

# Acció formativa virtual per l'aprenentatge del llenguatge de programació C# i l'entorn de desenvolupament integrat Visual Studio 2010 Ultimate

---

*Projecte d'aplicació - Especialitat en Disseny Tecnopedagògic*

**Màster en Educació i TIC (e-learning)**

Alumne: Josep Pedret Coll  
Tutor consultor: Jordi Serarols Boada  
Professora coordinadora: Iolanda García González  
Versió: Final  
Data: 31/12/2011

---

## Índex de continguts

Introducció: presentació i menció de l'estructura organitzativa de la pròpia memòria ...	2
Resum executiu .....	4
Contextualització del projecte .....	5
Justificació .....	9
Planificació de tasques generals.....	14
Viabilitat de les tasques d'implementació.....	16
Anàlisi de les necessitats de l'organització .....	17
Aspectes clau del projecte .....	35
Objectius del projecte .....	36
Planificació: disseny del projecte, planificació de tasques.....	37
Desenvolupament i implementació del projecte: outputs obtinguts amb les tasques...	56
Avaluació .....	69
Conclusions .....	71
Cronograma final .....	73
Bibliografia citada .....	77
Annexos.....	80

## Introducció: presentació i menció de l'estructura organitzativa de la pròpia memòria

La memòria que teniu a les vostres mans té a veure amb un projecte educatiu que respon a una necessitat educativa detectada durant els anys que he treballat com a programador (desenvolupador de programari) en una empresa privada d'àmbit tecnològic.

La necessitat a la qual em refereixo, és a la de formar els treballadors informàtics d'empreses tecnològiques en el llenguatge de programació C# i l'entorn de desenvolupament Visual Studio 2010 Ultimate.

Per a fer front a aquesta necessitat de formació, aquest projecte educatiu proposa un curs virtual per tal de que els treballadors d'aquestes empreses puguin treure el màxim partit del llenguatge de programació C# i de l'entorn de desenvolupament, esmentat anteriorment, i de retruc que l'empresa en surti beneficiada.

Cal destacar que **aquest projecte no està contextualitzat en una empresa concreta**, està contextualitzat en un conjunt d'empreses tecnològiques que degut a diversos factors necessiten formar els seus treballadors informàtics en les tecnologies anteriorment esmentades.

A més, degut a que aquest **projecte educatiu està contextualitzat en el marc d'un projecte acadèmic i per tant sotmès a un calendari acadèmic curt i tancat**, no he tingut tot el temps necessari per a desenvolupar-lo i implementar-lo completament. Com a solució, per tal de que es pugui provar la seva validesa i demostrar en què consisteix, s'ha desenvolupat i implementat només una unitat didàctica del curs. Per tant, només es veurà una petita mostra del que pot arribar a ser aquest curs, això sí, una mostra completa i molt entenedora.

Per tal de crear aquesta acció formativa s'han realitzat les següents tasques:

**Contextualitzar** el projecte educatiu en un entorn, situació i temps determinat per tal de saber d'on es parteix i on es vol arribar amb aquesta acció formativa.

**Justificar** el perquè de l'acció formativa proposada. És a dir què aporta l'acció educativa proposada a la tipologia d'empreses a la qual va destinada i el perquè d'aquesta.

**Definir els objectius** que es volen assolir mitjançant aquesta proposta educativa. Entre aquests objectius n'hi ha uns de més específics i uns de més generals.

A partir del **model de disseny instruccional ADDIE**, primer s'ha fet una planificació de les tasques que s'han de realitzar per tal de crear l'acció formativa i després s'han dut a terme les tasques necessàries per tal d'analitzar les necessitats d'aquesta tipologia d'empreses i dissenyar, desenvolupar, implementar i avaluar la proposta.

**Realitzar un anàlisis** complet i una avaluació de les necessitats d'aquesta tipologia d'empreses (com veureu complex de realitzar degut a la globalitat d'aquestes empreses) per tal de definir l'acció formativa necessària de la millor manera.

**Dissenyar l'acció formativa** desenvolupant el programa d'aquesta acció i posant especial atenció en l'enfocament didàctic i en la seqüenciació i divisió dels continguts.

**Desenvolupar**, o sigui elaborar una unitat de mostra o prototip. Elaborar tots els materials i activitats necessàries i escollir, implementar i adaptar totes les eines necessàries per tal de que juntament amb l'entorn virtual d'aprenentatge ajudin a l'alumne a assolir els objectius de la unitat de mostra i implícitament de l'acció formativa. Tot això s'ha realitzat tenint en compte tot el que s'ha decidit que es faria durant la fase de disseny i basant-me amb les dades obtingudes de l'anàlisi de les necessitats.

**Implementar el projecte** per tal d'acabar-lo de desenvolupar. Recopilar tots els materials, activitats, ... i situar-los dins l'entorn virtual d'aprenentatge (un entorn **Moodle** real) que s'utilitzarà per a portar a terme l'acció formativa. En aquesta fase també s'ha començat a provar l'acció formativa per tal de saber si s'ha de fer alguna modificació o correcció.

Això ha estat possible degut a que s'ha desenvolupat un prototip de l'acció formativa de carn i ossos, amb tots els materials, activitats i eines necessàries per tal de provar "en viu i en directe" les experiències que pot aportar aquesta a l'alumne.

Aquesta prova s'ha realitzat amb l'ajuda d'uns companys de feina que han fet d'alumnes reals per tal de detectar problemes de disseny, de funcionament, de navegabilitat i errors ortogràfics entre d'altres.

**Avaluar la unitat de mostra o prototip** a partir de l'ús de l'acció formativa i del feedback dels alumnes i dels docents. Més concretament el que s'ha fet és, a partir de la informació obtinguda de dos qüestionaris realitzats al final de la unitat didàctica de prova, s'ha fet una avaluació de l'acció formativa de la qual s'han extret una sèrie de conclusions, que han de permetre millorar la unitat didàctica en particular i de retruc tota l'acció formativa si es desenvolupa en la seva totalitat.

Tot el treball realitzat esmentat fins ara s'ha realitzat al llarg de varies setmanes, realitzant entregues parcials al consultor per tal de que validés i em reorientés si era necessari. Per tant s'ha treballat pas a pas i de forma ordenada per tal de que la feina feta fins al moment servis per a poder realitzar la que encara faltava.

Dir finalment que aquesta acció formativa és el fruit del treball realitzat amb constància y sacrifici (combinant feina, família i formació) per tal de construir punt per punt aquesta acció formativa.

Espero que gràcies a la memòria que teniu ara a les mans us pugueu fer una idea completa de com ha anat tot.

## Resum executiu

Aquest projecte, és un projecte educatiu que té com a objectiu formar els treballadors informàtics de les empreses tecnològiques que volen que els seus treballadors utilitzin el Visual Studio 2010, el C# i la plataforma .NET per a desenvolupar les seves aplicacions i serveis.

Aquest projecte educatiu serà totalment virtual, aprofitant les tecnologies de la informació i la comunicació disponibles en aquests moments.

Més concretament, s'utilitzarà un entorn virtual d'aprenentatge que contindrà tots els materials i les eines necessàries per tal de que l'alumne, juntament amb les interaccions entre els seus companys i professors, assoleixi els objectius marcats en un principi, és a dir aprendre a utilitzar el Visual Studio 2010 Ultimate i a programar amb C#.

Els alumnes podran formar-se on, quan i com ells vulguin degut a la gran flexibilitat que donen els processos formatius existents en aquests moments i per tant gaudiran de molts avantatges que no disposen els models formatius tradicionals.

## Contextualització del projecte

La major part de les empreses tecnològiques que actualment estan competint en el mercat, situen el client al centre de l'organització i únicament un reduït nombre d'empreses es dedica de forma intensiva (focalitzant tots els seus esforços) a aconseguir avanços en el món de la tecnologia. (Pelegrín i Martínez, sense data)

Un exemple de l'esmentat anteriorment és l'empresa IBM (multinacional informàtica) que en els últims anys ha redefinit la seva estratègia de negoci cap a l'aplicació de solucions i a la consultoria.

Per tant, quan parlem d'empreses tecnològiques, parlem generalment d'organitzacions on la tecnologia és la base de la proposta de valor, per reduir els costos d'explotació dels seus clients, per millorar les capacitats comercials, etc ...

Un exemple d'aquest tipus d'empreses són les empreses de base tecnològica o EBT que fonamenten el seu negoci en l'explotació dels coneixements i dels resultats d'un procés de recerca, que permeten la transferència de la seva tecnologia des dels centres de recerca cap al mercat. Aquest tipus d'empreses es desenvolupen principalment en àrees com la informàtica, les comunicacions, la mecànica de precisió, la biotecnologia, l'electrònica i normalment sorgeixen dins les universitats i en centres de recerca amb la finalitat de rendibilitzar les recerques tecnològiques.

Per tant, són empreses (generalment petites, flexibles i innovadores) que creen, desenvolupen i comercialitzen nous productes o serveis amb un alt valor afegit, i que generen llocs de treball qualificats. (Generalitat de Catalunya, 2011)

En el context actual i des de ja fa uns anys, podem dir que el món de les noves tecnologies és un món molt canviant, on les empreses d'aquest sector es veuen immerses en fusions, adquisicions, canvis de model de negoci, etc... i per tant estan obligades a reinventar-se contínuament per tal de no quedar-se enrere respecte la seva competència directa.

És fàcil trobar-se amb compres, fusions i adquisicions d'empreses d'aquest sector ja sigui per la seva cartera de clients, per la seva tecnologia o pels seus coneixements.

Una prova de l'esmentat anteriorment la tenim en un article publicat pel diari [Expansion](#) (Diari líder en informació dels mercats, econòmica i política) de dimecres dia 7 de setembre d'aquest any (2011) (pàgina 8) on s'esmentava que les fusions tecnològiques tot i la davallada tornen a estar als nivells anteriors a la crisi. Segons aquest diari els valors de les operacions van assolir les 4400 operacions del 2007 amb un valor de les transaccions d'uns 300.000 milions de dòlars, igualant així els valors del 2008. (Palmer i Sakoui, 2011)

Segons aquest, el ritme de canvis en aquest sector s'està accelerant pels següents motius:

- Perquè les empreses es veuen pressionades a transformar-se.
- Perquè les empreses han de recorre al mercat de les adquisicions per a poder seguir creixent.

- Perquè les grans corporacions (sobretot les europees) gaudeixen d'un fort excedent de caixa.

La informàtica, com a part d'aquest món (moltes empreses tecnològiques tenen departaments dedicats al desenvolupament d'aplicacions informàtiques) tant canviant, també és un sector en el qual es produeixen molts canvis i de manera molt ràpida. Podríem dir que és un sector en constant moviment i per tant moltes empreses que tenen departaments en aquest sector es veuen obligades a canviar la seva tecnologia per una altre que satisfaci les seves necessitats ja sigui per tal de millorar els seus processos productius, per tal de millorar l'eficiència dels seus sistemes o per algun altre motiu.

Quan les empreses tecnològiques (i més concretament les que tenen departaments "informàtics") es veuen obligades a canviar la seva tecnologia, ja sigui perquè l'empresa amb la qual s'ha fusionat vol unificar la tecnologia amb la qual treballen, ja sigui per millorar els seu rendiment, etc ... les empreses es veuen obligades a "reciclar" els seus treballadors, ja que no és el mateix utilitzar un tipus de tecnologia que una altre.

És en aquest context quan agafa valor el fet que els treballadors d'aquestes empreses no hagin de buscar-se la vida buscant tutorials, manuals, vídeos, etc ... per tal de formar-se i conèixer la nova tecnologia.

Normalment quan la formació es dur a terme utilitzant aquesta metodologia, no tots els treballadors consulten les mateixes fonts d'informació i si ho fan pot ser que les fonts consultades no siguin del tot correctes.

Per tant, en aquests casos, és important marcar un guió, estructurar uns coneixements i marcar una manera de treballar per tal d'aprofitar al màxim la nova tecnologia, ja que si per exemple es decideix canviar de tecnologia perquè una plataforma ofereix més rendiment, però seguim programant com si treballéssim amb la plataforma antiga, segurament no podrem aconseguir millorar el rendiment i l'empresa per tant haurà fet una inversió del tot innecessària.

Segons Carlos Pelegrín Fernández López (Director de Desenvolupament i Formació de Telefónica a Espanya) i Juan Manuel Martínez Carmona (Gerent de Desenvolupament i Selecció de Telefónica a Espanya) aquesta innovació constant obliga a les unitats de formació a redefinir amb freqüència els seus perfils de coneixement i de competències amb la finalitat d'aconseguir assolir els objectius fixats inicialment i ser fidel a l'estratègia de la companyia.

Els processos de disseny i posada en marxa de programes formatius en aquestes empreses, han de realitzar-se amb molta més rapidesa del que es fa habitualment, ja que unes setmanes o mesos de més poden ser fonamentals per tal d'agafar un avantatge respecte la competència immediata.

La formació és un referent fonamental en la política de recursos humans d'aquestes empreses, ja que el "treballador informàtic", generalment és molt inquiet intel·lectualment i té altes expectatives de reciclar-se professionalment.

Cal destacar que la necessitat d'inversió en formació en aquest tipus d'empreses és molt més gran respecte a les altres. Normalment una inversió del 2% sobre la massa salarial es considera alta per a la nostra economia (economia espanyola), però en aquest cas especial el nivell d'inversió s'hauria de situar entre el 2 i el 4% sobre la massa salarial per tal de respondre a les necessitats actuals d'actualització (formació) permanent d'aquest tipus de professionals. (Pelegrín i Martínez, sense data)

Dins el món de la informàtica, les empreses que desenvolupen software per a us propi o per a vendre a altres empreses, poden utilitzar un llenguatge de programació o diversos, segons les seves necessitats. Aquest mes d'Octubre (2011) l'Índex Comunitari de Programació [TIOBE](#) va presentar el rànquing dels llenguatges de programació més usats pels desenvolupadors. (TIOBE SOFTWARE, 2011)

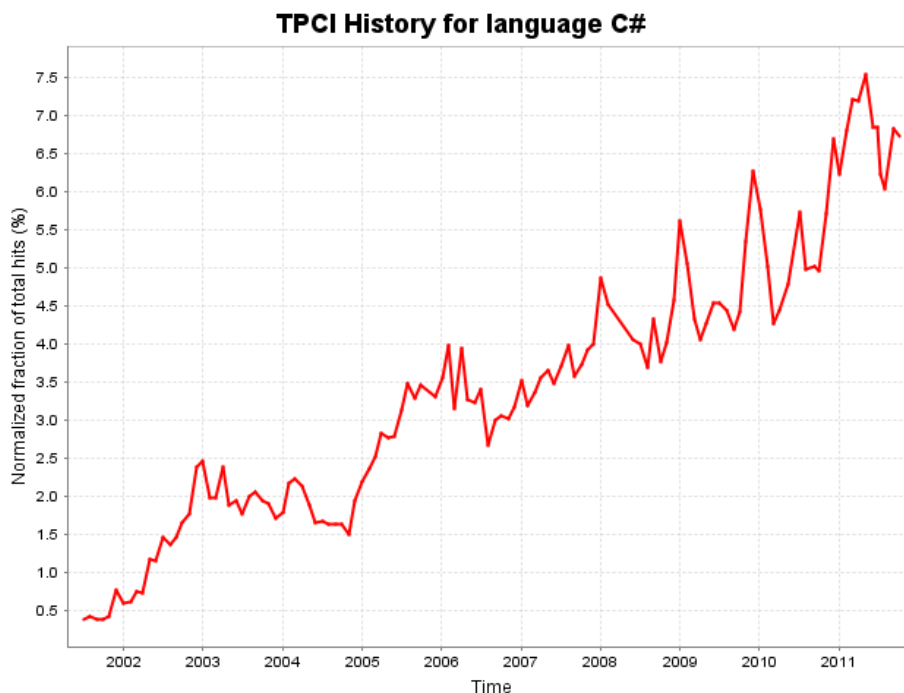
Llenguatges de programació més usats (TIOBE SOFTWARE, 2011)

Posició Oct 2011	Posició Oct 2010	Estat de la posició	Llenguatge de programació	Ratings Oct 2011	Delta Oct 2010
1	1	=	Java	17.913%	-0.25%
2	2	=	C	17.707%	+0.53%
3	3	=	C++	9.072%	-0.73%
4	4	=	PHP	6.818%	-1.51%
5	6	↑	C#	6.723%	+1.76%
6	8	↑↑	Objective-C	6.245%	+2.54%
7	5	↓↓	(Visual) Basic	4.549%	-1.10%
8	7	↓	Python	3.944%	-0.92%
9	9	=	Perl	2.432%	+0.12%
10	11	↑	JavaScript	2.191%	+0.53%

Com es pot veure en la taula anterior, el llenguatge de programació C# està guanyant posicions respecte els seus rivals i si donem un cop d'ull a la gràfica següent, podem afirmar que el llenguatge de programació C# té una tendència a l'alça la qual cosa fa preveure que cada cop s'utilitzi més.



### Històric TPCI del llenguatge C# (TIOBE SOFTWARE, 2011)



Degut a la tendència a l'alça de l'ús del llenguatge de programació C# des del 2002, he decidit dissenyar i implementar una acció formativa del llenguatge de programació C# i de l'entorn de desenvolupament Visual Studio 2010 Ultimate.

Aquesta acció formativa serà totalment virtual i estarà enfocada a la formació dels treballadors d'empreses que vulguin usar aquesta tecnologia per a desenvolupar i implementar les seves aplicacions i serveis.

## Justificació

Tal i com he esmentat en el punt anterior, la idea és crear un curs totalment virtual de C# i de l'entorn de desenvolupament integrat Visual Studio 2010 Ultimate per tal de formar els treballadors de les empreses que tenen informàtics a la seva nòmina.

Per tant aquesta acció formativa podria ser utilitzada ens els següents casos:

- Quan entra un nou treballador en una empresa (per tal de marcar quina és la manera adequada de treballar amb aquest llenguatge).
- Per reciclar els treballadors d'una empresa (que té en plantilla actualment aquesta empresa). Ja sigui perquè ...
  - L'empresa vol canviar de tecnologia i "migrar" els seus serveis a la tecnologia .NET i obtenir així tots els beneficis que aporta.
  - L'empresa es veu obligada a canviar de tecnologia degut a un procés d'integració/fusió amb una altre empresa (com ja he esmentat en el punt anterior aquest sector és un sector molt canviant i on sempre hi han processos de fusió i adquisició).

## C#

Com hem vist en el punt anterior, el C# és un dels llenguatges de programació més utilitzats en l'actualitat i la seva tendència a l'alça, des de que es va començar a utilitzar, fa pensar que seguirà sent un dels llenguatges de programació més utilitzats i perquè no, potser algun dia, el més utilitzat.

El C# és un llenguatge de programació orientat a objectes, desenvolupat i estandarditzat per [Microsoft](#) com a part de la seva plataforma .NET. (Mayo, 2011)

La seva sintaxi bàsica prové del C/C++ i utilitza el model de la plataforma .NET (model molt semblant al de Java) i inclou millores derivades d'altres llenguatges.

Podríem dir que és un llenguatge modern, simple i eficaç que simplifica i modernitza els seus predecessors. Té millores molt significatives a les àrees de les classes, als namespaces, a la sobrecarrega dels mètodes i en el maneig de les excepcions.

Aquest llenguatge de programació permet als desenvolupadors crear una gran varietat d'aplicacions per a Windows com ara serveis web, eines per a bases de dades, controls, ...

Per tot l'esmentat anteriorment, crec que és una bona opció crear una acció formativa basada en l'aprenentatge del llenguatge de programació C#, ja que les característiques del llenguatge i el context en el qual es troba fan que es necessitin accions formatives centrades en aquest.

## Microsoft Visual Studio 2010 Ultimate

Microsoft Visual Studio 2010 Ultimate és un conjunt d'eines de desenvolupament i d'altres tecnologies, desenvolupades per a crear aplicacions (programari o software) eficaces i d'alt rendiment. (Microsoft, 2010)

Aquest entorn de desenvolupament inclou potents eines que simplifiquen el procés de desenvolupament d'aplicacions durant tot el seu procés de creació. Utilitzant aquest

entorn, les empreses poden obtenir més productivitat i estalviar costos gràcies a les característiques de col·laboració avançades, així com per les eines que permeten realitzar proves i depuracions (integrades en l'entorn) que ajudaran als desenvolupadors a crear un codi de gran qualitat sense perdre temps.

Una de les principals característiques d'aquest entorn és el Team Foundation Server (TFS). El TFS és la plataforma de col·laboració on es sustenta la solució de l'administració del cicle de vida de les aplicacions de Microsoft. El TFS permet automatitzar i simplificar el procés d'entrega de les aplicacions i permet rastrejar i comprovar, en temps real, l'estat dels projectes (a tots els membres de l'equip) a més de tenir potents eines d'elaboració d'informes. En resum és més que un control de versions de codi.

Motius pels quals les empreses estan interessades en utilitzar aquest entorn:

- És un entorn de desenvolupament que proporciona una iniciació ràpida en el desenvolupament d'aplicacions.
- Ofereix un conjunt de plantilles de projectes i un entorn de desenvolupament integrat (IDE).
- Està totalment actualitzat per a suportar les últimes novetats del mercat com el Windows 7.
- És extensible i permet escriure les teves pròpies plantilles de projectes i complements.

Per tot l'esmentat anteriorment, crec que aquest entorn de desenvolupament permet extreure tot el suc del llenguatge de programació C# i de la plataforma .NET, i per tant és una molt bona opció per a qualsevol empresa.

## Microsoft .NET

La plataforma Microsoft .NET és un component software que pot ser instal·lat al sistema operatiu o que ja hi va instal·lat de sèrie. Per exemple, aquesta plataforma ja està instal·lada "de sèrie" a les versions de Windows Server 2008, Vista i 7 i pot ser instal·lada a les versions de Windows Server 2003 i XP.

Esta composta per una sèrie d'eines i llibreries amb les quals es poden crear tot tipus d'aplicacions (des de les tradicionals aplicacions d'escriptori passant pel desenvolupament web, el desenvolupament per a mòbils i les aplicacions de servidor) i administra l'execució dels programes desenvolupats pels programadors.

Aquesta plataforma suporta més de 20 llenguatges de programació i és possible desenvolupar qualsevol tipus d'aplicació suportada per aquesta plataforma amb qualsevol d'ells. En són alguns exemples: C#, C++ i el Visual Basic. (Msdn, 2011)

Seguidament s'anomenen alguns dels seus avantatges, que fan que aquesta plataforma sigui una de les més utilitzades:

- Codi administrat: Aquesta plataforma i més concretament el Common Language Runtime (CLR) realitza un control automàtic del codi perquè aquest sigui segur, és a dir controla els recursos del sistema perquè l'aplicació s'executi correctament.

- Compilació "just-in-time": El compilador, inclòs en aquesta plataforma, compila codi "entremig" (MSIL) generant el codi màquina propi de la plataforma. D'aquesta manera s'augmenta el rendiment de l'aplicació ja que es genera un codi específic per a cada plataforma.
- Garbage collector: El CLR proporciona un sistema automàtic d'administració de la memòria anomenat "recollidor de brossa". Aquest detecta quan un programa deixa d'utilitzar memòria i l'allibera automàticament. D'aquesta manera el programador no té perquè alliberar memòria de forma explícita.
- Seguretat d'accés al codi: Es pot especificar, per exemple, que una part del codi generat tingui permisos de lectura de fitxers, però no d'escriptura. És possible aplicar diferents nivells de seguretat al codi per tal de no preocupar-se de si hi ha alguna cosa que pot perjudicar al sistema.

## Proposta formativa

La idea és poder formar els treballadors informàtics d'una empresa tecnològica en C# i l'entorn de desenvolupament Visual Studio 2010 Ultimate des del mateix lloc de treball o des d'on ells vulguin, d'una manera estructurada, organitzada i col·laborativa per tal d'evitar la formació "no controlada" via manuals trobats a la xarxa o informació sorgida de "googlejar"<sup>1</sup> i per tant assegurar-se de que tots els seus treballadors no agafen mals hàbits en l'ús d'aquesta tecnologia i aprenen els mateixos coneixements.

En aquestes empreses els informàtics ja saben programar, per tant són capaços de desenvolupar programes que funcionen (sense tenir en compte les característiques de la tecnologia), però tot i funcionar no vol dir que funcionin de manera òptima dins d'aquella tecnologia. Per tant, es vol aconseguir formar els treballadors per tal de que programin aplicacions que aprofitin al màxim les característiques de la tecnologia .NET.

## Per què un curs totalment virtual?

La resposta a aquesta pregunta és molt senzilla ... primer de tot perquè els futurs alumnes d'aquesta acció formativa estan molt familiaritzats en buscar-se la vida a la xarxa per tal d'aprendre, ja sigui mitjançant manuals o tutorials web, buscant informació o col·laborant en fòrums especialitzats, ... per tant estan habituats a la formació web.

El segon motiu és que, gràcies a la virtualitat del curs, tant els treballadors com l'empresa hi surten guanyant.

Des del punt de vista de l'empresa, aquesta surt beneficiada perquè el treballador no ha de sortir del centre de treball, poden aprendre al mateix lloc de treball i per tant no ha de desplaçar-se a un centre de formació, factor que permet un estalvi de temps i de diners en el desplaçament (si l'empresa decideix que l'acció formativa es realitzi en horari laboral). (Cabero, 2006)

El treballador, a part de tenir sempre disponible el curs al seu ordinador, també hi surt guanyant, ja que si l'empresa decideix fer la formació fora de l'horari laboral, el treballador podrà conciliar la vida laboral amb la vida familiar, ja que ell pot decidir

---

<sup>1</sup> "Googlejar" ve de cercar informació a Internet mitjançant el cercador de Google.

com, quan i on aprendre. Aquest és un detall molt important en els temps que corren ja que cada cop és més difícil passar temps amb la família.

Segons Julio Cabero, en un article publicat per la UOC a la revista "Revista de Universidad y Sociedad del Conocimiento" RUSC (Vol. 3 - N.º 1 / Abril de 2006), els avantatges més destacats de e-learning són:

- Facilita l'autonomia de l'estudiant i permet que segueixi al seu propi ritme d'aprenentatge (factor que ens interessa, com hem destacat abans, perquè el treballador pugui conciliar la vida laboral, amb la vida familiar i la seva formació).
- Flexibilitza la informació, independentment de l'espai i el temps en el qual es trobin professor i alumne (factor que també ens interessa pel comentat en el punt anterior).
- Afavoreix la formació multimèdia (formació a la qual estan habituats els informàtics).
- Facilita una formació grupal i col·laborativa (per tant facilita que els treballadors, un cop finalitzada l'acció formativa, segueixin treballant de manera grupal i col·laborativa).
- Els servidors permeten que es pugui registrar l'activitat realitzada pels alumnes (d'aquesta manera l'empresa pot conèixer si els treballadors treuen partit a l'acció formativa).
- Estalvia despeses i desplaçaments (factor bàsic en el context de crisis econòmica en el qual ens trobem).
- Facilita l'actualització de la informació i dels continguts (detall bàsic en un curs tecnològic, món on els canvis es produeixen a gran velocitat).
- Posa a disposició dels alumnes un gran volum d'informació (detall també bàsic en un món on es manega tanta informació).
- Tendeix a reduir el temps de formació de les persones (factor important en el context d'una empresa per reduir al màxim la no productivitat).
- Amb una sola aplicació es pot atendre a un número més alt de persones (factor bàsic per a reduir despeses).

