



# **Identificació de les competències més valorades en l'entorn professional i adequació del pla d'estudis de Grau en Enginyeria Informàtica.**

**Cristina Domínguez Santos**  
Enginyeria Informàtica (2on Cicle)

**Neus Heras Navarro**  
18 Juny 2013





2013 Cristina Domínguez Santos  
Aquesta obra està subjecta a una llicència  
de [Reconeixement-CompartirIgual 3.0  
Espanya de Creative Commons](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/3.0/es/)

## **Agraïments**

Voldria agrair a la Neus Heras el seu suport constant i els ànims que m'ha brindat durant tota l'execució del projecte.

Agrair al Consell de CIOs de Catalunya la seva col·laboració sense la qual aquest projecte no hauria pogut ser.

Finalment voldria donar les gràcies a tots els que m'han donat suport i que en aquests anys m'han ajudat a créixer com a persona i professional.

## FITXA DEL TREBALL FINAL

<b>Títol del treball:</b>	Identificació de les competències més valorades en l'entorn professional i adequació del pla d'estudis de Grau en Enginyeria Informàtica.
<b>Nom de l'autor:</b>	Cristina Domínguez Santos
<b>Nom del consultor:</b>	Neus Heras Navarro
<b>Data de lliurament (mm/aaaa):</b>	06/2013
<b>Àrea del Treball Final:</b>	Àrea de Competències
<b>Titulació:</b>	2n cicle d'Eng. Informàtica
<b>Resum del Treball (màxim 250 paraules):</b>	
<p>La ràpida evolució de la tecnologia està generant transformacions constants en les necessitats del mercat laboral actual, que exigeix a tots els professionals capacitats per adaptar-se i evolucionar amb la mateixa rapidesa i poder gestionar de manera òptima aquest canvi.</p> <p>En l'àmbit específic que les TIC, aquesta transformació encara es fa més palesa, on cal que tot professional informàtic tingui no només talent tecnològic. Actualment calen una sèrie de competències clau -associades a actituds i/o aptituds no necessàriament tècniques- fonamentals per a permetre per una banda el desenvolupament i creixement professional individual i per l'altre, el posicionament i maduresa dels departaments TIC (DTIC) dintre de les organitzacions.</p> <p>Aquest conjunt de capacitats transversal són habilitats que tot estudiant d'Enginyeria hauria d'aprendre a treballar des de l'inici de la seva formació i evolucionar duran la seva vida professional, al igual que es fa amb la resta de coneixements tècnics específics, per tal de poder desenvolupar-se amb èxit duran la seva carrera.</p> <p>L'execució d'aquest projecte ha volgut reflectir quines són les capacitats professionals més valorades actualment, poder entendre quines són les condicions actuals i reflexionar sobre quina és la cobertura que els plans educatius actuals -en l'àmbit de l'Enginyeria Informàtica- brinden a aquesta evolució, contribuint amb aquest estudi a l'objectiu general de l'àrea de Competències Professionals d'apropar el món acadèmic al laboral.</p>	

**Abstract (in English, 250 words or less):**

The evolution of technology is generating constant transformations in the current labor market needs, which requires all professionals trained to adapt and evolve quickly to manage this change.

In the specific field of ICT, this transformation becomes even more evident because all professional computer have to have not only technological talent. Currently requires a number of skills -related with attitudes not necessarily hard skills-, essential to allow the one hand the individual professional growth development on the other, the position and maturity of IT departments (DTIC) within organizations.

This set of transversal skills are skills that every engineering student should learn to work from the beginning of his training and his career will evolve in the same way as the rest of expertise specific to be successful for develop your career.

The implementation of this project wanted to reflect what professional skills are most valued currently to understand the current conditions and reflect on if the education, on the field of Engineering, provide coverage to this evolution. This study contributes to the overall goal of area of professional competence of the academic approach to work.

**Paraules clau (entre 4 i 8):**

Competències Professionals, Competències Transversals, CIO, Consell de CIOs, Grau en Enginyeria Informàtica, EESS.

