

DESENVOLUPAMENT D'EINES MULTIMÈDIA PER A LA DOCÈNCIA DE MATÈRIES INTER-RELACIONADES

GIDAIF (Grup d'Innovació Docent en Anàlisi Instrumental Farmacèutic).

1. OBJECTIUS

El principal objectiu de l'estratègia docent desenvolupada és la realització de presentacions multimèdia en un suport audiovisual, sobre els fonaments bàsics de Física, Fisicoquímica i Tècniques Instrumentals necessaris per a facilitar l'aprenentatge de la Tecnologia Farmacèutica, matèria d'indubtable importància en l'exercici de la professió, especialment en la vessant industrial. Aquesta experiència docent innovadora, de caràcter transversal, es basa, per tant, en la integració dels coneixements de diverses matèries de primer i segon cicle de la Llicenciatura de Farmàcia.

2. INTRODUCCIÓ I METODOLOGIA

En els darrers anys s'han detectat dificultats creixents en l'aprenentatge de la Tecnologia Farmacèutica, degut a les seves especials característiques, derivades de la necessitat d'uns coneixements bàsics de caràcter fisicoquímic i analític adquirits prèviament, tant per a la comprensió dels continguts teòrics, com, més específicament per a la realització de les pràctiques de laboratori.

L'objectiu de l'assignatura Física aplicada i Fisicoquímica-I és estudiar els fenòmens de caràcter químic i biològic des d'un punt de vista físic, amb mètodes físics, emprant el raonament matemàtic per a dur a terme el seu desenvolupament eminentment quantitatiu.

L'objectiu de l'assignatura Física aplicada i Fisicoquímica-II és l'estudi de les reaccions químiques en la doble vessant d'equilibri químic i cinètica de les reaccions químiques, analitzant els fenòmens de caràcter físic i biològic, amb mètodes essencialment físics associats al raonament matemàtic.

L'objectiu de l'assignatura Tècniques instrumentals és el d'introduir l'alumne en el coneixement de les diferents tècniques analítiques del laboratori instrumental, exposant tant las bases teòriques físiques i fisicoquímiques, la instrumental i la interpretació dels resultats, com les principals aplicacions en l'àmbit farmacèutic i biomèdic.

L'objectiu de l'assignatura Tecnologia farmacèutica és l'adquisició dels coneixements, habilitats i actituds necessàries per a l'exercici professional de la farmàcia, adquirint un coneixement adequat del medicament i de las substàncies emprades en la seva preparació, així com els corresponents aspectes biofarmacèutics i tecnològics.

La Fisicoquímica, en tots els plans d'estudis, s'ha considerat una de las matèries bàsiques per a la comprensió de la Tecnologia Farmacèutica. En el pla d'estudis de 2002, aquesta matèria, que es troba distribuïda entre les assignatures de Física aplicada i Fisicoquímica-I, en el primer semestre, i Fisicoquímica II, en el segon semestre, ha sofert una reducció de 3 crèdits respecte al pla d'estudis anterior, la qual cosa ha estat una constant per a la major part d'assignatures.

Les assignatures de Tecnologia Farmacèutica I, II y III, impartides respectivament en els semestres cinquè, vuitè i novè, concentren la matèria anteriorment impartida en les assignatures de Farmàcia Galènica I, II y III, però igual que d'altres assignatures ha sofert una notable reducció de crèdits, concretament 4,5 crèdits (Figura 1).

Pla 1992			Pla 2002		
NOM DE L' ASSIGNATURA	CRÈDITS	SEMESTRE	NOM DE L' ASSIGNATURA	CRÈDITS	SEMESTRE
Física i Físicoquímica	9,0 + 6,0	1er	Física aplicada i Físicoquímica I	4,5+1,5	1º
			Físicoquímica II	3,0+3,0	2º
Tècniques Instrumentals	3,0+2,5	4t	Tècniques Instrumentals	3,0+3,0	4º
Farmàcia Galènica I	6,0+4,0	5è	Tecnologia Farmacèutica I	4,5+3,0	5º
Farmàcia Galènica II	6,0+4,0	8è	Tecnologia Farmacèutica II	4,5+3,0	6º
Farmàcia Galènica III	4,5+2,0	9è	Tecnologia Farmacèutica III i Gestió de la qualitat	4,5+2,5	8º

Figura 1.- Assignatures relacionades i nombre de crèdits en els plans d'estudis de 1992 i 2002.

