFGS

Tal i com s'ha comentat anteriorment, l' INS de Vilanova i la Geltrú, aquest curs 2010-2011 està impartint el **Cicle Formatiu de Grau Superior Sistemes de Telecomunicacions i Informàtics** de la família professional d'electricitat i electrònica. És al Crèdit 12 de *Desenvolupament de sistemes de telecomunicacions i informàtics* on és fa el projecte amb metodologia ABP.

Per tal de poder adaptar aquest cicle LOGSE [6] a la LOE [7], l'INS ha d'esperar que el *Ministerio de Educación* i posteriorment el Departament d'Ensenyament publiquin la norma actualitzada a la LOE del cicle. En el cas d'aquests estudis encara no s'ha publicat cap reglamentació ni esborrany.

Donada la situació legal, el tutor de les meves pràctiques al centre, professor del crèdit 12 i cap d'estudis, em va recomanar escollir un cicle LOE el més semblant possible i l'elecció va ser el **Cicle Formatiu de Grau Superior en Administració de Sistemes Informàtics en Xarxa**, on al seu mòdul M14 de Projectes proposen el Projecte d'ASIX (Projecte d'Administració de Sistemes Informàtics en Xarxa), molt semblant al que s'està realitzant actualment l'INS.

Les dades d'aquest cicle LOE es poden trobar a la web:

http://www.xtec.cat/estudis/fp/nova_fp/nous_titols/index.htm

El nou projecte adaptat a LOE té en compte les competències del Reial Decret que el regula [8], per el que s'estableix el títol de Tècnic Superior en Administració de Sistemes Informàtics en Xarxa i es fixen els ensenyaments mínims.

2.2. Organització del Crèdit 12 LOGSE

El professor del crèdit 12 de *Desenvolupament de sistemes de telecomunicacions i informàtics* ha dissenyat el següent projecte per desenvolupar en **120h al llarg del curs**. (annex horari del crèdit). El professor va marcant unes fites setmanals als alumnes per tal que no es quedin grups enrederits, cada setmana el fa el seguiment dels grups per veure si avancen correctament.

Segons la norma pel qual s'estableix el currículum del Cicle Formatiu de Grau Superior de Sistemes de Telecomunicació i Informàtics, el Crèdit 12 de Desenvolupament de sistemes de telecomunicació i informàtics, té la següent reglamentació: [9]

a) Durada: 120 hores.

b) Objectius terminals.

Seleccionar normatives tecnològiques, administratives, de qualitat i de seguretat de compliment obligat o que puguin ajudar al desenvolupament dels sistemes de telecomunicació i informàtics.

Elaborar la descripció funcional dels sistemes de telecomunicació i informàtics que s'han de desenvolupar.

Especificar els límits i condicions especials de funcionament dels sistemes de telecomunicació i informàtics que s'han de desenvolupar.

Especificar les condicions d'utilització i les condicions d'evolució i capacitat d'ampliació dels sistemes de telecomunicació i informàtics que s'han de desenvolupar.

Especificar les característiques de qualitat, fiabilitat, seguretat i de manteniment dels sistemes de telecomunicació i informàtics que s'han de desenvolupar.

Establir els recursos necessaris, termini d'acabament de la construcció i cost final dels sistemes de telecomunicació i informàtics que s'han de desenvolupar.

Elaborar la documentació de les especificacions de projecte dels sistemes de telecomunicació i informàtics amb precisió i en el format adequat.

Seleccionar solucions viables per a projectes de sistemes de telecomunicació i informàtics, a partir de les pròpies especificacions de projecte i de criteris tècnics i econòmics.

Determinar criteris constructius dels sistemes de telecomunicació i informàtics a partir de previsions d'operacions de manteniment preventiu i correctiu especificades.

Configurar l'estructura dels sistemes de telecomunicació i informàtics.

Dimensionar els elements i dispositius que configuren els sistemes de telecomunicació i informàtics, a partir de criteris i procediments reglamentats.

Seleccionar els materials i dispositius més adequats per a cada instal·lació, segons criteris de selecció normalitzats.

Establir els ajustos, proves, assajos i modificacions necessàries per a complir les especificacions funcionals de qualitat i fiabilitat de la instal·lació que s'han de desenvolupar.

Establir les proves, assajos i processos específics de manteniment preventiu de sistemes de telecomunicació i informàtics.

Establir les proves, assajos i processos específics de diagnòstic d'avaries, a partir de llistes de símptomes especificats.

Elaborar amb suport informàtic i segons normes la documentació de projecte: esquemes, plànols, memòria descriptiva, càlculs mecànics i elèctrics, llistes de materials, pressupost, proves i assajos funcionals, de qualitat i de fiabilitat.

Elaborar el manual d'instal·lació i manteniment de la instal·lació: instruccions d'instal·lació, posada a punt, posada en servei, normes d'ús, procediments de manteniment preventiu i rutines de diagnòstic d'avaries.

Identificar els paràmetres que asseguren la qualitat del projecte, a partir de la documentació de projecte i normes de qualitat.

Seleccionar criteris de qualitat que cal aplicar en l'àrea de resultats clau del desenvolupament del projecte, a partir de la documentació de projecte, normes de qualitat i criteris de cost del control.

Elaborar el procés d'aplicació del pla de qualitat establert, amb la identificació dels punts de control més adequats per al seguiment de qualitat, a partir de la documentació de projecte i normes de qualitat.

Elaborar la documentació necessària per a realitzar el seguiment de l'aplicació del pla de qualitat establert.

c) Continguts de fets, conceptes i sistemes conceptuals.

1. Especificacions de la instal·lació:

-Documentació de les especificacions tècniques i funcionals de les instal·lacions.
-Restriccions tècniques, econòmiques i temporals en el desenvolupament de projectes de sistemes de telecomunicació i informàtics.

2. Solucions per a les especificacions de projecte:

-Fonts d'informació en suport paper, informàtic i/o telemàtic.
-Tècniques per a la generació de solucions.
-Criteris per analitzar la viabilitat de solucions.
-Tècniques per a l'avaluació de solucions.

3. Configuració del sistema i selecció de components:

-Normatives electrotècniques, administratives i de medi ambient.
-Fonts d'informació tècnica i comercial per a la selecció de components i dispositius a l'abast en el mercat.
-Programari CAD-CAE per al càlcul, edició d'esquemes i plànols.
-Criteris tècnics, econòmics, de qualitat i de fiabilitat per validar la configuració de la instal·lació i selecció de materials.

4. Tècniques de construcció, avaluació i posada a punt de la instal·lació:

-Tècniques de muntatge de sistemes de telecomunicació i informàtics.
-Tècniques sistemàtiques per supervisar el muntatge de la instal·lació.
-Instrumentació general i específica per a l'execució de les proves i posada a punt de sistemes de telecomunicació i informàtics.
-Criteris tècnics, econòmics i funcionals per avaluar la construcció d'uns sistemes de telecomunicació i informàtics.

5. Documentació tècnica:

-Memòria descriptiva.
-Esquemes i plànols.
-Llistes de components, dispositius i materials.
-Llistat d'eines, màquines, útils i instruments.
-Instruccions de muntatge i posada a punt.
-Proves funcionals, de qualitat i de fiabilitat.
-Programa de manteniment preventiu.
-Guia per a la diagnosi i localització d'avaries.

d) Continguts de procediments.

1. Realització de documentació tècnica amb suport CAD:

–Configuració de paràmetres del programa informàtic utilitzat.
–Edició d'esquemes amb simbologia internacional.
–Edició de plànols de muntatge i d'instal·lacions.
–Elaboració de llistes de materials.
–Obtenció de còpies impreses de l'esquema amb impressora o plotter.

2. Desenvolupament de projectes:

–Elaboració d'especificacions funcionals i de qualitat.
–Elaboració de solucions tècniques.
–Avaluació de solucions: criteris tècnics, econòmics i de viabilitat.
–Selecció de la solució millor segons criteris tècnics i econòmics.
–Realització d'esquemes, plànols, programes i llistes de materials.
–Realització de la memòria descriptiva del projecte.
–Planificació de l'execució del projecte.
–Especificació de les proves funcionals, de qualitat i fiabilitat.
–Realització de la guia de diagnosi i localització d'avaries.
–Realització de programes de manteniment preventiu.
–Realització del pressupost.
–Avaluació global de la instal·lació.
–Depuració de la documentació i integració en un únic document de projecte.

3. Desenvolupament d'un projecte de sistema integrat de veu i dades d'una xarxa corporativa d'una petita o mitjana empresa, incloent: una xarxa de telefonia i intercomunicació; una xarxa local amb capacitat de suportar aplicacions multimèdia i connexió a xarxa d'àrea extensa; una centraleta PABX avançada per a integrar veu i dades.

4. Desenvolupament d'un projecte d'emissora local de TV amb difusió per radio i/o cable, incloent: una unitat mòbil amb càmeres, equips bàsics per a la producció i enllaç per radio; un estudi de producció i postproducció; un equip emissor per a distribució del senyal per radio i/o per cable.

e) Continguts d'actituds.

1. Realització sistemàtica del procés de resolució de problemes:

-Presa de decisions raonades al proposar solucions a les especificacions de sistemes de telecomunicació i informàtics, dins del marc de les reglamentacions i normatives vigents, argumentant la selecció de materials i dispositius feta amb criteris de necessitat, qualitat i cost.