A més, els possibles inconvenients que pot tenir aquesta manera d'aprendre en aquest cas no ho són, ja que:

- Els informàtics tenen les competències tecnològiques mínimes necessàries.
- Els informàtics tenen habilitats de sobre per a l'aprenentatge autònom.

Com es pot veure, tots aquests factors afavoreixen la formació en aquest context i per això és el tipus de formació escollida per impartir aquesta acció formativa.

### **Què aportarà el meu projecte a aquests tipus d'institucions?**

Com ja he dit abans, les empreses tecnològiques necessiten evolucionar contínuament i reciclar-se per tal de seguir sent competitives. Aquesta acció formativa permet a l'empresa evolucionar i reciclar-se d'una manera fàcil, ràpida, controlada i minimitzant les despeses (factor molt important en el context de forta crisis en la qual estem immersos).

## Beneficis econòmics provinents de l'administració per a la formació contínua

Degut a que els diferents organismes oficials i administracions públiques aposten per la formació contínua per tal de millorar la competitivitat de les empreses (ja que així aconseguen una ràpida adaptació als canvis tecnològics i per tant augmenten la seva productivitat i la rendibilitat del teixit empresarial), l'administració pública ofereix avantatges i incentius a nivell empresarial per tal de fomentar que les empreses facilitin l'accés a la formació als seus treballadors.

- Beneficis fiscals (Cambra de Comerç, Indústria i Navegació de Reus, sense data)
  - Reducció directa de fins al 10% de l'import de la formació en l'Impost de Societats (Art.40. RDL 4/2004).
  - La formació contínua, a part de ser bonificable, es computa a nivell comptable com una despesa, amb els beneficis fiscals implícits de cara a l'Impost de Societats o al IRPF.
- Beneficis econòmics: Deducció directa de l'import de la formació en les quotes de la seguretat social mitjançant un sistema de bonificacions.

## Planificació de tasques generals

Durant tot el procés de creació e implantació d'aquesta acció formativa, es seguirà un model de disseny instruccional genèric, el model **ADDIE** (Nom que prové de les 5 fases del qual està compost. En anglès les fases són: **A**nalysis, **D**esign, **D**evelopment, **I**mplementation, and **E**valuation) amb tasques ben diferenciades en cada etapa. (Williams, Schrum, Sangrà i Guàrdia, 2007) i (Learning-Theories, sense data)

### Fase d'anàlisi de les necessitats

En aquesta fase es durà a terme una avaluació de les necessitats per tal de definir l'acció formativa necessària de la millor manera.

- **Anàlisi de l'entorn:** Hem d'analitzar l'entorn en la qual es situarà l'acció formativa virtual, és a dir hem de saber què pot aportar l'acció a aquest tipus d'empreses, si aquestes estan preparades per a suportar una acció formativa totalment virtual, si tenen alguna limitació que pugui afectar al desenvolupament de l'acció formativa, ...
- **Anàlisi del perfil de l'alumnat:** Hem de concretar aspectes com quina serà la tipologia de l'alumnat que seguirà l'acció formativa, quins coneixements previs té, quines motivacions el poden portar a finalitzar l'acció formativa de forma exitosa, ...
- **Anàlisi de viabilitat econòmic:** Hem de fer un anàlisi de la viabilitat econòmica d'aquesta acció formativa en empreses d'aquest tipus i en aquestes situacions particulars.
- **Anàlisi de l'oferta d'aquesta tipologia de cursos:** Hem de saber l'estat del mercat en quan a aquesta tipologia de cursos (en aquest sector en concret), per tal de no dissenyar e implementar una acció formativa ja existent en el mercat.  
Hem de saber què s'ofereix en aquests moments al mercat i que vol consumir el consumidor.
- **Anàlisi dels recursos necessaris:** Hem de conèixer quins recursos (humans, tecnològics, ...) seran necessaris per a dur a terme l'acció formativa, quins són els recursos actuals de què disposa l'empresa que es podran aprofitar, ...

Per a obtenir tota aquesta informació realitzaré un estudi (a la xarxa) amb profunditat d'aquests tipus d'empreses, basant-me amb informació contrastada. A més per a contrastar aquesta informació realitzaré una enquesta (amb l'ajuda del Google Docs) als meus companys i excompanys informàtics.

### Fase de disseny

En aquesta fase s'ha de desenvolupar el programa de l'acció formativa, posant especial atenció en l'enfocament didàctic, i en la seqüenciació i divisió del contingut.

- Definir el model pedagògic que s'utilitzarà.
- Definir com s'avaluarà l'acció formativa.
- Seqüenciar i organitzar els continguts.
- Seleccionar les activitats.
- Escollir les eines de comunicació.

- Definir l'entorn virtual d'aprenentatge.

### Fase de desenvolupament

En aquesta fase s'elaborarà una unitat de mostra o prototip, tenint en compte tot el que s'ha decidit que es faria durant la fase de disseny i basant-se amb les dades obtingudes de l'anàlisi de les necessitats.

- Redactar manuals i apunts per a poder seguir l'acció formativa.
- Redactar les activitats.
- Redactar l'avaluació.
- Integrar els recursos.
- Desenvolupar el prototip.

### Fase d'implementació

En aquesta fase és on s'ha d'acabar de desenvolupar el projecte, recopilant tots els materials, activitats, ... que s'han creat en l'apartat anterior per tal d'acabar-los de situar en l'entorn virtual que s'utilitzarà i deixar llest un primer prototip de la plataforma.

- Recopilar tots els materials, activitats, ... (per tal situar-los dins de la plataforma virtual i deixar llest un primer prototip).
- Fer una prova pilot (per tal d'obtenir les primeres impressions respecte la plataforma).

### Fase d'avaluació

Un cop tenim llest el primer prototip de la nostra acció formativa, hem de fer-ne l'avaluació. Aquest és un dels aspectes més importants de tot el procés, ja que permet saber si els objectius plantejats s'han assolit o no.

- Avaluació de la prova pilot.
  - Per part dels docents, de forma contínua.
    - Mitjançant qüestionaris.
  - Per part dels alumnes, de forma contínua.
    - Mitjançant qüestionaris.
  - Per part dels alumnes, al finalitzar l'acció formativa (avaluació global).
    - Mitjançant una enquesta de satisfacció.
- Avaluació de l'acció formativa a partir del segon any.
  - Per part dels alumnes, al finalitzar l'acció formativa (avaluació global).
    - Mitjançant una enquesta de satisfacció.
  - Per part dels docents, al finalitzar l'acció formativa (avaluació global).
    - Mitjançant una enquesta de satisfacció.

A partir dels resultats de tots els qüestionaris realitzats, s'estudiarà com incorporar les millores pertinents en els futurs cursos, per tal de que cada revisió permeti adaptar millor l'acció formativa als alumnes i als docents.



## Viabilitat de les tasques d'implementació

Un cop definides totes les tasques necessàries per a realitzar i posar en funcionament l'acció formativa, hem d'analitzar si és possible la seva implementació, o sigui fer un anàlisi de la viabilitat de l'acció formativa.

Per a desenvolupar l'acció formativa definida en els punts anteriors es requereixen com a mínim 9 mesos (per tal de realitzar l'anàlisi, el disseny, el desenvolupament, la implementació i l'avaluació d'aquesta). Degut a que aquesta acció formativa està contextualitzada en el marc d'un projecte acadèmic (i per tant sotmesa a un calendari acadèmic curt) i no tenim tant de temps per a desenvolupar-la, el que faré és desenvolupar una unitat didàctica per tal de mostrar un exemple d'aquesta acció formativa i poder generar una idea general del curs.

El problema que em puc trobar des d'un principi, és que com que aquesta acció formativa no està contextualitzada en una empresa concreta, podríem dir que és una proposta per a un conjunt d'empreses tecnològiques, provoca que per exemple l'anàlisi de les necessitats necessiti ser més global, i per tant no poder entrar en el detall d'una empresa, però a la vegada haver de controlar dades més globals.

Tot i aquests problemes de "globalitat" de la proposta, crec que es pot trobar tota la informació necessària a la xarxa, ja que per exemple hi ha un gran nombre d'estudis contrastats dels quals es pot extreure informació. A més realitzaré una enquesta a companys i excompanys informàtics per tal de poder contrastar aquesta informació.

Al no treballar amb una institució/empresa concreta i el fet que l'acció formativa no estigui dins d'un context més acotat, provoca també que el pressupost de l'acció formativa tingui que ser zero o el més proper a zero per tal de que la prova pilot no suposi cap despesa per a mi, ja que no hi ha cap empresa/institució al darrera que pugui cobrir els costos generats de realitzar aquesta prova pilot.

Per a solucionar això, crearé la prova pilot utilitzant un servidor i un entorn virtual d'aprenentatge gratuïts.

L'últim problema que em puc trobar es pot produir a l'hora d'avaluar la proposta, ja que al no treballar per a una institució/empresa concreta, és difícil avaluar la proposta. Aquest problema té fàcil solució, ja que treballo en una empresa informàtica on es programa en C# i l'entorn de desenvolupament Visual Studio i els meus companys m'ajudaran a avaluar-la.

## Anàlisi de les necessitats de l'organització

Quan parlem de formar els treballadors d'una empresa utilitzant e-learning i que aquesta formació serveixi per alguna cosa, o sigui que serveixi per assolir els objectius marcats, el primer que hem de fer és assegurar-nos de que tant l'organització com els seus treballadors estan preparats. (Blog de e-learning, 2011)

Per a detectar les necessitats formatives d'aquesta tipologia d'empreses i dels seus treballadors s'ha realitzat un treball de recerca molt important, buscant articles contrastats per tal de poder fer-se una idea de la situació d'aquestes empreses, del context en el qual es troben (i del que es poden trobar en un futur) i de la tipologia dels seus treballadors.

Aquest estudi s'ha realitzat degut a que aquesta acció formativa no està contextualitzada en una empresa concreta i per tant té un àmbit més global.

Per tal de completar aquest estudi s'ha realitzat una enquesta a informàtics, que treballen en empreses tecnològiques, per obtenir informació de primera mà i confirmar així els resultats del primer estudi.

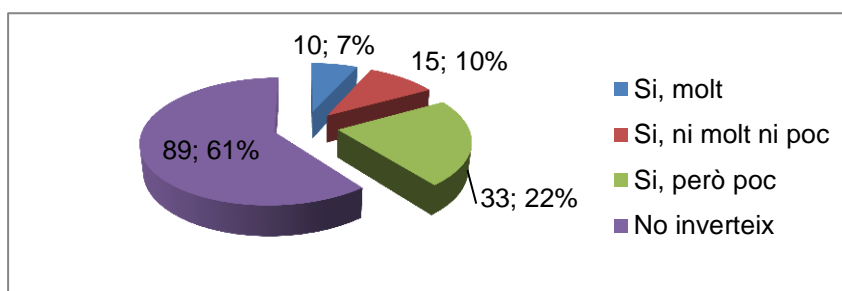
Aquesta enquesta s'ha realitzat mitjançant un formulari de [Google Docs](#) que s'ha fet arribar a ex-companys d'universitat (i als seus companys i excompanys de treball), a excompanys de treball (i als seus respectius companys i excompanys) i als companys actuals de treball (i als excompanys d'aquests), per tal de tenir una mostra prou ampla i significativa. La mostra resultant d'aquesta enquesta és de 147 informàtics.

## Anàlisi de la necessitat d'una estratègia en e-learning per aquesta tipologia d'empreses

Com anècdota abans de començar, dir que les empreses espanyoles segueixen a la cua en formació dels seus empleats. Segons una enquesta recent realitzada per la consultora [Tea Cegos](#), només un 53% de les empreses d'aquest país que van participar en l'estudi manifesten el seu interès per a la formació dels seus empleats.

Aquestes dades coincideixen amb els resultats obtinguts de l'enquesta realitzada, ja que com es pot veure en el gràfic següent, més de la meitat dels individus enquestats diuen que la seva empresa no inverteix. També podem destacar que la majoria de les empreses que inverteixen en formació (segons els seus treballadors) ho fan amb poca mesura o no amb la mesura que els hi agradaria.

La teva empresa inverteix amb formació?



En aquest estudi també es reflexa que paradoxalment al l'esmentat anteriorment, Espanya està a la avantguarda del consum d'e-learning a Europa.

Un possible inconvenient trobat en aquest estudi, és la conjuntura econòmica en la qual ens trobem, ja que accentua molt més la necessitat de reduir costos, sobretot en les petites i mitjanes empreses (però també en les grans empreses tot i no ser tant exceptuat). Degut a això la formació dels treballadors també es veu afectada i en més o menys grau es vol estalviar en costos de formació. (Tea Cegos, 2011)

Però jo crec, que la lectura s'ha de fer intentant mirar el got mig ple, ja que la inversió en formació de les grans empreses espanyoles al 2010 va ascendir a 885 milions d'euros (un 5% més que el 2009) segons el panell "El estado del arte de la Formación en España de la [Fundación Élogos](#)". Segons aquest estudi, les empreses més innovadores (o sigui entre elles les empreses tecnològiques) segueixen apostant fort per la formació ja que això les fa sortir abans de la crisi. (Fundación Élogos, 2010)

Cada vegada són més les empreses que consideren l'e-learning com una manera molt eficaç de formar els seus treballadors i inclús en molts casos també útil per reduir les despeses en formació. Però l'afirmació s'ha de matisar, ja que la introducció de l'e-learning és més aviat cosa de les grans empreses (segons alguns estudis el 40% de les grans empreses utilitzen aquesta modalitat de formació i aquestes empreses majoritàriament són companyies d'assegurances, entitats financeres i el sector que ens interessa a nosaltres, el de les empreses tecnològiques). Segons aquests estudis les mitjanes i les petites empreses encara no tenen prou confiança en aquesta modalitat de formació, concretament només un 2% es decanta per aquest tipus de formació.

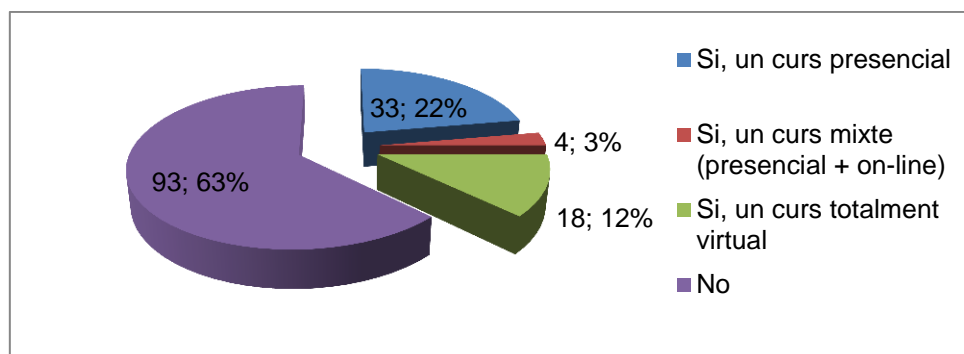
Tot i la desconfiança de les mitjanes i petites empreses (i algunes grans empreses) cada vegada hi ha més consens dels avantatges que ofereix aquesta modalitat de formació: major flexibilitat, major concreció, menys temps d'aprenentatge, reducció de les despeses, seguiment personalitzat del procés d'aprenentatge, compatibilitat amb altres activitats laborals, actualització ràpida dels continguts, ... (Sistemas e-learning , sense data)

Segons dades d'un estudi realitzat per la "Formación para el Empleo de la [Fundación Tripartita](#)" i que n'ha fet ressò [Europa Press](#), sembla ser que la formació on-line està substituint la formació presencial. Actualment, el 22% de la formació professional impartida en empreses espanyoles s'ha realitzat a través d'Internet, xifra que com s'ha dit anteriorment supera la mitjana europea.

Del total de la formació professional a les empreses impartida per aquesta institució durant el 2010 el 29% correspon a la formació a distància i a la tele formació. (Del Amo, 2011)

Aquest fet també queda reflectit en els resultats obtinguts de l'enquesta realitzada (veure el gràfic següent), ja que com es pot veure en el gràfic, de les empreses que han invertit en formació en aquest últim any, hi ha un elevat número d'empreses (aproximadament un 30%) que han apostat per la formació totalment virtual.

#### Has realitzat un curs de formació ofert per l'empresa en l'últim any?



A tall d'exemple, dir que el "Coordinador General de la [Fundación Tripartita](#)" (empresa que es dedica a la formació professional en empreses), Francesc Castellana confia en que pel 2013 almenys un de cada tres cursos sigui on-line, tot i que també destaca que perquè això pugui ser possible tant el Govern central com els governs autonòmics han de fer una aposta clara i decidida per la formació en general i la modalitat on-line en particular. (Fundación Tripartita, 2011)

Per tant, de l'esmentat anteriorment podem afirmar que les empreses espanyoles (i entre elles les empreses tecnològiques al cap davant) cada cop creuen més en l'e-learning com a model de formació.

Degut al nombre de fusions i adquisicions que habitualment es produeixen en l'hàbit de les empreses tecnològiques, és molt habitual que es produeixi una gran dispersió dels treballadors de l'empresa resultant (fruit de al fusió/adquisició de dues empreses distants geogràficament). Per tant la dispersió geogràfica és un punt a tenir molt en compte a l'hora d'oferir una acció formativa a una empresa d'aquest tipus ja que la formació presencial a gran escala planteja alguns problemes. Per tant es pot afirmar que l'e-learning és una bona modalitat de formació per tal d'arribar a alumnes dispersos pel territori.

He investigat sobre el creixement d'aquest tipus d'empreses i he de dir que les empreses d'aquest sector, són empreses que creixen i evolucionen cada any (tot i el context de crisi econòmica en el qual ens trobem en aquests moments), per tant podem dir que la tendència d'aquesta tipologia d'empreses és la de créixer (ja sigui per fusions, adquisicions o fruit de l'esforç per entrar en un mercat nou). Està clar que en un estudi d'aquestes característiques (i tant global en aquest cas) sempre es pot fer una lectura diferent i veure que hi han empreses tecnològiques que no creixen, però la tendència en aquest sector és la de créixer.

Per exemple, es pot afirmar que les ETB degut a que tenen més dinamisme respecte empreses de la mateixa dimensió, aquestes presenten taxes de creixement de producció i llocs de treball més als que la resta d'empreses. (Díaz, 2010) i (Fariñas i López, 2006)

Per tant, degut al creixement i al context canviant d'aquesta tipologia d'empreses, crec que l'e-learning és una modalitat de formació molt vàlida ja que permet fer una

actualització molt ràpida dels continguts, per tal d'ampliar-los i modificar-los segons les necessitats canviants de l'empresa.

Gràcies a que el món de les noves tecnologies és un món molt canviant, on les empreses es fusionen, es reinventen, s'adapten a nous mercats ... la cultura d'aquestes empreses es veu també afectada per aquests fets i fa que aquestes empreses siguin flexibles, innovadores i s'adaptin a qualsevol situació amb la que es puguin trobar. Per tant, aquesta cultura fa que aquestes empreses estiguin preparades per a "suportar" una formació basada en e-learning, una formació innovadora, que busca adaptar-se a les necessitats de l'empresa i que a més permet reduir costos.

### Possibilitats d'èxit d'una proposta d'e-learning en aquestes empreses

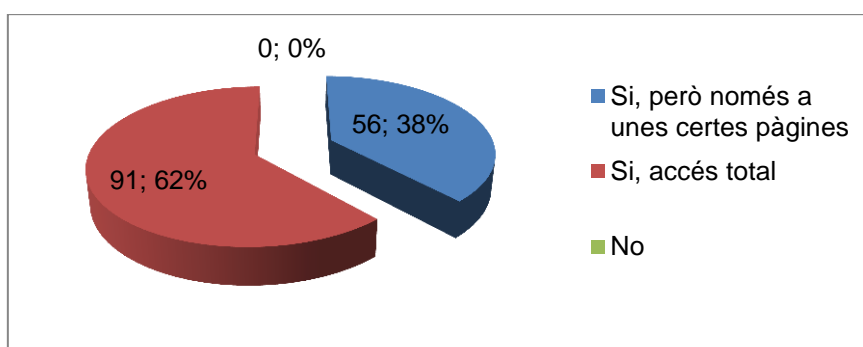
L'ús d'Internet s'ha generalitzat en la majoria d'empreses (el 97,4% de les empreses espanyoles usen internet) i les empreses tecnològiques no en són l'excepció, ja que contribueix a la millora de les condicions del treball i a la productivitat dels empleats. (Instituto Nacional de Estadística, 2011)

Tot i això són moltes les empreses que busquen limitar l'accés a Internet als seus empleats, ja que consideren que és una font de distraccions i per tant creuen que aquests seran menys productius ja que perdran el temps navegant per les xarxes socials, premsa, ...

Tot i això, també hi ha casos d'empreses que creuen que limitar l'accés a internet també és limitar la productivitat de l'empresa (la formació dels treballadors és essencial per a la productivitat de l'empresa) i per tant aquestes obtén per limitar la connexió a certes pàgines com xarxes socials, premsa, ... o bé només habilitar la connexió a certes pàgines. (Cestero, 2008)

Els resultats obtinguts de l'enquesta realitzada relacionats amb l'esmentat anteriorment (veure el gràfic següent), mostren que el 100% dels informàtics tenen connexió a Internet en els seus llocs de treball i que la meitat d'aquests tenen accés total a Internet i la resta accés limitat a certes pàgines.

Tens accés a internet des del teu ordinador de treball?



Per tant, podem afirmar que la majoria d'empreses permeten l'accés a Internet als seus treballadors de forma total o parcial i per tant es podria aplicar una acció formativa basada en e-learning.

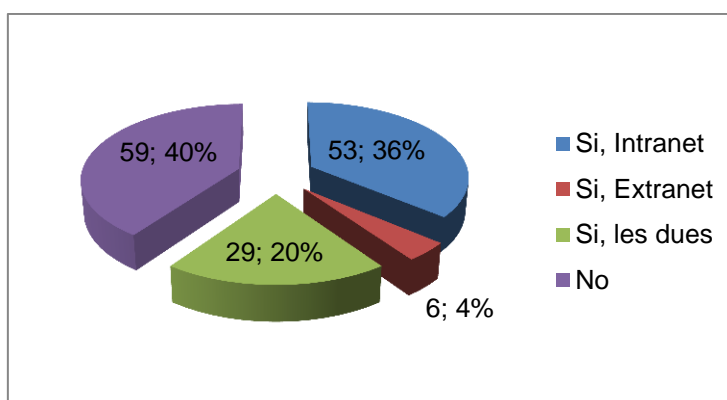
Un detall a tenir en compte, és el fet de si les empreses d'aquest sector tenen una Intranet o una Extranet, ja que si disposen d'aquestes interfícies, els futurs alumnes estaran més familiaritzats en aquests tipus d'entorns web i aquests es podran utilitzar com a suport i recurs a l'acció formativa.

Segons els resultats d'estadístics més recents als quals he pogut accedir, com més gran és l'empresa a Espanya (amb nombre de treballadors) més es tendeix a utilitzar una Intranet o una Extranet. (Expansión, sense data)

- Microempreses: el 4% utilitzen Intranet i el 2% Extranet.
- Empreses entre 10 i 49 treballadors: el 22% utilitzen Intranet i el 11% Extranet.
- Empreses entre 50 i 249 treballadors: el 47% utilitzen Intranet i el 27% Extranet.
- Empreses de més de 250 treballadors: el 80% utilitzen Intranet i el 55% Extranet.

Segons els resultats obtinguts de l'enquesta realitzada (veure el gràfic següent), el 60% de les empreses disposa d'una Intranet, una Extranet o les dues interfícies i només un 40% no disposa de cap de les dues interfícies.

La teva empresa disposa d'Extranet/Intranet?



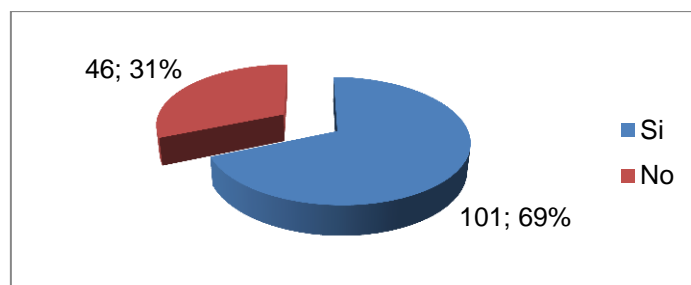
Un requisit important a l'hora de dur a terme una acció formativa amb la modalitat d'e-learning, és que els treballadors, en el seu lloc de treball disposin d'altaveus i micròfon per tal de poder realitzar conferències i videoconferències.

Perquè els treballadors puguin fer conferències i videoconferències a part de disposar d'altaveus i de micròfon també han de disposar d'una bona connexió a Internet. Com hem vist en el punt anterior les empreses permeten l'accés a Internet parcial o totalment als seus treballadors i com es pot extreure de les estadístiques de l'"Instituto Nacional de Estadística", el 99% de les empreses que tenen connexió a internet disposen d'una connexió de banda ampla (fixa o mòbil). Per tant no hi hauria cap problema en aquest sentit. (Instituto Nacional de Estadística, 2011)

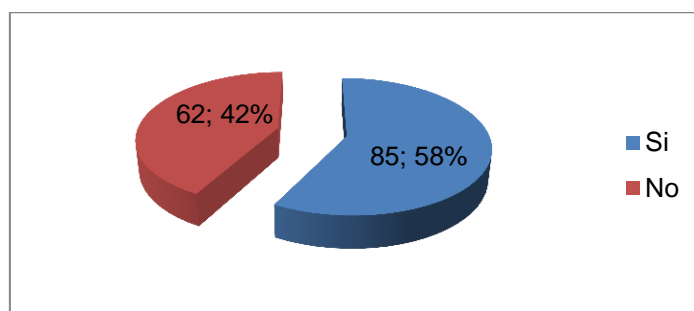
Un requeriment necessari només per poder fer videoconferències, és que els ordinadors han de disposar a part d'uns altaveus i d'un micròfon, d'una webcam. Aquest punt no és fàcil de dir a gran escala fins a quin punt es compleix.

Dels resultats obtinguts de l'enquesta realitzada (veure els dos gràfics següents), es pot extreure que en la majoria dels casos no hi hauria d'haver cap problema per a realitzar conferències i videoconferències, tot i que el cas de les videoconferències es podria plantejar algun problema ja que hi ha més empreses en les quals els seus treballadors no disposen de webcam en els seus ordinadors.