Per a un millor coneixement de la majoria de temes de Tecnologia Farmacèutica és molt important recordar temes impartits en Física aplicada i Físicoquímica-I, en Físicoquímica-II i en Tècniques instrumentals. No obstant això, la reducció de crèdits d'aquestes assignatures i de Tecnologia Farmacèutica, i el temps transcorregut des del primer i segon semestre de la llicenciatura, i els semestres cinquè, sisè i vuitè, així com la gran quantitat i diversitat d'assignatures obligatòries i optatives que l'alumne ha de cursar, contribueixen a que els coneixements adquirits amb major o menor profunditat es perdin en el temps i no estiguin suficientment clars i precisos en el moment necessari. Aquest problema es ve constatat des de fa uns anys però la seva importància s'ha vist incrementada en l'últim pla d'estudis. La impossibilitat de dedicar hores de classe teòrica o seminaris per al recordatori de temes ja explicats en altres assignatures, en detriment d'altres temes nous i igualment necessaris, redunda en un perjudici per a l'alumne, que no acaba de comprendre, ni pot relacionar matèries íntimament connectades, d'importància fonamental per al seu futur professional.

La identificació del problema ha portat al grup GIDAIF, constituït per professors de l'àrea de Química Física i de l'àrea de Tecnologia Farmacèutica interessats en solucionar la problemàtica educativa, a proposar l'elaboració de materials multimèdia que l'alumne pugui utilitzar quan i com el necessiti, que li proporcionin el fonament teòric parcialment oblidat, que li permetin realitzar activitats, resoldre problemes i raonar sobre l'aplicació de

conceptes fisicoquímics en tecnologia farmacèutica i, a la vegada, pugui autoevaluar-se i, si cal, consultar dubtes o fer suggeriments als professors que han preparat el material.

3. RESULTATS

En una primera etapa i com a conseqüència del treball individual i de les enquestes realitzades a alumnes que ja havien cursat Tecnologia Farmacèutica, es van identificar una sèrie de temes de Fisicoquímica íntimament relacionats amb Tecnologia farmacèutica i es van classificar segons la seva importància i el nivell de coneixement per part de l'alumne.

D'entre els temes identificats cal destacar els següents: Isotonia, pH, sistemes col·loïdals, etc.

