



## Treball de fi de màster

Títol: Aplicació de la Metodologia ABP al Cicle Formatiu de Grau Mig de Jardineria i Floristeria.

Cognoms: Parra Arroyo

Nom: Elvira

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

Especialitat: Formació Professional

Director/a: Enric Mayol Sarroca

Data de lectura: 15/10/2020

## RESUM

El model oficial dels ensenyaments professionals estableix una competència general i unes competències professionals, personals i socials a cada títol. Per tal de millorar l'ensenyament competencial s'estan implementant metodologies actives d'aprenentatge en alguns centres. L'Aprenentatge Basat en Projectes (ABP) o també denominat Aprenentatge orientat a projectes (AoP) en els Cicles Formatius és un exemple. Aquesta implementació està impulsada, moltes vegades, per l'Administració Pública amb programes com l'ActivaFP a Catalunya.

Aquest estudi es realitza a nivell teòric i consisteix en pensar com hauria de ser la implantació de la metodologia activa d'Aprenentatge orientat a Projectes com a metodologia docent bàsica d'aula en un Cicle Formatiu de Grau Mig de Jardineria i Floristeria. Aquesta implementació parteix d'una situació inicial on s'utilitzen metodologies docents tradicionals a un altre on s'utilitza l'AoP. El procés arrenca amb un anàlisi d'un centre educatiu (docents, alumnat i infraestructura) per, a continuació, detectar quins canvis s'haurien de portar a terme (organitzatius, materials, etc.) i finalitzar amb el disseny d'una activitat d'Ensenyament-Aprenentatge pensada per a ser un projecte amb el qual posar en marxa una dinàmica de millora continua que acompanyi la transició i ajudi a la seva implementació.

## RESUMEN

El modelo oficial de la formación profesional establece una competencia general y unas competencias profesionales, personales y sociales en cada título. Para mejorar la enseñanza competencial se están implementando metodologías activas de aprendizaje en algunos centros. El Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP) o también denominado Aprendizaje orientado a proyectos (AoP) en los Ciclos Formativos es un ejemplo. Esta implementación está impulsada, muchas veces, por la Administración Pública con programas como el ActivaFP en Cataluña.

Este estudio se realiza a nivel teórico y consiste en pensar cómo debería ser la implantación de la metodología activa de Aprendizaje orientado a Proyectos como metodología docente básica de aula en un Ciclo Formativo de Grado Medio de Jardinería y Floristería. Esta implementación parte de una situación inicial donde se utilizan metodologías docentes tradicionales a otra donde se utiliza la AoP. El proceso arranca con un análisis de un centro educativo (docentes, alumnado e infraestructura) para, a continuación, detectar qué cambios se deberían llevar a cabo (organizativos, materiales, etc.) y finalizar con el diseño de una actividad de Enseñanza-Aprendizaje pensada para ser un proyecto con el que poner en marcha una dinámica de mejora continua que acompañe la transición i ayude a su implementación.

## **ABSTRACT**

The official model of vocational education establishes a general competence and professional, personal and social competences in each degree. In order to improve competence-based teaching, active learning methodologies are being implemented in some vocational schools. Project-Based Learning (PBL) in Vocational Training is an example. This implementation is often promoted by the public administration with programs such as ActivaFP in Catalonia.

This study is carried out at a theoretical level and consists of thinking about how the implementation of the active Project-Based Learning (PBL) methodology should be, in order to become basic a classroom teaching methodology in Gardening vocational training. This implementation goes from an initial situation where traditional teaching methodologies are used to another where PBL is used. The process starts with an analysis of a vocational school (teachers, students and infrastructure). Secondly it identifies what changes should be done (organizational, resources, etc.) and finalizes with a project design, in order to foster continuous improvement dynamic that accompanies the transition and helps its start-up.

# ÍNDEX

1.- INTRODUCCIÓ.....	8
1.1.- Abast del treball.....	9
1.2.- Objectius.....	9
2.- CONTEXT.....	10
2.1.- Canvi de paradigma.....	10
<i>Les competències.....</i>	<i>10</i>
2.2.- Normativa.....	12
2.2.1.- Innovació pedagògica.....	12
2.2.2.- Metodologies didàctiques.....	12
2.2.3.- Competències clau.....	12
2.3.- Cicle Formatiu del G.M. de Jardineria i Floristeria. [Decret 241/2013].....	13
3.- METODOLOGIA ABP.....	16
3.1.- Metodologies actives d'aprenentatge.....	16
3.2.- L'Aprenentatge basat en projectes (ABP).....	17
3.2.1.- Definició.....	17
3.2.2.- Característiques de l'ABP/AoP.....	17
<i>Els 8 element essencials per a l'ABP/AoP.....</i>	<i>18</i>
3.2.3.- Procès AoP / ABP.....	20
3.3.- Avantatges i inconvenients de l'ABP/AoP.....	23
3.3.1.- Avantatges.....	23
<i>Millora en el rendiment acadèmic.....</i>	<i>23</i>
<i>Millora en l'adquisició de competències.....</i>	<i>24</i>
3.3.2.- Inconvenients.....	24
3.4.- ABP (Aprenentatge basat en Projectes o Problemes).....	25
3.4.1.- Antecedents històrics «El mètode de projectes».....	25
<i>Els projectes.....</i>	<i>25</i>
<i>«El mètode de projectes» de William H. Kilpatrick.....</i>	<i>25</i>

<i>Taxonomia de projectes segons el «Mètode de projectes»</i> .....	26
3.4.2.- <i>Aprenentatge basat en</i> .....	27
3.4.3.- <i>Diferències entre Aprenentatge Basat en Projectes i Problemes</i> .....	28
<i>Justificació de la metodologia activa triada</i> .....	31
<b>4.- CANVIS EN EL CICLE FORMATIU DE GRAU MIG DE JARDINERIA I FLORISTERIA</b>	<b>32</b>
4.1.- <i>Comunitat d'aprenentatge</i> .....	32
<i>Gestió del canvi</i> .....	32
<i>Cultura escolar</i> .....	32
<i>Documentació de gestió i organització del centre</i> .....	32
4.2.- <i>Centre educatiu</i> .....	33
<i>Documentació de gestió i organització del centre</i> .....	33
4.2.1.- <i>Procès de canvi</i> .....	33
<i>Disseny de projectes</i> .....	33
<i>Registre de projectes del centre</i> .....	34
<i>Documentació del procés d'aprenentatge</i> .....	34
4.2.2.- <i>Espais i temps d'aprenentatge</i> .....	34
<i>Horaris</i> .....	34
<i>Espais de treball</i> .....	34
4.2.3.- <i>Programes de gestió, Espai Virtual d'Aprenentatge i TICs</i> .....	36
<i>Programes o Plataformes de gestió documental i Espai Virtual d'Aprenentatge (EVA)</i> .....	36
<i>TICs</i> .....	36
4.3.- <i>Equip docent</i> .....	36
4.3.1.- <i>Formació</i> .....	36
<i>Docent-Canvi de rol</i> .....	36
<i>Centre educatiu-Pla de formació</i> .....	37
<i>Documentació de gestió i organització del centre</i> .....	37
4.3.2.- <i>Organització dels docents</i> .....	37
<b>5.- PROPOSTA</b> .....	<b>38</b>
5.1.- <i>Objectiu de la proposta</i> .....	38
5.2.- <i>Activitat D'Ensenyament-Aprenentatge</i> .....	38
5.2.1.- <i>Marc educatiu</i> .....	38

5.2.2.- Objectius de l'activitat.....	39
5.2.3.- Descripció.....	39
<i>Tema i Pregunta guia.....</i>	39
<i>Recursos utilitzats per ajudar a la contestació de les preguntes.....</i>	40
<i>Temporització.....</i>	41
<i>Organització.....</i>	41
5.2.4.- Evidències i instruments d'avaluació.....	42
<i>Evidències.....</i>	42
<i>Productes elaborats.....</i>	43
5.2.5.- Avaluació.....	44
<i>Competències professionals.....</i>	44
<i>Competències personals i socials clau i/o transversals.....</i>	45
<i>Habilitats.....</i>	45
<i>El progrés de l'alumne.....</i>	45
5.3.- Qüestionari.....	46
6.- CONCLUSIONS.....	48
7.- DOCUMENTACIÓ OFICIAL.....	50
<i>Legislació.....</i>	50
<i>Altres.....</i>	50
8.- BIBLIOGRAFIA.....	51
<i>Articles.....</i>	51
<i>Treballs acadèmics.....</i>	54
<i>Llibres.....</i>	55
<i>Material gràfic.....</i>	57
<i>Webgrafia.....</i>	58
9.- ANNEXOS.....	59

## ÍNDEX DE TAULES I FIGURES

### Índex de taules

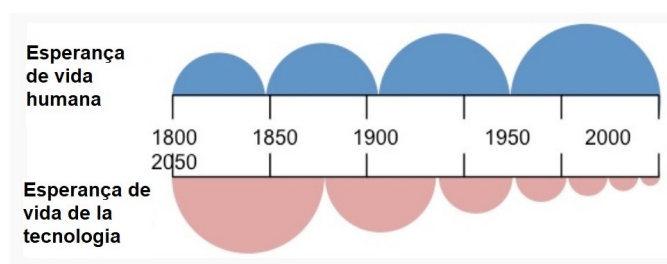
Taula 1: Conceptes utilitzats al definir l'AoP/ABP.....	18
Taula 2: Síntesis de la classificació de projectes proposada per Kilpatrick.....	26

### Índex d'il·lustracions

Il·lustració 1: El canvi tecnològic.....	8
Il·lustració 2: La docència tradicional enfront de l'ABP/AoP.....	11
Il·lustració 3: El procés de l'ABP / AoP.....	21
Il·lustració 4: Relació dels rols més importants del docent en les diferents fases del procés i disseny i resolució d'activitats d'aprenentatge inductiu.....	22
Il·lustració 5: Metodologies inductives ordenades en funció del seu nivell de dificultat per l'alumne.....	29
Il·lustració 6: Comparació entre l'Aprenentatge orientat a projectes, problemes i reptes.....	30
Il·lustració 7: Cicle de millora continua.....	32
Il·lustració 8: Espais formatius.....	35
Il·lustració 9:Espai de treball per metodologies actives.....	35
Il·lustració 10: Cicle de vida d'una màquina.....	41

# 1.- INTRODUCCIÓ

Al llarg de la història, les societats han anat canviant, canvis originats per moltes raons: socials, econòmiques, polítiques i l'avenç del coneixement científicotècnic. Els seus membres han hagut de fer front a aquests canvis per no quedar-se al marge. El problema és que actualment els canvis es produeixen a gran velocitat [Veure Il·lustració 1]. Si ens centrem en el món laboral, antigament els canvis es produïen a un ritme que permetia a un treballador utilitzar els coneixements adquirits a l'escola durant tota la seva vida laboral. Actualment no és així, els treballadors han de formar-se de manera continuada per mantenir la seva ocupabilitat.



Il·lustració 1: El canvi tecnològic

[Font: Universitat d'Alacant]

L'Organització Internacional del Treball (OIT) defineix l'ocupabilitat com <<l'aptitud de la persona per trobar i conservar una feina, per progressar en el treball i per adaptar-se al canvi al llarg de la seva vida professional>>. Un altre definició és <<capacitat d'adaptar les nostres circumstàncies professionals i personals, capacitats, competències i coneixements a les necessitats del mercat laboral en cada moment per no quedar despenjats.>> [Equipo LEDLV, 2019].

Els Cicles formatius han de formar a l'alumnat perquè pugui inserir-se al món laboral existent però també adquirir habilitats i competències que li permetran adaptar-se als canvis tecnològics i organitzatius en els processos productius i que generaran noves situacions laborals. L'alumnat, una vegada surti de l'escola, haurà de ser autònom per actualitzar els seus coneixements utilitzant els recursos existents al seu abast. Coneixements, moltes vegades, relacionats amb les Tecnologies de la informació i la comunicació (TIC).

Si volem formar professionals que tinguin autonomia per aprendre cal que practiquin, per això, és convenient que als cicles formatius es creïn oportunitats on l'alumnat experimenti aprendre de manera autònoma. Les metodologies inductives o actives d'aprenentatge permet fer-ho sota la supervisió del docent. Una d'aquestes metodologies actives és l'Aprenentatge Basat en Projectes (ABP) [*Project Based Learning (PBL)*] de la qual tractarem en aquest treball. Té les mateixes sigles que l'Aprenentatge Basat en Problemes, per diferenciar-les, en aquest treball utilitzarem un altre denominació menys coneguda però que també rep: «Aprenentatge orientat a Projectes (AoP)».



## **1.1.- Abast del treball**

Les accions descrites en aquest text tindrà com a model un Centre educatiu que, tot i ser hipotètic, és a dir, no es correspon a un centre educatiu concret. S'ha basat en el funcionament d'un centre educatiu de Formació Professional que imparteix el Cicle Formatiu de Grau Mig de Jardineria i Floristeria existent que s'ha analitzat per fer-ne una generalització.

El treball es realitza a nivell teòric i no s'aborda la implantació pràctica de la metodologia, ja que es fa en un centre educatiu hipotètic i no haver tingut accés a un centre educatiu concret degut a la situació d'emergència sanitària provocada per la COVID-19.

## **1.2.- Objectius**

Aquest treball té tres objectius principals:

- a) Analitzar les característiques d'un centre educatiu de Formació Professional que imparteix el CFGM de Jardineria i Floristeria.
- b) Establir que fa l'alumnat i el professorat actualment en aquest centre docent i que haurien de fer per poder implantar metodologies actives, en concret l'ABP/AoP.
- c) Proposta d'una Activitat d'ensenyament-aprenentatge amb la metodologia activa d'ABP/AoP.

## 2.- CONTEXT

### 2.1.- Canvi de paradigma

A finals del s.XX els canvis que s'estaven produint al món (globalització, canvis tecnològics, progressos científics, etc.) no es reflectien prou en la educació i, per tant, des de l'escola no es donava resposta a les demandes socials. Al 1996 la UNESCO va publicar el llibre «Educació: hi ha un tresor dins» on s'establia la necessitat de canviar el paradigma educatiu i oferir oportunitats d'aprenentatge al llarg de la vida.

#### Les competències

Coneixements, habilitats, actituds, emocions i valors configuren els recursos de comprensió i actuació d'una persona que es denominen qualitats, capacitats o competències. El desenvolupament d'aquestes competències o qualitats humanes han de constituir les finalitats de l'escola.[Pérez Gómez, 2015]

Segons la UNESCO l'acció educativa s'ha de fonamentar en quatre pilars:

- Aprendre a conèixer: Desenvolupar les eines cognitives necessàries per a comprendre millor el món i les seves complexitats, i per proporcionar una base apropiada i adequada per a l'aprenentatge futur.
- Aprendre a fer: Desenvolupar les habilitats que permetin a les persones participar efectivament en la societat del coneixement, la qual cosa també suposa saber afrontar situacions complexes i treballar en equip.
- Aprendre a conviure: Desenvolupar les actituds i valors que fonamenten els drets humans, la igualtat de gènere, els principis democràtics, el respecte i l'entesa intercultural, el desenvolupament sostenible i la pau a tots els nivells de la societat i de les relacions humanes, perquè les persones i les societats puguin conviure harmònicament.
- Aprendre a ser: Desenvolupar capacitats auto-analítiques i socials que permetin que les persones assumeixin les responsabilitats de la llibertat, així com desplegar de manera integral el seu màxim potencial psico-social, afectiu i físic.