**Tens altaveus o auriculars per escoltar música al teu ordinador de treball?**



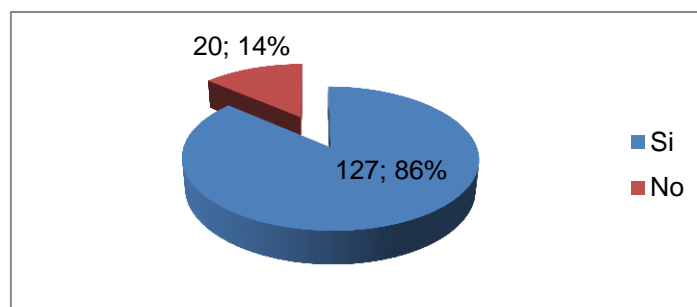
**Tens webcam al teu ordinador de treball?**



Respecte la reproducció de vídeos, recurs molt interesant en cursos d'e-learning, qualsevol ordinador actual permet la reproducció de vídeos, per tant no hi hauria d'haver cap problema amb aquest sentit. La reproducció de vídeos de la xarxa ja depèn de la connexió a Internet i la velocitat d'aquesta, però pel que hem vist abans no hi hauria d'haver cap problema ni per la disponibilitat d'Internet ni per la velocitat d'aquest.

Els resultats de l'enquesta realitzada confirmen l'esmentat anteriorment i com es pot veure clarament en el gràfic següent, la majoria de treballadors poden visualitzar vídeos des dels seus ordinadors de treball sense cap problema.

**Pots veure vídeos des del teu ordinador de treball?**



## **Anàlisi de l'oferta d'aquesta tipologia de cursos**

Després de realitzar un estudi de la tipologia de cursos que s'imparteixen virtualment en aquests moments a Espanya, puc afirmar que l'acció formativa presentada en aquest document és de les poques centrades en la formació del C# i del Visual Studio 2010 Ultimate i que sigui totalment virtual. Per tant, després de fer aquest estudi, aquesta proposta surt enfortida ja que la competència és escassa.

A més, en aquests moments l'ús del C#, com a llenguatge de programació, té una tendència a l'alça des de l'any 2002 (tal com hem vist en la justificació d'aquest projecte), fet que fa pensar que cada vegada hi haurà més demanda d'aquesta tipologia de cursos ja que aquest, s'utilitzarà més.

## **Anàlisi del perfil de l'alumnat**

El perfil dels treballadors informàtics d'aquestes empreses és el d'un jove d'entre 21 i 40 anys, on la gran majoria dels quals ha cursat alguna enginyeria informàtica (Enginyeria Informàtica, Enginyeria Tècnica en Informàtica de Gestió o Enginyeria Tècnica en Informàtica de Sistemes), de telecomunicacions (Tecnologies de Telecomunicació o Enginyeria Tècnica de Telecomunicació, especialitat en Telemàtica) o bé tenen un grau de formació professional, ja sigui de grau superior o de grau mitjà (Sistemes microinformàtics i xarxes, Administració de sistemes informàtics o Desenvolupament d'aplicacions informàtiques en poden ser alguns exemples).

Els treballadors informàtics d'aquest tipus d'empreses estan molt familiaritzats amb l'ús dels ordinadors, ja que és la seva eina de treball habitual (com l'és la serra per a un fuster) i per tant no tenen cap problema per a realitzar tasques amb aquest aparell.

Respecte l'ús d'Internet dir també que els alumnes d'aquesta acció formativa estan molt familiaritzats en buscar-se la vida a la xarxa per tal d'aprendre i trobar solucions a problemes i contratemps típics del dia a dia d'un informàtic.

Pot ser que algunes empreses tinguin l'accés a Internet tallat, per evitar que els seus treballadors no l'utilitzin per afers personals, però tot i així els informàtics no tenen cap problema per utilitzar aquesta eina i treure'n el màxim profit.

Interessats per tot el que envolta l'ús de les noves tecnologies, passen moltes hores davant de l'ordinador i tenen uns coneixements molt alts d'informàtica a nivell d'usuari. Per tant des d'aquest punt de vista, els treballadors d'aquestes empreses no haurien de tenir cap problema per seguir una acció formativa totalment virtual, al contrari, fins hi tot poden ajudar a millorar-ne algunes parts com experts que són en el tema. (Asociación de Ingenieros e Ingenieros Técnicos en Informática, 2008)

El concepte "d'ofici" està molt arrelat en el perfil d'aquests treballadors i valoren per sobre el factor del salari, el tipus de treball a realitzar o la tecnologia base a utilitzar.

Els valors i les capacitats que fonamenten el seu perfil són: (Aluja, Martínez i Sánchez, 2010)

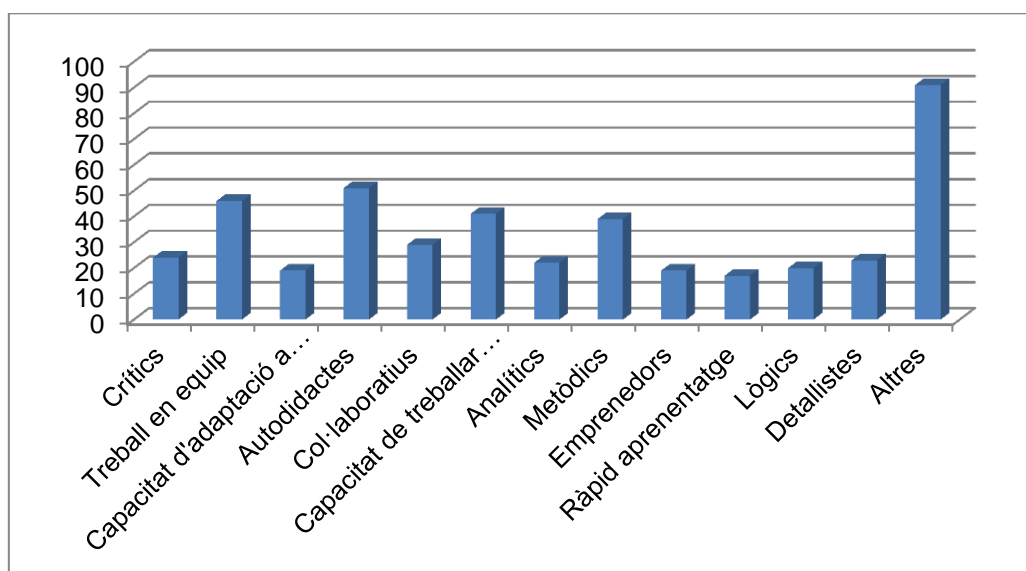
- Aprendre a aprendre (requisit indispensable en una acció formativa totalment virtual).
- Pensament crític.



- Pensament sistèmic (percepció del món real en termes de totalitat pel seu anàlisi i comprensió, a diferència del plantejament del mètode científic que només percep una part del món de manera inconnexa).
- Iniciativa emprenedora.
- Capacitat d'abstracció.
- Capacitat de treballar amb situacions de falta d'informació.
- Capacitat per trobar, relacionar i estructurar informació provinent de diferents fons.
- Capacitat per planificar i organitzar el treball personal.

Els resultats de l'enquesta realitzada corroboren la informació anterior i com es pot veure en el gràfic següent, moltes de les qualitats esmentades pels enquestats coincideixen amb els valors i capacitats obtingudes de la referència bibliogràfica.

Anomena 3 qualitats que tinguin els treballadors informàtics.

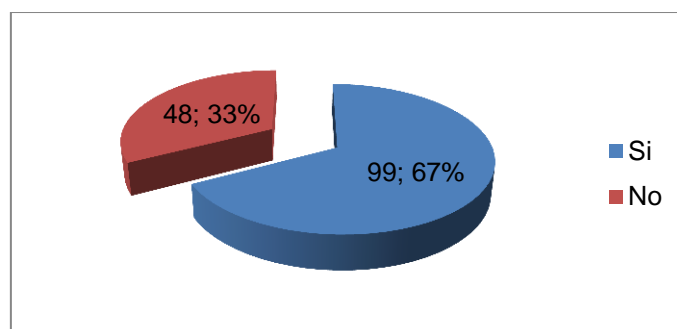


Per tant, són persones amb molta capacitat d'investigar, diagnosticar, dissenyar, avaluar i resoldre problemes.

Com a conseqüència dels valors i capacitats, esmentats anteriorment, que fonamenten el perfil d'aquests treballadors (com aprendre a aprendre, pensament crític i iniciativa emprenedora) aquests sempre estan motivats per aprendre, investigar i diagnosticar. Per tant, podríem dir que la motivació per aprendre és una qualitat intrínseca d'aquests tipus de treballadors ja que gaudeixen amb el que fan i sempre volen saber més.

En els resultats obtinguts de l'enquesta realitzada, també queda reflectit el comentat anteriorment, ja que ells creuen profundament que tenen molta facilitat per l'autoaprenentatge i que sempre estan motivats per aprendre (veure el gràfic següent).

**Creus que els informàtics tenen facilitat per l'autoaprenentatge i sempre estan motivats per aprendre?**



La majoria són coneixedors de varis llenguatges de programació, que tot i diferir en la manera amb la qual es programa, sempre són d'utilitat ja que moltes vegades comparteixen alguns aspectes.

Un estudi realitzat ("Preferencias de formación en tecnología en España 2011") per [Krasis](#) (empresa d'e-learning i màrqueting on-line), assegura que l'e-learning sol o complementat per tutories i classes presencials, és la modalitat de formació preferida pel 97% dels professionals del sector de la informàtica.

Entre els avantatges d'aquesta modalitat de formació esmentats pels enquestats hi figura la facilitat per compaginar la formació amb el treball. Cal destacar que el 79% dels professionals de la informàtica prefereixen poder escollir el seu ritme d'aprenentatge sense estar lligats a horaris i limitacions geogràfiques.

Entre els professionals de la informàtica que han realitzat ja un curs el 68% manifesta una alt grau de satisfacció amb el curs realitzat.

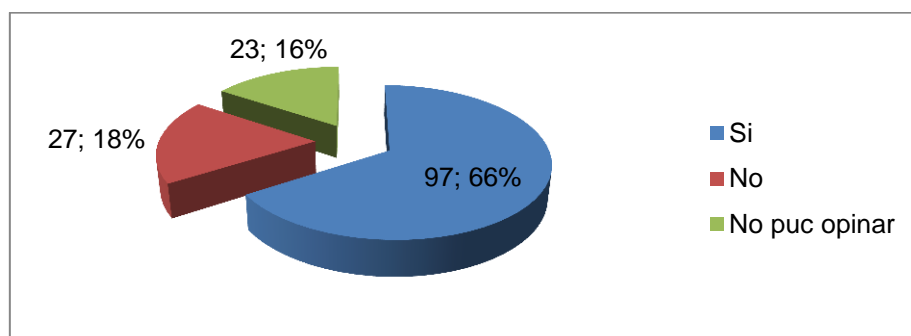
Com es pot veure en els gràfics següents, resultants de l'enquesta realitzada per mi, el 66% dels enquestats creuen que l'e-learning és una bona solució de formació per a les empreses i només un 18% creu que aquesta modalitat no és una bona solució.

També podem veure que el 63% dels enquestats els hi agradaria realitzar un curs utilitzant aquesta metodologia i només a un 23% no els hi agradaria.

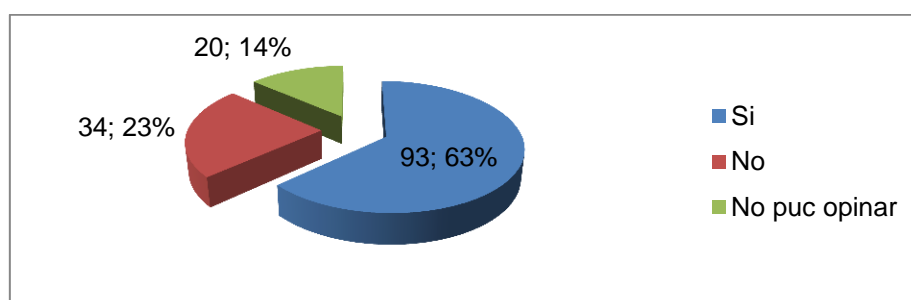
A més un 80% dels enquestats creuen que estan capacitats per a realitzar un curs amb aquesta metodologia de treball.

Per tant, es confirma que aquesta tipologia d'alumnes estan capacitats per a realitzar un curs amb aquesta metodologia i a més la majoria estan motivats per a realitzar-lo.

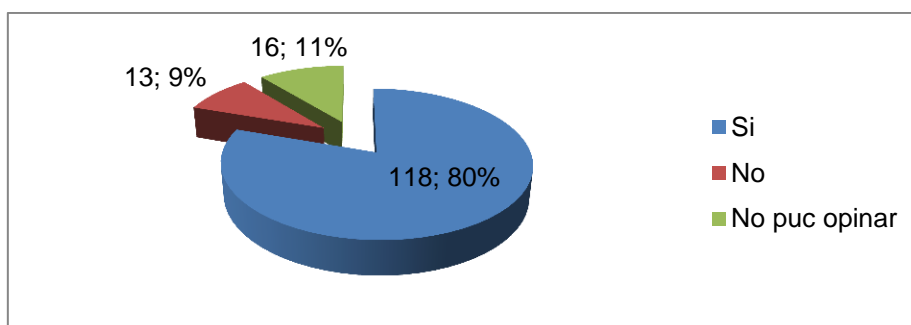
Consideres l'e-learning (la formació a distància completament virtual que utilitza els nous canals electrònics, especialment Internet, per a formar) una bona solució de formació per aplicar a l'empresa?



T'agradaria realitzar algun curs utilitzant aquesta metodologia a la teva empresa?



Et veus capacitat per fer un curs a distància?



Finalment, només recordar que els alumnes d'aquesta acció formativa (com a informàtics que són) estan molt familiaritzats en buscar-se la vida a la xarxa per tal d'aprendre, ja sigui mitjançant manuals o tutorials web, buscant informació o col·laborant en fòrums especialitzats, ... per tant estan habituats a la formació web.

### Anàlisi del perfil de l'alumnat

El perfil dels treballadors informàtics d'aquestes empreses és el d'un jove d'entre 21 i 40 anys, on la gran majoria dels quals ha cursat alguna enginyeria informàtica (Enginyeria Informàtica, Enginyeria Tècnica en Informàtica de Gestió o Enginyeria Tècnica en Informàtica de Sistemes), de telecomunicacions (Tecnologies de Telecomunicació o Enginyeria Tècnica de Telecomunicació, especialitat en Telemàtica) o bé tenen un grau de formació professional, ja sigui de grau superior o de grau mitjà (Sistemes microinformàtics i xarxes, Administració de sistemes informàtics o Desenvolupament d'aplicacions informàtiques en poden ser alguns exemples).

Els treballadors informàtics d'aquest tipus d'empreses estan molt familiaritzats amb l'ús dels ordinadors, ja que és la seva eina de treball habitual (com l'és la serra per a un fuster) i per tant no tenen cap problema per a realitzar tasques amb aquest aparell.

Respecte l'ús d'Internet dir també que els alumnes d'aquesta acció formativa estan molt familiaritzats en buscar-se la vida a la xarxa per tal d'aprendre i trobar solucions a problemes i contratemps típics del dia a dia d'un informàtic.

Pot ser que algunes empreses tinguin l'accés a Internet tallat, per evitar que els seus treballadors no l'utilitzin per afers personals, però tot i així els informàtics no tenen cap problema per utilitzar aquesta eina i treure'n el màxim profit.

Interessats per tot el que envolta l'ús de les noves tecnologies, passen moltes hores davant de l'ordinador i tenen uns coneixements molt alts d'informàtica a nivell d'usuari. Per tant des d'aquest punt de vista, els treballadors d'aquestes empreses no haurien de tenir cap problema per seguir una acció formativa totalment virtual, al contrari, fins hi tot poden ajudar a millorar-ne algunes parts com experts que són en el tema. (Asociación de Ingenieros e Ingenieros Técnicos en Informática, 2008)

El concepte "d'ofici" està molt arrelat en el perfil d'aquests treballadors i valoren per sobre el factor del salari, el tipus de treball a realitzar o la tecnologia base a utilitzar.

Els valors i les capacitats que fonamenten el seu perfil són: (Aluja, Martínez i Sánchez, 2010)

- Aprendre a aprendre (requisit indispensable en una acció formativa totalment virtual).
- Pensament crític.
- Pensament sistèmic (percepció del món real en termes de totalitat pel seu anàlisi i comprensió, a diferència del plantejament del mètode científic que només percep una part del món de manera inconnexa).
- Iniciativa emprenedora.
- Capacitat d'abstracció.
- Capacitat de treballar amb situacions de falta d'informació.
- Capacitat per trobar, relacionar i estructurar informació provinent de diferents fons.
- Capacitat per planificar i organitzar el treball personal.

Els resultats de l'enquesta realitzada corroboren la informació anterior i com es pot veure en el gràfic següent, moltes de les qualitats esmentades pels enquestats coincideixen amb els valors i capacitats obtingudes de la referència bibliogràfica.

### **Anàlisi dels recursos necessaris**

Degut al context de forta crisi en el qual ens trobem i tenint en compte que un dels aspectes que es valoren més en aquests moments és la reducció de la despesa, intentaré aprofitar tots els recursos que habitualment tenen aquest tipus d'empreses per tal de reduir les despeses d'aquesta acció formativa.

## Recursos tecnològics

### Maquinari

**Ordinadors:** L'ordinador és l'eina bàsica que l'informàtic utilitza per a treballar i per tant en tota empresa informàtica, cada informàtic té com a mínim un ordinador a la seva disposició per a treballar. Per tant s'utilitzarà aquest per tal de fer el seguiment del curs.

**Servidor web:** Servidor utilitzat per allotjar l'entorn virtual d'aprenentatge. Moltes empreses degut al sector al qual pertanyen ja disposen de servidors web i per tant aquesta despesa no serà necessària ja que poden utilitzar el que tenen. Si no disposen de servidor web es contractaran els serveis d'una empresa externa.

### Instal·lacions

**Accés a Internet:** Les empreses informàtiques, com ja hem vist abans, disposen d'accés a Internet (ja sigui per Wifi o per cable) i per tant els treballadors no han de tenir cap problema per accedir-hi. Per tant, es podrà accedir perfectament a l'entorn virtual de treball.

Si l'empresa té bloquejat Internet sempre hi ha la possibilitat d'habilitar certes IP's i per tant en aquest aspecte no hem de tenir cap problema.

### Programari

**Microsoft Visual Studio 2010 Ultimate:** Tant si l'empresa està utilitzant el Visual Studio com si no l'està utilitzant però vol migrar els seus serveis a la tecnologia .Net, haurà de disposar de llicències d'aquest programari (software). Per tant, s'utilitzaran per aprendre les llicències que s'utilitzen/utilitzaran per a treballar.

**Microsoft Framework .NET:** Tant si l'empresa està utilitzant el Microsoft Framework com si no l'està utilitzant però vol migrar els seus serveis a la tecnologia .Net, haurà de disposar de llicències d'aquest programari (software). Per tant, s'utilitzaran per aprendre les llicències que s'utilitzen/utilitzaran per a treballar.

**Skype:** Eina gratuïta que permet realitzar xats, conferències i videoconferències. Per utilitzar-lo només cal crear un compte d'usuari (crear-lo és molt ràpid i fàcil).

**Google Docs:** Eina gratuïta que permet elaborar documents conjuntament amb altres usuaris. Per utilitzar-lo només cal crear un compte d'usuari (crear-lo és molt ràpid i fàcil).

**Entorn virtual:** S'utilitzarà l'entorn virtual gratuït que més s'adapti a les necessitats de l'acció formativa. Ex: Moodle

Criteris d'avaluació i selecció de l'entorn:

Característiques	Informació addicional
Gratuït	Degut al fort context de crisi econòmica en el qual ens trobem, és important reduir al màxim les despeses i aquesta pot ser una molt bona manera d'aconseguir-ho.
Utilitzat per molts usuaris	Amb aquest paràmetre ens assegurem que aquest entorn serà actualitzat amb periodicitat i que no es deixarà morir fàcilment. A part és també un bon indicador de la qualitat d'aquest entorn.
Multi idioma	És molt important que aquesta plataforma, degut al perfil dels alumnes,

	estigui traduïda com a mínim a l'anglès, al castellà i al català. Així també ens assegurem que l'acció formativa es pugui utilitzar en el cas de que l'empresa tingui seus a diferents països.
Codi lliure (Open Source)	Que sigui de codi lliure, permet disposar del codi font i per tant possibilita que es puguin fer personalitzacions del producte i correccions d'errors.
Bon suport a l'usuari	Que sigui fàcil i ràpid realitzar consultes referents al funcionament del producte. Estaríem parlat de suport oficial i de suport d'una comunitat d'usuaris.
Flexible	Que es pugui adaptar fàcilment a les necessitats de la institució.
Facilitat d'ús	Tant per als alumnes com per als professors.
Enfocament pedagògic constructivista	Es valorarà que l'entorn virtual d'aprenentatge tingui un enfocament constructivista i per tant, que afavoreixi que l'alumne pugui participar cada dia en la construcció del seu coneixement gràcies al que ja sap i a les interaccions que té amb docents, companys, materials, ...
Compatibilitat	Que sigui compatible amb la majoria dels continguts multimèdia que hi han a Internet i també amb qualsevol sistema operatiu i navegador web.
Personalitzable	Que permeti adaptar la seva imatge (look and feel) a la imatge de l'empresa.
Escalabilitat	És important que la plataforma funcioni correctament tant si l'utilitzen molts usuaris (cas d'una multinacional o si s'han de reciclar molts treballadors) o pocs usuaris (empresa petita o formació de nous treballadors).

## Recursos humans

### *Personal necessari per a dissenyar e implementar l'acció formativa.*

**Director/coordinador del projecte:** Ha de ser la persona que marca l'estratègia a seguir per tal d'aconseguir que l'acció formativa pugui veure la llum i tingui èxit. En aquest cas seré jo qui assumirà aquest rol ja que estic acostumat a definir estratègies per tal d'assolir uns objectius.

**Expert en continguts:** Ha de ser una persona experta en el llenguatge de programació C# i l'entorn de desenvolupament Visual Studio 2010 Ultimate. Aquesta persona ha de ser l'encarregada de proporcionar el material formatiu. En aquest cas també seré jo qui assumirà aquest rol, ja que treballo des de fa quatre anys en una empresa que utilitza aquest llenguatge de programació i aquest entorn de desenvolupament i tinc els coneixements necessaris per a proporcionar aquesta informació.

**Dissenyador instruccional:** És la persona encarregada de fer l'anàlisi de les necessitats i de realitzar el disseny tecnopedagògic de l'acció formativa.

En aquest cas també seré jo qui assumirà aquest rol, ja que després de dos anys cursant un Màster en educació i TIC crec que estic preparat per assumir aquest rol.

**Dissenyador gràfic:** És la persona encarregada d'acabar de donar forma a als materials i a la plataforma d'aquesta proposta formativa.

En aquest cas, degut a que la meva proposta no està contextualitzada en una empresa concreta i que l'avaluació de la plataforma la realitzaran companys i excompanys de treball, crec que no és necessari contractar cap dissenyador gràfic ja que la versió inicial, sense estar personalitzada, crec que la puc realitzar amb els meus coneixements adquirits després de treballar alguns anys en el món de les pàgines

web. En cas de trobar una empresa que volgués aplicar aquesta acció formativa crec que si que caldria contractar a un dissenyador gràfic per tal de donar un estil més seriós a la proposta.

**Informàtic/programador:** És la persona encarregada de desenvolupar les activitats, els recursos i les eines necessàries per aquesta acció formativa. Aquest rol també l'assumiré jo, ja que sóc informàtic i puc assumir aquest rol sense cap problema.

#### *Personal necessari per a dur a terme l'acció formativa*

**Docent:** En aquesta acció formativa el docent ha d'actuar com a guia i facilitador de l'aprenentatge. Aquest guiarà i donarà suport a l'alumne, definint les metes parcials i globals que ha d'assolir aquest. Per tant, proposarà activitats, fonts d'informació i moderarà i animarà els espais de comunicació.

El perfil d'aquest docent hauria de ser el d'un expert en C#, Visual Studio 2010 Ultimate i tecnologia .Net. Aquest expert, com a conseqüència del tipus de curs que és i que possiblement serà un professor novell, tal com suggereixen Pallof i Pratt (2003) només podrà fer el seguiment i formar com a màxim a uns 15/20 alumnes. (Barberà i Simonson, 2007)

Per tant, per cada 15/20 alumnes es necessitarà un docent.

Aquest docent podria ser un expert que actualment estigués treballant en una empresa (per tant un programador en "actiu") i que volgués obtenir un sobresou, ja que aquesta feina no dóna per ser una feina a temps complet.

Apunt: Aquest expert podria ser jo mateix ja que m'adapto molt al perfil descrit.

**Manteniment dels sistemes i suport:** La majoria de les empreses informàtiques tenen departaments dedicats al manteniment dels sistemes de l'empresa i per tant si sorgeix algun problema, amb aquests sistemes, aquest departament seria l'encarregat de donar-hi suport. Les empreses que no disposen d'un departament específic de manteniment, normalment tenen alguna empresa subcontractada que realitza aquests serveis.

Per dubtes i problemes més concrets relacionats amb la plataforma .NET es pot accedir a l'ajuda en línia que té Microsoft a <http://msdn.microsoft.com/es-es/vstudio/cc136615>

**Administrador de la plataforma:** És la persona encarregada de gestionar l'entorn virtual, o sigui, l'encarregat de donar d'alta el curs/cursos, gestionar els alumnes (altes, baixes i modificacions), resoldre les incidències relacionades amb aquest entorn ...

Apunt: Aquesta persona podria ser jo mateix si el nombre de cursos/alumnes no fos massa elevat.

Per tant, en aquest sentit podem dir que respecte els recursos necessaris no hi hauria d'haver cap problema, ja que s'ha buscat reutilitzar recursos i utilitzar eines gratuïtes.

## **Anàlisi de viabilitat econòmic**

Tal i com he esmentat en els punts on justificava aquesta acció formativa, la formació totalment virtual permet reduir costos respecte la formació presencial, ja que redueix els costos de transport i de dietes gràcies a que l'alumne no s'ha de desplaçar fora del seu lloc de treball poden realitzar l'acció formativa en el seu propi ordinador. A més amb una sola aplicació es pot atendre a un nombre més alt de persones (factor que també permet reduir costos). (Cabero, 2006)

Segons dades de l'observatori de la "Formación para el Empleo de la Fundación Tripartita" (informe esmentat anteriorment), l'e-learning permet a les empreses estalviar fins un 40% en despeses de formació. Hi ha altres estudis que parlen d'un estalvi de fins al 30%, però el que sembla segur és que les empreses utilitzant aquesta modalitat de formació aconseguen estalviar. (Del Amo, 2011)

Aquest tipus de formació també tendeix a reduir el temps de formació de les persones i per tant es redueix al màxim la no productivitat.

