



**UNIVERSITAT DE BARCELONA**

**DEPARTAMENT DE MÈTODES D'INVESTIGACIÓ I DIAGNÒSTIC  
EN EDUCACIÓ**

**Programa de Doctorat: Qualitat Educativa en un Món Plural**

(Bienni 1999-00)

**TESI DOCTORAL**

**LES COMPETÈNCIES TRANSVERSALS  
I LA FORMACIÓ UNIVERSITÀRIA**

**Doctoranda: Anna Prades i Nebot**

**Director: Dr. Sebastián Rodríguez Espinar**

**Barcelona, setembre de 2005**



## **Dedicatòries**

Per a la mare, el pare, els meus germans, i per a l'Agustí.

En record de la Isidra, per atrevir-se a somniar.

## **Agraïments**

Al meu director de tesi, el Dr. Sebastián Rodríguez Espinar, per saber tant i per saber compartir; animar-me i fer possible que aquest viatge arribés a bon port.

Al professorat del programa de Doctorat, per la seva proximitat i qualitat humana, per oferir-me desinteressadament el seu temps, en especial a la Dra. Bartolomé, el Dr. Echeverría, la Dra. Espín, la Dra. Figuera i el Dr. Mateo.

A tots els qui m'han ajudat i acompanyat, en un moment o altre d'aquest llarg camí, als amics que no em veien gairebé mai, als companys de feina que m'han suportat amb bon humor.

I, finalment, a l'ensenyament de Química, als estudiants i professors i professores que van cedir-me el seu temps i em van obrir les portes a un món apassionant.



# Índex

---

<b>Introducció</b> .....	<b>I</b>
<b>I PART</b> .....	<b>1</b>
<b>Capítol 1: Les universitats com a centres de formació al nostre món</b> .....	<b>2</b>
1.1. Un sistema obert .....	4
1.2. Els grans reptes de la nostra societat .....	10
Canvis en les organitzacions .....	12
El rol de la universitat .....	15
1.3. La influència dels canvis a la universitat .....	20
Influències tecnològiques .....	20
Influències econòmiques .....	21
Influències demogràfiques i socials .....	22
Influències polítiques .....	23
1.4. Un sistema en tensió .....	25
<b>Capítol 2: Les competències i l'educació superior</b> .....	<b>29</b>
2.1. Naixement d'un constructe .....	32
Les competències i la formació professional .....	33
Les competències i l'educació superior: història de l'adaptació d'un constructe .....	35
"Quin nom li donem?" .....	36
El debat entre academicisme i professionalisme .....	38
2.2. Les competències transversals: delimitació del constructe .....	46
La competència a la llum de dos conceptes aristotèlics: la potència i acte .....	47
Un constructe integrador .....	49
El paper del coneixement en la competència acadèmica i professional .....	52
Sobre la transferibilitat de les competències .....	52

2.3. Algunes classificacions de competències.....	56
L'enfocament de Bennet, Dunne i Carré (1999).....	57
La classificació de Birenbaum .....	59
El benchmarks britànics.....	59
El projecte Tuning:.....	60
El model d'AQU Catalunya .....	62
Altres classificacions.....	63
Resum dels enfocaments .....	64
L'enfocament de competències en aquesta tesi .....	66
2.4. Conseqüències o canvis derivats de la introducció del constructe de competències en la conceptualització de l'educació superior.....	68
Conseqüències des de la perspectiva política, cultural i tecnològica.....	68
Les competències en la definició del perfil de formació: del perfil sedimentari al perfil global.....	69
<b>Capítol 3: L'aprenentatge de les competències.....</b>	<b>71</b>
3.1. Definint els objectius de ser competent .....	73
Sobre el saber.....	73
El saber fer.....	76
El saber ser i estar .....	77
3.2. Aprendre a ser competent.....	81
Aprendentatge profund i superficial .....	81
El constructivisme: la construcció del coneixement com epicentre de l'aprenentatge.....	83
L'aprenentatge experiencial.....	91
Resum: de com les aportacions donen llum sobre diferents aspectes d'un procés complex .....	96
3.3. Implicacions per l'aprenentatge .....	100
Aportacions de la recerca en educació superior: quines variables influeixen en el desenvolupament de les competències transversals? .....	100
Com ensenyar competències? L'aproximació directa vs el mètode d'infusió .....	103