## ÍNDEX

<b>1</b>	<b>INTRODUCCIÓ .....</b>	<b>4</b>
1.1	CONTEXT I JUSTIFICACIÓ DEL TREBALL .....	4
1.2	OBJECTIUS DEL TREBALL.....	4
1.2.1	<i>Objectius generals</i> .....	4
1.2.2	<i>Objectius específics</i> .....	4
1.3	ENFOCAMENT I MÈTODE SEGUIT .....	5
1.3.1	<i>Identificació de les competències més valorades</i> .....	6
1.3.2	<i>Revisió de les Competències del Pla d'Estudis</i> .....	6
1.3.3	<i>Anàlisi</i> .....	6
1.4	PLANIFICACIÓ AMB FITES I TEMPORITZACIÓ .....	7
1.4.1	<i>Tasques</i> .....	7
1.4.2	<i>Calendari</i> .....	9
1.4.3	<i>Fites i lliuraments</i> .....	12
1.4.4	<i>Riscos</i> .....	12
1.5	BREU SUMARI DE PRODUCTES OBTINGUTS.....	15
1.6	BREU DESCRIPCIÓ DELS ALTRES CAPÍTOLS DE LA MEMÒRIA.....	15
<b>2</b>	<b>CONTEXTUALITZACIÓ .....</b>	<b>16</b>
2.1	CONCEPTE DE COMPETÈNCIA PROFESSIONAL .....	16
2.2	TIPUS DE COMPETÈNCIES. CLASSIFICACIÓ.....	17
2.2.1	<i>Competències Bàsiques</i> .....	17
2.2.2	<i>Competències Transversals</i> .....	18
2.2.3	<i>Competències Específiques</i> .....	18
2.3	LES COMPETÈNCIES EN EL GRAU EN INFORMÀTICA.....	19
<b>3</b>	<b>DESCRIPCIÓ DEL MÈTODE D'INVESTIGACIÓ .....</b>	<b>21</b>
3.1	ESTRATÈGIES DE RECERCA I GENERACIÓ D'INFORMACIÓ EN ELS SI.....	21
3.2	EL MÈTODE D'INVESTIGACIÓ "SURVEY" .....	23
3.2.1	<i>La mostra</i> .....	23
3.2.2	<i>Obtenció de Dades</i> .....	24
<b>4</b>	<b>INVESTIGACIÓ .....</b>	<b>27</b>
4.1	ESTUDI DOCUMENTAL .....	27
4.1.1	<i>Estudi Documental per a la primera fase d'anàlisi: Competències dels plans d'estudi</i> .....	27
4.1.2	<i>Estudi Documental per a la segona fase d'anàlisi: les competències més valorades en el món professional</i> .....	31
4.2	ANÀLISI .....	33
4.2.1	<i>Anàlisi de dades per a la primera fase d'anàlisi: Competències dels plans d'estudi</i> .....	33
4.2.2	<i>Anàlisi de dades per a la segona fase d'anàlisi: les competències més valorades en el món professional</i> .....	52
4.2.3	<i>Aportació a l'estudi</i> .....	92
<b>5</b>	<b>REFLEXIONS.....</b>	<b>102</b>
5.1	ANÀLISI DEL PLA D'ESTUDIS CURSAT EN RELACIÓ A L'ADQUISICIÓ DE COMPETÈNCIES TRANSVERSALS PRÒPIES D'UN ENGINYER EN INFORMÀTICA. ....	102
5.1.1	<i>Competències explícites recollides en els Plans Docents de les assignatures</i> .....	103

Identificació de les competències més valorades en l'entorn professional i adequació del pla d'estudis de Grau en Enginyeria Informàtica.

5.1.2	<i>Competències implícites desenvolupades durant el treball de l'estudiant en relació a una determinada assignatura</i> .....	105
5.1.3	<i>Comparativa de la realització de competències a nivell personal i la seva rellevància a nivell global</i> .....	107
5.2	ANÀLISI DEL MODEL EDUCATIU DE LA UOC EN RELACIÓ A L'ADQUISICIÓ DE COMPETÈNCIES TRANSVERSALS PRÒPIES D'UN ENGINYER EN INFORMÀTICA.....	108
5.3	VALORACIÓ DEL GRAU D'APLICACIÓ DE LES COMPETÈNCIES TRANSVERSAL EN L'ÀMBIT PROFESSIONAL PROPI. ....	109
<b>6</b>	<b>CONCLUSIONS</b> .....	<b>111</b>
<b>7</b>	<b>GLOSSARI</b> .....	<b>113</b>
<b>8</b>	<b>BIBLIOGRAFIA</b> .....	<b>114</b>
	<b>ANNEX 1. SEGUIMENT DEL PROJECTE</b> .....	<b>116</b>
	REVISIÓ DE TASQUES .....	116
	REVISIÓ DE FITES I LLIURAMENTS .....	117
	RISCOS .....	118
	<b>ANNEX 2. QÜESTIONARI</b> .....	<b>120</b>

## Llista de figures

Gràfic. Enfocament del mètode seguit.....	6
Gràfic. Esquema de la metodologia.....	7
Gràfic. Arbre de classificació de les competències. Figura inspirada en Echevarria (2008:9) .....	17
Gràfic. Estratègies de Recerca. Figura inspirada en Briony J. Oates (2007) .....	22
Gràfic. Fonts de Dades i Criteris d'organització de la documentació .....	28
Gràfic. Transparència de les universitats: Orientació a competències .....	39
Gràfic. Transparència de les universitats en funció del sector: Orientació a competències.....	39
Gràfic. Distribució del Tipus de Competències.....	43
Gràfic. Grau Maduresa demostrat per les universitats en relació a la incorporació de les competències en el seus plans d'estudi. ....	43
Gràfic. Grau Maduresa demostrat per les universitats en funció del sector .....	44
Gràfic. Grau Distribució del Tipus de Competències per Grau de Detall.....	44
Gràfic. Puntuació de les Competències en funció de la seva aparició en els plans d'estudi.....	48
Gràfic. Distribució per sexes dels enquestats.....	56
Gràfic. Edat dels enquestats .....	56
Gràfic. Distribució de Titulacions.....	57
Gràfic. Distribució de Titulacions.....	58
Gràfic. Distribució de Formacions de Postgrau .....	58
Gràfic. Distribució de Sectors de les Organitzacions .....	59
Gràfic. Càrrecs o Funcions dels Enquestats .....	59
Gràfic. Valoració del nivell de formació del DTIC .....	63
Gràfic. Distribució de valoracions dels tipus de coneixements .....	63
Gràfic. Distribució de valoracions dels tipus de coneixements .....	64
Gràfic. Comparativa de valoracions dels tipus de coneixement .....	64
Gràfic. Valoració dels Perfils .....	65
Gràfic. Valoració dels Perfils.....	66
Gràfic. Valoració de les Competències pel DTIC.....	76
Gràfic. Mitjana de les Competències pel DTIC .....	77
Gràfic. Valoració de les Competències per un perfil CIO.....	78
Gràfic. Mitjana de les Competències pel CIO .....	79
Gràfic. Representació clàssica de l'Anàlisi d'Importància-Valoració (Martilla i James 1977).....	81
Gràfic. Nivell de realització de les competències durant la formació .....	81
Gràfic. Mitjana de puntuacions del Nivell de realització de les competències durant la formació .....	82
Gràfic. Importància-Valoració de les competències.....	83
Gràfic. Representació clàssica de l'Anàlisi Importància - Valoració (Martilla i James 1977).....	94
Gràfic. Posicionament de les competències en situació de millora .....	95
Gràfic. Comparativa de la Importància de les competències en el DTIC en relació a la seva concurrència en els plans d'estudi de les universitats espanyoles .....	97
Gràfic. Distribució de les competències en funció de la seva distribució per quadrants en la gràfica IPA .....	97
Gràfic. Comparativa de la Importància de les competències pel perfil CIO en relació a la seva concurrència en els plans d'estudi de les universitats espanyoles .....	98
Gràfic. Distribució de les competències en funció de la seva distribució per quadrants en la gràfica IPA .....	99