[Escola Nova 21]

La Unió Europea, davant dels nous reptes de la societat globalitzada i canviant, va aprovar la Recomanació (2006/962/CE) on va definir les competències clau com:

*<<aquelles competències que totes les persones necessiten per a la seva realització i desenvolupament personals, així com per a la ciutadania activa, la inclusió social i l'ocupació.>>.*

I va establir-ne vuit perquè els ciutadans europeus poguessin realitzar un aprenentatge permanent. Aquestes són:

1. Comunicació en la llengua materna;
2. Comunicació en llengües estrangeres;
3. Competència matemàtica i competències bàsiques en ciència i tecnologia;
4. Competència digital;
5. Aprendre a aprendre;
6. Competències socials i cíviques;
7. Sentit de la iniciativa i esperit d'empresa,
8. Consciència i expressió culturals

També estableix que els estats membres han de vetllar perquè l'educació i la formació inicials posin a disposició de tots els joves els mitjans per desenvolupar les competències clau en la mesura necessària per preparar-los per a la vida adulta i estableixen les bases per a l'aprenentatge complementari i la vida laboral.

*«Molts educadors consideren que l'ABP permet als estudiants dominar les competències acadèmiques i el coneixement del contingut, desenvolupar les competències necessàries per a l'èxit futur i construir l'autonomia personal necessària per a enfrontar-se als desafiaments de la vida i el món.» [Escola Nova 21]*

Actualment s'està passant del paradigma educatiu centrat en l'ensenyament a un altre centrat en l'aprenentatge. L'educació deductiva tradicional, està centrada en ensenyar transmetent respostes als alumnes per mitja de classes explicatives convencionals on el professor decideix el que ha de ser après i ho explica, en canvi, l'aprenentatge inductiu és qualsevol metodologia que comença amb un repte, la solució del qual, requereix un coneixement que no ha sigut proporcionat a l'alumne prèviament [Prieto, 2014]. Les metodologies inductives estan centrades en l'aprenentatge dels alumnes. La metodologia ABP/AoP és un exemple.



*Il·lustració 2: La docència tradicional enfront de l'ABP/AoP*

*[Font: Universitat d'Alacant]*

Els governs han reformat les seves polítiques educatives per tal de que els sistemes educatius s'adeqüin a aquest canvi de paradigma.

## **2.2.- Normativa**

La normativa espanyola i catalana actual facilita aquest canvi de model i fomenta les metodologies actives d'aprenentatge.

### **2.2.1.- Innovació pedagògica**

La normativa estableix que el Departament d'Educació afavorirà la recerca i innovació pedagògica :

1. L'article 84.1 de la LEC (2009), <<... *el Departament d'Ensenyament ha d'afavorir les iniciatives de desenvolupament de projectes d'innovació pedagògica i curricular que tinguin l'objectiu d'estimular la capacitat d'aprenentatge, les habilitats i potencialitats personals, l'èxit escolar de tots els alumnes, la millora de l'activitat educativa i el desenvolupament del projecte educatiu dels centres. Així mateix, estableix que aquests projectes poden referir-se a un o més centres i comportar, si escau, vinculacions amb la universitat, amb els sectors econòmics o amb altres organitzacions.*>>
2. L'article 17.1 del Decret 284/2011 estableix que << *en el marc de l'autonomia pedagògica, organitzativa i de gestió dels centres educatius, i la seva relació i cooperació amb l'entorn productiu i sociolaboral, el Departament ha de fomentar i afavorir i estimular el treball en equip del professorat, la formació permanent, la recerca i la innovació en el seu àmbit docent, i el desenvolupament de les actuacions que afavoreixin la millora contínua dels centre.*>>

### **2.2.2.- Metodologies didàctiques**

A l'àmbit de la Formació Professional (FP) l'article 14, del Decret 284/2011, fa referència a les metodologies didàctiques i estableix que [art. 14.1] <<*les metodologies didàctiques de la formació professional han de promoure la integració dels continguts i l'adquisició, per part de l'alumnat, de les capacitats clau més significatives establertes en el perfil professional del cicle formatiu corresponent.*>> i [14.3] << *La integració dels continguts ha de permetre tractar globalment els aspectes tecnològics, els aspectes pràctics i els aspectes instrumentals per arribar a la comprensió conjunta des de la visió de les seves interrelacions.*>>

### **2.2.3.- Competències clau**

La LOMCE recull la Recomanació (2006/962/CE) de la Unió Europea i indica al punt XIV del Preàmbul que:

*<< Esta Ley Orgánica considera esencial la preparación para la ciudadanía activa y la adquisición de las competencias sociales y cívicas, recogidas en la Recomendación del Parlamento Europeo y del Consejo de 18 de diciembre de 2006 sobre las competencias clave para el aprendizaje permanente...>>*

A nivell de Catalunya l'article 14.2, del Decret 284/2011, d'1 de març<sup>1</sup>, defineix com a competència clau en l'àmbit de la Formació Professional:

*<<...les capacitats transversals que afecten diferents llocs de treball i que són transferibles a noves situacions de treball.>>*

i destaca per la seva freqüència i importància:

- |                                |                                 |
|--------------------------------|---------------------------------|
| 1. L'autonomia.                | 5. La responsabilitat,          |
| 2. L'emprenedoria              | 6. La relació interpersonal,    |
| 3. La innovació,               | 7. El treball en equip          |
| 4. L'organització del treball, | 8. I la resolució de problemes. |

### **2.3.- Cicle Formatiu del G.M. de Jardineria i Floristeria. [Decret 241/2013]**

El model curricular dels ensenyaments professionals persegueix l'adquisició de la competència general i de les competències professionals, personals i socials, específiques de cada títol. La competència general del títol de tècnic o tècnica en jardineria i floristeria que s'obté amb el Cicle Formatiu de Grau Mig de Jardineria i Floristeria (CFGMJIF) consisteix a instal·lar, conservar i restaurar jardins d'exterior i d'interior, així com prades per a ús esportiu, i realitzar les activitats de producció de planta i de floristeria, operant i mantenint la maquinària i les instal·lacions, complint amb la normativa mediambiental de control de qualitat i de prevenció de riscos laborals. Les competències professionals, personals i socials són:

- a) Realitzar replantejaments de projectes de jardineria i de restauració del paisatge seguint les indicacions dels plànols.
- b) Preparar el terreny amb la maquinària seleccionada, realitzant la regulació dels equips i garantint que en les tasques s'apliquen bones pràctiques.
- c) Preparar els substrats utilitzant les eines i els mitjans adequats per a cada espècie vegetal.
- d) Muntar i mantenir instal·lacions, infraestructures senzilles i equipament interpretant plànols d'instal·lació i manuals de manteniment.
- e) Realitzar les tasques de sembra i/o plantació del material vegetal complint les especificacions del projecte.

<sup>1</sup> Decret 284/2011, d'1 de març, d'ordenació general de la formació professional inicial,

- f) Realitzar les tasques de conservació i de reposició dels elements vegetals i no vegetals del jardí aplicant les tècniques adequades.
- g) Quantificar els agents beneficiosos i perjudicials per als cultius, utilitzant els mètodes de mostratge establerts.
- h) Preparar i aplicar el tractament fitosanitari necessari interpretant la documentació tècnica.
- i) Realitzar la collita de fruits i de llavors, la propagació i el cultiu de plantes i pans d'herba mantenint les condicions de seguretat i atenent la programació de treball.
- j) Realitzar l'embalatge, l'etiquetatge i el condicionament de comandes per a la seva expedició i el seu transport, seguint les instruccions rebudes.
- k) Manejar equips i maquinària seguint les especificacions tècniques.
- l) Manejar el sistema de reg, optimitzant l'aprofitament d'aigua i verificant que les necessitats hídriques dels cultius estiguin cobertes.
- m) Organitzar sales i aparadors aplicant criteris tècnics.
- n) Realitzar composicions florals i projectes de decoració amb plantes naturals i/o artificials aplicant les tècniques establertes.
- o) Assessorar tècnicament el client descrivint les característiques dels productes i dels serveis oferts, justificant-ne la necessitat i valorant els objectius de l'empresa.
- p) Comercialitzar productes i serveis de jardineria i floristeria aplicant les tècniques de venda i de màrqueting.
- q) Adaptar-se a les noves situacions laborals originades per canvis tecnològics i organitzatius en els processos productius, actualitzant els seus coneixements utilitzant els recursos existents per a l'aprenentatge al llarg de la vida i les tecnologies de la comunicació i de la informació.
- r) Actuar amb responsabilitat i autonomia en l'àmbit de la seva competència, organitzant i desenvolupant el treball assignat cooperant o treballant en equip amb altres professionals en l'entorn de treball.
- s) Resoldre de forma responsable les incidències relatives a la seva activitat, identificant les causes que les provoquen, dins de l'àmbit de la seva competència i autonomia.
- t) Comunicar-se eficaçment, respectant l'autonomia i la competència de les diferents persones que intervenen en l'àmbit de la seva feina.
- u) Aplicar els protocols i les mesures preventives de riscos laborals i de protecció ambiental durant el procés productiu, per evitar danys en les persones i en l'entorn laboral i ambiental.
- v) Aplicar procediments de qualitat, d'accessibilitat i de disseny per a tothom en les activitats professionals incloses en els processos de producció o prestació de serveis.

w) Realitzar la gestió bàsica per a la creació i el funcionament d'una petita empresa i tenir iniciativa en la seva activitat professional.

x) Exercir els seus drets i complir amb les obligacions derivades de la seva activitat professional, d'acord amb el que estableix la legislació vigent, participant activament en la vida econòmica, social i cultural.

y) Interpretar en llengua anglesa documents tècnics senzills i les comunicacions bàsiques en els circuits d'una empresa del sector de la jardineria i de la floristeria.

Aquestes competències són expressades mitjançant els objectius generals i els resultats d'aprenentatge establerts al Decret 241/2013. Al document «Orientacions als centres per a organitzar el cicle formatiu» elaborat pel departament d'educació es fa una relació de les competències professionals, personals i socials (CPPeS) amb els mòduls professionals. [Veure Annex 01-Competències]. En aquesta relació es pot observar com:

- De les competències professionals pròpies del títol de tècnic o tècnica en jardineria i floristeria, la competència «k) *Manejar equips i maquinària seguint les especificacions tècniques*» és comú a tots es mòduls professionals.
- De les competències professionals generals, la competència «u) *Aplicar els protocols i les mesures preventives de riscos laborals i de protecció ambiental durant el procés productiu, per evitar danys en les persones i en l'entorn laboral i ambiental.*» és comú a tots es mòduls professionals.
- I les competències personals i socials transversals «q) *Adaptar-se a les noves situacions laborals originades per canvis tecnològics i organitzatius en els processos productius, actualitzant els seus coneixements utilitzant els recursos existents per a l'aprenentatge al llarg de la vida i les tecnologies de la comunicació i de la informació; r) Actuar amb responsabilitat i autonomia en l'àmbit de la seva competència, organitzant i desenvolupant el treball assignat cooperant o treballant en equip amb altres professionals en l'entorn de treball i s) Resoldre de forma responsable les incidències relatives a la seva activitat, identificant les causes que les provoquen, dins de l'àmbit de la seva competència i autonomia.*» que també són comuns a tots els mòduls professionals i que contenen les competències clau [Veure Annex 01] marcat per Europa per aprenentatge al llarg de la vida.

Aquestes competències són competències amb molt de potencial si es vol aplicar la metodologia d'Aprenentatge orientat a Projectes, perquè els projectes que les continguin podran incloure RA s de diferents Mòduls Professionals i podran arribar a estructurar tot el Cicle Formatiu de GM de Jardineria i Floristeria.

El Decret 241/2013 del CFGMJiF estructura els Resultats d'aprenentatge (RA s) en Mòduls Professionals i d'aquests RA caldrà fer un anàlisi i reagrupar-los en projectes.



## 3.- METODOLOGIA ABP

### 3.1.- Metodologies actives d'aprenentatge

L'aprenentatge actiu [*Active Learning*] es un terme que segons els professors C. Bonwell i J. Eison al 1991 en el seu llibre «*Active Learning: Creating Excitement in the Classroom* >> no té una definició precisa en la bibliografia sobre educació, tot i això, van identificar una sèrie de característiques que presentaven les metodologies didàctiques que promouen aquest tipus d'aprenentatge. Aquestes són:

- Els alumnes participen més que únicament escoltar.
- Es posa menys èmfasi en la transmissió d'informació i més en el desenvolupament de les habilitats dels estudiants.
- Els estudiants exerceixen habilitats de pensament d'ordre superior (anàlisi, síntesi, avaluació).
- Els estudiants participen en les activitats (per exemple, llegir, discutir, escriure).
- Es fa més èmfasi en l'exploració, per part dels estudiants, de les seves actituds i valors.

Les metodologies inductives i/o actives es basen en el Constructivisme, teoria de l'aprenentatge fonamentada en els treballs de principis del s. XX de diversos psicòlegs, entre altres, Jean Piaget. El Constructivisme es la visió filosòfica que considera que el coneixement és construït individualment, es transmet per la interacció amb l'entorn i es desenvolupa socialment [Crotty, 1998; Savery & Duffy, 1995]. Els constructivistes consideren que l'aprenentatge s'inicia a partir dels coneixements, sentiments i competències prèvies que l'alumne aporta a l'entorn d'aprenentatge [Shulter, 1996]. A continuació els alumnes analitzen el grau (avaluen la validesa) en que el coneixement que han construït es compatible amb altres coneixements o punts de vista existents a la societat [Savery&Duffy, 1995]. En aquest procés consideren que el paper dels docents és ajudar als alumnes avaluant com aquests construeixen el coneixement i guiant-los a través de proves cognitives [Shulter, 1996].

Aquest tipus de metodologies consisteixen en demanar als alumnes que facin coses [*Learning by doing*] amb els coneixements abans de que se'ls expliqui el docent [Prieto, 2014]. En aquestes metodologies l'alumne aprèn en el context de situacions problemàtiques concretes. D'aquesta experiència indueix els principis i teories que ha d'aprendre a transferir i aplicar. Aquest tipus de metodologies tenen efectes positius en la motivació de l'alumnat i permet adquirir els valors, actituds, coneixements i habilitats que componen les competències del s. XXI [Prieto, 2014].



## 3.2.- L'Aprenentatge basat en projectes (ABP)

### 3.2.1.- Definició

Avui dia no existeix una única definició de la metodologia ABP/AoP mundialment acceptada. The Buck Institut for Education (BIE) indica que és:

<<Un mètode d'ensenyament sistemàtic que involucra els estudiants en l'aprenentatge de coneixements i habilitats mitjançant un ampli procés d'investigació estructurat al voltant de preguntes complexes i autèntiques i productes i tasques acuradament dissenyats>> [Markham, Larmer, & Ravitz, 2003]

I segons el Ministerio de Educación, Cultura y Deportes<sup>2</sup> [2015], l'aprenentatge basat en/orientat a projectes (ABP/AoP) és una metodologia que permet a l'alumnat adquirir els coneixements i competències claus del s.XXI mitjançant la elaboració de projectes que donen resposta als problemes de la vida real.

S'han consultat un conjunt de 12 articles per aquest apartat [Veure taula 1] i s'observa que tots ells defineixen l'ABP com un mètode, model, estratègia o plantejament pedagògic d'ensenyament excepte alguns [Blumenfeld et al. (1991); Thomas, (2000)] que ho fan, també, com una forma d'aprenentatge. Indiquen també que aquest mètode s'emmarca en la teoria pedagògica del constructivisme [Baş (2011); Bilgin, Karakuyu, and Ay (2015); Çakici and Türkmen (2013); Han, Capraro, and Capraro (2016); Schneider et al. (2002); Thomas, (2000)] i/o que els alumnes poden construir nou coneixement aplicant aquesta metodologia [Bell, S. (2010); Blumenfeld et al. (1991); Hastie, Chen, and Guarino (2017); Karaçalli and Korur (2014); Mioduser and Betzer (2007)].

