

monogràfics

ICE

El portafoli de l'estudiantat

Gener 2010



Institut de Ciències de l'Educació
UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA



El portafoli de l'estudiantat

Monogràfic número 3

Document de l'ICE elaborat amb la col·laboració del professor **Francesc Josep Sánchez Robert**, coordinador del grup d'interés en Portafoli de l'Estudiantat (GtPOE) del projecte RIMA.

Índex

Presentació	5
1 Què és un portafoli de l'estudiantat	7
1.1 La reflexió és la clau del portafoli	8
2 Tipus de portafoli i elements	11
2.1 Portafoli per mostrar el procés d'aprenentatge	11
2.2 Portafoli dels millors treballs	11
2.3 Elements d'un portafoli	12
3 El portafoli com a eina per aprendre a aprendre. Efecte sobre l'aprenentatge	13
3.1 Relació amb la competència de comunicació escrita	13
3.2 Relació amb altres competències genèriques	14
4 Quan és idoni aplicar el portafoli	17
4.1 Tipus de docència que es vol impartir	17
4.2 El portafoli com a eina d'avaluació	20
5 Implementació, seguiment i avaluació del portafoli	23
5.1 Com comencem a introduir el portafoli en la nostra assignatura	23
5.2 Opció 1: El portafoli en una part d'una assignatura tradicional	27
5.3 Opció 2: El portafoli en assignatures centrades en l'aprenentatge de l'estudiantat	28
5.4 Opció 3: Portafoli dels estudis	29
5.5 Com avaluem el portafoli	30
6 Avantatges i inconvenients del portafoli	33
6.1 Avantatges	33
6.2 Inconvenients	34

7	Portafoli electrònic	37
7.1	Nivells de complexitat tecnològica d'un portafoli electrònic	38
7.2	Avantatges i inconvenients del portafoli electrònic	41
8	Alguns exemples d'ús del portafoli	43
8.1	En assignatures de la UPC	43
8.2	Iniciatives d'unitats de la UPC	46
8.3	Experiències d'interès de fora de la UPC i altres recursos	50
9	Bibliografia i referències web	53

Presentació

L'objecte d'aquest document és aportar elements que permetin conèixer amb més detall què significa el treball amb portafoli de l'estudiantat i donar pautes per integrar-lo com a eina docent a partir de l'experiència del professorat que l'està utilitzant. Es tracta d'un document orientat a mostrar algunes estratègies adequades al nou plantejament per a la millora docent en el marc de l'espai europeu d'educació superior.

El portafoli de l'estudiantat és una eina que les noves metodologies posen a l'abast del professorat per millorar l'aprenentatge de l'estudiantat. En aquest cas es tracta d'una eina d'utilitat reconeguda però que compta amb molts defensors i alguns detractors. El motiu de les reticències que genera a primera vista és l'alt grau de compromís de dedicació que el professor o la professora adquireix quan decideix utilitzar-la. És cert que aquell professorat que hi està compromès, valora l'eina com un instrument per a incrementar el compromís de l'estudiantat en el seu aprenentatge i com a recurs pràctic i constatable que l'estudiantat té al seu abast a l'hora de deixar constància dels seus avenços.

Aquest document té com a finalitat explicar l'estat de la qüestió sobre el portafoli d'aprenentatge, la importància que està prenent en molts sistemes educatius d'arreu i mostrar que ens aporta elements que permeten la realització d'una docència més efectiva.

Monogràfics ICE

1. Què és un portafoli de l'estudiantat

El portafoli d'aprenentatge de l'estudiantat consisteix bàsicament en un recull d'evidències del que s'ha après durant un període de temps, per exemple durant un curs acadèmic, en una matèria determinada, juntament amb reflexions i valoracions de la mateixa persona o persones autores del portafoli sobre com ha estat el procés d'aprenentatge.

La bibliografia sobre aquesta eina d'aprenentatge és molt àmplia, de manera que n'hi ha diverses definicions, però són semblants. Per exemple:

- Un portafoli és un recull de treballs de l'estudiantat amb un propòsit determinat, que il·lustra l'esforç, el progrés i l'assoliment de coneixements i habilitats en una o més àrees [durant un període de temps determinat]. Aquesta col·lecció ha d'incloure: la participació de l'estudiantat a l'hora de seleccionar els continguts, els criteris de selecció, els criteris amb els quals se n'avaluarà la qualitat, i evidències de les reflexions de l'estudiantat [1].
- L'estudiantat esdevé molt més sofisticat i educat quan pot organitzar el seu treball a través d'un portafoli que representa la qualitat de l'aprenentatge que ha assolit durant un curs o un any acadèmic. No hi ha res que es pugui comparar a veure com els estudiants i estudiantes col·leccionen, organitzen els seus materials d'estudi i escriuen un document que justifica les decisions que han pres a l'hora de connectar les mostres dels treballs. D'aquesta manera, el portafoli de l'estudiantat esdevé una imatge completa i holística del nivell cognitiu assolit, del seu creixement i desenvolupament. El portafoli pot preparar-se per remarcar els "millors treballs" o bé el "procés" que ha emprat l'estudiantat per aprendre [2].
- Un sistema d'avaluació integrat en el procés d'ensenyament i d'aprenentatge. Selecció d'evidències o mostres (que formen un dossier o una carpeta) que ha de recollir i aportar l'estudiantat durant un període de temps i amb un objectiu determinat. Cal acompanyar les evidències amb una justificació i una reflexió de l'estudiant o l'estudianta sobre què i com ha anat aprenent [3].

La col·lecció de treballs recollits al portafoli és dinàmica i creix i canvia a mesura que es desenvolupa el curs. Mostra el procés d'aprenentatge que experimenta l'estudiantat o bé el recull dels millors treballs que ha realitzat. Amb aquesta eina es reflexiona sobre la selecció de treballs que s'ha decidit d'incloure-hi i sempre es pot observar el portafoli des

del punt de vista de l'autor o autora o bé des de la perspectiva de qui l'ha d'avaluar. Els conceptes clau del portafoli són: la col·lecció i tria de materials que s'han realitzat durant el curs, la reflexió i la presentació. Zubirrarreta [4] presenta el model més simple, representat a la figura 1, basat en tres components fonamentals per definir i organitzar un portafoli: la documentació, la reflexió i la col·laboració. Tot i això, el portafoli d'aprenentatge admet configuracions diverses en funció del propòsit final que se li vulgui donar.

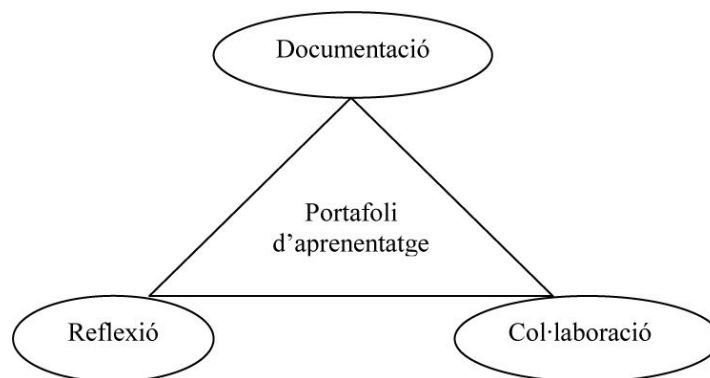


Figura 1. Model de portafoli d'aprenentatge.

El resultat és un document compacte, organitzat estratègicament, que evoluciona qualitativament per reflectir el procés d'aprenentatge. La idea és que a través de la col·laboració, a través dels altres membres del grup o de classe i de les indicacions del professorat, es revisin els textos, s'actualitzi la documentació aportada i es redissenyin les pàgines web (en un d'electrònic, per exemple) per tal de fer evident la reflexió de l'autor o autora del portafoli. Un seguit de revisions continuades del treball són necessàries i recomanables per veure amb claredat el creixement intel·lectual i personal de l'estudiantat involucrat en aquesta tasca. Així doncs, queda clara també la implicació del professorat i dels companys i companyes en aquest procés. Si es volen fer bé les coses, ens adonarem que la decisió d'incloure la preparació d'un portafoli d'aprenentatge representa canvis substancials en l'organització i impartició del curs.

1.1 La reflexió és la clau del portafoli

La reflexió és la consideració per part de l'estudiantat sobre com progressa en relació amb la consecució dels objectius. La reflexió és un procés a través del qual l'estudiantat analitza el seu treball, avalua els seus punts forts i dèbils, explica com està aprenent i considera les implicacions que li reporten les experiències actuals de cara a futurs aprenentatges.

Aquesta reflexió és la que diferencia un portafoli d'aprenentatge d'un simple recull de treballs o el típic quadern d'exercicis.

El portafoli, i la reflexió en particular, ajuda a “aprendre a aprendre”, és a dir, un membre reflexiu de l'estudiantat és capaç d'aprofundir en les seves experiències d'aprenentatge, també desenvolupa habilitats de pensament crític, incrementa l'autonomia com a estudiant o estudianta i adquireix el costum d'autoavaluar-se per anar millorant al llarg de l'aprenentatge. Vegeu el capítol 3, sobre la relació entre el portafoli i les competències genèriques.

Monogràfics ICE

2. Tipus de portafoli i elements

Tot i que hi ha diverses variants segons les disciplines i que la flexibilitat a l'hora d'organitzar un portafoli és molt gran, hi ha un parell d'orientacions destacables del portafoli, tal com es desprèn de les definicions inicials: 1) per mostrar el procés d'aprenentatge durant el curs (developmental portfolio); 2) per mostrar els millors treballs (showcase portfolio).

2.1 Portafoli per mostrar el procés d'aprenentatge

En aquest portafoli, les qüestions que cal destacar són les explicacions o justificacions pel que fa a la selecció de materials de tota mena (treballs, apunts de classe, resums d'estudi, exàmens resolts, gravacions, presentacions orals, etc.) que s'han inclòs en el portafoli, com estan connectats els materials entre si i com han ajudat a assolir els objectius d'aprenentatge. L'estudiantat pot deixar clar, per exemple a través de mapes conceptuals, quin era el seu punt de partida abans del curs i com es posiciona cognitivament una vegada superat el curs per afrontar els propers reptes de la matèria. En aquesta línia, per veure com s'han anat assolint els objectius, pot resultar convenient comparar un exercici senzill resolt a començament de curs, que possiblement mostrarà mancances de tota mena, i un altre exercici ja més complex del final de curs, en el qual ja s'hauran après els mètodes i els procediments per assolir la qualitat.

2.2 Portafoli dels millors treballs

En aquesta altra classe de portafoli, en canvi, es dóna rellevància a les millors tasques que ha dut a terme l'estudiantat durant el curs i es deixa en segon terme el procés d'elaboració dels treballs. El professorat o la persona tutora o coordinadora pot donar suport a l'estudiant a l'hora de seleccionar els millors treballs. És per això que un portafoli d'aquesta mena va més enllà de l'assignatura mateix i segurament convindria que fos un portafoli dels estudis complets per mostrar als possibles ocupadors les habilitats i coneixements de què disposa el titulat o titulada. Aquesta mena de portafoli connecta, doncs, amb el currículum professional [5], i és l'estudiantat mateix qui manté, modifica, amplia i es fa responsable d'aquest recurs, una vegada superats els estudis.

Si hi ha una professió en què l'ús del portafoli professional està més ben documentat i estès, potser però en l'àmbit anglosaxó, és precisament la professió docent. Vegeu les referències [6], [7] i [8], sobre el portafoli del professorat.

2.3 Elements d'un portafoli

Tant si és pretén crear un portafoli que mostri els millors treballs com si es tracta de fer un portafoli que reflecteixi el procés d'aprenentatge, el contingut orientatiu ha de ser el següent:

- Full de portada i taula de continguts.
- Explicació i reflexió general sobre quines mostres o evidències del treball s'han inclòs en el portafoli, per què es consideren significatives i com, entre totes, permeten donar una visió holística del treball dut a terme per l'estudiant o estudianta o el grup.
- Les mostres del treball comentades.
- Fulls d'autocorrecció i indicacions de revisions i millores efectuades sobre els treballs.
- Objectius futurs que es planteja l'estudiant o estudianta o el grup, basats en les consecucions i el nivell assolit del curs actual, en els interessos de cadascú i el progrés.
- Altres comentaris i avaluacions del professorat i la resta del grup o de la classe.

