

Casos en xarxa



Cas 45: Cas pràctic com a fil conductor per a una assignatura instrumental

Jose M. Campanera Alsina, Jordi Borrell Hernández, Marisa Garcia López, Victòria Girona Brumos, Montserrat Muñoz Juncosa y Josefina Prat Aixela

EMA i TRANS.EDU

Juny 2017

Cas 45: Cas pràctic com a fil conductor per a una assignatura instrumental

Jose M. Campanera Alsina, Jordi Borrell Hernández, Marisa Garcia López, Victòria Girona Brumos, Montserrat Muñoz Juncosa y Josefina Prat Aixela (Facultat de Farmàcia i Ciències de l’Alimentació)

EMA i TRANS.EDU

Universitat de Barcelona

Juny 2017



Aquesta obra és subjecta a la llicència de Creative Commons Reconeixement-No comercial-Sense obres derivades 3.0 Espanya. Podeu accedir, copiar i distribuir lliure i públicament el cas sempre que n'especifiqueu l'autor (EMA-Entorns i Materials per a l'Aprenentatge/TRANS.EDU- Grup transversal d'innovació docent sobre Aprenentatge autònom), la web que la publica (www.ub.edu/casosenxarxa/inici/) i la referència del dipòsit digital <http://hdl.handle.net/2445/112850>; no en feu un ús comercial, i no en feu obres derivades.

Índex

1. Presentació	4
2. Cas 45: Cas pràctic com a fil conductor per a una assignatura instrumental	5
2.1. Narració del cas	5
2.2. Questions per a reflexionar	9
2.3. Fitxa de l'experiència	9
3. Justificació del projecte	10
4. Casos d'Educació Superior publicats (fins juny 2017)	14

1. Presentació

El cas en xarxa “Cas pràctic com a fil conductor per a una assignatura instrumental”, forma part del [Repositori col·laboratiu de casos reals en l'àmbit educatiu](#), i ha estat elaborat en el marc del projecte de recerca i d'innovació educativa *Casos en xarxa per a la formació: estudi empíric, creació d'un dipòsit digital i identificació de bones pràctiques en el seu ús* (REDICE 14-1478).

Portat a terme pel grup de recerca [EMA](#)¹ (Entorns i Materials per a l'Aprenentatge) i pel grup d'innovació docent [TRANS.EDU](#)² (Grup transversal d'innovació docent sobre Aprenentatge autònom), de la Universitat de Barcelona, recull l'experiència i l'interès d'ambdós dos grups al voltant dels casos com a estratègia metodològica i per a l'avaluació.

El projecte proporciona casos per a la formació de professorat i casos per a la formació d'estudiants universitaris de l'àmbit d'educació amb orientacions didàctiques pel seu ús com a recurs formatiu que admeten possibilitats diverses. Els casos són accessibles en un entorn virtual, constituint un dipòsit al qual recórrer per obtenir un recurs basat en la pràctica.

La metodologia utilitzada per a l'elaboració dels casos està fonamentada en la construcció de casos reals a partir del mètode narratiu. Els casos han estat proporcionats per professorat i altres professionals relacionats amb l'educació i extrets de la pràctica real. Cada cas disposa dels següents components: una narració del cas, un guió orientatiu per a la seva anàlisi i una sèrie d'elements identificadors per facilitar-ne l'accés mitjançant l'entorn virtual.

Un dels resultats més destacables del projecte ha estat la identificació de bones pràctiques en el treball didàctic mitjançant casos a l'educació superior. Un exemple és el cas que es presenta a continuació “Cas pràctic com a fil conductor per a una assignatura instrumental”, que recull una situació educativa a una assignatura de l'ensenyament de Farmàcia.

La valoració final del projecte ens ha reforçat en la pertinença de l'estudi de casos com estratègia formativa, el que ens ha indicat la necessitat de seguir proporcionant pautes i orientacions per treballar amb aquesta estratègia a la Universitat.

