



ESPAIS D'APRENTATGE: AGENTS DE CANVI A LA UNIVERSITAT

GUIA PER IMPLEMENTAR L'APRENTATGE BASAT EN PROJECTES

Espinosa Mirabet, Sílvia

Universitat de Girona

Departament de Filologia i Comunicació/Facultat de Turisme

Plaça Ferrater Mora, 1 17004 Girona

silvia.espinosam@udg.edu

Ferrer Real, Inés

Universitat de Girona

Departament d'Enginyeria Mecànica i de la Construcció Industrial/Escola Politècnica Superior

EPS-II, Carrer de la Universitat de Girona, 1 – 17003 Girona

ines.iferrer@udg.edu

Giménez Leal, Gerusa

Universitat de Girona

Departament d'Organització, Gestió Empresarial i Disseny del Producte/Escola Politècnica Superior

EPS-I, Carrer de Maria Aurèlia Capmany, 61 – 17003 Girona

gerusa.gimenez@udg.edu

Puig i Bargués, Jaume

Universitat de Girona

Departament d'Enginyeria Química, Agrària i Tecnologia Agroalimentària /Escola Politècnica Superior

EPS-I, Carrer de Maria Aurèlia Capmany, 61 – 17003 Girona

jaume.puig@udg.edu

Soler Ortega, Marianna

Universitat de Girona

Departament de Física/Escola Politècnica Superior

EPS-II, Carrer de la Universitat de Girona, 1 – 17003 Girona

mariana.soler@udg.edu

Revista CIDUI 2018

www.cidui.org/revistacidui

ISSN: 2385-6203



ESPAIS D'APRENTATGE: AGENTS DE CANVI A LA UNIVERSITAT

1. RESUM:

L'aprenentatge basat en projectes (APP) és una metodologia activa de molt interès en l'ensenyament universitari. Molts professors en són coneixedors però, d'aquests, n'hi ha relativament pocs que la utilitzin. Un dels principals motius és que no tenen referències properes sobre les quals poder dissenyar i implementar un APP efectiu. Per a intentar solucionar aquest problema, s'ha dissenyat una guia, a partir de l'experiència de diferents professors, per ajudar a implantar l'APP.

2. ABSTRACT:

Project-based learning (PBL) is an active methodology of great interest for University teaching. Many professors know about PBL, but few of them use it. One of the main reasons is that these professors do not have close references that allow them to efficiently design and implement a PBL. To try to overcome this problem, a guide based on the experience of different professors has been designed for helping in carrying out a PBL.

3. PARAULES CLAU: 4-6

Aprenentatge basat en projectes, metodologia, programació

4. KEYWORDS: 4-6

Project based learning, methodology, programming



ESPAIS D'APRENTATGE: AGENTS DE CANVI A LA UNIVERSITAT

5. DESENVOLUPAMENT:

L'aprenentatge per projectes (APP) és un mètode docent en el qual les activitats d'aprenentatge s'organitzen al voltant d'un projecte que l'estudiant ha de desenvolupar. D'acord amb les definicions que es troben a la bibliografia, els projectes són tasques complexes, basades en preguntes, reptes per assolir o problemes reals, que involucren els estudiants en el disseny i la resolució d'un encàrrec inicial. Aquestes tasques proporcionen als estudiants l'oportunitat de treballar de forma relativament autònoma durant períodes de temps més o menys llargs, i culminen en productes reals o en presentacions (Jones et al., 1997). La metodologia d'APP té el seu origen en el treball descrit per Kilpatrick fa pràcticament 100 anys (Kilpatrick, 1918) conegut com "The Project Method". Des de la publicació dels treballs de Kilpatrick, l'APP ha estat aplicat per molts altres docents, i la seva implementació ha anat evolucionant no només en estudis de nivell intermedi (Barron et al., 1998; Grant, 2002), sinó també universitari (Biggs, 2005; Macías-Guarasa, 2006).

Tot i l'interès que l'APP suscita com a metodologia activa en l'àmbit universitari, el nombre de docents que l'utilitzen és, encara ara, relativament reduït. Molts docents s'han format en cursos d'innovació docent que contemplen l'APP i altres tècniques, però pocs s'han decidit a implementar l'APP en les seves assignatures. Les causes són diverses i van des de la dificultat d'inserir una activitat d'aprenentatge que es perllonga en el temps dins assignatures amb pocs crèdits i limitades temporalment, la dificultat per coordinar-se amb altres assignatures que poden tractar aspectes involucrats en el projecte que es desenvolupi, i la manca de facilitats a nivell institucional per promoure, de forma coordinada, aquestes activitats en els diferents estudis. A més, els docents que es decideixen per implantar l'APP per primera vegada, es troben amb la dificultat de com portar a terme aquest tipus d'aprenentatge. Són tants els detalls que cal pensar, definir, planificar i programar que, sovint, els docents es veuen aclaparats, fet que fa que molts d'ells finalment renunciïn a utilitzar l'APP en les seves assignatures. Per altra banda, si bé hi ha moltes experiències docents que utilitzen l'APP que han estat publicades i, per tant, estan disponibles per a la seva consulta, la manca de referents propers pot fer també desistir aquell professorat novell en aquesta metodologia i que manifesta, lògicament, inseguretat sobre com afrontar-la.