Més endavant es mostraran exemples d'experiències concretes de com s'han configurat portafolis en diversos àmbits.

3. El portafoli com a eina per aprendre a aprendre. Efecte sobre l'aprenentatge

3.1 Relació amb la competència de comunicació escrita

Si el portafoli de l'estudiantat s'ha d'associar a alguna de les competències genèriques que han d'adquirir els estudiants i estudiantes, si és que se n'ha de ressaltar una respecte de les altres, es tracta de la competència de comunicació escrita [9]. Qualsevol dels nostres titulats i titulades ha de saber escriure correctament documents tècnics, projectes i, si s'escau, articles de recerca. I per tant, la preparació del portafoli, com que essencialment consisteix en la discussió, avaluació i presentació continuada de la qualitat dels treballs que es van duent a terme a mesura que es progressa acadèmicament, és una eina determinant perquè l'estudiantat aprengui a escriure en el context de la seva professió.

- Escriure obliga els estudiants i estudiantes a invertir temps en la reflexió.
- Escriure els obliga a organitzar-se i a clarificar i ordenar els pensaments per expressar-los d'una manera lineal.
- Escriure els ajuda a veure si entenen o no els conceptes que s'estudien. Si no poden explicar una cosa, probablement és que tampoc no l'entenen.
- Si demanem a un alumne o alumna que escrigui sobre un tema concret, és possible que tracti d'aprendre significativament sobre aquest tema, de manera que després li sigui més fàcil redactar les explicacions, o bé les explicacions que proporcioni siguin de més qualitat.
- Escriure ja és un sistema vàlid d'autoavaluació (sobretot si s'han donat indicacions i rúbriques sobre com s'ha de dur a terme la tasca).
- Escriure estimula la creativitat i el pensament crític, a més de permetre capturar les idees i connectar amb conceptes i coneixements que ja es posseeixen.

Evidentment, el portafoli pot incloure també presentacions orals, gravacions, programes d'ordinador i altres evidències a través de les quals l'estudiantat hagi après els continguts de la matèria. Però és clar que escriure és l'habilitat essencial. Per a la majoria d'assignatures, com més material tinguem escrit, més fàcil és organitzar la col·laboració entre companys i companyes de classe, més senzill és analitzar què ens manca per acabar les tasques encomanades i més senzill resulta escriure la reflexió. D'altra banda, col·lateralment, el fet que es pretengui mostrar públicament un conjunt d'activitats dutes a terme durant el curs provoca que l'atenció dedicada a la realització de les activitats

augmenti significativament. Potser aquest és l'efecte indirecte més significatiu sobre l'aprenentatge del fet d'haver decidit introduir el portafoli a l'assignatura. Ni l'estudiantat ni el professorat no voldran que es publiqui qualsevol cosa, com per exemple treballs amb errades gramaticals, mal organitzats o intel·ligibles, així que tots els implicats i implicades s'obligaran a treballar amb cura i amb precisió. L'evidència de saber que s'acabarà publicant la feina realitzada s'imposa des del començament del curs i tothom accepta de bon grat treballar amb plantilles, procediments i rúbriques per facilitar l'elaboració de treballs ben fets.

3.2 Relació amb altres competències genèriques

De tota manera, la preparació d'un portafoli d'aprenentatge basat en els tres pilars de documentació, reflexió i col·laboració (vegeu la figura 1) per força ajuda a desenvolupar, no sols la competència de comunicació escrita, sinó unes quantes més, com ara:

- L'aprenentatge autònom: l'estudiantat ha de prendre moltes decisions sobre què escriu al portafoli. El portafoli pot descriure el procés a través del qual es mostren exercicis successius plantejats progressivament, cada vegada amb menys guiatge i amb més autonomia.
- El treball en equip: una opció és redactar un portafoli en grup, especialment si es tracta d'un portafoli d'assignatura. Si l'estudiantat ha dut a terme gran part de les tasques del curs en grup, és perfectament possible que el portafoli sigui una altra tasca més per fer en grup, en la qual cada estudiant o estudianta reflexiona individualment alhora que, en grup, es posen d'acord pel que fa a la selecció de materials i a la redacció de la reflexió conjunta.
- L'ús solvent de recursos d'informació: per a la majoria d'assignatures plantejades avui en dia, es requereix que l'estudiantat dugui a terme un seguit de tasques durant el curs, a partir d'una gran varietat de fonts d'informació i amb l'ús de diversos recursos tecnològics. El portafoli, especialment el portafoli electrònic, és l'eina ideal per mostrar aquest domini dels recursos d'informació. Tal com es comenta a la secció dedicada al portafoli electrònic (capítol 7), l'estudiantat pot arribar fins a l'últim nivell de complexitat tecnològica, en el qual és possible fins i tot incloure-hi vídeos per mostrar les presentacions orals o aplicacions en Java; i tot, a través d'un portafoli accessible des d'Internet.
- I, segons com es planteja, també l'aprenentatge d'una tercera llengua, que en els estudis tècnics és preferentment l'anglès. El portafoli és el sistema perquè

l'estudiantat mostri que, efectivament, domina aquesta tercera llengua. Poden preparar en aquest idioma les solucions als problemes o bé les presentacions orals dels projectes.

A més, la preparació del portafoli s'integra perfectament en les tècniques d'aprenentatge actiu que hem de posar en marxa si és que veritablement volem centrar la docència en allò que fa l'estudiantat: aprenentatge cooperatiu, aprenentatge per casos, aprenentatge basat en problemes o projectes, aprenentatge per descobriment, etc., i facilita moltíssim la introducció de l'autoavaluació i l'avaluació creuada entre companys i companyes, que, d'altra banda, són les activitats del nivell cognitiu més alt [10].

Monogràfics ICE

4. Quan és idoni aplicar el portafoli

Després de l'experiència assolida a la UPC durant els cursos pilot d'adaptació a l'espai europeu d'educació superior (EEES) [11], i després de participar en fòrums de debat amb professorat d'altres universitats centrats en l'ús del portafoli d'aprenentatge en la docència universitària, i tenint en compte la bibliografia sobre aquest àmbit, una mostra de la qual es presenta en aquest document, es pot concloure que aquesta eina d'aprenentatge i avaluació és convenient per a qualsevol assignatura que assumeixi que l'estudiantat ha de ser el centre de l'aprenentatge. A l'apartat següent s'exposa una definició més concreta dels tipus de docència que ens podem plantejar d'establir com a docents.

4.1 Tipus de docència que es vol impartir

Abans d'introduir el portafoli com a eina de reflexió, aprenentatge i avaluació, cal que ens qüestionem el tipus de docència que volem impartir i el grau d'implicació que estem disposats a assumir. Així tindrem més clar si aquesta eina docent del portafoli ens pot arribar a interessar o no. Com a docents, tal com ens proposa Biggs [12], és convenient que ens situem en algun dels nivells en què volem plantejar-nos la docència i l'aprenentatge.

Nivell	Èmfasi	Descripció	Valor
4	Com l'estudiantat organitza i estructura el que fa	L'objectiu més ambiciós de l'educació universitària és aconseguir que l'estudiantat mateix prengui el control de l'aprenentatge. El focus està en com l'estudiantat s'organitza, primer usant entorns creats pel professorat, però després negociant o bé directament establint el seu propi entorn. Aquest nivell lliga amb el concepte d'estudiantat independent, autònom o que "ha après a aprendre". És clar que no es pot anar directament del nivell 1 o 2 al nivell 4, cal necessàriament haver experimentat el tercer nivell en diverses ocasions..	Models d'aprenentatge actiu lligats al concepte d'alineament constructiu (vegeu la figura 2).
3	Què fa l'estudiantat	L'èmfasi de la docència se centra a aprendre a partir d'activitats apropiades. El focus està en allò que fa l'estudiantat. Aquest tercer nivell veu el professorat com a ajudant, com a guia que tota l'estona dóna suport a l'aprenentatge. Es reconeix que l'aprenentatge sols és efectiu si s'aconsegueix fer participar activament l'estudiantat en les activitats, i la missió del professorat, amb l'ajuda de bastants habilitats del segon nivell, és crear un cercle d'activitats a través de les quals l'estudiantat motivat no pugui escapar-se sense haver après [13].	Models d'aprenentatge actiu lligats al concepte d'alineament constructiu.
2	Què fa el professorat	La docència es veu com una actuació. Aquesta és la base de gran part de l'avaluació institucional a què està sotmesa la docència. El focus està posat en allò que fa el professorat. Un professor/a que treballa en aquest segon nivell pretén assolir un conjunt d'habilitats que li permetin resoldre la docència sense problemes i que, de retruc, li permetin assolir bones valoracions. De totes maneres, aquest és un model defectuós, tota la "culpa" recau en el professorat i en la seva manera d'actuar. Biggs explica que "el focus no hauria d'estar posat en les habilitats del professorat, sinó a comprovar si el desplegament d'aquestes habilitats té l'efecte desitjat en l'aprenentatge assolit per l'estudiantat". Per això acaba descrivint el que seria el tercer nivell desitjable.	Models deficitaris.
1	Què és l'estudiant/a	No és responsabilitat del professorat. El focus està posat en què és l'estudiant/a. La responsabilitat del professorat és conèixer perfectament la matèria i exposar-la clarament. A partir d'aquí ja tot és feina dels estudiants i estudiantes. Si no aprenen, és a causa d'alguna mancança i han d'espavilar-se ells mateixos.	Models deficitaris.

Una docència del tercer o el quart nivell implica també considerar el concepte d'alineament constructiu entre objectius, mètodes i resultats, tal com mostra la figura 2. No pot ser d'una altra manera: les activitats del curs i la manera com s'avaluaran han estat específicament dissenyades per assolir els objectius, i aquests han estat redactats pensant què es pretén que aprengui l'estudiantat (i no pas què ha d'explicar el professorat, per exemple).

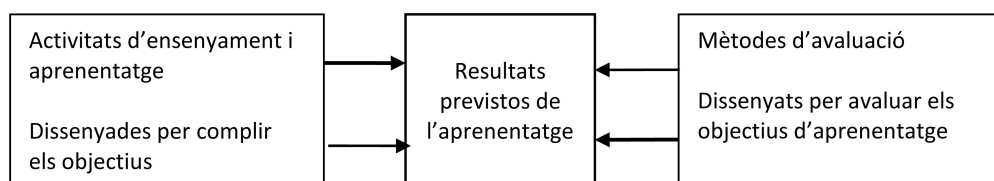


Figura 2. Concepte d'alineament constructiu entre els objectius, les activitats i els sistemes d'avaluació.

La literatura especialitzada en aquest àmbit (per exemple: [14], [15] i [16]) explica clarament que el portafoli d'aprenentatge és una eina que s'orienta cap al tercer i al quart nivell de docència i hi dóna suport. El portafoli reflecteix precisament com és l'estudiantat, què ha fet, com s'ha organitzat i fins on ha arribat cognitivament i en habilitats una vegada superada la matèria. Així doncs, haurem de ser conseqüents, és a dir, haurem de preparar una assignatura alineada constructivament perquè l'estudiantat usi una eina com el portafoli. A més, cal tenir present que sols a través de l'ús sistemàtic d'aquesta eina curs rere curs, arribarem a perfeccionar el portafoli fins a aconseguir que ens ajudi a assolir els objectius d'aprenentatge del nostre curs i a obtenir-ne tot el potencial educatiu.

Ara bé, el que no cal, probablement, és que totes les assignatures d'un curs acadèmic facin ús del portafoli simultàniament, tal com no és necessari que totes les assignatures del mateix curs acadèmic programin presentacions orals, treballin en grups cooperatius o preparin pòsters per exposar els treballs. La idea de la posada en marxa d'aquesta nova eina és la coordinació horitzontal i vertical de les matèries per racionalitzar sobretot el temps necessari per dur-les a terme. Elaborar un portafoli implica dedicació no presencial de l'estudiantat, i s'ha de preveure així a l'hora de programar el temps de dedicació a l'assignatura. L'experiència demostra que preparar el portafoli en un parell d'assignatures cada quadrimestre és més que suficient. Ja n'hi hauria prou per habituar l'estudiantat a l'acte de generar documentació de qualitat i de reflexionar, i, per tant, perquè detecti com ho està fent i què ha de millorar o rectificar per al proper curs.

