



INFORME FINAL DEL PROJECTE:

CLASSE INVERTIDA (FLIPPED CLASSROOM)

EXPERIÈNCIA EN EL GRAU D'INFERMERIA

DADES DEL PROJECTE:

Projecte concedit a la convocatòria de Projectes d'innovació Docent del Programa de Millora i Innovació Docent, any 2014

Títol del projecte: [http://mid.ub.edu/opid/content/Classe_invertida_\(flipped_classroom\)_experiència_en_el_grau_d'infermeria](http://mid.ub.edu/opid/content/Classe_invertida_(flipped_classroom)_experiència_en_el_grau_d'infermeria)

Codi del projecte: 2014PID-UB/052

Nom i Cognoms de la responsable: M^a Pilar Sabater Mateu

Departament: Infermeria de Salut Pública, Salut Mental i Materno-infantil.

Facultat: Escola d'Infermeria. Feixa Llarga s/n. Campus de Bellvitge. 08907-L'Hospitalet de Llobregat.

Correu electrònic: psabater@ub.edu

Participants: Angela Rourera Roca, Carmina Olive Ferrer, Jorge Juan Curto García, Silvia Costa Abos, Sara Castillo Ibáñez, David González García

CLASSE INVERTIDA (FLIPPED CLASSROOM). EXPERIÈNCIA EN EL GRAU D'INFERMERIA

Índex

	Pàgina
1. Dades del Projecte	3
2. Resum i descriptors	3
3. Mancances detectades	3
4. Objectius	4
5. Desenvolupament de l'actuació	6
6. Avaluació, resultats, interpretació	7
7. Valoració de la experiència	12
8. Referències bibliogràfiques	18

Índex de Taules

- Taula 1. Resultats en el Grup C: Nota Flipped Classroom, prova objectiva escrita i diferència
- Taula 2. Resultats en el Grup C (categoritzats): Nota Flipped Classroom i prova objectiva escrita
- Taula 3. Resultats en el Grup C: Correlacions entre Nota Flipped i Prova Objectiva escrita
- Taula 4. Resultats en Grup C: Nota Flipped Classroom, prova objectiva escrita i diferència amb grup A
- Taula 5. Notes d'examen segons grup (categoritzades)
- Taula 6. Opinió d'estudiants: Percepció sobre mètode i aprenentatge
- Taula 7. Opinió d'estudiants: Percepció sobre el que més t'ha agradat
- Taula 8. Opinió d'estudiants: Percepció sobre el que menys t'ha agradat
- Taula 9. Opinió d'estudiants: síntesi de resposta a les tres preguntes realitzades. Percepció sobre el mètode i l'aprenentatge obtingut.

1) DADES DEL PROJECTE:

Títol: Classe invertida (flipped classroom). Experiència en el grau d'infermeria

Codi del projecte: 2014PID-UB/052

2) RESUM I DESCRIPTORS

2.1. Resum: En l'aula invertida (flipped classroom) (FC), els estudiants treballen fora de classe, tasques prèviament preparades amb aquest fi pel professorat. L'objectiu del estudi es motivar als estudiants suplint per FC les classes teòriques magistrals. Superar favorablement FC evita l'examen final (30% de l'avaluació). *Context d'aplicació:* grup C, 89 estudiants (finalitzen n=81). Programa de Ciències Psicosocials Aplicades a la Salut, assignatura anual, formació bàsica, 9 ECTS, primer curs, Grau d'Infermeria, tarda, segon semestre, curs 2014-15. *Metodologia:* resposta escrita a preguntes amb suport bibliogràfic i avaluació amb instruments específics estandaritzats. A classe: *avaluació per parells* i contrastos verbals sobre continguts, tutelats per la professora, que presenta una *segona avaluació* setmanal (campus virtual). *Resultats:* Contrast estadístic de notes FC amb examen test, igual al realitzat en grup A (*intraclasse*). Puntuació (sobre 10) superior a FC (mitja: $7,96 \pm DE: 0,67$) que en l'examen (mitja $5,89 \pm DE: 1,26$), <0.001 . També es contrasten resultats d'examen de FC i de grup A (mitja: $6,02 \pm DE 1,18$) (*interclasse*) i no es troben diferències estadísticament significatives 0.508 . Degut a que el grup C (FC) no s'havia preparat ni estudiat l'examen, la diferència de dècimes mostra una adquisició de coneixements favorable per la experiència flipped classroom.

2.2. Descriptors: Aprenentatge professionalitzador; Competència Treball en Equip; Competència Comunicativa; Autoavaluació; Avaluació entre iguals; Avaluació formativa; Metodologies actives d'aprenentatge; Aprenentatge autònom; Aprenentatge col.laboratiu; Avaluació continuada; Mentoria i tutoria.

Paraules clau vinculades: Classe Invertida (flipped classroom); Grau d'Infermeria; Ciències Psicosocials Aplicades a la Salut; Competència Treball en Equip; Avaluació entre iguals

3) MANCANCES DETECTADES

3.1. Quines son les característiques específiques del context d'aplicació?

Grau d'Infermeria. Assignatura bàsica anual, Ciències Psicosocials Aplicades a la Salut. 9 ECTS. Primer curs, segon semestre. Grup C, Tarda. Curs acadèmic 2014-15. Nombre d'estudiants: 89. Estudiants que finalitzen l'assignatura en el grup d'innovació d'aula invertida n=81.

3.2. Quins problemes es van detectar inicialment?

Manca de motivació en subgrup i baixa presencialitat a classe.

3.3. Com i quan s'ha considerat la necessitat de portar a terme l'actuació docent innovadora?

El curs passat (2013-14) el problema esmentat en el punt 3.2. anterior, va produir en la professora la reacció de cercar alguna alternativa de millora de la situació. Es dissenya i planifica una nova modalitat de classes més proactives, en substitució de les classes teòriques tradicional o magistrals. Es tradueix en la modalitat de classe invertida. Aquesta part innovadora es especifica per al grup C, amb possibilitat de supressió de la prova objectiva de coneixements (incorporada com a obligatòria en les classes tradicionals), si es superen les tasques encomanades. La modalitat d'aula invertida es complementa amb el treball comú (seminaris, i presentació de treball de cas, entre altres) a la resta de tots els altres grups (A,B,D). S'explica el pla i es posa en consideració de l'alumnat, amb la possibilitat d'implementació, únicament si existeix un consens total a la classe, cosa que es dona. Es va obtenir la corresponent autorització de la Cap d'Estudis. Els resultats van ser altament satisfactoris per a l'alumnat i la professora, reconeixent molt més treball per ambdues parts. No obstant la satisfacció obtinguda, fa que el curs següent (2014-15), es proposi la repetició de la experiència com a projecte d'innovació docent, quina memòria es la que aquí es presenta.