2. Optimació del treball:

-Organització de les seqüències de les operacions que s'han de realitzar muntant sistemes de telecomunicació i informàtics, buscant optimar la relació entre qualitat i temps.

3. Compromís amb les obligacions associades al treball:

-Gestió racional del temps disponible per a realitzar els projectes, ordenant les tasques que s'han de fer i assignant un temps estimat segons la dificultat esperada.

4. Execució independent del treball en les tasques de realització de projectes:

-Execució de les tasques que cal realitzar individualment amb suficiència i seguretat.
-Autoavaluació sistemàtica de les tasques realitzades individualment, en els aspectes de qualitat de la documentació realitzada, temps emprat i procés de treball seguit.

5. Adaptació a noves situacions:

-Reorganització de les tasques que s'han de fer individualment a partir de dificultats no previstes.

6. Valoració de resultats:

-Autoavaluació sistemàtica de les tasques realitzades individualment, en els aspectes de qualitat del projecte, temps necessari emprat i procés de treball seguit. Utilització de l'autoavaluació com a eina per al seu aprenentatge.

7. Obertura a l'àmbit professional i la seva evolució:

-Interès per l'aplicació de les noves tecnologies en el disseny i muntatge de sistemes de telecomunicació i informàtics.

8. Presa de decisions:

-Presa de decisions individuals ràpides davant de situacions no previstes que demanen una resposta immediata.

Breu descripció del projecte del C12 i documentació a lliurar en el curs 2010-2011

Característiques del projecte que s'ha d'implementar:

Instal·lar un servidor Windows 2003 amb els serveis i característiques següents:

A. Instal·lar i configurar un servidor de domini.
B. Crear un usuari administrador per a cada membre del grup i un usuari de domini.
C. Crear un usuari administrador "cognom_professor1" i "cognom_professor2".
D. Adjuntar un mínim de dos estacions de treball Windows al domini.
E. Crear un perfil mòbil per a cada usuari.
F. Crear un "login script" per a cada usuari.
G. Crear un grup d'usuaris amb les característiques següents:
    a. Un grup d'usuaris per al conjunt de les estacions de treball.
    b. Un grup d'usuaris pels serveis de xarxa.
    c. Un grup d'usuaris locals.
H. Creació massiva d'usuaris de domini.
I. Establir quotes de disc.
J. Crear els directoris personals per a cada usuari, i donar els drets als mateixos de forma justificada.
K. Establir una estratègia de seguretat per a les dades, sistema i configuracions:
    a. Còpia de seguretat
    b. Clonació dels discs durs
L. Muntar un servei HTTP.
M. Muntar un servei FTP.
N. Muntar una VNC.
O. Muntar un DHCP.
P. Muntar un servidor PROXY.
Q. Muntar un servidor de continguts multimèdia.

R. Muntar un servidor d'impressores i una impressora de xarxa.
S. Muntar un antivirus de servidor i distribuir l'agent a les estacions.
T. Muntar un Servidor controlador de Domini secundari Virtual.

Documentació a presentar

Manual d'Administració i Configuració

1. Planificació del Projecte.
2. Hardware.
   2.1. Característiques del maquinari, selecció i justificació de les millores del mateix
3. Software
   3.1. Característiques del software, actualitzacions i justificació:
      3.1.1. Del sistema operatiu.
      3.1.2. Dels serveis implementats, tan de TCP/IP com altres.
      3.1.3. De les aplicacions locals.

Manual de Manteniment

1. Recomanacions bàsiques per l'Administrador de la xarxa per mantenir en condicions òptimes el rendiment de tots els serveis.

Guia ràpida de l'administrador.

Guia ràpida de l'usuari

Recursos

Recursos materials: el centre disposa de ordinadors/servidors suficients per donar sortida al projecte. El centre disposa també d'una aula especial per tal efecte. Al ser un grup de Grau Superior el número de alumnes es reduït i el fet que facin el projecte en grups de 2 a 3 persones facilita els recursos a donar.
Respecte al programari: es lliurarà un cd als alumnes amb el programari propietari sense llicencia i lliure que s'ha de fer servir.

Avaluació

La valoració del projecte en grup es farà tenint en compte la funcionalitat dels apartats implementats al servidor, la memòria del projecte, els manuals de manteniment i d'utilització, més una prova individual de coneixements adquirits en la realització del projecte.

Els manuals i guies del projecte han d'assegurar una bona presentació, treballar amb un llenguatge adient segons sigui guia d'administrador o d'usuari i no tenir faltes d'ortografia.

La prova individual recopilarà les dades sobre els problemes que s'ha trobat cada grup que el professor/a ha anat apuntant al llarg del projecte. En funció de com cada alumne desenvolupi la solució que van trobar a cada problema es valorarà la prova.

D'aquesta manera s'assegura una avaluació del grup i una individual superant els possibles problemes de les avaluacions en grup, no disposen de cap graella de seguiment ni d'avaluació (Annex 4: Prova d'avaluació).

A la prova d'avaluació, tal i com es pot veure a l'annex 4, té una sèrie de preguntes relacionades amb el treball en grup. Els professors del crèdit van veure la necessitat d'afegir aquestes preguntes a mida que s'anaven trobant amb les problemes de relació dins els grups. Van ser una manera de superar la injustícia que podia ocorre a l'avaluació amb determinats components de grup que no feien la feina com calia. Un exemple de pregunta és: "*Escolliries als mateixos companys per fer el projecte?*" , en aquest cas els companys de grup els escollien els propis alumnes, com es veurà més endavant aquesta dinàmica varia a la proposta d'aquest projecte.

La nota es calcula amb la següent fórmula: **Nota de grup ± Nota individual** , en cas que la nota individual sigui baixa, fa més justa la valoració final del crèdit, ja que baixa la nota de grup que s'ha obtingut.

Opinió dels Professors del Crèdit 12 envers l'organització general del Projecte

A la entrevista personal que vaig tenir amb els professors del C12, em van comentar una sèrie de punts que m'agradaria ressaltar:

1.- Respecte a les presentacions orals : els vaig preguntar que pensaven envers a les exposicions orals i la seva resposta va ser clara. Després d'anys avaluant part del C12 amb una exposició oral per part dels alumnes es van adonar que no afegia informació nova al projecte i que suposava un esforç extra que estressava als alumnes per manca de temps. S'ha de tenir en compte que la LOGSE en cap moment demanava avaluar la competència d'expressió oral.
2.- Respecte a l'organització temporal : segons el seu parer i experiència el fet de realitzar el projecte al llarg del curs, i no com a la proposta d'aquesta memòria de fer-ho compactat al final de curs, evita que els alumnes es despistin ja que tantes hores dedicades al mateix projecte en exclusiva fa que els alumnes s'avorreixin i es necessiten molts professors involucrats al projecte.
A la proposta presentada a aquesta memòria s'intentarà donar solució a aquest últim aspecte.

3. Descripció de la solució

3.1. Adaptació del Crèdit 12 (LOGSE) al Mòdul 14 de Projecte ASIX (LOE) ABP

Un cop exposada la situació actual del crèdit 12 tal i com s'està impartint aquest curs, a continuació es pot veure l'adaptació del mateix a la nova normativa LOE: Mòdul 14 Projecte d'ASIX (Projecte d'Administració de Sistemes Informàtics en Xarxa). En el disseny del nou projecte s'ha tingut en compte que la metodologia impartida serà l'ABP.

La primera adaptació que es fa és la temporització del mòdul. A diferència del crèdit, el M14 es realitzarà a les tres últimes setmanes del curs, en horari intensiu i un cop acabats tots els mòduls del cicle. D'aquesta manera tots els professors estaran disponibles per resoldre dubtes dels alumnes i s'aprofitarà millor el temps, hem de recordar que aquest mòdul (99h) disposa de menys hores que el crèdit 12 (120h) , ja que el professor no ha d'impartir matèria nova sinó que els alumnes ja tenen la informació d'altres mòduls i només l'han d'aplicar al projecte proposat. Contrasta amb l'experiència que van comentar els professors del Crèdit 12, punt anterior de la memòria, però considero que amb unes graelles de seguiment per motivar amb fites setmanals als alumnes i amb una participació del professorat de segon curs del cicle,es pot enriquir molt el projecte fent que tothom col·labori a la seva execució.

Tal i com es fa al crèdit 12, el professor anirà marcant unes fites setmanals als alumnes per tal que no es quedin grups enrederits i motivar la participació, cada setmana el professor farà el seguiment dels grups per veure si avancen correctament.

Amb l'ajuda d'una graella de seguiment setmanal el professor podrà apuntar l'evolució cada grup i els problemes amb els quals es van trobant, així podrà elaborar posteriorment una part de la prova d'avaluació individual on cada grup haurà de respondre com van resoldre els problemes trobats.

Segons el Reial Decret que el regula [8], per el que s'estableix el títol de Tècnic Superior en Administració de Sistemes Informàtics en Xarxa: "la competència general d'aquest títol consisteix a configurar, administrar i mantenir sistemes informàtics, garantint la funcionalitat, la integritat dels recursos i serveis del sistema, amb la qualitat exigida i complint la reglamentació vigent."