Conscients d'aquesta problemàtica, els membres de la Xarxa d'Innovació de Docent d'Aprenentatge per Projectes (XID-APP), promoguda per l'Institut de Ciències de



ESPAIS D'APRENTATGE: AGENTS DE CANVI A LA UNIVERSITAT

L'Educació Josep Pallach de la Universitat de Girona, va decidir elaborar un document que servís de guia per aquells docents que volen desenvolupar un APP. Aquesta guia intenta centrar-se en el dia a dia de l'APP, a partir de diferents experiències desenvolupades els darrers anys pels membres de la XID-APP (Espinosa-Mirabet et al., 2012, 2015).

En aquesta comunicació es fa un repàs als continguts i abast d'aquesta guia, la qual s'ha estructurat en els següents apartats:

1) **Definició del projecte.** La definició del projecte és fonamental ja que és el pas inicial a desenvolupar qualsevol APP. Aquest apartat s'ha dividit en dos subapartats:

1.1. **Condicionants previs** que els docents han de considerar com a punt de partida. Així, cal tenir en compte la finalitat que es persegueix a l'implantar un APP i en la que cal considerar la feina addicional que implica tant per als professors com per als estudiants, la qual cosa pot provocar, a vegades, que els estudiants siguin reticents davant aquesta metodologia docent. Cal tenir en compte que es produeix també un canvi en el tipus de rol del professor, que passarà a ser de transmissor a facilitador de coneixements. Cal també identificar i reflexionar sobre el tipus de públic objectiu a qui va dirigit l'APP, perquè la forma de planificar-lo i d'enfocar-lo variarà ja que quanta menys experiència tingui l'alumnat en la metodologia APP, més dirigit haurà de ser el projecte que es realitzi. L'expertesa en APP que tingui el professor també s'ha de tenir en compte ja que, si no es té experiència, passar del disseny teòric a l'experiència pràctica a l'aula no és complicat però requereix una tasca important de planificació prèvia de l'assignatura. La formació dels grups de treball també mereix una reflexió prèvia ja que l'ideal és que els grups afavoreixin les interdependències positives entre els alumnes. A banda de la creació dels grups – que pot ser responsabilitat del professor o bé dels propis alumnes – cal que dins de cada grup hi hagi una assignació de funcions o de rols i una definició de les regles de funcionament del grup.

1.2. **Plantejament del projecte.** El primer aspecte a valorar és l'abast que tindrà l'APP que es vol dur a terme. Si l'APP es planteja per a estudiants d'una mateixa assignatura, el procés de definició del projecte com el seu desenvolupament és més simple que en el cas de que l'APP es plantegi a nivell interdisciplinar però dins d'una mateix estudi, ja que el nombre de



ESPAIS D'APRENTATGE: AGENTS DE CANVI A LA UNIVERSITAT

docents implicats és major i requereix de més coordinació. La complexitat encara pot créixer més si l'APP afecta alumnes de diferents graus i/o centres docents, com és el cas d'alguns APP multidisciplinars (Espinosa-Mirabet et al, 2012). Cal també mentalitzar als docents que, probablement, les primeres aplicacions de la metodologia APP potser no seran del tot exitoses i que no es desenvoluparan tal i com ells havien previst, però d'aquestes experiències és d'on s'obté la informació més útil per solucionar el que no ha funcionat i millorar la metodologia. En aquest apartat també s'analitzen diferents maneres de presentar el projecte als estudiants a partir d'exemples reals de cinc assignatures de diferents cursos i estudis de la Universitat de Girona.