Com que és fàcil actualitzar la informació i els continguts d'aquest tipus de formació, els costos d'actualització no són tant elevats.

A part dels beneficis econòmics que aporta la formació virtual, també s'hauran de sumar-hi els beneficis econòmics i fiscals provinents de les institucions i de l'administració, gràcies a que l'empresa facilita formació als seus treballadors. Podeu veure aquests beneficis a l'apartat "Beneficis econòmics provinents de l'administració per a la formació contínua".

## **Pressupost**

### **Recursos tecnològics**

Tal i com s'ha esmentat anteriorment, no serà necessària cap inversió en recursos tecnològics, ja que s'utilitzaran els que disposa l'empresa que vol formar els treballadors.

Recursos com ara els ordinadors i el software de pagament de Microsoft són recursos, els quals ha de disposar l'empresa si vol que els seus treballadors treballin amb la tecnologia .NET. Aquest curs, és un curs que va orientat a empreses que volen formar o reciclar els seus treballadors per tal d'utilitzar aquesta tecnologia en un futur immediat i per tant no té sentit formar els treballadors si no es disposa de la tecnologia. Per tant suposarem que la despesa d'aquests materials és zero.

Les eines de comunicació i de treball col·laboratiu escollides són gratuïtes i per tant la despesa per l'ús d'aquestes eines també és zero.

L'entorn virtual d'aprenentatge que s'escollirà també serà gratuït per tal d'ajustar-se al criteri de selecció esmentats anteriorment, per tant el seu cost també serà zero.

Finalment, l'empresa ja disposa de connexió a Internet i per tant el cost també és zero.

Com ja he comentat abans, moltes empreses degut al sector al qual pertanyen ja disposen de servidors web i per tant aquesta despesa no serà necessària ja que



poden utilitzar el que tenen. Si no disposen de servidor web, els costos associats a aquest servidor són d'uns 9,92€/mes (preu de [Hostalia](#) per una contractació anual).

Cal destacar que com que la meua acció formativa no està contextualitzada en una empresa concreta i que l'avaluació de la plataforma la realitzaran companys i excompanys de treball, crec que no és necessari contractar cap servidor per posar l'entorn virtual d'aprenentatge en funcionament, i per tant utilitzaré un servidor gratuït que ja tingui instal·lat l'entorn virtual (amb publicitat). Un inconvenient que té aquesta opció és que no es pot personalitzar l'entorn gràficament tant com m'agradaria, però crec que no és un motiu de suficient pes com per a decidir pagar uns diners per aquest servei.

Pressupost – Recursos tecnològics	
Concepte	Cost
Ordinadors	0€
Microsoft Visual Studio 2010 Ultimate	0€
Microsoft Framework .NET	0€
Skype	0€
Google Docs	0€
Entorn virtual	0€
Accés a internet	0€
Servidor web	9,92€/mes

### Recursos humans

Respecte els recursos humans, com s'ha pogut veure en els punts anteriors, jo seré qui desenvoluparà la major part del projecte i per tant els costos serien molt pròxims a zero si jo no cobrés res per a dissenyar, desenvolupar, implementar i posar en funcionament aquesta acció formativa. Dic que serien molt propers a zero ja que si aquesta acció formativa s'utilitzés en una empresa concreta es necessitaria un dissenyador gràfic per a donar una imatge més seriosa a la proposta.

Si jo cobrés pels meus serveis, aquest en seria el pressupost:

Preus per hora de les diferents fases del projecte		
<b>DESENVOLUPAMENT DEL CURS</b>	Preu hora cursos	15€
	Marge de benefici	15%
<b>GESTIÓ DE LA PLATAFORMA</b>	Preu hora de la gestió de la plataforma	20€
	Marge de benefici	15%
<b>DISSENY DEL PROJECTE</b>	Preu per hora treballada	30€
	Marge de benefici	15%

- ✓ Tutorització dels cursos (el curs és de 60 hores i el tutor del curs destinarà al curs 90 hores)

Fase	Tasca	Hores	Preu	Marge de benefici	Preu final
Tutorització dels cursos	Seguiment dels alumnes	30h			
	Dinamització dels fòrums, debats i documents Google Docs	30h			
	Correcció i avaluació de les activitats	20h			
	<b>TOTAL</b>	<b>80h</b>	<b>1200€</b>	<b>180€</b>	<b>1380€</b>

- ✓ Gestió de la plataforma

Fase	Tasca	Hores	Preu	Marge de benefici	Preu final
Gestió de la plataforma	Gestió del servidor web	0h			
	Gestió dels alumnes (altes, baixes, modificacions i incidències)	15h			
	Resolució d'incidències de la plataforma	10h			
	<b>TOTAL</b>	<b>25h</b>	<b>500€</b>	<b>75€</b>	<b>575€</b>

- ✓ Disseny del projecte

Fase	Tasca	Hores	Preu	Marge de benefici	Preu final
<b>Anàlisi</b>		45h	1350€	203€	1553€
	Anàlisi de les necessitats	10h			
	Definició dels usuaris	5h			
	Determinació dels objectius	10h			
	Determinació de la metodologia	10h			
<b>Disseny</b>	Temporalització	10h			
	<b>Disseny</b>	<b>94h</b>	<b>2820€</b>	<b>423€</b>	<b>3243€</b>
	Disseny de la metodologia del curs	12h			
	Definició dels criteris d'avaluació	12h			
	Conceptualització de la plataforma i dels seus elements	12h			
	Disseny dels elements i continguts multimèdia	25h			
Disseny del sistema de suport a l'usuari	8h				
Disseny de la interfície de la plataforma	25h				

<b>Desenvolupament</b>		100h	3000€	450€	3450€
	Selecció, creació i seqüenciació dels continguts	25h			
	Creació d'elements gràfics i d'interfície	20h			
	Desenvolupament de la plataforma	15h			
	Redacció de la guia didàctica i dels continguts	20h			
	Desenvolupament d'elements i continguts multimèdia	20h			
<b>Implementació</b>		56h	1680€	252€	1932€
	Integració de tots els materials i activitats	30h			
	Crear les comptes d'usuari	4h			
	Posada en funcionament de la prova pilot	12h			
	Resolució de dubtes	10h			
<b>Avaluació</b>		26h	780€	117€	897€
	Avaluació de l'aprenentatge	8h			
	Avaluació de la satisfacció	8h			
	Ajustaments segons els resultats	10h			
<b>TOTAL</b>		<b>321h</b>	<b>9630€</b>	<b>1445€</b>	<b>11075€</b>

- ✓ El preu total de tot el disseny, el desenvolupament i la implementació del projecte més el primer curs és de:

Concepte	Preu
Disseny del projecte	11075€
Gestió de la plataforma	575€
Tutorització dels cursos	1380€
<b>TOTAL</b>	<b>13030€</b>

## Aspectes clau del projecte

A partir de tota la informació esmentada en els punts anteriors m'agradaria destacar alguns punts que crec que són importants per tal de que el projecte arribi a bon port i que aquest aconseguixi assolir els objectius pels quals ha estat dissenyat.

**Al no treballar amb una institució/empresa concreta** i el fet que **l'acció formativa no estigui dins d'un context més acotat**, provoca que el pressupost de l'acció formativa, per la prova pilot, tingui que ser zero o el més proper a zero per tal de que la prova pilot (unitat de mostra) no suposi cap despesa per a mi, ja que no hi ha cap empresa/institució al darrera que pugui cobrir els costos generats de realitzar aquesta prova pilot.

Un altre aspecte clau d'aquest projecte es troba en la fase de disseny, i més concretament en **la seqüenciació dels continguts i la seva temporalització** ja que una mala seqüenciació o una mala temporalització pot provocar que la càrrega lectiva sigui excessiva per als alumnes i per als docents, la qual cosa pot provocar que l'acció formativa no es pugui dur a terme amb la metodologia seleccionada.

Està clar que també s'ha d'evitar que la càrrega lectiva no sigui "insuficient", la qual cosa provocaria que entre unitat i unitat i hagués un buit que també pot provocar que l'acció formativa no es pugui dur a terme amb la metodologia seleccionada.

**La redacció de la guia didàctica** en la fase de desenvolupament també és un aspecte clau per tal de que l'acció formativa es pugui dur a terme amb la metodologia seleccionada, ja que aquesta guia ha de marcar clarament el camí que ha de recorre l'alumne al llarg de la unitat concreta en la qual es troba. Podríem dir que és l'eix en el qual gira cada unitat didàctica.

**He d'intentar aprofitar al màxim les possibilitats i característiques de la plataforma Moodle** i configurar-la adequadament per tal d'aprofitar totes les eines i utilitzats que l'acció formativa necessita.

Per tant, degut a que sóc un principiant en l'ús d'aquest entorn virtual d'aprenentatge, necessitaré una formació prèvia (paral·lelament a tot el procés de disseny i desenvolupament del projecte) i realitzar la implementació del projecte amb calma i posant molt d'atenció en tots els detalls per tal de no deixar cap fil penjant.

**Realitzar una avaluació de l'acció formativa el més realista possible**, ja que al no treballar per una institució/empresa concreta, és difícil avaluar la proposta correctament perquè no dispeno de futurs alumnes. He de buscar un conjunt d'alumnes amb característiques semblants a les dels futurs alumnes per tal de realitzar la prova correctament

Si aquesta avaluació es realitza correctament, es podrà obtenir un feedback molt útil per tal de detectar deficiències i errors en l'acció formativa dissenyada i extreure així unes conclusions per tal de millorar aquesta proposta i aconseguir que es puguin assolir els objectius marcats.

## Objectius del projecte

### Objectius generals

- Dissenyar una acció formativa totalment virtual que respongui a les necessitats de les empreses informàtiques respecte el llenguatge de programació C# i l'entorn de desenvolupament Visual Studio.

### Objectius específics

- Evitar mals hàbits al programar en C# i en l'ús del Visual Studio.
- Incentivar l'aprenentatge col·laboratiu entre els treballadors.
- Identificar fonts d'informació en línia acreditades i fiables.
- Fomentar els espais comunicatius, de reflexió i de debat com a base de la construcció del coneixement.
- Analitzar les oportunitats que ofereixen les TIC per cobrir les necessitats de formació de l'empresa.
- Incentivar la col·laboració entre els alumnes per tal resoldre activitats.
- Motivar l'alumne a continuar formant-se.

## Planificació: disseny del projecte, planificació de tasques

### Disseny del projecte

#### Model pedagògic

Pels motius esmentats al punt "Justificació", el curs serà totalment virtual i el model pedagògic utilitzat serà el constructivisme i el constructivisme social enfocat al "learning by doing".

El constructivisme, impulsat per Piaget<sup>2</sup> i Vygotski<sup>3</sup> entre d'altres, és un model que afirma que el coneixement es desenvolupa de manera interna (és un procés mental) conforme l'individu obté la informació i aquest interactua amb el seu entorn.

Per tant, segons el constructivisme, aprendre és un procés d'intercanvi constant amb el medi, que permet a l'individu integrar coneixements als ja adquirits, adequant les noves adquisicions a la seva estructura mental, que al mateix temps s'anirà modificant a mesura que l'individu vagi aprenent. (Coll, 1996)

En aquest model, l'individu participa activament en la construcció de la seva realitat i per tant és el mateix individu qui construeix el seu propi coneixement.

Segons aquest model, no podem considerar coneixement la simple adquisició per memorització de símbols. Segons les teories constructivistes, el veritable coneixement és l'estructura mental que l'individu genera via la interacció amb el medi.

Aquest model constructivista es combinarà amb el constructivisme social. Aquesta modalitat del constructivisme està basada en moltes de les idees de Vigotsky. Aquest, també considera que l'aprenentatge és un procés personal, que es desenvolupa de manera interna, amb l'intercanvi constant d'informació amb el medi i la seva posterior integració d'aquests amb els coneixements ja adquirits, però a més considera que aquest fet és inseparable de la situació en la qual es produeix. És a dir, es produeix connectant l'experiència personal i el coneixement base de l'individu però aquest es produeix en un context social on ell construeix el seu propi coneixement a través de la interacció amb les persones. (Marquès, 2011)

Per tant, en aquesta modalitat del constructivisme es dóna molta importància a la interacció social i a compartir i debatre amb altres els aprenentatges i els coneixements apresos.

Per Vigotsky, aprendre és una experiència social on el context és molt important i el llenguatge juga un paper bàsic com a eina medidora ja que així els individus aprenen a argumentar, explicar, raonar, ...

Partint d'aquests models pedagògics com a base, s'enfocarà aquesta acció formativa al "learning by doing", és a dir, aprendre fent les coses. El que es vol, és introduir una

---

<sup>2</sup> Psicòleg experimental, filòsof i biòleg suís interessat en l'epistemologia genètica i famós per les seves aportacions en el camp de la psicologia evolutiva, els seus estudis sobre la infància i la seva teoria del desenvolupament cognitiu.

<sup>3</sup> Psicòleg rus, un dels teòrics més importants de la psicologia del desenvolupament i fundador de la Psicologia històrico-cultural.

formació més vivencial i on amb aquesta solució, l'aprenentatge sigui més significatiu i per tant perduri més en el temps.

El coneixement es crea a partir d'una interacció activa i significativa amb el medi, però no podem considerar coneixement actiu qualsevol tipus d'adquisició cognitiva.

Segons Roger Schank<sup>4</sup> : “La fórmula del professor que dona una classe magistral i els alumnes fan exàmens no funciona. Tindríem que aprendre com quan erem petits; els nostres pares no ens feien assentar i ens deien que ens ensenyarien a parlar, que hi havia la gramàtica, el vocabulari, ... No!!! Així no funcionen les coses. El nen parla i quan s'equivoca els seus pares el van corregint. Aprenen conversant.” (Torres, 2010)

Aquest mateix autor, en una entrevista amb l'Eduard Punset sobre la crisi educativa al programa [Redes](#), afirma categòricament, després de que l'Eduard recordi que hi ha un proverbi xinès que diu “Dime algo y lo olvidaré, enseña-me algo y lo recordaré pero hazme participe de algo y enconces aprenderé”, que no hi ha cap altre manera més per aprendre, no es pot aprendre del que només et diuen. (Redes, 2010)

El gràfic següent (el con de l'aprenentatge) proposat per Edgar Dale<sup>5</sup> (1946) i model basat en un profund i extens estudi de camp (potser un dels més exhaustius que s'hagi fet mai), mostra la importància de la manipulació en l'aprenentatge, és a dir del "learnign by doing". Com es pot veure, el que nosaltres recordem, és el que nosaltres hem après més significativament és el que hem après fent, simulant, discutint, ... i per tant aquests coneixements perduren en el temps.

Con de l'aprenentatge de Dale (Landolfi, 2007)



Per finalitzar, només comentar que l'autoaprenentatge al qual estan habituats els alumnes d'aquesta acció formativa i el model constructivista que s'utilitzarà en aquesta proposta són compatibles en el sentit de que el procés d'ensenyament-aprenentatge està basat en la interacció de l'individu amb la informació, la qual ajuda a construir el

<sup>4</sup> Expert en Intel·ligència Artificial i professor a Yale i Stanford.

<sup>5</sup> Pedagóg nord-americà.

seu propi coneixement gràcies a les connexions entre les idees i coneixements anteriors.

Aquesta acció formativa per tant, vol que els alumnes a partir d'unes indicacions inicials del docent (unes nocions teòriques mitjançant vídeos, .pdf, .ppt, ...) i un seguit d'activitats molt pràctiques (algunes col•laboratives i unes altres individuals) vagin construint el seu coneixement a partir del que ja saben de forma grupal o individual.

Pel que fa al desenvolupament de l'acció formativa, el docent via l'entorn virtual d'aprenentatge, farà arribar tota la informació necessària als alumnes, com pot ser:

1. Orientació instruccional, via un pla docent interactiu, que inclogui tots els elements d'orientació instruccional de manera que estiguin relacionats els uns amb els altres mitjançant la hipermèdia.
2. Explicacions teòriques amb els continguts necessaris per tal de començar a posar uns fonaments i començar a construir el seu coneixement. Aquestes explicacions teòriques poden estar en diferents formats com poden ser el vídeo, l'àudio, documents de text (.pdf, .doc, .ppt, ...), ...
3. Informació que el docent trobi convenient, per tal de que l'alumne pugui seguir l'acció formativa sense cap problema, com pot ser la informació continguda en un calendari per tal d'anotar la data d'entrega de les activitats, les dates de participació en els fòrums i debats, la data de realització dels tests de coneixements, la planificació de la lectura dels apunts (tot indicant l'interval de temps recomanat per assolir els coneixements).

Els recursos i materials utilitats, esmentats anteriorment en els punts 1 i 3, són bàsics per a donar instruccions clares de què han de fer els alumnes en cada etapa del curs i per organitzar el material. També serveixen per posar les necessàries "dates límit" de les que parlen Chickering i Ehrmann (1996) i Graham, Cagiltay, Lim, Craner, i Duffy (2001). (Badia, 2007)

Un cop llegida aquesta informació, el docent plantejarà una o unes activitats per tal de treballar el que s'ha comentat de manera molt pràctica afavorint sempre el "learning by doing", ja sigui mitjançant debats dels conceptes explicats, realitzant activitats pràctiques, col•laborant a la Wiki, ...

Per cada tema o unitat es crearà un fil al fòrum general de l'aula destinat a plantejar i solucionar els dubtes respecte el que s'està tractant en aquella unitat. Els alumnes a part de solucionar els seus dubtes mitjançant el fòrum també ho podran fer via directa mitjançant un missatge privat al docent.

Els debats que es realitzaran en un fil propi del fòrum general de l'aula, permeten a l'alumne aprendre dels altres companys, compartir impressions, guiar-se els uns amb els altres i així anar construint tots junts el coneixement.

Les activitats pràctiques es realitzaran majoritàriament en petits grups (de dos o tres persones):

- Mitjançant el programari Visual Studio 2010. Aquest, gràcies al TFS, permet a cada alumne treballar al seu propi ordinador i compartir els seu treball amb la resta de companys i docents d'una manera fàcil i ràpida. D'aquesta manera es



poden proposar activitats on cada alumne és l'encarregat d'una tasca (programar una part del codi necessari) per després unir aquestes tasques i realitzar un gran projecte fruit de la col·laboració de varis alumnes, tal com es treballa a la vida real.

- A través del Google Docs per tal de comunicar-se amb més facilitat i poder així col·laborar i compartir informació relacionada amb les activitats que estan realitzant.

Altres activitats, com les següents, també ajudaran a l'alumne a assolir els objectius marcats:

- Cerques a la xarxa per a completar els coneixements teòrics facilitats pel docent.
- Tests de respostes amb múltiple elecció.
- També es té previst crear una Wiki o completar una Wiki ja existent amb els coneixements que els alumnes van adquirint i que poden ser d'utilitat en un futur per a ells i per a l'empresa.

Totes les activitats estaran seguides pel docent per tal de reorientar als alumnes si aquests no van pel bon camí, queden bloquejats, ...

### Rol del docent

En aquesta acció formativa la primera tasca a fer per part del docent, serà la de facilitar la informació necessària (la mínima) a partir de la qual l'alumne haurà de cercar més informació per tal de complementar la informació inicial i sobretot treballar els coneixements del curs. Aquest ha de donar les indicacions mínimes perquè l'alumne sàpiga on és i on ha d'anar.

Com es pot intuir, el rol bàsic del docent, no serà el de facilitador d'informació, sinó que serà el d'orientar i guiar l'alumne durant el seu procés d'aprenentatge, per tal de facilitar i "provocar" que aquest tregui el màxim partit de l'acció formativa (reflexionant, investigant, raonant i realitzant les activitats), és a dir, que aprengui a partir del que ja sap i de les interaccions que té amb el docent, els companys i la xarxa.

Tasques que ha de realitzar:

- Oferir els recursos i referències inicials a l'alumne perquè aquest pugui començar a aprendre. La idea és marcar on comença el camí i on acaba i que l'alumne vagi traçant el seu propi camí amb l'ajuda del docent. Són informàtics i la xarxa és un ambient en el qual si senten a gust i saben on buscar, només han de saber què han de buscar.
- Definir les normes d'actuació dels alumnes, marcant bé on són tots els seus límits i els del docent.
- Dinamitzar els debats i orientar els participants d'aquests.
- Motivar i donar suport als alumnes.
- Orientar i guiar l'alumne en el seu aprenentatge.
- Fer de mediador entre els coneixements previs de l'alumne i els continguts i les habilitats que es desitgen assolir, procurant oferir una assistència individualitzada.

- Fer el seguiment de les activitats pràctiques (gràcies al TFS i al GoogleDocs) i realitzar els comentaris que siguin necessaris per tal d'orientar i encaminar correctament l'estudiant.
- Avaluar les activitats, però no només el resultat obtingut, sinó tot el procés de desenvolupament de l'activitat.

Per tant, les tasques anteriors s'adapten a les funcions relacionades amb la disposició dels recursos i dels continguts quan es dur a terme una acció formativa amb TIC que indiquen J. Majó i P. Marqués (2002) quan diuen: "el papel del profesor es precisamente el de acercar todos los elementos en un formato didáctico, motivar a los estudiantes, orientar sus aprendizajes y asesorarles." (Bautista i Forés, 2007)

Les tasques anteriors, també segueixen les indicacions respecte l'aprenentatge en línia de Graham, Cagiltay, Lim, Craner, i Duffy (2001) respecte que els docents han de proporcionar dos tipus de retroalimentació: retroalimentació d'informació i retroalimentació de reconeixement. (Badia, 2007)

De tot l'esmentat anteriorment se'n desprèn, que la comunicació i la interacció entre el docent i l'alumne és molt important i no només ha d'existir, sinó que ha de ser elevada per tal de que l'alumne pugui assolir els objectius fixats.

### **Rol de l'alumne**

L'alumne en aquesta acció formativa, és el centre del procés d'ensenyament-aprenentatge. Això fa que l'alumne pugui estar molt motivat, i l'anima a seguir treballant.

El fet que en aquest curs es doni molta llibertat als alumnes envers el seu aprenentatge, pot permetre que aquests no busquin el mínim esforç i per tant que reflexionin, investiguin i raonin per tal de buscar l'excel·lència en les activitats.

Per tant l'alumne és l'autèntic responsable del seu aprenentatge, és ell qui s'ha d'esforçar a recorre el camí per tal d'arribar a la meta.

El fet que els alumnes estiguin interessats amb el que estudien i com estudien (fet que s'ha demostrat a la fase d'anàlisi), facilita la construcció del coneixement i el desenvolupament de les activitats metacognitives que permeten crear els models mentals per a la resolució de problemes.

Aquest model d'ensenyament "auto dirigit" pel propi alumne no està imposat, per això s'ha de mentalitzar als alumnes que sobre ells pesa tota la responsabilitat del seu aprenentatge, i que el professor passa a ser un facilitador de l'aprenentatge i un guia per a l'estudiant. Ells són qui han de raonar, experimentar, treballar, reflexionar, e interactuar amb els companys per tal d'assolir els objectius marcats, no el docent.

### **Objectius d'aprenentatge (competències)**

#### **Competències específiques**

- Conèixer la tecnologia .NET.
- Conèixer les característiques de la programació en C#.

- Utilitzar l'entorn de desenvolupament Visual Studio 2010 Ultimate per a desenvolupar aplicacions amb C# (saber compilar, depurar, executar, escollir el tipus de versió, publicar projectes, conèixer les ajudes a la programació, ...)
- Utilitzar el TFS per a realitzar un seguiment dels projectes i controlar les versions del codi.
- Desenvolupar aplicacions amb C# per tal de solucionar "problemes" de la vida real, utilitzant els principals aspectes lèxics, variables, tipus de dades, controls de flux, mètodes, classes, ...
- Documentar els projectes realitzats amb C#.

### Competències transversals

- Capacitat d'anàlisi i síntesis.
- Resolució de problemes.
- Capacitat per generar noves idees.
- Treball en equip.

### Seqüenciació de continguts i tasques

Cada tema d'aquesta acció formativa és una unitat de formació. Cada unitat de formació s'iniciarà amb unes nocions teòriques del docent (relacionades amb aquella unitat) i a partir d'aquí l'alumne haurà de completar la seva formació amb informació de la xarxa, d'alguns vídeo tutorials i realitzant treballs individuals i grupals.

Unitat 01	Introducció al Microsoft .NET
<b>Objectius</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aprendre què és la tecnologia .NET.</li> <li>• Descobrir els principis bàsics de funcionament de la tecnologia .NET.</li> </ul>
<b>Continguts</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La tecnologia .NET.</li> <li>• Common Language Runtime (CLR).</li> <li>• Microsoft Intermediate Language (MSIL).</li> <li>• Metadades.</li> </ul>
<b>Recursos</b>	Guia de text inicial (01) Referències de la xarxa (01)
<b>Activitats</b>	01.1. Debat (01) sobre el .NET <ul style="list-style-type: none"> <li>• Avantatges e inconvenients del .NET</li> </ul>
<b>Temporització</b>	3 hores
<b>Avaluació</b>	Test (01). 10 preguntes (veritat o fals, elecció múltiple i aparellar). Avaluació (01.1) de qualitat de les aportacions al debat de l'alumne.

Unitat 02	Introducció al C#
<b>Objectius</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Descobrir què és C# i els seus principis de funcionament.</li> <li>• Conèixer les principals característiques del C#.</li> <li>• Aprendre els conceptes bàsics de la programació orientada a objectes (POO).</li> <li>• Presentar exemples d'aplicació de la POO.</li> </ul>
<b>Continguts</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Introducció i aproximació al llenguatge de programació C#.</li> <li>• Característiques del llenguatge de programació C#.</li> <li>• Descripció teòrica de la programació orientada a objectes.</li> </ul>
<b>Recursos</b>	Guia de text inicial (02) Referències de la xarxa (02)
<b>Activitats</b>	02.1. Donat un cas real (una situació senzilla) presentat a la plataforma virtual, l'alumne haurà de crear un diagrama de classes que representi aquell cas real.

<b>Temporització</b>	3 hores
<b>Avaluació</b>	Test (02). 10 preguntes (veritat o fals, elecció múltiple i aparellar). Avaluació (02.1) del diagrama de classes realitzat per l'alumne que representa el cas real donat.