Les Competències professionals, personals i socials que es tracten al projecte són:

1. Administrar sistemes operatius de servidor, instal·lant i configurant el programari, en condicions de qualitat per assegurar el funcionament del sistema.
2. Administrar serveis de xarxa (web, missatgeria electrònica i transferència d'arxius, entre altres) instal·lant i configurant el programari, en condicions de qualitat.
3. Administrar aplicacions instal·lades i configurant el programari, en condicions de qualitat per respondre a les necessitats de l'organització.
4. Optimitzar el rendiment del sistema configurant els dispositius maquinari d'acord amb els requisits de funcionament.
5. Avaluar el rendiment dels dispositius maquinari identificant possibilitats de millores segons les necessitats de funcionament.
6. Determinar la infraestructura de xarxes telemàtiques elaborant esquemes i seleccionant equips i elements.
7. Integrar equips de comunicacions en infraestructures de xarxes telemàtiques, determinant la configuració per assegurar la seva connectivitat.
8. Implementar solucions d'alta disponibilitat, analitzant les diferents opcions del mercat, per protegir i recuperar el sistema davant situacions imprevistes.
9. Supervisar la seguretat física segons especificacions del fabricant i el pla de seguretat per evitar interrupcions en la prestació de serveis del sistema.
10. Assegurar el sistema i les dades segons les necessitats d'ús i les condicions de seguretat establertes per prevenir fallades i atacs externs.
11. Administrar usuaris d'acord a les especificacions d'explotació per garantir els accessos i la disponibilitat dels recursos del sistema.
12. Diagnosticar les disfuncions del sistema i adoptar les mesures correctives per restablir la seva funcionalitat.
13. Gestionar i / o realitzar el manteniment dels recursos de la seva àrea (programant i verificant el seu compliment), en funció de les càrregues de treball i el pla de manteniment.

Es tracta d' un projecte que implica pràcticament a tots els professors i mòduls del cicle ja que engloba la competència general i pràcticament totes les competències professionals. Els professors que porten directament el mòdul han de ser de l'especialitat PS507/PT627

Resum de les dades del mòdul:

Mòdul Professional	Hores	Hores mínimes	HLLD	Unitats Formatives	Desdoblament
M14-Projecte d'Administració de Sistemes Informàtics en Xarxa	99	99	0	UF1. Projecte d'administració de sistemes informàtics en xarxa.	100%

Disseny del projecte ASIX amb metodologia ABP

Seguint les indicacions per dissenyar la planificació l'activitat marcades al punt 1.3 d'aquesta memòria, a continuació es realitzen l'adaptació del crèdit 12 (LOGSE) al mòdul14 (LOE).

1.- Selecció d'objectius d'aprenentatge de l'activitat:

Segons el *Real Decreto* de mínims que regula aquest cicle [8], el mòdul 14, té els següents resultats d'aprenentatge i criteris d'avaluació:

1. Identifica necessitats del sector productiu relacionant-les amb projectes tipus que puguin satisfer.

Criteris d'avaluació:

a) S'han classificat les empreses del sector per les seves característiques organitzatives i el tipus de producte o servei que ofereixen.

b) S'han caracteritzat les empreses tipus indicant l'estructura organitzativa i les funcions de cada departament.

c) S'han identificat les necessitats més demandades a les empreses.

d) S'han valorat les oportunitats de negoci previsibles en el sector.

e) S'ha identificat el tipus de projecte requerit per donar resposta a les demandes previstes.

f) S'han determinat les característiques específiques requerides al projecte.

g) S'han determinat les obligacions fiscals, laborals i de prevenció de riscos i les seves condicions d'aplicació.

h) S'han identificat possibles ajudes o subvencions per a la incorporació de noves tecnologies de producció o de servei que es proposen.

i) S'ha elaborat el guió de treball que se seguirà per a l'elaboració del projecte.

2. Dissenya projectes relacionats amb les competències expressades en el títol, incloent i desenvolupant les fases que el componen.

Criteris d'avaluació:

a) S'ha recopilat informació relativa als aspectes que seran tractats en el projecte.

b) S'ha realitzat l'estudi de viabilitat tècnica del mateix.

c) S'han identificat les fases o parts que componen el projecte i el seu contingut.

d) S'han establert els objectius que es pretenen aconseguir identificant seu abast.

e) S'han previst els recursos materials i personals necessaris per realitzar el projecte.

f) S'ha realitzat el pressupost econòmic corresponent.

g) S'han identificat les necessitats de finançament per a la posada en marxa d'aquest.

h) S'ha definit i elaborat la documentació necessària per al seu disseny.

i) S'han identificat els aspectes que cal controlar per garantir la qualitat del projecte.

3. Planifica la posada en funcionament o execució del projecte, determinant el pla d'intervenció i la documentació associada.

Criteris d'avaluació:

a) S'han seqüenciat les activitats, ordenant-les en funció de les necessitats d'implementació.

b) S'han determinat els recursos i la logística necessària per a cada activitat.

c) S'han identificat les necessitats de permisos i autoritzacions per dur a terme les activitats.

OBJECTIUS D'APRENENTATGE:

Nivell Cognitiu de la Taxonomia de Bloom-Anderson-Churches: Nivell 1. Coneixement.
Objectius d'aprenentatge: (RA 1 i amb tots els seus CA)
1. Al finalitzar l'activitat l'alumne ha de ser capaç d'**identificar** les necessitats que té la empresa proposada per tal que pugui implementar el serveis informàtics que li facin falta per a dur a terme els seus serveis. Ha de tenir en compte:

a. Tipus de producte o servei que ofereixen.
b. L'estructura organitzativa i les funcions de cada departament.
c. Les obligacions fiscals, laborals i de prevenció de riscos i les seves condicions d'aplicació.
d. Possibles ajudes o subvencions per a la incorporació de noves tecnologies

Nivell Cognitiu de la Taxonomia de Bloom-Anderson-Churches: Nivell 6. Crear.(Síntesis de Bloom)
Objectius d'aprenentatge: (RA 2 i amb tots els seus CA)
2. Al finalitzar l'activitat l'alumne ha de ser capaç de **dissenyar** el projecte demanat a l'activitat tenint en compte:

a. Recopilat informació
b. Viabilitat tècnica
c. Identificat les fases o parts
d. Objectius que es pretenen aconseguir
e. Recursos materials i personals
f. Pressupost econòmic
g. Necessitats de finançament
h. S'ha definit i elaborat la documentació necessària per al seu disseny.

Nivell Cognitiu de la Taxonomia de Bloom-Anderson-Churches: Nivell 6. Crear.(Síntesis de Bloom)
Objectius d'aprenentatge: (RA 3 i amb tots els seus CA)
3. Al finalitzar l'activitat l'alumne ha de ser capaç de **planificar** i **executar** el projecte demanat

a. Seqüenciat les activitats
b. Les necessitats de permisos i autoritzacions per dur a terme les activitats.
c. Determinar els recursos

2.- Escollir el problema

Per dissenyar el projecte s'ha tingut els següents punts en compte:

- Es prou complex (però no impossible) suposant un repte pels alumnes.
- Es rellevant per a la seva pràctica professional
- Prou ampli per tal que els alumnes puguin formular preguntes però sense crear ansietat o desmotivació.

Breu descripció del projecte adaptat i documentació a lliurar:

Títol del Projecte ASIX :Instal·lació d'una xarxa amb Linux.

Adaptació: el projecte original utilitzava programari sense llicència Windows 2003 server.

Hores de dedicació: 99 hores

Adaptació: el projecte original utilitzava 120h

Característiques del projecte que s'ha d'implementar:

Instal·lar un servidor Linux a unes oficines d'una empresa dedicada a la distribució de productes de neteja, amb els serveis i característiques següents:

A. Instal·lar i configurar un servidor de domini.
B. Crear un usuari administrador per a cada membre del grup i un usuari de domini.
C. Crear un usuari administrador "cognom_professor1" i "cognom_professor2". Adaptació: S'impartirà el mòdul amb un desdoblament de professors del 100%, tal i com indica la norma,sempre que sigui possible i el número d'alumnes superi els 15 matriculats.
D. Adjuntar un mínim de dos estacions de treball Linux al domini.
E. Crear un perfil mòbil per a cada usuari.
F. Crear un "login script" per a cada usuari.
G. Crear un grup d'usuaris amb les característiques següents:
    a. Un grup d'usuaris per al conjunt de les estacions de treball.
    b. Un grup d'usuaris pels serveis de xarxa.
    c. Un grup d'usuaris locals.
H. Creació massiva d'usuaris de domini.
I. Establir quotes de disc.
J. Crear els directoris personals per a cada usuari, i donar els drets als mateixos de forma justificada.
K. Establir una estratègia de seguretat per a les dades, sistema i configuracions:
    a. Còpia de seguretat
    b. Clonació dels HD
L. Muntar un servei HTTP.
M. Muntar un servei FTP.
N. Muntar una VNC.
O. Muntar un DHCP.
P. Muntar un servidor PROXY.
Q. Muntar un servidor de continguts multimèdia.
R. Muntar un servidor d'impressores i una impressora de xarxa.
S. Muntar un antivirus de servidor i distribuir l'agent a les estacions.
T. Muntar un Servidor controlador de Domini secundari Virtual.