¹ L'equip del projecte Casos en xarxa del Grup de recerca EMA està format per: Rosa Borràs Medina, Jazmín Bustamante Vera, Anna Forés Miravalles, Núria Giné Freixes, Artur Parcerisa Aran, Begoña Piqué Simón, Ivonne Ponce Naranjo, Joan Ramírez Serrano i Cristina Zhang Yu.

² El Grup d'Innovació Docent TRANS.EDU està format per professorat de la Universitat de Barcelona: Ernest Abadal Falgueras, Montserrat Busquets Abio, Victòria Girona Brumos, Rosa Nonell Torres, Jordi Ortín Rull, Artur Parcerisa Aran, Max Turull Rubinat i Antoni Vallès Segales.

2. Cas 45: Cas pràctic com a fil conductor per a una assignatura instrumental

2.1. Narració del cas

Presentació

Interrelacionem diferents parts d'una assignatura de caire metodològic a partir d'un cas contextualitzat proper a una competència professional. Per una part, evitem la compartimentació que presenten els diferents tipus d'activitats de l'assignatura i, per una altra banda, aproximem l'estudiant a una situació real per tal de poder afavorir la seva motivació.

Paraules clau

Transversalitat, Aplicabilitat, Motivació, Equip docent

Context

El projecte es porta a terme entre els estudiants d'avaluació continuada de l'assignatura de Tècniques Instrumentals, assignatura obligatòria del quart semestre del grau de Farmàcia i adscrita al departament de Fisicoquímica. L'acció s'implementa a cinc grups-classe, tres de matí i dos de tarda. És important ressaltar que el projecte involucra sis professors que fan servir diferent metodologia docent, des de professorat de classe magistral fins a professorat amb metodologies més actives per a l'aprenentatge. Tots els grups voregen la setantena d'alumnes, fet que indica que el projecte es desenvoluparà en grups grans. El nombre potencial d'estudiants serà d'uns 300 d'avaluació continuada sobre uns 340 alumnes totals. Ara bé, finalment l'impacte només l'hauran percebut aquells estudiants d'avaluació continuada que hagin assistit regularment a les classes presencials.

Plantejament de la situació

Aquesta assignatura pretén que els estudiants puguin adquirir la capacitat d'avaluar la idoneïtat d'una determinada tècnica instrumental per a l'anàlisi d'una mostra valorant avantatges i inconvenients respecte d'altres tècniques d'anàlisi.

Per les característiques de l'assignatura té una avaluació que s'estructura en tres tipus d'evidències: basades en l'adquisició dels continguts teòrics, en les habilitats o procediments i en la capacitat de treballar en grup al voltant d'un treball d'iniciació en la recerca.

L'equip docent de l'assignatura va creure que, davant del problema de la compartimentació que feia l'estudiant dels tres tipus d'activitats que havia de realitzar per superar l'assignatura i de la desconexió que realitzava entre elles, a més de la distància que es creava respecte de les situacions reals, haviem de plantejar alguna situació per intentar donar una visió de conjunt i mirar d'aproximar l'estudiant a la situació real i, així, poder augmentar la seva motivació.

Com a resposta als problemes plantejats, el curs 2014-2015 van dissenyar una activitat d'aprenentatge que va consistir en l'elaboració d'un material per part del professorat, en format de *power point*, sobre l'aplicació de diferents tècniques d'anàlisi en l'estudi qualitatiu i quantitatiu d'una molècula amb activitat terapèutica, com per exemple un medicament molt utilitzat en el tractament de diferents tipus de càncer.

El professorat, en les classes expositives a l'inici de cada tècnica, presenta els estudis obtinguts en casos reals d'aplicació de la tècnica en la valoració de la molècula amb activitat terapèutica. Amb aquesta activitat es pretén que l'estudiant, al llarg del quadrimestre, vegi la importància de assolir la capacitat d'escollir la tècnica més adient per la valoració d'una mostra.