<b>Unitat 03</b>	<b>Funcionament del Visual Studio 2010 Ultimate</b>
<b>Objectius</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Descobrir el funcionament bàsic del Visual Studio 2010 Ultimate.</li> <li>• Descobrir les seves principals eines per a desenvolupar codi de qualitat.</li> </ul>
<b>Continguts</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aplicació bàsica "Hola món".</li> <li>• Com compilar els projectes.</li> <li>• Com executar projectes.</li> <li>• Com depurar els projectes.</li> <li>• Errors, warnings, ...</li> </ul>
<b>Recursos</b>	<p>Guia de text inicial (03) Referències de la xarxa (03) Vídeo tutorials (03)</p>
<b>Activitats</b>	<p>03.1. Crear una projecte senzill de C# utilitzant l'entorn de desenvolupament Visual Studio 2010.</p> <p>03.2. Col·laborar amb aportacions de qualitat, a complementar el tema "Funcionament basic del Visual Studio" de la Wiki (creat pel docent), per tal de crear una font d'informació fiable que pugui ser utilitzada per l'empresa (i els seus treballadors), una vegada finalitzat el curs, com a suport al desenvolupament d'aplicacions.</p>
<b>Temporització</b>	3 hores
<b>Avaluació</b>	Test (03). 20 preguntes (veritat o fals, elecció múltiple i aparellar) Avaluació (03.1) de qualitat de les aportacions a la Wiki de l'alumne.

<b>Unitat 04</b>	<b>Aspectes lèxics del llenguatge de programació C#</b>
<b>Objectius</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aprendre els principals elements lèxics del llenguatge de programació C#.</li> <li>• Descobrir els principis bàsics de funcionament del TFS.</li> </ul>
<b>Continguts</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Comentaris</li> <li>• Identificadors</li> <li>• Paraules reservades</li> <li>• Literals</li> <li>• Operadors</li> <li>• Regions</li> <li>• Utilitats del TFS.</li> </ul>
<b>Recursos</b>	<p>Guia de text inicial (04) Referències de la xarxa (04) Vídeo tutorials (04)</p>
<b>Activitats</b>	<p>04.1. Col·laborar, amb aportacions de qualitat, a complementar el tema "Aspectes lèxics del llenguatge de programació C#" de la Wiki (creat pel docent), per tal de crear una font d'informació fiable que pugui ser utilitzada per l'empresa (i els seus treballadors), una vegada finalitzat el curs, com a suport al desenvolupament d'aplicacions.</p>
<b>Temporització</b>	3 hores
<b>Avaluació</b>	Test (04). 20 preguntes (veritat o fals, elecció múltiple i aparellar) Avaluació (04.1) de qualitat de les aportacions a la Wiki de l'alumne.

<b>Unitat 05</b>	<b>Mètodes en C#</b>
<b>Objectius</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Descobrir els principals tipus de mètodes en C#.</li> <li>• Conèixer els diferents tipus de paràmetres vàlids que accepten els</li> </ul>

	<p>mètodes en C#.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Presentar situacions reals en les quals utilitzar una tipus de mètode o un altre.</li> <li>• Aprendre com funciona el control de versions de codi del TFS.</li> </ul>
<b>Continguts</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Concepte</li> <li>• Definició</li> <li>• Com es crida a un mètode.</li> <li>• Tipus de paràmetres.</li> <li>• Check-in del codi.</li> <li>• Check-out del codi.</li> <li>• Compare del codi.</li> </ul>
<b>Recursos</b>	<p>Guia de text inicial (05) Referències de la xarxa (05) Vídeo tutorials (05)</p>
<b>Activitats</b>	<p>05.1. Realitzar una activitat (utilitzant el Visual Studio) relacionada amb la tipologia de mètodes.</p> <p>05.2. Col·laborar, amb aportacions de qualitat, a complementar el tema "Mètodes en C#" de la Wiki (creat pel docent), per tal de crear una font d'informació fiable que pugui ser utilitzada per l'empresa (i els seus treballadors), una vegada finalitzat el curs, com a suport al desenvolupament d'aplicacions.</p>
<b>Temporització</b>	3 hores
<b>Avaluació</b>	<p>Avaluació (05.1) de l'activitat relacionada amb els mètodes de C#.</p> <p>Avaluació (05.2) de qualitat de les aportacions a la Wiki de l'alumne.</p>

<b>Unitat 06</b>	<b>Classes en C#</b>
<b>Objectius</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conèixer el concepte de classe en C# (definició i com es creen).</li> <li>• Aprendre el concepte d'herència i polimorfisme.</li> <li>• Aprendre el concepte d'interfície.</li> <li>• Presentar situacions reals en les quals es pot utilitzar una classe.</li> </ul>
<b>Continguts</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Definició de classes.</li> <li>• Creació d'objectes.</li> <li>• Herència</li> <li>• Polimorfisme</li> <li>• Interfícies</li> <li>• Encapsulació</li> <li>• Propietats</li> </ul>
<b>Recursos</b>	<p>Guia de text inicial (06) Referències de la xarxa (06) Vídeo tutorials (06)</p>
<b>Activitats</b>	<p>06.1. En aquesta unitat es començarà una activitat grupal (grups de 3 persones). El treball grupal es realitzarà a través de l'entorn de desenvolupament Visual Studio 2010, el Google Docs i l'Skype.</p> <p>Aquesta activitat grupal consistirà en donat un cas real de disseny d'una aplicació, de manera grupal i col·laborativa els alumnes hauran de desenvolupar una aplicació (software) per tal de donar solució a la problemàtica d'aquell cas.</p> <p>Per a realitzar aquesta activitat seran necessaris tots els conceptes apresos fins al moment i s'hi sumaran els coneixements apresos en les properes unitats.</p> <p>La idea és realitzar entregues parcials cada setmana per tal d'anar creant pas a pas l'aplicació demanada. A mesura que els alumnes vagin creant l'aplicació, potser veuran necessari substituir parts de codi ja implementades amb altres metodologies apreses més endavant. D'aquesta manera provocarem que l'alumne a mesura que vagi aprenent reflexioni sobre els coneixements que tenia i els nous coneixements, de manera que pugui fer un anàlisi de quins coneixements són millors per aplicar en cada situació.</p>

	06.2. Col·laborar, amb aportacions de qualitat, a complementar el tema "Classes en C#" de la Wiki (creat pel docent), per tal de crear una font d'informació fiable que pugui ser utilitzada per l'empresa (i els seus treballadors), una vegada finalitzat el curs, com a suport al desenvolupament d'aplicacions.
<b>Temporització</b>	7 hores
<b>Avaluació</b>	Avaluació (06.1) de l'entrega parcial de la solució del cas. Avaluació (06.1) de les interaccions, col·laboracions i aportacions al treball en grup. Avaluació (06.2) de qualitat de les aportacions a la Wiki de l'alumne. Test (06). 20 preguntes (veritat o fals, elecció múltiple i aparellar)

<b>Unitat 07</b>	<b>Variables i tipus de dades en C#</b>
<b>Objectius</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conèixer els diferents tipus de dades disponibles en C#.</li> <li>• Saber aplicar cada tipus de dades a una situació concreta.</li> <li>• Conèixer les instruccions bàsiques en C#.</li> </ul>
<b>Continguts</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Definició de variables.</li> <li>• Tipus de dades bàsics.</li> <li>• Taules</li> <li>• Cadenes de text.</li> <li>• Constants</li> <li>• Variables de només lectura.</li> <li>• Instruccions bàsiques.</li> </ul>
<b>Recursos</b>	Guia de text inicial (07) Referències de la xarxa (07) Vídeo tutorials (07)
<b>Activitats</b>	07.1. Realitzar la segona fase de l'activitat grupal, per tal de solucionar la problemàtica del cas real presentat en la Unitat 6. 07.2. Col·laborar, amb aportacions de qualitat, a complementar el tema "Variables i tipus de dades en C#" de la Wiki (creat pel docent), per tal de crear una font d'informació fiable que pugui ser utilitzada per l'empresa (i els seus treballadors), una vegada finalitzat el curs, com a suport al desenvolupament d'aplicacions.
<b>Temporització</b>	6 hores
<b>Avaluació</b>	Avaluació (07.1) de l'entrega parcial de la solució del cas. Avaluació (07.1) de les interaccions, col·laboracions i aportacions al treball en grup. Avaluació (07.2) de qualitat de les aportacions a la Wiki de l'alumne.

<b>Unitat 08</b>	<b>Instruccions i control de flux en C#</b>
<b>Objectius</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conèixer quines instruccions té disponibles el C# per a poder controlar el flux d'una aplicació.</li> <li>• Aplicar els coneixements apresos a un cas real.</li> </ul>
<b>Continguts</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Instruccions condicionals.</li> <li>• Instruccions iteratives.</li> <li>• Instruccions de excepcions.</li> <li>• Instruccions de salt.</li> <li>• Altres instruccions.</li> </ul>
<b>Recursos</b>	Guia de text inicial (08) Referències de la xarxa (08) Vídeo tutorials (08)
<b>Activitats</b>	08.1. Realitzar la tercera fase de l'activitat grupal, per tal de solucionar la problemàtica del cas real presentat en la Unitat 6. 08.2. Col·laborar, amb aportacions de qualitat, a complementar el tema "Instruccions i control de flux en C#" de la Wiki (creat pel docent), per tal de crear una font d'informació fiable que pugui ser utilitzada per l'empresa (i els

	seus treballadors), una vegada finalitzat el curs, com a suport al desenvolupament d'aplicacions.
<b>Temporització</b>	6 hores
<b>Avaluació</b>	Avaluació (08.1) de l'entrega parcial de la solució del cas. Avaluació (08.1) de les interaccions, col·laboracions i aportacions al treball en grup. Avaluació (08.2) de qualitat de les aportacions a la Wiki de l'alumne.

<b>Unitat 09</b>	<b>Espais de noms en C#</b>
<b>Objectius</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conèixer la utilitat dels espais de noms amb C#.</li> <li>• Descobrir la importància d'aquests espais de noms en projectes grans.</li> <li>• Aplicar els coneixements apresos a un cas real.</li> </ul>
<b>Continguts</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Concepte</li> <li>• Definició</li> <li>• Importació</li> <li>• Espais de noms distribuïts</li> <li>• Ordre d'inicialització de les variables</li> </ul>
<b>Recursos</b>	Guia de text inicial (09) Referències de la xarxa (09) Vídeo tutorials (09)
<b>Activitats</b>	09.1. Realitzar la quarta fase de l'activitat grupal, per tal de solucionar la problemàtica del cas real presentat en la Unitat 6. 09.2. Col·laborar, amb aportacions de qualitat, a complementar el tema "Espais de noms en C#" de la Wiki (creat pel docent), per tal de crear una font d'informació fiable que pugui ser utilitzada per l'empresa (i els seus treballadors), una vegada finalitzat el curs, com a suport al desenvolupament d'aplicacions.
<b>Temporització</b>	6 hores
<b>Avaluació</b>	Avaluació (09.1) de l'entrega parcial de la solució del cas. Avaluació (09.1) de les interaccions, col·laboracions i aportacions al treball en grup. Avaluació (09.2) de qualitat de les aportacions a la Wiki de l'alumne.

<b>Unitat 10</b>	<b>Estructures de dades i enumerats en C#</b>
<b>Objectius</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conèixer la utilitat dels enumerats en C#.</li> <li>• Aprendre com definir enumerats.</li> <li>• Aplicar els coneixements apresos a un cas real.</li> </ul>
<b>Continguts</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Concepte d'estructura.</li> <li>• Diferències entre una classe i una estructura.</li> <li>• Boxing i Unboxing.</li> <li>• Constructors</li> <li>• Concepte d'enumerat.</li> <li>• Definició</li> <li>• Ús dels enumerats.</li> </ul>
<b>Recursos</b>	Guia de text inicial (10) Referències de la xarxa (10)
<b>Activitats</b>	10.1. Realitzar la cinquena fase de l'activitat grupal, per tal de solucionar la problemàtica del cas real presentat en la Unitat 6. 10.2. Col·laborar, amb aportacions de qualitat, a complementar el tema "Estructures de dades i enumerats en C#" de la Wiki (creat pel docent), per tal de crear una font d'informació fiable que pugui ser utilitzada per l'empresa (i els seus treballadors), una vegada finalitzat el curs, com a suport al desenvolupament d'aplicacions.
<b>Temporització</b>	6 hores
<b>Avaluació</b>	Avaluació (10.1) de l'entrega parcial de la solució del cas.

Avaluació (10.1) de les interaccions, col·laboracions i aportacions al treball en grup. Avaluació (10.2) de qualitat de les aportacions a la Wiki de l'alumne.
---

Unitat 11	Codi insegur en C#
<b>Objectius</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conèixer els problemes que poden sorgir de no crear un codi segur.</li> <li>• Aprendre a crear un codi segur.</li> </ul>
<b>Continguts</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Concepte</li> <li>• Compilació</li> <li>• Marcació</li> <li>• Definició de punters.</li> <li>• Manipulació de punters.</li> <li>• Operadors relacionats amb el codi insegur.</li> <li>• Fixació de variables apuntades.</li> </ul>
<b>Recursos</b>	Guia de text inicial (11) Referències de la xarxa (11) Vídeo tutorials (11)
<b>Activitats</b>	11.1. Realitzar la sisena fase de l'activitat grupal, per tal de solucionar la problemàtica del cas real presentat en la Unitat 6. 11.2. Col·laborar, amb aportacions de qualitat, a complementar el tema "Codi insegur en C#" de la Wiki (creat pel docent), per tal de crear una font d'informació fiable que pugui ser utilitzada per l'empresa (i els seus treballadors), una vegada finalitzat el curs, com a suport al desenvolupament d'aplicacions.
<b>Temporització</b>	6 hores
<b>Avaluació</b>	Avaluació (11.1) de l'entrega parcial de la solució del cas. Avaluació (11.1) de les interaccions, col·laboracions i aportacions al treball en grup. Avaluació (11.2) de qualitat de les aportacions a la Wiki de l'alumne. Test (11). 20 preguntes (veritat o fals, elecció múltiple i aparellar)

Unitat 12	Documentació XML
<b>Objectius</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aprendre a documentar el codi desenvolupat en C# de forma automàtica.</li> <li>• Conèixer les diferents etiquetes que permeten documentar una aplicació.</li> </ul>
<b>Continguts</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Concepte i utilitat.</li> <li>• Introducció al XML.</li> <li>• Comentaris de documentació XML.</li> <li>• Etiquetes recomanades per la documentació XML.</li> <li>• Generació de documentació XML.</li> <li>• Estructura de la documentació.</li> <li>• Separació entre la documentació XML i el codi font.</li> </ul>
<b>Recursos</b>	Guia de text inicial (12) Referències de la xarxa (12) Vídeo tutorials (12)
<b>Activitats</b>	12.1. Realitzar la setena i última fase de l'activitat grupal, per tal de solucionar la problemàtica del cas real presentat en la Unitat 6. En aquesta fase s'ha d'entregar l'aplicació final (la suma de totes les fases). 12.2. Col·laborar, amb aportacions de qualitat, a complementar el tema "Documentació XML" de la Wiki (creat pel docent), per tal de crear una font d'informació fiable que pugui ser utilitzada per l'empresa (i els seus treballadors), una vegada finalitzat el curs, com a suport al desenvolupament d'aplicacions.
<b>Temporització</b>	8 hores
<b>Avaluació</b>	Avaluació (12.1) de l'entrega de l'activitat.



Avaluació (12.1) de les interaccions, col·laboracions i aportacions al treball en grup.  
Avaluació (12.2) de qualitat de les aportacions a la Wiki de l'alumne.

## Materials

Els materials que s'utilitzaran en aquesta acció formativa són:

- Una introducció (**apunts teòrics**) als temes que es volen tractar: Aquest conjunt d'apunts, contenen apunts històrics, definicions teòriques, exemples de codi (per tal de que l'alumne pugui realitzar ell mateix proves) i referències a pàgines web relacionades amb els temes que es tracten en els documents. La idea principal és que els apunts de l'assignatura estiguin en format web amb sistemes d'hipertext i d'hipermèdia, en format de connexions múltiples, per tal de simular les xarxes de coneixement humà esmentades per Schulmeister. Segons Schulmeister "Con el hipertexto, los estudiantes se enfrentan a bloques de texto que representan "unidades cognitivas" y que pueden estar situadas en distintos niveles cognitivos. Los estudiantes están obligados a encontrar un comienzo interesante a sus estudios por sus propios medios. Esto es posible gracias a varios vínculos, es decir, de las interfaces a las unidades de información que llevan a los estudiantes aún más lejos. Todas las unidades cognitivas que están vinculadas entre sí (nodos) forman una red, lo que se supone que resulta útil en la formación de redes semánticas en la propia cabeza del alumno (cf. Schulmeister, 1997, pág. 252). El trabajo del estudiante consiste en encontrar el camino en esta red y tomar sus propios caminos de aprendizaje". (Coll, Reeves, Hirumi i Peters, 2007)  
A part, aquests apunts també es posaran a la plataforma en format .pdf, ja que la plataforma així ho permet. Aquest format permetrà als alumnes portar els apunts als seus ebooks i als seus dispositius mòbils. La idea és facilitar que l'alumne pugui aprendre en qualsevol lloc i en qualsevol moment.
- **Vídeo tutorials:** En aquesta acció formativa són molt útils per tal d'entendre i veure d'una manera més visual el funcionament de certs conceptes. En el nostre cas, com que treballarem el funcionament d'un programa, crec que és una bona manera de que els alumnes entenguin millor el que s'està explicant.
- **Imatges:** En aquesta acció formativa són molt útils per tal d'il·lustrar certes pantalles i resultats d'executar un programa.
- **Programes:** En aquest cas, s'utilitzarà el Visual Studio 2010 Ultimate (programa de pagament però del qual l'empresa ja té llicències) i el Google Chrome (programa de llicència gratuïta). Aquests serviran perquè l'usuari posi en pràctica els coneixements adquirits, gràcies als documents i a les referències facilitades pel docent. D'aquesta manera aprendrem mitjançant el "learning by doing".  
També s'utilitzaran el Google Docs i l'Skype (també programes de llicència gratuïta) per tal de treballar asíncronament i col·laborativament.

## Selecció de la plataforma

La plataforma escollida per a dur a terme aquesta acció formativa és el Moodle ja que està basat en el constructivisme i l'aprenentatge col·laboratiu i compleix molts dels criteris de selecció establerts durant l'anàlisi de les necessitats.

Característica	Més informació	Obligatòria
<b>Instal·lació senzilla</b>	La senzillesa sempre facilita les coses, però no és un requisit indispensable.	NO
<b>Té una capa d'extracció de la base de dades</b>	Per tant, suporta sistemes amplis, fet que ajuda si aquest curs té un creixement molt gran en nombre d'alumnes.	NO
<b>Compleix amb l'estàndard SCORM</b>	Sempre és útil seguir un estàndard a l'hora de crear objectes pedagògics ja que en un futur es poden reutilitzar.	SI
<b>Permet la comunicació síncrona i asíncrona</b>	Xat, correu electrònic, fòrums, ... Per tant compleix el que indicava Keegan (1996). Va indicar que l'educació a distància ha d'oferir "una comunicació bidireccional perquè l'estudiant se'n pugui beneficiar o fins i tot pugui iniciar un diàleg" (Barberà i Simonson, 2007) A més com diuen Adams i Freeman (2003), les interaccions entre els alumnes d'un entorn virtual "a més de permetre l'intercanvi d'informació, proporcionen als participants un sentiment compartit de presència o immediatesa que reforça la seva pertinença a la comunitat". (Barberà i Simonson, 2007)	SI
<b>Software lliure</b>	Per tant, si necessitem realitzar alguna modificació es pot realitzar sense cap problema.	SI
<b>Gratuït</b>	Característica bàsica en la situació econòmica en la qual ens trobem.	SI
<b>Gran potència en el seguiment i avaluació de l'alumne</b>	Facilita la feina al docent i permet a l'alumne conèixer el seu progrés amb temps real, la qual cosa és una motivació per a ell.	NO
<b>Segmentació de rols i de funcions</b>	Moodle permet la creació de diversos tipus de perfils/rols i determinar quins permisos té cada perfil. En cada acció formativa, podem assignar a un usuari un o varis perfils.	SI
<b>Promou la pedagogia constructivista social</b>	Permet activitats de col·laboració, reflexió, crítica, ...	SI
<b>Apte per a classes totalment virtuals i com a complement de les classes presencials</b>	Aquesta característica està clar que és un requisit implícit per una acció formativa totalment virtual.	SI
<b>Té una estructura modular</b>	Fet que facilita la configuració i l'ampliació de les seves característiques.	SI
<b>Fàcil d'utilitzar</b>	Com més fàcil d'utilitzar és, menys temps s'ha de perdre amb conèixer el funcionament de la plataforma.	SI
<b>És multi idioma</b>	Per tant podem utilitzar el català, el castellà i l'anglès	SI
<b>Amb una comunitat molt gran que el suporta</b>	Només a tall de curiositat, dir que l'últim any (2010) hi havien més de 49.960 campus registrats basats en Moodle, 25 milions d'usuaris i 1.200.000 professors registrats. (Moodle, 2010)	SI
<b>Modificable, extensible i millorable</b>	És important que sigui una plataforma fàcilment modificable i extensible per tal de no quedar limitats.	SI
<b>Disposa d'eines per a la integració i creació de continguts (materials didàctics, exercicis,</b>	Aquesta característica és molt útil ja que redueix el treball necessari en el disseny, desenvolupament i implementació de la plataforma.	SI

exàmens, ...)		
<b>Té un sistema de suport bastant complet i a més hi ha una gran comunitat d'usuaris de la qual es poden obtenir sempre solucions als teus problemes</b>	Degut a la gran quantitat de gent que l'utilitza és fàcil trobar informació per tal de solucionar problemes.	SI
<b>Facilita la creació col·laborativa de documents mitjançant Wikis i glossaris</b>	Aquesta característica afavoreix que es puguin realitzar activitats col·laboratives per tal d'aprendre els uns dels altres. Recursos que segons Sorensen i Baylen ajuden a mantenir l'atenció dels estudiants a distància. Sorensen i Baylen van indicar que variar les activitats i incloure exercicis pràctics i debats en grups petits o grans van ser mètodes didàctics apreciats pels estudiants. (Barberà i Simonson, 2007)	SI
<b>Disposa de diferents mecanismes de seguretat en l'accés a la informació</b>	Característica que ajuda a donar estabilitat a la plataforma fet que ajuda a donar una imatge de robustesa a l'acció formativa.	NO

Aquesta plataforma és un entorn que permet aplicar diversos models d'aprenentatge com ara l'auto formació, l'aprenentatge formal, l'aprenentatge informal, aprendre fent ("learning by doing") o l'aprenentatge social entre d'altres.

Per tant, aquesta permet al docent crear un ambient centrat en l'estudiant, que permet a aquest construir el coneixement en base al que ja sap i a les interaccions amb el docent, els companys i el medi virtual. No és un simple contenidor per publicar i transmetre informació.

És important tenir això en compte, ja que Clark (1983) va afirmar, fa dues dècades, que "els mitjans no tenen influència en l'aprenentatge en cap condició". De fet, la millor prova d'això és que els mitjans són mers vehicles que fan arribar l'ensenyament, però que no tenen més influència en el rendiment de l'alumne de la que té el camió que ens lliura els aliments comprats per a canviar la nostra nutrició. (Barberà i Simonson, 2007)

S'ha de tenir clar que el Moodle només serà una peça més d'aquesta acció formativa i les accions i relacions que es produeixin dins seran dels alumnes i del docent.

Tot i els desavantatges que té, com ara el suport per l'avaluació de competències (molt bàsic encara en aquests moments) o que el seu ràpid desenvolupament genera noves versions constantment, crec que és un bon entorn virtual d'aprenentatge per tal de dur a terme aquesta acció formativa.

### ***Recursos i característiques de la plataforma que s'utilitzaran***

Tipus d'usuaris

**Administrador/Coordinador**: És el responsable del mòdul a impartir, moltes vegades pot coincidir amb el consultor, però en cas de tenir més d'un consultor, és el coordinador qui decideix les directrius del curs i l'administració d'aquest.

**Consultor:** És l'encarregat de fer les funcions docents. Dinamitza totes les activitats, realitza el seguiment dels alumnes i els guia i els orienta. Segons el nombre de participants es pot optar per posar més d'un consultor per mòdul.

Hi ha dos nivells dins d'aquest perfil:

- **El consultor editor:** Aquest té permisos per inscriure alumnes i professors a cursos ja creats i a més pot gestionar mòduls, materials ... Per tant és el que té permisos per a inserir la informació a l'entorn i per a preparar les activitats i l'avaluació contínua.
- **El consultor no editor:** Aquest no té permisos per editar ni eliminar recursos.

**Alumne:** És el perfil que correspon a la condició d'estudiant o participant de la formació. Aquest veu tots els espais que li han estat assignats, pot i ha de participar-hi, però no pot canviar res que estigui dins el programa pedagògic, és a dir, no té permisos d'edició dels mòduls.

#### Comunicació

**Correu electrònic:** Tant els docents com els alumnes disposen d'una bústia personal per a rebre i enviar-se missatges entre ells. Aquest sistema és propi de la plataforma.

**Tauler del docent:** Aquest és l'espai on el docent pot publicar les notícies i els avisos referents al desenvolupament de l'acció formativa. És la forma "oficial" per comunicar-se amb els alumnes.

**Fòrums i debats:** Són les eines de discussió i d'intercanvi d'opinions/impressions que s'utilitzaran per tal de treballar certs punts en forma de debat per fomentar l'aprenentatge col·laboratiu.

**Wiki:** Serà una eina bàsica com a llibre de bitàcora de l'aprenentatge conjunt i la podrà reutilitzar l'empresa per tal de tenir organitzada certa informació d'interès per als seus programadors. Seran bàsiques les aportacions del docent per tal de validar i reorientar la informació introduïda pels usuaris.

L'eina del xat no serà necessària, ja que si els alumnes d'un grup, durant el transcurs d'una activitat, es volen comunicar de manera síncrona, ho poden fer d'una manera més ràpida i còmoda realitzant una conferència via Skype o amb el xat del Google Docs en el qual estan realitzant l'activitat.

**Entregues de les activitats no realitzades en el Moodle:** Les activitats realitzades fora de l'entorn del Moodle, com pot ser un projecte de C# (desenvolupat amb el Visual Studio 2010) es lliuraran a través de la zona que els alumnes tenen disponible a la plataforma per a lliurar activitats a la bústia del professor. Aquesta entrega només és visible per l'alumne en qüestió i el professor, i per tant, cap altre alumne pot veure el treball entregat.