4.2 El portafoli com a eina d'avaluació

L'explicació prèvia del nivell de docència que volem implantar es pot complementar amb la discussió del portafoli com a eina d'avaluació. El fet d'haver de reconèixer què sap realment l'estudiantat, tant pel que fa als coneixements com a les competències genèriques, i voler fer de l'avaluació una activitat acadèmica més per aprendre implica anar molt més enllà del clàssic examen. Avaluar assignatures muntades segons el tercer o el quart nivell ha de ser forçosament més complex.

La literatura ([17] i [18]) parla d'avaluació autèntica o alternativa per referir-se al conjunt de procediments que van més enllà del típic test de múltiples respostes (o petits exercicis de resposta única) que cal resoldre en un temps curt i un parell de vegades durant el curs. Com a denominador comú tenen la característica que l'estudiantat ha de construir la resposta i no pas triar-la entre les opcions d'un test.

Un exemple de construcció de la resposta és la que proporciona el disseny de projectes, a través dels quals l'estudiant o estudianta (sols o en grup) adquireix coneixements, fins i tot, de més enllà de la pròpia disciplina, possiblement amb bastant autonomia i desenvolupant simultàniament competències i habilitats de caire professional.

Un altre exemple d'avaluació autèntica en què cal construir la resposta, i que es destaca especialment en la publicació de l'Institut de Ciències de l'Educació (ICE) sobre avaluació [19], és el portafoli de l'estudiantat. El portafoli, especialment el que reflecteix el procés d'aprenentatge, a través de la preparació del qual l'estudiantat haurà rebut retroalimentació en moltes de les activitats i haurà pogut millorar qualitativament la manera com aprèn, és segurament un excel·lent sistema d'avaluació formativa. I no sols de coneixements específics de la matèria en qüestió, sinó també de competències genèriques, ja que es mostra el nivell en què s'han après (les assignatures hauran d'haver decidit quines competències genèriques incorporen i a quin nivell de qualitat ho fan. La rúbrica que mostra per a cada competència i per a cada nivell de qualitat dins de la competència que s'espera de cada estudiant o estudianta haurà d'haver estat publicada per l'escola). I, a més, a final de curs, la visió holística o global que el professorat acaba tenint del treball de l'estudiantat també permet l'avaluació sumativa, entesa com la nota final que s'assoleix. Per això és perfectament possible, en assignatures que han incorporat el portafoli, prescindir dels típics exàmens finals.

Per acabar-ho d'arrodonir, cal recordar que el portafoli té caràcter obert, es fa explícitament per mostrar la qualitat de l'aprenentatge, i per tant s'integra perfectament en el model d'avaluació global de la institució [20]. Si, per exemple, per certificar els nous plans d'estudi es té la intenció de saber què es fa a les aules, quin és el nivell de coneixements i competències de l'estudiantat, de ben segur que els portafolis d'aprenentatge hi ajudaran molt.

Monogràfics ICE

5. Implementació, seguiment i avaluació del portafoli

5.1 Com comencem a introduir el portafoli en la nostra assignatura

La iniciativa d'impulsar la preparació i presentació d'un portafoli d'aprenentatge pot sorgir tant d'un professor o professora particular, que s'hagi documentat sobre el tema i desitgi implementar-lo a la seva assignatura, com d'una institució, que, considerant els avantatges potencials que li pot reportar, decideixi impulsar-lo globalment, de la mateixa manera que es va adoptar la plataforma de suport a la docència Atenea (Campus Virtual de la UPC) fa uns quants anys. Així que no hi ha un punt de partida únic, sinó que, tal com no podia ser d'una altra manera, hi ha moltes possibilitats i casuístiques. El que sí que podem fer és centrar-nos en les decisions que pot considerar de prendre un professor o professora que hagi decidit incorporar aquesta iniciativa després d'haver rebut una formació mínima.

Qüestions inicials amb comentaris, susceptibles de ser discutits:

- Quin és el nivell en què vull impartir l'assignatura (vegeu el capítol 4). Si em conformo amb el primer o el segon nivell, potser el portafoli no comportarà res de positiu. Encara més, ningú no entendria que es demanessin altres activitats que no estiguessin directament orientades a aprovar els exàmens clàssics. En canvi, si ja imparteixo una assignatura del tercer nivell, no cal ni fer-se la pregunta perquè és clar que el portafoli serà de molta utilitat.
- Relacionades amb la pregunta anterior, en podem fer un parell més de força punyents, però potser adients en aquest període d'adaptació als plans d'estudi de grau. Recordem que impulsar el portafoli comporta feina, sobretot al començament, i s'ha de dedicar un cert temps a l'experimentació; per això cal plantejar-nos sincerament si hi estem disposats. Tenim bones excuses per no haver de fer-ho:
 1. Quin és el rendiment de la meva assignatura?, ja m'està bé? (o bé, al centre docent ja li està bé?). Perquè si és que sí, doncs potser no cal fer canvis (el canvi equivaldria a passar a impartir una docència de tercer nivell, amb les implicacions que això tindria).
 2. Crec que el meu alumnat ja aprèn prou, tal com tinc organitzada l'assignatura? Perquè si és que sí, doncs potser no cal fer canvis.

- Haig d'impartir tota l'assignatura o sols una part? Si sols haig de fer les pràctiques, o els problemes, potser puc provar el portafoli d'aprenentatge al nivell descrit a l'opció 1 d'aquest capítol.
- De quin curs és la meva assignatura? Sí és dels primers cursos, potser un portafoli en paper és millor que un d'electrònic. Com que la procedència de l'estudiantat de la UPC és molt heterogènia, pretendre que al primer curs preparin un portafoli tradicional, de caire classificador i amb la intenció de clarificar idees i subministrar un nivell mínim comú, potser és una bona idea.
- Hi ha altres assignatures al mateix curs que pretenguin impulsar el portafoli? Perquè si ja n'hi ha més d'un parell, possiblement és millor deixar-ho córrer. Massa assignatures en un mateix curs amb portafoli potser és contraproductiu.
- La meva assignatura té assignat el desenvolupament d'habilitats transversals, com ara la comunicació escrita o oral? A quin nivell? És a dir, haig d'avaluar també aquesta competència, tal com ho haig de fer amb els coneixements específics? Si és així, el portafoli pot ser d'utilitat.
- Portafoli en grup o individual? En els primers cursos, com que l'estudiantat treballarà en grup per dur a terme activitats de tota mena, segurament és preferible que el portafoli també sigui en grup. Això redueix la quantitat de portafolis que cal corregir, i també es pot preveure un espai per a la reflexió individual. Per a cursos avançats, si és que l'estudiantat ja ha tingut ocasió de treballar amb portafolis prèviament, potser és preferible el portafoli individual. Cadascú haurà desenvolupat el seu propi estil d'aprenentatge i precisament aquests trets personals són els que cal documentar quan s'arriba a la graduació, potser per a la preparació d'un portafoli professional. Sobre estils d'aprenentatge hi ha molta literatura, però la pàgina web del professor R. Felder [21], ho explica molt correctament en el context de l'enginyeria. També és molt recomanable la lectura dels materials produïts pel Centre d'Assignatures d'Enginyeria del Regne Unit [22].

Algunes idees sobre com planificar el portafoli:

- Com que es tracta d'una eina que implica novetat i possiblement un canvi substancial de metodologia, cal posar-s'hi com a mínim un mes abans de començar el curs.
- És millor deixar-se aconsellar i fins i tot copiar el mètode d'algun professor o professora o grup (no necessàriament de la mateixa àrea) que ja hagi dut a terme el canvi de paradigma amb èxit. És arriscat fer experiments, i ara, després de

l'experiència adquirida durant tots els anys de plans pilot [11], ja no val la pena. L'ICE i els grups d'interès en innovació docent [23] són un bon punt de referència.

- És recomanable començar per un grup pilot. Si l'assignatura té diversos grups, cal escollir-ne un, per exemple, el grup del professor o professora coordinador. Tot i que és millor que hi treballin un parell de professors o professores des d'un començament (la coordinació entre el professorat és imprescindible per estendre l'experiència a tota l'assignatura i la retroalimentació rebuda del professorat és tan important com les impressions que es reben de l'estudiantat). El grup pilot que fa la prova genera la primera versió del material i posa en pràctica la nova mecànica de funcionament. En aquest estadi, cal aconseguir que les qualificacions dels grups de classe que funcionaran amb metodologies diferents siguin compatibles.
- S'ha de comunicar a l'escola que es vol posar en marxa un portafoli. És possible que ja hi hagi altres membres del professorat que treballen en aquesta línia. Cal modificar els objectius de l'assignatura per introduir-hi el portafoli d'aprenentatge. S'ha de deixar ben clar què ha d'aprendre l'estudiantat amb aquesta activitat. Així no hi haurà sorpreses i l'alumnat acceptarà una iniciativa que apareix oficialment a la guia docent.
- S'ha de prendre la decisió de si es vol fer un portafoli que mostri el procés d'aprenentatge o bé els millors treballs. Si es fa en diverses assignatures, es pot coordinar aquest tema per evitar repeticions. Si el portafoli és dels primers que es fa, val més escollir el portafoli que reflecteix el procés d'aprenentatge, ja que té un caire més formatiu.
- Quin nivell tecnològic s'escull per elaborar el portafoli? Vegeu la secció 7. Cal fixar paràmetres com: qui n'és el propietari o propietària, en quin lloc es guarda, qui hi té accés i, si s'escau, com es protegeix el dret a la privacitat de les dades, de quin ventall d'eines es disposa i, si s'escau, el temps de l'assignatura que es dedica a aprendre-les.
- S'ha de preparar un model de portafoli que quedi reflectit a l'índex o a la plantilla que es recomani de seguir. Aquí és on hi ha més possibilitats: es pot organitzar per continguts, cronològicament en funció dels temes que s'han tractat, agrupant les evidències per demostrar l'adquisició de competències genèriques, etc. La figura 3 mostra un exemple d'índex per tal que l'estudiantat agrupi les evidències de treballs per competències. Cal recordar que si bé fixar mínimament l'estructura del portafoli representa limitar la creativitat de l'estudiantat, és essencial per corregir-lo amb efectivitat.

Group portfolio in Electronics I

Course term:
Authors:
Cooperative group number:
Date:

Table of contents

1. [Course, purpose, audience and structure](#)
2. [A list of hardware/software tools](#)
3. [Work samples and reflection for the cross-curricular skills](#)
 - A. [3rd language \(English\)](#)
 - A. [An active reading of a paper or a book unit](#)
 - B. [A written assignment in English](#)
 - C. [Exam solution](#)
 - B. [Team work](#)
 - A. [Learning an electronic design automation \(EDA\) tool in group](#)
 - B. [An example of a group assignment](#)
 - C. [Oral and written communication](#)
 - A. [A concept prepared to learn the design flow for a digital circuit](#)
 - B. [A peer-reviewed written assignment](#)
 - C. [An oral presentation in class](#)
 - D. [Self-directed learning](#)
 - A. [Example of a project organisation and development](#)
 - B. [Example of a unit or lesson studied autonomously](#)
4. [General reflection and conclusions](#)

Figura 3. Exemple d'índex de portafoli estructurat a partir de les competències genèriques [24].

- Com preparem els treballs del curs tenint en compte que potser acabaran sent evidències del portafoli? Tenim previst:
 - que hi hagi una correcció immediata de materials, per millorar-los i evidenciar-ne el progrés?
 - introduir l'aprenentatge d'eines de gestió d'informació que facilitin després la implementació del portafoli? Per exemple, l'ús de l'Excel per obtenir un gràfic de distribució del temps d'estudi, l'ús del corrector ortogràfic del processador de textos, etc.
 - deixar un espai per a la reflexió en cada treball?
- Amb quina regularitat es revisarà el contingut del dossier de l'estudiantat? El que no es pot fer és pretendre que l'estudiantat faci el portafoli i oblidar-se de l'activitat fins a final de curs. Cal dir, també, que elaborar el portafoli, és a dir, per exemple, col·leccionar bones evidències d'aprenentatge, requereix que l'estudiantat s'activi, que estigui atent i motivat i que progressi durant el curs. Així que en aquest punt cal ser pràctics, i si els estudiants i estudiantes d'un curs determinat, per la raó que sigui, no segueixen l'activitat, no cal tampoc continuar el portafoli, o podem proposar-lo

sols a l'alumnat per al qual vertaderament serà efectiu. Estalviarem problemes a la majoria i podem intentar-ho una altra vegada el proper curs amb altres estudiants i estudiantes. Tot plegat, vist com una qualificació més, el portafoli sols representarà un percentatge de la nota (vegeu la secció següent sobre avaluació).