Desenvolupament de l'experiència

Amb aquest projecte es pretén enfortir la interrelació dels blocs temàtics de l'assignatura. L'objectiu principal de l'assignatura és "l'avaluació de la idoneïtat d'una determinada tècnica instrumental per l'anàlisi qualitatiu i/o quantitatiu d'un compost" i consegüentment el temari s'estructura amb diferents tècniques instrumentals, agrupades en tres blocs (Bloc I, Bloc II i Bloc III).

Es treballa essencialment la relació entre la tècnica instrumental (punt de partida) i les molècules idònies per ser analitzades (objectiu) precisament en aquesta direccionalitat, veure Figura 1. No obstant, en l'entorn professional sovint la pregunta es fa al revés: donada una molècula cal indicar quina informació donaria una determinada tècnica instrumental, és a dir: l'aprofundiment de la relació molècula/tècnica instrumental. El temari de Tècniques Instrumentals lògicament està organitzat per les diferents tècniques però no per les propietats de les molècules. Així, el present projecte fa èmfasi en aquesta nova direccionalitat que implica una exploració de la transversalitat dels coneixements.

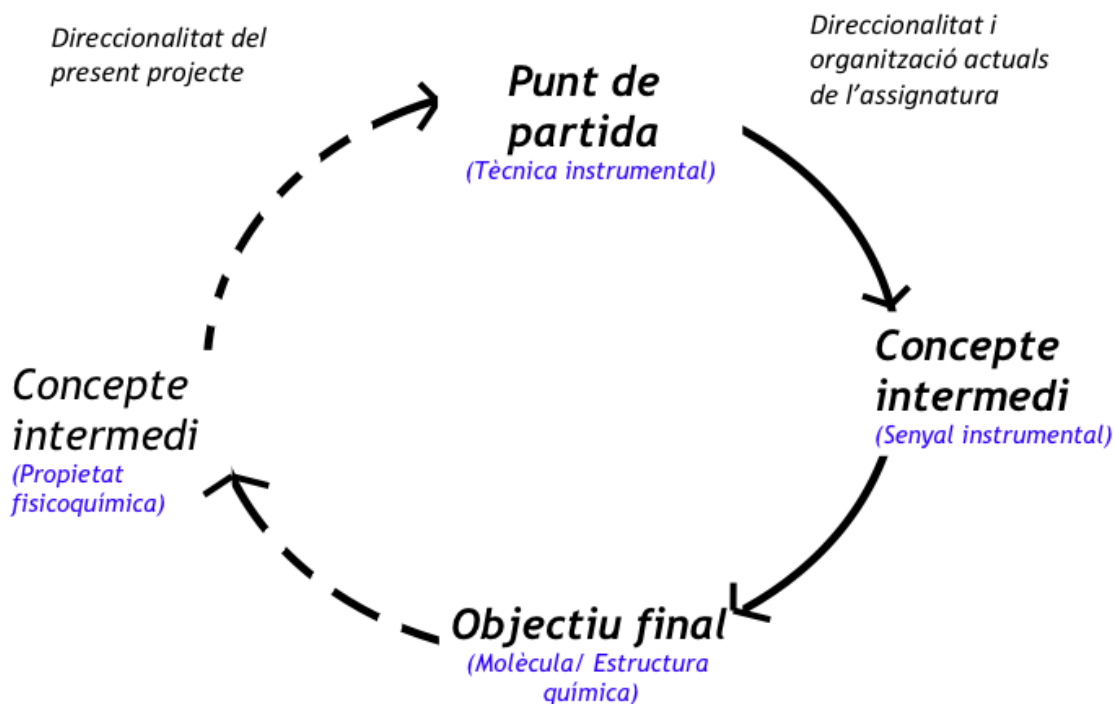


Figura 1. Direccionalitat (punt de partida/objectiu final) del temari actual (dreta) i nova orientació en el present projecte (esquerra)