4) OBJECTIUS

4.1. En quin aspecte de la docència o aprenentatge s'ha incidit?

Degut a que l'assignatura de que es tracta (Ciències Psicosocials Aplicades a la Salut), té una base de coneixements teòrics que necessàriament hi ha que aprendre, per poder-los aplicar durant la socialització assistencial i en la professió a partir d'obtenir la titulació, es dona el cas que en el context de primer curs en el que s'imparteix, els estudiants s'han incorporat recent en els estudis d'Infermeria i no han anat mai a practiques, fet que afavoreix que els esmentats continguts resultin especialment abstractes (per exemple, es parla de relació amb el pacient i no han tingut ocasió d'aquesta experiència des de els estudis). La modalitat de teoria-estudi-examen de la classe tradicional, complementada amb treballs pràctics i seminaris, no evita que part del coneixement resulti abstracte i el seu estudi memorístic, fins avançar a posteriors períodes curriculars. Per aquest motiu, en la innovació es busca incidir en que l'estudiant, a partir de bibliografia i treball indicat (amb caràcter obligatori per a qui s'aculli en aquesta modalitat): llegeixi pels seu compte i escrigui donant resposta a les preguntes plantejades, quina interrelació i síntesi tindrà que discutir i posar en comú en petit grup a classe, amb tutelatge de la professora. Per tant, la incidència es que el treball individual bàsic (llegir, escriure, un primer resum..) l'estudiant el fa pel seu compte i l'aporta per escrit. El temps presencial de classe, es pot dedicar a discussió i acords en relació al coneixement i estratègies cognitives de nivell superior, segons la taxonomia de Bloom (contrastar, discriminar, seleccionar..), a nivell de petit grup que ha de plasmar per escrit en una fitxa grupal estandaritzada. Així, el conjunt del procediment de la innovació, que suposa: a) contestar per escrit preguntes i resumir-les en una fitxa individual; b) avaluar per parells a classe, conegut com a peer instruction¹ (el que en el nostre cas suposa corregir i registrar dèficits de la fitxa individual d'un company); c) fer un resum grupal de continguts (registrant dèficits) i exposar-lo verbalment a classe; sembla avalar que, com a mínim, en base a insistència (llegir, rellegir, corregir i discutir per resumir i escriure, exposar davant la classe...) l'estudiant pot conèixer i comprendre els coneixements a adquirir, evitant la modalitat tradicional més memorística i, si cap, rutinària.

¹ Crouch y Mazur (2001), citat per Jordan Lluch, Pérez Peñalver, Sanabria Codesal (2014).

4.2. Quins han sigut els objectius generals i els específics?

4.2.1. Objectiu general:

Afavorir la motivació i l'aprenentatge proactiu dels estudiants del grup d'innovació docent.

4.2.2. Objectius específics:

En l'estudiant del grup d'innovació:

1. Promoure l'aprenentatge proactiu de coneixements dintre i fora de la classe.
2. Incentivar la presencialitat, la dinàmica i el debat a classe.
4. Afavorir habilitats comunicatives escrites i verbals.
5. Induir-lo al pensament crític i complex.
6. Incidir en el modelat d'actituds a través del discurs, presentacions grupals, opinions col·lectives i tutelatge de la professora.
7. Potenciar el treball en equip.
8. Retroalimentar l'ensenyament-aprenentatge en temps no presencial (mediació virtual) i en modalitat presencial o just-in time (en temps real).
9. Avaluació continuada (avaluacions setmanals publicades en campus virtual, amb indicació de déficits individuals i grupals detectats i accions consecutives corresponents).
10. Afavorir la competència d'autoregulació de l'estudiant (organitzar-se i responsabilitzar-se del seu treball).

En el professorat:

1. Dinamitzar la classe i promoure l'interès dels estudiants per aprendre.
2. Afavorir en l'estudiant la interrelació de continguts de l'assignatura i la seva comprensió duradora en el temps (evitar només memoritzar).
5. Incitar al contrast de coneixements a través del treball grupal.
6. Disposar d'un escenari presencial (just-in time) per a la pràctica i avaluació del treball en equip.
7. Disseny de material docent que permeti el treball sistemàtic per part de l'estudiant (en modalitat registres àgils, tipus check list) per a fer- possible una avaluació de qualitat setmanal: per parells i grupal (per part d'estudiants) i individual i grupal (per part de la professora). Que compleixi criteris de claredat i transparència i ser publicada setmanalment en el campus virtual amb indicacions d'incidències i accions a desenvolupar per part de l'estudiant.

4.3. En termes generals, quina/es estratègies s'han portat a terme per incidir sobre les mancances detectades?

S'han portat a terme les estratègies contemplades i planificades en el projecte d'innovació acceptat. En general, consistents en generar una modalitat de classe invertida, en base a material docent prèviament dissenyat per la professora. Aquest material integra guia didàctica o protocol, preguntes per respondre en fitxes i graelles per la autocumplimentació dels temes a desenvolupar per part de l'estudiant. Les plantilles són per l'avaluació individual i grupal. Aquest material es ubica en el campus virtual de l'assignatura. La estructura de distribució de temps durant la classe ha estat la següent: 1ª hora de classe: Dinàmica de classe invertida. Distribució de temps en tres etapes de durada 20'x20'x20' (mètode innovació): 20 minuts per avaluació per parells, 20 minuts per fer un resum del conjunt de respostes del tema en petit grup, 20 minuts d'exposició de resums i aclariments a nivell de grup gran amb intervenció de la professora. 2ª hora de classe: Presentació de cassos, seminaris o altres treballs de l'assignatura (comuns en tots els grups).

5) DESENVOLUPAMENT DE L'ACTUACIÓ

5.1. Quines activitats s'han portat a terme per tal d'assolir els objectius?

Les activitats portades a terme han estat: 1) Presentació de vídeos: un sobre canvis educatius en el segle XXI, dos de breus sobre concepte de classe invertida. 2) Explicació de la innovació i de la seva dinàmica: guia didàctica, conjunt de preguntes temàtiques, fitxes de resposta, plantilles d'avaluació. Avaluació setmanal de la professora en el campus virtual i accions derivades. Distribució del temps a classe i sincronització amb altres activitats de l'assignatura (seminaris i treballs).

5.2. Ha calgut modificar alguns dels objectius inicials? Quins i perquè?

Els objectius desenvolupats han estat els previstos en el disseny de la innovació. En aquests s'ha afegit el cas de seguiment grupal i individual a través de tutoria, del grup d'estudiants amb més dificultat per al seguiment del treball de classe. Per tant, les úniques variacions han estat en afegir tutoritzacions quan ha semblat necessari, o en el cas de presentar dubtes els estudiants.

5.3. Com s'han desenvolupat les activitats previstes pel que fa a temps, fases proposades, etc.

No s'ha donat cap canvi ni dificultat en aquest sentit. Tot s'ha desenvolupat amb la planificació prevista en aquest aspecte.

