



## MILLORA DE LES EXPERIÈNCIES D'APRENTATGE: TRANSFORMACIÓ I REPTES

---

**TÍTOL:** MIME12Q. Millora de la metodologia docent en assignatures de Química

**Subtítol:** Creant xarxa a l'entorn de la innovació docent

**1. RESUM:** *400-500 caràcters AMB espais en l'idioma de la proposta*

Es presenta l'experiència d'iniciar un procés d'innovació per millorar la metodologia docent a la Facultat de Química (URV) que ha constatat de 1) Fer un diagnòstic de les metodologies actuals, 2) formació específica, 3) compartició d'experiències i 4) aplicació i avaluació de les millores. Com a resultat s'ha creat una xarxa d'intercanvi d'experiències que està generant un canvi en el plantejament de la docència incorporant aspectes com ara l'avaluació que no s'havia fet fins ara.

**2. ABSTRACT:** *400-500 characters WITH spaces in English*

Here we present the experience of initiating an innovation process to improve the teaching methodology at the Faculty of Chemistry (URV) which has consisted of 1) Making a diagnosis of current methodologies, 2) specific training, 3) sharing of experiences and 4) application and evaluation of improvements. As a result, a network for the exchange of experiences has been created that is generating a change in the approach to teaching, incorporating aspects such as assessment that had not been considered until now.

**3. PARAULES CLAU:** *4-6 (en l'idioma de la proposta)*

Metodologies docents, química, treball en xarxa

**4. KEYWORDS:** *4-6 (in English)*

Teaching methodology, chemistry, network

**5. ÀREA DE CONEIXEMENT**

CIÈNCIES

**6. ÀMBIT I SUBÀMIT TEMÀTIC**



## MILLORA DE LES EXPERIÈNCIES D'APRENTATGE: TRANSFORMACIÓ I REPTES

2c. Metodologies, estratègies i espais d'aprenentatge: Col·laboració entre docents

### 7. MODALITAT PREFERENT DE PRESENTACIÓ

ORAL

### 8. DESENVOLUPAMENT: *tindrà una extensió d'entre 7.000 i 8.000 caràcters AMB espais i sense comptar les referències bibliogràfiques ni les figures.*

#### Introducció

La implementació de l'Espai Europeu d'Educació Superior mitjançant el Procés de Bolonya (Comisión Europea/EACEA/Eurydice, 2015) ha suposat una reorientació dels estudis superiors per adaptar-los a les necessitats canviants de la societat. Això ha derivat en que el professorat ha anat introduint canvis en la seva pràctica docent, més o menys organitzadament, dirigits a aconseguir un aprenentatge continuat en el temps, que valora més el procés i que persegueix adquirir un coneixement més durador i aplicat a les necessitats de la societat. Amb aquesta premissa nombroses professores han incorporat a la classe magistral tradicional activitats que fomentin la participació de l'alumnat o han canviat la metodologia docent total o parcialment. Aquests canvis de les metodologies als graus que s'imparteixen a la Facultat de Química s'han realitzat per iniciativa individual o en petits grups però no s'han compartit d'una manera sistemàtica ni hi ha hagut una implementació institucional organitzada. Per això, s'ha perdut la possibilitat d'aprofitar els esforços de manera conjunta. Per altra part, rarament en el nostre context s'han avaluat sistemàticament els efectes d'aquests canvis en l'aprenentatge de l'alumnat. L'evolució del rendiment es fa a partir d'impressions més emocionals que racionals o a partir de les dades de les actes d'avaluació. Així, es comparteix la impressió que s'ha donat una baixada del nivell acadèmic, una disminució de la capacitat d'atenció i de la capacitat de saber aplicar els conceptes apresos a noves situacions però no es fa un seguiment sistemàtic més enllà d'aparèixer a les actes de la Comissió de Qualitat de la FQ. En aquest context, un grup de professores sensibles a aquesta problemàtica hem decidit transcendir el lament i passar a l'acció. Inicialment ens vam organitzar en un nucli petit de treball de 8 professores. Aquest grup s'ha ampliat fins a una vintena de persones que han participat a les activitats que s'han anat organitzant. Per nosaltres ha estat bàsic que els canvis que s'introduïssin s'adaptessin a la pràctica docent del professorat de manera natural per convenciment propi, sense imposicions i aprofitant el saber i l'experiència de les companyes. Hem intentat també incloure la participació de l'estudiantat si bé ha estat difícil compaginar les obligacions escolars i els tempos dels dos col·lectius. Tanmateix, hem tingut una bona resposta per part seva en els diferents qüestionaris que hem anat passant.