### 3.2.2.- Característiques de l'ABP/AoP

En tots els articles referits a l'apartat anterior [Veure Taula 1], anomenen com un tret distintiu de l'ABP que, per fer front i resoldre problemes de la vida real, l'alumnat ha de dur a terme una **recerca** d'informació [Mioduser and Betzer (2007)], **recopilació de dades** [Karaçalli and Korur (2014)] o **investigació** [Baş (2011); Bell, S. (2010); Bilgin, Karakuyu, and Ay (2015); Blumenfeld et al. (1991); Çakici and Türkmen (2013); Han, Capraro, and Capraro (2016); Hastie, Chen, and Guarino (2017); Hernández-Ramos and De La Paz (2009); Schneider et al. (2002); Thomas, (2000)].

Una altra característica de l'ABP que es menciona és que els alumnes han de cooperar [Blumenfeld et al. (1991); Çakici and Türkmen (2013)] i/o **treballar en grups** col·laborativament [Baş (2011); Bell, S. (2010); Bilgin, Karakuyu, and Ay (2015); Han, Capraro, and Capraro (2016); Hastie, Chen, and Guarino (2017); Hernández-Ramos and De La Paz (2009); Karaçalli and Korur (2014); Mioduser and Betzer (2007); Schneider et al. (2002); Thomas, (2000)].

2 <<Aprendizaje basado en proyectos: Infantil, primaria y secundaria>>; Madrid, 2015

Taula 1: Conceptes utilitzats al definir l'AoP/ABP

AUTOR		CONCEPTES UTILITZATS AL DEFINIR ABP					
		Constructivisme	Pensament Crític	Treball col·laboratiu	Investigació	Situacions i problemes de la vida real	Autonomia.
1	Baş (2011)	X		X	X	X	X
2	Bell, S. (2010)	X		X	X	X	X
3	Bilgin, Karakuyu, and Ay (2015)	X	X	X	X	X	X
4	Blumenfeld et al. (1991)	X		X	X	X	X
5	Çakici and Türkmen (2013)	X	X	X	X	X	X
6	Han, Capraro, and Capraro (2016)	X		X	X	X	
7	Hastie, Chen, and Guarino (2017)	X	X	X	X	X	X
8	Hernández-Ramos and De La Paz (2009)	X		X	X	X	X
9	Karaçalli and Korur (2014)	X	X	X	X	X	X
10	Mioduser and Betzer (2007)	X		X	X	X	
11	Schneider et al. (2002)	X		X	X	X	
12	Thomas, (2000)	X		X	X	X	X

### Els 8 element essencials per a l'ABP/AoP

Els vuit principals elements essencials que ha d'incloure un bon projecte són<sup>3</sup>:

1. Contingut significatiu.
2. Necessitat de saber.
3. Pregunta que dirigeixi la investigació.  
[Driving Question]
4. Veu i vot pels alumnes.

3 <Aprendizaje basado en proyectos: Infantil, primaria y secundaria>; Madrid, 2015

5. Competències del s.XXI

6. Investigació.

7. Avaluació, reflexió, revisió i retroalimentació.

8. Presentació del producte final a una audiència.

### **Contingut significatiu**

El número de continguts que es poden treballar amb la metodologia AoP és menor que els que el de les metodologies deductives tradicionals, però el grau d'aprofundiment amb que es poden treballar es major. El docent al dissenyar el projecte ha de seleccionar aquells continguts que consideri essencials dins del currículum y els alumnes han de trobar-los significatius: els han de trobar reals i propers al seu entorn i interessos.

### **Necessitat de saber**

El projecte s'inicia amb un «Esdeveniment» [*Entry Event*] que generi preguntes per part dels alumnes cap el docent (i no al contrari). Aquest «esdeveniment» implica activar les emocions de l'alumnat i generar-li les ganes de saber.

### **Pregunta guia [*Driving Question*]**

Aquesta pregunta és el motor del projecte perquè està connectada amb el contingut que han d'aprendre i els ajuda a entendre perquè fan el projecte. Ha de ser provocativa i la seva resposta ha de ser oberta, complexa i connectada amb els coneixement que es vol impartir.

### **Veure i vot pels alumnes.**

Es necessari donar-los la possibilitat d'escollir dins del projecte, per exemple quin tipus de producte final volen elaborar (vídeo, pòster, presentació oral, etc.)

### **Competències del s.XXI**

Un bon projecte ha de donar la possibilitat a l'alumnat de conèixer i practicar les competències més sol·licitades avui dia (pensament crític, treball en equip, comunicació efectiva, us de les TIC, etc.)

### **Investigació.**

La investigació que es demana que facin a l'AoP/ABP no es tracta de que, els alumnes trobin informació i facin un resum, sinó seguir un itinerari de preguntes, aquelles que es vagin fent ells mateixos, la resposta de les quals requerirà que busquin informació i/o recursos i que finalitzarà en la elaboració d'unes conclusions i idees pròpies sobre com resoldre el problema o repte plantejat.

### **Avaluació, reflexió, revisió i retroalimentació.**

L'avaluació al llarg del procés per part del docent de la feina que fa l'alumnat (comprovant fonts d'informació, supervisar esborranys, etc.) és essencial per poder supervisar el seu avançament i poder-lo orientar si es perd o es desvia.

## Presentació del producte final a una audiència.

Els productes finals resultants de l'itinerari del projecte, cal que els alumnes els presentin davant d'una audiència (altres classes, grup de professors, pares o col·lectius relacionats amb el tema). D'aquesta manera els alumnes estan més motivats i els permet reflexionar sobre el treball realitzat una vegada finalitzat.

### 3.2.3.- Procès AoP / ABP

El procès de treball per AoP/ABP s'estructura en un sèrie d'activitats que s'han de realitzar al llarg del procès i que generaran un producte final a la vegada que es produïra un aprenentatge efectiu i una reflexió sobre el propi procès d'aprenentatge realitzat [Intef]. Les principals fites són [Veure Il·lustració 3]:

1. Llançament del projecte [*Entry Event*]

Aquest acte té l'objectiu de despertar als alumnes la necessitat d'aprendre i generar la pregunta guia [*Driving Question*]

2. Presentació del criteris d'avaluació [Rúbriques].
3. Investigació per respondre la pregunta guia.
4. Treball pràctic. A tallers on s'apliquen els coneixements i capacitats adquirides a la fase inicial de la investigació.
5. Avaluació i reflexió del que s'ha après al llarg del projecte.
6. Presentació del producte del que s'ha après al llarg del procès.
7. Presentació del producte final generat a un audiència.
8. Reflexió final sobre el que s'ha après i el procès seguit.

Per realitzar aquest procès als alumnes cal que disposin de:

- Eines TIC que els ajudin al llarg del procès (compartir informació, crear infografies, etc.).
- Recursos d'aprenentatge, això vol dir, informació que ens ajudi a construir el coneixement i el docent que realitza, entre altres, un rol el de facilitador [Veure Il·lustració 4<sup>4</sup>].

---

4 «Metodologías inductivas». 2014



Il·lustració 3: El procés de l'ABP / AoP

Font: Elaboració Intef

Fase	Función del profesor
<b>Diseño</b>	Escojer resultados de aprendizaje, actividades apropiadas para su fomento y evaluación formativa.
<b>Compromiso inicial</b>	<b>Motivar a los alumnos</b> para dedicar su atención y trabajo al problema.
<b>Entrenamiento previo</b>	<b>Enseñar a hacer</b> , proponer ejercicios para trabajar habilidades básicas.
<b>Introducción</b>	<b>Interesar y contextualizar.</b>
<b>Formación de grupos</b> Presentación del problema	Establecer la estructura de trabajo. <b>Proporcionar instrucciones.</b>
<b>Activación / Análisis</b> <b>A1.</b> Activar grupos a conectar con el problema <b>A2.</b> Análisis desde la tormenta de ideas al plan de acción	Motivación. Preguntas e Instrucciones (apoyo y orientación). <b>Punto de supervisión, control, facilitación y feedback.</b>
<b>Investigación</b> <b>I1.</b> Visitar el problema <b>I2.</b> Profundizar en el problema	<b>Punto de supervisión, control, facilitación y feedback.</b>
<b>Reanálisis y Resolución</b> Elaborar productos, presentaciones e informes.	<b>Punto de supervisión, control y feedback.</b>
<b>Evaluar el producto del trabajo, el problema y al profesor</b>	<b>Evaluación de aprendizaje y percepción del alumno</b> <b>Valoración final y feedback.</b>

*Il·lustració 4: Relació dels rols més importants del docent en les diferents fases del procés i disseny i resolució d'activitats d'aprenentatge inductiu*

*[Autor: Prieto Martín, 2014]*

### 3.3.- Avantatges i inconvenients de l'ABP/AoP

#### 3.3.1.- Avantatges

La major connexió entre la situació d'aprenentatge amb el món real i professional augmenta la motivació dels alumnes [ Díaz Tenza, 2020]. Alguns autors indiquen la millora en la *participació dels estudiants* (Belland, Ertmer i Simons, 2006; Brush & Saye, 2008) i un efecte positiu en la seva *motivació* (Bartscher, Gould, and Nutter, 1995).

L'aprenentatge que realitza l'alumne és de major nivell cognitiu perquè li exigeix ser més actiu i realitzar tasques mentals d'alt nivell que són exercides i apreses amb més eficàcia [ Díaz Tenza, 2020].

##### Millora en el rendiment acadèmic

La investigació de Thomas (2000), molt citada quan es parla de l'ABP, va plantejar la necessitat de seguir investigant sobre aquest aspecte. Aquest estudi es basa en les investigacions realitzades als anys noranta i indica que no hi havia prou evidències per establir una relació causal entre l'ABP i la *millora en el rendiment acadèmic*. Aquestes investigacions, segons John L. Pecore, presenta alguns problemes perquè quan es revisen projectes de recerca, és difícil determinar el grau en què les pràctiques observades a l'aula complien les vuit característiques essencials de l'ABP. Les limitacions d'interpretació de la investigació sobre ABP/AoP s'han de tenir en compte a l'hora d'informar sobre l'eficàcia de l'ABP/AoP.

Els resultats obtinguts a un estudi publicat més recentment [Chen, C.-H.;Yang, Y.-C., Febrer 2019 ], indiquen un efecte positiu, entre mig i gran, envers el rendiment acadèmic dels estudiants en l'ABP en comparació amb la classe tradicional. Aquest estudi es un meta-anàlisi de les dades quantitatives (número d'alumnes, número d'escoles, etc.) publicades en 30 articles on s'expliquen investigacions, dels estudiants dels últims vint anys, on es comparen els efectes de l'ABP i la instrucció tradicional sobre el rendiment acadèmic dels estudiants. Els resultats mostren un impacte de l'ABP major que l'observat en les revisions anteriors (Thomas, 2000), i per tant impliquen que l'ABP s'ha tornat més efectiu en les dos últimes dècades (2000 i 2010). Aquest estudi suggereix que l'ABP podria ser una alternativa més eficaç que la instrucció tradicional en quant als resultats d'aprenentatge dels estudiant i per tant, el professorat podria introduir l'ABP en les seves matèries curriculars.

És important tenir en compte que l'ABP podria reemplaçar la instrucció tradicional en gran part del currículum del curs, però no ha de reemplaçar completament la instrucció tradicional (Özel, 2013), pot ser necessari incloure la classe magistral per ensenyar algunes habilitats bàsiques durant un projecte (Markham, 2012; Markham et al., 2003) o per aquells temes que no s'han pogut incloure en el projecte.



### Millora en l'adquisició de competències

El conjunt de 12 articles consultats per aquest apartat [Veure Taula 1] es considerava que l'ABP ajudava a desenvolupar les habilitats de raonament dels alumnes en general i el *pensament crític* en particular [Bilgin, Karakuyu, and Ay (2015); Çakici and Türkmen (2013); Hastie, Chen, and Guarino (2017); Karaçalli and Korur (2014) ] i ho valoraven molt positivament. També es menciona en alguns articles [Baş (2011); Bell, S. (2010); Bilgin, Karakuyu, and Ay (2015); Blumenfeld et al. (1991); Çakici and Türkmen (2013); Hastie, Chen, and Guarino (2017); Hernández-Ramos and De La Paz (2009); Karaçalli and Korur (2014); Thomas, (2000)] que l'ABP propicia que els alumnes treballin autònomament i per tant desenvolupin l'*habilitat d'aprendre a aprendre*.

Alguns autors [ Bell, S. (2010); Çakici and Türkmen (2013); Han, Capraro, and Capraro (2016)] mencionen la *competència comunicativa* com una habilitat que els alumnes han de fer servir, al posar en comú amb la classe o presentar públicament les conclusions finals o projecte realitzat. Altres fan referència al fet que han de presentar gràficament els resultats obtinguts [Baş (2011); ] i/o realitzar presentacions en general [Blumenfeld et al. (1991); Hastie, Chen, and Guarino (2017); Schneider et al. (2002); Thomas, (2000)].

### **3.3.2.- Inconvenients**

Les metodologies inductives o actives d'aprenentatge tenen també una sèrie d'inconvenients a tenir en compte si es volen implementar a l'aula. Aquests són [Díaz Tenza, 2020]

1. Requereix més temps per tractar tot el temari establert al currículum.
2. Requereix un rati d'alumnes per docent menor. La grandària dels grup classe ha de ser menor.
3. Exigeix major implicació per part del alumnes i del docents, exigeix més hores de treball.
4. Al transferir més responsabilitat i protagonisme a l'alumne en el seu aprenentatge pot donar-se el cas que aquest es quedi bloquejat davant la dificultat i no pugui sortir-se'n per sí mateix. En aquest aspecte, és molt important el paper del docent en el moment del disseny del projecte i per a detectar i ajudar a resoldre els possibles bloquejos que pugui tenir l'alumne. Un altre aspecte que també ajuda, és que al treballar en grup els alumnes es poden ajudar entre ells.



### 3.4.- ABP (Aprentatge basat en Projectes o Problemes)

#### 3.4.1.- Antecedents històrics «El mètode de projectes»

##### *Els projectes*

Recents estudis indiquen que el terme «projecte» utilitzat per descriure un element educatiu i d'aprenentatge va sorgir d'un moviment d'educació en arquitectura i enginyeria que va començar a Itàlia a finals del segle XVII (Knoll 1991a, 1991b, 1991c; Schöller, 1993; Weiss, 1982). A principis del s. XVIII l'examen final dels estudiants europeus d'arquitectura i enginyeria consistia en resoldre problemes pràctics i reals. Aquest concepte d'aprendre mitjançant la resolució de problemes pràctics va ser introduït a finals del s. XIX a les escoles públiques i de formació professional americanes [Knoll, 2010, 2012]. Inicialment s'utilitzava a la formació professional, segons U.S. Bureau of Education al 1915, el 80% de les escoles americanes de formació professional que ensenyaven oficis manuals i el 60 % de les que feien capacitació agrària utilitzaven projectes [Knoll, 2010; Monahan & Lane, 1915; Park&Harlan, 1916]. Després, els docents americans d'altre tipus d'ensenyaments es van familiaritzar amb el concepte de «projecte» a partir de la campanya de que va fer l'expert agrícola Rufus W. Stimson del Massachusetts Board of Education per popularitzar el «Home project plan» sobre el 1910. D'acord amb aquest pla, als alumnes se'ls va oferir coneixements teòrics (per exemple, sobre hortalisses) de forma independent a l'escola, abans d'aplicar-los posteriorment cultivant faves, pèsols o pastanagues a les granges dels seus pares [Knoll, 1995]. Però no va ser fins que William H. Kilpatrick al 1918 va publicar l'assaig «The Project Method: The Use of the Purposeful Act in the Educative Process» a Teachers College Record que es va començar a utilitzar de manera generalitzada a les escoles americanes [Knoll 1995].

