

Els cicles d'alt rendiment en la formació professional a Catalunya

Francisco Gonzalez Hidalgo i Olga Castilla Corsà, Institut Escola del Treball de Lleida, Generalitat de Catalunya, Departament d'Ensenyament.

Resum

L'article pretén mostrar com s'organitza un cicle formatiu de grau superior sota la modalitat de "cicle d'alt rendiment". Aquesta modalitat consisteix en dissenyar i organitzar el cicle formatiu per treballar-lo íntegrament per projectes, de manera transversal. A tal efecte l'organització tradicional per mòduls professionals desapareix i els continguts i activitats es dissenyen per part de l'equip docent en la seva totalitat en diferents projectes al llarg del curs. L'avaluació de cada projecte inclou una memòria tècnica i una defensa oral davant un grup d'experts format per l'equip docent i avaluadors externs al centre. L'aprenentatge col·laboratiu, el treball en equip són imprescindibles per dur a terme els projectes.

Paraules clau

Aprenentatge basat en projectes, aprenentatge col·laboratiu, cicles d'alt rendiment, treball en equip, ABP.

Abstract

The article aims to show how a training cycle is organized under the "high-performance cycle" mode. This modality consists in designing and organizing the whole training cycle under a transversal project based methodology. To that effect, the traditional organization of the training modules disappears and the contents and activities are designed by the teaching team in the form of different projects that are developed along the school year. The evaluation of each project includes a technical report and an oral presentation before a group of experts composed by the teaching team and external evaluators. Collaborative learning and teamwork are essential to successfully carrying out the projects.

Keywords

Project based learning, collaborative learning, high performance cycles, teamwork, PBL.

Introducció

El projecte Educatiu del centre per al curs 2015-2019 i 2020-2024 recull com a prioritat i objectiu educatiu del centre “la millora de la qualificació professional de l'alumnat del institut” i així ho ha reflectit en el seu pla d'actuació. Per tal d'aconseguir aquest objectiu ha establert un conjunt d'estratègies entre les que destaca “el desenvolupament d'estratègies metodològiques” que inclouen la “implementació de cicles d'alt rendiment”.

El centre aposta en tot moment per la introducció de noves metodologies que millorin les competències professionals del nostre alumnat. A tal efecte, el curs 2016-2017 s'ha iniciat la impartició del CFGS d'Energies Renovables íntegrament dissenyat amb la metodologia ABP (Aprenentatge basat en projectes). L'equip docent d'aquest cicle formatiu es va comprometre a pilotar l'experiència, a compartir-la amb la resta de famílies professionals per tal de poder implementar-la en altres estudis en els cursos posteriors. A tal efecte, el curs 2018-2019 es va implementar aquesta experiència als CFGS d'Educació i control ambiental, al CFGS de Laboratori d'anàlisi i control de qualitat i al CFGS d'Assistència a la direcció.

Per tot això, l'equip docent d'aquests cicles formatius ha fet una feina prèvia de planificació i organització que ha consistit en:

- Definir els projectes a realitzar
- Relacionar els Resultats d'aprenentatge (RA) dels Mòduls Professionals del curs amb els projectes a realitzar
- Comprovar que tots els Resultats d'Aprenentatge (RA) estan presents en, al menys, un dels projectes
- Redefinir els projectes per tal d'incorporar algun Resultat d'Aprenentatge que no estava en cap projecte
- Definir com s'avaluaran els projectes

S'han identificat els avantatges per a l'alumnat que segueix aquesta metodologia:

- Un aprenentatge col·laboratiu
- Major motivació
- Comprensió més profunda dels temes, aprenent a diagnosticar i definir els problemes i cercar solucions.
- Esdevenir protagonista del propi aprenentatge
- Desenvolupar les competències transversals de treball en equip, comunicació, resolució de problemes, gestió del temps.