#### Objectius

El projecte desenvolupant des del curs 2021-22 tenia per objectiu incorporar canvis parcials o totals en la metodologia docent que condueixin a una millora dels resultats acadèmics acompanyada d'una millora de la capacitat de raonament de l'alumnat per aplicar de manera pràctica els conceptes apresos. Per assolir aquest



## MILLORA DE LES EXPERIÈNCIES D'APRENTATGE: TRANSFORMACIÓ I REPTES

objectiu es van plantejar diferents fites parcials: 1) crear un grup de treball estable i motivat entorn a metodologies docents per compartir les accions realitzades; 2) fer una anàlisi de la situació actual en quan a metodologies emprades a la FQ; 3) identificar mancances en aspectes que necessitàvem per introduir canvis en la metodologia docent i organitzar tallers/cursos formatius; 4) organitzar-nos en grups de treball entorn a metodologies específiques; 5) introduir les millores metodològiques discutides en la pràctica docent, i 6) avaluar el resultat de la implantació.

### Desenvolupament i resultats

El projecte s'ha desenvolupant en dues fases:

- Fase I. Curs 2021-22. S'ha elaborat un mapa de metodologies docents emprades pel professorat de la FQ. L'objectiu d'aquesta primera etapa era identificar i compartir les metodologies que usa el grup de treball i identificar possible professorat que estigués interessat en compartir la seva experiència. Per aquest estudi previ es va emprar una metodologia semi-quantitativa emprant com a instruments de recerca una enquesta. L'enquesta es va passar al professorat de la FQ rebent un total de 24 respostes. Dels resultats obtinguts destaca que la majoria del professorat (71%) empra la classe magistral com a metodologia docent (Figura 1). Un 26% molt freqüentment i freqüentment un 45% inclou la resolució d'exercicis d'exemple (Figura 2) i majoritàriament el professorat resolt llistats de problemes sense la participació activa de l'alumnat (21% molt freqüentment i freqüentment 25 %, Figura 3). Per altra part, un 50% del professorat enquestat responia que era l'alumnat el que feia la resolució dels llistats de problemes (12% molt freqüentment i 37% freqüentment, Figura 4).

En aquesta etapa de diagnòstic vam voler incloure un estudi de quin era el procés d'aprenentatge de l'estudiantat que es va elaborar a través d'una enquesta basada en el qüestionari de procés d'estudi revisat (R-SPQ-2F) (Biggs et al., 2001). A través d'aquest estudi es van obtenir un total de 178 respostes d'estudiantat d'assignatures dels graus de Química, Bioquímica, Biotecnologia, Enginyeria Química i del Màster de Catàlisi Sostenible. D'entre les metodologies docents l'alumnat destacava l'aprenentatge basat en problemes com el que creia que era més motivador i el que més li havia facilitat un major i millor aprenentatge (Figura 5).

Aquesta primera fase va incloure també tres sessions de formació tipus taller: Com plantejar una recerca en docència de qualitat (Dr. Joan Mateo i Dra. Lissette Fernández, IDP-ICE, UB), L'aula Inversa. Exemples d'Aplicació i Resultats en Assignatures de Química (Prof. Òscar Nuñez, UB), Introducció al disseny d'un qüestionari i aspectes bàsics en l'anàlisi de dades (Dra. M. Dolores Márquez Cebrián, UAB).