##### *«El mètode de projectes» de William H. Kilpatrick*

William H. Kilpatrick [1871-1965] va ser un pedagog nord-americà que tenia un interès per la ciència, la investigació i la reflexió, així com un compromís amb els valors i principis democràtics [Beyer 1997]. Al llarg de la seva formació, com a docent, va entrar en contacte amb diferents persones i corrents pedagògics que van influir en les seves idees sobre educació, entre elles:

- Francis Parker, director de l'Escola Normal de Cook County, a través del qual va conèixer les idees pedagògiques de Johann Heinrich Pestalozzi figura reconeguda del corrent pedagògic «Ensenyament orientat a l'acció».
- John Dewey filòsof i pedagog nord-americà, un dels fundadors de la «Filosofia del pragmatisme», i que va elaborar la «Teoria de l'experiència».
- Charles DeGamo docent a la Universitat de Cornell i autor del llibre «L'interès i l'esforç».
- Edward Thorndike psicòleg i pedagog que va desenvolupar la «Teoria del connexionisme».

Al 1918 Kilpatrick va publicar l'assaig «The Project Method: The Use of the Purposeful Act in the Educative Process» on explicava el «Mètode de projectes» que havia elaborat. Considerava que els alumnes adquirien experiència i coneixement resolent problemes reals [Knoll, 1995]. L'aspecte més important d'aquest mètode és que existeixi un propòsit dominant, pot ser no observable, en el que participin els alumne voluntàriament [Beyer, 1997]. Kilpatrick va definir el terme «projecte» com un «acte deliberat i il·lusionat» (hearty purposeful act) [Kilpatrick, 1925]. Aquest concepte el va basar en la teoria de l'experiència de Dewey [Cremin, 1961;Knoll 1993a].

*Taxonomia de projectes segons el «Mètode de projectes»*

Kilpatrick (1921) proposa una taxonomia amb quatre modalitats de projectes (Parra 2010; Vizcaíno 2008) [Veure Taula 2].

Kilpatrick (1921)	
Tipus de projectes	Definició
TIPUS 1 - Projectes de creació o producció	Elaboració d'un element concret (joguina, maqueta ...)
TIPUS 2 - Projectes d'apreciació, recreació o consum.	L'objectiu d'aquest tipus de projectes es fomentar el gaudiment d'una experiència estètica ( escoltar música, mirar una pintura ...)
TIPUS 3 - Projectes de solució de problemes.	Projectes destinats a resoldre un problema que sigui d'interès pels estudiants.
TIPUS 4 - Projectes per a l'adquisició d'un aprenentatge específic o instrucció/capacitació.	L'objectiu principal d'aquest tipus de projectes és l'adquisició o domini d'una tècnica (pintar, us de les TIC ...)

*Taula 2: Síntesis de la classificació de projectes proposada per Kilpatrick*  
 [Parra 2010; Vizcaino 2008]

Aquest mateix procés també es pot aplicar al TIPUS 4 amb la planificació adaptada a estratègies d'aprenentatge específiques. Kilpatrick no va establir cap procés per realitzar projectes de TIPUS 2 ja que no va fer-ne cap. Per els projectes de TIPUS 3 (resolució de problemes) el pensament reflexiu (reflective thinking) de Dewey (1910) suggereix un procés basat en el mètode científic de definició, anàlisis i resolució d'un problema, aquest està estructurat a partir d'una sèrie de passos lògics i racionals [Pecore, 2015]:

Pas 1 - Identificar i definir el problema.

Pas 2 - Determinar la Hipòtesis o la raó de perquè existeix el problema.

Pas 3 - Recopilar dades i analitzar-les.

Pas 4 – Formular una conclusió.

Pas 5 – Aplicar la conclusió a la hipòtesis formulada.

### 3.4.2.- Aprentatge basat en ...

La definició de «projecte» per part de Kilpatrick es ambigua i això ha fet que, actualment, no existeixi una única definició de la metodologia ABP. Segons el professor John L. Pecore de la University of West Florida << Els cinc tipus més importants d'ABP inclouen l'aprenentatge basat en reptes [*Challenged-Based Learning*] , l'aprenentatge basat en problemes [*Problem-based learning*], l'aprenentatge basat en el lloc [*Placed-based learning*], l'aprenentatge basat en l'activitat [*Activity-based learning*] i l'aprenentatge basat en el disseny [*Design-based learning*]>>. I els descriu com:

#### **Aprenentatge basat en reptes [Challenged Based Learning]**

Aquesta modalitat fomenta l'ús de la tecnologia per part dels estudiants per resoldre problemes del món real mitjançant un plantejament multidisciplinari en les estratègies d'ensenyament-aprenentatge durant un llarg període de temps. Un currículum d'aprenentatge basat en desafiaments es centra sovint en reptes globals amb solucions locals.

#### **Aprenentatge basat en problemes [Problem Based Learning]**

L'aprenentatge basat en problemes és un enfocament instructiu que presenta als estudiants la resolució de problemes poc estructurats (de composició oberta), generalment en forma d'estudi de casos. L'enfocament modern de l'aprenentatge basat en problemes s'acredita a les escoles de medicina canadenca que utilitzaven ensenyaments d'estudis de casos que comportaven problemes reals de pacients.

El professor John L. Pecore de la University of West Florida descriu el procés de l'Aprenentatge Basat en Problemes indicant que els alumnes s'organitzen en petits grups permanents d'estudiants que treballen amb un instructor en un cas nou aproximadament cada tres reunions de classe. El primer dia, el grup rep un nou cas i comença a analitzar les dades preliminars. Amb l'assistència d'instructors, el grup decideix els problemes a tractar i distribueix la càrrega de treball de la investigació. Quan els estudiants tornin l'endemà, comparteixen les seves anàlisis, reben informació addicional i continuen la cerca. La tercera reunió de classe posa fi al cas quan els grups reuneixen els seus coneixements i preparen un informe final. Aquesta definició clàssica d'aprenentatge basat en problemes s'ha redefinit i modificat de diverses maneres per a diferents cursos (Herreid, 2003; Pecore, 2009). Molt sovint, els casos proporcionen el problema de conducció mal estructurat que els estudiants han de resoldre mitjançant un mètode d'instrucció d'investigació oberta amb múltiples respostes possibles. D'aquesta manera, l'aprenentatge basat en problemes es diferencia de l'aprenentatge basat en casos, un enfocament d'estructuració guiada més estructurat per resoldre un cas.

### **Aprentatge basat en el lloc [Place-Based learning]**

L'aprenentatge basat en el lloc submergeix els estudiants en treballs autèntics dins de la comunitat local, fent èmfasi en un component d'aprenentatge de serveis relacionat amb el patrimoni local, la cultura, el paisatge, etc., com a fonament de l'assignatura o assignatures que s'estan estudiant.

### **Aprentatge basat en l'activitat [Activity-Based Learning]**

L'aprenentatge basat en l'activitat proporciona un enfocament físic (pràctic) i mental per als estudiants que exploren un tema mitjançant experiments i activitats que impliquen la manipulació d'eines i materials en la realització d'una tasca real.

### **Aprentatge basat en el disseny [Design-Based Learning]**

L'aprenentatge basat en el disseny convida els estudiants a participar activament en la tasca de dissenyar o redissenyar un producte o sistema o crear un objecte físic connectat al currículum amb la finalitat de millorar la creativitat.

En aquest treball al esmentar Aprentatge Basat en Projecte en referirem a un aprenentatge equiparable a un Aprentatge Basat en l'activitat [Activity-Based Learning] on es fomentarà l'ús de les TIC, serà important el lloc o la comunitat propera al centre educatiu i fomentarà la resolució de problemes existents al món laboral, a l'àmbit concret del cicle formatiu.

### **3.4.3.- Diferències entre Aprentatge Basat en Projectes i Problemes**

L'Aprentatge Basat en Problemes (ABP), L'Aprentatge orientat a Projectes (AoP) i l'Aprentatge Basat en Reptes són tres metodologies actives que comparteixen moltes característiques però també certes diferències.

Segons explica el Dr. Alfredo Prieto professor de la Universitat d'Alcalà de Henares al seu llibre «Metodologías Inductivas», les metodologies actives o inductives es diferencien en el nivell de dificultat del desafiament plantejat als alumnes i l'estratègia de facilitació realitzada pel docent [Veure Il·lustració 5]. Si, a més, tenim en compte la descripció indicada en l'apartat anterior de l'Aprentatge Basat en Problemes com «un enfocament instructiu que presenta als estudiants la resolució de problemes poc estructurats (de composició oberta), generalment en forma d'estudi de casos.», podem establir que les metodologies actives que ens interessin, ordenades de menor a major dificultat, quedarien de la següent manera:

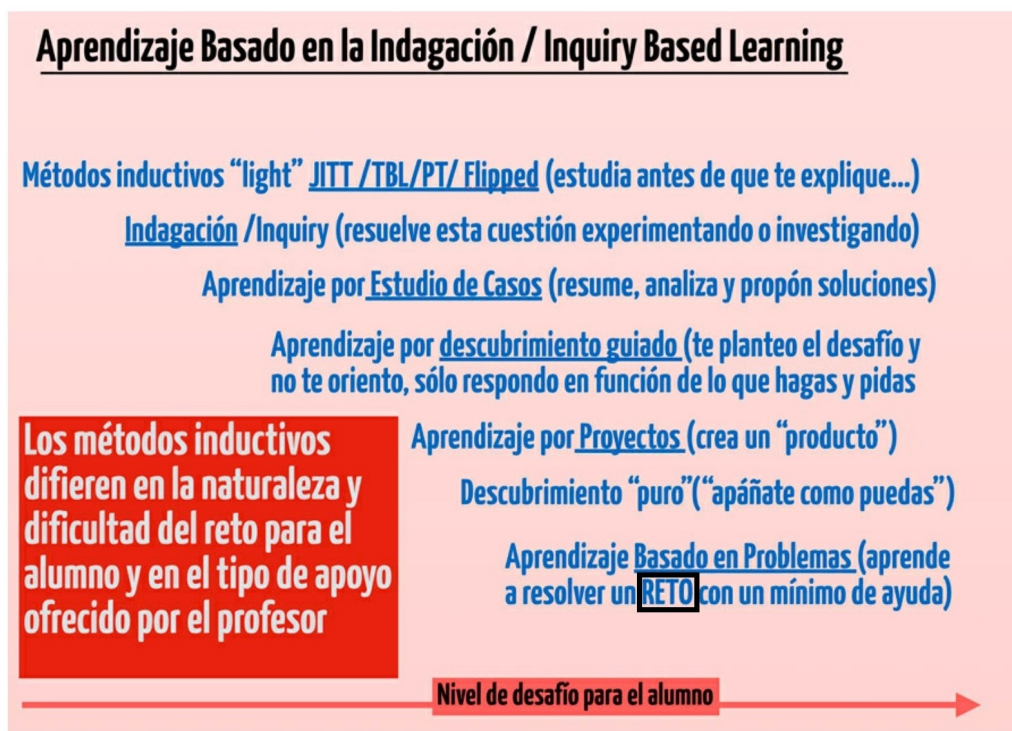
1. Aprentatge Basat en problemes. [ Estructurats generalment en forma d'estudi de casos ].
2. Aprentatge Basat en Projectes ( o Aprentatge orientat a projectes).
3. Aprentatge Basat en Reptes. [ encara que a la Il·lustració 5 s'utilitza la nomenclatura Aprentatge Basat en Problemes a l'explicació parla de reptes]

Aquesta dificultat depèn de tres factors [Prieto, 2014]:

- La proporció entre la informació que proporciona el docent i la que falta per resoldre el problema.
- La dificultat per obtenir i assimilar la informació necessària.
- El nivell de facilitació del professor.

Segons s'indica a la Il·lustració 6 (on es fa una comparativa entre ABP i AoP) que el rol del professor a l'ABP és de facilitador, guia, tutor o consultor professional [Barrows, 2001 citat a Ribeiro i Mizukami, 2003]. En canvi l'AoP el rol del professor és únicament de facilitador i administrador de projectes [Jackson, 2012]. S'observa que tot i que, en els dos casos, el rol del professor orienta de manera activa, en el cas de l'AoP és en un grau menor.

Aquestes metodologies presenten altres diferències a part del grau de dificultat [Veure Il·lustració 6].



Il·lustració 5: Metodologies inductives ordenades en funció del seu nivell de dificultat per l'alumne.

[Autor: Alfredo Pietro Martín, 2014]

Al parlar d'Aprenentatge Basat en Problemes es refereix a Reptes segons indica al parèntesis.



Técnica / Característica	Aprendizaje Basado en Proyectos	Aprendizaje Basado en Problemas	Aprendizaje Basado en Retos
<b>Aprendizaje</b>	Los estudiantes construyen su conocimiento a través de una tarea específica (Swiden, 2013). Los conocimientos adquiridos se aplican para llevar a cabo el proyecto asignado.	Los estudiantes adquieren nueva información a través del aprendizaje autodirigido en problemas diseñados (Boud, 1985, en Savin-Baden y Howell Major, 2004). Los conocimientos adquiridos se aplican para resolver el problema planteado.	Los estudiantes trabajan con maestros y expertos en sus comunidades, en problemáticas reales, para desarrollar un conocimiento más profundo de los temas que están estudiando. Es el propio reto lo que detona la obtención de nuevo conocimiento y los recursos o herramientas necesarios.
<b>Enfoque</b>	Enfrenta a los estudiantes a una situación problemática relevante y predefinida, para la cual se demanda una solución (Vicerrectoría de Normatividad Académica y Asuntos Estudiantiles, 2014).	Enfrenta a los estudiantes a una situación problemática relevante y normalmente ficticia, para la cual no se requiere una solución real (Larmer, 2015).	Enfrenta a los estudiantes a una situación problemática relevante y abierta, para la cual se demanda una solución real.
<b>Producto</b>	Se requiere que los estudiantes generen un producto, presentación, o ejecución de la solución (Larmer, 2015).	Se enfoca más en los procesos de aprendizaje que en los productos de las soluciones (Vicerrectoría de Normatividad Académica y Asuntos Estudiantiles, 2014).	Se requiere que estudiantes creen una solución que resulte en una acción concreta.
<b>Proceso</b>	Los estudiantes trabajan con el proyecto asignado de manera que su abordaje genere productos para su aprendizaje (Moursund, 1999).	Los estudiantes trabajan con el problema de manera que se ponga a prueba su capacidad de razonar y aplicar su conocimiento para ser evaluado de acuerdo a su nivel de aprendizaje (Barrows y Tamblyn, 1980).	Los estudiantes analizan, diseñan, desarrollan y ejecutan la mejor solución para abordar el reto en una manera que ellos y otras personas pueden verlo y medirlo.
<b>Rol del profesor</b>	Facilitador y administrador de proyectos (Jackson, 2012).	Facilitador, guía, tutor o consultor profesional (Barrows, 2001 citado en Ribeiro y Mizukami, 2005).	Coach, co-investigador y diseñador (Baloian, Hoeksema, Hoppe y Milrad, 2006).

*Il·lustració 6: Comparació entre l'aprenentatge orientat a projectes, problemes i reptes.*

*Font: Elaborat pel Tecnològic de Monterrey (Mèxic)*

### Justificació de la metodologia activa triada

En aquest treball es planteja la transició de les metodologies docents tradicionals a metodologies actives en un Cicle Formatiu de Grau Mig de Jardineria i Floristeria (CFGMJiF). Totes les metodologies inductives s'inicien amb el plantejament d'un desafiament, la solució del qual, requereix un coneixement que no ha sigut proporcionat prèviament [Prieto, 2014]. La dificultat del desafiament es menor en l'Aprenentatge Basat en Problemes (ABP) que en l'Aprenentatge orientat a Projectes segons la classificació de la Il·lustració 5.