## 1 INTRODUCCIÓ

### 1.1 CONTEXT I JUSTIFICACIÓ DEL TREBALL

La ràpida evolució de la tecnologia està generant transformacions constants en les necessitats del mercat laboral actual, que exigeix a tots els professionals capacitats per adaptar-se i evolucionar amb la mateixa rapidesa i poder gestionar de manera òptima aquest canvi.

En l'àmbit específic de les TIC, aquesta transformació encara es fa més palesa, ja que cal que tot professional informàtic tingui no només talent tecnològic. Actualment calen una sèrie de competències clau -associades a actituds i/o aptituds no necessàriament tècniques- fonamentals per a permetre per una banda el desenvolupament i creixement professional individual i per l'altre, el posicionament i maduresa dels departaments TIC (DTIC) dintre de les organitzacions.

L'execució d'aquest PFC, promogut per l'àrea de Competències Professionals, ha de servir per a reflectir quines són les capacitats professionals més valorades actualment, poder entendre quines són les condicions actuals en el món de les TIC i reflexionar sobre quina és la cobertura que el pla acadèmic brinda a aquesta evolució, contribuint amb aquest estudi a l'objectiu general de àrea de Competències Professionals d'apropar el món acadèmic al laboral.

### 1.2 OBJECTIUS DEL TREBALL

#### 1.2.1 OBJECTIUS GENERALS

Els objectius generals a assolir amb l'execució d'aquest projecte es poden resumir en tres:

- El primer objectiu es basa en **identificar quines són les competències professionals** necessàries per poder-se desenvolupar amb èxit en el món professional i adquirir un perfil directiu, com és el càrrec de Responsable de Departament de Sistemes (CIO).
- En segon objectiu és poder **diagnosticar el grau de cobertura que ofereix el pla acadèmic actual** en l'àmbit de la Enginyeria Informàtica per a poder adquirir aquestes competències durant la fase formativa.
- El tercer objectiu consisteix en **autoavaluar el grau d'assoliment de les competències professionals** identificades a través del pla d'estudis cursat.

#### 1.2.2 OBJECTIUS ESPECÍFICS

Els objectius específics a assolir per tal de donar resposta a les necessitats del projecte en funció dels objectius generals, es poden concretar en:

- **Identificar quines són les competències professionals:**
  - Definir els termes requerits per entendre el concepte de competències i poder explorar àmpliament el tema objecte de l'anàlisi.

Identificació de les competències més valorades en l'entorn professional i adequació del pla d'estudis de Grau en Enginyeria Informàtica.

- Entrevistar a una selecció de membres del consell de CIOs de Catalunya per a incorporar la seva opinió en relació a les competències més valorades per a poder arribar a ésser el responsable d'un departament de Sistemes d'Informació (anomenem-lo CIO).
  - Identificar i categoritzar el conjunt de competències no tècniques requerides en un professional TIC, bàsiques per ésser considerat un perfil d'alt valor per les organitzacions i específicament per els departaments de TI.
  - Identificar el conjunt de competències clau específiques per a poder arribar a ésser un perfil CIO en una organització.
- **Diagnosticar el grau de cobertura que ofereix el pla acadèmic actual:**
    - Analitzar quines són les competències genèriques actualment desenvolupades en el pla d'estudis de Grau en Enginyeria Informàtica.
    - Avaluar el nivell de cobertura que ofereix el pla acadèmic actual al conjunt de competències transversal desitjables en l'àmbit professional per a ésser un perfil CIO.
    - Plantejar un model/proposta per apropar, si s'escau, els referents curriculars a les necessitats de desenvolupament reals de l'entorn professional.
  - **Autoavaluar el grau d'assoliment de les competències professionals:**
    - Identificar el conjunt de competències transversals adquirides, a nivell personal, durant l'etapa de formació.
    - Reflexionar sobre el nivell de coneixements i capacitats adquirit en relació a aquestes competències.
    - Reflexionar sobre les fortaleses i debilitats personals en l'entorn professional en l'àmbit de les competències transversals

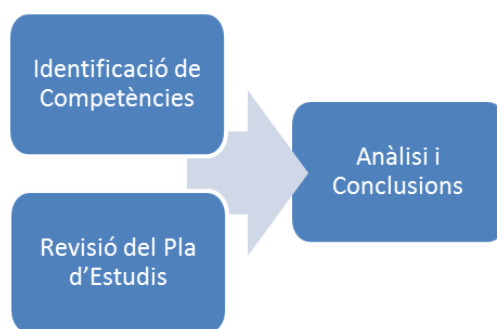
### 1.3 ENFOCAMENT I MÈTODE SEGUIT

La finalitat d'aquest treball és, a partir de la recerca personal, poder explorar quines són les competències professionals que es consideren més valuoses per a poder ésser un perfil de responsabilitat en una organització i aportar una visió més que permeti reafirmar o debatre si, en el marc de les TIC, les competències actualment valorades pels experts en aquest sector són les integrades en el pla de Grau en Enginyeria Informàtica.