- Com s'avaluarà? De manera holística, usant la intuïció? O de manera analítica, usant criteris i rúbriques? Es tindran en compte les característiques i els antecedents de cada estudiant o estudianta i el seu progrés durant el curs? Com es decideix la nota global del portafoli? Hi haurà autoavaluació o avaluació creuada?
- Finalment, quin mecanisme preveiem per millorar l'eina curs rere curs, com en detectarem els punts dèbils i els forts, com preveiem que l'estudiantat ens faci arribar l'opinió sobre l'experiència del portafoli?

5.2 Opció 1: El portafoli en una part d'una assignatura tradicional

Una de les opcions per començar a introduir el portafoli com a eina d'estudi, sense haver de fer canvis dràstics, és imaginar-se per exemple una assignatura convencional, dividida en teoria i problemes o laboratori. Per exemple, el professorat de laboratori pot usar el concepte de portafoli per recollir els estudis i els treballs de pràctiques, i pot pretendre que l'estudiantat reflexioni sobre les tasques dutes a terme en aquesta secció de l'assignatura. Per mostrar com s'ha millorat a partir de la intervenció del professorat o dels companys i companyes de classe, es pot preveure que un exercici millori la puntuació si s'ha tornat a fer incloent-hi les aportacions de la correcció prèvia. Fins i tot moltes vegades és tan senzill com això: pretendre que l'estudiantat organitzi els informes de laboratori o col·leccions de problemes resolts seguint uns criteris i unes indicacions de qualitat subministrades pel professorat. Condicionar els materials generats durant l'estudi a uns formats determinats obliga a treballar una vegada i una altra sobre els mateixos materials fins que assoleixen la qualitat mínima establerta. Aquesta seria la vessant d'avaluació formativa que caldria assignar al portafoli.

Evidentment, cal assignar un pes significatiu de la qualificació final a la tasca de la preparació del portafoli, si es pretén que l'estudiantat s'ho prengui seriosament. I s'ha d'anar amb compte, perquè aquesta dedicació possiblement anirà en detriment del "contingut" que el professorat de teoria espera que s'imparteixi durant les sessions de pràctiques o problemes. Per concloure, doncs, encara que sigui a una escala reduïda, la implementació del portafoli obliga a establir certa coordinació entre el professorat de l'assignatura.

Hem de pensar que, en tractar-se d'una assignatura tradicional, l'avaluació es pot basar en exàmens clàssics i, en aquest cas, ens serà molt difícil que l'estudiantat dediqui temps a la preparació d'activitats que van més enllà de la preparació de les preguntes d'examen. El portafoli, que en el fons té l'objectiu d'encoratjar l'aprenentatge significatiu a força d'analitzar, avaluar i millorar les tasques que s'estan duent a terme individualment i amb els companys i companyes, és difícil d'encabir en una assignatura tradicional en què únicament té rellevància l'aprenentatge superficial i memorístic d'un conjunt de coneixements específics. De totes maneres, podem haver reflexionat sobre tot això i podem haver previst, tal com ens suggereix la figura 2, un mètode d'avaluació conseqüent amb la realització del portafoli en alguna de les parts de l'assignatura.

5.3 Opció 2: El portafoli en assignatures centrades en l'aprenentatge de l'estudiantat

Si, en canvi, l'assignatura ja no es planteja de manera tradicional, sinó que pretén ensenyar i avaluar coneixements tècnics i competències genèriques, per exemple, o esdevenir una assignatura centrada en l'aprenentatge de l'estudiantat més que no pas en el que explica el professor o professora, és a dir, el tercer o el quart nivell de Biggs (vegeu el capítol 4), el portafoli pot esdevenir l'eina útil i efectiva a través de la qual es mostri una part substancial de l'activitat del curs i que realment ajudi l'estudiantat a organitzar el que va aprendre.

Una matèria organitzada d'aquesta manera ha de tenir un plantejament instruccional sistemàtic que pretengui la millora contínua de la docència en les successives edicions dels cursos. Vegeu la figura 4.

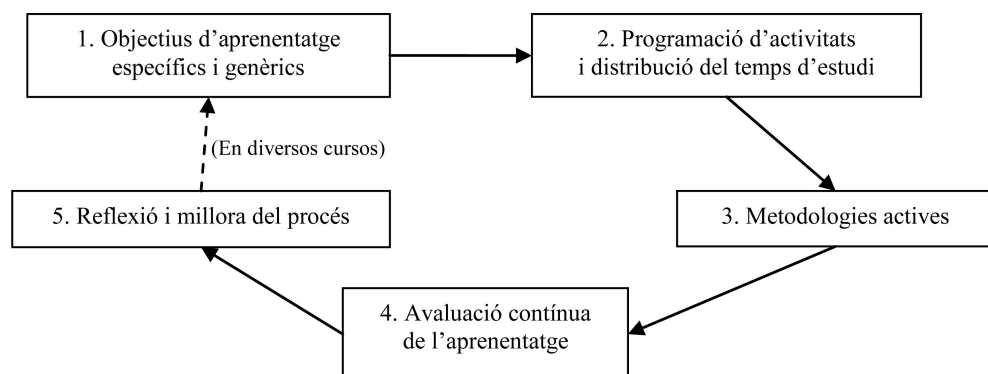


Figura 4. Mètode instruccional sistemàtic per planificar i impartir una matèria. Aquest mètode sistemàtic que permet alinear constructivament l'assignatura és el que s'ha presentat en els cursos de l'ICE sobre com "adaptar la nostra docència a l'EES". Tot i que hi ha molta literatura sobre aquest àmbit, per exemple [25] i [26].

D'aquesta manera, serà necessari que el portafoli es faci present en totes les fases en què es programa l'assignatura. És a dir:

- Fase 1. Entre els objectius del curs, per facilitar l'alineació constructiva, s'ha d'incloure la preparació d'un portafoli. A més, les habilitats en què es basa el portafoli també s'han de definir com a objectius del curs: reflexionar, planificar activitats, distribuir el temps d'estudi, redactar i presentar documents amb efectivitat, etc.
- Fase 2. Entre les activitats s'ha de programar temps d'estudi per preparar el portafoli i aprendre l'ús de les eines amb les quals es posarà en pràctica. De fet, la necessitat de publicar i mostrar (algunes de) les activitats dutes a terme durant el curs obligarà a realitzar-les a través de plantilles i procediments de qualitat.
- Fase 3. Les metodologies actives facilitaran que es duguin a terme, a l'aula i a fora, treballs, problemes, exercicis, presentacions en grup o individuals a través dels quals l'alumnat mostrarà com aprèn els coneixements específics i les habilitats genèriques. Aquestes metodologies, tals com l'aprenentatge basat en problemes o l'aprenentatge cooperatiu, emfatitzen l'aprenentatge significatiu a través del qual s'aprèn a reflexionar i a valorar la pròpia conducta durant el curs.
- Fase 4. El portafoli és un dels elements que s'avalua i esdevindrà un dels elements d'avaluació contínua dels coneixements i les habilitats.
- Fase 5. A l'hora de valorar la tasca docent, els portafolis generats durant el curs constitueixen una bona indicació del nivell assolit i de com ha anat el curs; formen part de les evidències per validar o no tot el procés docent.

5.4 Opció 3: Portafoli dels estudis

Finalment, l'última possibilitat és plantejar el portafoli per mostrar els millors treballs i les reflexions dutes a terme durant els estudis complets. Es tracta del que es pot anomenar la carpeta de competències de l'estudiantat. Aquest ha anat col·leccionant treballs en diversos formats per aprendre coneixements i habilitats de tota mena durant els estudis. Segurament en cada assignatura ha elaborat algun treball del qual se sent especialment satisfet. Per això és més que convenient que en finalitzar els estudis, quan està a punt d'acabar el projecte de fi de carrera, es plantegi l'edició d'un portafoli per mostrar les seves possibilitats i destreses, també amb la mentalitat enfocada a un possible ocupador que el vulgui contractar.

És convenient que aquest portafoli d'estudis estigui organitzat per competències professionals i que cadascuna de les seccions mostri evidències de l'assoliment d'aquestes competències. A més, l'escola ha de preveure el mecanisme d'avaluació del portafoli, si és voluntari o obligatori, i quina equivalència representa en crèdits (temps d'estudi). Per exemple, el portafoli podria ser equivalent a cursar una assignatura optativa. Més avall en aquest document (capítol 8) veureu referències a algunes universitats que han posat en marxa aquesta iniciativa.

5.5 Com avaluem el portafoli

Considerant què és essencialment el portafoli —1) un conjunt d'evidències; 2) la reflexió—, es pot determinar quina és la manera més convenient d'avaluar-lo. Pel que fa a les evidències del treball, el professorat ja les coneixerà, la gran majoria s'han d'haver treballat a l'aula i la resta de temps de dedicació a l'assignatura ha de tenir una qualificació assignada. Simplement és qüestió de ponderar aquesta suma de qualificacions individuals. Pel que fa a la reflexió i a la composició final del portafoli, s'han de preveure sessions de classe per realitzar-les. Per exemple, una sessió a mig curs, que proporcioni la visió parcial del portafoli, és convenient per descobrir els punts forts i dèbils, i una altra cap a final de curs, per elaborar una versió definitiva més bona. El que sí que és senzill és qualificar la composició final del portafoli, sobretot perquè s'ha distribuït la rúbrica sobre com s'ha de fer des d'un bon començament (vegeu l'exemple de la figura 5), i fins i tot es pot permetre l'autoavaluació o l'avaluació creuada del portafoli atenent als criteris assenyalats a la rúbrica. El que ja no és evident, i a més és discutible fins i tot si s'ha d'avaluar, és la reflexió per part de l'estudiantat. De totes maneres, el professorat disposa de moltes ocasions per explicar i anotar les reflexions de l'estudiantat als exercicis del curs mateix; per tant, sí que ha de tenir una visió global de com ho han fet. De manera que el més senzill és reservar per a aquesta part un percentatge que el professorat assignarà a voluntat, sense haver de justificar-lo.

Quality criteria to implement and assess the Cooperative group portfolio			
Date: _____	Class: ____		
<ul style="list-style-type: none"> Cooperative group who is the owner of the portfolio being assessed: _____ Group who assesses (in case of self-assessment, the same group who is the portfolio's owner) : _____ 			
Please, write down a number in every cell:			
P = marks (0-10);		W = criterion's weight;	T = totals = P × W
Criteria	(Assign maximum mark if:)	P	T
Reading easiness and document order <ul style="list-style-type: none"> Portfolio documentation can be easily read (20 %) It includes a table of content (30 %) It is fast to find some specific material, or it is easy to determine what it is lacking (20 %) Sheets are of the same size and numbered (30 %) 		0.10	
Organisation and structure <ul style="list-style-type: none"> More than 80 % of the course activities are included (exercises, controls, application project) (10 %) It contains notes and summary sheets elaborated by the group (10 %) It contains meaningful printed materials from books or Internet (10 %) In contains sheets with reflection on the subject (team members' views, course learning and organization, things to be improved or to be praised, etc.) (50 %) It is organized like a book: by content or by minimums (every piece of work from the activities, which belongs to the same content, has to be placed together) (20 %) 		0.20	
Information about the teamwork sessions out of class (TWC) <ul style="list-style-type: none"> The first and the last sheets of the exercises (study time, workload, task distribution, statement, exercise's view) is included (50 %) All group members have participated in sessions (50 %) (if only a percentage X of the exercises were completed, multiply the grade by X/100)		0.30	
About the application project <ul style="list-style-type: none"> The application project deliverable, written following the template hints, is included (first page, table of content, chapters I, II, and III) (50 %) Oral presentation slides are included (30 %) A sheet explained which slides were improved according to the discussion held in class, is also included (20 %) 		0.10	
About the exercises <ul style="list-style-type: none"> All the exercises included were written following the quality criteria (problem initial plan and method to be followed to reach the solution, algebraic development, numerical solution or specific circuit design, simulation and verification) (30 %) There are included some exercises which were improved accordingly to the review's comments (40 %) Some team member's minimum exams are included (30 %) 		0.10	
About the additional study materials (chip's technical information, class notes, experiments, simulations, etc.) <ul style="list-style-type: none"> These extra materials are well organised and classified accordingly to its content and placed in the corresponding folder (20 %) Materials photocopied or printed contains authoring information and date of consulting (30 %) Some significant sheets from electronics components datasheets were printed and included (50 %) 		0.20	
Global mark (column T addition)			

Figura 5. Exemple de rúbrica per a l'(auto)avaluació d'un portafoli. Vegeu altres exemples a [27].