En la nova orientació es treballa amb un cas contextualitzat. El projecte consisteix en presentar un cas d'aplicació real que els futurs farmacèutics podrien trobar-se a la seva carrera professional: “Un laboratori farmacèutic vol incorporar al seu *vademècum* un principi actiu nou, el cisplatí, i els interessa conèixer les tècniques més adients per a la determinació d'aquest producte en dissolució aquosa (per dur a terme el control de la matèria prima) i en plasma (on s'espera obtenir concentracions de cis-platí de l'ordre de 10^{-6}M)”. Com ho fem? Aquest cas és un repte habitual dels farmacèutics a la indústria i per tant és una de les competències que els estudiants han d'adquirir al finalitzar la nostra assignatura. Un bon planteig del repte també ha d'ajudar a la motivació i a donar un fil conductor més realista i proper als estudiants. Aquí ho plantegem sobre el cisplatí però podríem usar qualsevol altre molècula.

La idea central del projecte és ben senzilla: aquest cas s'anirà treballant des del punt de vista de cada tècnica instrumental. Així, tot i que sempre tenim el mateix repte (la mateixa molècula), cada tècnica instrumental ens aportarà informació qualitativa diferent i uns requeriments d'anàlisi també diferents, veure la Figura 2. Fins ara a l'assignatura els alumnes responien a: per a què serveix aquesta tècnica instrumental? Mentre que ara forcem a la pregunta: i quina informació ens dona aquesta tècnica sobre aquesta molècula? I, com plantejaríem el procediment d'anàlisi quantitatiu?. En definitiva, requereix que els estudiants relacionin l'estructura química amb les corresponents propietats fisicoquímiques i la tècnica instrumental.

	Tema 1	Tema 2	Tema 3	Tema 4	Tema 5	...
Classes magistrals: 1) Tècnica Instrumental 2) Molècules idònies	↓	↓	↓	↓	↓	↓
Activitat tutoritzada						
Pràctiques						
Avaluació	↓	↓	↓	↓	↓	↓
Aquest projecte (Una aplicació)	→					

Figura 2. Enfoc transversal del projecte. Fins ara cada tema o bloc temàtic estava força compartimentat tant en les activitats d'aprenentatge com en l'avaluació. El present projecte trenca aquesta compartimentació en la cerca d'una major interrelació dels diferents blocs temàtics

La seqüència formativa s'inicia amb la presentació del cas contextualitzat (15 minuts) a les sessions inicials de l'assignatura, focalitzant especialment en l'estructura i les propietats químiques del cis-platí o la molècula escollida. Després, cal que aquest cas es treballi (15 minuts) al final de cada bloc temàtic. Per cada tècnica s'ha de treballar: a) Quina preparació de mostra cal dur a terme per tal de ser analitzada per aquesta tècnica?, b) Quina informació qualitativa ens aporta la tècnica? I c) Com faríem la quantificació de la mostra?

La metodologia de treball del cas pràctic pot ser diferent en cada grup-classe segons les preferències de cada professor: des de simplement una explicació a classe al final de cada tema, fins a convertir aquestes explicacions en tasques d'autoformació pels estudiants o bé en tasques de treball en equip a classe. També plantegem la possibilitat d'incorporar tasques relacionades amb aquest cas en altres activitats d'aprenentatge com ara les pràctiques.

Per a l'avaluació, plantegem introduir una pregunta curta a l'examen d'avaluació continuada de l'estil de les treballades en el cas, és a dir: donada una mostra amb un principi actiu i també una tècnica concreta, quina informació qualitativa podríem extreure'n i com en faríem la quantificació?

Desenllaç

Fins ara desenvolupàvem el temari de l'assignatura de Tècniques Instrumentals de forma força compartimentada en tres grans blocs temàtics, això vol dir que les activitats

d'aprenentatge (classes magistrals, activitats tutoritzades i avaluació) es realitzaven gairebé de forma independent. En el present projecte pretenem interrelacionar els diferents blocs a partir d'un cas contextualitzat proper a una competència professional necessària per tot farmacèutic: raonar quines tècniques instrumentals són les més idònies per a l'anàlisi qualitatiu i quantitatiu d'un determinat fàrmac. Plantegem treballar el cas d'una molècula com per exemple el cis-platí al llarg de totes les sessions magistrals així com també les activitats tutoritzades, les pràctiques i l'avaluació. Pensem que aquest projecte ajuda a la motivació dels estudiants ja que treballa directament una de les competències professionals del farmacèutic.