Es vol plantejar un desafiament real semblant al que l'alumnat pugui trobar-se al món laboral, una vegada acabi el Cicle Formatiu. L'ABP té un enfoc on es planteja una situació problemàtica rellevant però normalment fictícia i la solució de la qual ha de ser necessàriament real [Larmer 2005] [Veure Il·lustració 6- Enfoque]. També es vol, atès que estem en uns ensenyaments professionals, que l'alumnat faci una tasca i generi (escrigui, gravi, construeixi, etc) un producte. L'Aprenentatge orientat a Projectes (AoP) ho fa, però no l'ABP. Aquest últim es centra més en els processos d'aprenentatge que no pas en els productes [Vicerrectoria y de Normatividad Académica y Asuntos Estudiantiles del Tecnológico de Monterrey, 2014] [Veure Il·lustració 6-Producto].

Atenent tots aquests factors he considerat que la metodologia més adient al realitzar una transició de metodologies tradicionals a metodologies actives en un Cicle Formatiu de Grau Mig de Jardineria i Floristeria (CFGMJiF) és l'Aprenentatge orientat a Projectes (AoP). Si bé, una vegada ja estigui establida la metodologia AoP, es podrien transformar el projectes en reptes i passar a fer Aprenentatge Basat en Reptes, com s'està fent a certs centres educatius amb l'impuls de la administració i que té com objectiu millorar l'ensenyament de les competències professionals i transversals vinculades al perfil professional dels cicles formatius. Com es el cas dels programes Activa FP a nivell de Catalunya i Tknika a nivell del País Basc.

## 4.- CANVIS EN EL CICLE FORMATIU DE GRAU MIG DE JARDINERIA I FLORISTERIA

### 4.1.- Comunitat d'aprenentatge

La majoria de centres educatius estan estructurats per ubicar una comunitat d'aprenentatge que faciliti i potencii el treball dels docents i l'aprenentatge de l'alumnat mitjançant classes teòriques i pràctiques tradicionals (metodologies didàctiques deductives), és a dir, l'aprenentatge està estructurat en classes expositives i correcció de tasques realitzades. Això vol dir que l'organització docent, les infraestructures i el sistema de gestió documental dels centres estan pensats per donar suport a metodologies didàctiques tradicionals. L'AoP (metodologia didàctica inductiva) resulta més efectiu si la comunitat d'aprenentatge en el seu conjunt reuneix les condicions adequades per desenvolupar-lo (organització acadèmica i pedagògica del centre). Això implica canvis profunds en la cultura, funcionament i infraestructura del centre educatiu on vulgui realitzar.

Si el professorat d'un Cicle Formatiu de Grau Mig de Jardineria i Floristeria (CFGMJF), per tal de millorar el rendiment acadèmic i la formació competencial dels seu alumnat determina la necessitat d'utilitzar l'AoP ha de ser conscient d'aquest fet i buscar altres membres del claustre que també estiguin o vulguin fer-ho en els seus cicles formatius. La transformació requereix temps perquè els canvis estructurals profunds es produiran en el moment en que gran part del professorat, pares, alumnat i l'equip directiu del centre estiguin convençuts de que l'AoP ha de ser la metodologia fonamental de treball a l'aula [Díaz Tenza, 2020].

#### Gestió del canvi

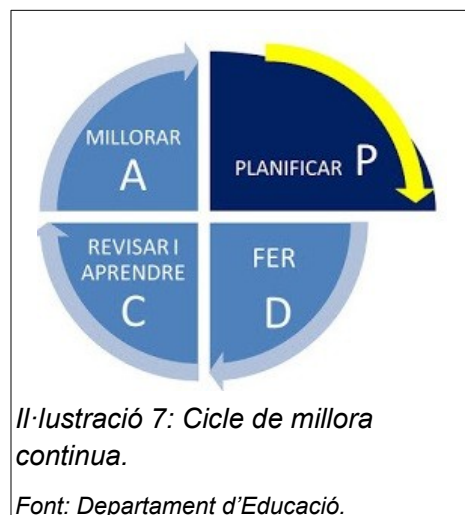
El procés de canvi que es vulgui fer al centre, es millor fer-lo gradualment seguint el cicle de millora continua. Aquest cicle els centres d'FP ja el fan servir en els sistemes de qualitat i millora continua [ISO 9001, EFQM, e2cat, etc.] que tenen implantat.

#### Cultura escolar

Un canvi d'aquestes característiques implica una transformació en la identitat del centre docent perquè canvia la cultura del centre, ja que afecta a les creences i valors dels seus membres.

#### Documentació de gestió i organització del centre

Una de les accions a fer a l'implantar l'AoP és modificar el Projecte Educatiu del Centre (PEC) de manera que reflecteixi la nova cultura escolar i incorpori els nous objectius i criteris encaminats al canvi cap a metodologies actives. També, és imprescindible que la direcció del centre impulsi el canvi metodològic i elabori un Projecte de Direcció (PdD) on s'estableixin accions per a la implantació i desplegament de l'AoP al centre.





## 4.2.- Centre educatiu

La implantació de l'AoP com a metodologia que vertebrí el procés d'aprenentatge a l'aula requereix una supervisió constant. En un centre educatiu que i ho vulgui fer, s'ha de crear una figura que es responsabilitzi del procés i el supervisi. Aquesta figura serà un càrrec que hauria d'aparèixer a l'organigrama sota la supervisió directe del director. Alguns dels seus objectius de treball serien:

- Recolzar els equips de professors en el disseny de projectes.
- Crear mecanismes interns, coordinadament amb altres responsables del centre, per a la planificació, impuls i avaluació de la metodologia AoP i supervisar-los.
- Valorar els processos i els resultats de les actuacions implementades al centre i proposar millores.
- Desenvolupar models de participació de les empreses, i entitats en el model AoP.
- Ser el referent dins del centre a l'hora de crear xarxa amb altres centres educatius per compartir experiències, estratègies i donar-se suport mutu.

La normativa preveu la creació d'un càrrec de coordinació «Innova FP» responsable de la innovació i transferència de coneixement si el centre educatiu està adherit al programa. Aquesta pot ser la figura que hem indicat al paràgraf anterior. Si no és possible, un altre possibilitat seria la creació d'una comissió formada per tots aquells càrrecs existents que tenen responsabilitats en algun aspecte que és afectat pel canvi metodològic (coordinador/a pedagògica, coordinador/a digital, coordinador/a qualitat, caps de departament de cada família professional) que podria rebre el nom de «Comissió AoP».

### Documentació de gestió i organització del centre

A les Normes d'organització i funcionament del centre (NOFC) cal que apareguin aquelles modificacions en la organització i funcionament del centre encaminades a la implantació de l'AoP. En especial, a l'apartat sobre els «Criteris i mecanismes pedagògics» (concreció de l'organització pedagògica; organització del temps lectiu, no lectiu i de coordinació del professorat; criteris per a l'organització dels grups d'alumnes i dels equips docents).

### 4.2.1.- Procès de canvi

#### Disseny de projectes

En primer lloc, en paral·lel a la formació, els docents assignats al CFGMJiF que vulguin aplicar l'AoP han d'analitzar les competències professionals, personals i socials que contempla el Currículum del Cicle i organitzar-les en bloc multidisciplinaris en lloc de mòduls professionals (MP).

A partir d'aquests blocs es crearien projectes que agruparien Resultats d'Aprenentatge (RAs) de diversos MP i diverses Unitats Formatives (UFs). L'objectiu és realitzar diverses activitats d'ensenyament-aprenentatge col·laboratiu a partir de projectes de dificultat

ascendent al llarg del Cicle per assolir tots els RA i objectius generals d'aprenentatge que estableix el Currículum. També cal que aquests projectes siguin el més semblants possibles a la realitat laboral del CFGMJiF i ser eficients en l'ús del temps de que es disposa.

#### Registre de projectes del centre

Seria convenient crear al centre un registre intern on s'incloguin tots els projectes que s'estiguin fent i els que es vagin creant per tal de poder-los compartir, revisats i adaptats any a any. Aquest registre hauria d'ubicar-se a la intranet del centre mitjançant algun programa o plataforma de gestió ja existent i si és possible accessible a través d'Internet per les persones implicades.

#### Documentació del procés d'aprenentatge

A nivell de centre s'haurien d'establir uns criteris comuns a partir dels quals elaborar un model comú (plantilla) per facilitar i estandarditzar la programació i avaluació dels projectes.

### **4.2.2.- Espais i temps d'aprenentatge**

S'ha d'organitzar l'espai i els horaris d'acord als projectes establerts. Des de l'equip directiu s'ha de propiciar la flexibilitat de l'espai i els horaris lectius.

#### Horaris

Les sessions haurien de tenir una durada mínima de 90 min i hauria de ser assignades a un projecte no a un MP. Les hores de tutoria de que disposa el CFGMJiF també s'haurien de distribuir entre els projectes i només deixar el un nombre mínim per tractar temes generals assignats per la direcció (funcionament del centre, xerrades sobre problemàtiques socials, etc.) o el departament d'educació.

#### Espais de treball

En el cas dels CFGMJiF el Decret 241/2013 estableix unes infraestructures mínimes [Veure Il·lustració 7.]. Estableix una superfície mínima de 30 m<sup>2</sup> per grups de classe de fins 20 alumnes. Aquest espai fins ara han sigut aules tradicionals per fer classes expositives, però ara, la implantació de l'AoP, s'han de transformar en espais que permetin desenvolupar el treball col·laboratiu.

Les noves aules, els equipaments, el mobiliari necessaris han d'estar dissenyats per crear espais flexibles, connectats a internet [Wifi] i que propiciïn el treball actiu i col·laboratiu del alumnes. Les característiques fonamentals són [Veure Il·lustració 8] [Font: McCombs School of Business, The University of Texas at Austin ]:

- Pissarres blanques de paret accessibles als estudiants per mostrar contingut.
- Múltiples sistemes de projecció de pantalla plana.
- Mobiliari flexible que permet treballar en grups reduïts, però es pot adaptar a grups més grans i de classe completa.
- Estació central d'ensenyament que permet als instructors mostrar treballs de grups d'estudiants específics.

- Accés visual i físic entre estudiants i instructors.

ESP AIS FORMATIUS			
DENOMINACIÓ	SUPERFÍCIE m <sup>2</sup> (30 alumnes)	SUPERFÍCIE m <sup>2</sup> (20 alumnes)	Grau d'ús
Aula polivalent	45	30	25
Laboratori.	60	40	5
Taller agrari			
Magatzem de maquinària	150	120	20
Magatzem de fitosanitaris			
Taller de floristeria			
Magatzem de floristeria	90	60	10
Sala d'exposició i vendes			
Superfície d'hivernacle.	200	200	10
Superfície de jardí exterior.	500	500	20
Superfície exterior de vivers.			
Superfície de jardí interior.	50	50	10

*Il·lustració 8: Espais formatius.*

[Font: DECRET 241/2013]

Al llarg d'una sessió en l'AoP els alumnes han de poder canviar amb facilitat la seva organització per treballar en el grup classe, grups de treball o individualment. També requeriran connectar-se a internet, utilitzar dispositius electrònics (tabletes) o pissarres per escriure.



*Il·lustració 9: Espai de treball per metodologies actives.*

[Font: McCombs School of Business, The University of Texas at Austin]

### **4.2.3.- Programes de gestió, Espai Virtual d'Aprenentatge i TICs**

#### *Programes o Plataformes de gestió documental i Espai Virtual d'Aprenentatge (EVA)*

Actualment els centres educatius tenen una part virtual molt important [Programes de gestió, Moodle, etc] on es gestiona la documentació del centre i es fa part del procés docent (entrega de treballs, etc.).

Si es vol implantar l'AoP s'ha de crear un programa de gestió i/o Entorn Virtual d'Aprenentatge (EVA) que permeti als docents gestionar l'evolució dels projectes al llarg del temps, avaluar-los i comunicar-se amb l'alumne. Ha de permetre:

- Crear un projecte i assignar l'equip docents i l'alumnat que hi participaran.
- Facilitar la comunicació entre els membres de l'equip docent, entre els alumnes i el docent i els alumnes de forma individual, grupal o mitjançant difusió.
- El registrar, de forma àgil, d'evidències sobre les accions i comportaments dels alumnes.
- Per realitzar l'avaluació:
  - La possibilitat de treball amb rúbriques.
  - La possibilitat de triar diferents competències a mesurar per a cada període de temps.
  - Fer tot tipus de mesuraments per part de l'equip docent, automesurament de l'alumnat, avaluació entre parells, avaluacions externes, etc.
  - Mostrar els resultats de l'avaluació alumnat en diferents formats on es pugui apreciar la seva evolució.
  - A l'equip docent donar un feedback a l'alumnat perquè compregui la seva evolució.

#### *TICs*

Un element clau en l'AoP es la alta freqüència d'ús de les TIC, això normalment implica una major inserció de les tecnologies a l'aula. Aquest fet comporta la planificació i execució d'una sèrie d'accions que han de ser contemplades al Pla TAC del centre.

## **4.3.- Equip docent**

### **4.3.1.- Formació**

#### *Docent-Canvi de rol*

Les metodologies inductives i/o actives és centren en l'alumne que aprèn, el docent passa a ser un facilitador d'aquest aprenentatge i ha d'adaptar-se al seu grau d'autonomia. Assumeix un rol multidimensional que canvia en cada etapa de la metodologia activa [dissenyador, tutor, entrenador, orientador, guia, facilitador de discussions] [Prieto, 2014]. [Veure Il·lustració 4]

Per tant un element fonamental en el canvi metodològic es la formació del docent. Aquesta formació teórico-pràctica ha de tocar en diferents temes:

- Metodologies actives (AoP).
- Eines TIC.
- Avaluació competencial.
- Lideratge.
- Comunicació.
- Coaching, etc.
- Equips de treball.

També hauria d'assistir a congressos i trobades educatives, compartir experiències amb altres centres educatius, etc.

#### Centre educatiu-Pla de formació

El centre docent ha de facilitar i recolzar la formació del professorat.

A la organització del centres docents està prevista la formació del personal docent. Les formatives detectades en els diferents departaments són registrades en la memòria anual que fa el cap de departament i són incloses en el Pla anual de formació interna del centre que elabora la Coordinadora pedagògica. Aquest Pla de formació forma part de la Programació General Anual del Centre (PGA) i el seu grau de compliment queda reflectit a la Memòria anual corresponent.

#### Documentació de gestió i organització del centre

Al implantar l'AoP al centre per tal de garantir la capacitació de tot el professorat, s'haurà d'analitzar les necessitats formatives en les diferents àrees (metodologies docents, eines TIC, etc.) i crear programes formatius a mida. La elaboració d'aquest programa és responsabilitat del Coordinador «Innova FP» o la Comissió AoP en combinació amb la Coordinadora pedagògica.

### **4.3.2.- Organització dels docents**

Actualment els docents d'un CFGMJIF son assignats al departament de la família professional a la que pertany el cicle, en aquest cas seria el Departament d'Agrària i imparteixen un MP segons la especialitat que estableix el Decret 241/2013. Des de l'administració, també està marcat la dedicació docent, els horaris i els desdoblaments que han de fer.