Finalment, tal com mostra l'exemple de la figura 6, l'esquema d'avaluació sumativa de l'assignatura reserva un percentatge al portafoli tal com si es tractés d'una altra activitat del curs.

Exercicis	Laboratoris	Presentació oral del projecte	Exàmens o controls	Portafoli
30 %	20 %	10 %	20 %	20 %

Figura 6. Exemple d'esquema d'avaluació d'una matèria que inclou la preparació d'un portafoli.

6. Avantatges i inconvenients del portafoli

Probablement a partir de les definicions i discussions presentades sobre el portafoli de l'aprenentatge, ja s'intueixen quins són els avantatges i els inconvenients associats a l'adopció d'aquesta eina. Tot i que sempre va bé llistar-los de manera resumida.

6.1 Avantatges

Pel que fa a l'estudiantat:

- Promou l'avaluació formativa. És clar que beneficiarà tant l'estudiantat, per les aportacions del professorat o dels companys i companyes, com el professorat, ja que estarà al cas de què i com aprenen els estudiants i estudiantes. Llegiu el document [19] de l'ICE per a més detalls.
- Permet que l'estudiantat demostrï la profunditat de l'aprenentatge i que es fomenti la formació d'estructures cognitives més permanents. L'estudiantat intueix que el que està fent a través de l'edició del portafoli és genèric i li serà útil, tant per millorar la manera d'aprendre altres assignatures com per afrontar les primeres experiències laborals.
- Permet que l'estudiantat prengui més responsabilitat en el procés d'aprenentatge i augmenta la motivació per aprendre. Aprendre significativament, en contraposició a l'aprenentatge superficial típic de les aules tradicionals, permet veure com l'estudiantat interrelaciona els conceptes nous amb els coneixements que prèviament ja posseeix, i això li acaba agradant.

Pel que fa al professorat:

- La visió de la docència com una càrrega i com una tasca gens gratificant canvia substancialment a mesura que es comencen a veure els resultats de la interacció amb l'estudiantat que comporta l'elaboració d'un portafoli.
- Proporciona l'oportunitat de mostrar què s'està fent a l'aula, molt més del que ho han pogut fer fins ara els típics exàmens parcials i finals, que més aviat són de caràcter reservat i privat. Conseqüentment, es facilitarà la possible coordinació tant horitzontal com vertical de les matèries.
- En la mateixa línia anterior, proporciona evidències per avaluar la globalitat de l'ensenyament. Està previst que els plans d'estudis s'hagin de revisar periòdicament,

per tant, disposar de portafolis d'aprenentatge de ben segur que facilitarà aquesta feina. El portafoli ajudarà a valorar la qualitat d'una assignatura. Vegeu la publicació de l'ICE sobre aquest aspecte [20].

6.2 Inconvenients

Presumiblement, la majoria dels inconvenients associats al desplegament de metodologies actives, les associades al tercer i al quart nivell de docència (vegeu el capítol 4), també són propis del portafoli d'aprenentatge. Sense anar gaire lluny, el nombre d'estudiants i estudiantes d'una classe és un punt de discussió i sempre retreu part del professorat de tirar endavant iniciatives d'innovació docent. Pel que fa al portafoli, hi ha la possibilitat de plantejar-lo en grup, i així es divideix per tres o per quatre el nombre de carpetes. Un altre inconvenient genèric que també pot retreure el professorat és la necessitat de formar-se en la tècnica del portafoli, normalment a través de la participació en seminaris i jornades, de l'ICE, per exemple. És un temps addicional que cal afegir a l'agenda del professorat. De totes maneres, el context institucional en el qual ens trobem immersos, amb la necessitat de desplegar els nous plans d'estudis compatibles amb l'EEES, predisposen els i les docents a formar-se en aquestes noves tècniques i els centres docents a donar-los especialment suport a l'hora d'afrontar els reptes que van sortint.

Per a l'estudiantat:

- Preparar bones evidències del que s'ha après, construir les respostes per a cadascun dels exercicis que se'ls proposa, serà un repte continu durant tot el curs. Requerirà atenció constant i implicació. L'experiència mostra que l'estudiantat sempre troba aquesta docència activa molt més difícil de dur a terme potser perquè han d'invertir-hi molt temps d'estudi.
- Si no es donen directrius clares, l'estudiantat pot trobar-se perdut, sobretot en assignatures dels primers cursos, en què la introducció del portafoli és una novetat. Això obliga a programar les primeres setmanes de docència amb molt de compte perquè comencin a entreveure què s'espera d'ells tan aviat com sigui possible.

Per al professorat:

- El temps que pot comportar el procés d'avaluació, especialment al començament, per la manca de pràctica en el nou mètode. Prescindir dels típics exàmens de

coneixements per puntuar l'estudiantat és certament un pas difícil de prendre per a qualsevol professor o professora. Per tant, la necessitat d'assegurar que el canvi que s'està duent a terme cap a una avaluació alternativa té com a mínim les mateixes garanties que tenien els exàmens suposarà un treball addicional certament important per al professorat, sobretot al començament.

- El temps que pot comportar la planificació de l'assignatura per incloure-hi el portafoli. La base de tot plegat és evidenciar que l'estudiantat està aprenent de manera significativa, tant els continguts com les habilitats genèriques. I, com tothom es pot imaginar, no és ni de bon tros immediat preparar materials que ens permetin arribar a aquest nivell, acostumats com estem a preparar exercicis que tenen majoritàriament la funció d'ensenyar a resoldre un examen en un temps molt curt. Preparar problemes, projectes i pràctiques de laboratori que obliguin l'estudiantat a construir les respostes —i no pas simplement, per exemple, a triar-les d'una llista o obtenir-les a partir d'una fórmula senzilla— és un gran repte, que sols s'aconsegueix a través d'aplicar reiterativament el mètode.
- Com que s'ha de demostrar domini dels coneixements i de certes competències genèriques, cal dissenyar un conjunt d'activitats eclèctiques tant per a dins com per a fora de l'aula, per evidenciar que s'han après. I això també és ben diferent de la uniformitat que caracteritza la docència tradicional. El professorat ha d'acceptar de bon grat aquesta tasca i el repte que li representarà l'experimentació.
- Un canvi substancial com la introducció del portafoli, tot i que també s'ha explicat que es pot fer a escala reduïda en una part d'una assignatura, requereix el suport i la col·laboració estreta amb els companys i companyes de secció o departament.

Monogràfics ICE

7. Portafoli electrònic

Actualment, i tenint en compte el conjunt de recursos TIC disponibles, és habitual que la majoria de propostes de portafoli d'aprenentatge ja siguin electròniques. De fet, es podria dir perfectament que han estat els recursos d'informació i comunicació els que han rellançat aquesta eina docent i l'han transformat en el portafoli electrònic. Hi ha molta literatura respecte d'aquesta qüestió (per exemple: [28], [29] i [30]), així com infinitat de pàgines web que desenvolupen el tema. Una bona referència per començar és la de la doctora Helen Barrett [31]. El portafoli electrònic (electronic portfolio) també disposa d'una varietat de noms diferents per referir-se al mateix concepte: web-folio, cyber-portfolio, digital portfolio. La diferència respecte als portafolis en paper és que està disponible en un CD o, millor encara, que és accessible a través d'Internet. I és aquesta última característica la que li ha donat la gran acceptació i la difusió que té avui en dia. El portafoli electrònic també es pot presentar en funció de l'objectiu final que tingui assignat, tal com mostra d'una manera molt escaient la figura 7. En aquest apartat es discutiran els aspectes més destacables de l'evolució del portafoli en paper al portafoli electrònic.

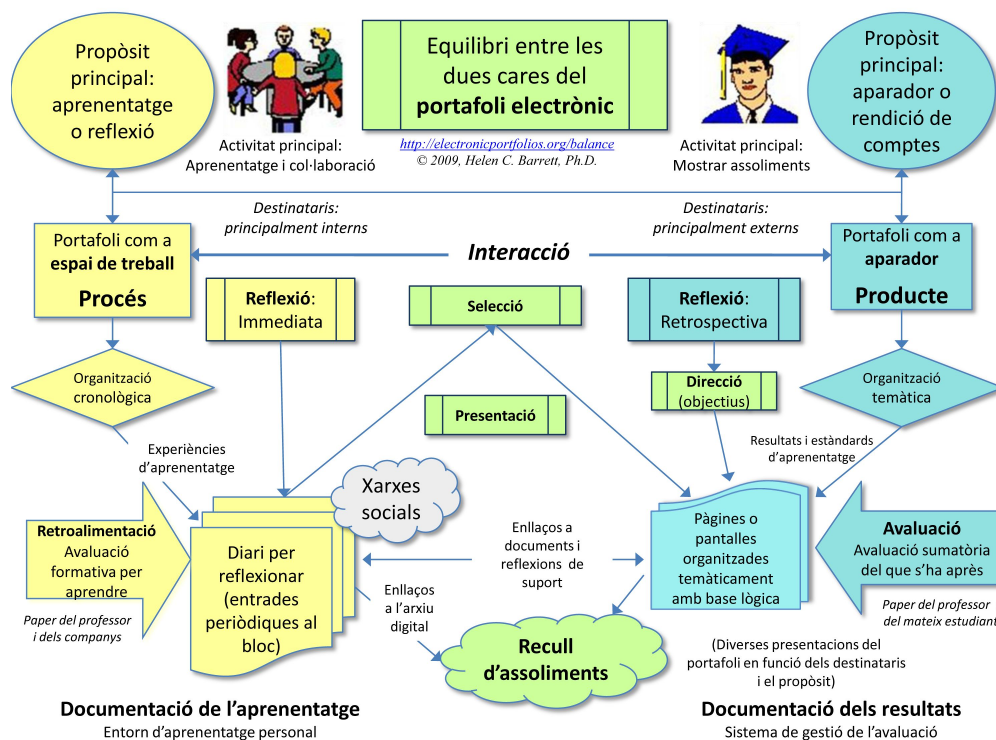


Figura 7. Les dues aproximacions al portafoli segons Barrett [32].

7.1 Nivells de complexitat tecnològica d'un portafoli electrònic

Al'hora de plantejar la creació d'un portafoli, s'ha de decidir el nivell de complexitat tècnica amb què es pretén treballar, Wyatt [7] i Barrett [31]. Com més alt sigui el nivell tecnològic, d'una banda, serà necessari preveure i programar més hores d'estudi per dur a terme la tasca i, d'una altra, l'assignatura inclourà la pràctica de més habilitats genèriques.