5.4. Quins recursos, programes, qüestionaris, instruccions, material o altres s'han utilitzat per a l'aplicació del projecte?

5.4.1. Presentació de la innovació a través de vídeos:

Canvis formatius en el segle XXI

<https://www.youtube.com/watch?v=fkBzLIYlc64>

Ken Robinson - Cambiando Paradigmas (traducción al español). Durada: 11,40 minuts.

<https://www.youtube.com/watch?v=ePOnn0H9GMY>

Jose Lloveres. El Cambio en Educación VFC. Clase Invertida (Flipped Classroom en Español).

Durada: 7,19 minuts.

<https://www.youtube.com/watch?v=ePOnn0H9GMY>

Lilí Preciado. Clase Invertida (Flipped Classroom en Español). Durada: 2,19 minuts

5.4.2. Presentació de material específic de la innovació que es proposa: instruments que permeten el desenvolupament, l'articulació i dinamització de la innovació amb ubicació de material docent en el campus virtual de l'assignatura:

Programa: El programa de seguiment per a la innovació, ha estat el propi de l'assignatura, que es comú per a tots els grups del curs (A,B,C,D), afectant a la innovació únicament la segona part del programa (part amb enfoc particularment aplicat). Programa de Ciències Psicosocials Aplicades a la Salut, primer curs. Es públic a la web de l'Escola d'Infermeria. <http://www.ub.edu/infermeria/>. D'aquest programa s'extreu un conjunt de preguntes, que abasten tots els temes d'aquesta part del programa, material amb el que compten els estudiants des de el primer moment del plantejament de la classe invertida (campus virtual) i poden respondre a conveniència, aportant el material elaborat a classe el dia establert.

Guia didàctica o protocol d'indicacions i articulació de la dinàmica de la innovació. Fitxes de resposta a preguntes i avaluació.

Prova objectiva de coneixements. S'anuncia que es farà en acabar l'assignatura de forma no obligatòria, per avaluar resultats de la innovació docent, mantenint com a nota dels estudiants la obtinguda en la modalitat flipped classroom.

5.4.3. S'han produït canvis o adaptacions pel que fa a la organització, plantejament, materials utilitzats o actuacions inicialment previstes? Quins i perquè?

Les úniques adaptacions han estat les de fer tutories quan l'estudiant tenia dubtes o be quan ha semblat necessari, si l'estudiant no responia degudament al seguiment del curs. Les seves respostes han estat favorables en tots els cassos.

5.4.4. Quins problemes han aparegut durant el procés: Com s'han solucionat?

Es disposava dels antecedents de la bona acollida d'aquest tipus d'innovació a través d'un estudi pilot en el curs anterior. El curs 2013-14 no s'havia previst ni anticipat. Es contempla en veure el requeriment de motivar als estudiants, i es planteja triar entre aquesta opció o la modalitat tradicional de classes magistrals. El consens unitari d'alumnes, amb el permís de la Cap d'Estudis del Centre, va permetre tirar endavant amb el pla, amb increment considerable de treball, tant per als estudiants, com per a la professora que no va impedir amb un balanç que es va considerar força exitós. En quan a la modalitat plantejada el curs 2014-15 (en el mateix grup C, segon semestre), una primera diferencia es que el pla de classe invertida consta anticipadament en el Pla Docent, com es preceptiu. Aquest fet fa que els estudiants reaccionin preguntant-se perquè aquest grup funciona diferent a la resta de grups. No obstant, la possibilitat de obtenir la nota flipped i lliurar-se de la nota de l'examen final els va incentivar. En explicar que es faria una prova objectiva de coneixements per avaluar resultats de la innovació docent, en alguns cassos va generar resistències interpretant doble treball. El fet de que l'examen no era obligatori i plantejar la llibertat de mantenir-se en aquest mètode flipped o canviar de grup o anar a avaluació única, va permetre arribar a un acord sense problemes.

5.5. En el cas de disposar-ne, com s'ha gestionat el finançament i a quins àmbits o recursos s'ha destinat?

El finançament disponible s'ha gestionat amb el destí previst en el projecte demanat i acceptat: per al procediment estadístic que ha comportat el desenvolupament dels resultats del treball.

6) AVALUACIO, RESULTATS I INTERPRETACIO

6.1. Avaluació

6.1.1. Quins indicadors s'han escollit?

Per a la classe invertida, s'han escollit indicadors *qualitatius i quantitatius*: contestar adequadament la fitxa de resposta pot comportar fins a 10 punts. Del conjunt de 15 fitxes i 15 notes es treu nota mitja, es fa equivalència a 10 punts i es tradueix al 30% de la nota, que suposa aquesta part de l'assignatura. Aquí es sumen les notes de seminaris i altres treballs de l'assignatura. Es pot adequar fins a tres vegades la fitxa per evitar l'examen. Tenir que repetir part o la totalitat de la fitxa permet una nota màxima de 5 punts quan la fitxa es correcta i inferior en cas contrari. No presentar fitxa equival a 0 punts. Altra puntuació es la corresponent a l'avaluació basada en contrastos de la nota de la classe invertida amb prova objectiva de coneixements (test), intraclasse i interclasse.

6.1.2. Quins han sigut els instruments d'avaluació que s'han utilitzat?

L'avaluació qualitativa inicialment es basa en una plantilla d'avaluació integrada en cada fitxa de resposta de preguntes temàtiques, on es registra l'avaluació per parells. També cada grup disposa d'una fitxa d'avaluació grupal on s'indica la síntesi de l'avaluació individual i registre d'incidències (per exemple, un alumne que no assisteix, o un altre que no aporta el treball previst, etc.). A partir d'aquí, l'avaluació definitiva la fa la professora amb publicació de resultats setmanals i accions correctores al campus virtual. Per a l'avaluació quantitativa el instrument ha estat la prova objectiva de coneixements, igual a la que ha fet el grup A (test de resposta múltiple amb una resposta encertada) quins resultats s'han contrastat amb els resultats de la nota obtinguda en la metodologia de classe invertida (grup C), que ha comportat l'avaluació *intraclasse*. Per altra part, els resultats de la prova objectiva de coneixements s'han contrastat en els dos grups, A que no havia fet flipped classroom i C que havia seguit aquest mètode de innovació, el que ha comportat l'avaluació *interclasse*.

6.1.3. Quin ha estat el procediment per a la recollida de dades?

Per a l'avaluació qualitativa els resultats de cada estudiant es registren a la llista de qualificacions setmanals de la classe, on consten també les fitxes amb deficiències o no presentades. Apart s'elabora un registre específic de fitxes deficientes per el seu seguiment acurat i recepció i es traspasa posteriorment al llistat general de notes de la classe, per a fer-ne finalment la mitja de la totalitat de notes. En la modalitat quantitativa les dades es recullen a partir dels resultats de la prova objectiva de coneixements, que es corregeix amb lector òptic. Aquestes dades es processen estadísticament amb el programa SPSS v22.0 (SPSS an IBM company, Chicago, Illinois, USA) per als contrastos *intraclasse* i també *interclasse* plantejats.