Documentació a presentar

Manual d'Administració i Configuració

1. Planificació del Projecte.
2. Hardware.
    2.1. Característiques del maquinari, selecció i justificació de les millores del mateix
3. Software
    3.1. Característiques del software, actualitzacions i justificació:
        3.1.1. Del sistema operatiu.
        3.1.2. Dels serveis implementats, tan de TCP/IP com altres.
        3.1.3. De les aplicacions locals.
4. Estudi laboral de l'empresa:
    4.1. Característiques organitzatives i el tipus de producte o servei que ofereixen.
    4.2. L'estructura organitzativa i les funcions de cada departament.

4.3. Les obligacions fiscals, laborals i de prevenció de riscos i les seves condicions d'aplicació.
4.4. Possibles ajudes o subvencions per a la incorporació de noves tecnologies

5. Indicar a la memòria:
   5.1. Viabilitat tècnica
   5.2. Identificar les fases o parts del projecte
   5.3. Objectius que es pretenen aconseguir en cada fase
   5.4. Recursos materials i personals
   5.5. Pressupost econòmic de tota la instal·lació informàtica
   5.6. Necessitats de finançament
   5.7. Permisos i autoritzacions per dur a terme les activitats.
   5.8. Determinar els recursos i la logística necessària.

Adaptació respecte al projecte original per tenir en compte les competències del mòdul 14.

Manual de Manteniment

1. Recomanacions bàsiques per l'Administrador de la xarxa a la fi de mantenir en condicions òptimes el rendiment de tots els serveis.

Guia ràpida de l'administrador.
Guia ràpida de l'usuari

Recursos

Recursos materials: el centre disposa de ordinadors/servidors suficients per donar sortida al projecte. El centre disposa també d'una aula especial per tal efecte. Al ser un grup de Grau Superior el número de alumnes es reduït i el fet que facin el projecte en grups de 2 a 3 persones facilita els recursos a donar.
Adaptació: Respecte al programari: es treballarà amb programari lliure per tal de transmetre als alumnes coherència i respecte per la propietat, molt important en aquest sector. El projecte original feia servir programari propietari sense llicencia original. Aquest fet, tal i com indiquen els alumnes a les enquestes que es van realitzar, provocava sovint problemes de reinici del sistema, problemes a la configuració,etc..que feien que el projecte no avancés adequadament ja que s'havien de repetir configuracions amb la conseqüent pèrdua de temps.

Adaptació: Graella d'avaluació i de seguiment setmanal

La valoració del projecte en grup es farà tenint en compte la funcionalitat dels apartats implementats en el servidor, la memòria del projecte, els manuals de manteniment i d'utilització, més una prova individual de coneixements adquirits en la realització del projecte.

Els manuals i guies del projecte han d'assegurar una bona presentació, treballar amb un llenguatge adient segons sigui guia d'administrador o d'usuari i no tenir faltes d'ortografia.

La prova individual recopilarà les dades sobre els problemes que s'ha trobat cada grup que el professor/a ha anat apuntant al llarg del projecte. En funció de com cada alumne desenvolupi la solució que van trobar a cada problema es valorarà la prova.

D'aquesta manera s'assegura una avaluació del grup i una individual superant els possibles problemes de les avaluacions en grup. (s'adjunta la prova d'avaluació individual al annex).

Tal i com s'ha indicat abans, el professor, disposarà d'una graella setmanal on anirà apuntat l'evolució de cada grup, si segueixen les fites marcades i quins problemes s'han trobat. D'aquesta manera la prova individual serà més personalitzada i es podrà comprovar si l'alumne a treballat al grup o bé no ha participat a la solució dels problemes.

A diferencia del projecte original, es dissenyarà una graella d'avaluació pel grup i una individual per evitar, tot el que sigui possible, la subjectivitat per part del professorat. El disseny de les graelles tindrà en compte els Resultats d'Aprenentatge i els Criteris d'Avaluació que indica la legislació vigent del cicle. [8] i el punt 1.6 d'aquesta memòria per l'avaluació de l'ABP. (s'adjunten a l'annex d'aquesta memòria).
A continuació es pot veure un exemple de graella setmanal de control del grup, juntament amb les graelles d'avaluació de grup i individual.

Graella d'avaluació per avaluar l'actuació del grup de treball:

Objectius d'Aprenentatge	Resultats d'Aprenentatge	Ponderació	Criteris d'Avaluació	Nota		
				0	1	2
1. Al finalitzar l'activitat l'alumne ha de ser capaç d'identificar les necessitats que té la empresa proposada per tal que pugui implementar el serveis informàtics que li facin falta per a dur a terme els seus serveis.	1. Identifica necessitats del sector productiu relacionant-les amb projectes tipus que puguin satisfer.	15%	Estudi del tipus de producte o servei que ofereixen.	A la memòria del projecte no s'han inclòs característiques del producte.	A la memòria s'han inclòs tipus de producte i tipus de servei, sense aportar nova informació.	A la memòria s'han inclòs els tipus de producte i serveis aportant nova informació
			L'estructura organitzativa i les funcions de cada departament.	A la memòria del projecte no s'ha inclòs estructura ni funcions de departaments.	A la memòria s'ha inclòs estructura dels departaments i funcions.	A la memòria s'ha inclòs organigrama de l'empresa i s'ha relacionat amb els usuaris dissenyats a nivell informàtic.
			Les obligacions fiscals, laborals i de prevenció de riscos i les seves condicions d'aplicació.	A la memòria del projecte no s'ha inclòs cap estudi laboral	A la memòria s'ha inclòs estudi laboral però no de tots els punts demanats.	A la memòria s'ha inclòs estudi laboral de tots els punts demanats.
			Possibles ajudes o subvencions per a la incorporació de noves tecnologies	A la memòria del projecte no s'ha inclòs cap estudi econòmic	A la memòria s'ha inclòs estudi econòmic	A la memòria s'ha inclòs estudi econòmic i s'han trobat ajudes/subvencions
2. Al finalitzar l'activitat l'alumne ha de ser capaç de dissenyar el projecte demanat a l'activitat	2. Dissenya projectes relacionats amb les competències expressades en el títol, incloent i desenvolupant les fases que el componen.	40%	Recopilat informació. Qualitat de la presentació	La qualitat dels documents presentats es baixa: faltes d'ortografia (>30 en total), la memòria no te portada o índex.	La qualitat dels documents presentats es mitjana: faltes d'ortografia (<30 en total), la memòria te portada i índex.	La qualitat dels documents presentats es alta: faltes d'ortografia (<10 en total), la memòria te portada i índex, peus de pàgina, encapçalaments.
			Viabilitat tècnica	A la memòria no s'ha tingut en compte la viabilitat tècnica del projecte.	A la memòria s'ha tingut en compte la viabilitat tècnica del projecte.	A la memòria s'ha tingut en compte la viabilitat tècnica del projecte i s'ha afegit nova informació.
			Identificat les fases o parts	A la memòria no estan identificades les fases del projecte.	A la memòria estan identificades les fases del projecte.	A la memòria estan identificades les fases del projecte i relacionades amb l'execució del mateix.

Objectius d'Aprenentatge	Resultats d'Aprenentatge	Ponderació	Criteris d'Avaluació	Nota		
				0	1	2
2. Al finalitzar l'activitat l'alumne ha de ser capaç de dissenyar el projecte demanat a l'activitat	2. Dissenya projectes relacionats amb les competències expressades en el títol, incloent i desenvolupant les fases que el componen.	40%	Objectius que es pretenen aconseguir	No es determinen els objectius de les fases del projecte.	Es determinen els objectius de les fases del projecte.	Es determinen els objectius de les fases del projecte i es relacionen amb la viabilitat tècnica.
			Recursos materials i personals	No s'indiquen els recursos que la empresa ha de tenir per dur a terme el projecte.	S'indiquen els recursos materials o personals que la empresa ha de tenir per dur a terme el projecte.	S'indiquen els recursos materials i personals que la empresa ha de tenir per dur a terme el projecte.
			Pressupost econòmic	A la memòria del projecte no s'ha inclòs cap pressupost	A la memòria del projecte s'ha inclòs pressupost	A la memòria del projecte s'ha inclòs pressupost i s'han cercat ofertes per estalviar.
			Necessitats de finançament	A la memòria del projecte no s'ha inclòs cap estudi per finançar el pressupost	A la memòria s'ha inclòs una opció de finançament	A la memòria s'han inclòs més d'una opció de finançament
			S'ha definit i elaborat la documentació necessària per al seu disseny.	No s'han tractat tots els punts indicats a les pautes inicials del projecte	S'han tractat tots els punts indicats a les pautes inicials del projecte	S'han tractat tots els punts indicats a les pautes inicials del projecte i s'han afegit nous.
3. Al finalitzar l'activitat l'alumne ha de ser capaç de planificar i executar el projecte demanat	3. Planifica la posada en funcionament o execució del projecte, determinant el pla d'intervenció i la documentació associada.	15%	Seqüenciat les activitats	El grup no ha definit el seqüenciat de les activitats.	El grup no ha treballat de forma cooperativa. Però ha definit tasques.	El grup ha treballat de forma cooperativa definint el seqüenciat de les activitats.
			Les necessitats de permisos i autoritzacions per dur a terme les activitats.	A la memòria no s'ha inclòs cap estudi de legal de permisos de programari.	A la memòria s'han inclòs el tipus de programari lliure indicat a les pautes del projecte.	A la memòria s'han inclòs el tipus de programari lliure aportant nova informació.
			Determinar els recursos	No determinen recursos que han fet servir per elaborar el projecte	Indiquen els recursos que han fet servir per elaborar el projecte	Indiquen els recursos que han fet servir per elaborar el projecte aportant nova informació.