- Nivell 0. L'estudiantat té tots els documents en format de paper, potser amb algunes gravacions en cinta magnètica.
- Nivell 1. Els documents s'han creat usant un processador de textos i es guarden al disc dur, en un servidor en xarxa o en un CD.
- Nivell 2. La informació s'ha estructurat d'alguna manera: per exemple, en una base de dades, o bé s'ha elaborat una presentació amb transparències de PowerPoint. I, com abans, potser es guarda en un disc extern.
- Nivell 3. Els documents s'han imprès en format PDF amb alguns enllaços entre la documentació i els fulls del portafoli. Fins i tot, els treballs en paper s'han escanejat i són accessibles electrònicament. El material del portafoli està organitzat en carpetes en un disc extern.
- Nivell 4. Els documents s'han traslladat a format HTML amb enllaços entre si, s'ha dissenyat una pàgina web i els materials s'han fet visibles a través d'Internet. O bé, de manera equivalent, s'ha usat una eina institucional de disseny de portafoli, com ara Mahara [33], a la qual es pot accedir a través d'una intranet.
- Nivell 5. El portafoli està organitzat amb programari multimèdia i incorpora so i vídeo, que s'han convertit prèviament al format digital correcte. El portafoli es guarda en un CD o bé es penja a Internet.

Potser, de cara a la implementació del portafoli en l'educació superior, la taula de la figura 8 [31] ofereix una informació ben rellevant, ja que categoritza el portafoli segons qui n'és el propietari final, l'estudiantat o bé la institució, i aporta al mateix temps un conjunt d'eines adequades.

Individual & Institutional			Institutional		
Authoring Tools	Static Web Services	Interactive Web Services	Software - Server required	Hosted Services	Assessment Systems - Hosted Services
<p>Mozilla Composer</p> <p>Apples iWeb, Dreamweaver, FrontPage (Expression Web) nVu, or any web authoring tool</p> <p>Microsoft Office & Open Office: Word, Powerpoint & Lecshare Pro</p> <p>Adobe Acrobat</p> <p>MovieMaker2, PhotoStory3, iMovie, or any video editing tool</p>	<p>GeoCities</p> <p>eFolio</p> <p>Minnesota</p> <p>Tripod</p> <p>Digication</p> <p>KEEP Toolkit</p> <p>GooglePages</p>	<p>WordPress (blog)</p> <p>WikiSpaces</p> <p>PB Wiki</p> <p>GoogleDocs - Document and Presentation</p> <p>Google Sites</p> <p>ZOHO Writer</p> <p>EduSpaces (Elgg)</p>	<p>Userlands Manila</p> <p>Blackboard (old: Content System and new: Vista/CE)</p> <p>Open Source tools: Elgg, Mahara, OSPI, ePEARL</p> <p>Embedded in Moodle: Moofolio, MyStuff (U.K.)</p> <p>Open Source Content Management Systems: Plone, Drupal</p> <p>Microsoft SharePoint</p>	<p>Digication</p> <p>Think.com (K12 school accounts only)</p> <p>nuVentives iWebfolio</p> <p>PebblePad (U.K.)</p> <p>Pupil Pages (K12)</p> <p>Epsilon</p> <p>My eCoach</p> <p>GoogleApps for Education</p>	<p>TaskStream</p> <p>College LiveText</p> <p>Chalk & Wire</p> <p>FolioTek</p> <p>nuVentives</p> <p>TracDat</p> <p>Richer Picture</p>

Figura 8. Categories de portafolis electrònics segons Barret [31].

Individual & Institutional			Institutional		
Authoring Tools	Static Web Services	Interactive Web Services	Software - Server required	Hosted Services	Assessment Systems - Hosted Services
These are tools that can be used to author portfolios (offline), but require web server space to publish online. Portfolios created with these tools can also be published on CD-R or DVD-R. No interactivity*	These are static web services that an individual or institution may use to create and publish a presentation portfolio - little or no interactivity* (Web 1.0)	These are dynamic web services that an individual or institution may use to create and publish a presentation portfolio AND allows interactivity* (Web 2.0)	These are systems that an institution would install on their own server to provide space for hosting portfolios. Interactivity* but NO data management system**	These are systems that an institution adopts (no server required) that host portfolios. Usually supports interactivity* but NO data management** or reporting systems	There are hosted systems that an institution would adopt (no server required) that will allow hosting portfolios, facilitates interactivity, and includes a data management** and reporting system for assessment
*Interactivity allows dialogue and feedback in the portfolio, either through comments or collaborative editing Level of Interactivity: Lower <----> Higher			**Data management system allows collection of evaluation data about portfolios, and can produce reports aggregating quantitative data		
Level of Personal Expression and Creativity for the Portfolio Developer: Higher <-----> Lower					

Figura 8. Categories de portafolis electrònics segons Barret [31].

Un parell d'exemples clarificaran les possibilitats de desenvolupar el portafoli electrònic:

1) una experiència aïllada d'una assignatura; 2) una activitat per a una escola completa:

1. Un professor o professora pot decidir que l'estudiantat usi el GoogleDocs o fins i tot el GoogleSites per estructurar el portafoli electrònic. A partir d'una plantilla de guia inicial, l'estudiantat omple els portafolis amb llibertat i sense cap altre condicionament. L'estudiantat pot decidir que el portafoli sigui accessible des d'Internet sense limitacions.

2. Una escola pot instal·lar l'aplicatiu Mahara perquè treballi conjuntament amb la plataforma de suport a la docència Atenea, de manera que comparteixin bases de dades i estructura. Per posar-ho en marxa de manera generalitzada, seria recomanable fer córrer l'experiència a través d'alguns grups pilot. Es requereix implicació de la institució, encara que sigui per subministrar suport tecnològic. El portafoli romandria privat, sols consultable per a les persones autoritzades.

7.2 Avantatges i inconvenients del portafoli electrònic

Les mateixes consideracions apuntades per al portafoli en paper són vàlides aquí també. Tot i que cal afegir-n'hi diverses més.

- Demuestra explícitament quin és el nivell de domini de les eines TIC per part de l'estudiantat (alfabetització digital): eines per escriure, presentar, elaborar gràfics, visualitzar, editar, fer pàgines web, inserir vídeo i so, etc. Aquesta mena d'habilitats, que al final ens ajuden a ser més efectius personalment, són de les més requerides per a la inserció laboral dels graduats i graduades. Llegiu alguns dels informes de l'Associació d'Amics de la UPC [34]. Mostrar a un futur ocupador un conjunt de portafolis electrònics pot ser l'argument definitiu a l'hora d'aconseguir una feina.
- A més, el fet de publicar a través d'Internet fomenta la seriositat i la feina ben feta, molt més que no pas quan se sap que l'audiència d'un portafoli s'acaba amb el professor o professora.
- La presentació del que s'ha après i de les habilitats es pot fer més amena i interactiva.
- És més fàcil emmagatzemar materials com ara presentacions en vídeo, gravacions i documents llargs, a part de facilitar-ne l'edició, la correcció i la introducció de millores.
- Permet enllaçar la documentació, cosa que facilita la preparació, la consulta, la revisió i la visió conjunta. Podríem dir que l'elaboració del portafoli és no lineal. L'estudiantat no ha de fer necessàriament una cosa rere l'altra; tal com la intel·ligència treballa per associació [28], també ho pot fer una pàgina web de portafoli enllaçant la informació.
- És fàcil de transportar i de distribuir.
- Es pot fer interactiu, o almenys pot incloure eines de correu electrònic per facilitar el diàleg entre l'estudiantat i el professorat, fins i tot abans de les dates de revisió.
- Facilita el muntatge o la preparació final d'un portafoli dels estudis (showcase portfolio), que duri i es pugui aprofitar per crear un portafoli professional.

- Facilita la consulta en el cas que la institució necessiti revisar els continguts de les assignatures.

Pel que fa als inconvenients:

- Temps de dedicació a l'assignatura que s'ha d'invertir en l'aprenentatge de les eines triades, que, en funció del nivell tecnològic escollit, pot arribar a ser molt considerable. L'avantatge és que en tractar-se d'eines genèriques, se'n pot planificar el domini verticalment. És a dir, es pot estratificar el nivell tecnològic dels portafolis electrònics durant els estudis, cosa que fa que tot plegat sigui més fàcil (amb la col·laboració de diverses assignatures).
- Disponibilitat de maquinari i programari perquè l'estudiantat emmagatzemi el portafoli. Tot i que avui ja no és concebible cursar uns estudis d'enginyeria sense un ordinador personal, com ara un notebook.
- La institució, segons el nivell tecnològic triat, s'ha de comprometre amb recursos per a un llarg període de temps per donar suport tant a l'estudiantat com al professorat.
- La discussió sobre qui és el propietari del portafoli, l'alumnat, el professorat o la institució. Aquest assumpte no és trivial, no està solucionat i permet l'argumentació en tots els sentits. Vegeu la figura 8.
- La facilitat amb la qual es pot apilar informació a través d'Internet fa que la "forma sense substància" sigui un perill: ràpidament el portafoli pot contenir moltíssim més material que el necessari per demostrar els objectius d'aprenentatge del curs; o bé poc material d'interès però embolcallat amb marcs, colors intermitents, enllaços espectaculars. Per això la tasca del professorat, que sí que sap quin és el nivell cognitiu i les habilitats de cada estudiant i estudianta, és imprescindible.
- Si no es desenvolupa amb atenció i cura, si es perd de vista que, tot i l'espectacularitat d'Internet, és bàsicament la mateixa eina a través de la qual s'avalua una assignatura alineada constructivament, pot acabar semblant que tot plegat és menys seriós que els típics exàmens tradicionals. Per això, les rúbriques sobre com avaluar el portafoli són essencials per fixar punts de vista i orientacions.

8. Alguns exemples d'ús del portafoli

8.1 En assignatures de la UPC

Diversos professors i professores de la UPC han publicat [35] un conjunt d'experiències sobre l'ús del portafoli en estudis de la UPC, amb exemples d'assignatures concretes i també un d'institucional. Des de l'any 2003 que s'han programat seminaris i jornades per discutir sobre aquesta eina de docència i s'han recollit materials que es poden consultar a [23].

- Exemple d'ús del portafoli a les assignatures de sistemes digitals de l'Escola Politècnica Superior de Castelldefels (EPSC).

El portafoli d'aprenentatge designa el recull documental elaborat per un grup de treball cooperatiu en les assignatures d'Electrònica Digital (ED) i de Sistemes Electrònics Digitals (SED) [36]. Es tracta d'un parell d'assignatures troncal en quadrimestres consecutius, 1B i 2A, respectivament, dels estudis d'Enginyeria Tècnica de Telecomunicació. A l'assignatura ED el procés està centrat en l'elaboració de documentació de qualitat, i el portafoli, en format de carpeta de paper, d'anelles o amb classificadors, pràcticament inclou la majoria dels treballs realitzats pels grups cooperatius, amb l'afegit de fulls de reflexió i d'explicacions de com s'ha dut a terme la tasca. El focus està posat en el procés d'aprenentatge. En canvi, en l'assignatura SED del quadrimestre 2A el portafoli sols inclou una mostra dels treballs que s'han dut a terme, però amb reflexions i indicacions de com s'ha fet cada projecte, i en format electrònic, en aquest cas, un document Word, o en versió impresa, un document PDF. En aquesta pàgina es mostren diversos exemples de portafolis en format PDF: http://epsc.upc.edu/projectes/sed/SED/dossier_aprenentatge/portfolioSED.html.

Aquest document es va elaborant a mesura que avança el curs amb els materials d'estudi que s'han anat treballant. Hi ha un parell de sessions durant el curs, les setmanes prèvies als exàmens de recuperació de mínims, en què s'avalua i es donen indicacions de millora.