Per aconseguir-ho l'estratègia a seguir per a desenvolupar aquest treball d'investigació es basa en l'execució de dues etapes de cerca que facilitin per una banda identificar quines són les competències més valorades en el món laboral i, per l'altre estudiar quines són les treballades en els estudis de Grau per tal de poder creuar ambos àmbits i analitzar el nivell de cobertura donat per la titulació als requisits professionals.

L'execució metòdica de l'estratègia de cerca i l'obtenció d'informació fiable són la base per a poder donar rigor a l'estudi i arribar a conclusions robustes i amb fonament.

Identificació de les competències més valorades en l'entorn professional i adequació del pla d'estudis de Grau en Enginyeria Informàtica.



Gràfic. Enfocament del mètode seguit

### 1.3.1 IDENTIFICACIÓ DE LES COMPETÈNCIES MÉS VALORADES

Determinar o acotar quines són les competències clau en el món professional és un treball d'investigació descriptiva on l'objectiu és identificar quines són les competències genèriques més habituals o comunes en els perfils CIO i/o en altres perfils de valor a les organitzacions.

Per a portar a terme aquesta etapa d'anàlisi, aquest estudi es fonamentarà en la generació d'informació a través d'enquestes i entrevistes dirigides a professionals experts en l'àmbit TIC, com és el cas del Consell de CIOs de Catalunya.

El Consell de CIOs de Catalunya és una línia d'actuació del Col·legi d'Enginyeres Informàtics (COEINF). Tal i com ells mateixos reconeixen "El Consell de CIOs de Catalunya (CIOs.cat) és la veu de les empreses i organitzacions usuàries finals de tecnologies de la informació i la comunicació representant els seus interessos en el sector TIC i té com a objectiu posar en valor el rol del CIO, una funció vital per impulsar la innovació, els canvis, la millora de productivitat i de competitivitat de les empreses a Catalunya".

Gràcies a aquesta col·laboració, aquest estudi obtindrà -a través de les dades estretes de les entrevistes- la llista de competències més valorades en el marc professional.

### 1.3.2 REVISIÓ DE LES COMPETÈNCIES DEL PLA D'ESTUDIS

En el cas específic d'obtenir informació en relació el pla d'estudis de Grau en Informàtica, es considera que la millor tècnica d'anàlisi es fonamenta en la recerca documental ja que, en aquest cas, aquest tipus d'informació està reglada.

A partir de la lectura i revisió dels plans d'estudi publicats per cada centre docent i/o les memòries de proposta de títol de grau es considera que es podrà desenvolupar amb èxit l'objectiu identificat i es podrà avaluar quines són les competències genèriques incorporades en el pla d'estudis en l'àmbit de l'Enginyeria en Informàtica.

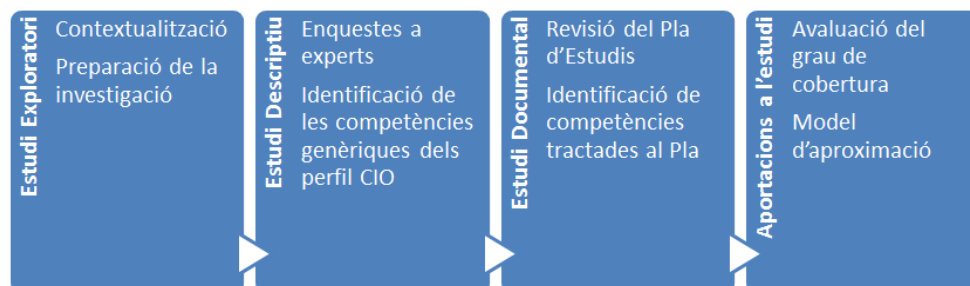
### 1.3.3 ANÀLISI

L'anàlisi final ha de consistir en comparar quines són les competències genèriques treballades a nivell docent i quines són les competències més valorades en el món professional per a identificar quin és el grau de semblança o discordança dels dos àmbits.

Identificació de les competències més valorades en l'entorn professional i adequació del pla d'estudis de Grau en Enginyeria Informàtica.

Aquest estudi ha de servir per identificar el grau de cobertura que ofereix el pla acadèmic actual en l'àmbit del Grau en Enginyeria Informàtica a les necessitats reals del mercat laboral i proporcionar a l'àrea de Competències professionals informació rellevant sobre la situació actual.

A continuació s'inclou una esquema a alt nivell de la metodologia que es seguirà per a poder portar a terme aquest projecte:



Gràfic. Esquema de la metodologia

## 1.4 PLANIFICACIÓ AMB FITES I TEMPORITZACIÓ

En aquesta secció del document s'inclou el conjunt de tasques i fites del projecte planificades en funció de les dependències identificades, de l'evolució prevista i les pautes establertes en el Pla Docent.