<b>Capítol 4. L'avaluació de les competències .....</b>	<b>105</b>
4.1. L'avaluació: una fase en el procés d'ensenyament - aprenentatge .....	107
4.2. La crisi dels sistemes tradicionals d'avaluació i noves tendències .....	111
Nous objectius, noves formes d'ensenyar i d'aprendre, noves formes d'avaluar .....	111
Els procediments tradicionals versus l'avaluació d'execucions .....	113
4.3. Criteris per seleccionar les estratègies d'avaluació .....	116
a) La coherència .....	116
b) La validesa i fiabilitat .....	118
c) Altres criteris: l'impacte en l'aprenentatge i el cost .....	120
4.4. Estratègies d'avaluació .....	122
a) L'avaluació tradicional .....	122
b) L'avaluació d'execucions.....	125
c) Conclusions .....	131
4.5. La gestió de l'avaluació.....	134
<b>Capítol 5. Noves aproximacions a la naturalesa del coneixement científic.</b>	
<b>El perfil de formació de Química .....</b>	<b>137</b>
5.1. Noves aproximacions a la naturalesa del coneixement científic .....	139
Aspectes diferencials de la formació de ciències.....	139
Els límits del saber .....	142
Noves aproximacions al currículum.....	143
5.2. El perfil de competències de Química .....	147
El Saber .....	150
El saber fer.....	151
El saber ser i estar .....	154
La resolució de problemes com a síntesi del "Saber" químic.....	158
El treball en laboratori com a síntesi del saber fer, el saber i el saber ser i estar.....	160
a. Al laboratori s'hi aprèn o s'apliquen receptes?.....	160
b. Laboratori o classes magistrals?.....	161
Com podria ser més eficient el laboratori? .....	163

<b>Capítol 6. Marc metodològic .....</b>	<b>165</b>
6.1. Plantejament del Problema: Objectius .....	166
6.2. Metodologia .....	173
6.3. Procediment d'accés a l'escenari .....	175
Descripció de l'escenari.....	175
Aproximació a l'escenari.....	177
Determinació dels estudiants que van participar als grups de discussió .....	178
Determinació del professorat a entrevistar. Elecció de la mostra d'assignatures.....	180
6.4. Estratègies de recollida de la informació.....	183
Els grups de discussió .....	183
Les entrevistes a professorat .....	185
6.5. Anàlisi de dades.....	189
6.6. Rigor científic .....	193
Credibilitat .....	194
La Transferibilitat .....	195
La Dependència.....	195
La confirmabilitat o objectivitat .....	196
<b>II PART: ELS RESULTATS.....</b>	<b>197</b>
<b>Capítol 7. El perfil de competències de Química .....</b>	<b>200</b>
<b>Capítol 7.1. El perfil de competències general de Química a partir del qüestionari.....</b>	<b>200</b>
I. Les competències que es posen en joc a l'ensenyament de Química.....	203
On es desenvolupen les competències.....	206
II. Què s'entén per cadascuna de les competències del qüestionari? .....	207
El laboratori.....	209
A. Les competències cognitives .....	210
B. Les competències personals.....	216
C. Les competències interpersonals .....	218
D. Les competències instrumentals.....	221