L'estructura del portafoli d'ED pretén que l'estudiantat classifiqui els materials que han generat o que han cercat per estudiar cadascun dels conceptes del curs, generalment organitzats segons els vuit blocs de coneixements mínims que han de superar. Per

exemple, per al bloc relacionat amb els coneixements del mínim sisè (MI6), corresponent a la implementació de màquines seqüencials d'estats finits, el portafoli pot incloure:

- Exercici 6. L'original presentat per primer cop i la versió millorada amb les indicacions que han aportat el professor o professora o altres grups de classe, en el cas que s'hagi fet l'avaluació creuada. En aquesta adreça es mostra un exemple de solució escanejada de l'exercici 6 realitzada per un grup cooperatiu: http://epsc.upc.edu/projectes/sed/ED/grups_classe/07-08-q2/1BM2/07-08-Q2-1BM2.htm#EX6. L'exercici inclou: la llista d'ítems o conceptes de "teoria" que s'han après solucionant el problema, una declaració de conformitat, la signatura dels i les membres, un registre del temps d'estudi emprat per solucionar-lo, una reflexió sobre l'aprenentatge i indicacions sobre el repartiment de les tasques entre els i les membres del grup, i, en les últimes versions, també una taula d'autoavaluació amb les qualificacions que els mateixos autors i autores s'atorguen a partir dels criteris marcats (ja s'ha comentat que fer partícips els mateixos estudiants i estudiantes dels criteris amb què s'avaluarà un treball és una eina molt poderosa perquè ho intentin fer bé, fixin idees i prenguin decisions sobre com continuar). El web també conté el projecte realitzat amb el programari de simulació de circuits electrònics que "funciona", per acabar de demostrar que l'estudiantat ha assolit els objectius. A la mateixa web es mostren altres treballs en grup que s'han escanejat per tal que serveixin també de referència i de material d'estudi. Un treball ben fet és una bona guia sobre com preparar les solucions i del nivell al qual és possible arribar.
- Controls individuals del mínim 6. Per exemple, un primer control suspès i un altre control en què es demostra que ja s'han assolit els coneixements.
- Mapes conceptuals elaborats a partir de les discussions i del treball a l'aula.
- Transparències i altres materials que s'han de cercar en llibres o Internet sobre la matèria del mínim.

El portafoli final s'avalua també entre els mateixos membres del grup, seguint les indicacions d'una plantilla de correcció que es coneix des del començament del curs. Vegeu-ne un exemple a la figura 5. El professorat, però, s'encarregarà de validar o no les qualificacions assignades, perquè ha fet el seguiment del treball del grup durant el quadrimestre i ja és coneixedor de gran part del treball que s'inclou al portafoli. El portafoli representa un 10 % de la nota global de l'assignatura. Heu de notar que gran part del material inclòs al portafoli ja ha estat discutit i també participa de la nota global segons la

ponderació, tal com mostra la figura 6. Així que, pràcticament, aquest percentatge de la nota global s'assigna al fet de dur a terme la recopilació, l'organització i la reflexió.

Els fulls de reflexió sobre com s'ha organitzat el material del portafoli i sobre el funcionament del curs i del grup són imprescindibles. Concretament, es pregunta directament a l'alumnat sobre els aspectes següents:

- Com han organitzat les mostres del treball al portafoli? Es pot dibuixar un mapa conceptual per enllaçar-les?
- Què opinen dels problemes que han anat resolent durant el curs?
- Què els sembla el treball cooperatiu, aquesta idea de treballar en un grup base durant tot el quadrimestre?
- El curs ha estat profitós per a tots els i les membres del grup, ha estat realment un bon treball en equip?
- Havíeu treballat cooperativament abans, en alguna altra assignatura del grau o bé a secundària?
- Esperàveu una organització d'assignatura semblant a la que heu vist en aquest curs? Aquesta experiència ha estat positiva o negativa?
- Què penseu del professorat com a facilitador de materials i organitzador de la vostra tasca, en lloc de qui us transmet tots els coneixements? Com han estat les correccions que us ha fet el professorat? I les correccions per part dels vostres companys i companyes?
- Trobeu interessant guardar aquest portafoli per al futur? O bé creieu que sols ha servit per aprovar aquesta assignatura? Veieu que podeu aprofitar quelcom d'aquest portafoli per estudiar altres assignatures?
- Ensenyaríeu mostres del vostre treball i reflexions com les que heu apuntat en aquest portafoli a un futur ocupador que us hagués de contractar?
- Tal com ha anat aquest curs, i amb l'experiència que n'heu tret, què en milloraríeu, si en tinguéssiu l'oportunitat, per organitzar-vos i estudiar amb més eficàcia en el futur?

A partir de les experiències en assignatures d'1B i 2A, es proposa continuar desenvolupant el portafoli d'aprenentatge per a la nova assignatura de grau Electrònica I, amb un seguit de millores. Bàsicament, els canvis consistiran a: 1) organitzar l'índex segons les competències genèriques explícitament desenvolupades a l'assignatura, semblant al que mostra la figura 3; i 2) augmentar un grau la complexitat tecnològica del portafoli, és a dir, aconseguir que l'estudiantat desenvolupi un portafoli electrònic accessible a través

d'Internet, amb eines com el GoogleDocs, o bé que desenvolupi la seva pròpia pàgina web de portafoli amb eines com l'Expression Web o el Google Sites.

Finalment, cal mencionar que la mateixa web de les assignatures [36], el complement a la intranet de suport a la docència Atenea, es pot prendre com un portafoli electrònic creat pel professorat, a través del qual es fa visible la docència que es duu a terme i els mètodes utilitzats, bàsicament l'aprenentatge cooperatiu i l'aprenentatge basat en problemes. La web, d'una banda, fa accessible l'historial dels cursos passats amb mostres dels millors treballs de l'estudiantat i, de l'altra, treballa l'agenda del dia a dia de cadascun dels grups de classe, per tal de fer arribar les valoracions del professorat sobre el funcionament del curs, tan aviat com sigui possible, a l'estudiantat. L'estudiantat pot contactar immediatament amb el professorat a través del correu electrònic i amb l'Skype per qualsevol consulta, però la presentació de treballs i les indicacions de caire personal es mantenen a la intranet, per privacitat i perquè no té sentit muntar i mantenir una web 2.0 quan es ja es disposa d'Atenea. La referència [37] explica amb més detall aquest concepte de portafoli de curs que permet fer visibles la docència i el procés d'aprenentatge. Entre molts altres avantatges, donar a conèixer el que fem permet que altres professors i professores facin una crítica de la nostra tasca al mateix temps que facilitem a la institució la supervisió i la revisió dels estudis.

A la web del GtPoE [23] es poden consultar altres experiències de portafolis dutes a terme pel professorat en diversos centres docents.

8.2 Iniciatives d'unitats de la UPC

- El portafoli de competències de l'estudiantat de l'EPSC.

La carpeta de competències és un document que conté una recopilació ordenada d'informació que posa de manifest un cert procés d'aprenentatge. Es tracta d'una eina de formació que ajuda a reflexionar sobre els assoliments de l'estudiantat i, especialment, sobre els punts febles i com millorar-los. Aquesta capacitat per millorar de manera continuada és essencial per tenir èxit al món professional. A la referència [35] i a la pàgina web http://epsc.upc.edu/projectes/carpeta_competencies/ es descriu l'experiència, de manera que en aquest document sols se'n comentarà els punts més remarcables. Actualment, a causa de la implementació dels nous plans d'estudi, el projecte es troba en espera de replantejament, encara que la intenció és integrar-lo als estudis de grau com

una activitat que ha de desenvolupar tot l'estudiantat de l'escola. Una vegada posat en marxa, es pretén que el portafoli de l'estudiantat també esdevingui una eina d'acreditació, que permetrà mostrar als altres d'una manera molt personal, per exemple, als i les responsables d'una empresa, com i què ha après aquesta persona.

El portafoli pretén documentar cinc competències genèriques, és a dir, competències no estrictament lligades a una assignatura concreta del pla d'estudis, però que es poden desenvolupar en qualsevol assignatura. Quatre de les competències genèriques són de caràcter professional i són prioritàries per a l'EPSC:

- Capacitat per treballar en equip.
- Capacitat per treballar per a projectes.
- Capacitat per comunicar-se amb eficàcia.
- Capacitat per aprendre de manera autònoma.

La cinquena competència té caràcter acadèmic:

- Capacitat per planificar de manera adequada els estudis, analitzant el propi rendiment acadèmic i prenent decisions adequades pel que fa a la matriculació d'assignatures

El projecte, tal com explica la web, va preveure una avaluació amb tres fases i en cadascuna s'assolien un parell de crèdits de lliure elecció. Així mateix, es va preparar una rúbrica per facilitar i objectivar el procés d'avaluació de les carpetes, tal com mostra la figura 9. Els tutors i tutores de l'estudiantat eren els encarregats de realitzar l'avaluació.

Criteris de qualitat per a la carpeta de competències			
Criteri	Molt bé	Millorable	Insuficient
Complir el calendari	L'estudiantat ha de lliurar les diferents versions de la carpeta segons el calendari establert. També ha de lliurar totes les activitats de coavaluació en el temps sol·licitat.	L'estudiantat ha de lliurar alguna de les versions de la carpeta programades o l'avaluació de la carpeta dels companys/es assignats/es.	L'estudiantat no ha lliurat cap de les versions de la carpeta que estaven programades per a una data determinada. Tampoc no ha lliurat les avaluacions de les carpetes dels companys/es que se li havien assignat.
Estil de redacció	Predominen les frases amb una longitud de menys de tres línies. Els signes de puntuació estan ben usats i ajuden a comprendre la frase sense cap dificultat. Les idees estan connectades les unes amb les altres. El text no presenta faltes d'ortografia. Presenta coherència en el temps verbal i la forma del verb és l'activa.	Alguna de les frases supera l'extensió recomanada (dues-tres línies), encara que els signes de puntuació ajuden a comprendre la frase sense dificultats. Alguna idea sembla desconnectada de les altres. Presenta coherència en el temps verbal, encara que apareixen frases en passiva. El text no té faltes d'ortografia.	Predominen les frases llargues i mal construïdes. No s'usen correctament els signes de puntuació (substitució de punts per comes o punts i comes). Canvia de temps verbal sense justificació (per exemple, passa del present al passat o al futur). Apareixen nombroses frases amb el verb en forma passiva o en gerundi. El text conté faltes d'ortografia.
Descripció de l'aprenentatge	El text descriu de manera clara l'aprenentatge o les millores assolides en cadascuna de les competències.	En algun cas, el text no acaba de descriure amb claredat què s'ha après o què s'ha millorat en relació amb la competència en qüestió.	El text descriu simplement coses que s'han fet, però no descriu amb claredat què s'ha après o què s'ha millorat en relació amb les competències.

Figura 9. Rúbrica preparada per corregir la carpeta de competències de l'estudiant de l'EPSC. De [35] i de Valero, M., "Com dissenyar activitats per al desenvolupament de competències genèriques", curs ICE-UPC, 2009.

Criteris de qualitat per a la carpeta de competències			
Criteri	Molt bé	Millorable	Insuficient
Objectius de millora	Els objectius de millora per a cadascuna de les competències són clars i s'exposen accions concretes i terminis raonables.	Indica punts dèbils de l'aprenentatge però no concreta quins són els que pensa millorar. Els terminis no apareixen al pla de millora.	No indica quins són els objectius de millora ni els terminis.
Evidències	Les evidències aportades per a cadascuna de les competències són un bon exemple del que s'ha après o s'ha millorat.	En algun cas no s'observa clarament la relació entre les evidències aportades i les millores que s'han descrit.	Les evidències aportades no sembla que tinguin relació (o potser una de molt fluixa) amb les millores que s'han descrit al text.

Figura 9. Rúbrica preparada per corregir la carpeta de competències de l'estudiant de l'EPSC. De [35] i de Valero, M., "Com dissenyar activitats per al desenvolupament de competències genèriques", curs ICE-UPC, 2009.

- Descripció i recursos disponibles del grup GtPoE de l'espai RIMA de l'ICE.

Dins de la plataforma coordinada per l'ICE de la UPC hi ha el Grup de Treball en el Portafoli de l'Estudiantat (GtPoE) [23], una iniciativa que té per objectiu principal promoure el desenvolupament d'aquesta eina entre el col·lectiu docent de la Universitat. Actualment hi ha un conjunt de recursos que són accessibles a través de l'adreça del grup: <https://www.upc.edu/rima/grups/gtpoe>, resultat de l'activitat duta a terme els últims anys. Es poden destacar les jornades amb aportacions de diversos professors i professores, bibliografia i la presentació del grup duta a terme a les jornades del projecte Recerca i Innovació en Metodologies d'Aprenentatge (RIMA) del 2009.

Així mateix, cal destacar la introducció als múltiples enfocaments del portafoli [38] realitzada per Serge Ravet, EIfEL: <http://www.eife-l.org>, i una experiència pràctica de la professora Eva Heinrich, de la Massey University de Nova Zelanda, sobre l'ús del portafoli electrònic en estudis d'enginyeria [39].

8.3 Experiències d'interès de fora de la UPC i altres recursos

- La Red Portfolio Electrónico.