### 1.4.1 TASQUES

El quadre següent conté un resum de les tasques previstes per a poder portar a terme el projecte i de l'estat actual d'aquestes

Tasques	% progrés	Duració	Treball	Inici	Fi
<b>PFC</b>	<b>53%</b>	<b>263 dies</b>	<b>693,4 hores</b>	<b>24/09/12</b>	<b>28/06/13</b>
<b>Llançament</b>	<b>100%</b>	<b>163 dies</b>	<b>24 hores</b>	<b>24/09/12</b>	<b>21/03/13</b>
<b>F1: Quadrimestre 1</b>	<b>100%</b>	<b>25 dies</b>	<b>20 hores</b>	<b>24/09/12</b>	<b>18/10/12</b>
Elaboració de la Justificació i Motius	100%	2 dies	4 hores	24/09/12	25/09/12
Lliurament: Motius i Justificació Q1	100%	0 dies	0 hores	26/09/12	26/09/12
Validació del lliurament	100%	1 dia	2 hores	26/09/12	26/09/12
Elaboració del Pla de Treball	100%	5 dies	10 hores	01/10/12	05/10/12
Lliurament: PAC 1 Q1	100%	0 dies	0 hores	10/10/12	10/10/12
Revisió PAC1 Q1	100%	2 dies	4 hores	17/10/12	18/10/12
Lliurament: PAC1 Q1 v2	100%	0 dies	0 hores	18/10/12	18/10/12
<b>F2: Quadrimestre 2</b>	<b>100%</b>	<b>3 dies</b>	<b>4 hores</b>	<b>18/03/13</b>	<b>21/03/13</b>
Revisió del Pla de Treball	100%	2 dies	4 hores	18/03/13	19/03/13
Lliurament: PAC 1 Q2	100%	0 dies	0 hores	21/03/13	21/03/13
<b>Contextualització</b>	<b>100%</b>	<b>24 dies</b>	<b>22 hores</b>	<b>10/10/12</b>	<b>02/11/12</b>
Delimitar el domini de l'estudi	100%	8 dies	12 hores	10/10/12	21/10/12
Descripció del mètode d'investigació	100%	10 dies	10 hores	23/10/12	01/11/12
Lliurament: PAC 2 Q1	100%	0 dies	0 hores	02/11/12	02/11/12
<b>Investigació</b>	<b>54%</b>	<b>177 dies</b>	<b>586,4 hores</b>	<b>28/10/12</b>	<b>07/05/13</b>
<b>Selecció de Fonts</b>	<b>100%</b>	<b>23 dies</b>	<b>18 hores</b>	<b>28/10/12</b>	<b>19/11/12</b>
Selecció dels professionals a entrevistar	100%	2 dies	4 hores	28/10/12	07/11/12
Creació del qüestionari	100%	2 dies	4 hores	11/11/12	12/11/12
Selecció de les fonts documentals a analitzar	100%	8 dies	10 hores	30/10/12	19/11/12
PAC 3.1 (selecció fonts)	0%	0 dies	0 hores	19/11/12	19/11/12
<b>Obtenció de dades (qüestionaris)</b>	<b>61%</b>	<b>133 dies</b>	<b>482,4 hores</b>	<b>19/11/12</b>	<b>15/04/13</b>
Enviament del qüestionari	100%	1 dia	2 hores	19/11/12	19/11/12

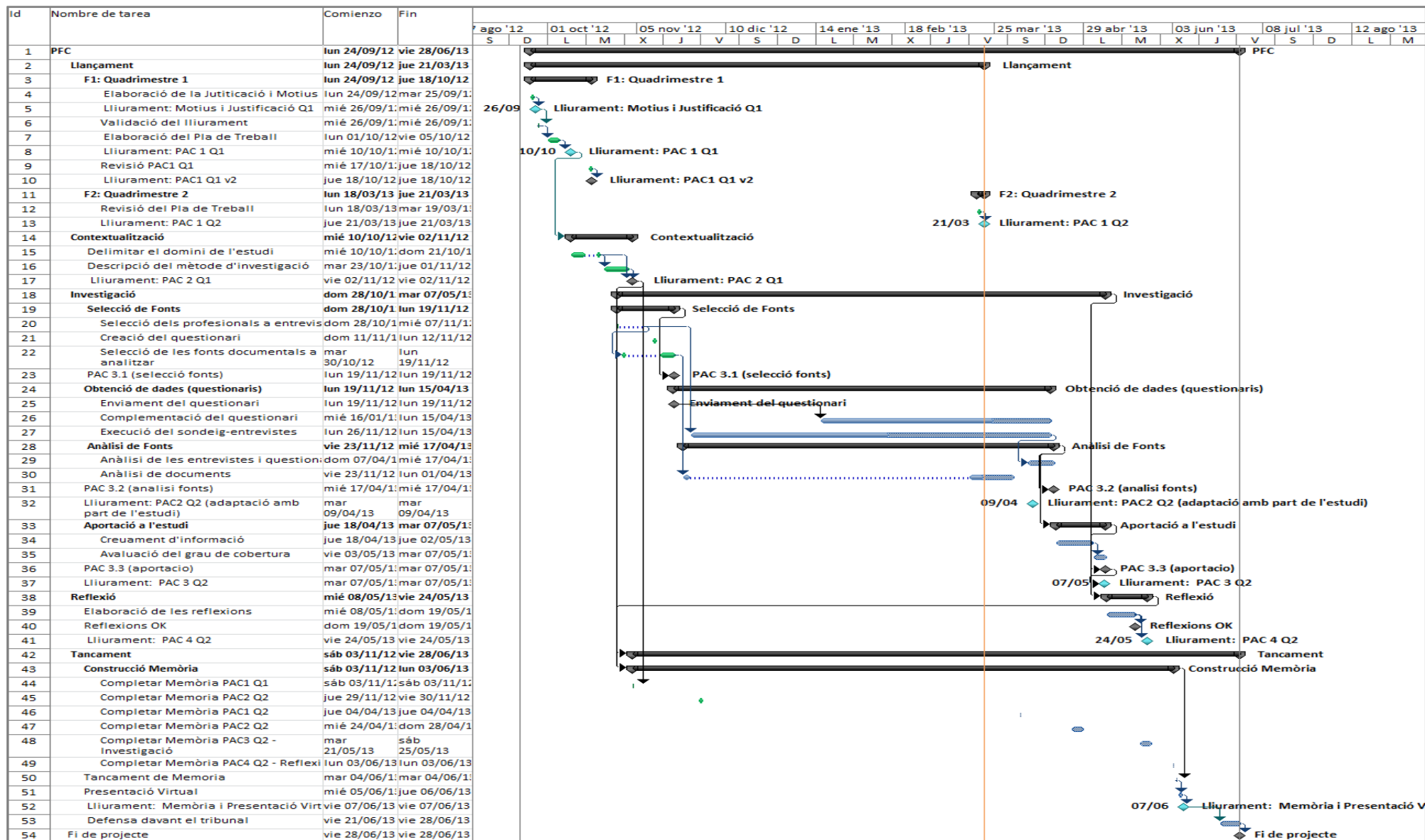
Identificació de les competències més valorades en l'entorn professional i adequació del pla d'estudis de  
Grau en Enginyeria Informàtica.