III. Més enllà d'allò previst .....	223
Un paradigma internalitzat de generació de coneixement: de la teoria a la pràctica, o el model hipotètic - deductiu .....	223
El perfil de competències amb el qual s'identifica el professorat de química .....	224
Dues resistències per introduir al perfil de formació les competències interpersonals...	226
IV. Quin és el nivell de formació d'aquestes competències segons els graduats de la promoció del 1998? .....	229
<b>Capítol 7.2. Química, valors i actituds. Resultats de l'ordenació de targetes .....</b>	<b>235</b>
I. Els valors propis de l'ensenyament de Química.....	236
Els valors propis de l'ensenyament versus els valors generals o propis de qualsevol graduat.....	236
II. L'opinió del professorat sobre els valors proposats .....	236
Els valors intel·lectuals .....	236
Els valors professionals.....	236
Els valors socials.....	236
III. Més enllà d'allò previst .....	236
Els criteris de classificació i la desitjabilitat dels valors .....	236
La transmissió dels valors .....	236
IV. Quins són els valors que es transmeten segons els estudiants? .....	236
<b>Capítol 8. El contingut de l'avaluació.....</b>	<b>259</b>
<b>Capítol 8.1. Què s'avalua a l'aula .....</b>	<b>259</b>
I. Els objectius de l'avaluació.....	263
II. Les competències desenvolupades o posades en joc en l'avaluació d'aula.....	267
Allò que s'avalua és diferent d'allò que es percep que es desenvolupa en l'assignatura i en la carrera?.....	268
A1. Les competències cognitives .....	269
A2. L'opinió dels estudiants de Química sobre el desenvolupament de les competències cognitives.....	280
A3. L'opinió dels empresaris sobre les competències cognitives .....	281

B1. Les competències personals.....	283
B2. L'opinió dels estudiants de Química sobre el desenvolupament de les competències personals .....	284
B3. L'opinió dels empresaris sobre les competències personals.....	285
C1. Les competències interpersonals .....	286
C2. L'opinió dels estudiants de Química sobre el desenvolupament de les competències interpersonals .....	288
C3. L'opinió dels empresaris sobre les competències interpersonals .....	290
D1. Les competències instrumentals .....	292
D2. L'opinió dels estudiants de Química sobre el desenvolupament de les competències instrumentals .....	293
D3. L'opinió dels empresaris sobre les competències instrumentals.....	294
III. Més enllà d'allò previst .....	295
La Similitud dels exàmens amb les activitats dutes a terme a l'assignatura.....	295
Els factors mediadors: el seu paper en el desenvolupament de les competències.....	297
Els factors mediadors en l'atribució del fracàs a l'aula.....	300
<b>Capítol 8.2. Què s'avalua al laboratori .....</b>	<b>307</b>
I. Els objectius de l'avaluació al laboratori.....	311
II. Les competències desenvolupades al laboratori.....	314
A. Les Competències cognitives .....	317
B. Les competències personals:.....	323
C. Les competències interpersonals .....	325
D. Les competències instrumentals, Seguretat i Medi ambient, i les habilitats d'ofici ....	328
D2. L'opinió dels estudiants de Química sobre el desenvolupament de les competències al laboratori.....	329
D3. L'opinió dels empresaris sobre les competències de laboratori.....	330
III. Més enllà d'allò previst .....	331
Els factors mediadors: el seu paper en el desenvolupament de les competències.....	331
La relació en el que s'avalua i com s'avalua: una distinció molt fina .....	332

<b>Capítol 9. Els procediments d'avaluació .....</b>	<b>337</b>
<b>Capítol 9.1. L'avaluació a l'aula .....</b>	<b>337</b>
I. L'avaluació a l'aula.....	342
Els exàmens finals com a forma d'avaluació .....	342
Descripció dels instruments d'avaluació .....	345
La gestió de l'avaluació .....	347
II. L'avaluació d'aula dins el procés d'ensenyament - aprenentatge .....	350
III. Resultats de l'avaluació .....	352
L'èxit i el rendiment acadèmic .....	352
El retorn de l'avaluació a l'estudiant: el feedback de l'avaluació .....	353
L'opinió del professorat sobre l'avaluació de les assignatures d'aula.....	355
IV. El model d'avaluació d'aula .....	359
V. L'opinió dels estudiants sobre l'avaluació a química .....	361
<b>Capítol 9.2. L'avaluació al laboratori.....</b>	<b>365</b>
I. Com s'avalua al laboratori? .....	369
L'avaluació continuada .....	369
La gestió de l'avaluació .....	371
Elements o criteris de judici: (les mostres o eines d'avaluació) .....	375
II. L'avaluació del laboratori dins el procés d'ensenyament - aprenentatge.....	379
III. Resultats de l'avaluació .....	381
L'elevat rendiment del laboratori i les seves causes .....	381
Quin feedback obté l'estudiant del seu treball al laboratori?.....	384
L'opinió del professorat sobre l'avaluació de laboratori .....	385
IV. El model de l'avaluació del laboratori.....	391
V. L'opinió dels estudiants sobre l'avaluació del laboratori .....	393