En aquesta fase reflexiva, es va organitzar, finalment, sessió de compartició d'experiències en la les docents van posar en comú accions prèvies en innovació docent i recursos per a la docència (Edpuzzle, Kahoot, Canva, Polleverywhere, Flipgrid, Google Forms).



## MILLORA DE LES EXPERIÈNCIES D'APRENTATGE: TRANSFORMACIÓ I REPTES

---

A partir d'aquest punt, cada professora va poder identificar quines accions voldria incorporar en la seva pràctica i es van organitzar dos subgrups de treballs entorn a dos temes específics: la classe inversa i l'activació de la classe magistral.

- Fase II. Curs 2022-23. En aquesta fase s'han implantat i avaluat noves estratègies en l'activitat docent. S'ha intervingut en 8 assignatures de grau i màster (Taula 1) a un total de 475 estudiants, incorporant metodologies que impliquessin un participació activa de l'alumnat (classe inversa, indagació estructurada i elaboració d'un itinerari científic). Aquestes accions s'han implementat tant en grups grans de cursos baixos com en grups petits en assignatures optatives o de màster. Les intervencions s'han avaluat mitjançant un qüestionari d'acceptació de l'alumnat en cadascun dels casos i analitzant els resultats acadèmics directament relacionats amb la intervenció.

Finalment, hem clausurat el projecte amb una discussió amb un "grup focus" valorant la feina feta i analitzant els punts positius i negatius d'aquest treball en xarxa.

### Conclusió

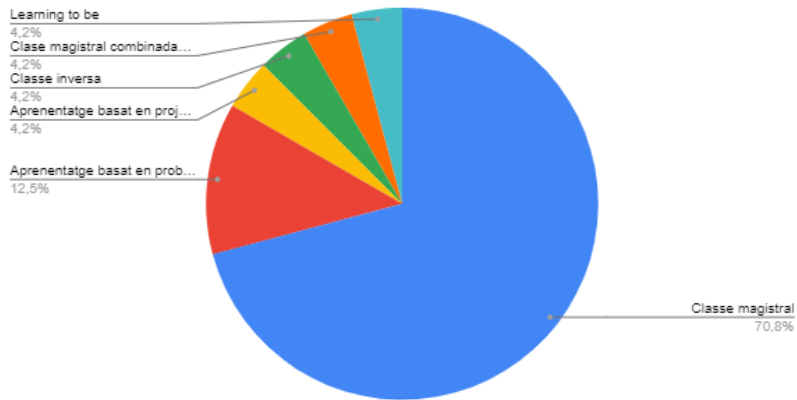
S'ha iniciat un procés d'innovació per millorar la metodologia docent a la Facultat de Química (URV). S'ha fet un diagnòstic inicial que indica que la metodologia docent està molt centrada en l'activitat del professorat i que l'estudiantat valora molt aquelles metodologies que incorporen l'aprenentatge basat en dinamització del grup classe, si bé els nivells de satisfacció per part de l'alumnat ha estat diferent en cada grup concret i caldrà analitzar amb més detall el resultat en quan a millora de l'aprenentatge. Tanmateix, aquest projecte ha permès crear un grup de reflexió i acció entorn a la innovació docent i que incorpora l'avaluació de les intervencions per obtenir informació més fiable del resultat. La participació de l'alumnat ha estat bona en quant a realització de les enquestes si bé cal trobar espais i moments adequats per a establir un diàleg més fructífer. Per finalitzar, destaquem que el treball en xarxa ens ha permès millorar en la nostra pràctica docent compartint sabers i sumant esforços.