A l'implementar l'AoP els docents imprescindibles per impartir el Cicle Formatiu s'haurien d'agrupar en equips de treball intentant no superar les 4-5 membres. Aquests Equips s'encarregarien de tots els projectes del CF i estructurarien el temps de que disposen (hores de classe, tutories, guardies, substitucions, etc.) als projectes que tenen assignats, per a donar resposta a les necessitats que el desenvolupament d'aprenentatge de l'alumnat planteja en cada moment.

## 5.- PROPOSTA

### 5.1.- Objectiu de la proposta

La transició de les metodologies deductives tradicionals a l'Aprenentatge orientat a Projectes (AoP) que es planteja a l'apartat anterior és un procés que requereix temps i que té com objectiu final que aquesta metodologia activa sigui la metodologia bàsica a l'aula, aquella en la que s'imparteixin la majoria de Resultats d'Aprenentatge (RAs) del Cicle Formatiu de Grau Mig de Jardineria i Floristeria (CFGMJiF), és a dir, que els RAs estiguin agrupats per projectes no per Mòduls Professionals (MP) com fins ara.

En aquest apartat s'ha dissenyat una Activitat d'Ensenyament-Aprenentatge (E/A) pensada per ser un primer pas en el procés d'implantació de l'AoP en un CFGMJiF.

### 5.2.- Activitat D'Ensenyament-Aprenentatge

#### 5.2.1.- Marc educatiu

L'activitat E/A està pensada per ser impartida dins d'un CFGM de Jardineria i Floristeria on es vulgui introduir la metodologia AoP. Per fer aquest primer intent s'ha dissenyat un projecte que sigui inclòs dins la **UF 2 : *Maneig i manteniment de màquines*** del **MP 02: *Taller i equips de tracció*** que es cursa el primer any del cicle, i conté les competències professionals, personals i socials que comparteixen tots els mòduls professionals [Veure apartat 2.3.]. Aquest MP té un desdoblament del 100%, el que vol dir la presència de dos professors amb el grup classe.

Els Resultats d'aprenentatge i Criteris d'avaluació que es volen assolir amb l'activitat són:

RA 1. Maneja [*la maquinària de jardí*] el tractor, les màquines motrius i els equips de tracció interpretant-ne la funcionalitat i la utilització.

CA 1.1 Descriu els tipus i les funcions de [*la maquinària de jardí*] el tractor, de les màquines motrius i dels equips de tracció.

CA 1.2 Identifica les parts i els components de [*la maquinària de jardí*] el tractor, de les màquines motrius i dels equips de tracció.

RA 3. Compleix les normes de prevenció de riscos laborals i de protecció ambiental en les operacions de maneig i de manteniment de [*la maquinària de jardí*] el tractor i de les màquines motrius, identificant-ne els riscos associats, i les mesures i els equips per prevenir-los.

CA 3.1 Identifica els riscos i el nivell de perillositat que suposen les operacions de maneig i de manteniment de [*la maquinària de jardí*] el tractor i de les màquines motrius.

CA 3.2 Descriu les mesures de seguretat i de protecció personal i col·lectiva que s'han d'adoptar en l'execució d'operacions en l'àrea electromecànica.

CA 3.3 Identifica les causes més freqüents d'accidents en les operacions de maneig i de manteniment de [la maquinària de jardí] el tractor i de les màquines motrius.

CA 3.4 Valora l'ordre i la netedat d'instal·lacions i d'equips com a primer factor de prevenció de riscos.

CA 3.5 Classifica els residus generats en les operacions de manteniment de [la maquinària de jardí] el tractor i de les màquines motrius per a la seva retirada selectiva.

CA 3.6 Compleix la normativa de prevenció de riscos laborals i de protecció ambiental en les operacions realitzades.

CA 3.7 Aplica les normes de seguretat en el maneig de [la maquinària de jardí] el tractor.

### 5.2.2.- Objectius de l'activitat

Els objectius específics de l'activitat d'E/A dissenyada són:

1. Treballar els RAs seleccionats a través del procés de projecte.
2. Que l'alumnat conegui l'àmbit laboral de la jardineria al qual es vol incorporar.
3. Que l'alumnat desenvolupi estratègies en la recerca d'informació que necessitarà per elaborar els elements requerits i conegui les característiques de la informació (origen, qualitat, quantitat, etc.) existent sobre el tema.
4. Desenvolupar l'autonomia de l'alumnat respecte el seu aprenentatge.
5. Propiciar el treball en equip i col·laboració de l'alumnat.
6. Que l'alumnat desenvolupi la presentació de la informació i la seva competència comunicativa (escrita i oral).
7. Potenciar la iniciativa i actitud pro-activa de l'alumnat.

### 5.2.3.- Descripció

[Veure Planificació a l'Annex 02]

#### Tema i Pregunta guia

El projecte està dissenyat perquè l'alumnat conegui les principals màquines de jardí i també quin són els principals riscos i perills que presenta per poder fer-ne un maneig segur. A partir d'aquests dos temes s'ha dissenyat la següent pregunta guia:

«*Cóm podem fer un ús segur de les màquines de jardí?*»

Que es desglossa en una sèrie de preguntes clau que l'alumnat haurà de respondre per completar el projecte, aquestes són:

- Esdeveniment d'entrada → Quines són les principals causes de sinistralitat en jardineria?



- Fita 1 → Quines màquines de jardí s'utilitzen i per a què?
- Fita 2 → Com és la maquinària de jardí i com funciona ?
- Fita 3 → Quines són les condicions de seguretat en que s'han d'utilitzar les màquines de jardí ?
- Tancament del projecte → Com fer un ús segur de la maquinària de jardí?

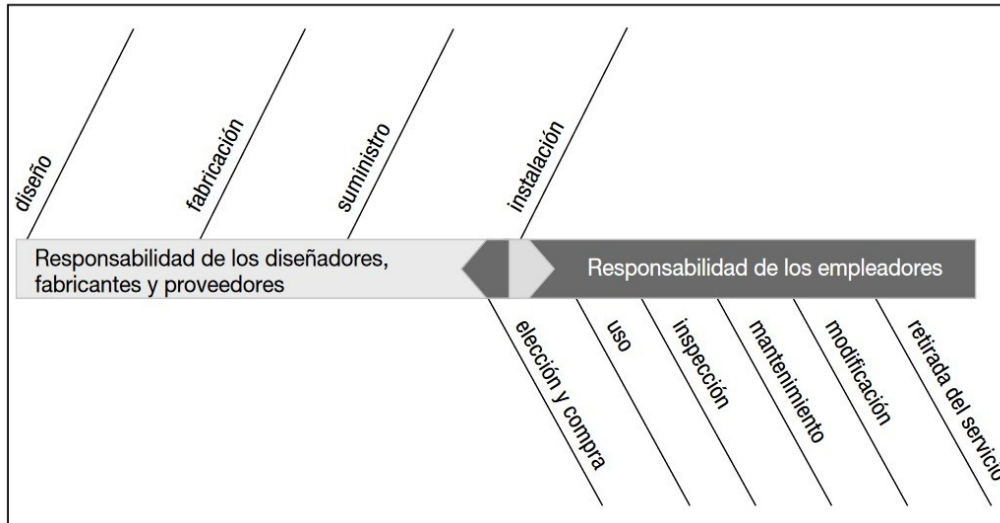
Recursos utilitzats per ajudar a la contestació de les preguntes

Per tal d'ajudar a l'alumnat a contestar les preguntes i realitzar els productes que han d'anar elaborant, se'ls proporcionarà una sèrie de documents o recursos. Aquests són alguns d'ells:

- Quines són les principals causes de sinistralitat en jardineria?  
 ARTICLE 01-«*Jardinería. Aumento de la incidencia de accidentes en jornada de trabajo*» [Gremi de Jardiners de Catalunya]:  
<http://www.gremijardineria.cat/2015/11/10/jardineria-aumento-de-la-incidencia-de-accidentes-en-jornada-de-trabajo/>
- Quines són les principals causes de sinistralitat en jardineria?  
 ARTICLE 02- «Los servicios de jardinería son la 2º actividad con mayor incidencia en siniestralidad»  
<https://profesionaleshoy.es/jardineria/2019/04/30/los-servicios-de-jardineria-son-la-2o-actividad-en-hombres-y-3o-en-mujeres-con-mayor-incidencia-en-siniestralidad/17712>
- Quines màquines de jardí s'utilitzen i per a què?  
 VIDEO 01 - *How a Toro Lawn Mower is made* – *BrandmadeTV* [ The Toro Company]  
<https://youtu.be/qa8uw2ThPKM>
- Com és la maquinària de jardí i com funciona ?  
 ESQUEMA – Cicle de Vida d'una màquina [OIT] [ Veure Il·lustració 10]  
 VIDEO 02 - *Honda Lawn Mowers and Snow Blowers Production* [  
<https://youtu.be/tk30RQEwbzw>
- Quines són les condicions de seguretat en que s'han d'utilitzar les màquines de jardí?  
 PÀGINA WEB – Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo [INSST]  
<https://www.insst.es/>



### División de las responsabilidades para garantizar la seguridad en el uso de la maquinaria durante su ciclo de vida



Il·lustració 10: Cicle de vida d'una màquina

[Autor: Organització internacional del treball (OIT)]

#### Temporització

[Veure Planificació a l'Annex 02]

L'activitat E/A s'impartirà en 7 sessions d'una durada mínima de 90 minuts i que tindran intercalades sessions on s'utilitzaran metodologies clàssiques (classes magistrals i pràctiques) entre les sessions 2 i 3 i entre les sessions 5 i 6. S'utilitzaran aquestes altres metodologies per raons de temps i perquè aquesta activitat pretén (com ja s'ha esmentat abans) ser una primera incursió en la metodologia d'Aprenentatge orientat a Projectes (AoP).

La dedicació de l'alumnat està pensat que sigui, aproximadament, de 14 hores presencials a classe i 28 hores no presencials.

#### Organització

L'alumnat s'organitzarà en grups cooperatius de 3-4 persones i on, per funcionar dins del grup, es repartiran diferents rols [portaveu, secretari, coordinador i controlador o supervisor].

A l'inici de curs es passarà un test de Kolb [ Estils d'aprenentatge] i un qüestionari amb les següents preguntes:

1. Per què estàs en aquest Cicle Formatiu?
2. Quin és el teu objectiu al cursar aquest Cicle Formatiu? Què vols aconseguir?
3. Has tingut contacte amb el món de la jardineria anteriorment?

4. Quantes hores, fora de classe, li pots dedicar a l'estudi?
5. Disposes d'ordinador i connexió a internet a casa?

Per poder conèixer l'alumnat i dissenyar grups amb diversitat de perfils.

El MP02 té un desdoblament del 100% per la qual cosa hi ha 2 docents a les sessions. Aquests s'han de coordinar per supervisar la feina que realitzen els grups. Aquests docents han de tenir coneixements de les TIC (recerca d'informació, utilització del Drive, Google Docs, Google Sites, etc.).

Caldrà que els grups disposin d'un ordinador amb connexió a internet a totes les sessions. També és necessari que el mobiliari permeti treballar en grup: taules, al voltant de les quals seguin tots els membre del grup i pissarres o superfícies on puguin escriure i/o dibuixar de forma ordenada la informació recollida i les idees elaborades.

#### **5.2.4.- Evidències i instruments d'avaluació**

##### Evidències

L'alumnat haurà de realitzar de forma autònoma recerca d'informació i haurà de treballar en grup. Quan realitzi aquestes activitats, el docent no sempre estarà present, per la qual cosa l'alumnat haurà de portar un registre de la seva activitat. Aquests registres estan pensats que siguin accessibles al docent i que els vagi supervisant periòdicament per veure l'evolució del treball. Al final s'utilitzaran com una evidència, a partir de la qual, es pugui avaluar el progrés realitzat per l'alumnat i si ha assolit les competències personals d'autonomia i de treball en equip.

L'alumne ha d'anar omplint de manera individual un registre que anomenarem [R02] «Fitxa de recerca d'informació» [Veure plantilla a l'Annex 02], en format Google Docs o similar, a la que tindrà accés al docent per poder fer un seguiment. També haurà de portar un [R01.B] «Diari personal de treball» on vagi anotant les tasques que va realitzant a cada sessió. Aquest registre li serviran per després presentar per escrit al docent la valoració, reflexions i/o conclusions que hagi extret del projecte en general i del seu procès de recerca en particular. La resta de treballs individuals que vagi realitzant els anirà recopilant al [R01.A] «Portafoli / Dossier digital d'aprenentatge» en format Google Sites o similar.

A nivell de grup els alumnes han de portar un registre que anomenarem [R03] «Quadern de grup» [Veure plantilla a l'Annex 02] on el grup ha d'anar anotant quina feina van fent i, paral·lelament, avaluant la feina que fan i també la dels companys de grup. També crearan [R03] una «Carpeta digital del grup», en format Drive o similar, on aniran guardant tots els documents i productes elaborats pel grup.

### Productes elaborats

Al llarg del projecte l'alumnat elaborarà una sèrie de productes escrits o audiovisual que serviran per avaluar el procés d'aprenentatge de cada alumne/a. Aquests productes: alguns es faran de manera individual i d'altres en grup.

- Esdeveniment d'entrada
  - *Productes finals realitzats individualment:*
    - [R.01.A.1] Fitxa SQA [Veure plantilla a l'Annex 02] – Cada alumne/a omplirà aquesta fitxa a l'inici i final del projecte per establir quins coneixements previs té del tema, les seves expectatives i finalment que ha après, i així poder fer una valoració de la seva evolució.
    - [R.01.A.2] Text escrit corresponent a la resposta a la pregunta clau plantejada «*Quines són les principals causes de sinistralitat en jardineria?*» i que inclourà al Dossier d'aprenentatge.
- Fita 1
  - Producte final realitzat individualment a entregar abans de la sessió de classe dedicada al projecte.
    - [PFI 1.1] Llistat de les principals màquines utilitzades al jardí [nom en català, castellà i anglès; una foto i la seva definició i/o descripció]
  - Producte final realitzat en grup a la classe i per entregar-la abans de la següent sessió.
    - [PFG 1.2] Completar el llistat de les principals màquines de jardí indicant en quines tasques i llocs s'utilitzen.
    - [PFI 02] Crear un llistat dels principals fabricants de maquinària de jardí indicant el nom, el lloc i any d'origen i la direcció web.
- Fita 2
  - Producte final realitzat individualment a entregar abans de la sessió de classe.
    - [PFI 03] Dibuix i/o esquema de d'una de les principals màquines utilitzades a jardineria [Tallagespa, desbrossadora i motoserra] indicant les seves parts i accessoris.
  - Producte final realitzat en grup a la classe i per entregar-la abans de la següent sessió.
    - [PFG 04] Posar en comú els dibuixos i completar-los indicant quines funcions té cada part i identificant els elements de seguretat que conte.

- Fita 3
  - Producte final realitzat en grup a la classe i per entregar-la el dia de la presentació oral a classe.
    - [PFG 05] Document escrit corresponent a les «Fitxes de seguretat» del tallagespa, desbrossadora i motoserra.
    - [PFG 06 ] Presentació oral davant de la classe i d'un grup de docents del Cicle. Crearan un material gràfic de suport on exposaran les principals idees i conceptes treballats i la relació entre ells.
- *Tancament del projecte.*
  - Producte final realitzat individualment a entregar abans de la sessió de classe.
    - [R.1.A.5] Text amb les reflexions sobre la realització del projecte en general i, en particular, la recerca realitzada tan a nivell individual a partir de les anotacions del [R.01.B.] Diari de treball.
  - Producte final realitzat en grup a la classe l'últim dia de classe.
    - [PFG 07] Gravació d'un video on apareguin tots els membres del grup utilitzant les principals màquines de jardineria [tallagespa, desbrossadora o motoserra].
    - Reflexió (debat) en el grup classe de com ha anat el projecte.