- 2) **Objectius i continguts.** En aquest apartat es defineixen els conceptes d'objectius competencials, objectius d'aprenentatge i continguts del projecte, si bé el docent ha de tenir molt clar que la metodologia APP reforça més les habilitats i les competències que els continguts. Per il·lustrar tots aquests conceptes, es mostren els objectius competencials, d'aprenentatge i els continguts de dues assignatures diferents.
- 3) **Planificació del projecte.** El projecte que es realitzi en forma d'APP ha de tenir una planificació temporal ben clara des de l'inici, que s'haurà d'escriure i posar a l'abast de tots els participants en el projecte. És molt útil definir les activitats i tasques que faran els estudiants a nivell individual i de grup, així com les tutories ja siguin individuals o grupals, i també quines de les tasques realitzades seran avaluables o no. La planificació permetrà identificar les etapes principals en les que s'estructurarà el projecte i la seva periodificació global.
- 4) **Activitats.** En aquest apartat s'analitza:

4.1. Programació de les activitats. La programació de les activitats requereix d'un nivell de concreció molt més elevat que el de la fase de planificació. Cal tenir en compte que les activitats es poden dur a terme en l'aula o en altres espais, en tutories o de forma autònoma per part de l'alumnat. En aquesta programació és important tenir en compte les hores que es dedicaran a cada activitat amb professor i sense professor. En ambdós casos, les activitats es poden realitzar en grup o de forma individual. És important quantificar aquestes hores de



ESPAIS D'APRENTATGE: AGENTS DE CANVI A LA UNIVERSITAT

forma realista per ajustar la dedicació dels professors i estudiants als ECTS assignats. En funció de l'objectiu, caldrà definir si l'activitat és avaluable o no, si cal lliurar-la o no, i identificar els recursos que es facilitaran per a dur-la a terme. És important remarcar que cada cop que els estudiants realitzin un lliurament, cal donar-los algun tipus de retroacció, tant si l'activitat és d'avaluació com si no ho és. Les tutories són una de les activitats programades més importants. Aquestes tutories són independents de l'horari d'atenció als estudiants que té fixat cada coent ija que s'emmarquen en les hores de docència amb professor. Com que hi ha una àmplia varietat de formes de realitzar la tutoria, es fa un repàs de les diferents possibilitats. És recomanable que cada tutoria generi una acta de seguiment del projecte. D'aquesta manera, els estudiants tenen una guia que els indica com procedir després de la tutoria i, per tant, com fer evolucionar el projecte i què cal enllestir de cara a la propera tutoria. Per facilitar la tasca de programació, es faciliten dos exemples de programació de dues assignatures d'àmbits diferents.

4.2. Possibles activitats a utilitzar. En aquest subapartat s'indiquen i es donen suggeriments sobre com emprar un ampli ventall d'activitats a nivell individual, de grup o de classe durant el desenvolupament de l'APP. En concret, s'analitzen activitats com la tutoria programada, el Kahoot, jocs de preguntes i respostes, visites a empreses, píndoles de coneixement, gamificació amb Lego, anàlisi del contingut d'un web, notícies de premsa, TEDtalk, xerrades d'experts, correccions de l'exercici d'un company, puzzle, resolució de problemes, pluja d'idees o *brainstorming*, creació de blogs o webs, presentacions orals, simulació de rols i debats.

5) Material a facilitar als estudiants. El docent ha de tenir clar tot el material que vol proporcionar als estudiants durant el procés. El grau de llibertat que es doni als alumnes en el seu aprenentatge dins del projecte, així com el nivell de coneixement que aquests tinguin de la metodologia d'APP serà el que determinarà el tipus de material que es proporcionarà. En els casos on els estudiants estan menys guiats i tenen més coneixement de la metodologia APP, el



ESPAIS D'APRENTATGE: AGENTS DE CANVI A LA UNIVERSITAT

material és només de caràcter organitzatiu del projecte (objectius, taula de temporització i criteris d'avaluació amb rúbriques), mentre que a mida que el projecte és més dirigit, el nivell de continguts facilitats va augmentant. A tall d'exemple, es mostren els materials facilitats en un APP força dirigit.