### 8.1. FIGURA O IMATGE 1



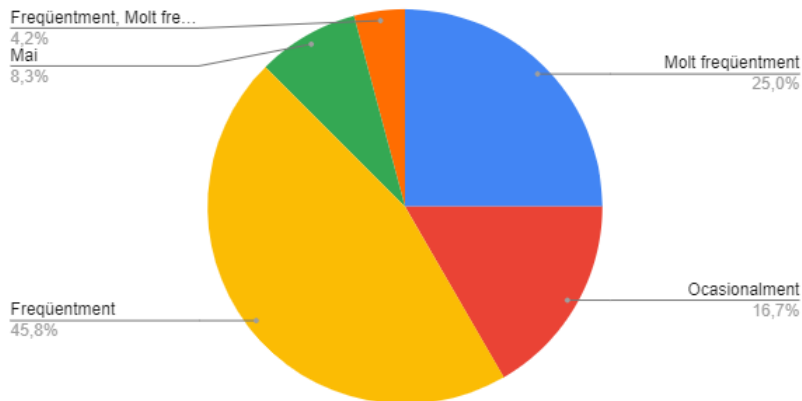
## MILLORA DE LES EXPERIÈNCIES D'APRENTATGE: TRANSFORMACIÓ I REPTES

Quina és la metodologia docent que descriu millor la vostra pràctica de docent?



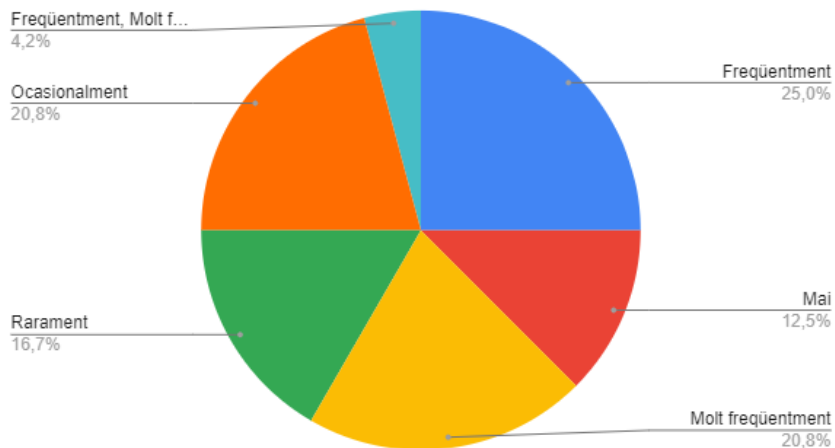
### 8.2. FIGURA O IMATGE 2

[Classe expositiva incloent resolució d'exercicis d'exemple per part del professorat]



### 8.3. FIGURA O IMATGE 3

[Resolució de llistat de problemes per part del professorat]





## MILLORA DE LES EXPERIÈNCIES D'APRENTATGE: TRANSFORMACIÓ I REPTES

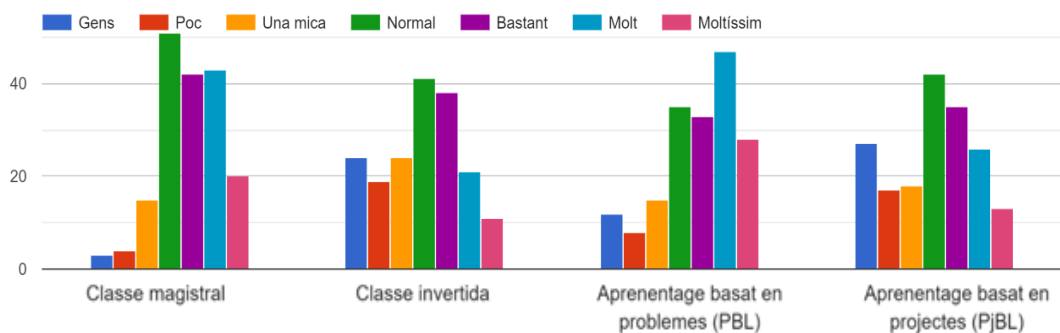
---

### 8.4. FIGURA O IMATGE 4



### 8.5. FIGURA O IMATGE 5

3. Quines t'han facilitat un major i millor aprenentatge Considereu si s'han emprat en tot el curs o només en alguns temes d'un curs