Pel que fa als avantatges per al professorat, s'ha previst que:

- La figura del professor passi a ser el d'acompanyant del procés d'aprenentatge.
- Més flexibilitat horària en l'assoliment dels aprenentatges
- Més cohesió de l'equip docent
- Més atenció individualitzada i més interacció amb l'alumnat
- Major aprofitament dels continguts impartits
- Una avaluació adaptada al grau d'implicació de l'alumnat en el procés d'aprenentatge.

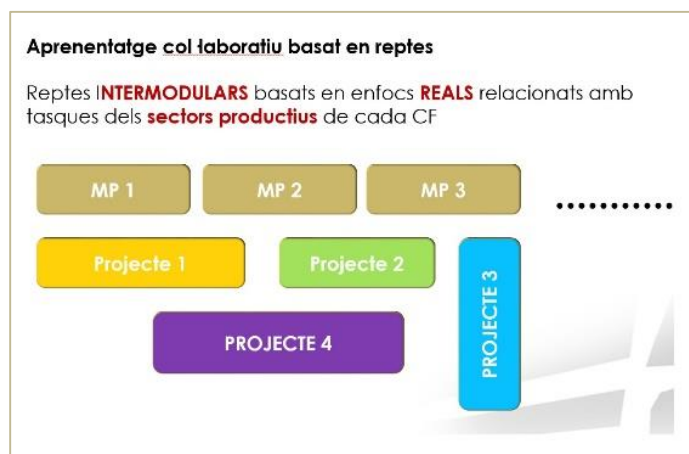
Contextualització

El procés de canvi en l'organització dels cicles formatius en la modalitat de cicle d'alt rendiment s'ha basat en la necessitat de millorar la qualificació professional dels nostres alumnes per tal d'incorporar-se amb èxit al mercat laboral. Aquesta fita ha significat plantejar-se què significa “aprenentatge”, identificar quan es produeix un “aprenentatge significatiu” i esbrinar quin és el “rol” del professor. El que hem d'aprendre ho aprenem fent¹, per tant, hem d'introduir un

¹ Aristòtil

aprenentatge actiu on l'alumne passi de ser espectador a ser protagonista del seu procés d'aprenentatge per tal de que prengui consciència de la seva evolució. Tal i com va assenyalar Roger Schank, l'aprenentatge passa quan algú vol aprendre no quan algú vol ensenyar², despertar la motivació de l'alumne per considerar que el seu aprenentatge respon a una necessitat real és la clau de l'èxit en un sistema educatiu. L'alumne ha d'entendre que "no necessita saber-ho tot, només necessita saber on trobar el que cal quan ho necessiti"³. Davant aquest paradigma de canvi en la funció de l'alumne cal introduir un canvi en el paper que desenvolupa el professor com a guia, conductor d'un grup classe. Ens vam basar en dos conceptes previs, el primer fa referència a que "els homes aprenen mentre ensenyen"⁴, per tan, la responsabilitat en el procés d'aprenentatge es compartida entre el professor i l'alumne. La segona fa referència a que la funció del professor no és ensenyar sinó que l'alumne aprengui⁵, per tant un aprenentatge és significatiu com prové de la necessitat pràctica i es pot implementar en l'entorn. L'alumne pren consciència de la necessitat de l'aprenentatge i el considera útil.