- 6) **Avaluació.** L'avaluació dels estudiants ha de permetre valorar la seva capacitat per utilitzar i aplicar de manera crítica, responsable i eficient els coneixements assolits i les habilitats i actituds adquirides. Per tant, s'hauran d'avaluar les competències adquirides. Caldrà optar entre una avaluació sumativa o una de formativa. L'avaluació caldrà que sigui tant del procés d'elaboració del projecte com del producte. També es pot considerar realitzar la coavaluació entre companys. L'avaluació convé fer-la utilitzant graelles d'avaluació o rúbriques, de les quals se'n mostren dos exemples, un simplificat i un altre més detallat.
- 7) **Un pas més. Experiències multidisciplinars.** Un mateix projecte basat en APP, com s'ha comentat amb anterioritat, pot implicar un nombre important de matèries que pertanyin a un mateix mòdul d'un mateix estudi. En aquest cas, independentment del nombre d'assignatures vinculades, el projecte serveix per aglutinar en una sola peça o proposta, un treball que requereix de la participació dels diferents elements (matèries) coincidents en el mòdul. El grau de dificultat és superior a treballar dins d'una sola matèria, però és força assequible pel fet que totes les assignatures implicades són del mateix àmbit de coneixement i els estudiants també. És una manera força corrent de treballar assignatures dins d'un mateix mòdul a la universitat. El que ja no és tan comú, i per això s'ha cregut oportú dedicar-hi aquest darrer capítol de la guia, és trobar projectes APP que s'assoleixin després de comunicar entre sí matèries gens afins d'estudis que pertanyen a diferents centres docents i àmbits de coneixement. Aquest és el cas del "Projecte Arguiñano: Quina ciència oculta la cuina?", la primera experiència multidisciplinària dissenyada per la Xarxa d'Aprenentatge per Projectes de l'Institut de Ciències de l'Educació (ICE), Josep Pallach de la Universitat de Girona que va posar a treballar alumnes i docents de cinc àmbits de coneixement diferents (Espinosa-Mirabet et al. 2015). El projecte va aglutinar estudiants voluntaris de diferents estadis de formació (Grau i Màster). Eren alumnes de set docents d'àmbits de coneixement allunyats que impartien docència en Graus d'Enginyeria Agroalimentària, Enginyeria Mecànica, Publicitat i Relacions Públiques i del Màster en Visió per Computador i Robòtica. No obstant això, tots



ESPAIS D'APRENTATGE: AGENTS DE CANVI A LA UNIVERSITAT

tenien un punt en comú: cap tipus d'experiència amb el model d'aprenentatge per projectes. En aquest apartat es fa un repàs d'aquest projecte i de les conclusions que se'n van extreure, que poden ser d'utilitat per aquells docents que vulguin portar el mètode APP al màxim.

Finalment, la guia compta amb un petit glossari i una breu bibliografia per qui vulgui ampliar la informació.



ESPAIS D'APRENENTATGE: AGENTS DE CANVI A LA UNIVERSITAT

6. REFERÈNCIES BIBLIOGRÀFIQUES (segons normativa APA)

Barron, B. J., Schwartz, D. L., Vye, N. J., Moore, A., Petrosino, A., Zech, L., Bransford, J.D., i The Cognition and Technology Group at Vanderbilt (1998). Doing with Understanding: Lessons from Research on Problem- and Project-Based Learning. *The Journal of the Learning Sciences*, 7, 3/4, 271–311.

Biggs, J (2006). *Calidad del aprendizaje universitario*. Madrid: Ediciones Narcea, S.A.
Blumenfeld, P. C., Soloway, E., Marx, R. W., Krajcik, J. S., Guzdial, M. i Palincsar, A. (1991). Motivating project-based learning: Sustaining the doing, supporting the learning. *Educational Psychologist*, 26, 369–398.

Espinosa-Mirabet, S., Puig i Bargués, J., Ferrer Real, I., Soler i Ortega, M., Escoda, L., Echazarreta Soler, C. i García Campos, R. (2012). Cómo adquirir competencias específicas y transversales a partir de los mass media. Una aplicación original de APP en la UdG. *Vivat Academia*, 117E, 1473-1499.

Espinosa-Mirabet, S., Soler i Ortega, M., Escoda, M.L., Puig-Bargués, J. i Ferrer Real, I. (2015). Un modelo para diseñar aprendizajes mediante proyectos multidisciplinares. *REDU. Revista de Docencia Universitaria*, 13 (3): 73-88.

Grant, M. M. (2002). Getting a grip on project-based learning: Theories, cases, and recommendations. *Meridian: A Middle Schools Computer Technologies Journal*, 5(1), .
Jones, B. F., Rasmussen, C. M., i Moffitt, M. C. (1997). *Real-life problem solving.: A collaborative approach to interdisciplinary learning*. Washington, DC: American Psychological Association.

Kilpatrick, W. H. (1918). The Project Method. *Teachers College Record*, 19, 319–334. Consultat el gener de 2018 a <http://www.tcrecord.org>.

Krajcik, J. S., Blumenfeld, P. C., Marx, R. W. i Soloway, E. (1994). A collaborative model for helping middle grade science teachers learn project based instruction. *The Elementary School Journal*, 94(5), 483–497.



ESPAIS D'APRENTATGE: AGENTS DE CANVI A LA UNIVERSITAT

Macias-Guarasa, J., Montero, J.M., San-Segundo, R., Araujo, A. i Nieto-Taladriz, O. (2006). A project-based learning approach to design electronic systems curricula. IEEE Transactions on Education, 49 (3), 389–397.