2.2. Qüestions per a reflexionar

- 1) Fer diferents tipus d'activitats/avaluacions facilita o dificulta la visió de conjunt d'una assignatura?
- 2) El plantejament d'una assignatura a partir d'un cas pràctic fa més difícil l'aprofundiment del contingut científic?
- 3) El nombre d'alumnes pot influir en el nou enfocament de l'assignatura? Com es podria tenir en compte?
- 4) Pot la formació professional del professor influir en els resultats d'aquesta experiència? En cas afirmatiu, què es podria fer?

2.3. Fitxa de l'experiència

CONTEXT	NIVELL EDUCATIU	ÀMBIT	ACCIÓ
5 grups classe de 60/70 estudiants aproximadament.	Superior	Assignatura	Metodologia
PARTICIPANTS			
L'equip docent de l'assignatura format per 6 professors i 340 estudiants repartits en cinc grups: tres són de matí i dos de tarda			
DESENVOLUPAMENT DEL CAS			
– L'equip docent de l'assignatura format per 6 professors i 340 estudiants repartits en cinc grups: tres són de matí i dos de tarda			
TEMPS			
La experiència es realitza al llarg de tot el quadrimestre.			

3. Justificació del projecte

El projecte *Casos en xarxa per a la formació: estudi empíric, creació d'un dipòsit digital i identificació de bones pràctiques en el seu ús*, neix de la consideració de l'estudi de casos com una estratègia especialment adient, d'una banda, per a la formació competencial d'estudiants universitaris i, per l'altre costat, per a la formació continuada del professorat.

Els precedents d'aquest projecte són els treballs realitzats pels dos grups que s'uneixen en aquest proposta (membres de l'EMA i TRANS.EDU).

Els membres del grup de recerca EMA fa anys va participar en dos projectes subvencionats pel programa E-learning i el programa Minerva de la Comunitat Europea. En aquells projectes es va tractar del desenvolupament d'un entorn d'aprenentatge en línia per a la formació inicial i continuada de professionals en els àmbits de l'educació social i del treball social. Tot i que l'àmbit d'acció en aquests moments és un altre, l'interès per recercar i innovar al voltant de la metodologia de casos per a la formació i la seva assequibilitat a la xarxa, va néixer a partir de la participació en els projectes europeus esmentats. Posteriorment, l'any 1997, des del grup EMA es va realitzar un altre projecte, aquesta vegada sobre casos per a l'educació secundària.

Per la seva part, el grup TRANS.EDU, ha treballat (PID 2009, PID 2010 i MQD 2010) sobre la innovació en avaluació continuada i darrerament ha publicat un llibre de casos de bones pràctiques sobre avaluació continuada.

Així doncs, en aquest projecte abordem un treball més ampli que, recollint l'experiència dels projectes anteriors, elabori i estudiï l'ús de casos per a la formació d'estudiants de l'àmbit d'educació i elabori casos per a la formació de professorat universitari d'àrees diverses.

La principal dificultat però per treballar a partir de casos és disposar d'un ventall de situacions reals que siguin adients pels objectius d'aprenentatge que es pretenen assolir. Per respondre a aquesta necessitat, una de les finalitats del projecte ha estat elaborar casos, a partir de la reconstrucció didàctica de casos reals, i introduir-los en un dipòsit digital d'accés obert per a servir de suport a la formació d'estudiants i de professorat universitari.