Complementació del qüestionari	75%	90 dies	180 hores	16/01/13	15/04/13
Execució del sondeig-entrevistes	50%	126 dies	300,4 hores	26/11/12	15/04/13
<b>Anàlisi de Fonts</b>	<b>26%</b>	<b>131 dies</b>	<b>46 hores</b>	<b>23/11/12</b>	<b>17/04/13</b>
Anàlisi de les entrevistes i qüestionaris	0%	11 dies	22 hores	07/04/13	17/04/13
Anàlisi de documents	40%	21 dies	24 hores	23/11/12	01/04/13
PAC 3.2 (anàlisi fonts)	0%	0 dies	0 hores	17/04/13	17/04/13
Lliurament: PAC2 Q2 (adaptació amb part de l'estudi)	0%	0 dies	0 hores	09/04/13	09/04/13
<b>Aportació a l'estudi</b>	<b>0%</b>	<b>20 dies</b>	<b>40 hores</b>	<b>18/04/13</b>	<b>07/05/13</b>
Creuament d'informació	0%	15 dies	30 hores	18/04/13	02/05/13
Avaluació del grau de cobertura	0%	5 dies	10 hores	03/05/13	07/05/13
PAC 3.3 (aportació)	0%	0 dies	0 hores	07/05/13	07/05/13
Lliurament: PAC 3 Q2	0%	0 dies	0 hores	07/05/13	07/05/13
<b>Reflexió</b>	<b>0%</b>	<b>16 dies</b>	<b>24 hores</b>	<b>08/05/13</b>	<b>24/05/13</b>
Elaboració de les reflexions	0%	12 dies	24 hores	08/05/13	19/05/13
Reflexions OK	0%	0 dies	0 hores	19/05/13	19/05/13
Lliurament: PAC 4 Q2	0%	0 dies	0 hores	24/05/13	24/05/13
<b>Tancament</b>	<b>12%</b>	<b>223 dies</b>	<b>37 hores</b>	<b>03/11/12</b>	<b>28/06/13</b>
<b>Construcció Memòria</b>	<b>20%</b>	<b>198 dies</b>	<b>30 hores</b>	<b>03/11/12</b>	<b>03/06/13</b>
Completar Memòria PAC1 Q1	100%	1 dia	2 hores	03/11/12	03/11/12
Completar Memòria PAC2 Q2	100%	2 dies	4 hores	29/11/12	30/11/12
Completar Memòria PAC1 Q2	0%	1 dia	2 hores	04/04/13	04/04/13
Completar Memòria PAC2 Q2	0%	5 dies	10 hores	24/04/13	28/04/13
Completar Memòria PAC3 Q2 - Investigació	0%	5 dies	10 hores	21/05/13	25/05/13
Completar Memòria PAC4 Q2 - Reflexió	0%	1 dia	2 hores	03/06/13	03/06/13
Tancament de Memòria	0%	1 dia	2 hores	04/06/13	04/06/13
Presentació Virtual	0%	2 dies	4 hores	05/06/13	06/06/13
Lliurament: Memòria i Presentació Virtual	0%	0 dies	0 hores	07/06/13	07/06/13
Defensa davant el tribunal	0%	7,14 dies	1 hora	21/06/13	28/06/13
Fi de projecte	0%	0 dies	0 hores	28/06/13	28/06/13