L'Escola del Treball aposta per treballar conjuntament amb les empreses de l'entorn, entitats de promoció econòmica del territori i institucions. És un centre d'oferta única de formació professional en set famílies professionals diferents. La col·laboració i feedback amb el sector empresarial ha de ser constant i una de les prioritats del centre. Per aquesta raó, ens vam plantejar la necessitat de saber que cerquen les empreses del nostre entorn quan incorporen un alumne en la seva plantilla. Sota el terme "bon xiquet" s'estableixen una sèrie de competències professionals més àmplies que les estrictament curriculars. Cal d'aquesta manera incorporar a l'organització del cicle l'aprenentatge de competències tècniques alhora que competències transversals i competències pseudotècniques. Ens referim que junt amb les competències establertes al currículum calia incorporar competències en disseny en 3D i en sketchup, programació en arduino, càlculs avançats en excel i altres com treball en equip, resolució de problemes, comunicació, entre d'altres. La conclusió va ser que per tal de fomentar la incorporació amb èxit dels nostres alumnes al mercat laboral calia incorporar les competències que necessiten les empreses, de tal manera que els alumnes aprenien mentre desenvolupaven en equip projectes reals que cobrien necessitats reals. Quan un treballador dur a terme un projecte o una tasca determinada no aplica només coneixements adscrit a un mòdul professional sinó que integra coneixements adquirits en diferents mòduls i els relaciona. Davant d'aquesta constatació vam definir "l'aprenentatge basat en projectes com l'organització del cicle formatiu a través de projectes intermodulars basats en enfocats reals relacionats amb tasques dels sectors productius de cada cicle formatiu".



Imatge 1. Disseny cicle formatiu amb reptes intermodulars

² Roger Schank

³ Einstein

⁴ Seneca

⁵ Saturnino Latorre

El següent pas era determinar clarament per part de l'equip docent quins avantatges aportava pels alumnes i pel professorat l'organització d'un cicle formatiu sota la metodologia ABP, donar-li un nom i explicar-ho al claustre de professors del centre. El concepte "cicle d'alt rendiment" és un concepte utilitzat al País Basc per identificar els cicles formatius basats en projectes⁶, que expressa una metodologia intensiva per potenciar tan les competències tècniques com les competències transversals que han d'adquirir les nostres alumnes per incorporar-se amb èxit al mercat laboral. Davant la pregunta "Per què organitzar un cicle formatiu amb ABP?" La resposta passava per identificar els avantatges pels alumnes i pel professorat resumits en la taula següent:

Avantatges pels alumnes	Avantatges pel professorat
Aprentatge col·laboratiu	Acompanyament el procés d'aprenentatge (mentor)
Motivació de l'alumnat	Flexibilitat horària adequada al ritme de l'aprenentatge
Comprensió 360º: aprendre a diagnosticar, definir problemes i buscar solucions	Cohesió de l'equip docent
Augment del grau de satisfacció en acabar el cicle	Atenció individualitzada
Desenvolupament de competències transversals	Interacció amb l'alumnat
	Aprentatge transversal
	Avaluació adaptada al grau d'implicació dels alumnes

Taula 1. Avantatges dels cicles formatius amb ABP

A tall d'exemple, davant la pregunta "En què ha de ser competent un alumne quan finalitza el cicle formatiu de grau superior d'energies renovables?" a banda d'efectuar la coordinació i muntatge, posada en servei i gestió de l'operació i manteniment de les instal·lacions solars fotovoltaïques, eòliques ... ha de tenir un bon domini de l'excel, ha de saber dissenyar en sketchup, ha de ser un bon comunicador, ha de saber treballar en equip, ha de saber resoldre conflictes, etc..

Metodologia docent

Un canvi metodològic comporta un canvi d'espais. El primer pas significatiu va ser remodelar l'aula del cicle per a convertir-la en un espai que permeti el treball en equip de manera còmoda i on desaparegui l'espai destinat al professor i l'espai destinat a l'alumne. L'aula s'ha convertit en un espai d'aprenentatge comú. Pel disseny de l'aula calia tenir en compte quines eren les necessitats dels alumnes, de l'equip docent. Per aquesta raó es va obrir un procés de *brainstorming* fruit del qual es van identificar diferents espais a l'aula:

- Espai showroom : on es mostraven projectes desenvolupats pels alumnes en diferents cursos escolars
- Espais de notícies: espai on alumnes i professors mostren notícies, informacions rellevants relacionades amb els cicles
- Espai de reconeixements : mencions, premis aconseguits pels alumnes en diferents cursos.
- Espai de biblioteca : on es recullen llibres, revistes especialitzades, memòries tècniques dels projectes
- Zona d'esbarjo: petit espai amb una cafetera i tamborets
- Zona de treball tècnica : taules amb ordinadors al voltant de l'aula

⁶ Tnika- FP Euskadi

- Zona de treball en equip: taules modulars fetes amb panells solars reciclats intercalats amb taules que permeten escriure a sobre per poder fer agrupaments més petits i treballar còmodament en equip.