#### Espais de la plataforma

Els espais de què disposarà l'entorn virtual d'aprenentatge seran:

- **Espai de planificació:** En aquest espai s'hi ubicarà tant el calendari, com tota la informació relacionada amb el funcionament i organització del curs. Aquest

espai servirà per posar les necessàries “dates límit” de les que parlen Chickering i Ehrmann (1996) i Graham, Cagiltay, Lim, Craner, i Duffy (2001). (Badia, 2007)

- **Espai de recursos:** Aquest espai serà utilitzat per penjar tots els documents necessaris per a seguir el curs, ja siguin documents de text, vídeos, ... També hi ha un espai diferenciat, dins d'aquest, on s'hi poden consultar totes les referències i també totes aquelles webs relacionades.
- **Espai d'ajuda i suport:** En aquest espai es concentrarà tot el material relacionat amb l'ajuda i el suport a l'estudiant (i també al docent). Més concretament, en aquest espai tindrem tots els manuals necessaris tant de les aplicacions utilitzades com de la pròpia plataforma.
- **Espai de comunicació:** Aquest espai permet consultar d'una manera fàcil tots els missatges rebuts, tant personals com generals.
- **Espai personal:** Espai individual (cada alumne té el seu i només pot veure el seu) que serveix per adaptar la plataforma al gust de l'estudiant i canviar les dades del seu perfil.
- **Espai d'activitats:** Aquest espai permet posar en pràctica els coneixements teòrics que l'alumne ha après i els models mentals desenvolupats en l'aprenentatge. És l'espai on l'alumne trobarà i en alguns casos podrà realitzar les activitats proposades pel docent.

Podríem dir que hi ha dos tipus d'activitats:

- Les activitats que els alumnes han de realitzar (i entregar) en un fitxer a part. Com pot ser un projecte amb C#.
- Les activitats que es realitzen en el Moodle:
  - Tests: Aquesta plataforma permet realitzar petits qüestionaris de tipus test (on l'alumne per cada pregunta troba 4 solucions i n'ha d'escollir una). Els alumnes una vegada han realitzat el test obtindran el feedback immediatament de la plataforma.
  - Wiki i debats: Per a raonar, reflexionar i aprendre col·laborativament.

### Disseny del sistema d'avaluació

Tal i com ja s'ha comentat, quan es tingui llest el primer prototip, en aquest cas el prototip tindrà una sola unitat didàctica (ja que no hi ha temps per a desenvolupar la resta d'unitats degut al calendari acadèmic en el qual s'engloba aquest projecte), es farà una avaluació de l'acció formativa per part del docent i per part dels alumnes de forma contínua i a més per part dels alumnes de forma global una vegada s'hagi acabat l'acció formativa del primer any.

Aquesta avaluació es realitzarà mitjançant uns qüestionaris que es podran omplir a la mateixa plataforma.

L'avaluació és un dels aspectes més importants de tot el procés d'aquesta acció formativa, ja que permet saber si els objectius plantejats s'han assolit o no.

L'avaluació contínua durant el primer any es realitzarà cada vegada que es finalitza una unitat didàctica, o cada dos unitats si aquestes són curtes i l'avaluació global es realitzarà una vegada finalitzat el curs.

A part, es crearà un fil al fòrum general de l'aula per tal de que tant alumnes com professors puguin deixar els seus comentaris i opinions durant el transcurs de l'acció formativa. Aquest fil del fòrum permetrà als alumnes i als professors reportar errors de funcionament dels materials didàctics, errors ortogràfics, errors de navegació, dubtes sobre la coherència dels materials (potser hi ha materials on hi falta algun tipus d'informació), ...

Molts d'aquest errors són de fàcil i ràpida solució ja que al corregir-los directament a la plataforma virtual d'aprenentatge, queden solucionats al mateix moment de la correcció i no és necessari imprimir una altre vegada els apunts i els materials.

A partir dels resultats de tots els qüestionaris realitzats i de la informació que s'extregui del fòrum, s'estudiarà com incorporar les millores pertinents en els propers cursos o en les següents unitats, per tal de que cada revisió permeti adaptar millor l'acció formativa a les necessitats dels alumnes i dels docents.

### **Qüestionaris d'avaluació contínua**

Exemple del **qüestionari d'avaluació contínua del primer curs, que realitzaran els alumnes** després de cada unitat didàctica o de cada dos unitats didàctiques, si aquestes són curtes.

**Pondera de 1 al 5 els següents ítems, de menys a més (1 el que menys i 5 el que més). Els ítems marcats amb un \* són ítems als quals s'ha de posar un comentari. Utilitza l'espai disponible que queda a la dreta de l'ítem per a introduir el teu comentari.**

Ítems a avaluar	1	2	3	4	5
L'acció formativa d'aquesta unitat didàctica t'ha servit per aprendre nous conceptes i aplicar aquests conceptes a la vida real.					
Tots els aspectes i conceptes que s'han tractat en aquesta unitat han quedat clars.					
La temporització de la unitat és la correcta.					
El rol del tutor en aquesta unitat ha afavorit al teu aprenentatge.					
El feedback amb el tutor ha estat el necessari.					
Els recursos utilitzats et permeten seguir construint el teu coneixement.					
El feedback amb els companys t'ha permès seguir aprenent.					
* Has pogut descarregar tots els materials necessaris? En cas contrari, quins no has pogut descarregar?					
* Has trobat algun error ortogràfic o tipogràfic? Si és així, pots indicar quin i a on l'has trobat?					

Exemple del **qüestionari d'avaluació contínua del primer curs, que realitzarà el docent** després de cada unitat didàctica o de cada dos unitats didàctiques, si aquestes són curtes.

**Pondera de 1 al 5 els següents ítems, de menys a més (1 el que menys i 5 el que més). Els ítems marcats amb un \* són ítems als quals s'ha de posar un comentari. Utilitza l'espai disponible que queda a la dreta de l'ítem per a introduir el teu comentari.**

Ítems a avaluar	1	2	3	4	5
La temporització de la unitat és la correcta.					
La interacció amb els alumnes ha estat la correcta.					
Es poden resoldre tots els dubtes plantejats pels alumnes amb les eines disponibles.					
El temps disponible per atendre els dubtes i les consultes dels alumnes és suficient.					
* T'has trobat amb alguna incidència durant el transcurs d'aquesta unitat? Si és així digues quin.					
* Creus que es pot millorar algun dels materials utilitzats. Si és així digues quin i com es pot millorar.					
* Has trobat algun error ortogràfic o tipogràfic? Si és així, pots indicar quin i a on l'has trobat?					
* Creus que es pot introduir algun altre recurs per a col·laborar amb l'aprenentatge de l'alumne? Si és així, pots indicar quin i com hi col·laboraria?					

### Qüestionaris d'avaluació global

Exemple de qüestionari d'avaluació global, que s'ha de realitzar una vegada acabat el primer curs.

**Pondera de 1 al 5 els següents ítems, de menys a més (1 el que menys i 5 el que més). Els ítems marcats amb un \* són ítems als quals s'ha de posar un comentari. Utilitza l'espai disponible que queda a la dreta de l'ítem per a introduir el teu comentari.**

Ítems a avaluar	1	2	3	4	5
<b>Respecte la PLATAFORMA</b>					
És simple i fàcil d'utilitzar.					
La navegabilitat per aquesta és senzilla i intuïtiva.					
El temps que triga en carregar és òptim.					
Aquesta plataforma és una bona eina per a dur a terme aquest tipus d'acció formativa.					
<b>Respecte els MATERIALS</b>					
Els documents són clars i explicatius.					
La informació que hi ha als documents és suficient per tal d'iniciar el procés d'aprenentatge.					
Les activitats són clares i en tot moment saps el que et demanen per tal d'assolir els objectius.					
Els múltiples enllaços que has trobat dins als documents han estat útils i t'han permès accedir a més informació relacionada amb el que estem treballant.					
<b>Respecte els RECURSOS</b>					
Els elements multimèdia utilitzats en aquesta acció formativa (vídeos, tutorials, ...) faciliten l'aprenentatge.					
Els vídeo tutorials són entenedors i col·laboren amb l'aprenentatge.					
Les imatges utilitzades són prou explicatives.					
El Google Docs és una eina útil per a treballar en grup de forma col·laborativa.					
L'Skype t'ha ajudat a comunicar-te amb els teus companys i aprendre els uns dels altres.					
La combinació Google Docs, Skype i Visual Studio 2010 és una bona combinació per a treballar col·laborativament i aprendre amb el "learning by doing" el llenguatge de programació C#.					

La construcció col·laborativa de la Wiki t'ha permès estructurar els coneixements.

El treball realitzat a la Wiki permetrà en un futur trobar certa informació que es necessiti de forma ràpida.

La Bibliografia / Webgrafia proporcionada és útil per tal d'oferir noves fonts d'informació.

Els recursos i programes que t'han facilitat han estat suficients.

Les eines comunicatives et permeten comunicar-te amb els companys i tutors de manera òptima tenint en compte que la comunicació s'està produint virtualment.

El calendari t'ha servit per a poder-te organitzar.

### **FORMATIUS**

La metodologia de treball utilitzada ha sigut del teu gust.

La temporització del curs és l'adequada.

Has assolit els objectius plantejats a l'inici d'aquesta acció formativa.

La comunicació dels objectius d'aprenentatge i els criteris d'avaluació han estat clars.

Estàs satisfet amb el que has après en aquesta acció formativa.

El rol del docent és l'adequat per aprendre C# i el funcionament del Visual Studio 2010.

T'has sentit acompanyat durant el transcurs de l'acció formativa.

El tutor t'ha donat el suport suficient.

El plantejament de debats i fòrums ha estat l'adequat.

La comunicació amb els companys de grup ha estat la correcta.

L'activitat realitzada en grup ha funcionat correctament.

El sistema utilitzat per a crear els grups és l'idoni.

Les eines i activitats utilitzades per avaluar-te són les idònies.

Has desenvolupat les activitats sense problema.

El temps destinat a realitzar cada activitat ha estat suficient.

La quantitat d'activitats ha estat correcte.

La llibertat al realitzar la practica ha estat ...

El grau de llibertat que t'hagués agradat tenir al realitzar la practica és ...

\* Algun suggeriment de millora per als propers cursos?

Els formularis d'avaluació global que s'utilitzaran a partir del segon curs seran molt semblants als del primer curs, però s'eliminaran alguns dels ítems que no faci falta avaluar gràcies a la informació extreta de les avaluacions realitzades en el primer curs.



## Desenvolupament i implementació del projecte: outputs obtinguts amb les tasques

### Desenvolupament

En aquesta fase s'ha elaborat una unitat de mostra o prototip, partint de la base de l'anàlisi i el disseny realitzats prèviament en els apartats anteriors.

Recordar, que només es realitzarà una unitat de mostra o prototip degut a que aquesta acció formativa està contextualitzada en el marc d'un projecte acadèmic (i per tant sotmesa a un calendari acadèmic curt) i com a conseqüència no tenim gaire temps per a desenvolupar-la. Mitjançant aquesta unitat de mostra o prototip ens podrem fer una idea, tots plegats, de com quedaria el curs sense que sigui necessari desenvolupar-lo en la seva totalitat.

La unitat del temari escollida per a desenvolupar aquesta mostra serà la "Unitat 6" titulada "Classes en C#". He escollit aquesta unitat perquè crec permet veure amb detall la metodologia, els recursos, les activitats i la tipologia de materials utilitzats en aquesta acció formativa.

Per a desenvolupar aquest prototip s'utilitzarà un entorn virtual d'aprenentatge gratuït, on no serà necessari instal·lar res a cap servidor de la nostra propietat. La plataforma virtual d'aprenentatge escollida és el Moodle i per tan utilitzarem un servidor gratuït amb el Moodle ja instal·lat que ens ofereix de forma gratuïta <http://www.milaulas.com/> (Milaulas, 2011)

Tornant al tema que ens ocupa, en aquesta fase s'han realitzat les tasques següents:

- **Redactar i adaptar els manuals i els apunts** per tal de que l'alumne pugui seguir l'acció formativa.
- **Gravar els vídeo tutorials**, que serviran per mostrar d'una manera més visual els conceptes explicats en els apunts i ampliar algun concepte difícil d'explicar mitjançant el text escrit.
- **Redactar l'activitat grupal** que ha de servir per a treballar d'una manera més pràctica els coneixements de C# i del Visual Studio 2010 Ultimate.
  - Enunciat de l'activitat.
  - Missatge al fòrum amb les instruccions per a la creació dels grups necessaris per a realitzar l'activitat.
- **Redactar l'enunciat de l'activitat de la Wiki**, que ha de servir per a posar ordre als coneixements apresos per part de l'alumne.
- **Redactar les preguntes** que serviran per a comprovar d'una manera ràpida el nivell de coneixement assolit per l'alumne.

### Redactar i adaptar els manuals i els apunts

Aquests manuals i apunts han de servir per a que l'alumne pugui seguir l'acció formativa.

Aquests materials es divideixen en:

## Materials d'ajuda

Aquest tipus de materials serveixen perquè l'alumne pugui trobar solucions als problemes i dubtes que l'hi sorgeixin durant l'acció formativa d'una manera autònoma, sense la necessitat de recorre a una persona física. Aquests materials estan pensats per orientar l'alumne per tal de que ell mateix trobi la solució als seus problemes.

Els materials d'ajuda d'aquesta acció formativa son:

- **Ajuda i manuals sobre el Moodle:** Els materials relacionats amb aquest tema es podran trobar dins al directori amb nom "Ajuda i manuals sobre el Moodle" situat a la zona comuna del curs. En aquest directori l'alumne hi trobarà un document amb el nom "Ajuda i suport del curs.pdf" on hi hauran unes indicacions per tal de resoldre els problemes que pugui tenir amb aquesta plataforma i uns enllaços a uns manuals recomanats pel docent. En aquest directori també hi podrà trobar una selecció de manuals que el docent creu que poden ajudar a l'alumne a solucionar els seus problemes o dubtes.  
Per tal d'ajudar a l'alumne, si aquest no troba les solucions que ell espera en els manuals i guies proporcionades, s'ha creat un fil de debat al fòrum general de l'aula (situat a la zona comuna del curs) que té per títol "Moodle".
- **Ajuda i manuals sobre el Google Docs:** Els materials relacionats amb aquest tema es podran trobar dins el directori amb nom "Ajuda i manuals sobre el GoogleDocs" situat a la zona comuna del curs. En aquest directori l'alumne hi trobarà un document amb el nom "Ajuda i suport del curs.pdf" on hi hauran unes indicacions per tal de resoldre els problemes que pugui tenir amb aquesta eina col·laborativa i uns enllaços a uns manuals recomanats pel docent. En aquest directori també hi podrà trobar una selecció de manuals que el docent creu que poden ajudar a l'alumne a solucionar els seus problemes o dubtes.  
Per tal d'ajudar a l'alumne, si aquest no troba les solucions que ell espera en els manuals i guies proporcionades, s'ha creat un fil de debat al fòrum general de l'aula (situat a la zona comuna del curs) que té per títol "Google Docs".
- **Ajuda i suport relacionada amb el llenguatge de programació C#:** Els materials relacionats amb aquest tema es podran trobar a la pàgina "Ajuda i suport relacionada amb el llenguatge de programació C#" situada a la zona comuna del curs. En aquesta pàgina hi hauran unes indicacions per tal de resoldre els problemes i dubtes que l'alumne pugui tenir amb el llenguatge de programació C# i uns enllaços a uns manuals recomanats que el docent creu que poden ajudar a l'alumne a solucionar els seus problemes o dubtes.  
Per tal d'ajudar a l'alumne, si aquest no troba les solucions que ell espera en els manuals i guies proporcionades, s'ha creat un fil de debat al fòrum general de l'aula (situat a la zona comuna del curs) que té per títol "C#".
- **Manuais Visual Studio 2010:** Els materials relacionats amb aquesta eina es podran trobar a l'enllaç amb nom "Manuais Visual Studio 2010". És un simple enllaç a la pàgina oficial de l'empresa creadora de l'eina.

Tots els materials esmentats anteriorment, són accessibles des de la zona comuna del curs i per tant sigui quina sigui la unitat amb la qual estigui treballant l'alumne, aquest hi podrà accedir sense cap problema.

### **Materials obligatoris**

Els materials obligatoris, són els materials que l'alumne ha de llegir o visualitzar i comprendre obligatòriament, si vol entendre els conceptes que es treballen en aquella unitat didàctica. Per tant, seran una tipologia de materials habituals en cada unitat.

El material de lectura obligatòria per excel·lència és la guia "Guia de text inicial", que en la unitat desenvolupada té el nom de "Guia de text inicial 06 - Tema 06. Classes en C#".

En aquesta guia és on s'indica què ha de fer l'alumne per tal d'assolir els coneixements que es tracten en aquella unitat didàctica determinada. És en aquesta guia on s'indiquen quins materials són de lectura/visualització obligatòria i quins tenen un caràcter opcional.

Aquests materials poden estar en el següents formats:

- Pàgina HTML de Moodle amb enllaços a referències internes de la pròpia acció formativa i a referències externes.
- Documents .pdf que contenen, en la majoria dels casos, la mateixa informació que les pàgines HTML esmentades anteriorment, però utilitzant un suport digital més portable per si l'alumne els vol imprimir o posar al seu ebook.
- Enllaços a articles o documents de pàgines web externes a la plataforma d'aprenentatge.

Els materials d'aquesta tipologia que podreu trobar a la unitat de prova són:

- Document "Concepte de classe" (aquest material es pot trobar en format web o .pdf). Aquest document permet adquirir els coneixements bàsics relacionats amb les classes de C#.
- Article web "Teoria: TEMA 3, DEFINICIÓN DE CLASES Y OBJETOS EN C#". Aquest document permet ampliar i repassar els conceptes adquirits mitjançant el document "Concepte de classe".
- Document "Herència i polimorfisme" (aquest material es pot trobar en format web o .pdf). Aquest document permet adquirir els coneixements bàsics relacionats amb l'herència de classes i el seu polimorfisme.
- Document "Interfícies" (aquest material es pot trobar en format web o .pdf). Aquest document permet adquirir uns coneixements molt útils referents a les interfícies en C#.
- Document web "Lesson 13: Interfaces". Aquest document permet ampliar i repassar els conceptes adquirits mitjançant el document "Interfícies".

### **Materials opcionals**

Els materials opcionals son materials que permeten repassar, interioritzar i ampliar els coneixements de l'alumne respecte aquell tema en concret.

Aquests materials poden estar en el següents formats:

- Pàgina HTML de Moodle amb enllaços a referències internes de la pròpia acció formativa i a referències externes.

- Documents .pdf que contenen, en la majoria dels casos, la mateixa informació que les pàgines HTML esmentades anteriorment, però utilitzant un suport digital més portable per si l'alumne els vol imprimir o posar al seu ebook.
- Enllaços a articles o documents de pàgines web externes a la plataforma d'aprenentatge.

Els materials d'aquesta tipologia que podreu trobar a la unitat de prova són:

- Documents web que formen part del tutorial (en anglès) que es pot trobar a: <http://www.csharp-station.com/Tutorial/CSharp>. Concretament els documents recomanats són els següents i han de servir per interioritzar i ampliar els coneixements apresos en el document obligatori "Herència i polimorfisme":
  - [Lesson 7: Introduction to Classes](#)
  - [Lesson 8: Class Inheritance](#)
  - [Lesson 9: Polymorphism](#)
  - [Lesson 10: Properties](#)
- Document web "[Encapsulació](#)". Aquest document és útil per a refrescar els conceptes relacionats amb els modificadors d'accés dels atributs i dels mètodes de les classes en C#.

### Gravar els vídeo tutorials

Els vídeo tutorials utilitzats en aquesta acció formativa son materials obligatoris que l'alumne ha de visualitzar per tal d'assolir els objectius marcats en cada unitat i per extensió de l'acció formativa.

Aquests tutorials han estat realitzats mitjançant un programa anomenat "SmRecorder". Aquest programa és gratuït i permet gravar el que passa a la pantalla de l'ordinador juntament amb el so provinent de l'exterior.

Una vegada gravats els vídeo tutorials, s'ha necessitat un altre programa per dividir el vídeos en varies parts, ja que duraven massa. El programa utilitzat aquesta vegada és el "DVDVideoSoft Free Studio", també gratuït.

Finalment, he canviat el format d'aquests vídeo tutorials mitjançant el programa gratuït "Prism Video File Converter". He necessitat canviar el format dels vídeos ja que pesaven massa, o sigui ocupaven molt espai.

Els vídeo tutorials desenvolupats per tal de ser utilitzats en la unitat de mostra han estat els següents:

- Vídeo tutorial "Concepte de classe". Aquest vídeo tutorial permet adquirir els coneixements bàsics relacionats amb les classes de C# i veure en més detall diferents aspectes del Visual Studio 2010 Ultimate.
- Vídeo tutorial "Herència, polimorfisme i encapsulació". Aquest vídeo tutorial permet adquirir els coneixements bàsics relacionats amb l'herència de classes i el seu polimorfisme i veure en més detall diferents aspectes del Visual Studio 2010 Ultimate.

### **Redactar l'activitat grupal**

Aquesta activitat ha de servir per a poder treballar d'una manera més pràctica i per tant d'una forma més profunda amb el C# i el Visual Studio 2010 Ultimate.

Degut a que és una activitat que s'allargarà durant varies setmanes, aquest enunciat ha de ser complet i una mica extens. A part ha de preveure els possibles dubtes dels alumnes per tal de simplifica'ls-hi la vida.

Això és el que s'ha fet en el document "Activitat 06.1", podríem dir que és l'enunciat pròpiament dit.

A més com que aquesta activitat s'ha de realitzar en grup, és necessari explicar com s'han de crear els grups i com funcionaran. Això es realitzarà mitjançant un missatge al calendari de l'acció formativa.

Com que el procés de creació de grups necessita un espai per tal de que els alumnes puguin presentar-se i relacionar-se (per tal de formar el grup) s'ha creat un fil de debat al fòrum general de l'aula per tal de dur a terme aquesta tasca amb el nom "Formació de grups". A més, aquest fil del fòrum també servirà per a resoldre els dubtes que puguin sorgir durant el procés de creació dels grups.

Com es pot suposar la realització d'aquesta activitat és obligatòria i indispensable per tal de que l'alumne pugui assolir els objectius marcats.

### **Redactar l'enunciat de l'activitat de la Wiki**

Aquesta activitat, com s'ha comentat anteriorment, serveix perquè els alumnes posin ordre a tot el que han après fins al moment, per a repassar els conceptes i a més serveix per tal de que l'alumne deixi constància del que està aprenent. Un avantatge de realitzar aquest treball, és que poc a poc es va creant un document que pot ser d'utilitat en un futur per tal de fer-hi consultes.

Per tal de realitzar aquesta activitat serà necessari l'enunciat de l'activitat que es pot trobar al document "Activitat 06.2" i l'eina de la Wiki que l'alumne pot trobar a la zona comuna de l'acció formativa.

### **Redactar les preguntes del test**

Aquesta activitat és una activitat de preguntes d'elecció múltiple, la componen 10 preguntes i serveix perquè tant l'alumne com el docent puguin saber d'una manera ràpida el nivell de coneixements assolit per l'alumne.

Aquesta activitat s'ha implementat amb l'eina que té el Moodle per fer testos de d'elecció múltiple. Aquesta activitat té com a nom "Test (06). 10 preguntes d'elecció múltiple."

### **Respecte la plataforma**

Com ja em dit anteriorment, la plataforma escollida està allotjada en un servidor gratuït i per tant veureu que hi ha publicitat externa no relacionada amb el curs.

Aquesta publicitat es pot treure si es paga una certa quantitat, però com que aquest projecte no s'implanta, en aquests moments, en una empresa concreta i no es disposa de cap pressupost inicial per a dur-lo a terme, no es farà efectiu cap pagament per tal

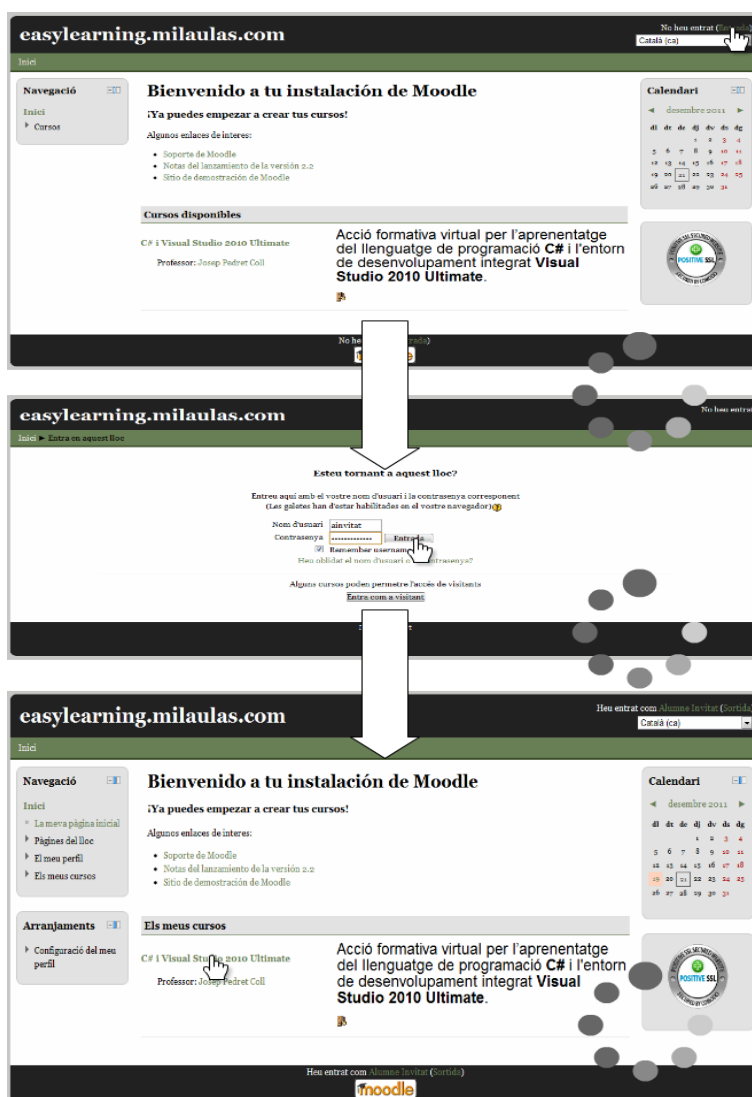
d'eliminar aquesta publicitat. Per tant veureu que algunes pàgines es veuen una mica sobrecarregades degut a aquesta publicitat. Sóc conscient de que si aquest curs s'hagués d'impartir en una empresa concreta, aquesta publicitat s'hauria de treure per tal de facilitar als alumnes la correcta visualització de la plataforma i fer així més agradable el seguiment del curs.

Per explicar en més detall que és el que he fet per tal de configurar la plataforma i adaptar-la a les necessitats d'aquesta acció formativa m'ajudaré d'unes imatges prou significatives.

Per entrar a la plataforma virtual d'aprenentatge l'usuari s'ha de dirigir a la següent adreça electrònica <http://easylearning.milaulas.com/>

Una vegada carregada la pàgina web, el que ha de fer l'usuari és clicar sobre l'enllaç que hi ha a la part superior dreta de la pantalla amb nom "Entrada" i seguidament iniciar una sessió utilitzant el seu nom d'usuari i clau d'accés. Per accedir-hi com alumne invitat les credencials són:

- ✚ Usuari: ainvitat
- ✚ Clau: Alumn€1nvitat



Una vegada l'usuari ha entrat a la pàgina principal de la plataforma, aquest ha de clicar sobre l'enllaç "C# i Visual Studio 2010 Ultimate".