L'elaboració didàctica d'aquests casos parteix d'una visió inclusora de l'educació, d'una concepció socioconstructivista del procés d'aprenentatge, d'una mirada de la realitat des de la complexitat i -tot i que l'ús formatiu dels casos elaborats és possible en contextos i des de perspectives formatives diferents- de l'anàlisi de la pràctica com a metodologia privilegiada per a la formació inicial i continua. Des d'aquesta perspectiva és des de la qual s'identifiquen bones pràctiques en l'ús dels casos per a la formació.

Una segona finalitat del projecte ha estat investigar sobre l'ús dels casos com a estratègia formativa. Oferir la possibilitat de construir coneixements a partir de l'anàlisi

de situacions o casos reals, afavoreix la presa de decisions reflexives i l'actitud crítica envers l'exercici professional, i dota de major autonomia i creativitat en l'enfrontament de situacions problemàtiques.

En aquest sentit, els objectius del projecte tenen a veure amb temàtiques relacionades amb la docència universitària i la qualitat docent:

- Potenciar i desenvolupar l'estratègia de l'estudi de casos com a recurs per a establir ponts entre l'ensenyament universitari i l'exercici professional en el món laboral, tot relacionant teoria i pràctica.
- La creació i incorporació d'un entorn digital que aglutini diferents casos i que constitueixi un dipòsit de dades i recursos formatius organitzat.
- La difusió i contrast de l'ús de casos en la formació universitària, a través de la creació d'una xarxa multidisciplinària de recerca sobre l'ensenyament universitari, que permeti la identificació de bones pràctiques.

Fonamentació teòrica

L'origen de l'estudi de casos com estratègia didàctica s'origina a finals del segle XIX (Martínez Sánchez, 1995: 19) a la Universitat d'Harvard. Des deleshores ha estat una estratègia especialment desenvolupada en els camps del Dret, la Medicina, l'Organització d'Empreses i les Ciències Polítiques.

Un cas, com estratègia per a l'ensenyament - aprenentatge, pot entendre's de diferents maneres (Giné, Parcerisa y Piqué, 2011), com per exemple la tipologia de casos que descriuen situacions en les que es pretén aplicar principis i normes legals.

Com a tipologia més generalitzada trobem els casos que plantegen un problema i els casos que descriuen una situació. Els primers solen anomenar-se situacions problema o incidents crítics. En aquest tipus de casos el que es pretén principalment és que l'estudiant practiqui la presa de decisions, per a resoldre una problemàtica.

Des del punt de vista didàctic, els incidents crítics han tingut un desenvolupament especialment interessant en la metodologia ABP (aprenentatge basat en problemes) o PBL (*problem based learning*). Aquesta metodologia es va iniciar a la dècada de 1960, destacant la Facultat de Medicina de la Universitat de McMaster (Canadà) com una de les pioneres en la seva aplicació. En la dècada següent va entrar amb força en les universitats europees essent la Universitat de Maastrich (Holanda) una de les pioneres, que compta, en l'actualitat, amb una dilatada trajectòria en aquest mètode de formació.

Els casos com estratègia didàctica poden ajustar-se a la metodologia ABP però també poden utilitzar-se amb altres metodologies.

En aquest projecte optem per una altra tipologia de casos: la descripció d'una situació real. Com a descripció d'una situació, l'estudi de casos s'entén com una estratègia didàctica consistent en presentar una situació contextualitzada per tal que l'estudiant l'analitzi. Estudiar un cas és analitzar un exemple en acció. El cas presenta una situació, basada en fets reals, que es descriu de forma clara, oferint aquelles informacions que poden resultar rellevants, tals com dades, opinions, situacions, context, etc. amb la finalitat de facilitar l'anàlisi. Entre aquests casos es troben el que es denomina bones pràctiques.

L'estudi de casos pretén ajudar a la integració dels aprenentatges factuais, conceptuals, procedimentals i actitudinals per afrontar situacions específiques i singulars pròpies de la pràctica professional. Es tracta doncs d'una metodologia especialment adient pel desenvolupament de competències.