A les parets de l'aula es va pintar una frase que definia el cicle formatiu elegida per votació del professorat i alumnes entre les diferents propostes de l'alumnat: "El futur si no és renovable no és futur".



Imatge 2. Disseny modulars de les aules

Amb aquest nou plantejament de l'espai es va trencar el concepte d'aula com a classe i es va aconseguir crear un espai de treball.

Per tal d'endegar l'organització del cicle sota la metodologia ABP i amb la consideració de cicle d'alt rendiment ha fet falta complir quatre requisits:

1. Programació intermodular
2. Equips docents auto gestionats
3. Flexibilitat organitzativa
4. Avaluació per competències

La programació intermodular

Programar de manera intermodular significa esborrar la frontera existent entre els mòduls professionals que componen cada curs del cicle formatiu de grau superior d'energies renovables. En una primera etapa es van establir els criteris per definir els projectes entre els quals destaquen que siguin reals, que aportin experiències als alumnes, que estiguin relacionats amb els resultats d'aprenentatge del cicle establerts al currículum i que aportin competències que no estan als resultats d'aprenentatge del cicle i que les empreses demanen.

Imatge 3. Relació dels MP's amb RA's i amb els projectes (P1,P2,..)

En una segona etapa calia atorgar un títol i un contingut a cada projecte i relacionar-los amb els resultats d'aprenentatge. Un cop relacionats s'havia d'establir un percentatge a cada resultat d'aprenentatge.

	Projecte	Títol
1r CURS	P1	Electrificació d'un habitatge
	P2	Dimensionat de recursos solars FV (nau industrial)
	P3	Projecte de generació FV aïllada en un habitatge
	P4	Generació FV en modalitat d'autoconsum en una nau industrial
	P5	Centre de transformació per alimentar una nau industrial
	P6	Subestació de transformació per alimentar un polígon de naus industrials

Taula 2. Relació dels projectes planificats a 1r curs del CFGS d'Energies Renovables

2n CURS	Projecte	Títol
	P7	Electrificació d'un sistema pseudointindustrial mitjançant petita eòlica
	P8	Caracterització d'un parc eòlic
	P9	Repte d'empresa i/o construcció prototip
	P10	Maqueta educativa

Taula 3. Relació de projectes planificats a 2n curs del CFGS d'Energies Renovables

A segon curs els projectes 9 i 10 són de lliure elecció entre un llistat de projectes aportat per l'equip docent i les propostes de les empreses col·laboradores. Entre els dos projectes s'han d'aconseguir 100 punts. Cada projecte té una puntuació en funció de la seva complexitat. Per tant, els equips faran la seva proposta de projectes a desenvolupar en funció de les seves preferències, per la qual cosa elaboraran un avant projecte de cada projecte elegit. L'equip docent decidirà finalment els projectes que desenvoluparan els equips entre les propostes efectuades.

Per finalitzar s'ha elaborat un model d'informe competencial que recollia la valoració de l'equip docent de projecte realitzat i que mostra el nivell en que es troba l'alumne i la seva possible evolució per aconseguir la competència descrita.

Imatge 4. Exemple d'informe competencial amb l'evolució de l'alumne

Els equips docents autogestionats

És fonamental per poder treballar coordinament i reajustar el ritme i procés d'aprenentatge que els equips docent d'aquest cicle estiguin compostat per un màxim de tres professors especialistes i dos professors de matèries transversals (anglès i formació i orientació laboral i empresa iniciativa emprenedora). El marc horari setmanal està ajustat a 30 hores però la distribució lectiva del professorat es reajusta setmanalment en funció del ritme d'aprenentatge dels alumnes. Cada setmana es reuneix l'equip docent per compartir les incidències de la setmana i posar en comú l'evolució dels alumnes en el desenvolupament dels projectes.