### **5.2.5.- Avaluació**

L'avaluació és realitzarà a partir de rúbriques i/o graelles d'observació [Veure document a l'Annex 02] que valoraran les evidències recollides i el productes elaborats per l'alumnat. Les avaluacions les farà el docent. L'alumnat també avaluarà la seva feina i la dels companys de grup i aquesta avaluació formarà part de l'avaluació final.

#### Competències professionals

Les competències professionals del CFGMJIF seran avaluades pel docent a partir dels productes finals (PF) realitzats en grup:

- [PFG 05]-Fitxes de seguretat de les principals màquines de jardí.
- [PFG 06] Document gràfic de suport de la presentació.
- [PFG 07] Video.

Com a pas previ a elaborar [PFG 05] les Fitxes de seguretat del tallagespes, desbrossadora i motoserra els alumnes entregaran els següents documents:

- [PFI 1.1] Llistat de màquines utilitzades al jardí amb el nom (català, castellà i anglès), la definició i una foto.
- [PFG 1.2] Llistat de màquines utilitzades al jardí ampliant informació i indicant en quines tasques es fan servir i els llocs en que s'utilitzen.

- [PFG 02] Llistat de fabricant de màquines de jardí indicant el nom, l'any i el lloc d'origen i la direcció de la seva pàgina web.
- [PFI 03] Esquema de les principals màquines de jardí (tallagespa, desbrossadora i motoserra) indicant les seves parts.
- [PFG 04] Esquema de les principals màquines de jardí (tallagespa, desbrossadora i motoserra) indicant quina funció té cadascuna de les seves part i identificant els elements de seguretat.

Amb aquests elements s'avaluaran els Resultats d'aprenentatge i criteris d'avaluació indicats anteriorment [Veure planificació a l'Annex 02].

### Competències personals i socials clau i/o transversals

Les competències transversals que es valoraran en l'activitat d'E/A dissenyada en aquest treball seran:

- Treball en equip.
- Comunicació.

La competència de treball en grup serà valorada pel docent a classe utilitzant una rúbrica [Veure document a l'Annex 02] mentre l'alumnat treballa i també pels alumnes del grup de treball cooperatiu que realitzaran una valoració de la feina feta pels companys i que aniran registrant de forma periòdica a la [R04] «*Quadern de grup*» [Veure plantilla a l'Annex 02].

La competència de comunicació serà valorada a partir d'una rúbrica [Veure document a l'Annex 02] en el moment en que l'alumnat realitzi la presentació oral [PFG 06] de les «Fitxes de seguretat».

### Habilitats

També es valorarà la habilitat de l'alumnat en quant a la recerca d'informació i que incideix en la competència clau d'autonomia i aprendre a aprendre. Aquesta habilitat s'avaluarà amb una rúbrica a partir de la observació a classe i de les evidències que l'alumne registrarà a la [R02] «Fitxa de recerca d'informació» [Veure plantilla a l'Annex 02] i . L'alumnat també haurà de portar un «Diari de treball personal» [R.01.B] per poder elaborar un escrit [R 01.A.85] al final del projecte de les seves reflexions sobre el procés de recerca. Aquestes reflexions s'elaboraran a partir dels treballs inclosos al [R.01.A] Dossier/Portafolis digital d'aprenentatge i les reaccions, reflexions i sentiments que hagi experimentat l'alumnat durant el procés i que ha anat registrant.

### El progrés de l'alumne

El docent, a partir del [R.01.A] Dossier/Portafolis digital d'aprenentatge de cada alumne, farà una valoració del progrés que ha experimentat al llarg de tot el projecte i que es tindrà en compte en l'avaluació final.

### 5.3.- Qüestionari

Una vegada finalitzat el projecte i per tal de millorar-ne la implementació al Cicle Formatiu l'equip docent que ha portat a terme el projecte cal que es reuneixi i valori com ha funcionat. Per fer-ho proposem el qüestionari següent que pot ser un punt de partida de la reflexió.

1.- S'han pogut realitzar totes les fases del projecte que s'havien dissenyat?

- Sí                       No

→ *En cas que la resposta sigui «No»*

1.1.- Per què?       Falta de temps?

Falta d'espais i/o recursos adequats?

Altres. Quins? \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

1.2.- Es podria haver evitat amb un altre disseny de projecte?

- Si                               No

1.3.- Quin aspecte i element s'hauria de millorar ?

La pregunta guia?

La selecció de competències?

Organització a l'aula?

El seguiment dels alumnes?

L'avaluació?

Altres. Quins? \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

1.4.- Descriu amb detall les dificultats: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

1.5.- Explica de quina manera ho faries: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

→ *En cas que la resposta sigui «Sí»*

1.4.- Quins són els factors que han ajudat al bon funcionament del projecte?

Describeix el factor:

FACTOR: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Indica si:

- Han sigut a nivell de classe.
- Han sigut a nivell de centre educatiu.
- Han sigut externs al centre educatiu.

2.- Què ha funcionat bé i creus que s'ha de mantenir?

Element/Factor/Aspecte: \_\_\_\_\_

Descripció: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

2.1.- Per què? \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_



## 6.- CONCLUSIONS

La realització d'aquest treball ha sigut una oportunitat per a conèixer millor les metodologies actives i, de manera detallada, l'Aprenentatge orientat a Projectes (AoP). Aquesta metodologia docent s'està impulsant, amb el programa «FP Activa» del Departament d'Educació, per a ser utilitzada als Cicles Formatius com a metodologia docent bàsica a l'aula amb l'objectiu de millorar l'ensenyament de les competències professionals i transversals vinculades al perfil professional dels cicles formatius.

Tenint en compte que el projecte dissenyat no s'ha pogut posar en pràctica a l'aula, com ja s'ha dit abans, les conclusions han de ser forçosament deduïdes a partir d'altres casos que si s'han dut a la pràctica, de contrastar punts de vista amb altres professors i de la lectura de reflexions pedagògiques sobre experiències concretes.

Es constata que la implementació de l'AoP comporta canvis estructurals importants en el funcionament d'un centre docent que utilitza com a metodologia docent bàsica a l'aula les metodologies deductives tradicionals com la classe magistral. La transició a metodologies actives no és fàcil de portar a terme per la limitació de recursos econòmics, materials i organitzatius que tenen molts centres educatius però aquests són necessaris per l'èxit de l'AoP. Un punt clau per aquest èxit és el compromís i implicació de la direcció del centre per tal de propiciar l'autonomia de l'equip docent del Cicle Formatiu i recalçar-lo davant la inspecció, ja que el Decret 241/2013, de 22 d'octubre, del Cicle Formatiu de Grau Mig de Jardineria i Floristeria (CFGMJiF), entre altres aspectes, estructura els Resultats d'aprenentatge (RA) en Mòduls Professionals (MP).

Seria bàsic que els docent del Cicle Formatiu estigui convençut del benefici de la implementació de l'AoP, ja que la transició requereix reorganitzar els RA i els horaris i estructurar-los en projectes. Aspectes molt payoutats des de l'administració i que, juntament amb el número de desdoblaments i dedicació del professorat, condicionaran la seva feina. Per iniciar tot aquest procés cal disposar de totes les programacions del Cicle i realitzar un anàlisi en detall. També caldrà modificar la organització dels alumnes en grups de treball cooperatiu.

El disseny dels espais de treball també s'hauria d'abordar. Caldria fer una redistribució del mobiliari dins de les classes i augmentar el número de pissarres per classe. Un aspecte que caracteritza la metodologia AoP és l'ús intensiu de les TIC per la qual cosa caldrà disposar d'ordinadors amb connexió a internet o wifi a tots els espais de treball del centre educatiu i també molt convenient disposar de dispositius amb paquets de dades 4G als hivernacles o espais enjardinats exteriors en el cas del CFGMJiF.

Per últim, es pot preveure que l'avaluació en l'AoP és un punt crític, pot existir un cert risc de fracàs del projecte si no es fa bé. Presenta moltes variables que la condicionen, entre altres,:

- Requerirà un gran esforç de coordinació de l'equip docent en la preparació prèvia, el desenvolupament diari que permeti garantir el seguiment acurat de l'alumnat en el seu aprenentatge i poder garantir una avaluació adequada.
- S'hauria d'establir uns criteris que poden no ser acceptats per tots i ser discutits.
- A l'avaluació intervindrien els propis alumnes, això exigiria invertir temps i esforços en que coneguin com s'avalua i ho facin correctament.
- S'hauria de tenir en compte que l'aprenentatge de l'alumne queda condicionat per les seves circumstàncies personals com ara els coneixements previs que té, la seva vocació envers a la professió del cicle i les seves circumstàncies personals i familiars.

## 7.- DOCUMENTACIÓ OFICIAL

### Legislació

Europa. Recomendación del Parlamento Europeo y del Consejo, de 18 de diciembre de 2006 , sobre las competencias clave para el aprendizaje permanente. En: Diari Oficial de la Unió Europea. [En línia]. EUR-Lex – 32006H0962. [Consulta: Juliol 2020]. Disponible: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/?uri=celex%3A32006H0962>

Espanya. Jefatura del Estado. Ley Orgánica 8/2013, de 9 de diciembre, para la mejora de la calidad educativa. En Boletín oficial del Estado [En línea]. Madrid: BOE» núm. 295, de 10 de diciembre de 2013. [Consulta: Juliol 2020]. Disponible: <https://www.boe.es/buscar/pdf/2013/BOE-A-2013-12886-consolidado.pdf>

Catalunya. Departament de la Presidència. LLEI 12/2009, del 10 de juliol, d'educació. En: Portal Jurídic de Catalunya. [en línia]. DOGC núm. 5422. [Consulta: Juliol 2020]. Disponible: <https://portaljuridic.gencat.cat/eli/es-ct/l/2009/07/10/12>

Catalunya. Departament d'Ensenyament. DECRET 284/2011, d'1 de març, d'ordenació general de la formació professional inicial. En: Portal Jurídic de Catalunya. [en línia]. DOGC núm. 5830. [Consulta: Juliol 2020]. Disponible: [https://portaljuridic.gencat.cat/ca/pjur\\_ocults/pjur\\_resultats\\_fitxa/?action=fitxa&documentId=574304](https://portaljuridic.gencat.cat/ca/pjur_ocults/pjur_resultats_fitxa/?action=fitxa&documentId=574304)

Catalunya. Departament d'Ensenyament. DECRET 241/2013, de 22 d'octubre, pel qual s'estableix el currículum del cicle formatiu de grau mitjà de jardineria i floristeria. En: Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya. [en línia]. DOGC Núm. 6488. [Consulta: Juliol 2020]. Disponible: [https://dogc.gencat.cat/ca/pdogc\\_canals\\_interns/pdogc\\_resultats\\_fitxa/?action=fitxa&mode=single&documentId=647109&language=ca\\_ES](https://dogc.gencat.cat/ca/pdogc_canals_interns/pdogc_resultats_fitxa/?action=fitxa&mode=single&documentId=647109&language=ca_ES)

Catalunya. Departament d'Ensenyament. RESOLUCIÓ ENS/1359/2018, de 19 de juny, per la qual es crea el Programa d'innovació Activa FP, s'obre convocatòria pública per a la selecció de centres educatius interessats a formar-ne part a partir del curs 2018-2019, i es dona publicitat dels que actualment en formen part. En: Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya. [en línia]. DOGC Núm. 7649. [Consulta: Juliol 2020]. Disponible: [https://dogc.gencat.cat/ca/pdogc\\_canals\\_interns/pdogc\\_sumari\\_del\\_dogc/?anexos=1&language=ca\\_ES&numDOGC=7649&seccion=0](https://dogc.gencat.cat/ca/pdogc_canals_interns/pdogc_sumari_del_dogc/?anexos=1&language=ca_ES&numDOGC=7649&seccion=0)

### Altres

Catalunya. Servei d'ordenació de la formació professional inicial. Orientacions als centres per a organitzar el cicle formatiu (Orientacions anteriors 2020/2021). [en línia]. Departament d'Educació. [Consulta: Juliol 2020]. Disponible: <http://xtec.gencat.cat/ca/curriculum/professionals/fp/titolsoe/agraria/>

Catalunya. Departament d'Educació. Documents per a l'organització i la gestió dels centres. [en línia]. Departament d'Educació. [Consulta: Juliol 2020]. Disponible: <http://ensenyament.gencat.cat/ca/arees-actuacio/centres-serveis-educatius/centres/organitzacio-gestio/doigc/>

## 8.- BIBLIOGRAFIA

### Articles

Bartscher, K., Gould, B., & Nutter, S. (1995). Increasing student motivation through project-based learning (master's research project). Saint Xavier and IRI Skylight.

Baş, G. (2011). *Investigating the effects of project-based learning on students' academic achievement and attitudes towards English lesson*. The Online Journal of New Horizons in Education, 1(4), 1–15.

Bell, S. (2010). *Project-based learning for the 21st century: Skills for the future*. The Clearing House, 83(2), 39–43.

Belland, B. R., Ertmer, P. A., & Simons, K. D. (2006). Perceptions of the value of problem-based learning among students with special needs and their teachers. The Interdisciplinary Journal of Problem-Based Learning, 1(2), 1–18.

Beyer, L. E. (1997). William Heard Kilpatrick. Prospectus: The quarterly review of comparative education (Paris, UNESCO: International Bureau of Education), 27(3), 470–485.

Bilgin, I., Karakuyu, Y., & Ay, Y. (2015). *The effects of project based learning on undergraduate students' achievement and self-efficacy beliefs towards science teaching*. Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education, 11(3), 469–477.

Blumenfeld, P. C., Soloway, E., Marx, R. W., Krajcik, J. S., Guzdial, M., & Palincsar, A. (1991). *Motivating project-based learning: Sustaining the doing, supporting the learning*. Educational Psychologist, 26(3–4), 369–398.

Brush, T., & Saye, J. (2008). The effects of multimedia-supported problem-based inquiry on student engagement, empathy, and assumptions about history. The Interdisciplinary Journal of Problem-based Learning, 2(1), 21–56.

Çakici, Y., & Türkmen, N. (2013). *An investigation of the effect of project-based learning approach on children's achievement and attitude in science*. The Online Journal of Science and Technology, 3(2), 9–17.

Chen and Yang (2019), *Revisiting the effects of project-based learning on students' academic achievement: A meta-analysis investigating moderators*, Educational Research Review, 60, 263-274

Cremin, L. A. (1961). *The transformation of the school: Progressivism in American education, 1876-1957*. New York: Knopf.

Crotty, M. (1998). The foundations of social research: Meaning and perspective in the research process. Thousand Oaks, CA: Sage.