Entenem una competència com l'aptitud o la capacitat de mobilitzar de forma ràpida i pertinent una sèrie de recursos o sabers (coneixements, habilitats, actituds) per afrontar eficientment determinades situacions. Per ajudar a desenvolupar competències cal cercar estratègies i treballar amb famílies de situacions que facilitin l'aprenentatge de continguts i recursos adients per ser competent i, a la vegada, que ajudin a practicar la seva mobilització integradora en contextos el més semblants possible als de les pràctiques professionals.

El treball didàctic a partir de casos permet la relació de qui s'està formant amb la situació, problema o cas que ha de resoldre i per treballar el cas necessàriament ha de conèixer i aplicar tot un conjunt d'informacions i de coneixements no només conceptuals, sinó també procedimentals i actitudinals, tant teòrics com pràctics.

L'estudi de casos ajuda a desenvolupar la dialèctica entre teoria i pràctica, en el sentit que donen Carr y Kemmis (1988: 126) a aquesta relació quan assenyalen que “todas las teorías son producto de alguna práctica, a su vez toda actividad práctica recibe orientación de alguna teoría” i, en conseqüència, “las creencias simétricas de que todo lo ‘teórico’ es no práctico y todo lo ‘práctico’ es no teórico son, por tanto, completamente erróneas”.

Al fer servir aquesta metodologia es realitza un procés d'aprenentatge que acostuma a ser cíclic, és a dir, hi ha una constant anada i tornada de la realitat a la informació i, d'aquesta, novament a la realitat, una vegada s'ha integrat, relacionat, valorat i co-construït. Procedint d'aquesta manera, no només s'adquireix coneixement significatiu, sinó que també el saber sobre la pràctica s'amplia, com també ho fa la comprensió de la situació o cas a treballar.

És obvi que des d'aquesta concepció, el paper i la funció de l'estudiant canvia, però també podem afirmar que el paper o funció del professorat és molt diferent al que acostuma a donar-se des d'un enfocament tradicional. El professorat passa de ser el centre de transmissió de la informació, a ser-ne el facilitador. Mitjançant l'avaluació

formativa i formadora, ofereix orientació i assessorament per ajudar als i les estudiants a ajustar el procés d'aprenentatge a la consecució de les finalitats prefixades.

Els models i formes d'ús d'aquesta metodologia són variats i poden respondre a finalitats diferents (Savin, 2001):

- Desenvolupament de *competències epistemològiques*: sota aquest enfocament, el contingut dels casos són bàsicament proporcionats perquè els estudiants apliquin un coneixement específic per a la resolució del cas.
- Desenvolupament de competències adreçades a l'*acció professional*: és molt important que els casos sobre els quals es treballi continguin informació sobre les habilitats i destreses professionals ja que es tracta d'emfasitzar les accions i presa de decisions amb les quals els i les estudiants s'haurien d'enfrontar en la pràctica professional. En moltes ocasions, s'analitzen “bones pràctiques” com a casos d'estudi.
- Desenvolupament de la *comprensió interdisciplinar*: l'objectiu fonamental és mostrar casos que no puguin ser resolts amb el coneixement adquirit en una única disciplina sinó que facilitin un punt de vista complex i interdisciplinar.
- Desenvolupament de la *capacitat crítica*: es tracten casos oberts que poden ser resolts i analitzats des de perspectives diferents.

Aquests enfocaments no són excloents ja que en moltes ocasions es poden combinar finalitats diferents i així és precisament com ens ho plantegem en aquest projecte.

Quan es tracta de treballar en l'estudi de casos com a estratègia formativa, el problema fonamental, com assenyalen diversos autors (Evensen, 2000; Savin 2001), és elaborar i generar bons casos. I, aquest tema, és especialment important en algunes àrees on escasseja aquest tipus de materials. Precisament aquí se situa una part del nostre treball ja que amb el projecte que presentem es pretén el desenvolupament de casos, així com la seva configuració didàctica per al seu aprofitament formatiu.