Flexibilitat organitzativa

El paper de professor s'estableix en el marc del mentor o professor acompanyador en el procés d'aprenentatge dels alumnes. Cada equip docent reparteix la distribució de les 30 hores setmanals de tal manera que assumeixen les absències d'un professor assignat al cicle o bé incideixen si el ritme d'aprenentatge ho indica en un període determinat. Els horaris setmanals s'afegeixen a una taula anual d'horari.

Avaluació per competències

L'equip docent a l'hora de planificar l'organització d'un cicle amb la metodologia ABP es va plantejar el repte de decidir si qualifica o avalua, si valora o mesura les fites aconseguides pels alumnes i si es tenia en compte les competències tècniques però també les competències transversals.

Es va acordar que l'avaluació entesa com a mesura del procés d'aprenentatge dels alumnes havia de contenir els paràmetres següents:

- Una definició de les competències a treballar
- Una rúbrica de mesura
- Una informació per l'alumnat (informe competencial)
- Un recull d'evidències del procés (llestes de confrontament)

L'objectiu es centra en aconseguir la traçabilitat entre els projectes plantejats, l'acompliment dels resultats d'aprenentatge del cicle, les competències assolides en cada projecte i la nota final de cada mòdul professional tal i com estableix la normativa del departament d'Educació.

Es realitza una avaluació 360° entesa com un procés d'aprenentatge viu on conviuen l'avaluació realitzada per l'equip docent, l'autoavaluació de l'alumne en cada projecte i la coavaluació dels membres de l'equip de treball. La comparativa dels tres eixos: alumne – equip docent – companys permet elaborar un informe competencial no numèric complet. En finalitzar el cicle, es lliura a l'alumne un “Informe final” que reflexa la seva evolució durant el cicle formatiu en cada un dels paràmetres mesurats.

Imatge 5. Model de coavaluació d'alumne. Competències transversals

A l'afegir a l'avaluació l'autoavaluació i la coavaluació ens permet mesurar aspectes transversals com l'interès, la responsabilitat, la implicació, la resolució de conflictes, el lideratge, etc.

L'instrument d'avaluació que permet recollir totes aquestes dades és la rúbrica.

Imatge 6. Model d'autoavaluació de l'alumnat

La pràctica docent

Els cicles formatius d'alt rendiment comencen amb el lliurament als alumnes del document 0 d'inici de curs on s'explica les regles del joc, es a dir, què farem, per què ho farem quan i com ho farem.

Documents	Contingut
Doc 0	Document d'inici de curs
Doc 1	Contingut del projecte: guia de l'alumne per saber què ha de fer, que té fet i que li queda per fer amb l'objectiu de ser conscient del seu aprenentatge
Doc 2	Pautes de presentació dels projectes: a nivell escrit i oral
Doc 3	Full de seguiment del projecte
Doc 4	Criteris d'avaluació

Taula 4. Relació dels documents que es lliuren a l'alumnat en cada projecte

Els criteris de funcionament que ha decidit l'equip docent per treballar en equip a segon curs del cicle formatiu han estat:

- **Equips de treball equilibrats:** es considera que el grau de coneixement de l'equip docent sobre les habilitats que cada alumne pot aportar a l'equip és molt elevat i permet confeccionar equips de treball equilibrats.
- **Equips de treball cohesionats** durant tot el curs escolar: l'equip docent considera que un cop s'ha format un equip de treball equilibrat i tenint en compte que a segon curs es poden desenvolupar projectes de manera simultània és necessari que estiguin cohesionats i siguin els mateixos per a tots els projectes.
- **Rols:** cada membre de l'equip ha de desenvolupar un rol diferent dins l'equip que es comunica a l'equip docent. L'equip docent es comunicarà a un membre o altre en funció del rol que desenvolupi.
- **Lideratge:** s'estableix per designació de l'equip docent d'un cap de projecte encarregat de liderar l'equip, coordinar-lo i és el responsable màxim del funcionament del seu equip.