Graella d' avaluació per avaluar l'actuació individual de cada alumne:

Objectius d'Aprenentatge	Resultats d'Aprenentatge	Ponderació	Criteris d'Avaluació	Nota
Avaluar el treball individual amb la metodologia ABP	1,2 i 3	30%	Prova individual amb preguntes relacionades amb la solució dels problemes que s'ha anat treballant a llarg de l'activitat, relació amb el grup, autoavaluació	La nota d'aquesta prova es la suma de les notes de les diferents preguntes realitzades a l'alumne. La prova i l'avaluació de la mateixa s'indica a l'annex d'aquesta memòria.

Graella de control setmanal de grup:

GRAELLA DE SEGUIMENT SETMANAL						
FITA SETMANAL	GRUPS	EVOLUCIÓ TEMPORAL			PROBLEMES TROBATS	SOLUCIÓ APORTADA PEL GRUP
		RETARD	OK	AVANÇAT		
SETMANA 1	GRUP 1					
	GRUP 2					
	GRUP 3					
	GRUP 4					
	GRUP 5					
	GRUP 6					
SETMANA 2	GRUP 1					
	GRUP 2					
	GRUP 3					
	GRUP 4					
	GRUP 5					
	GRUP 6					
SETMANA 3	GRUP 1					
	GRUP 2					
	GRUP 3					
	GRUP 4					
	GRUP 5					
	GRUP 6					

3.- Orientar les regles de l'activitat i el treball en equip

El docent proposa els rols de cada membre del grup per evitar problemes que puguin sorgir i que entorpeixin el treball, tots han de treballar pel bé comú:

Rols proposats: (grups de 3 alumnes)

Tots els components del grup dissenyaran la xarxa informàtica amb les pautes indicades a l'inici del projecte. Per altra banda, cada membre haurà de treballar individualment les feines adjudicades al seu rol per desprès posar-les en comú amb el seu grup i elaborar el projecte final.

- 1er Rol: Estudi del producte. Organització de l'empresa (departaments, obligacions laborals). Pressupost econòmic. Necessitats de finançament. Cercar subvencions
- 2on Rol: Viabilitat tècnica. Identificat les fases o parts. Objectius que es pretenen aconseguir.
- 3er Rol: Seleccionar seqüenciat de les fases. Recursos materials i personals. Necessitats de permisos

4.- Establir el temps i fer-ho saber als alumnes

El projecte es té una duració de 99 hores, tal i com s'ha comentat abans, el segon curs del cicle es dissenyarà de tal manera que el Mòdul 14 s'impartirà a les tres últimes setmanes del curs i de forma exclusiva. Tots els mòduls ja s'hauran acabat i s'establiran 30 hores/setmana al centre on 1 hora/set es destinarà a tutoria, més 3 hores/setmana de treball a casa per realitzar les tasques del rol de cada membre del grup.

5.- Organitzar sessions de tutoria amb alumnes

S'establirà 1 hora setmanal de tutoria pel grup per tal que puguin exposar idees, problemes, dubtes i serà el moment que el docent aprofitarà per prendre nota dels problemes que cada grup a trobat en la realització del projecte. Aquests problemes seran els que en la prova individual els alumnes hauran de resoldre tal i com van fer en el seu moment a classe.

3.2. Comparativa dels dos projectes LOGSE vs. LOE

Taula comparativa dels criteris bàsics i de millora que han compleixen els Projectes dissenyats: *Instal·lació d'una Xarxa Linux versus Instal·lació d'una xarxa amb Windows 2003*

Criteris	Instal·lació d'una Xarxa Linux (adaptació)	Instal·lació d'una xarxa amb Windows 2003
Legislació	LOE	LOGSE
Inclou la competència general del cicle	X	X
Temari	El contingut del projecte te afegides les competències del cicle LOE amb FOL	No te la part d'empresa en compte.
Objectius d'aprenentatge definits	X (RA i CA)	No definits explícitament
Tracta la informació que els alumnes tenen dels mòduls del cicle	X	Es va impartint nova matèria al llarg del mòdul

Criteris	Instal·lació d'una Xarxa Linux	Instal·lació d'una xarxa amb Windows 2003
S'adapta al seu futur professional	X (futur enfocat a l'administració sistemes)	X (futur enfocat a l'administració sistemes)
Tipus d'avaluació	Amb graella d'avaluació	Sense graella definida
Avaluació de grup i individual	X	X
Viabilitat de temps	Últimes setmanes del curs. Els alumnes ja tenen els coneixements per realitzar el projecte.	Durant tot el curs. Implica donar nova matèria als alumnes
Fites setmanals	Els professor marca unes fites per tal que els alumnes segueixin el ritme del curs, com al C12 però te una graella de seguiment del grup per apuntar els problemes de cada grup i la seva evolució.	Els professor marca unes fites per tal que els alumnes segueixin el ritme del curs
Viabilitat econòmica/recursos	Es fa servir programari lliure	Es fa servir programari sense llicència legal amb les problemes de compatibilitat que suposa.
Competències professionals, personals i socials	X	X
Dificultat raonable pel cicle	X	X
Motivació	X	X
Autonomia de l'alumne a l'hora de fer el projecte	X	X
Part d'investigació	La llista de requisits que han de complir implica una part d'investigació per part de l'alumne (exemple: recursos econòmics del projecte, etc...)	Han de complir una llista de requisits sense cercar nova informació al respecte
Competència escrita dels manuals	X	X
Metodologia ABP	S'ha tingut en compte a l'hora de dissenyar el projecte l'ABP, s'ha adaptat el projecte en aspectes com: avaluació (graelles i obj. d'aprenentatge), temporització, no impartir nova matèria al mòdul, i la seva implementació a classe amb tutories i hores de feina individual a casa.	Es va aconseguir a través d'anys d'experiència treballant projectes amb alumnes i s'han inclòs adaptacions respecte a la metodologia tradicional de l'ABP

3.3. Problemes d'aplicació

En el moment d'impartir el crèdit 12, els professors del cicle es van trobar amb diferents problemes que van anar solucionant a mida que guanyaven experiència i innovaven en la metodologia ABP que aplicaven. Eren problemes repetits en moltes altres experiències d'ABP que al punt 1.7 d'aquesta memòria es recullen.

Alguns dels problemes més rellevants i que el professor del crèdit va destacar van ser:

- L'avaluació del grup i la individual.
- Els recursos materials: a l'adaptació que s'ha fet del mòdul en aquesta memòria es soluciona part del problema dels recursos amb programari lliure.
- L'organització del cicle al llarg del curs, feia incloure temari nou a mida que s'avançava el projecte: a l'adaptació s'ha concentrat el mòdul a les tres últimes setmanes del curs.
- L'organització dels grups del treball: el professor pot proposar el rol a cada alumne com es fa a l'adaptació d'aquesta memòria de l'M14 per evitar problemes d'aquest tipus.
- Que els alumnes s'acostumessin a treballar amb ABP, al principi l'alumne sempre esperava que la solució al problema li donés el professor i no entenia que l'havia de cercar ell: això es podria solucionar impartint més mòduls amb aquesta metodologia, acostumant així a alumnes i professors.

A continuació es tractaran en més detall alguns d'aquests problemes d'aplicació.

3.4. El temari

Amb la LOGSE la duració horària del crèdit era 120h, el centre va plantejar fer el crèdit durant tot el curs, en lloc de concentrar les classes al final del segon curs, com representa la proposta LOE del mòdul 14 d'aquesta memòria.

Aquesta decisió de temporalització va suposar haver de donar als alumnes nous conceptes a classe a mida que el projecte anava avançant, el fet que el crèdit LOGSE disposes de 21 hores més de dedicació que el Mòdul 14 LOE, va fer possible aquesta adaptació, encara així els alumnes del crèdit troben que els hi falten coneixements previs per tal de realitzar el projecte (veure annex enquestes de valoració dels alumnes curs actual).

El temari representa una de les fites a les quals els professors sembla que han d'arribar a complir a costa, inclús, de l'aprenentatge de l'alumne.

En el cas dels crèdits o mòduls de projectes aquesta preocupació desapareix ja que la normativa deixa al professor la possibilitat d' escollir els continguts sempre i quan s'assoleixin les competències indicades. Aquestes competències no sempre requereixen continguts complicats o inassolibles per poder-les tenir per tant, amb aquests tipus de projecte, el temari no representa un problema si s'organitza correctament el cicle.

3.5. El temps

Els crèdits, en aquest cas, disposen de més hores que els mòduls, el temps no era un problema.