## 1.4.2 CALENDARI

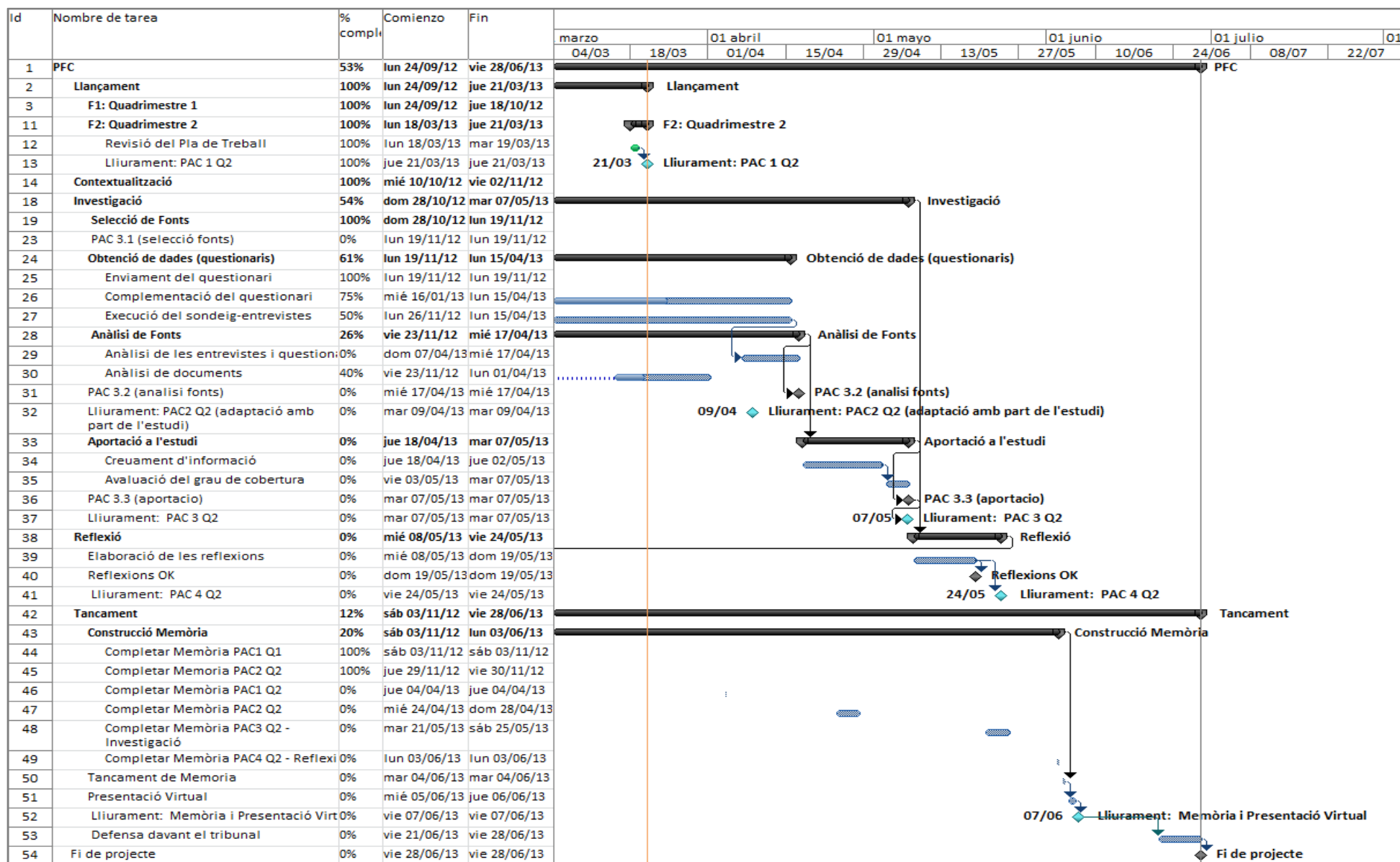
## Identificació de les competències més valorades en l'entorn professional i adequació del pla d'estudis de Grau en Enginyeria Informàtica.

A continuació s'inclou el Calendari complet del projecte amb les dates previstes.



## Identificació de les competències més valorades en l'entorn professional i adequació del pla d'estudis de Grau en Enginyeria Informàtica.

Per a facilitar la revisió del calendari, a continuació també s'inclou una versió resumida amb la visualització de les tasques previstes per aquest quadrimestre:





Identificació de les competències més valorades en l'entorn professional i adequació del pla d'estudis de Grau en Enginyeria Informàtica.

### 1.4.3 FITES I LLIURAMENTS

A continuació s'inclou el resum de les principals fites i dates del projecte en funció del Pla Docent de l'assignatura, de les tasques previstes i les seves dependències:

Fites del projecte	Data Inici	Data Fi Previst
<b>PFC</b>	<b>24/09/12</b>	<b>28/06/13</b>
<b>Llançament</b>	<b>24/09/12</b>	<b>21/03/13</b>
<b>F1: Quadrimestre 1</b>	<b>24/09/12</b>	<b>18/10/12</b>
Lliurament: Motius i Justificació Q1	26/09/12	26/09/12
Lliurament: PAC 1 Q1	10/10/12	10/10/12
Lliurament: PAC1 Q1 v2	18/10/12	18/10/12
<b>F2: Quadrimestre 2</b>	<b>18/03/13</b>	<b>21/03/13</b>
Lliurament: PAC 1 Q2	21/03/13	21/03/13
<b>Contextualització</b>	<b>10/10/12</b>	<b>02/11/12</b>
Lliurament: PAC 2 Q1	02/11/12	02/11/12
<b>Investigació</b>	<b>28/10/12</b>	<b>07/05/13</b>
PAC 3.1 (selecció fonts)	19/11/12	19/11/12
<b>Obtenció de dades (qüestionaris)</b>	<b>19/11/12</b>	<b>15/04/13</b>
Enviament del qüestionari	19/11/12	19/11/12
PAC 3.2 (anàlisi fonts)	17/04/13	17/04/13
Lliurament: PAC2 Q2 (adaptació amb part de l'estudi)	09/04/13	09/04/13
PAC 3.3 (aportació)	07/05/13	07/05/13
Lliurament: PAC 3 Q2	07/05/13	07/05/13
<b>Reflexió</b>	<b>08/05/13</b>	<b>24/05/13</b>
Reflexions OK	19/05/13	19/05/13
Lliurament: PAC 4 Q2	24/05/13	24/05/13
<b>Tancament</b>	<b>03/11/12</b>	<b>28/06/13</b>
Lliurament: Memòria i Presentació Virtual	07/06/13	07/06/13
Fi de projecte	28/06/13	28/06/13

### 1.4.4 RISCOS

Els riscos són totes aquelles circumstàncies, casuístiques o esdeveniments que, si succeeixen, poden tenir un efecte negatiu (amenança) o positiu (oportunitat) en el projecte.

Gestionar els riscos és un procés iteratiu que s'ha de realitzar durant tot el projecte per afavorir la seva detecció i evitar la seva activació.