Aquesta iniciativa d'àmbit estatal, amb la participació de membres de diferents universitats i amb la coordinació de la professora Elena Barberà de la Universitat Oberta de Catalunya (UOC), es va posar en marxa el 2006 per elaborar un mapa i un observatori sobre les pràctiques del portafoli electrònic existents. Vegeu el conjunt de recursos disponibles al web del projecte: <http://www.redportfolio.org/>. A la Jornada de l'ePortfolio del 2009 hi va participar la professora Helen Barrett, el material de la qual s'ha usat en aquest document [32].

- Les carpetes d'aprenentatge de la UAB.

El grup Innovació Docent en Educació Superior (IDES) de la Universitat Autònoma de Barcelona (UAB) disposa d'una extensa publicació [40] sobre el tema del portafoli d'aprenentatge —que anomenen “carpeta d'aprenentatge en l'educació superior (CAES)”— que té molts paràgrafs destacables. A tall d'exemple, podem citar literalment com veuen “la carpeta com a eix vertebrador de l'ensenyament, l'aprenentatge i l'avaluació” (pàg. 17):

Inicialment, les CAES es van considerar un instrument d'avaluació especialment indicat per fer una avaluació continuada de l'estudiant universitari, en el marc d'una docència comprensiva (aquella que considera principis d'equitat i diversitat) i d'un plantejament avaluatiu dialògic. Però ben aviat es va evidenciar que les implicacions van més enllà del sistema d'avaluació i que demanen un disseny metodològic i didàctic molt interactiu on el protagonisme recau sobretot en l'estudiant. La incorporació de la CAES a la pràctica docent propicia que el professorat reflexioni sobre els processos d'ensenyament que cal implantar en les aules universitàries i que valori que el sistema didàctic és un tot indestruïble, on l'avaluació és la peça clau. La CAES aporta al professorat universitari un motiu per repensar els processos d'avaluació, així com també una eina coherent per a l'avaluació continuada del treball dels estudiants dins i fora de les classes. La CAES és un sistema d'avaluació autèntica molt versàtil però amb uns criteris clars d'aplicació que atribueixen a l'estudiant universitari la responsabilitat de la seva pròpia avaluació i del seu propi aprenentatge.

Tal com hem explicat, les diverses experiències dutes a terme a la UPC corroboren aquest plantejament. La carpeta esdevé, una vegada posada en marxa, i en vista de la potencialitat

que de seguida se li observa, l'excusa a partir de la qual es planteja decididament un canvi de metodologies que transformin la docència cap al tercer o el quart nivell. En certa manera, amb el portafoli ha passat una cosa semblant als assajos d'altres metodologies actives com l'aprenentatge cooperatiu o l'aprenentatge basat en problemes: una vegada se n'ha observat la potencialitat i el canvi substancial que representa pel que fa a l'aprenentatge de l'estudiantat, es pren com a excusa per canviar el model docent tradicional.

- Enllaços a portafolis d'aprenentatge electrònics.

Moltes universitats ja han adoptat els portafolis d'aprenentatge, sobretot en el món anglosaxó, i és interessant de resseguir uns quants enllaços per visualitzar-ne els exemples [consulta: gener 2010]:

- RMIT University, My ePortfolio, disponible a:
<http://www.rmit.edu.au/eportfolio>,
i també *ePortfolio Student Resources*, disponible a:
<http://www.rmit.edu.au/browse;ID=riujv7bhzapp>.
- St. Olaf College, *Web Portfolios*, disponible a:
http://www.stolaf.edu/depts/cis/web_portfolios.htm.
- QUT Australia, *Student ePortfolio Home*, disponible a:
<http://www.studentportfolio.qut.edu.au/>.
- PennState, *Creating an Electronic Portfolio*, disponible a:
<http://portfolio.psu.edu/>.

Monogràfics ICE

9. Bibliografia i referències web

[1]	Barrett, H. C. <i>White Paper Researching Electronic Portfolios and Learner Engagement</i> [en línia]. [Consulta: desembre 2009]. Disponible a: < http://electronicportfolios.org >.
[2]	Johnson, D. W.; Johnson, R. T.; Smith, K. A. <i>Active Learning: Cooperation in the College Classroom</i> , Edina: Interaction Book Company, 1991. També disponible en línia a: < http://www.co-operation.org/ > [Consulta: desembre 2009].
[3]	Barberà, E.; Bautista, G.; Espasa, A.; Guasch, T. Portfolio electrònic: desenvolupament de competències professionals en la red. <i>Revista de Universitat i Societat del Coneixement</i> , octubre 2006, vol. 3, núm. 2. També disponible en línia a: < http://www.uoc.edu/rusc/3/2/dt/esp/barbera_bautista_espasa_guasch.pdf > [Consulta: desembre 2009].
[4]	Zubizarreta, J. <i>The Learning Portfolio: Reflective Practice for Improving Student Learning</i> . Jossey-Bass, 2007.
[5]	Satterthwaite, F.; D'Orsi, G. <i>The Career Portfolio Workbook: Using the Newest Tool in Your Job-Hunting Arsenal to Impress Employers and Land a great Job!</i> McGraw-Hill, 2002.
[6]	Seldin, P. <i>The Teaching Portfolio: A Practical Guide to Improved Performance and Promotion/Tenure Decisions</i> . Jossey-Bass, 2003.
[7]	Wyatt III, R. L.; Looper, S. <i>So You Have to Have a Portfolio: A Teacher's Guide to Preparation and Presentation</i> . 2a ed. Corwin Press, 2004.
[8]	Cano, E. <i>El portafolis del professorat universitari: Un instrument per a l'avaluació i per al desenvolupament professional</i> . Octaedro, ICE-UB, 2005.
[9]	<i>Comunicació eficaç oral i escrita</i> [en línia]: quaderns per treballar les competències genèriques a les assignatures. ICE, UPC [Consulta: desembre 2009]. Disponible a: < http://www.upc.edu/ice/portal-de-recursos/disseny-de-titulacions/quaderns-per-treballar-les-competencies-generiques-a-les-assignatures/191.pdf >.
[10]	Krathwohl, D. R.; Anderson, L. W. <i>A taxonomy for learning, teaching, and assessing: A revision of Bloom's taxonomy of educational objectives</i> . Pearson, 2001.
[11]	Experiències pilot d'adaptació dels estudis de la UPC a l'EEES. Llegiu, per exemple, https://www.upc.edu/ees/oferta_upc/plans-pilots [consulta: desembre 2009] i el recull de documents generats per una de les escoles que participava en el projecte: http://epsc.upc.es/proyectos/adaptacioEEES/ [consulta: desembre 2009].
[12]	Biggs, J. <i>Teaching for Quality Learning at University</i> . SRHE, Open University Press, 1999. Vegeu també: < http://www.engsc.ac.uk/er/theory/ > [Consulta: desembre 2009].
[13]	Cowan, J. <i>On Becoming an Innovative University Teacher: Reflection in Action</i> . 2a ed. SRHE, Open University Press, 2006.

[14]	Stefani, L.; Mason, R.; Pegler, C. <i>The Educational Potential of e-Portfolios: Supporting Personal Development and Reflective Learning</i> . Connecting With E-Learning Series, Routledge, 2007.
[15]	Johnson, R. S.; Mims-Cox, J. S.; Doyle-Nichols, A. <i>Developing Portfolios in Education: A Guide to Reflection, Inquiry, and Assessment</i> . Sage Publications, 2006.
[16]	Jafari, A.; Kaufman, C. (ed.). <i>Handbook of Research on ePortfolios</i> . Idea Group Reference, 2006.
[17]	Banta, T. W. (ed.). <i>Portfolio Assessment Uses, Cases, Scoring, and Impact</i> . Jossey-Bass, 2003.
[18]	Mabry L. <i>Portfolios Plus: A Critical Guide to Alternative Assessment</i> . Corwin Press, 1999.
[19]	<i>L'avaluació en el marc de l'EEES</i> [en línia]: monogràfics de l'ICE. UPC, 2008 [Consulta: desembre 2009]. Disponible a: < http://www.upc.edu/ice/portal-de-recursos/disseny-de-titulacions/2_avaluacio.pdf >.
[20]	<i>Qualitat a l'aula</i> : monogràfics de l'ICE. UPC, 2010
[21]	Felder, R. [en línia]. Disponible a: < http://www4.ncsu.edu/unity/lockers/users/f/felder/public/Learning_Styles.html >.
[22]	Engineering Subject Centre [en línia]. Disponible a: < http://www.engsc.ac.uk/er/theory/learningstyles.asp >.
[23]	GtPoE, grup d'interès en el portafoli de l'estudiantat, del projecte RIMA, ICE, UPC: < https://www.upc.edu/rima/grups/gtpoe > [Consulta: desembre 2009].
[24]	Exemple d'índex de portafoli: http://docs.google.com/View?id=dd4dkjvg_12gtg9vjgd .
[25]	Dick, W.; Carey, L.; Carey, J. O. <i>The Systematic Design of Instruction</i> . 6a ed. Pearson, 2005.
[26]	Gagné, R. M.; Wager, W. W.; Golas, K. C.; Keller, J. M. <i>Principles of Instructional Design</i> . Thomson, 2005.
[27]	Exemples de portafolis: http://epsc.upc.edu/projectes/ed/ED/dossier_aprenentatge/Dossier_Aprenentatge.html .
[28]	Cambridge, B. L. <i>Electronic Portfolios: Emerging Practices in Student, Faculty, and Institutional Learning</i> . Stylus Publishing, 2001.
[29]	D'Ambrosio, J. <i>E-Teaching: Creating Web Sites and Student Web Portfolios Using Microsoft Powerpoint</i> . Linworth Publishing, 2003.
[30]	Kimball, M. <i>The Web Portfolio Guide: Creating Electronic Portfolios for the Web</i> . Longman, 2002.
[31]	Barrett, H. <i>Electronic Portfolios</i> [en línia]. [Consulta: desembre 2009]. Disponible a: < http://electronicportfolios.com/ >.

[32]	Barrett, H. <i>Balancing the Two Faces of ePortfolios</i> [en línia]. [Consulta: desembre 2009]. Disponible a: < http://electronicportfolios.org/balance >. I també la presentació: < http://www.slideshare.net/eportfolios/spain-nov09 > [consulta: desembre 2009].
[33]	Web del projecte Mahara: http://mahara.org [consulta: desembre 2009].
[34]	Associació d'Amics de la UPC: http://www.upc.edu/webaaupc [consulta: desembre 2009].
[35]	Armengol, J.; Hernández, J.; Mora, J.; Rubio, J.; Sánchez, F. J.; Valero, M. Experiencias sobre el uso del portafolio del estudiante en la UPC. <i>Revista de Docencia Universitaria</i> , any III, núm. monogràfic III: <i>Número especial dedicado a portafolios electrónicos y educación superior en España</i> (juny 2009). També disponible en línia a: < http://www.um.es/ead/Red_U/m3/ > [consulta: desembre 2009].
[36]	Pàgina web de les assignatures de sistemes digitals de l'EPSC: http://epsc.upc.edu/projectes/ed [consulta: desembre 2009].
[37]	Bernstein, D.; Nelson, A.; Goodburn, A.; Savory, P. <i>Making Teaching and Learning Visible: Course Portfolio and the Peer Review of Teaching</i> . Jossey-Bass, 2006.
[38]	Ravet, S. <i>ePortfolio for the reflective 21st century practitioner</i> [en línia]. [Consulta: desembre 2009]. Disponible a: < https://www.upc.edu/rima/grups/gtpoe/recursos/jornada-19-12-1007/presentacio-serge-ravet-eifel/view >.
[39]	Heinrich, E. <i>ePortfolios in Engineering in Higher Education</i> [en línia]. [Consulta: desembre 2009]. Disponible a: < https://www.upc.edu/rima/grups/gtpoe/recursos/jornada-19-12-1007/presentacio-eva-heinrich-massey-university-new-zealand >.
[40]	Blanch, S. [et al.]. <i>Carpetes d'aprenentatge a l'educació superior: Una oportunitat per repensar la docència</i> . IDES, UAB. També disponible en línia a: < http://ddd.uab.cat/pub/colleccioIDES/eines5.pdf > [consulta: desembre 2009].