L'adaptació del crèdit al mòdul pot suposar un problema en relació al temps ja que es disposen de 21 hores menys, però una possible solució és adaptar el projecte al temps del que es disposa, traient si cal parts massa complexes per ser resoltes en tant poc temps, o destinar unes hores de treball a casa per poder avançar feina, que es el que s'ha proposat al mòdul 14 d'aquesta memòria.

D'aquesta manera l'alumne disposa de 3 hores setmanals a casa per poder realitzar les tasques individuals del rol que desenvolupa al grup. Quan arriba a classe per desenvolupar les tasques de grup ja ha fet part de la feina, aquest fet li genera menys estrés i veu assolibles les fites marcades.

Tenir una part individual de la feina i després poder comentar-la a classe amb els companys que comparteixen el mateix rol, ajuda a animar als alumnes envers la investigació i a no perdre temps a classe amb feines que es poden fer autònomament a casa per desprès compartir-les amb el grup i millorar-les si cal.

Aquest plantejament de l'activitat individual l'alumne l'ha de conèixer per poder dur-lo a terme i aprofitar el temps de classe al màxim.

3.6. L'adaptació: rol del professor i de l'alumne

És habitual que els professors passin per les següents etapes en el procés de canvi de rol, segons el professor Valero, les etapes serien les següents: [1]

La negació: Aquestes innovacions estan molt bé, però no poden funcionar en la meva assignatura, ni amb els meus alumnes.
Al centre de Vilanova i la Geltrú els professors sempre van veure l'ABP com una eina molt útil per aquest projectes, de fet porten prop de 15 anys duent-la a terme. Són professors que han treballat i col·laborat de prop amb l'UPC, fet que els ha apropat més a aquestes tècniques pròpies de les universitats.

L'acceptació: Els resultats acadèmic ara no són gaire satisfactoris. La veritat és que la situació actual és més propícia per a la innovació docent que la de fa uns anys. Hi ha cada vegada més professors disposats a intentar-ho.
En aquest centre només el aquest crèdit de projectes fa servir aquesta metodologia, però l'experiència es el hi diu que els resultats han millorat i val la pena innovar.

L'entusiasme: Efectivament, quan poses els alumnes a fer coses a classe (per exemple, discutir sobre les decisions a prendre en el projecte) el primer que s'observa és que augmenta l'activitat. Quan demanem als alumnes que s'estiguin callats i escoltin les nostres explicacions, ens semblen una mica passius.
Aquest entusiasme és clar. A les classes que vaig veure, vaig poder comprovar com el professor estava motivat per orientar i guiar als alumnes, el grup classe estava més unit amb el professor que potser en altres mòduls que vaig observar a llarg del curs amb metodologies tradicionals.

La decepció: De fet, és necessari equivocar-se per aprendre. Amb els mètodes actius (per exemple PBL) les equivocacions es veuen ja en les primeres classes, i no cal esperar a l'examen final per adonar-se que la cosa no va bé. No és que el mètode funcioni malament. A l'inrevés, el mètode ens posa de manifest les dificultats de l'aprenentatge, i ens dóna una oportunitat per intervenir a temps en el procés.
El professor del crèdit em va dir clarament que un dels problemes que es trobava cada any era al principi del projecte. Als alumnes els hi falta experiència en el mètode i els errors que comenten al principi els desesperen i per part del professor la sensació es que el grup es pitjor que el del curs anterior, però són etapes que s'han de passar.

La indiferència: La reducció en la taxa d'abandonament és una de les primeres coses que s'observen, i això tard o d'hora porta a resultats millors que abans (difícilment pot ser pitjors).
Dels matriculats al principi de curs als alumnes que han continuat el crèdit fins al final, no hi ha hagut cap baixa. Es veritat que és el segon curs d'un CFGS on els alumnes veuen molt a prop la titulació, però al llarg del curs fan que el projecte sigui més seu i no el volen deixar.

Anem per feina: Aquest és un moment crític. Si aconseguim entrar en un procés de millora continuada, basat en dades objectives sobre el funcionament del curs, en poc temps es poden millorar els resultats de forma notable.
Els professors del crèdit cerquen millores cada any, noves tecnologies per aplicar, adaptar el projecte a les noves generacions. De fet en aquest 15 anys han fet més de 10 variacions del projecte, cada any canvien o milloren el ja tenen, i ara amb la LOE ho tornaran a fer.

Retorn a l'entusiasme: Si els donem una oportunitat, la majoria dels alumnes acaben sorprenent (positivament).
Totalment cert, els grup que semblava al principi que no seguia la línea marcada, al final també aconsegueix assolir objectius. Es pot veure a les enquestes les sensacions dels alumnes i tots valoren molt positivament l'aplicació d'aquesta metodologia i l'autonomia que els ha donat.

L'alumne també viu el procés de forma traumàtica, especialment si percep l'experiència l'ABP com quelcom aïllat, dins d'un curs en el qual la majoria de les assignatures s'ajusten als patrons tradicionals. En aquest cas, el procés pot tenir les següents fases:

El xoc: "No puc creure-ho. Hem de fer treball en grup i el professor no va a explicar la teoria a classe abans que ens enfrontem als exercicis? "
En el cas del cicle 12, al ser LOGSE i disposar de més hores, el crèdit es va plantejar per oferir als alumnes conceptes nous a mida que el projecte avançava i els calia saber-ho per continuar. D'aquesta manera es va aconseguir rebaixar la sensació de xoc dels alumnes.

La negació: Al principi, els alumnes mantenen l'esperança que tot torni al seu lloc (quan se li passi la febre al professor).
Aquesta fase la passen cada any, els professors són conscients de la negació que els alumnes tenen al principi. No el ho agrada treballar en grup, sense teoria es senten perduts i no es veuen capaços de trobar la solució.

L'emoció forta: "No puc fer-ho. Millor abandonar el curs i ja ho intentaré el pròxim quadrimestre "o bé" No pot fer-nos això. Anem a queixar-nos al director de l'escola! "
Aquesta fase no la van passar al centre. Els alumnes tenen clar des de el primer curs que a segon faran el projecte amb un mètode diferent i ja ho tenen assumit.

Resistència i abandonament: "No jugar a aquest joc. No m'importa si em suspèn ".
La informàtica moltes vegades dona peu a l'abandonament, requereix molta paciència per trobar la solució adient al problema, i això és una competència que han d'assolir. Resistir i no abandonar, perquè la seva professió es basarà en la seva capacitat de trobar la solució encara que no sigui a la primera.

Rendició i acceptació: "D'acord, em sembla una estupidesa però no tinc un altre remei. Suposo que he de donar-li una oportunitat ".
Quan veuen els primers petits resultats, problemes que han sorgit al principi i que han estat capaços de solucionar, s'animen a continuar.
La capacitat del professor de trobar problemes de fàcil solució al principi es vital per fomentar aquesta sensació d'èxit i que no abandonin.

La lluita i l'exploració: "Aquests companys sembla que van progressant. Potser he de esforçar-me més o intentar coses diferents perquè em funcioni també a la meva ".
Aquest és un moment crític, quan els alumnes que més es resisteixen perceben que altres companys han entrat en el joc i comencen a progressar. Els professors podem aprendre molt sobre com projectar ràpidament a classe la imatge que la majoria ja va entrant en el joc, per vèncer com més aviat millor la resistència dels més reticents.
Al final s'aconsegueix igualar la classe al millor i no al pitjor alumne, els alumnes que queden enrere tenen una responsabilitat amb el seu grup i aquesta pressió és més forta que qualsevol càstig.

El retorn de la confiança: "Hey!, Sembla que estic controlant la situació. Crec que la cosa està començant a funcionar. "
És una sensació que tothom que li agrada tenir. Confiar en un mateix es bàsic i a les enquestes es pot comprovar com els alumnes senten que han guanyat confiança en el àmbit laboral i que es veuen capaços de fer les feines que els hi demani el mercat.

Integració i èxit: "SI! Ho he aconseguit. Ara no entenc per què tenia tantes dificultats i traves al començament. "
Efectivament, un dels moments més agraïts sol ser al finalitzar el curs, quan la presentació del projecte es va realitat i les fites s'han aconseguit.

3.7. L'avaluació

L'ABP permet l'actualització de la *Zona de Desenvolupament Pròxim* dels estudiants El concepte de *ZDP* és un dels més importants del pensament de *Lev Vigotski* (teoria del constructivisme social) . L'educació ha de partir del nivell de desenvolupament efectiu de l'alumne, però no per acomodar-se ell, sinó per fer-ho progressar a través de la seva zona de desenvolupament pròxim, per ampliar-la i per generar eventualment altres noves. [1]

Així doncs si es canvia l'objectiu de l'aprenentatge també s'haurà de canviar el mètode d'avaluació.

El arribar a la solució del problema, genera en el camí moltes activitats que poden ser avaluades, com ara: el treball de cada individu, la presentació i comunicació del equip, l'informe escrit del grup, els coneixements adquirits, etc. Tal y com es pot veure a les graelles presentades per avaluar el Mòdul 14.

En l'aplicació de l'ABP el professor, al mateix temps que proporciona el problema, ha d'indicar quins seran els criteris d'avaluació, això es pot dur a terme a través de la rúbrica o graella de valoració dissenyada en aquesta memòria.