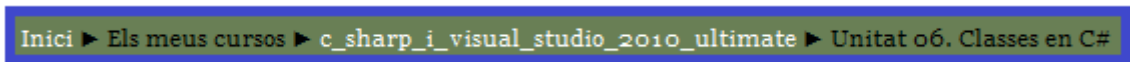
The screenshot shows the Moodle interface for the course "C# i Visual Studio 2010 Ultimate". The page is divided into several sections:

- BLOC 1:** The top navigation bar, including the course title and the user's name "Alumne Invitat (Sortida)".
- BLOC 2:** The "Esquema per temes" (Topic outline) section, which lists various resources like "Fòrum", "Ajuda i manuals sobre el Moodle", "Ajuda i manuals sobre el GoogleDocs", "Ajuda i suport relacionada amb el llenguatge de programació C#", "Manuals Visual Studio 2010", and "Wiki C# i Visual Studio".
- BLOC 3:** The main content area, currently displaying "Unitat 06. Classes en C#" with a list of resources including a PDF guide, a class concept document, and video tutorials.
- BLOC 4:** The "Navegació" (Navigation) menu on the left side, which includes links for "Inici", "La meua pàgina inicial", "Pàgines del lloc", "El meu perfil", "Els meus cursos", "Arranjaments", "Administració del curs", "Qualificacions", and "Configuració del meu perfil".
- BLOC 5:** The right-hand sidebar, which contains a "Calendari" (Calendar), "Esdeveniments propers" (Upcoming events), "Usuaris en línia" (Users online), "Activitats" (Activities), and "Missatges" (Messages).

Com podeu veure la plataforma està dividida conceptualment en **5 blocs**.


El **primer bloc** a destacar és el mapa de navegació situat a la part superior de l'aula (sota el títol del curs).


Aquest mapa permet a l'alumne saber sempre en quina part del curs es troba, fet que l'ajuda a orientar-se i a moure's a través d'ell.





El **segon bloc** a destacar és la zona que jo anomeno "general" o "comuna" de l'acció formativa. En aquest bloc hi he col·locat les eines que l'alumne necessita en totes les unitats didàctiques, com poden ser la "Wiki C# i Visual Studio" (Wiki utilitzada en cada unitat didàctica) i el "Fòrum" (utilitzat en algunes unitats didàctiques per a realitzar activitats i també utilitzat per a solucionar dubtes i problemes dels alumnes).


En aquest bloc també si poden trobar els manuals i els documents de suport a l'alumne relacionats amb el Moodle, el Google Docs, el Visual Studio 2010 i el llenguatge de programació C#. Aquests documents són els que hem vist en l'apartat anterior i estan organitzats en directoris (carpetes), pàgines HTML, enllaços a pàgines web externes i documents pujats a la plataforma.


 **Fòrum**

 **Ajuda i manuals sobre el Moodle**  
Aquí trobareu tota la informació relacionada amb la plataforma Moodle, necessària per tal de resoldre els dubtes que us puguin sorgir en el decurs d'aquesta acció formativa.

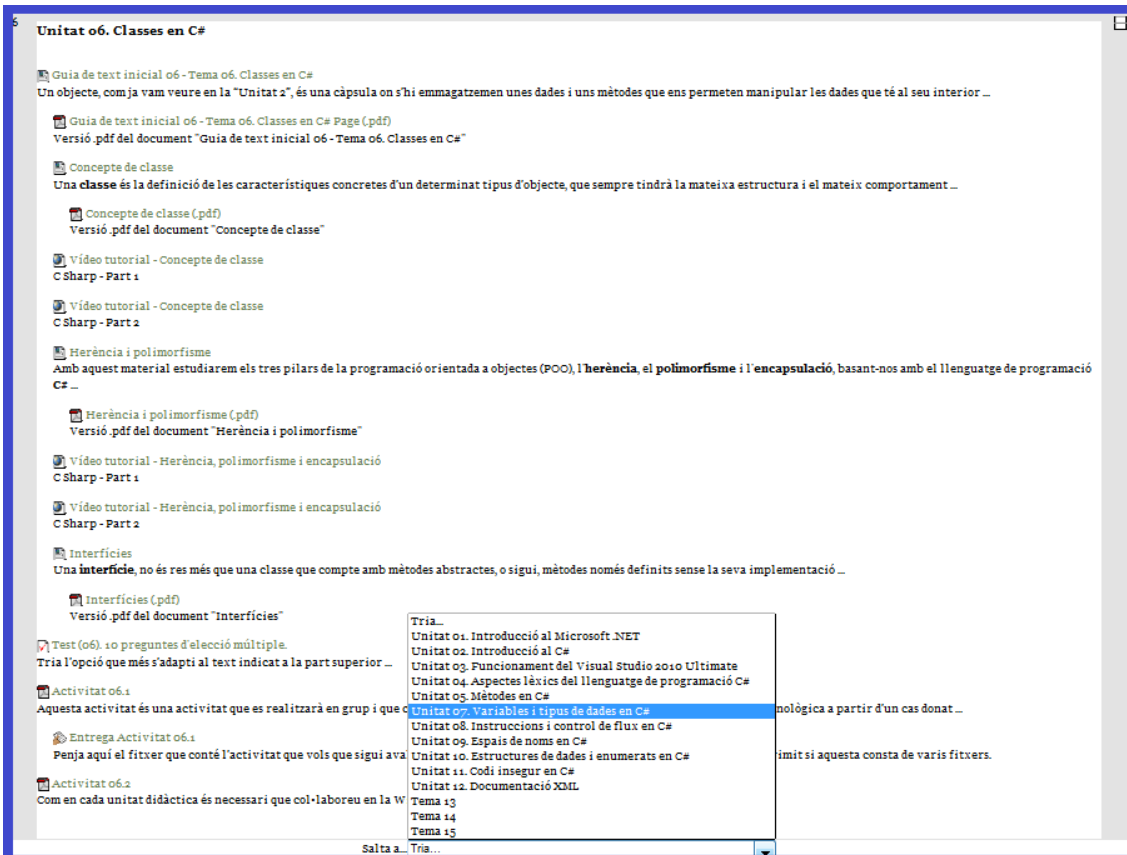
 **Ajuda i manuals sobre el GoogleDocs**  
Aquí trobareu tota la informació necessària relacionada amb l'eina "GoogleDocs". Aquesta informació us pot ser d'utilitat per tal de resoldre els dubtes que us puguin sorgir en el desenvolupament de l'activitat que s'iniciarà a la "Unitat 6".

 **Ajuda i suport relacionada amb el llenguatge de programació C#**  
En aquesta pàgina, trobaràs tota la informació necessària en cas de que tinguis un problema o dubte relacionat amb el llenguatge de programació C#.

 **Manuais Visual Studio 2010**  
Aquesta, és la pàgina oficial que Microsoft té amb manuals, tutorials i informació relacionada amb el Visual Studio 2010. Està en anglès, però és força completa.

 **Wiki C# i Visual Studio**  
Mitjançant aquesta Wiki anirem consolidant els nostres coneixements sobre el C# i el Visual Studio i al mateix temps crearem una guia de suport que podrà ser utilitzada en un futur quan el curs finalitzi.

En el **tercer bloc** és on hi han penjats tots els materials necessaris per tal de treballar la unitat en qüestió. Cada unitat de l'acció formativa disposarà d'un bloc com el que es mostra a continuació.



The screenshot shows a Moodle course page titled "Unitat 06. Classes en C#". The page contains several sections of resources:

- Guia de text inicial 06 - Tema 06. Classes en C#**: A text guide with a description: "Un objecte, com ja vam veure en la "Unitat 2", és una càpsula on s'hi emmagatzemen unes dades i uns mètodes que ens permeten manipular les dades que té al seu interior ...". It includes a PDF version of the document.
- Concepte de classe**: A definition: "Una classe és la definició de les característiques concretes d'un determinat tipus d'objecte, que sempre tindrà la mateixa estructura i el mateix comportament ...". It includes a PDF version.
- Vídeo tutorial - Concepte de classe C Sharp - Part 1** and **Part 2**: Two video tutorials.
- Herència i polimorfisme**: A section on OOP pillars: "Amb aquest material estudiarem els tres pilars de la programació orientada a objectes (POO), l'herència, el polimorfisme i l'encapsulació, basant-nos amb el llenguatge de programació C# ...". It includes a PDF version.
- Vídeo tutorial - Herència, polimorfisme i encapsulació C Sharp - Part 1** and **Part 2**: Two video tutorials.
- Interfícies**: A definition: "Una interfície, no és res més que una classe que compte amb mètodes abstractes, o sigui, mètodes només definits sense la seva implementació ...". It includes a PDF version.
- Test (06). 10 preguntes d'elecció múltiple**: A multiple-choice test with the instruction: "Tria l'opció que més s'adapti al text indicat a la part superior ...".
- Activitat 06.1**: A group activity: "Aquesta activitat és una activitat que es realitzarà en grup i que ...".
- Entrega Activitat 06.1**: A submission activity: "Penja aquí el fitxer que conté l'activitat que vols que sigui avaluada ...".
- Activitat 06.2**: A collaborative activity: "Com en cada unitat didàctica és necessari que col·laboreu en la ...".

A dropdown menu is open over the "Unitat 06. Variables i tipus de dades en C#" link, showing a list of units from 01 to 15. The current unit, 06, is highlighted in blue.

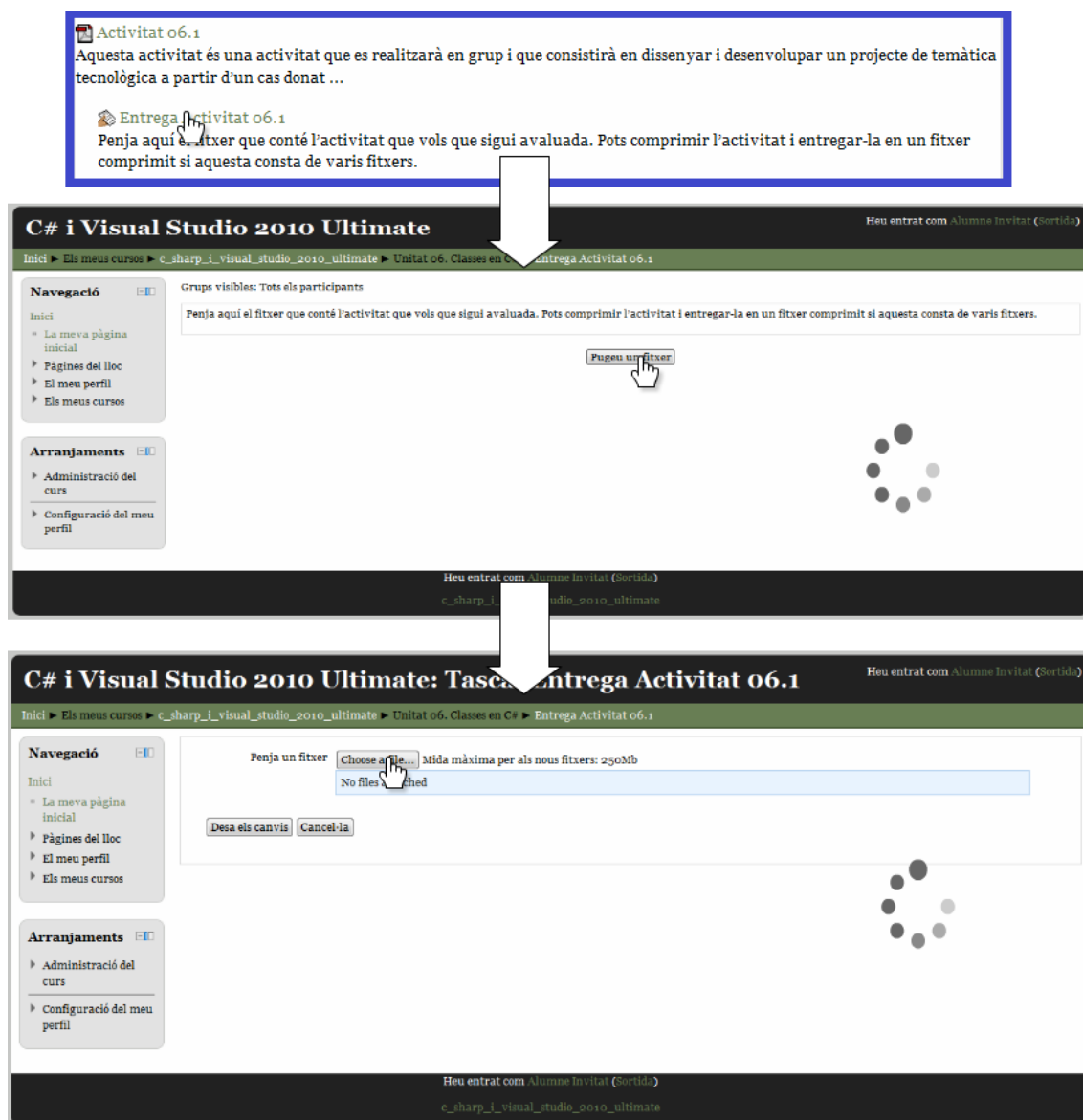
En aquets bloc es poden trobar documents teòrics (amb diferents formats, HTML, .pdf, ...), vídeo tutorials (en aquest cas enllaços a vídeos penjats al YouTube, ja que en el moment de pujar els vídeos a la plataforma em vaig trobar amb alguns problemes), i



diverses activitats per tal de treballar els coneixements que es tracten en la unitat didàctica en qüestió.

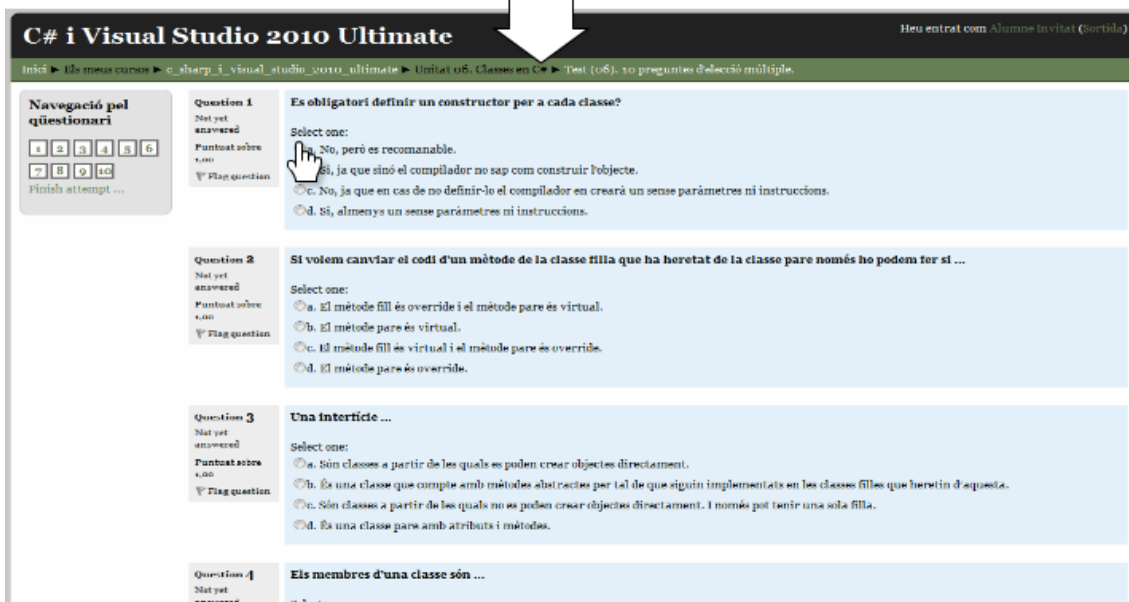
Degut als diferents tipus d'activitats, podem diferenciar-les entre:

- ✓ Activitats que tenen l'enunciat en un document amb format .pdf (pujat a la plataforma) i que s'entregaran a través de l'eina d'entrega de fitxers. Les activitats d'aquest tipus en aquesta unitat de mostra són



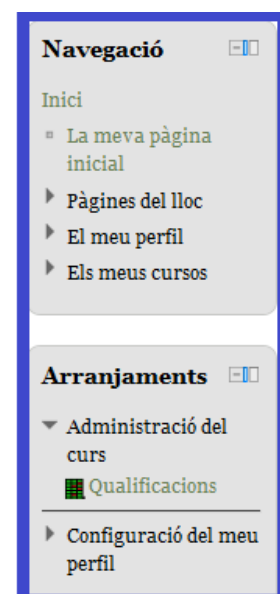
- ✓ Activitats que tenen l'enunciat en un document amb format .pdf (pujat a la plataforma) i que es realitzaran a través de la Wiki col·laborativa que està al bloc 2 ("Wiki C# i Visual Studio"). L'activitat de mostra d'aquesta tipologia és la que té com a nom "Activitat 06.2".
- ✓ Activitats de tipus test, que es realitzaran a través de l'eina de qüestionaris. En la unitat de mostra, aquesta activitat té com a nom "Test (06). 10 preguntes d'elecció múltiple".

Test (06). 10 preguntes d'elecció múltiple.  
Tria l'opció que més s'adapti al text indicat a la part superior ...



En el **quart bloc** és on hi han les opcions de navegació que l'alumne té habilitades per aquesta acció formativa, com poden ser l'accés ràpid a les unitats del curs, a la zona general, al calendari, etc ...

En aquest bloc l'alumne també hi pot trobar les seves qualificacions i altres utilitats per a gestionar el seu perfil.



El **cinquè i últim bloc** d'aquesta plataforma conté les eines encarregades d'ajudar a l'alumne a fer el seguiment del curs.

Entre elles podem trobar:

- El "Calendari": Per tal de que l'alumne pugui situar i veure reflectides en ell les activitats a entregar, els missatges del docent referents a certes tasques, ...
- Els "Esdeveniments propers": Aquest és el canal a través del qual el docent es posarà en contacte amb els alumnes per tal de fer arribar tota la informació relacionada amb el desenvolupament del curs. Per exemple, en la unitat de mostra és el canal a través del qual es fa arribar la informació de com i on crear els grups de treball per tal de realitzar l'activitat grupal.
- Els "Usuaris en línia": Utilitat per saber quins companys estan connectats.
- Les "Activitats": Té com a objectiu agrupar totes les activitats per tal de que l'alumne pugui accedir-hi de manera fàcil i ràpida.
- Els "Missatges": A través d'aquesta eina, tant els alumnes com els docents es podran comunicar els uns amb els altres de manera "privada". Podríem dir que és com un "correu electrònic intern". Des d'aquesta eina també es poden veure tots els missatges i comentaris que es realitzen per exemple als fils del fòrum de l'aula.

The screenshot displays a vertical sidebar menu with several sections:

- Calendari**: Shows a calendar for December 2011. The 21st is highlighted. Below it is a legend for events: Global (green), Curs (orange), Grup (yellow), and Usuari (blue).
- Esdeveniments propers**: States "No hi ha esdeveniments propers." and includes links for "Vés al calendari..." and "Nou esdeveniment..."
- Usuaris en línia**: Shows "(darrers 5 minuts)" and lists "Alumne Invitat" and "Josep Pedret Coll" with an envelope icon.
- Activitats**: Lists "Fòrums", "Qüestionaris", "Recursos", "Tasques", and "Wikis" with corresponding icons.
- Missatges**: States "No teniu missatges pendents" and includes a "Missatges" link.

## Implementació

Una vegada desenvolupada l'acció formativa va arribar l'hora de passar a la fase de la implementació, que en aquest cas es correspon a aplicar l'acció formativa sobre uns alumnes per tal de saber si mitjançant aquesta podem assolir els objectius que ens vam marcat a l'inici d'aquest projecte.

Aquesta aplicació de l'acció formativa ha consistit en aplicar sobre uns alumnes reals la unitat de prova ("Unitat 06") desenvolupada i dissenyada en les fases anteriors.

Primerament, com que aquesta acció formativa no està contextualitzada en una empresa concreta havia pensat de provar-la amb l'ajuda dels meus companys de treball (treballa com a desenvolupador de programari en una empresa que ofereix serveis per a mòbils), que tot i treballar actualment amb el llenguatge de programació C#, pensava que em podien donar un feedback adequat sobre el curs dissenyat.

Però unes setmanes abans de la posada en marxa de la prova pilot, (durant la fase de desenvolupament) hi van haver tres noves incorporacions a l'empresa i vaig pensar que tindria uns feedback més realista si apliquéssim aquesta acció formativa sobre els meus nous companys, ja que algun d'ells no tenia uns coneixements molt extensos sobre el llenguatge de programació C# i l'entorn de desenvolupament Visual Studio 2010 Ultimate.

Una setmana després de la seva incorporació a l'empresa, vaig anar a parlar amb el seu superior per tal de veure si em permetria provar la meva acció formativa amb ells. La seva resposta va ser: "endavant amb l'aplicació de la prova pilot de la teva acció formativa". El fet de que aquesta acció formativa podria ajudar aquests nous treballadors acompanyat de que no els faria perdre molt de temps i que a més aquests encara es trobaven en fase d'adaptació i formació van ser decisius per a poder "utilitzar" els meus nous companys per a provar la unitat de prova del curs.

El següent pas va ser anar a parlar amb els meus nous companys per veure si estaven disposats a provar la meva acció formativa. El resultat d'aquestes converses va ser molt positiu i no van posar cap problema.

La prova d'aquesta acció formativa es va realitzar la setmana del 19 al 23 de desembre, ja que degut al calendari nadalenc i a la data d'entrega del projecte era una de les últimes setmanes en la qual podia provar l'acció formativa correctament.

El dilluns dia 19 de desembre els vaig enviar un correu, al correu personal de l'empresa, amb l'adreça per accedir a la plataforma i les seves credencials per tal de poder començar a seguir el curs.

El correu que vaig enviar va ser:

*"Bon dia,*

*avui ha arribat el dia de provar la meva acció formativa i amb la vostra ajuda això serà possible. Aquesta acció formativa l'he dissenyat i desenvolupant com a projecte d'aplicació del Màster en Educació i TIC (e-learning) de la UOC.*

*Pots accedir a la plataforma virtual d'aprenentatge i per tant al curs a través de la següent URL: <http://easylearning.milaulas.com/>*

*Les teves credencials són:*

*Usuari: xxxxxxxxx*

*Clau: xxxxxxxxx*

*Recordar només que a partir d'ara tota la comunicació es realitzarà a través de les eines de comunicació que ofereix la plataforma virtual d'aprenentatge i per tant no em podeu preguntar res sobre el curs de forma presencial per tal de simular el funcionament real d'aquesta acció formativa.*

*Gràcies per la vostra ajuda!*

*Josep Pedret Coll"*

A partir del dilluns dia 19, per tant, es va començar a avaluar l'acció formativa per part dels meus nous companys.

Durant aquesta fase de proves amb els alumnes no hi va haver cap problema exceptuant un problema que no els permetia seguir amb el calendari previst del curs.

El problema va ser que degut a una mala configuració de la Wiki, els alumnes tenien problemes per editar-la. Com que no tenia temps material per investigar quins eren els permisos que donaven problemes, com a solució temporal, vaig tenir la idea d'obrir un document "Google Docs" per tal de que poguessin treballar de forma col·laborativa simulant el funcionament d'una Wiki. Amb aquesta solució, tot i no ser la millor solució possible, vaig poder aplicar la idea que tenia inicialment en l'activitat de la Wiki.

Respecte les altres activitats, que s'han realitzat, només dir que no s'ha detectat cap problema en el desenvolupament d'aquestes i que tot s'ha realitzat com s'esperava.

La comunicació entre el docent (jo) i els alumnes s'ha realitzat de forma adequada, intentant respondre als dubtes i als problemes d'aquests amb la major brevetat possible.

La documentació i les guies facilitades als alumnes sembla ser que no han generat cap dubte o problema cosa que vol dir que realitzen la seva funció correctament.

Per tant, puc dir que el desenvolupament de la prova va ser l'esperat i que tot i que els alumnes i jo estàvem presents a la mateixa sala, durant alguns moments del seguiment de l'acció formativa, tota les interaccions es van dur a terme virtualment, que és una de les premisses bàsiques d'aquesta acció formativa.

Cal dir que al escollir uns alumnes que ja tenien uns coneixements del llenguatge de programació C# i del Visual Studio 2010 Ultimate, ha facilitat que es pugui desenvolupar la prova respecte una "Unitat 06", que requereix alguns conceptes que aquestes persones ja tenien i que s'haurien d'haver adquirit en les unitats prèvies a la "Unitat 06".

El dia 24, un dia després d'acabar la fase de proves, vaig enviar un missatge personal (utilitzant les eines de la plataforma) a cada alumne que ha realitzat la prova per tal d'agrair la seva col·laboració i la seva bona predisposició.

## Avaluació

### Respecte l'acció formativa

La fase d'avaluació s'ha realitzat mitjançant uns qüestionaris generats amb el "Google Docs", ja que en la fase de desenvolupament vaig tenir molts problemes per a crear un qüestionari que s'adaptés a les meves necessitats utilitzant l'eina de qüestionaris del Moodle.

El que he fet, és enllaçar aquests qüestionaris (qüestionaris on no es demana la identitat de l'alumne per tal de que les respostes siguin el més objectives possibles) a la pàgina de la "Unitat 06" del Moodle. Aquests formularis els vaig penjar divendres dia 23 de desembre.

Aquesta avaluació es va realitzar per part dels alumnes i va permetre detectar possibles problemes i errors del curs, que solucionant-los ajudaran a millorar la proposta formativa.

L'avaluació per part dels alumnes ha consistit en contestar un qüestionari relacionat amb la unitat tractada ("Unitat 06") i un formulari relacionat amb el curs (en global).

El qüestionari relacionat amb el curs s'hauria de realitzar una vegada superades totes les unitats del curs, però com que en aquesta prova pilot només s'ha realitzat una unitat didàctica he trobat convenient que els alumnes també omplissin aquest qüestionari per tal de saber quina és la seva opinió general respecte el que podria ser el curs en la seva totalitat.

Els qüestionaris relacionats amb la unitat didàctica tractada i amb l'avaluació global del curs els podeu trobar a l'annex als punts titulats:

- ✓ Qüestionari relacionat amb la unitat didàctica tractada
- ✓ Qüestionari global del curs

Dels resultats dels dos qüestionaris anteriors es poden extreure les següents conclusions:

- El Moodle és un bon entorn virtual d'aprenentatge per aquesta acció formativa, ja que és simple i fàcil d'utilitzar, carrega les seves pàgines amb rapidesa i la seva navegabilitat és molt intuïtiva.
- Els materials són clars i explicatius i tenen la informació necessària per tal d'aprendre.
- Els recursos i eines utilitzades tenen una molt bona crítica. En aquest apartat cal destacar però:
  - Els vídeo tutorials necessiten ser revisats per tal de que tinguin una imatge de més qualitat. Podríem dir que és una queixa generalitzada. Entenc que s'haurien de passar a un format de més qualitat a partir dels vídeos originals (on la seva qualitat és molt alta). Aquesta baixa qualitat d'imatge dels vídeos es deu segurament a la meva falta de coneixements en el tractament de vídeos. En aquets cas potser hauria d'haver delegat aquesta tasca a un persona amb més coneixements.