6.1.4. L'enfocament de l'avaluació escollit ha sigut el mes encertat per evidenciar els resultats tenint en compte la seva relació amb els objectius de la proposta?

En principi, ha estat adequat, al menys com a experiència inicial. Les experiències sobre l'aula invertida son diversificades en les disciplines i metodologies emprades, per lo que no son, necessàriament equiparables. Per exemple, no es igual que els estudiants treballin amb descripcions objectives d'imatges o gràfics (on es pot quantificar, i per tant, precisar, el percentatge d'encerts i errors) que interrelacionar i donar resposta a continguts de tipus mes complex, com es el cas d'un programa de ciències psicosocials aplicades a la salut per part de l'estudiant d'infermeria (on per exemple, hi han elements basics de interrelació interpersonal, i no hi ha una formula exacta d'aproximació al malalt per a comprendre la seva malaltia i situació sociocultural, com pot passar en el cas de la relació d'ajuda). La particularitat es dona quan es pretén fomentar en els estudiants, precisament, la interrelació de continguts i el pensament complex i posteriorment s'avalua a traves d'un qüestionari que estableix relacions amb tendència unidireccional. Es a dir que aquest instrument no es correspon amb el tipus d'ensenyament-aprenentatge per al que s'ha preparat als estudiants, a pesar de que es reconeix que el plantejament complex no deuria eximir d'entendre plantejaments mes simples, aspecte que pot justificar el resultat de les notes, força acceptables per al grup flipped amb aquesta modalitat d'examen. Altra qüestió, es que el nombre tant elevat d'estudiants, superior a 80, dificulta molt l'avaluació i seguiment individualitzat i resulta molt mes senzill amb la prova objectiva de coneixements, al nostre judici, mes pròpia de l'ensenyament tradicional.

6.2. Resultats i interpretació

6.2.1. Quin han sigut els resultats quantitatius i qualitatius obtinguts?

Resultats Intraclassa: D'un total de $n = 81$ estudiant, sobre el resultat qualitatiu de les fitxes de resposta dels estudiants, la nota individual sobre 10 es calcula a partir de la mitja de les notes obtingudes en el total de fitxes rebudes de cada alumne, de forma que les repeticions penalitzen en incrementar el nombre de fitxes i sobre les quals (repeticions), només es pot obtenir una puntuació màxima de 5 (sobre 10), així mateix, no entregar la fitxa puntua 0. La nota mitja dels estudiants en modalitat Flipped Classroom es de 7,96. D'aquests alumnes, 78 estudiants varen fer la prova objectiva escrita de coneixements o examen, obtenint una nota mitja de 5,89. Es troben diferències estadísticament significatives entre ambdues avaluacions ($p < 0.001$, test de Wilcoxon). (Taula 1).

Taula 1. Resultats en el Grup C (intraclassa)
Nota Flipped Classroom, prova objectiva escrita i diferència

	n	Mitja $\pm$ DE	Mitjana (Min-Max)	p-valor ²
Nota Flipped (sobre 10)	81	7.96 $\pm$ 0.67	8,13 (5.80-8.90)	<0.001
Nota examen (sobre 10)	78	5.89 $\pm$ 1.26	5,95 (1.00-8.50)	
Diferència nota flipped-examen	78	2.08 $\pm$ 1.35	2,10 (-1.97-7.13)	

En quan a les notes categoritzades, en els 81 estudiants avaluats a través del mètode flipped, sobre una puntuació de 10, el percentatge d'aprovat amb nota entre 5-8 ha estat de 42.0% ($n=34$) i de 78.2 % ($n=61$) per als 78 alumnes que varen fer l'examen. En quan a la nota entre 8-10 en el mètode flipped ha estat de 58% ($n=47$), mentre que en el cas dels que varen fer la prova objectiva escrita, el percentatge va ser de 5,1% ($n=4$). Varen suspendre 16.7% ($n=13$) estudiants. Es varen trobar diferències estadísticament significatives entre les avaluacions ($p < 0.001$, prova d'homogeneïtat marginal). (Taula 2).

Taula 2. Resultats en el Grup C (categoritzats)
Nota Flipped Classroom i prova objectiva escrita

		n (%)	p-valor ³
Nota Flipped	Aprovat 5-8	34 (42.0)	<0.001
	Aprovat 8-10	47 (58.0)	
	Total	81 (100.0)	
Nota examen	Suspens	13 (16.7)	
	Aprovat 5-8	61 (78.2)	
	Aprovat 8-10	4 (5.1)	
	Total	78 (100.0)	

² Test de Wilcoxon

³ Prova d'homogeneïtat marginal

Es va analitzar la possible correlació entre ambdues avaluacions, i no es va trobar una correlació estadísticament significativa entre les dues avaluacions, coeficient de correlació de Pearson = 0,106, p-valor=0,356. (Taula 3).

Taula 3: Resultats en el Grup C
Correlacions entre Nota Flipped i Prova Objectiva escrita

Correlació de Pearson	Nota Flipped (sobre 10)
Nota examen (sobre 10)	0.106 (p-valor=0.356, n=78)

Resultats interclasse: Es disposa de la nota de 78 estudiants del Grup C avaluats a través del mètode Flipped Classroom que varen fer la prova objectiva escrita mitja i DE (5.89 ± 1.26) i 98 estudiants del grup A mitja i DE (6.02 ± 1.16). No es varen trobar diferències estadísticament significatives entre ambdós grups ($p=0.508$, prova t per a mostres independents). (Taula 4).

Taula 4. Resultats en el Grup C (interclasse)
Nota Flipped Classroom, prova objectiva escrita i diferencia amb grup A

Nota examen (sobre 10)	n	Mitja $\pm$ DE	Mitjana(Min-Max)	p-valor ⁴
C	78	5.89 ± 1.26	5,95 (1,00-8,50)	0.508
A	98	6.02 ± 1.16	6,20 (3,30-8,50)	

En quan al contrast de notes categoritzades en els dos grups (C i A), el percentatge d'aprovat amb una nota entre 5 i 8 en els 78 estudiants del grup C (Flipped Classroom), va ser del 78.2% ($n=61$), mentre que en el grup A va ser del 79.6% ($n=78$). Les notes entre 8-10 varen ser de 5.1% ($n=4$) per al grup flipped i de 2.0% ($n=2$) per al grup A. Les notes amb suspens varen ser de 16.7% ($n=13$) per al grup flipped i de 18.4% ($n=18$) per al grup A o no flipped. No es varen trobar diferències estadísticament significatives entre els grups en el percentatge de estudiants aprovats ($p=0.598$, Test exacte de Fisher). (Taula 5).