Cal destacar que a l'hora de planificar els projectes de segon curs del cicle i el funcionament dels equips de treball s'ha considerat oportú afegir un grau de dificultat al possibilitar als alumnes elegir el projecte 9 i 10 consistent en introduir elements nous com:

- Gamificació: els projectes puntuen de manera diferent i es poden combinar subprojectes
- Autoanàlisi : de les característiques de l'equip que permetin desenvolupar el projecte elegit
- Pressa de decisions : al tenir que seleccionar els projectes a desenvolupar

Integració dels mòduls professionals transversals

Al cicle formatiu de grau superior hi trobem mòduls professionals propis del cicle i els mòduls professionals d'anglès i de formació i orientació professional i empresa iniciativa emprenedora que son comuns la majoria de cicles formatius.

Curs	Mòdul professional transversal
1r	Formació i orientació laboral
2n	Empresa iniciativa emprenedora
	Anglès

Taula 6. Planificació dels MP's transversals al CFGS d'Energies Renovables

Els mòduls professionals transversals presents en aquest cicle desenvolupen un paper actiu en la planificació i organització dels projectes. A tall d'exemple podem veure quines són les aportacions d'aquests mòduls :

Mòdul Professional	Aportacions
Formació i orientació laboral	Formació dels equips de treball Gestió i resolució de conflictes Negociació Organització dels RRHH Normativa aplicable
Empresa Iniciativa Emprenedora	Perfil professional Eines de Gestió de projectes Planificació i organització del temps E-portfoli Marca personal (DAFO, xarxes professionals, CVitae competencial Pla d'empresa del projecte de design thinking Estudi de viabilitat empresarial /emprenedora
Anglès tècnic	Presentació oral i escrita (abstracts) Preguntes avaluables en anglès Recerca d'informació en llengua estrangera Elaboració del CVitae en anglès Presentació a les xarxes professionals en anglès

Taula 7. Exemples d'aportacions dels MP's transversals

E-portfoli digital de l'alumne

Especial atenció mereix destacar en aquest apartat l'elaboració de l'e-portfoli digital de l'alumne. Es tracta d'una eina digital (google sites) que permet construir una imatge professional de l'alumne. Inclou tres àmbits: el perfil professional, l'informe personal d'orientació i els projectes i presentacions realitzades al llarg del cicle.

Dins del perfil professional s'inclou una presentació personal de l'alumne des del punt de vista professional, destacant els seus objectius, interessos i passions. També inclou el seu currículum vitae competencial.

Dins de l'informe personal d'orientació es recull sis fitxes que mostren l'anàlisi que l'alumne ha fet del seu cicle, la seva connexió amb les àrees d'interès més properes junt amb una prospectiva del mercat que li permet idear el seu propi itinerari formatiu vertical i horitzontal.

Un espai on l'alumne mostri els projectes realitzats durant el cicle junt amb les presentacions de cada projecte realitzades.

L'e-portfoli digital ha de ser la millor carta de presentació professional de l'alumne i un recull de les evidències de les competències professionals i transversals enunciades al perfil professional. Es construeix al llarg dels dos anys de durada del cicle formatiu.



Imatge 8. Exemple de l'e-portfoli digital de l'alumne

Avantatges

L'organització del cicle formatiu de grau superior d'energies renovables íntegrament per projectes es va començar a implementar el curs 2016-17 i es va estendre el curs 2017-18 al segon curs. En finalitzar el curs 2016-17 hem pogut constatar els avantatges tan per part de l'alumnat com per part del professorat.

Els avantatges per l'alumnat que hem pogut constatar han estat els següents:

- Pràctica de l'aprenentatge col·laboratiu
- Increment de la motivació dels alumnes
- Augment de la comprensió global dels continguts: aprenen a diagnosticar, definir problemes i buscar solucions
- L'alumne esdevé protagonista del seu procés d'aprenentatge
- Increment del grau de satisfacció dels alumnes en acabar el curs mesurat a través de les enquestes de satisfacció. El grau de satisfacció es situa en el 9'8%
- Desenvolupament de les competències transversals.