- Les eines utilitzades per a treballar els conceptes del curs són útils i fàcils d'utilitzar.
- Els enunciats de les activitats mostren d'una manera clara el què es demana. Tot i que les eines associades a aquestes activitats no han estat a la mateixa alçada:
  - L'Skype ha tingut un ús molt baix com a conseqüència de que en aquesta primera fase de l'activitat no ha sigut necessari parlar síncronament. Tot i això, crec que és una bona opció deixar oberta la porta de l'ús de l'Skype per si és necessari durant la realització de les altres fases de l'activitat.
  - El problema amb els permisos d'edició de la Wiki s'hauria d'haver detectat abans de posar en marxa la prova de la unitat. Es necessita fer una revisió a fons dels permisos que tenen els alumnes per utilitzar les eines i activitats de la plataforma. Entenc que és més un problema de temps que no pas una altra cosa, ja que com que tenia poc temps, em va passar per alt aquest punt. No hauria de tornar a passar ja que crea inseguretats en els alumnes.
  - El Google Docs té una molt bona valoració ja que permet treballar col·laborativament d'una manera ràpida, fàcil i a més és molt estable.
- Els canals de comunicació són els adequats per aquesta modalitat d'aprenentatge.
  - Les interaccions entre els alumnes i el docent són les correctes.
  - S'ha utilitzat el fòrum correctament per a resoldre dubtes i problemes.
  - L'eina de missatgeria també s'ha utilitzat amb freqüència i adequadament.
- La temporalització del curs potser s'hauria de revisar i ampliar amb algun dia més els períodes d'entrega de les activitats.

## Respecte l'aprenentatge

El feedback extret del test de coneixements "Test (06). 10 preguntes d'elecció múltiple" ha estat molt positiu i demostra que els alumnes han entès els conceptes més importants de la "Unitat 06".

Del treball fet al "Google Docs" (substitut temporal de la Wiki) que forma part de l'activitat amb nom "Activitat 06.2", també es pot extreure que els alumnes han sabut sintetitzar les principals idees de la unitat. Han sintetitzat i ordenat adequadament els conceptes i per tant s'intueix que tenen clar el mapa dels conceptes apresos.

De l'activitat pràctica amb nom "Activitat 06.1" (que duraria fins al final del curs) es pot extreure que els alumnes han sabut aplicar els coneixements teòrics apresos, en la teoria, a un cas real concret, que és el principal objectiu d'aquesta activitat, aprendre fent.

Del comentat en aquest punt, puc extreure que l'acció formativa funciona prou bé i que amb les millores que es puguin fer de les conclusions extretes, es pot aconseguir una proposta molt vàlida per aprendre a programar en C# i desenvolupar aquestes aplicacions amb l'entorn de desenvolupament Visual Studio 2010 Ultimate.

## Conclusions

Després de dissenyar, desenvolupar, implementar i avaluar aquesta acció formativa durant els últims mesos, he de dir primer de tot, que crear una acció formativa de qualitat de forma individual és una tasca molt difícil, ja que sempre hi ha algun aspecte que sobrepassa els teus coneixements i que un expert en el tema ho podria fer més ràpid i sobretot molt més bé que tu.

Per tant, la primera conclusió que extrec és que al portar a terme una acció formativa, si és possible, s'han de derivar les tasques relacionades amb altres perfils diferents al teu. Millor que les duguin a terme persones expertes en aquell tema, ja que així, segurament la qualitat de la proposta millorarà significativament i es podrà realitzar amb menys temps i per tant es reduiran els costos associats.

Si hagués confiat amb persones expertes en certs camps, com el camp de la creació i edició de vídeos, no hauria perdut tant de temps gravant, editant i modificant els vídeo tutorials i a més aquests tindrien una qualitat molt superior i no la qualitat baixa que tenen ara. Per tant si s'hagués de desenvolupar aquesta acció formativa en la seva totalitat, el que faria es delegar certes tasques a experts per tal de reduir el temps necessari per fer-les i millorar també la seva qualitat.

Un altre camp en el qual era un perfecte nouvingut era el món de la plataforma Moodle. Degut a que tenia molt pocs coneixements pràctics sobre aquesta, vaig perdre molt de temps provant i configurant-la, i tot i el temps que hi vaig invertir, encara vaig configurar malament la Wiki (part important en la metodologia d'aprenentatge d'aquesta acció formativa), assignant malament els permisos d'edició dels alumnes, la qual cosa va provocar que no es pogués usar durant la prova pilot.

A més, si hagués conegut millor aquesta plataforma (jo em pensava que ja la dominava) crec que hagués pogut millorar la proposta formativa resultant, ja que la ignorància, provoca que a vegades facis les coses d'una manera que fetes d'una altre manera són molt simples i ràpides d'utilitzar pels alumnes i els docents.

Tots aquests problemes provocats per el desconeixement en certs punts, poden provocar que l'alumne no cregui en l'acció formativa, el desorienti i el desmotivi.

Sincerament, crec que hagués pogut dissenyar i desenvolupar una proposta millor si els meus coneixements sobre la plataforma haguessin sigut superiors, ja que tot i que la plataforma és un mer vehicle per fer arribar aquesta acció formativa als alumnes, crec que hagués pogut enfocar algunes parts del projecte de manera diferent per tal de fer l'acció formativa més intuïtiva i fàcil d'utilitzar.

Pel que heu pogut veure al llarg d'aquesta memòria, només s'ha desenvolupat una unitat didàctica com a prova pilot ja que el temps disponible no permetia realitzar cap més part de l'acció formativa. Aquesta unitat de prova, crec que hauria estat millor realitzar-la sobre una unitat del començament de l'acció formativa per tal de no dependre tant dels coneixements inicials dels alumnes que han realitzat la prova pilot.

Va ser el fet de que amb les unitats inicials no es poguessin mostrar la majoria d'eines i recursos dissenyats que em va fer decantar per a desenvolupar la "Unitat 06". Està clar, que gràcies a aquesta unitat s'han pogut veure totes les eines i recursos



dissenyats, però el fet de “començar” un acció formativa a partir de la meitat del temari m'ha produït certa angoixa (produïda per si realment els alumnes que provarien la unitat de prova respondrien adequadament i podrien fer un seguiment correcte de la unitat de prova).

Tot i els problemes i deficiències que he comentat anteriorment, crec que revisant tots aquests aspectes, amb els quals no he estat prou encertat, la proposta formativa pot ser de molta utilitat per a les empreses a les quals va destinada, i fins hi tot, crec que degut a les característiques de l'acció formativa i al perfil dels seus alumnes podria ser utilitzada en contextos universitaris per tal de que els universitaris que cursen carreres relacionades amb la informàtica aprenguin de manera molt pràctica aquesta tecnologia, de la qual hi ha força demanda en el món laboral.

Sincerament també crec que el tema del projecte no és molt atractiu i que possiblement existeixen altres accions formatives molt semblants que tracten sobre altres llenguatges de programació o programes, però en el moment de decidir sobre quina temàtica podia desenvolupar el meu projecte no vaig trobar cap altra alternativa millor.

Però tot i els problemes i aspectes negatius que comento, estic content amb el treball realitzat, ja que he trobat bones solucions a tots els problemes amb els quals m'he trobat al llarg de la realització del projecte.

A més, els objectius plantejats en l'inici d'aquesta acció formativa s'han assolit en la seva totalitat i per tant s'ha dissenyat una acció formativa totalment virtual que respon a les necessitats de les empreses informàtiques respecte el llenguatge de programació C# i l'entorn de desenvolupament Visual Studio, que evitarà els mals hàbits dels treballadors, incentivarà l'aprenentatge col·laboratiu, motivarà l'alumne, fomentarà la reflexió i el debat com a base de la construcció del coneixement i ajudarà a l'alumne a saber identificar fonts d'informació en línia acreditades i fiables.

## Cronograma final

La temporalització que es va realitzar inicialment al començar aquest projecte varia molt respecte la temporalització que s'ha seguit realment.

Diversos motius han influït en aquests canvis:

- Intervenció quirúrgica d'un familiar pròxim.
- Vacances
- Sobrecarrega de treball en la meva empresa (hores extres)

Vull destacar que la variació en aquesta temporalització no és deguda a una mala planificació, en la seva gran majoria (ja que he invertit el temps previst per a realitzar el projecte, mateix nombre d'hores), sinó que és deguda a que per exemple una tasca de quatre hores de durada, planificada en un sol dia, s'ha realitzat una hora durant quatre dies o al contrari, una tasca planificada en vuit hores durant dos dies l'he realitzada en un sol dia. Això provoca aquesta modificació en la temporalització.

Realment la fase d'anàlisi es va començar al 19/10/11 i va finalitzar el 17/11/11. Aquest canvi en la temporalització bé provocat per la intervenció quirúrgica del meu familiar i a una sobrecarrega de treball en la meva empresa (hores extres).

A partir d'aquí com a conseqüència del poc temps que em quedava, vaig incrementar el ritme de treball (o sigui vaig començar a dedicar-hi més hores al dia de les programades inicialment) per tal de poder entregar el projecte a temps.

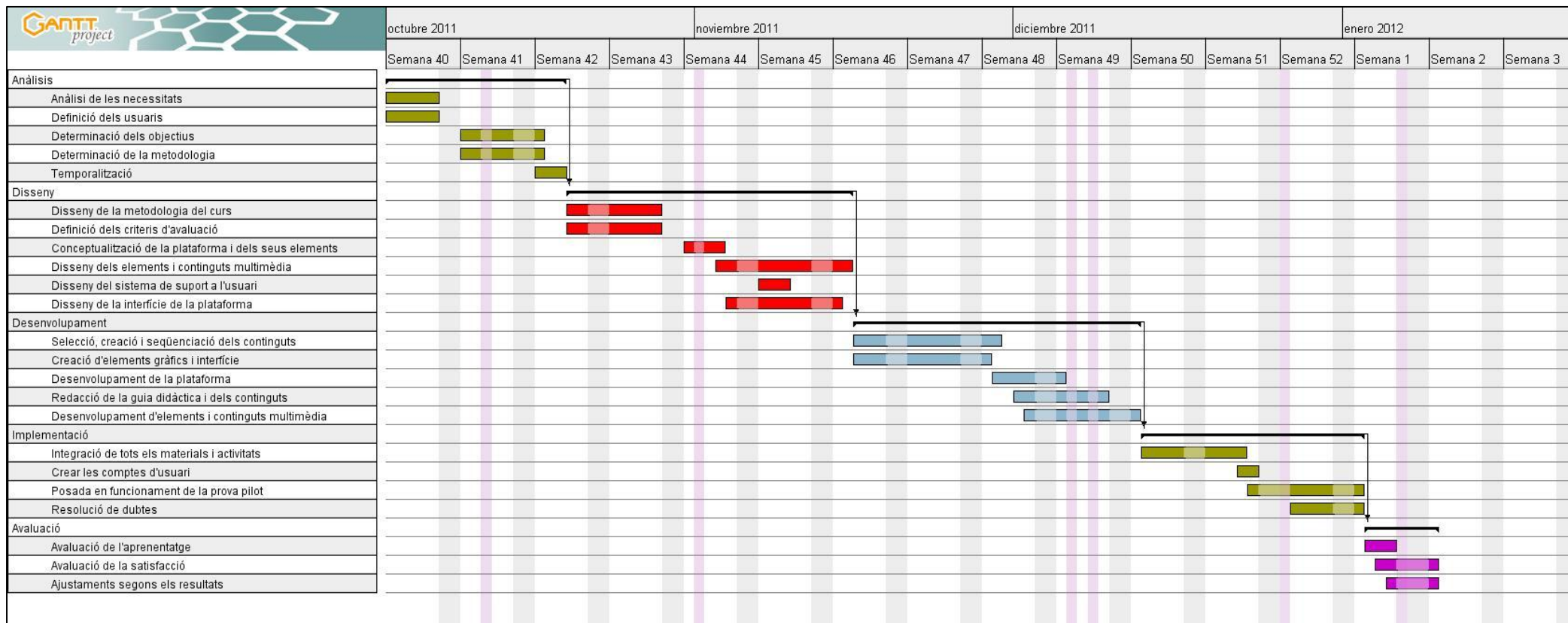
La fase de disseny es va dur a terme del 18/11/11 al 02/12/11 sense cap mena de problema.

La fase de desenvolupament es va començar una mica abans d'acabar la fase de disseny per tal de començar a treballar paral·lelament amb l'organització dels continguts. Aquesta fase va durar del 01/12/11 al 13/12/11. Durant aquests dies vaig poder incrementar força el ritme de treball com a conseqüència de que tenia vacances.

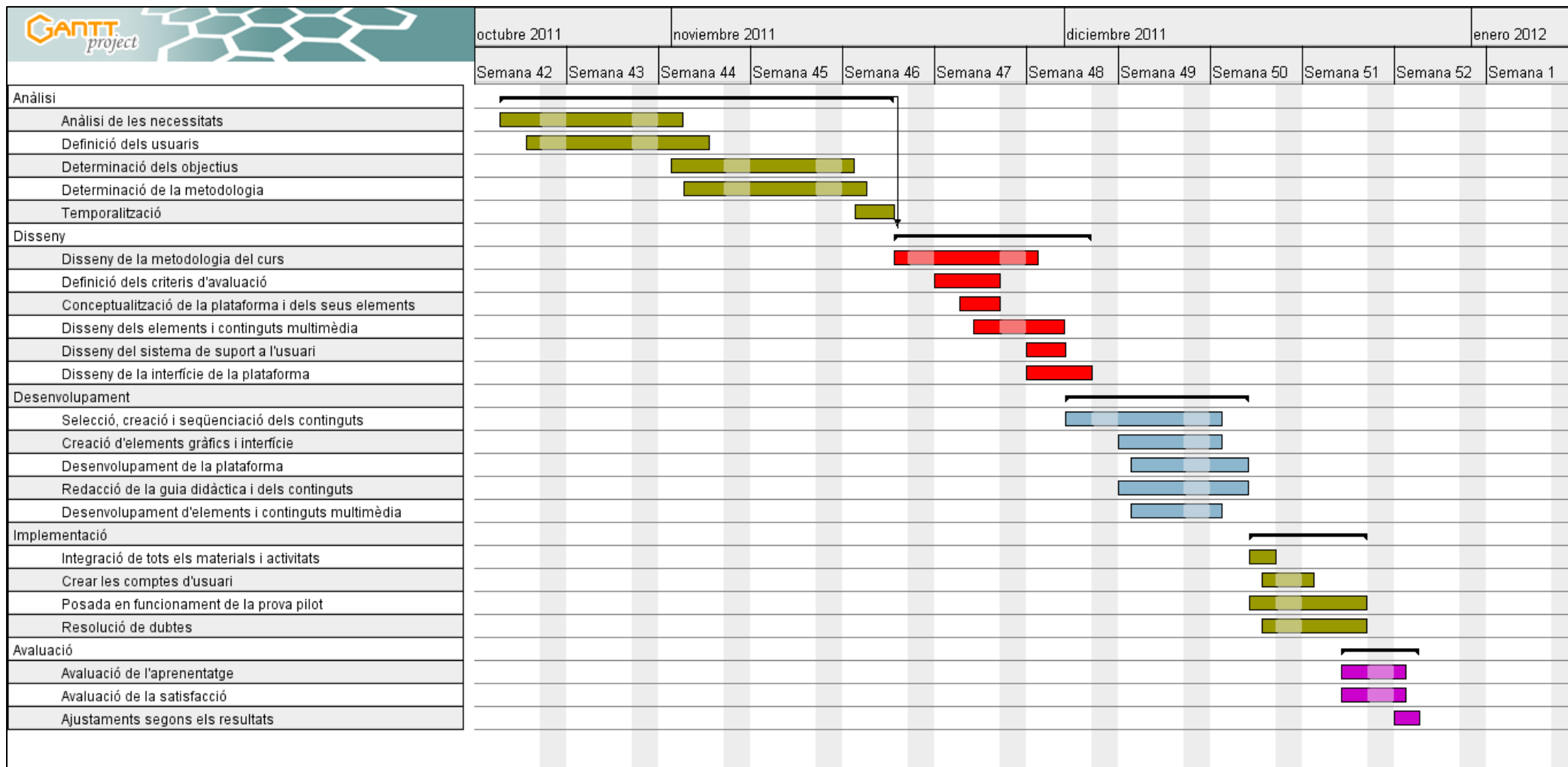
La fase d'implementació també es va començar una mica abans d'acabar la fase de desenvolupament per tal de fer proves amb els continguts i els recursos dissenyats. Aquesta fase va durar del 15/12/11 al 23/12/11. Aquesta fase també es va avançar respecte la temporalització inicial degut, ara sí, a una mala planificació inicial, ja que no vaig calcular bé les dates de les vacances nadalenques de l'empresa, la qual cosa provocava que els meus alumnes no poguessin fer la prova de l'acció formativa.

Finalment, la fase d'avaluació s'ha dut a terme durant les meves vacances nadalenques sense cap problema, ja que ja tenia el feedback dels alumnes (havien realitzat la prova de l'acció formativa una setmana abans).

## Temporalització inicial



## Temporalització final



## Bibliografia citada

### Bibliografia

**Badia Garganté, A.** (2007). Les competències docents en l'ús formatiu de les TIC. Del docent presencial al docent virtual: el procés educatiu [Versió electrònica]. 19-22

**Barberà, E i Simonson, M.** (2007). Processos de planificació docent amb suport de TIC. Del docent presencial al docent virtual: el procés educatiu. [Versió electrònica]. 13-20

**Bautista Pérez, G i Forés Miravalles, A.** (2007). Les funcions i les tasques de la docència amb TIC. Del docent presencial al docent virtual: el procés educatiu. [Versió electrònica]. 17

**Coll, C; Reeves, T; Hirumi, A i Peters, O.** (2007). Processos formatius d'ensenyament aprenentatge en línia. Del docent presencial al docent virtual: el procés educatiu. [Versió electrònica]. 93-95

**Williams, P; Schrum, L; Sangrà, A i Guàrdia, L.** (2007). Models de disseny tecnopedagògic [Versió electrònica]. Fonaments del disseny tecnopedagògic amb e-learning. 17-23

### Webgrafia

**Aluja Banet, T. Martínez Ruiz, A. Sánchez Carracedo, F.** (2010). Perfil profesional del ingeniero informático: Diagnóstico basado en competencias [Versió electrònica]. Consultat el dia 01 de novembre de 2011 a <http://capinfo.e.ac.upc.edu/PDFs/dir08/file003865.pdf>

**Asociación de Ingenieros e Ingenieros Técnicos en Informática.** (2008). Perfiles Profesionales en Informática [en línia]. Consultat el 29 d'octubre de 2011 a <http://www.ali.es/modules/news/article.php?storyid=171>

**Blog de e-learning.** (2011). ¿Está mi organización preparada para elearning? [en línia]. Consultat el 25 d'octubre de 2011 a <http://www.elearningview.com/elearning-en-las-organizaciones/>

**Cabero, J.** (2006). Bases pedagógicas del e-learning. Revista de Universidad y Sociedad del Conocimiento [Versió electrònica]. Consultat el 18 d'octubre de 2011 a <http://www.uoc.edu/rusc/3/1/dt/esp/cabero.pdf>

**Cambra de Comerç, Indústria i Navegació de Reus.** (sense data). Formació Continua [en línia]. Consultat el 20 d'octubre de 2011 a <http://www.cambrareus.org/es/formacion/Formacion-Continua/6/>

**Cestero, J.M.** (2008). Controlando el uso de Internet y del correo en la empresa [en línia]. Consultat el 18 d'octubre de 2011 a <http://www.tecnologiapyme.com/legislacion/controlando-el-uso-de-internet-y-del-correo-en-la-empresa>

**Coll, C.** (1996). Constructivismo y educación escolar: ni hablamos siempre de lo mismo ni lo hacemos siempre desde la misma perspectiva epistemológica [Versió electrònica]. Consultat el 12 de novembre de 2011 a <http://www.raco.cat/index.php/AnuarioPsicologia/article/view/61321/88955>

**Del Amo, E.** (2011). Casi una de cada cuatro empresas españolas ofrece formación online a sus empleados [en línia]. Consultat el dia 20 d'octubre de 2011 a [http://www.aprendemas.com/Noticias/html/N8714\\_F16062011.html](http://www.aprendemas.com/Noticias/html/N8714_F16062011.html)

**Díaz Sánchez, E.** (2010). Evolución de las empresas tecnológicas durante sus siete primeros años de vida. Comparación con otras empresas, según el grado de innovación [en línia]. Consultat el dia 19 d'octubre de 2011 a <http://www.madrimasd.org/informacionldi/analisis/opinion/opinion.asp?id=46010>

**Expansión.** (sense data). Los retos de las PYMEs [en línia]. Consultat el dia 26 d'octubre de 2011 a <http://www.expansion.com/especiales/retos-pymes/acceso-tic.html>

**Fariñas, J.C i López, A.** (2006). Las empresas pequeñas de base tecnológica en España: Delimitación, evolución y características [Versió electrònica]. Consultat el dia 19 d'octubre de 2011 a <http://www.ipyme.org/Publicaciones/INFORMEETB.pdf>

**Fundación Elogos.** (2010). El estado del arte de la Formación en España [Versió electrònica]. Consultat el dia 23 d'octubre de 2011 a <http://www.elogos.es/Documents/estudios/El-estado-del-arte-de-la-Formaci%C3%B3n-en-Espa%C3%B1a-2010.pdf>

**Fundación Tripartita.** (2011). APeL premia a la Fundación Tripartita [en línia]. Consultat el dia 18 d'octubre de 2011 a <http://www.fundaciontripartita.org/index.asp?MP=4&MS=256&MN=2>

**Generalitat de Catalunya.** (2011). Noves empreses de base tecnològica. Innovació tecnològica [en línia]. Consultat el 12 d'octubre de 2011 a <http://www.acc10.cat/ACC10/cat/innovacio-tecnologica/empreses-base-tecnologica-EBT/>

**Institut Obert de Catalunya.** (2011). Cicles formatius de formació professional [en línia]. Consultat el dia 29 d'octubre de 2011 a <http://ioc.xtec.cat/educacio/>

**Instituto Nacional de Estadística.** (2011). Sección prensa/TIC Empresas [en línia]. Consultat el dia 18 d'octubre de 2011 a [http://www.ine.es/prensa/tice\\_prensa.htm](http://www.ine.es/prensa/tice_prensa.htm)

**Landolfi, H.** (2007). ¿Por qué aprendemos tan poco en la escuela? [en línia]. Consultat el dia 14 de novembre de 2011 a <http://www.sabiduria.com/liderazgo/crisis-educativa/>

**Learning-Theories.** (sense data). ADDIE Model [en línia]. Consultat el dia 21 d'octubre de 2011 a <http://www.learning-theories.com/addie-model.html>

**Marquès Graells, P.** (2011). Evolución de la tecnología educativa [en línia]. Consultat el dia 12 de novembre de 2011 a <http://peremarques.pangea.org/tec.htm>

**Mayo, J.** (2011). C# STATION [en línia]. Consultat el 16 d'octubre de 2011 a <http://www.csharp-station.com/>

**Microsoft.** (2010). Microsoft Visual Studio Ultimate [en línia]. Consultat el 16 d'octubre de 2011 a <http://www.microsoft.com/spain/visualstudio/products/2010-editions/ultimate/>

**Milaulas.** (2011). Herramientas de aprendizaje para todos [en línia]. Consultat el 03 de novembre de 2011 a <http://www.milaulas.com/>

**Moodle.** (2010). Estadísticas de Moodle. [en línia]. Consultat el 24 de novembre de 2011 a <http://moodle.org/stats/>

**Msdn.** (2011). Inicio de .NET Framework [en línia]. Consultat el 16 d'octubre de 2011 a <http://msdn.microsoft.com/es-es/netframework/>

**Palmer, M i Sakoui, A.** (2011, setembre 7). Las fusiones tecnológicas vuelven a los niveles anteriores a la crisis. Expansión. p. 8 [Versió electrònica]. Consultat el dia 18 d'octubre de 2011 a [http://escritorio.acceso.com/indra/multimedia\\_clip.html?d=1&file=EXMAD110907008.PDF&type=pdf&comp\\_id=6724&clip\\_id=387&date\\_folder=110907&full\\_page=1](http://escritorio.acceso.com/indra/multimedia_clip.html?d=1&file=EXMAD110907008.PDF&type=pdf&comp_id=6724&clip_id=387&date_folder=110907&full_page=1)

**Pelegrín Fernández López, C i Martínez Carmona, J.M.** (sense data). El proceso de formación en una empresa tecnológica. Revista tribuna de debate [en línia]. Consultat el 12 d'octubre de 2011 a <http://www.madrimasd.org/revista/revista7/tribuna/tribunas1.asp>

**Redes.** (2010). Crisis educativa [Vídeo el línia]. Consultat el dia 15 de novembre de 2011 a [http://www.youtube.com/watch?v=tw1VVjvMF9k&feature=player\\_embedded#!](http://www.youtube.com/watch?v=tw1VVjvMF9k&feature=player_embedded#!)

**Sistemas e-learning.** (sense data). Empresas en el e-learning [en línia]. Consultat el dia 23 d'octubre de 2011 a <http://www.sistemaselearning.com/contenidos/empresas-en-el-e-learning.asp>

**Tea Cegos.** (2011). Formación en las organizaciones: Presente y Futuro [en línia]. Consultat el dia 24 d'octubre de 2011 a <http://www.tea-cegos.es/actualidad/observatorio-cegos>

**TIOBE SOFTWARE.** (2011). Tiobe software the coding standards company [en línia]. Consultat el 13 d'octubre de 2011 a <http://www.tiobe.com/index.php/content/company/Home.html>

**Torres, L.** (2010). Aprender haciendo: Roger Schank. Blog Nodos Ele [en línia]. Consultat el dia 15 de novembre de 2011 a <http://www.nodosele.com/blog/2010/03/07/aprender-haciendo-roger-schank/>

**Universitat Oberta de Catalunya.** (2011). Estudia a la UOC [en línia]. Consultat el dia 29 d'octubre de 2011 a <http://www.uoc.edu/>

## Annexos

### Enquesta realitzada a informàtics d'empreses tecnològiques

Podeu veure en què consistia aquesta enquesta clicant [aquí](#).

### Qüestionari relacionat amb la unitat didàctica tractada

Podeu veure en què consistia aquest qüestionari clicant [aquí](#).

### Qüestionari global del curs

Podeu veure en què consistia aquest qüestionari clicant [aquí](#).