Taula 5. Notes d'examen segons grup (categoritzades)

	Grup C	Grup A	
Nota examen sobre 10	n (%)	n (%)	p-valor ⁵
Suspens	13 (16.7)	18 (18.4)	0.598
Aprovat 5-8	61 (78,2)	78 (79.6)	
Aprovat 8-10	4 (5.1)	2 (2.0)	

⁴ Prova t per a mostres independents

⁵ Test exacte de Fisher

Sobre la justificació dels resultats de les notes obtingudes en la modalitat flipped classroom, les causes es justifiquen a partir d'observacions que s'amplien posteriorment (a l'apartat 7.4. Valoració final i interpretació contrastada de resultats). En quan a la xifra d'aprovat, en general, els diferents estudis revisats atribueixen a les notes flipped millors qualificacions i puntuacions més altes. En la modalitat d'estratègia pedagògica del nostre cas (tipus de recurs o suport material per treballar en la modalitat flipped), la causa es que l'estudiant treballa amb bibliografia, per lo que pot avalar amb una font segura les seves aportacions, un cop adaptat l'estudiant al mètode, que inicialment pot requerir certa flexibilitat (per ex. en qüestions de presentació i registres de referència bibliogràfica). Per tant, l'estudiant que es compromet i es dedica i responsabilitza amb el treball atribuït pot treure molt bones notes. Altra qüestió es la dels estudiants que tenen dificultat per assumir les atribucions encomanades. Així, es detecten dificultats entorn a un grup de 15% d'estudiants, consistents en qüestions del tipus: no entregar el treball encarregat, entregar-lo endarrerit, entregar-lo deficitàriament complimentat (en forma i continguts), etc. Aquesta situació orienta fer una tutoria en aquests estudiants per ajudar-los de forma més individualitzada, seguiment que es manté en el procés i facilita que la resposta dels estudiants millori. En conjunt aquest es l'argument que fa que els estudiants aprovin i superin l'assignatura amb mes o menys bona nota.

6.2.2. Hi ha hagut correspondència entre els resultats obtinguts i els objectius plantejats?

Si, només pel fet de que un estudiant es veu obligat a llegir, escriure, sintetitzar, corregir el text del company, discutir, i fer-ne un resum grupal de cada tema, no hi ha dubte de que revisa els continguts d'un tema varies vegades i a través de diferents mètodes, això pot avalar de que es treballen els continguts d'una forma més sòlida, que en la modalitat memorística de preparació específica per un examen. Aquest fet es sovint comentat de forma espontània pels mateixos estudiants.

6.2.3. S'han registrat millores en els resultats? I al procés d'aprenentatge? S'ha generat un tipus d'ajuda/intervenció docent més encertada per les necessitats dels alumnes?

La principal millora es que a classe han assistit gairebé tots els estudiants regularment. Si aquí se l'hi afegeix que han entregat els treballs i els alumnes han debatut entre ells, les millores es relacionen amb un aprenentatge significatiu, en relació a la modalitat basada en la memorística per un examen de tall tradicional. El percentatge d'estudiants (aproximat entorn a un 15%) amb més dificultats que la resta, hi es generalment en aquesta modalitat i en la tradicional, en particular, perquè són patents grups d'estudiants que treballen i altres aspectes situacionals relacionats amb el cicle vital de les persones, que en certs moments dificulten compaginar dedicacions de treball, com pot ser el cas. Altra qüestió es que a través d'ajudes i tutories del professorat es busca que l'estudiant pugui superar favorablement l'assignatura i l'estudiant procura respondre. L'ajuda més encertada d'aquesta modalitat de classe invertida, s'interpreta en la mida que hi ha una avaluació setmanal individual, el que permet al professorat tenir una idea regular i sistemàtica del que treballa cada estudiant. Es a partir d'aquí, que els reforços i el feedback del professorat poden anar focalitzats amb accions regulars i concretes, més properes a la activitat encomanda (Gibbs, Simpson, 2009) que en la modalitat d'ensenyament-aprenentatge tradicional, que integra menys freqüència i continuïtat en l'avaluació i en les seves tasques.

7. VALORACIO DE L'EXPERIENCIA

7.1. Els resultats obtinguts fan viable l'aplicació del nou plantejament docent?. En cas contrari, quines modificacions caldria aplicar?.

El plantejament es viable i particularment a partir de experimentar la experiència per segon any consecutiu. No obstant, hi ha una dificultat principal provinent del elevat nombre d'estudiants (entorn a 80-90 alumnes) del grup classe. Aquesta xifra comporta diversos tipus d'inconvenients: 1) La classe requereix cadires per a fer grups i la classe més gran disponible resulta petita per a tanta gent (gairebé no es pot circular entre els grups). Això fa que el soroll entre persones que han de parlar o discutir, no permeti treballar al conjunt en les condicions desitjables. 2) Els estudiants consideren que han de treballar molt cada setmana, i a més a més han d'assistir a classe regularment. Si la modalitat d'aula invertida no els eximeix de l'examen final, els hi resulta més còmode estudiar i presentar-se a examen. 3) El seguiment setmanal individual i grupal amb notes al campus virtual, suposa un control significatiu de resultats del treball dels estudiants i suposa un element de pressió, que no acusa tant qui treballa, sinó qui te que millorar els seus hàbits de treball. 4) Per al professorat implicat suposa un treball setmanal gran que en aquesta modalitat de correcció comporta molt estrès en pretendre un ritme organitzat i disciplinat, que pugui compensar l'esforç de tot el grup. Altra cosa seria el disseny d'eines telemàtiques, quines respostes i en el seu cas correccions automàtiques, podrien facilitar molt aquest tipus de feina. No obstant, en el cas concret de la innovació plantejada, la intenció era introduir a l'estudiant en situacions de complexitat, per la qual cosa, la modalitat de metodologia i avaluació més adient va semblar la plantejada.

7.2. S'ha fet o es preveu fer difusió dels resultats obtinguts (articles, congressos, publicacions..)?

S'ha fet difusió a partir de la presentació de comunicacions en dos congressos:

7.2.1. Títol: "Flipped Classroom i satisfacció de l'alumnat. Una alternativa a les classes magistrals".

Congres: 8^a Trobades de Professorat de Ciències de la Salut (Barcelona, Febrer 2015). (Presentació de pòster).

7.2.2. Títol: "Classe invertida (flipped classroom): Evaluar la complejidad como reto en el EEES". XII Foro Internacional sobre la Evaluación de la Calidad de la Investigación y de la Educación Superior (FECIES), Sevilla, Julio 2015. (Presentació de comunicació oral).