En aquesta recerca partim d'una concepció socioconstructivista de l'aprenentatge. L'estudi de casos ens sembla molt coherent amb aquesta perspectiva. El socioconstructivisme (Jonnaert y Van der Borght, 1999) entén que l'aprenentatge és el resultat de tres dimensions indissociables: social (l'aprenentatge es construeix en interacció amb els altres), constructivista (s'aprèn a partir dels coneixements previs, de les capacitats i dels estils cognitius de cadascú), i interactiva (s'aprèn utilitzant els sabers en determinades situacions, per a resoldre una tasca). L'estudi de casos afavoreix les dimensions socials, constructivista i interactiva.

Referències bibliogràfiques:

Carr, W; Kemmis, S. (1988) *Teoría crítica de la enseñanza*. Barcelona: Martínez Roca.

Evensen, D; Hmelo, C (2000). *Problem based learning. A research perspective on learning interactions*. New Jersey: LEA.

Giné, N.; Parcerisa, A.; Piqué, B. (2011). "Aprender mediante el estudio de casos". *Eufonía*, 51, 45-51.

Jonnaert, PH; Van Der Borght, C. (1999) *Créer des conditions d'apprentissage. Un cadre de référence socioconstructiviste pour une formation didactique des enseignants*. Bruxelles: De Boeck.

Martínez Sánchez, A. (1995) "El estudio de casos como estrategia didáctica para la formación de los profesionales de la acción social". Martínez Sánchez, A.; Musitu, G. *El estudio de casos*. Madrid: Narcea, 15-35.

Savin - Baden, M. (2001). *Problem-based learning in Higher education: untold stories*. Cambridge: Open University Press.

4. Casos d'Educació Superior publicats (fins juny 2017)

- Cas 31. Provocar la lectura en una assignatura de primer curs de grau a partir de lectures d'especialitat. Max Turull Rubinat (Facultat de Dret)
- Cas 32. Modificació dels conceptes erronis de l'estudiantat previs a l'inici de l'adquisició de nous aprenentatges. Antoni Vallès Segales (Facultat de Medicina i Ciències de la Salut)
- Cas 33. Grau de responsabilitat respecte del propi aprenentatge. Begoña Piqué Simón (Facultat d'Educació)
- Cas 34. El dibuix a l'aula presencial com a estratègia per a entendre la tridimensionalitat. Begonya Torres Gallardo (Facultat de Medicina i Ciències de la Salut)
- Cas 35. Integració d'avaluació acreditativa continuada amb activitats d'aprenentatge tutoritzades. Carles Benedí González, Joan Simon Pallise, Cèsar Blanché Verges, Maria Bosch Daniel, Ana M. Rovira López (Facultat de Farmàcia i Ciències de l'Alimentació)
- Cas 36. Aplicació de coneixements teòrics mitjançant un estudi de cas. Xavier Fageda Sanjuan (Facultat d'Economia i Empresa)
- Cas 37. Qüestionaris en línia previs a les pràctiques de laboratori. Jordi Ortín Rull, Eduard Vives Santa-Eulalia (Facultat de Física)
- Cas 38. Treball en grup col·laboratiu conjunt per a diverses assignatures. Artur Parcerisa Aran (Facultat d'Educació)

- Cas 39. Nova estratègia de treball col·laboratiu. Marina Solé Català (Facultat de Dret)
- Cas 40. Avaluació continuada en sessions de pràctiques pre-clíniques. Joan Lluch Fruns (Facultat de Medicina i Ciències de la Salut)
- Cas 41. Implicació de l'alumne en l'avaluació continuada dels aprenentatges pràctics. Baldiri Prats Climent (Facultat de Medicina i Ciències de la Salut)
- Cas 45. Cas pràctic com a fil conductor per a una assignatura instrumental. Jose M. Campanera Alsina, Jordi Borrell Hernández, Marisa Garcia López, Victòria Girona Brumos, Montserrat Muñoz Juncosa, Josefina Prat Aixela (Facultat de Farmàcia i Ciències de l'Alimentació)