És important considerar, en el moment de planificar l'avaluació, tant l'aportació individual com el treball grupal. Resulta valuós considerar també l'avaluació del treball com a grup, i el professor és l'encarregat de l'elecció d'uns o altres aspectes, així com de la ponderació d'aquests.

A continuació, es presenten algunes accions susceptibles d'avaluació:

Aportació individual
És el treball en forma d'informe, assaig, etc . que un alumne genera com a producte de les seves activitats per a la solució del problema i com a part d'un equip. Pot ser l'anàlisi o síntesi de certa informació, l'obtenció de dades experimentals o algun altre producte que demostri la seva feina individual. En aquest cas serien els documents que els hi demanem als alumnes: memòria i guies d'usuaris i d'administradors.

Aportació en equip
És semblant a la feina individual, però ara com a resultat del treball conjunt l'equip, és allò que l'alumne a aportat a l'equip.

Avaluació del company (co-avaluació)
És l'avaluació que fa un alumne als seus companys, d'acord amb una taula de característiques i nivell d'acompliment. L'avaluació dels companys es realitzarà a la prova individual dissenyada per avaluar el mòdul 14.

Autoavaluació
És l'avaluació que fa l'alumne sobre si mateix amb base a una reflexió del que ha après i el seu contrast amb els objectius del problema o curs. Es realitzarà a la prova individual dissenyada per avaluar el mòdul 14.

Analitzant les característiques que diferents autors destaquen del que ha de ser una avaluació correcte d'un projecte amb metodologia ABP, podem concloure que les millores aplicades a l'avaluació del projecte que feia el centre al crèdit 12, són prou eficaces per avaluar tots els aspectes importants. Val a dir que el centre ja aplicava, a la seva avaluació individual, alguns d'aquests aspectes però sense una graella definida ni graella de seguiment setmanal, com ara:

- Avaluació del grup.
- Avaluació de la tasca individual.
- Avaluació del companys a la prova individual.

3.8. Opinió dels alumnes

Al mes d'abril d'aquest curs 2010-2011 es va realitzar una enquesta als alumnes del **Cicle Formatiu de Grau Superior Sistemes de Telecomunicacions i Informàtics** (LOGSE) Crèdit 12 de Desenvolupament de sistemes de telecomunicacions i informàtics de l'INS de Vilanova i la Geltrú.

Els resultats de l'enquesta es valoren a continuació, també a l'annex d'aquesta memòria s'adjunten les enquestes realitzades i el seu estudi de resultats.

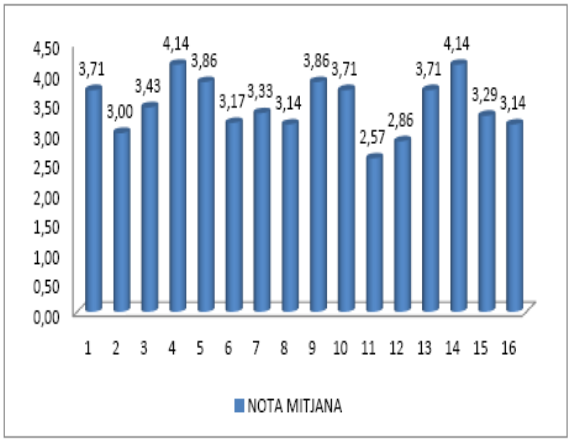

Figura 5. Anàlisi dels resultats de l'enquesta alumnes CFGS

1. Els objectius del Crèdit estan formulats de forma clara i precisa
2. Existeix una planificació del desenvolupament del programa respecte a estructura temporal, recursos humans i materials necessaris
3. La planificació permet complir els objectius previstos
4. La manera de treballar d'aquest crèdit incrementa el meu interès per la matèria
5. Es compleixen les activitats planificades
6. El ritme de les classes permet tractar tots els temes adequadament.
7. Els materials recomanats i utilitzats resulten útils per a la preparació del Crèdit.
8. L'organització de les pràctiques del Crèdit és adequada.
9. Hi ha connexió entre els continguts pràctics i teòrics del Crèdit.
10. Al projecte s'ha fet un recull de continguts d'altres assignatures del Cicle.
11. Tinc dificultats de comprensió en no tenir coneixements previs.
12. La informació està actualitzada.
13. En aquest crèdit s'invita els estudiants a compartir els seus coneixements i idees
14. Els continguts són útils per a la meva formació
15. Treballar en grup em facilita l'aprenentatge
16. El procediment d'avaluació em sembla adequat.

Els aspectes del qüestionari que millor han valorat els alumnes han estat: la manera de treballar al crèdit els motiva (pregunta 4) i que els continguts són útils per a la seva formació (pregunta 14). Tots dos aspectes han estat puntuats amb una nota mitjana de 4,14 sobre 5.

Els aspectes del qüestionari que pitjor han valorat els alumnes han estat: tenen la sensació de tenir problemes de comprensió per falta de coneixements previs (pregunta 11 amb una puntuació de 2,57 sobre 5) i que troben que la informació no està prou actualitzada (pregunta 12 amb una puntuació de 2,86 sobre 5)

Cal destacar els comentaris que han fet alguns alumnes a les preguntes 17 i 18 de resposta lliure on majoritàriament han trobat positiu l'autonomia que dóna el crèdit a l'hora d'aprendre i

de cercar la informació. També com a aspecte negatiu i que han repetit a les enquestes, caldria destacar la falta d'actualització de les eines i les dificultats que suposa el fet de treballar en grup.

3.9. Solucions proposades

Al llarg de la redacció d'aquesta memòria s'ha intentat donar solució als problemes que els autors indiquen que es troben en el moment d'aplicar l'ABP. A mida que el projecte avança el professor es troba amb situacions a les que no està acostumat i per tant ha de canviar de rol i adaptar-se als nous reptes que presenta aquesta metodologia.

Els problemes que es poden trobar i com solucionar-nos s'indiquen a continuació:

1. Encara que la matèria s'explora en profunditat el ritme d'avanç és considerablement més lent i es cobreixen menys continguts: el fet d'aplicar aquesta metodologia la mòdul de projectes permet solucionar aquest problema ja que els continguts els estableix el professor i per tant no té aquesta pressió extra del temari.

2. Molts estudiants prefereixen treballar individualment i no els agrada treballar en equip per molt temps: de fet a les enquestes es reflecteixen aquesta sensació dels estudiants però malgrat això al final valoren positivament als companys, les experiències dels professors del centre de Vilanova i la Geltrú, indiquen que a llarg dels anys han estat més els grups que han valorat positivament treballar en conjunt que no pas individual.

3. Alguns alumnes mostren poca serietat o interès per aprendre, el que fa que la participació no sigui homogènia. La participació de l'alumne és fonamental perquè el mètode funcioni. Es per això que aplicar aquest mètode a CFGS i especialment al mòdul de projectes és una part de la solució al problema. L'alumnat està majoritàriament més motivat que a la resta de etapes educatives i a l'avaluació individual es dóna l'oportunitat a l'alumne de valorar al companys, aquest fet anima als alumnes a treballar i als que ja treballen els hi dóna la possibilitat de rebre més nota i comentar les seves experiències amb el grup.

4. Alguns estudiants es preocupen sobre el que se suposa que han d'aprendre ja que el curs està basat en l'anàlisi de problemes i no en una llista de temes de contingut. Per implantar satisfactòriament l'ABP és molt important fer conscients als alumnes del nou procés que hauran de seguir amb el canvi d'un ensenyament tradicional a una nova didàctica. Aquest problema està detectat i comentat pel professor del crèdit 12 de l'INS, cada curs es troba amb aquesta situació i la millor manera de solucionar-la es donant als alumnes tota la informació possible respecte a : horaris, temps, temari, avaluació, que s'espera d'ells...

5. En general, a l'inici dels estudis l'alumne no està acostumat a discutir obertament en forma grupal una determinada situació i espera que al final de les discussions el professor doni les respostes correctes al problema plantejat. Una alternativa és oferir cursos d'inducció a alumnes de nou ingrés per que visquin la riquesa del treball individual, el treball en equips i el treball en grup. Un altre camí seria que el professor de la matèria a l'inici del curs imparteixi la inducció sobre la tècnica (el que permetria dictar les regles del joc i establir el contracte d'ensenyament - aprenentatge). En aquest procés, es buscaria assegurar que l'alumne tingui una visió de l'ús dels problemes com a font de coneixement i informació per a ús posterior en el seu desenvolupament com a estudiant

6. L'avaluació és un aspecte difícil perquè l'alumne sol percebre com "subjectiva" la manera com el professor avalua la seva participació de sobretot en els grups de discussió. Si reforcem la nostra avaluació amb una rúbrica o graella per a l'alumne, millorarem molt la participació perquè li estarem especificant a l'estudiant el que s'espera d'ell. Aquestes rúbriques podrien ser elaborades en grups per a cursos similars. Així mateix s'ha d'oferir retroalimentació personalitzada o grupal als alumnes que estiguin tenint més problemes amb la seva participació.

7. Mentre que alguns estudiants gaudeixen l'ABP, altres no aprecien els reptes que aquest mètode representa. Aquells que no aprofitin el curs no aprovaran el mòdul tal i com indica les graelles d'avaluació.