7.2.3. Es contempla la possibilitat de elaborar una publicació explicant la experiència d'una forma més completa, ara que es disposa dels resultats de tot el procés d'innovació docent.

7.3. Com es valora l'experiència per part dels implicats (professor/alumnat)?. Quin es el grau de satisfacció?

Per part de la *professora* més directament implicada, la experiència es valora com de excessiu nombre d'estudiants. Inicialment 89 i finalment 81 alumnes (per deixar el curs, estudis, etc.), son molts per a fer seguiment i avaluacions no telemàtiques individuals i grupals setmanals. Exigeix un gran esforç i estrès que requereix focalitzar-se en aquesta activitat entre múltiples dedicacions professionals, evitant la seva acumulació que dificultaria el ritme ordinari de treball. La dinàmica podria ser molt bona en grups de 30-50 estudiants on la interacció a nivell de grup i el treball per al professorat seria més assequible amb un cost menys elevat. No obstant ha estat una experiència satisfactòria en la mesura que permet conèixer més

l'estudiant i en particular el seu seguiment setmanal de la l'assignatura, qüestió més difícil amb treballs intermitents mes distants en el temps. En quan a l'alumnat, a través del campus virtual es va distribuir una enquesta per a respondre en paper, de la que varen respondre n=58 estudiants amb les següents preguntes: **1. Percepció del mètode en quan al teu aprenentatge. ¿Creus que has après més o menys que amb el mètode tradicional de classe magistral i examen? 2. Que es el que t'ha agradat mes? 3. Que es el que t'ha agradat menys?.** Les respostes es classifiquen a continuació en les Taules 6, 7, 8 i 9:

Taula 6

Opinió d'estudiants. Percepció del mètode en quan al teu aprenentatge.
Creus que has après més o menys
que amb el mètode tradicional de classe magistral i examen?

Respostes	N/C	Han après mes, o molt mes %	Han après igual %	Han après menys %	Altres %
56	2	67,24	16,07	12,05	7,14
Contingut d'altres					
<i>Ho sabré mes endavant (17); Mètode interessant (7); Mètode alternatiu que facilita participació (38); Mètode alternatiu que no es pren prou seriosament (23)</i>					

Taula 7

Opinió d'estudiants: Que es el que t'ha agradat mes?

Respostes	Treball en equip	Mètode	Possibilitat de no fer examen
58	34,84%	33,33%	31,81%
Mètode avantatges indicades			
<i>Les activitats et serveixen després per tenir un resum global, són molt adequades (4); Tenir que pensar i raonar (7); Treball de cas (8); Autonomia (15); M'agrada que es proposin mètodes alternatius que trenquin amb els convencionals que es feien al s. XIX (16); Exposiciones de los temas (19); Que se repasa varias veces un mismo tema y un grupo expone profundizando más en el tema tratado (20); La llibertat en quant a la organització (23); Vas avançant poc a poc de manera que pots interioritzar els conceptes (24); La dinàmica de fer exercicis a casa i corregir al company. La llibertat de mètode a casa (25); Treball més clarificat (33); Realizar fichas (34); Treball més dosificat, no t'ho jugues tot a un examen (37); Durant la classe, al començament es interessant, i les exposicions molt originals (39); Classe dinàmica i participativa (41); Tranquil·litat de treball (42); Exposicions (43); Classe més amena (45); Ha sigut més dinàmic que classe normal (46); Expos molt útils. Fer treballs un mateix (50); Aprofundir en allò que et resulta d'interès, ja que es un mètode d'investigació i autoaprenentatge (52) Aprendre més que convencional (55).</i>			

Taula 8
Opinió d'estudiants: Que es el que t'ha agradat menys?

Respostes	N/C	Excés de treball setmanal %	Aspectes diversos %	Corregir al company a classe %	Gestió del temps %	Equip %
57	1	47,36	24,56	15,78%	8,77	3,50
Aspectes diversos						
<i>El ritme de classe, molt lent, companys passen molt (igual que en classe normal) (4); Han hagut temes que faltava informació (6); Poc marge d'error que hi ha en quant a assistència. Poca flexibilitat a la hora d'organitzar-me la feina (13); És molt rutinari, acaba cansant (14); Les dinàmiques de la classe. Malauradament, no tenim aquesta cultura de treball. Ens agrada la comoditat d'arribar a classe i que ens ho expliquin tot sense fer res. No ens agrada participar per desgracia (16); La obligació de ir a classe siempre (20); Al principio entender la dinámica (21); Tenir que exposar un tema ja que no m'agrada parlar en públic (26); Que ha hagut molt temps mort durant la classe (30) Es necessita el llibre i no hi ha suficients (33); S'ha de comprar el llibre recomanat (34); Res (42); Molt rutinari, no considero que he après (44) Poca disponibilitat bibliogràfica, vaig tenir que comprar llibre (51).</i>						
Gestió del temps						
<i>M'ha faltat temps per als seminaris (7); Realización de seminarios simultáneos a fichas (19); S'ha organitzat de manera que em anat molt justos de temps (25); Cada setmana pendent fitxa, i considero que es perd massa temps a classe del que te la culpa l'alumnat (41); En 2h de classe massa contingut (45).</i>						
Equip						
<i>Treball equip (48); Treballar en grup es complicat, més quan la gent no s'implica ni la meitat que un mateix per fer fitxes setmanals (55)</i>						

Taula 9. Opinió d'estudiants: síntesi de resposta a les tres preguntes realitzades
Percepció sobre el mètode i l'aprenentatge obtingut

3 Preguntes realitzades	%	%	%	%	%
1. ¿Creus que has après més o menys que amb el mètode tradicional de classe magistral i examen?	Mes/molt mes 67,24	Igual 16,07	Menys 12,05	Altres 7,14	
2. El que t'ha agradat mes?	Treball en equip 34,84	Mètode 33,33	Possibilitat de no fer examen 31,81		
3. El que t'ha agradat menys?	Excés de treball 47,36	Aspectes diversos 24,56	Corregir al company a classe 15,78	Gestió del temps 8,77	Equip 3,50
Nota: n=58. Pregunta 1: 56 respostes obtingudes. Pregunta 2: 58 respostes obtingudes. Pregunta 3: 57 respostes obtingudes					