Els avantatges per l'equip docent han estat els següents:

- Valoració molt positiva de la figura de professor – mentor amb la funció d'acompanyament en el procés d'aprenentatge
- Flexibilitat horària i adaptació dels horaris en funció del ritme d'aprenentatge dels alumnes
- Cohesió de l'equip docent
- Possibilitat de realitzar una atenció individualitzada dels alumnes
- Augment de la interacció amb l'alumnat
- Major aprofundiment en els continguts
- Avaluació adaptada al grau d'implicació dels alumnes.

- Implicació/identificació amb el centre (participa activament en les activitats d'emprenedoria, networking, reptes, formació no reglada, etc)

Els indicadors més valuosos a l'hora d'avaluar la millora de les competències professionals dels alumnes que els permetin incorporar-se amb èxit al mercat laboral ha estat l'opinió dels avaluadors externs . Els professionals que han participat en l'avaluació de la defensa oral dels projectes dels alumnes de primer han constatat que les propostes presentades pels alumnes són de molta qualitat i professionalitat. Els projectes presentats pels alumnes són comparables als projectes reals de l'àmbit de les energies renovables . A tall d'exemple consultar la notícia del Diari El Segre de 18 de juny del 2017 ⁷ i l'opinió dels avaluadors externs , representants de les Empreses Careco-Ategrus i Sofos Energia S.L participants a l'avaluació del projecte número 4.⁸

Aquestes avantatges s'han pogut observar posteriorment en la implementació dels CFGS d'Educació i control ambiental, CFGS Laboratori d'anàlisi i control de qualitat i CFGS Assistència a la direcció.

Conclusions

Cal tenir present que l'objectiu de la introducció de la metodologia del treball per projectes (ABP) sota la modalitat cicle d'alt rendiment era la millora de les competències professionals dels nostres alumnes que els hi permetin incorporar-se amb èxit al mercat laboral. La consecució d'aquest objectiu incloïa la millora de les competències transversals alhora que la consecució de les competències anomenades tècniques. S'ha pogut constatar que els alumnes han aconseguit adquirir competències comunicatives, de treball en equip, de pensament crític, creativitat, organització del temps, resolució de conflictes, negociació, gestió de la informació que no es practicaven amb la metodologia tradicional de classes magistrals.

Els especialistes externs que han participat com avaluadors en la defensa dels projectes realitzats pels alumnes han coincidit en destacar la professionalitat de les propostes presentades i l'alta qualitat dels projectes.

L'alumnat es sent satisfet del seu procés d'aprenentatge, és conscient de la seva evolució i el grup es mostra cohesionat. Els alumnes de segon curs participen activament ajudant als alumnes de primer curs ha efectuar la transició des de l'aprenentatge anomenat "tradicional" fins a l'aprenentatge basat en projectes.

L'equip docent valora molt positivament l'experiència coincidint amb els avaluadors externs en la millora dels projectes desenvolupats tant des del punt de vista de la memòria escrita com de les presentacions digitals i la defensa oral. Coincideixen en valorar com a necessari les reunions periòdiques de seguiment per planificar i ajustar el ritme dels equips de treball. Es constata que la relació entre els alumnes i el professorat és més estreta. El rol alumne professor s'ha desdibuixat passant a ser professional i expert, alhora que més professionals. A tall d'exemple, al grup de whatsapp, es comenten les innovacions relacionades amb les energies renovables. Aquest rol són més propis del món professional que del món estrictament educatiu.