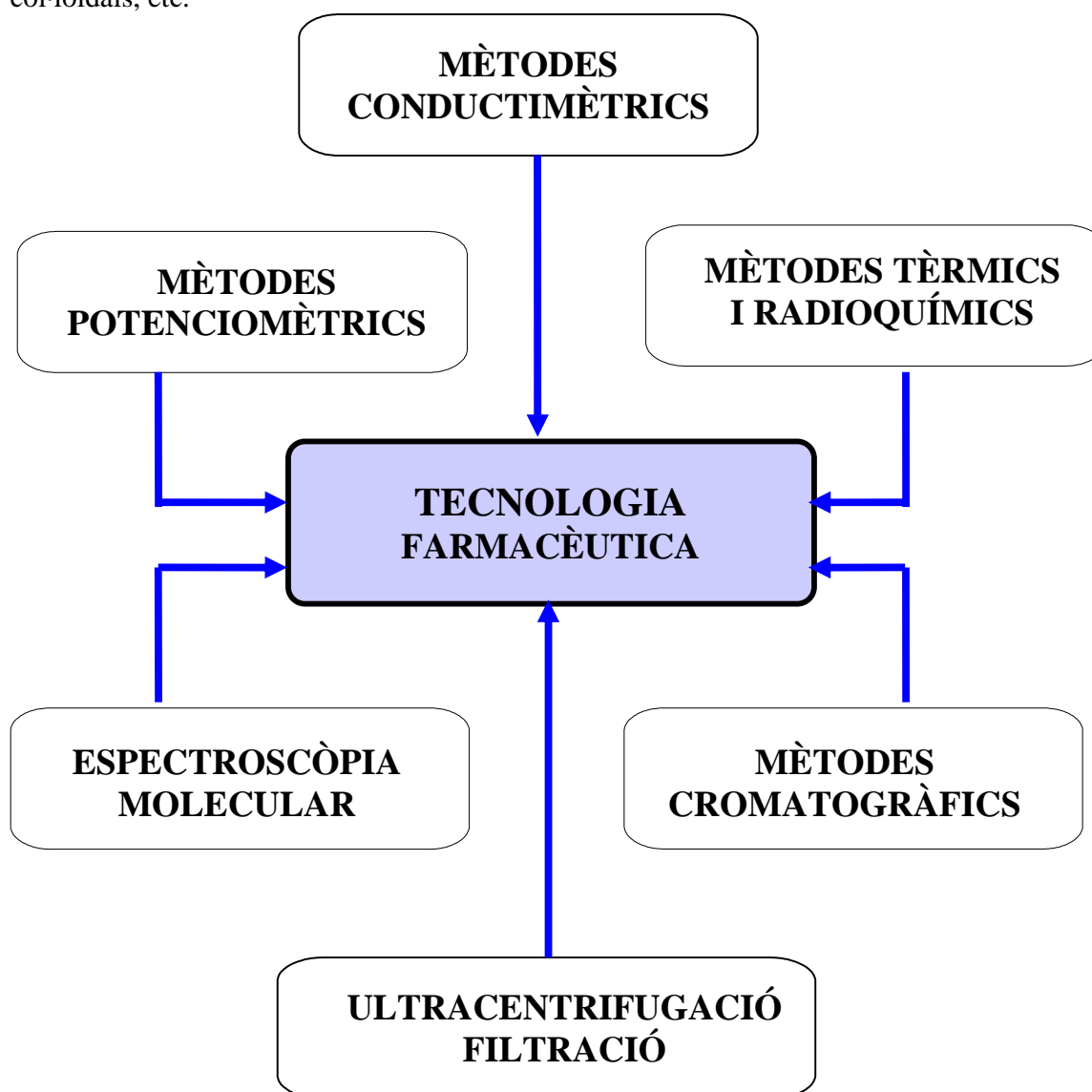


Figura 2.- Temes de Fisicoquímica d'interès per a Tecnologia Farmacèutica

Seguint criteris similars es van seleccionar aquells aspectes de las Tècniques Instrumentals de major rellevància per a la comprensió de la Tecnologia farmacèutica (figura 3)