- Han, S., Capraro, R. M., & Capraro, M. M. (2016). *How science, technology, engineering, and mathematics project based learning affects high-need students in the US*. *Learning and Individual Differences*, 51, 157–166.
- Hastie, P. A., Chen, S., & Guarino, A. J. (2017). *Health-related fitness knowledge development through project-based learning*. *Journal of Teaching in Physical Education*, 36(1), 119–125.
- Hernández-Ramos, P., & De La Paz, S. (2009). *Learning history in middle school by designing multimedia in a project-based learning experience*. *Journal of Research on Technology in Education*, 42(2), 151–173.
- Herreid, C. F. (2003). *The death of problem-based learning?*. *Journal of College Science Teaching*, 32(6), 364–366.
- Karaçalli, S., & Korur, F. (2014). *The effects of project-based learning on students' academic achievement, attitude, and retention of knowledge: The subject of "Electricity in Our Lives"*. *School Science & Mathematics*, 114(5), 224–235.
- Kilpatrick, W. H. (1925). *Foundations of method: Informal talks on teaching*. New York: Macmillan.
- Knoll, M. (1991a). *Europa-nicht Amerika: Zum ursprung der projektmethode in der pädagogik, 1702-1875*. *Pädagogische Rundschau*, 45, 41-58.
- Knoll, M. (1991b). *Lernen durch praktisches problemlösen: Die projektmethode in den U.S.A., 1860-1915*. *Zeitschrift für internationale erziehungsunnd sozialwissenschaftliche Forschung* , 8, 103-127.
- Knoll, M. (1991c). *Niemand weiß heute, was ein projekt ist: Die Projektmethode in den vereinigten staaten, 1910-1920*. *Vierteljahrsschrift für wissenschaftliche Pädagogik*, 67, 45-63.
- Knoll, M. (1993a). *Die projektmethode-ihre entstehung und rezeption: Zum 75. Jahrestag des Aufsatzes von William H. Kilpatrick*. *Pädagogik und schulalltag*, 48, 338-351.
- Knoll, M. (1997). *The Project Method: Its Vocational Education Origin and International Development*. [Article en línia] *Journal of Industrial Teacher Education*, v34 n3 p59-80. [Consulta: Juliol 2020]. Disponible a:  
<https://scholar.lib.vt.edu/ejournals/JITE/v34n3/Knoll.html>
- Knoll, M. (2010). "A marriage on the rocks": An unknown letter by William H. Kilpatrick about his project method. Retrieved from ERIC database. (ED511129)
- Knoll, M. (2012). "I had made a mistake": William H Kilpatrick and the project method. *Teachers College Record*, 114(2), 1–45.
- Markham, T. (2012). *Project based learning design and coaching guide: Expert tools for innovation and inquiry for K–12 teachers (1st ed.)*. San Rafael, CA: HeartIQ Press.

Markham, T., Larmer, J., & Ravitz, J. (2003). *Project based learning handbook: A guide to standardsfocused project based learning for middle and high school teachers*. Novato, CA: Buck Institute for Education.

Mioduser, D., & Betzer, N. (2007). *The contribution of Project-based-learning to high-achievers' acquisition of technological knowledge and skills*. *International Journal of Technology and Design Education*, 18(1), 59–77.

Monahan, A. C., & Lane, C. H. (1915). *Agricultural education*. Report of the US Commissioner of Education. Washington, DC: Government Printing Office.

Parejo, J.L. y Pascual C.. (2014). *La Pedagogía por Proyectos: Clarificación Conceptual e Implicaciones Prácticas*. [En línia]. 3rd Multidisciplinary International Conference on Educational Research. July 1-11. [Consulta: Juliol 2020]. Disponible: [https://www.academia.edu/31959156/La\\_Pedagogía\\_por\\_Proyectos\\_Clarificación\\_Conceptual\\_e\\_Implicaciones\\_Prácticas](https://www.academia.edu/31959156/La_Pedagogía_por_Proyectos_Clarificación_Conceptual_e_Implicaciones_Prácticas)

Park, J. C., & Harlan, C. L. (1916). Some facts concerning manual arts and home-making subjects in 156 cities. *Bulletin of the US Bureau of Education*, 32. Washington, DC: Government Printing Office.

Pecore, J. L.. (2009) *A study of secondary teachers facilitating a historical problem-based learning instructional unit. A: Middle-Secondary Education and Instructional Technology dissertation*. (Paper 52) [En línia]. George State University. [Consulta: Juliol 2020]. Disponible: [https://scholarworks.gsu.edu/msit\\_diss/52/](https://scholarworks.gsu.edu/msit_diss/52/)

Özel, S. (2013). *W3 of project-based learning*. In R. Capraro, M. M. Capraro, & J. R. Morgan (Eds.). *STEM project-based learning* (pp. 41–49). Rotterdam, The Netherlands: Sense Publishers.

Savery, J. R., & Duffy, T. M. (1995). *Problem based learning: An instructional model and its constructivist framework*. *Educational Technology*, 45(1), 31–38.

Schneider, R. M., Krajcik, J., Marx, R. W., & Soloway, E. (2002). *Performance of students in project-based science classrooms on a national measure of science achievement*. *Journal of Research in Science Teaching*, 39(5), 410–422.

Schöller, W. (1993). *Die "Académie Royale d'Architecture," 1671-1793: Anatomie einer Institution*. Köln: Böhlau.

Schulte, P. L. (1996). *A definition of constructivism*. *Science Scope*, 20(3), 25–27.

Thomas, J. W. (2000). *A review of research on project-based learning*. San Rafael, CA: Autodesk Foundation.

Weiss, J. H. (1982). *The making of technological man: The social origins of French engineering education*. Cambridge: MIT Press.

### Treballs acadèmics

Expósito Verdejo, R.. *Implementación del ABP en modo competitivo en un CFGM de Electricidad y Automática*. [en línia]. Treball Final de Màster, UPC, 2016. [Consulta: Juliol, agost i setembre 2020]. Disponible a: <https://upcommons.upc.edu/handle/2117/99099>

Martínez Zaplana D.. *Activitats d'aprenentatge basat en projectes aplicats a tècnics instal·ladors de telecomunicacions*. Treball Final de Màster, UOC, 2017. [Consulta: Juliol, agost i setembre 2020]. Disponible a: <http://openaccess.uoc.edu/webapps/o2/handle/10609/58785>

Olagorta Ariza R.. *Anàlisi i comparativa de mètodes per a transformar cicles formatius convencionals a cicles formatius per projectes*. [en línia]. Treball Final de Màster, UPC, 2018. [Consulta: Juliol, agost i setembre 2020]. Disponible a: <https://upcommons.upc.edu/handle/2117/120954>



## Llibres

Angelo, A.; Cross, P.. *Classroom Assessment Techniques: A Handbook for College Teachers*. [Llibre electrònic] (2005). Ed. Jossey-Bass Inc., U.S.. ISBN: 9780787982362.

Barkley, E.. *Collaborative Learning Techniques: A Handbook for College Faculty*. [Llibre electrònic] 2<sup>nd</sup> ed (2014) Ed. Jossey-Bass. ISBN: 9781118761557.

Bonwell, C.; Eison, J.. *Active Learning: Creating Excitement in the Classroom*. [Llibre en línia] (1991). Ed. Association for the Study of Higher Education. [Consulta: Agost 2020]. Disponible a: <https://files.eric.ed.gov/fulltext/ED336049.pdf>

Boss, S; Larmer, J.. *Project Based Teaching: How to Create Rigorous and Engaging Learning Experiences*. [Llibre electrònic] (2018) Ed. ASSN Supervision & Curricu. ISBN: 9781416626732.

Delors, J.. *Educació: Hi ha un tresor amagat a dins*. (1996) [en línia] Centre Unesco de Catalunya Barcelona. [Consulta: Setembre 2020]. Disponible a: <https://unesco.org/es/2018/10/10/la-educacion-encierra-un-tesoro-1996/>

De Miguel, M.. *Metodologías de enseñanza y aprendizaje para el desarrollo de competencias*. [Llibre electrònic] (2014). Ed. Alianza Editorial. ISBN: 9788420688541

Díaz Tenza, P.J.. *Aprendizaje Cooperativo: Guía de aplicación en el aula*. [Llibre electrònic] (2018). Ed. Independently published. ISBN: 9781717752864

Díaz Tenza, P.J.. *Más allá del ABP*. [Llibre electrònic] (2020). Ed. Independently published. ISBN: 9798622103896

Exley, K.; Dennick, .R.. *Enseñanza en pequeños grupos en Educación Superior: Tutorías, seminarios y otros agrupamientos*. [Llibre electrònic] (2018). Ed. Narcea Ediciones. ISBN: 8427715447

Himmele, P.; Himmele W.. *Total Participation Techniques: Making Every Student an Active Learner*. [Llibre electrònic] 2<sup>nd</sup> Ed. (2017). Ed. ASCD. ISBN: 9781416623991.

Jiménez Vaquerizo, E.. *Metodologías activas de aprendizaje en el aula: Apuesta por un cambio de paradigma educativo*. [Llibre electrònic] (2019). Ed. McGraw Hill. ISBN: 9788417979607.

Johnson, D.W.; Johnson, R.T.. *La evaluación en el aprendizaje cooperativo: Como mejorar la evaluación individual a través del grupo*. [Llibre electrònic] (2014). Ed. Ediciones SM. ISBN: 9788467577174

Kilpatrick, W. *The Project method: The use of the purposeful act in the educative process*. [Llibre en línia] (1921) New York: Teachers College Pres. [Consultat: Juliol 2020]. Disponible: <https://archive.org/details/projectmethodus00kilpgoog>

Knoll, M. *The project Method: Its origin and international development*. [Article en línia]. *Progressive Education Across the Continents. A Handbook*, ed. Hermann Röhrs and Volker Lenhart. New York: Lang 1995. Pp. 307-318 [Consultat: Juliol 2020]. Disponible: <https://www.mi-knoll.de/145401.html>

Larmer, J.. *Project Based Learning PBL Starter Kit*. [Llibre electrònic] (2009) Ed. Buck Institute for Education. ISBN: 9780974034324

Larmer, J.; Mergendoller, J.; Boss, S.. *Setting the Standard for Project Based Learning* [Llibre electrònic]. (2015). Ed. ASCD. ISBN: 9781416620891.

Ministerio de Educación, Cultura y Deporte. *Aprendizaje basado en proyectos: Infantil, primaria y secundaria*. [Llibre electrònic]. (2015). Madrid Ed. Secretaria General Tècnica. ISBN: 9788436956450.

Oficina Internacional del Trabajo. *Seguridad y salud en la utilización de la maquinaria*. [Llibre en línia]. OIT. Ginebra. (2013). [Consultat: Agost 2020]. Disponible: [https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---ed\\_protect/---protrav/---safework/documents/normativeinstrument/wcms\\_164658.pdf](https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---ed_protect/---protrav/---safework/documents/normativeinstrument/wcms_164658.pdf)

Pecore, J. L.. *Chapter seven: From Kilpatrick's project method to project-based learning*. [Capítol en línia] (2015) *International Handbook of Progressive Education*, 155-171. [Consultat: Juliol 2020]. Disponible: <https://ir.uwf.edu/islandora/object/uwf%3A22741/datastream/PDF/view>

Prieto, A.; Díaz D.; Santiago, R.. *Metodologías inductivas*. [Llibre electrònic] (2014). Ed. Digital-Text. ISBN: 9788449450983

Sáez López, J. M. *Estilos de Aprendizaje y métodos de enseñanza*. [Llibre electrònic] (2018). Ed. UNED. ISBN: 9788436274721.

Smith, A.. *Project Based Learning Made Simple: 100 Classroom-Ready Activities that Inspire Curiosity, Problem Solving and Self-Guided Discovery for Third, Fourth*. [Llibre electrònic] (2018) Ed. Ulysses Press. ISBN: 9781612437965 .

Vergara Ramírez, J.J.. *Aprendo porque quiero: El Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP), paso a paso*. [Llibre electrònic] (2015) Ed. Ediciones SM. ISBN: 9788467583502.

### Material gràfic

[1] Curso Aprendizaje Basado en Proyectos (2016). *El cambio tecnológico*. Imatge [en línia]. Universitat d'Alacant. [Consulta: Juliol 2020]. Disponible a:

[http://www.dccia.ua.es/pe18/ABP\\_espanol/el\\_cambio\\_tecnologico.html](http://www.dccia.ua.es/pe18/ABP_espanol/el_cambio_tecnologico.html)

[2] Curso Aprendizaje Basado en Proyectos (2016). *La docencia tradicional frente al ABP*. Imatge [en línia]. Universitat d'Alacant. [Consulta: Juliol 2020]. Disponible a:

[http://www.dccia.ua.es/pe18/ABP\\_espanol/abp\\_frente\\_a\\_docencia\\_tradicional.html](http://www.dccia.ua.es/pe18/ABP_espanol/abp_frente_a_docencia_tradicional.html)

[3] Instituto Nacional de Tecnologías Educativas y de Formación del profesorado. (2015). *El proceso del ABP*. Infografía [en línia]. Ministerio de Educación, Cultura i Deportes. [Consulta: Juliol 2020]. Disponible a:

[http://formacion.intef.es/pluginfile.php/110276/mod\\_imscp/content/1/el\\_proceso\\_del\\_abp.html](http://formacion.intef.es/pluginfile.php/110276/mod_imscp/content/1/el_proceso_del_abp.html)

[4] Observatorio de innovación educativa. (2017). *Análisis comparativo entre Aprendizaje basado en proyectos, problemas y retos*. Infografía [en línia]. Tecnológico de Monterrey. [Consulta: 12 Setembre 2020]. Disponible a: <https://observatorio.tec.mx/edu-trends-retos-infografias>

[5] Blog de difusió de continguts relacionats amb la gestió de la qualitat en centres educatius (2015). *Projecte de Qualitat i Millora Contínua*. Imatge [en línia]. Departament d'Educació.[Consulta: Setembre 2020]. Disponible a: <https://pqimc.blogspot.com/2015/10/>

[6] McCombs School of Business. *The ALC Space*. Imatge [en línia]. The University of Texas at Austin [Consulta: Agost 2020]. Disponible a:

<https://my.mcombs.utexas.edu/My/BBA/Active-Learning-Classroom/The-ALC-Space>

## Webgrafia

- [1] Universitat d'Alacant. Curso Aprendizaje Basado en Proyectos (2016) [en línia]. [Consulta: Agost 2020]. Disponible a: [http://www.dccia.ua.es/pe18/ABP\\_espanol/el\\_cambio\\_tecnolgico.html#td9facf20-6eee-b572-c4b6-e3c6450194b7](http://www.dccia.ua.es/pe18/ABP_espanol/el_cambio_tecnolgico.html#td9facf20-6eee-b572-c4b6-e3c6450194b7)
- [2] La era de los valientes. *Empleabilidad: qué es y por qué debe preocuparte*. (2019) [en línia]. [Consulta: Agost 2020]. Disponible a: <https://www.laeradelosvalientes.com/que-es-empleabilidad-definicion/>
- [3] Escola Nova 21, Aliança per un sistema educatiu avançat. [en línia] [Consulta: Setembre 2020]. Disponible a: <https://www.escolanova21.cat/la-necessitat-de-transformacio-educativa/educacio-de-qualitat-per-a-tothom/lhoritzo-de-canvi/>
- [4] Active Learning Classrooms [en línia]. McCombs School of Business. The University of Texas at Austin. [Consulta: Agost 2020]. Disponible a: <https://my.mcombs.utexas.edu/My/BBA/Active-Learning-Classroom/The-ALC-Space>
- [5] Tknika [en línia]. Centro de investigación aplicada de FP Euskadi.. [Consulta: Juliol, agost, setembre 2020]. Disponible a: <https://tknika.eus/#>
- [6] Programa Activa FP [en línia]. Impuls FP. Direcció General de Formació Professional Inicial i Ensenyaments de Règim Especial [Consulta: Juliol, agost, setembre 2020]. Disponible a: <https://projectes.xtec.cat/impulspf/categoria/impulspf/activafp/>
- [7] PBLWorks [en línia]. Buck Institute for Education. [Consulta: Juliol, agost, setembre 2020]. Disponible a: <https://www.pblworks.org/>
- [8] Plataforma Edugame [en línia]. Departamento de educación del Gobierno de Navarra. [Consulta: Agost, setembre 2020]. Disponible a: <https://sites.google.com/site/edugamenavarra/home>
- [9] Plantillas Cooperativo. [en línia]. Díaz Tenza, P.. [Consulta: Agost, setembre 2020]. Disponible a: <https://pablodiaztenza.wixsite.com/autor/plantillas>

## **9.- ANNEXOS**