<b>Capítol 10. Conclusions</b> .....	<b>397</b>
1. Les competències a l'educació superior: per què se'n parla, i què són? .....	398
2. Aprenentatge i avaluació de les competències .....	398
3. L'anàlisi de les pràctiques avaluatives per a diagnosticar les competències desenvolupades en un ensenyament .....	399
4. Contrast entre el perfil assumit i els perfils de formació basats en un enfocament de competències .....	399
5. El perfil de formació de Química a través de l'avaluació .....	401
El saber .....	401
Sobre el saber fer .....	403
El saber ser i estar .....	404
6. Epíleg: Fortaleses, debilitats i prospectiva.....	405
Fortaleses i debilitats .....	405
Prospectiva .....	406
<b>Referències bibliogràfiques</b> .....	<b>409</b>

# Índex de Quadres

---

Quadre 1.1. Canvis en els processos d'ensenyament-aprenentatge deguts a la convergència amb l'Espai Europeu d'Educació Superior .....	8
Quadre 1.2. Resum d'indicadors sobre l'impacte de les universitats a la societat .....	16
Quadre 1.3. El nou graduat europeu. El diagnòstic de la Comissió Europea.....	16
Quadre 1.4. Desequilibri demanda-resposta sobre el sistema universitari .....	25
Quadre 2.1. Qualificació vs Competència .....	34
Quadre 2.2. Típics resultats de la recerca amb empresaris (les <i>Wish Lists</i> ).....	37
Quadre 2.3. L'educació superior i el camí cap a la instrumentalitat .....	41
Quadre 2.4. L'enfocament adequacionista versus el no adequacionista.....	42
Quadre 2.5. Definicions de competències .....	46
Quadre 2.6. Les categories de competències del model de Bennet et al (1996) .....	58
Quadre 2.7. Competències del projecte Tuning.....	61
Quadre 3.1. El Model RECAP (Font: Miller, Irmrie i Cox, 1998:54) .....	75
Quadre 3.2. Aprenentatge superficial versus aprenentatge profund .....	82
Quadre 3.3. Constructivisme i objectivisme .....	84
Quadre 3.4. Aprenentatge centrat en l'estudiant vs aprenentatge convencional .....	99
Quadre 3.5. Com desenvolupar competències? A part o transversalment? .....	103
Quadre 4.1. Proves tradicionals: característiques, utilitat, fiabilitat i validesa i consells per a un bon disseny .....	123
Quadre 4.2. Avaluació d'execucions: característiques, utilitat, fiabilitat i validesa i consells per a un bon disseny .....	127
Quadre 4.3. Resum dels avantatges i desavantatges de les formes d'avaluació .....	132
Quadre 4.4. Competències transversals i proves susceptibles de mesurar-les .....	133
Quadre 5.1. Visió tradicional versus visió constructivista de la ciència .....	146

Quadre 5.2. Competències cognitives (i teòriques) de Química: Benchmarks, Tuning i ANECA. ....	150
Quadre 5.3. Competències pràctiques. Benchmarks, Tuning i ANECA. ....	152
Quadre 5.4. Les competències transversals. Benchmarks, Tuning i ANECA. ....	156
Quadre 6.1. Objectius de recerca i estratègies d'obtenció d'informació.....	170
Quadre 6.2. Preguntes i objectius de la recerca.....	172
Quadre 6.3. Fonts d'informació i estratègia d'obtenció de la informació.....	174
Quadre 6.4. Assignatures dels departaments <i>core</i> de Química vs els departaments perifèrics ....	176
Quadre 6.5 . Assignatures d'aula vs les de laboratori.....	177
Quadre 6.6. Grups de discussió: participació i assignatures comentades.....	179
Quadre 6.7. Assignatures teòriques.....	181
Quadre 6.8. Assignatures pràctiques.....	181
Quadre 6.9. Col·lectius i estratègies de recollida d'informació.....	183
Quadre 6.10. BLOC 1 dels grups de discussió: El model Avaluatiu.....	184
Quadre 6.11. BLOC 2 dels grups de discussió: Les competències avaluades, i les no avaluades (En aquesta assignatura, què més has posat en joc?).....	184
Quadre 6.12. BLOC 1 de les entrevistes al professorat: El model avaluatiu.....	186
Quadre 6.13. BLOC 2 Entrevistes al professorat: Qüestionari de competències.....	187
Quadre 6.14. BLOC 3 entrevista al professorat: els valors/actituds posats en joc a l'ensenyament.....	189
Quadre 6.15. Aspectes de credibilitat.....	193
Quadre 7.1.1. La interrelació de les competències cognitives segons el professorat de Química..	210
Quadre 8.1.1. Extractes de respostes del professorat sobre els objectius d'avaluació a l'aula.....	263
Quadre 8.2.1. Extractes de respostes del professorat sobre els objectius d'avaluació al laboratori.....	311
Quadre 8.2.2. Evolució de la complexitat de les assignatures de laboratori.....	322