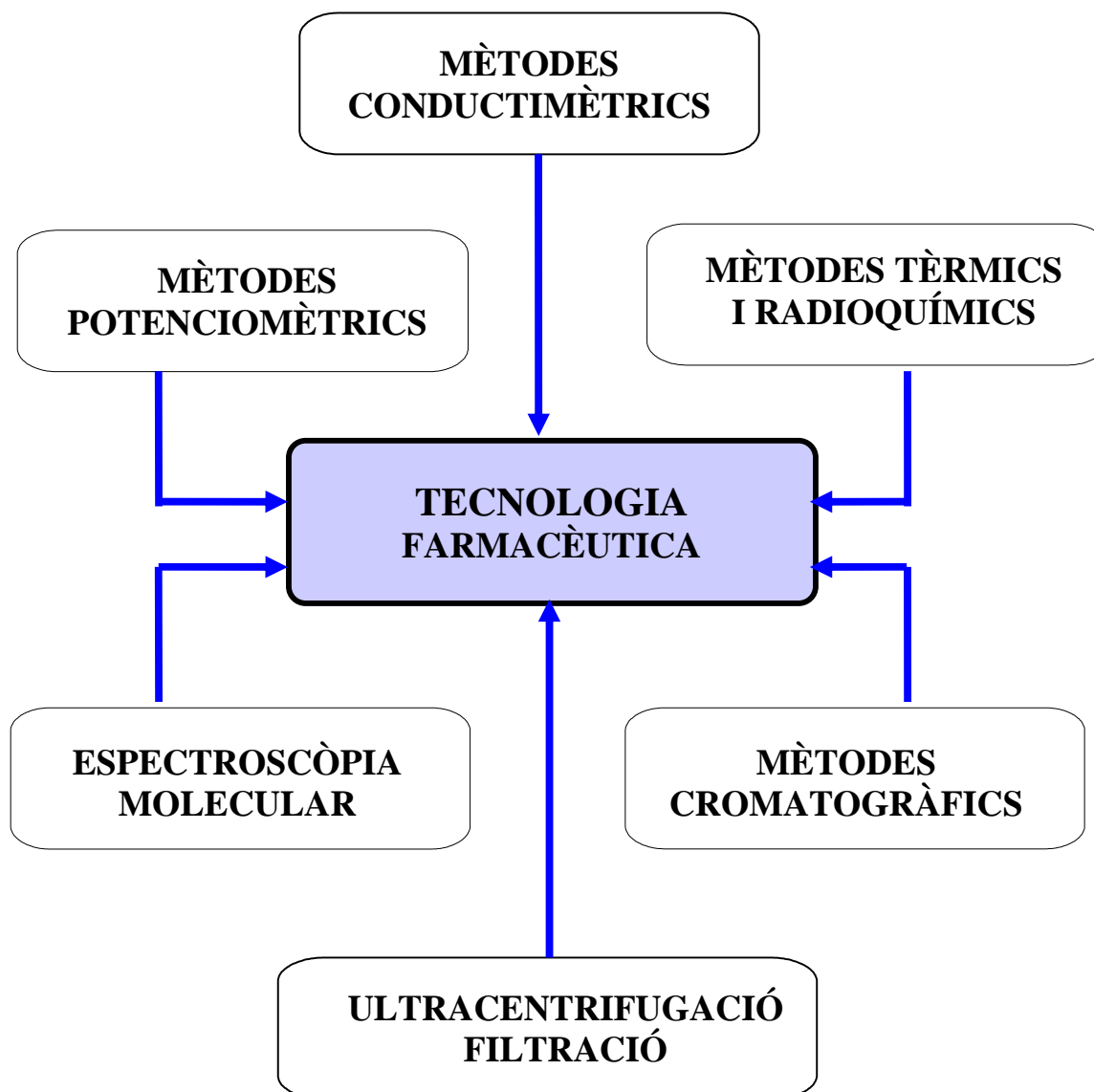


Figura 3.- Temes de Tècniques Instrumentals d'interès per a Tecnologia farmacèutica

De cada tema de Tecnologia Farmacèutica es va preparar un dossier electrònic i una presentació multimèdia que contenia els següents apartats:

- Introducció teòrica: Es van crear hipervincles amb temes de Física, Fisicoquímica i Tècniques Instrumentals. Conceptes bàsics relacionats amb les fórmules i gràfics més importants, que l'alumne pot activar segons diferents nivells d'aprofundiment.
- Problemes i preguntes curtes, amb las respostes raonades.

- Test d'autoevaluació, perquè l'alumne prengui coneixement del nivell adquirit.
- Possibilitat d'establir contacte amb els professors que han elaborat el material multimèdia, para consultar possibles dubtes, via chat o e-mail.

4. CONCLUSIONS

La experiència docent plantejada, de caràcter transversal en la Llicenciatura de Farmàcia, pretén solucionar la problemàtica que planteja la major part de l'alumnat en tenir que aplicar coneixements d'assignatures de primer cicle en la comprensió de matèries de segon cicle.

Els coneixements bàsics de Física i Fisicoquímica-I, Fisicoquímica-II i Tècniques Instrumentals, són *a priori* aquells en els que l'alumne sempre ha tingut major dificultat durant l'estudi de la Tecnologia Farmacèutica.

El sistema multimèdia, que es troba actualment en fase de realització, s'introduirà en el curs proper, 2005-2006.

5. REFERÈNCIES

- Bartolomé, A.R. (1989). *Noves tecnologies i ensenyament*. Barcelona: Graó-ICE de la Universitat de Barcelona.
- Busquets, M.D. i altres (1993). *Los temas transversales. Claves de la formación integral.*, Madrid: Santillana.
- Rivas, M. (2000). *Innovación educativa. Teoría, procesos y estrategias*. Madrid: Síntesis.