La millora del grau d'implicació i co responsabilitat d'alumnes i professors implicats ha estat indiscutible. Els resultats reflectits en les enquestes de satisfacció que el centre realitza en acabar el curs escolar i que mesura la satisfacció dels alumnes envers el cicle, continguts i professorat s'ha situat al voltant del 9,8 sobre 10. Els informes competencials del alumnes demostren clarament que han assolit en la mateixa mesura competències tècniques i competències transversals imprescindibles per la seva vida professional.

⁷https://www.segre.com/noticies/lleida/2017/06/18/la_primera_sense_examens_21463_1092.html

⁸ Projecte 4 dels alumnes de 1r del CFGS Energies Reovables <https://youtu.be/otxOmtfLohM>

Agraïments

Cal agrair als alumnes del cicle formatiu de grau superior d'energies renovables promoció 2016-2018 per ser els primers graduats en tècnics superiors en energies renovables amb la modalitat per projectes (ABP) la seva implicació i predisposició als canvis.

A les més de 50 empreses que han participat des del curs 2016 fins l'actualitat en el procés d'avaluació dels projectes realitzats pels alumnes en els quatre CF íntegrament per projectes implementats en l'Escola del Treball.

A l'equip docent del cicle formatiu de grau superior d'energies renovables en la modalitat cicle d'alt rendiment (CAR), David Castarlenas, Héctor Verdés, David Saura, Silvia Guallar, per les hores i esforços dedicats a la planificació, organització i implementació d'aquesta nova metodologia de l'aprenentatge basat en projectes i en la transferència a la resta d'equips docents del centre del model desenvolupat.

Al claustre en general de l'Escola del Treball pel seu suport i ànims per implementar noves metodologies i la seva predisposició a poder-les fer extensives a altres cicles formatius.

Referències bibliogràfiques

- Schank, Roger (2013). Enseñando a pensar: El método revolucionario de aprender con casos reales. Erasmus Ediciones, España.
- Vergara Ramírez, Juan José. Aprendo porque quiero: El Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP), paso a paso. Ediciones SM, España.
- Gavilán Bouzas, Paloma. Sánchez Alario, Ramón. Aprendizaje cooperativo (1ª edición). Editorial CCS
- Mayordomo, Rosa M. (2015). Onrubia, Javier. El aprendizaje cooperativo. UOC (Universitat Oberta de Catalunya), España.
- Johnson, David. Johnson, Roger T. (2014). La evaluación en el aprendizaje cooperativo: como mejorar la evaluación individual a través del grupo. Ediciones SM, España.

Autors



Olga Castilla Corsà

Professora d'ensenyament secundari en l'especialitat de formació i orientació laboral a l'Institut Escola del Treball de Lleida. És llicenciada en dret per La universitat de Lleida. És cap d'estudis de l'Escola del Treball, responsable de l'àrea d'emprenedoria i membre de l'equip ID7, Iniciatives per al desenvolupament dels Serveis de l'Escola del Treball encarregat de buscar col·laboracions amb les empreses que permetin treballar junt amb els alumnes en projectes reals que cobreixin necessitats reals aportant valor afegit a la formació que reben els alumnes. Forma part dels equips ICE de la UDL d'emprenedoria i de treball per projectes (ABP) i fa formació als centres que volem implementar l'àrea d'emprenedoria i de treball per projectes.



Francisco Gonzalez Hidalgo

Professor d'ensenyament secundari en l'especialitat de Sistemes electrotècnics i Automàtics a l'Institut Escola del Treball de Lleida. És Enginyer tècnic industrial especialitat d'electricitat per la UPC i llicenciat en psicopedagogia per la universitat de Lleida. És coordinador pedagògic de l'Escola del Treball, responsable de les relacions amb les empreses i coordinador de l'equip ID7, Iniciatives per al desenvolupament dels Serveis de l'Escola del Treball encarregat de buscar col·laboracions amb les empreses que permetin treballar junt amb els alumnes en projectes reals que cobreixin necessitats reals aportant valor afegit a la formació que reben els alumnes. Forma part de l'equip ICE de treball per projectes (ABP) i fa formació als centres que volem implementar l'àrea d'emprenedoria i de treball per projectes