### 8.6. FIGURA O IMATGE 6



## MILLORA DE LES EXPERIÈNCIES D'APRENTATGE: TRANSFORMACIÓ I REPTES

Taula 1. Accions implementades en la docència de la Química a la FQ (URV)

Metodologia	Assignatura (tipologia) Grau-curs	n. alumnes	Extensió de la intervenció	Instrument d'avaluació	Valoració de l'alumnat
Indagació estructurada: "Anem estirant del que ja sabeu"	Química II (troncal) Química <del>1er</del>	203 (3 grups)	1 tema	Qüestionari <sup>a</sup>	Millor aprofitament de la classe.
Classe inversa	Instrumental <del>Analysia</del> (troncal) Química Anglès - <del>2on</del>	12	1 tema	Qüestionari <sup>a</sup>	Noies ho troben útil per aprendre però nois no estan tant a favor Prefereixen treball individual
Classe inversa	Compostos Inorgànics Avançats (troncal) Química <del>2er</del>	95	2 temes	Qüestionari <sup>a</sup>  Rendiment acadèmic	27% favorable  Pregunta amb menys puntuació (3,7/10)
Classe inversa	Advanced Inorganic Compounds (troncal) Química Anglès - <del>3er</del>	24	2 temes	Qüestionari <sup>a</sup>  Rendiment acadèmic	27% favorable  Pregunta amb més puntuació (4,3/10)
Classe inversa (eina Edupuzzle)	Tècniques de separació (troncal) Química <del>3er</del>	70	Tota l'assignatura	Qüestionari <sup>a</sup>	Ajuda a reforçar i entendre millor alguns temes tractats a classe
Classe inversa (eina Edupuzzle)	<del>Separation techniques</del> Química Anglès - <del>3er</del>	20	Tota l'assignatura	Qüestionari <sup>a</sup>	Ajuda a reforçar i entendre millor alguns temes tractats a classe
Classe inversa (eina Edupuzzle)	Anàlisi i control ambiental (optativa) Química <del>4at</del>	15	Tota l'assignatura	Qüestionari <sup>a</sup>	Ajuda a reforçar i entendre millor alguns temes tractats a classe
Classe inversa	Aprenentatge i Ensenyament de la Física, Química, Màster Professorat	36	1 tema	Observació a l'aula	Enriquiment de la discussió  Construcció conjunta del saber
La ciutat com a espai d'aprenentatge	Aprenentatge i Ensenyament de la Física, Química, Màster Professorat	36	1 tema	Qüestionari <sup>a</sup>	Molt favorable

<sup>a</sup> Qüestionari post intervenció amb preguntes tancades i obertes



## MILLORA DE LES EXPERIÈNCIES D'APRENTATGE: TRANSFORMACIÓ I REPTES

---

### 9. REFERÈNCIES BIBLIOGRÀFIQUES: *segons normativa APA*

<https://apastyle.apa.org/style-grammar-guidelines/references/>

Biggs, J., Kember, D., & Leung, D. Y. P. (2001). The revised two-factor Study Process Questionnaire: R-SPQ-2F. *The British Journal of Educational Psychology*, 71, 133–149. <https://doi.org/10.1348/000709901158433>

Comisión Europea/EACEA/Eurydice. (2015). El Espacio Europeo de Educación Superior en 2015: Informe sobre la implantación del Proceso Bolonia. In *El Espacio Europeo de Educación Superior en 2015: Informe sobre la implantación del Proceso de Bolonia*. Oficina de Publicaciones de la Unión Europea. <http://ec.europa.eu/eurydice%0Apapers3://publication/uuid/293C2D04-9C2E-433D-84F8-B286830E5D0C>