Quadre 9.1.1. Descripció dels exàmens finals .....	345
Quadre 9.1.2. Exàmens de preguntes obertes llargues, curtes, i exàmens de tipus test.....	357
Quadre 9.1.3. Complementos i alternatives dels exàmens tipus test: treballs, parcials i exàmens orals.....	358
Quadre 9.2.1. Forma d'avaluar al laboratori: "l'origen" de la nota final.....	370
Quadre 9.2.2. Examen final vs avaluació continuada.....	389
Quadre 9.2.3. Estratègies emprades al laboratori versus estratègies de rigor de la metodologia de recerca quantitativa .....	392
Quadre 9.2.4. Els criteris d'avaluació segons els estudiants.....	393

# Índex de Taules

---

Taula 1.1. Dades estadístiques universitàries .....	22
Taula 2.1. Nombre de documents que citen una determinada competència o grups de competències .....	64
Taula 6.1. Pla d'estudis de Química (1999) .....	175
Taula 6.2. Assignatures analitzades en la recerca: distribució segons diferents criteris .....	182
Taula 7.1.1. Grau en què es posen en joc les competències (ordenat per carrera).....	204
Taula 7.1.2. Pes del "No es desenvolupa la competència" en funció de si es tracta de la carrera o de la pròpia assignatura .....	206
Taula 7.1.3. Nombre de cites per competència .....	207
Taula 7.1.4. Nivell de formació en competències de Química (Universitat de Barcelona) versus la resta d'ensenyaments de Química. ....	229
Taula 7.1.5. Adequació/utilitat per a la feina .....	231
Taula 7.2.1. Nombre de cites per Valor .....	242
Taula 8.1.1. El contingut de l'avaluació a l'aula: cites, categories i supercategories .....	262
Taula 8.1.2. Objectius d'avaluació: nombre de cites.....	264
Taula 8.1.3. Competències posades en joc: cites, temes i categories .....	267
Taula 8.1.4. Els factors mediadors: cites, temes i categories .....	297
Taula 8.2.1. El contingut de l'avaluació de laboratori: cites, categories i supercategories.....	309
Taula 8.2.2. Competències desenvolupades al laboratori: cites, temes i categories .....	314
Taula 8.2.3. Factors mediadors: cites, temes i categories.....	331
Taula 9.1.1. La categoria d'Avaluació a l'aula: cites i temes .....	339
Taula 9.1.2. La categoria Resultats d'avaluació a l'aula: cites i temes.....	340
Taula 9.1.3. Forma d'avaluar a l'aula .....	342
Taula 9.1.4. Resum de l'avaluació a l'aula per reactius.....	346



Taula 9.1.5. Dades sobre el rendiment acadèmic.....	352
Taula 9.1.6. Nombre de cites que fan referència a cadascuna de les formes d'avaluació.....	356
Taula 9.2.1. La categoria d'Avaluació al laboratori: cites i temes.....	367
Taula 9.2.2. La categoria dels Resultats al laboratori: cites i temes.....	368
Taula 9.2.3. Recompte d'aparicions de mots: treball, feina, estudis.....	375