8. Igual que l'alumne, molts professors tenen dificultats per adaptar-se als canvis en el model d'ensenyament - aprenentatge. El professor ha de familiaritzar-se amb la veritable essència de l'ABP i la seva correcta aplicació. Ha d'estar compromès a ser un facilitador de l'aprenentatge, a conèixer i escoltar els seus alumnes, a compartir amb ells la presa de decisions. Deixar la supèrbia del 'Jo ho sé tot' i tenir molta paciència, els problemes apareixen i, com hem vist, els cicles d'estat d'ànim de professor i alumne es repeteixen cada curs, per tant s'ha de experimentar, s'ha de fer per poder guanyar experiència i seguretat.

9. S'ha de reconèixer que les càrregues de treball dificulten la veritable aplicació de l'ABP. En primer lloc, el professor ocupa temps a identificar els "problemes" o casos per relacionar-los amb els temes del seu matèria. Una vegada que els selecciona, ha de preparar acuradament, planejar els temps per a la discussió, assignar preguntes, aplicar el procés d'avaluació, etc. Per tant, és important assignar càrregues de treball considerant no només les unitats de la matèria sinó els requeriments per a l'aplicació del mètode. El mòdul 14 permet aquesta assignació. S'ha de comptar amb mecanismes d'observació per a la professionalització en quant a l'ús de l'ABP. Per exemple, retroalimentar el desenvolupament del professor i aplicar enquestes als alumnes sobre el mètode d'ensenyament. La informació que se'n recull és molt valuosa tal i com es pot veure a les enquestes realitzades aquest curs 2010-2011 als alumnes del crèdit 12.

4. Resultats

Respecte l'ABP definit al començament de la memòria per *Howard Barrows*, s'ha dir que la competència oral queda avaluada en la capacitat de comunicació que te l'alumne amb el seu grup i que, el fet de tenir grups més petits dels proposats per Barrows, facilita aquesta avaluació, ja que el professor amb la seva graella de seguiment ho pot controlar més fàcilment.

A continuació es presenta un quadre resum/comparatiu amb ABP tradicional i el que es fa servir al centre amb la solució adaptada per cada problema.

PROBLEMES ABP TRADICIONAL	ABP ADAPTAT PER L'INS	MILLORA APORTADA
TEMARI	S'imparteix temari nou al llarg del curs	El temari ja està donat als mòduls del cicle. LE projecte s'adapta més a les competències professionals que als continguts.
TEMPORITZACIÓ	Al llarg del curs	Concentrat a les últimes 3 setmanes, redueix estrés i angoixa.
ROL PROFESSORS (ADAPTACIÓ)	L'experiència fa que el professorat estigui totalment adaptat al mètode	Cap millora.
ROL ALUMNES (ADAPTACIÓ)	Els alumnes només fan aquests crèdit amb ABP	Es recomana utilitzar al metodologia en altres mòduls per acostumar als alumnes a la mètode de treball ABP

PROBLEMES ABP TRADICIONAL	ABP ADAPTAT PER L'INS	MILLORA APORTADA
AVALUACIÓ	Sense graella definida	Amb graella definida, evita subjectivitat i iguala els diferents grups classe.
De grup	Avalua material lliurat	Avalua material lliurat amb informació de cada membre del grup segons el seu rol i expressió oral.
Individual	Prova escrita amb problemes trobat, actitud del grup, avaluació del companys, etc	Seguiment setmanal amb graella que facilita la elaboració de la prova individual.
Seguiment setmanal	El professor no cap registre per escrit	Graella de seguiment
ORGANITZAR GRUPS TREBALL	Els grups els fan els alumnes, problemes de grup comentats a les enquestes.	El professor designa a cada alumne el rol que desenvoluparà al llarg del projecte.
TUTORIES	No estan definides	Es dedica 1h/set a tutoria per dur terme tasques de seguiment dels grups, dubtes, organització dels rols...
RECURSOS MATERIALS	Materials deficients i programari sense llicencia, comentat a les enquestes pels alumnes	S'aporta programari lliure que evita problemes d'instal·lacions
RECURSOS HUMANS	Només un professor que imparteix el crèdit durant tot el curs	Els professor del segon curs del cicle estan disponibles per recolzar als alumnes, encara que hi haurà designat un tutor per fer el seguiment.
AVALUAR EL MÈTODE ABP	No tenen cap mètode per avaluar el crèdit.	Enquestes dissenyades per avaluar metodologia ABP aplicada al mòdul o crèdit i estudi dels resultats.

5. Conclusions

L'objectiu d'aquesta memòria i al qual s'ha arribat, era demostrar que la metodologia ABP és aplicable al mòdul de Projectes M14 LOE dels CFGS.

Per fer l'estudi, vaig haver d'adaptar el projecte LOGSE que impartia el centre de referència on vaig assistir a les classes, a la nova normativa LOE actualment en vigor.

A mida que feia l'adaptació del crèdit a mòdul vaig poder aplicar les bases de l'ABP per tal de fer un disseny de projecte que donés la possibilitat d'utilitzar-ho com a metodologia, aplicant les adaptacions que el centre va fer per solucionar alguns dels problemes i afegint millores que apropaven més la metodologia del centre a la LOE i a l'ABP.

Diferents autors definien els problemes amb els quals els professors es trobaven a l'hora d'aplicar aquesta metodologia, i gràcies a experiències reals d'alumnes i professorat vaig poder arribar a concloure que aquest mètode es viable i eficient per aquest tipus de mòdul als CFGS, sempre i quan el professorat inverteixi temps en generar la documentació i els projectes adients i els alumnes estiguin preparats per noves metodologies.

Respecte als alumnes, en un principi sempre es mostren reticents als canvis, però al concentrar el mòdul en tres setmanes el *feedback* és més ràpid i la motivació arriba abans que potser amb el mètode del centre de fer-ho al llarg del curs.

Els professors del centre em van donar la seva visió des de l'experiència de l' impartició d'aquesta metodologia durant prop de 10 anys i les lectures d'informes i d'articles em van fer arribar a la conclusió que els problemes d'aplicació que surten a l'hora de treballar amb l'ABP són sempre els mateixos i cada curs es repetiran ja que els alumnes sempre seran nous en el mètode.

Per tant, la millora i solució principal per aplicar aquest mètode és **fer-lo servir**. S'ha d'utilitzar sempre que sigui possible, d'aquesta manera s'acostumarà als alumnes al mètode de treball i al professor a superar els entrebancs.

Si només es fa servir en un mòdul a tot el cicle ens arrisquem a que un curs no surti tal i com l'havíem plantejat, però si ensenyem als alumnes i professors des de el principi de l'ensenyament obligatori a treballar sobre l'ABP, sobre mètodes de discussió, etc.. solucionarem més del 80% dels problemes, que són, falta d'experiència per part del professorat i angoixa per part dels alumnes.

Els alumnes han d'aprendre a discutir, a fer-se preguntes i a trobar les solucions amb els recursos que els hi dona el centre. Trobo que el mètode ABP és el que proporciona més possibilitats per arribar a aquestes fites i que, encara que no es faci en tots els mòduls d'un cicle, val la pena l'esforç per aplicar-ho al menys al mòdul de projectes.

Al centre li he proporcionat la documentació que he dissenyat per avaluar la metodologia (enquestes als alumnes) i per avaluar aquest mòdul, com són, les graelles d'avaluació i de seguiment setmanal. Aquest fet m'ha donat l'oportunitat de donar-li a aquest TFM una aplicació real i de sentir que la feina que he fet és útil pel centre i per futures classes que jo pugui impartir. També m'ha donat la possibilitat de conèixer la metodologia ABP i practicar la seva programació a un mòdul de cicles.

Haig d'agrair als professors del centre la possibilitat que em van donar de participar a les seves classes, de fer les enquestes i de facilitar-me tota la informació que estava al seu abast.

6. Referències

[1] *Las dificultades que tienes cuando haces PBL,* Miguel Valero-García, Professor del Departament Arquitectura de Computadors de l' Escola Politècnica Superior de Castelldefels.

[2] *Revista de la Red Estatal de Docència Universitària. Vol 3. N.º2 Aprendizaje basado en problemas: una alternativa al método tradicional*, José Antonio Molina Ortiz, Asunción García González, Azucena Pedraz Marcos y Mª Victoria Antón Nardiz, Professors de la EU Infermeria de la Comunitat de Madrid

[3] *Las estrategias y técnicas didácticas en el rediseño*. Dirección de Investigación y Desarrollo Educativo, Vicerrectoría Académica, Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey

[4] *Aprenentatge Basat en Problemes*. Servicio de Innovación EducatiServei d'Innovació Educativa de la Universitat Politècnica de Madrid (2008)

[5] *Enseñanza en pequeños grupos de educación superior.* Kate Exley i Reg Dennick. Ed. Narcea (2007)

[6] Ley Orgánica General del Sistema Educativo (LOGSE), de 3 d'octubre de 1990 (publicada al BOE de 4 d'octubre)

[7] Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación.(LOE) BOE nº 106 de 4 de mayo de 2006.

[8] Reial Decret 1629/2009, de 20 de octubre

[9] Annex del DECRET 371/1996, de 29 d'octubre

PÀGINES WEB D'INTERÈS

- UNESCO- ABP : www.ucpbl.net
- XTEC informació oficial Formació Professional: www.xtec.cat