7.4. *Valoració final i Interpretació contrastada dels resultats.* S'ha apuntat que les investigacions quantitatives dels resultats dels estudiants amb el mètode de l'aula invertida es molt limitada (Harrington, Vanden Bosch, Schoofs, Beel.Bates, Anderson, 2015) rigor que destaca el cas de d'una tesi doctoral (Strayer, 2007) de la que s'ha indicat ser la primera desenvolupada al Estats Units amb aquest mètode (Jiménez Muñoz, 2013)⁶. En el nostre estudi, algunes dades rellevants a contemplar poden ser les següents. La primera observació en quan a les notes dels estudiants es sobre la nota mitja superior en el cas de la classe invertida (mitja: 7,96 $\pm$ DE: 0,67) en relació a l'examen tradicional (mitja 5,89 $\pm$ DE: 1,26), <0.001 (contrast intraclasse flipped classroom i examen tradicional). La nota superior de flipped classroom es comú en altres estudis, i sembla ser una de les característiques relacionades amb aquest mètode del que es diu que els estudiants treuen millors notes que en la modalitat tradicional. Es el cas, per exemple, de Missildine, Fountain, Summers y Gosselin (2013) que contrasten tres modalitats de mètodes, que integra les dues modalitats del nostre estudi (flipped i tradicional) en estudiants d'infermeria; troben una diferència de puntuació més alta en la modalitat flipped similar al nostre cas. També es varen trobar puntuacions més altes en el grup flipped en el cas de estudiants de Farmàcia (Wong, Ip, Lopes, Rajagopalan, 2014). Jiménez Muñoz (2013), aporta també diversos exemples (Roshan, 2011; Morra, 2012) de com les notes milloren amb el mètode flipped en diverses situacions i disciplines.

Tambe sobre les notes dels nostres estudiants, crida l'atenció el reduït contrast de puntuació de resultats de l'examen (puntuació sobre 10) del grup flipped classroom (mitja 5,89 $\pm$ DE: 1,26) *versus* resultats del mateix examen del grup A (mitja: 6,02 $\pm$ DE 1,18) de modalitat tradicional (no es troben diferències estadísticament significatives 0.508), degut a que el grup C de la innovació, no s'havia preparat ni estudiat l'examen, per lo qual, la diferència de dècimes mostra una adquisició de coneixements favorable per la experiència flipped classroom. Aquesta mateixa tendència s'observa a través de les categoritzacions de notes d'examen, d'on sorgeixen percentatges de notes quasi be lleugerament millors en el grup flipped: Suspens C (16.7) *versus* A (18.4); Aprovat C (78.2) *versus* A (79.6) i Aprovat 8-10 C (5.1) *versus* A (2.0), p-valor 0.598. L'examen test presenta una certa inclinació cap al pensament unidireccional, quan el mètode de classe invertida s'ha conduït cap a la introducció al pensament complex. Així en conjunt, aquesta avaluació ha estat força equilibrada amb el grup A, i en conseqüència considerablement positiva per al grup C o grup flipped classroom. En altres treballs publicats, també es dona el cas de notes equivalents entre la modalitat flipped i la modalitat tradicional. Es el cas d'un estudi, que similar al tipus de proves de la innovació docent que es presenta, te com a propòsit comparar objectivament els resultats del aprenentatge de les dos pedagogies mesurades quantitativament a través de les preguntes de examen, puntuacions de les probes i qualificacions dels cursos, amb una mostra de vuitanta dos estudiants d'Infermeria atribuïts a l'atzar a l'aula invertida o en modalitat tradicional. Els resultats indiquen que no es varen observar diferències estadísticament significatives entre els dos grups en els resultats mesurats (Harrington et al. 2015), també troben resultats similars en els dos mètodes en el cas de estudis de Biologia (Jensen, Kummer, & Godoy, 2015).

⁶ Strayer, JF., B.S., M.A.Ed. (2007). The effects of the classroom flip on the learning environment: a comparison of learning activity in a traditional classroom and a Flip Classroom that used an intelligent tutoring system. Dissertation Presented: Degree Doctor of Philosophy in the Graduate School of The Ohio State University. Un professor de matemàtiques es grava en video a si mateix impartint docència i encarrega deures als seus alumnes, utilitzant els temps de la classe amb finalitats pràctiques i de resolució de problemes amb els seus estudiants, d'on extreu que els alumnes son mes conscients del seu propi procés d'aprenentatge (Jiménez Muñoz, 2013).

En quan a la percepció dels estudiants entorn al mètode, entre altres dades rellevants de la nostra experiència de flipped classroom, sorgeix que la majoria d'estudiants indica haver après mes o molt mes (67,24 %), com en estudis que diuen augmentar la comprensió de contingut (Simpson, Richards, 2015). Segueix en el nostre qüestionari, un 16,07 % que indica haver après igual que amb el mètode tradicional i un 12,05% que indica haver après menys. Si es te en compte, que quinze estudiants es varen tutoritzar per a incentivar el seu seguiment i sobre els que es va prestar una atenció específica, podria explicar la dificultat expressada per l'últim percentatge d'alumnes. No obstant, al respecte s'ha indicat que aquest mètode no es per a tot tipus d'estudiants, ja que exigeix maduresa al discent, un control sobre el seu aprenentatge i un tipus de compromís al que moltes vegades no estan acostumats els alumnes (Jiménez Muñoz, 2013). Podria reforçar aquest argument el punt de vista d'un dels estudiants que respon el nostre qüestionari d'opinió. En quan al que l'hi ha agradat menys diu: *“Les dinàmiques de la classe. Malauradament, no tenim aquesta cultura de treball. Ens agrada la comoditat d'arribar a classe i que ens ho expliquin tot sense fer res. No ens agrada participar per desgracia (16).*

En el nostre estudi, destaca també l'interès que suscita en els estudiants el treball en equip (34,84 %), fet que emfatitzen com a part que mes els hi ha agradat, a contemplar junt amb un altre sector d'alumnes que destaca les connotacions del mètode en general (33,33 %), que en conjunt supera el 68% d'alumnes que atorga bondats en aquest mètode. Com s'argumenta en altres estudis, el mètode capta l'atenció dels docents per l'ensenyament aprenentatge de les competències transversals, del que en aquest cas, els nostres estudiants destaquen la referida competència treball en equip. En la present innovació docent, els estudiants treballen a classe un mínim de quinze sessions d'una hora, només per causa d'aquest mètode (apart altre temps per altre mètode i treballs de la mateixa assignatura, que també els condiciona a treballar en grups dintre i fora de la classe), el que justifica que el petit grup de la classe invertida, pot acabar coneixent la forma de treballar i interaccionar dels seus membres⁷. La oportunitat de debatre amb els companys, com en el cas d'aquest estudi, es també un aspecte destacat en segon lloc en els resultats del qüestionari de satisfacció dels alumnes del Grau de Medicina, obtingut per Rodríguez Learte, Fernández Vaquero, Vega Avelaira (2015). En quan al que ha agradat menys en el grup que s'analitza, predomina clarament l'excés de treball, contemplat per gairebé la meitat de respostes (47,36%). Aquest aspecte coincideix també amb altres estudis revisats, reflectint-se com una de les característiques detractores d'aquest mètode, tant per part dels estudiants (Simpson, Richards, 2015), com per part del professorat, destacant també l'esforç de la preparació prèvia (Schwartz, 2014). En quan als aspectes diversos (24,56%), que suposen el segon lloc del que ha agradat menys als estudiants, s'observa la presència d'arguments sobre el ritme de treball diferent entre grups, el obtenir recursos o bibliografia, requeriment d'assistència “obligatòria” a classe, etc. L'argument des de el punt de vista docent, es que amb aquest mètode es pretén una modalitat de treball proactiva, que en base a la seva dedicació i aprenentatge pugui eximir de l'examen, el que baix el nostre punt de vista, en coincidència amb altres autors, comporta elements de compromís per part de l'alumne (Simpson, Richards, 2015), (Jordan Lluch, Pérez Peñalver, Sanabria Codesal, 2014), que garanteixin la dedicació en aquest ensenyament-aprenentatge. En aquest sentit, la assistència va ser regular, les absències justificades pels estudiants i la nostra actitud flexible dintre de les possibilitats.

⁷ Sobre la Competència Treball en Equip es va fer una avaluació del grup Flipped Classroom, quins resultats s' integren en un altre projecte d'innovació docent (2014PID-UB/053) específic sobre aquesta competència. L'esmentat projecte, contempla la seva finalització per a desembre de 2016.

Altres estudis apunten menor satisfacció amb el mètode flipped que en el tradicional, com es el cas en matemàtiques (Strayer, 2007), també estudiants d'infermeria estaven menys satisfets amb el mètode d'aula invertida que amb altres mètodes (Missildine et al. 2013). En el cas d'estudiants del Grau de Medicina, s'apunta que encara que els estudiants reben positivament la realització de flipped classroom, continuen preferint la modalitat de classe tradicional (Rodríguez Learte et al. 2015). Altres vegades, es dona el cas de predomini de satisfacció flipped amb molt poca diferència en relació a la modalitat tradicional, com per exemple en estudiants d'infermeria (Simpson, Richards, 2015). En sentit contrari, un estudi en estudiants de Farmàcia indica que els estudiants estaven més satisfets amb el mètode d'aula invertida que amb altres mètodes (Wong, Ip, Lopes, Rajagopalan, 2014), en sentit similar s'apunta en classes universitàries de Llengua Anglesa (Jiménez Muñoz, 2013) tot i que aquest últim autor reconeix que hi han opinions en els dos sentits, segons comentaris positius i negatius dels alumnes que mostra en el seu treball sobre l'esmentat mètode (Jiménez Muñoz, 2013). En conseqüència, s'ha apuntat que el millor aprenentatge, no es necessàriament sinònim de major satisfacció dels estudiants (Missildine et al. 2013).

En quan al nombre d'estudiants per grup, un element clau apuntat en aquest sentit en una experiència des de Enginyeria Informàtica, es que el grup gran dificulta molt la implementació del mètode, afegint entre les dificultats externes la carga de treball de la resta d'assignatures i els seus exàmens (Jordan Lluch et al. 2015). En el cas d'infermeria, es fàcil trobar estudis que refereixen grups més reduïts que en el cas del nostre estudi ($n=89$ i $n=81$ al final de l'assignatura) i que giren pel voltant de 50 estudiants o menys per classe (Missildine et al. 2013). Finalment, per part del professorat, reiteradament s'apunta la gran dedicació que la metodologia de classe invertida exigeix per part del docent, i es en general comentada pels diversos estudis a lo que s'afegeix el requeriment de flexibilitat i organització (Schwartz, 2014). Tot i amb la seva complexitat, en Infermeria, l'aula invertida es reconeix com una estratègia eficaç per a la seva educació (Harrington et al. 2015).

8. REFERENCIES BIBLIOGRÀFIQUES

- Gibbs, G., Simpson, C. (2009). Condicions per una avaluació continuada que afavoreixi l'aprenentatge. ICE i Editorial Octaedro. Universitat de Barcelona.
- Harrington, SA., Vanden Bosch, M., Schoofs, N., Beel.Bates, C. & Anderson, K. (2015). Quantitative Outcomes for Nursing Students in a Flipped Classroom. *Nursing Education Perspectives* 36 (3): 179-181.
- Jensen, JL., Kummer, TA. & Godoy P.D.d.M. (2015) . Improvements from a Flipped Classroom May Simply Be the Fruits os Active Learning. *CBE-Life Sciences Education*. Vol. 14:1-12, spring 2015.
- Jordan Lluch, C., Pérez Peñalver, MJ., Sanabria Codesal, E. (2015). Educación inversa, una metodología innovadora ¿Coincide la percepción que tienen los alumnos de ella con la nuestra? XIII Jornadas de Redes de Investigación en Docencia Universitaria [Recurso Electrónico]: Nuevas estrategias organizativas y metodológicas en la formación universitaria para responder a la necesidad de adaptación y cambio. Universidad de Alicante, 2015. ISBN 978-84-606-8636-1, pp. 1967-
- Jordan Lluch, C., Pérez Peñalver, MJ., Sanabria Codesal, E. (2014). Experiencias docentes. Investigación del impacto en un aula de matemáticas al utilizar flip education. *Revista Pensamiento matemático*. Volumen IV, (2), pp. 09-022.
- Jiménez Muñoz, AJ. (2013). Auge y caída de la clase al revés: ¿Lecciones aprendidas? Recuperado de <http://www.researchgate.net/publication/263277486>
- Missildine, K., Fountain, R., Summers, L. and Gosselin, K. (2013). Flipping the Classroom to Improve Student Performance and Satisfaction. *Journal of Nursing Education*, 52(19): 597-599.
- Rodríguez Learte, AI., Fernández Vaquero, A., Vega Avelaira, D. (2015). Desarrollo de metodologías de “flipped classroom” para asignaturas de ciencias básicas: valoración de los alumnos. XII Jornadas Internacionales de Innovación Universitaria. Educar para transformar: Aprendizaje experiencial: pp. 692-698.
- Schwartz, TA. (2014). Flipping the Statistics Classroom in Nursing Education. *Journal of Nursing Education*, 53(4): 199-206.
- Simpson, V. & Richards, E. (2015). Flipping the classroom to teach population health: Increasing the relevance. *Nurse Education in Practice*, 15: 162-167
- Strayer, JF., B.S., M.A.Ed. (2007).The effects of the classroom flip on the learning environment: a comparison of learning activity in a traditional classroom and a Flip Classroom that used an intelligent tutoring system. Dissertation Presented: Degree Doctor of Philosophy in the Graduate School of The Ohio State University (Dr. Douglas T. Owens, Adviser)
- Wong, TH., Ip, EJ., Lopes, I, Rajagopalan, V. (2014). Pharmacy Students' Performance and Perceptions in a Flipped Teaching. Pilot on Cardiac Arrhythmias. *American Journal of Pharmaceutical Education* 78 (10) Article 185. pp1-6