A continuació s'inclou la llista de riscos identificats.

- **Temps de dedicació limitat:**

Aquest risc s'ha anat produint durant tota l'execució del projecte i ha afectat a la realització de les tasques. Aquest risc ha generat demora en els temps estimats i ha contribuït a allargar la duració del projecte.

- **Selecció de Fonts Documentals:**

Aquest risc es va produir durant l'etapa de contextualització degut a la falta de recursos per obtenir la bibliografia requerida però finalment es va poder esmenar.

- **Dependència amb la disponibilitat dels professionals:**

Un dels mecanismes escollits per a portar a terme aquest projecte consisteix en comptar amb la col·laboració del Consell de CIOs de Catalunya per a incloure la seva opinió com a font d'anàlisi.

Aquesta col·laboració generava una dependència directa que ha impactat en la planificació inicial del projecte i ha sigut el principal motiu de desviació originant la necessitat d'ampliar el termini d'entrega d'aquest. Per assumir-lo, es va redimensionar la fase de recollida de dades per tal de facilitar la realització de les entrevistes.

- **Elevat nombre de dades a analitzar:**

Aquest risc ha quedat palès en el moment d'aprofundir en les fases d'anàlisi. El principal problema ha estat la falta de temps per a gestionar i analitzar el volum de dades generades a través dels mecanismes de generació d'informació.

- **Participació del Consell de CIOs per a sondejar quines són les competències professionals més desitjables:**

El fet de poder comptar amb la col·laboració del Consell de CIOs i dels seus membres és una oportunitat pel projecte. La seva opinió professional basada en l'experiència enriqueix les fonts d'anàlisi i pot donar una visió més propera de les necessitats actuals. Per a potenciar aquesta oportunitat cal treballar per a garantir una selecció ampla i/o heterogènia de professionals que puguin participar en les entrevistes.

A continuació s'inclou la taula de seguiment dels riscos identificats:

Risc	Afectació	Impacte	Solució	Data de Detecció	Data d'activació	Data límit de solució	Data de Solució
Temps de dedicació limitat	Execució general del projecte.	Crític	Cal controlar la disponibilitat i dedicació personal per a dedicar els temps previstos.	10/10/12	15/10/2012	08/05/2013	
Selecció de fonts documentals	Qualitat de la investigació.	Resolt	Cal realitzar una recerca exhaustiva i crítica del material documental a analitzar	10/10/12	16/10/2012	20/10/2012	23/10/2012
Dependència amb la disponibilitat dels professionals	Execució general del projecte.	Crític	Cal tenir en compte la disponibilitat dels participants. S'ha fet una re-planificació del projecte per ampliar el marge d'obtenció de dades.	10/10/12	12/11/2012	15/04/2013	
Participació del Consell de CIOS	Enriquiment de l'etapa d'anàlisi	Positiu	Cal potenciar la participació del Consell.	10/10/12			

Llegenda:

- **Risc:** Breu descripció de l'amenaça o oportunitat.
- **Afectació:** Fases, tasques, fites, funcions... que es veuen afectades pel risc.
- **Impacte:** Grau de criticitat del risc.
  - **Crític:** Problemes amb gran impacte, que influeixen dràsticament en la consecució de les fites i/o retarden significativament l'avanç del projecte i/o aquells en que la data límit proposada per la resolució és imminent.
  - **Important:** Problemes d'impacte mitjà que poden influir en la consecució de fites i/o retardar l'avanç del projecte. Es diferencien dels importants en que són reversibles si se solucionen abans de la data límit que a més a més no és imminent.
  - **A tenir en compte:** Problemes de baix impacte, que influeixen en la consecució de fites encara que el projecte pot continuar sense restriccions.
  - **Resolt:** Punts crítics que han estat solucionats i dels quals es manté un seguiment.
  - **Positiu:** Relacionat amb les oportunitats.
- **Solució proposada:** Descripció de la possible o possibles solucions.

## 1.5 BREU SUMARI DE PRODUCTES OBTINGUTS

Els resultats esperats de l'execució d'aquest projecte es concreten en tres lliurables: El Pla de treball, la Memòria i la Presentació Virtual.

- **Pla de treball:**  
Aquest document és la font primària d'informació del projecte i en ell queda reflectit els objectius i la manera en que es planificarà, executarà, controlarà i finalment es tancarà el projecte.
- **Memòria:**  
La Memòria del PFC és el document que mostra el treball realitzat durant l'estudi. Aquest document s'ha anat desenvolupant durant la realització del projecte, fent entregues parcials per a possibilitar la participació i supervisió del Consultor de manera continuada.
- **Presentació virtual:**  
Un cop finalitzada la memòria i, com a procés de síntesis del PFC, acompanyant a la memòria es lliurarà una presentació virtual realitzada amb l'eina Present@, d'uns 20 minuts de duració. Aquesta presentació ha de resumir de forma clara i concisa el treball realitzat al llarg del projecte.

## 1.6 BREU DESCRIPCIÓ DELS ALTRES CAPÍTOLS DE LA MEMÒRIA

Aquest projecte s'ha estructurat en 4 seccions principals:

- **Contextualització:**  
L'objectiu d'aquesta secció és delimitar el domini de l'estudi per a proporcionar als lectors d'aquest treball una base teòrica que els permeti entendre el concepte de competències transversals i la seva importància.
- **Descripció del mètode de cerca:**  
L'objectiu d'aquest capítol és proporcionar una visió més detallada de la metodologia a seguir per portar a terme la següent fase d'investigació.
- **Investigació:**  
En aquesta secció es seleccionaran i analitzaran els documents de referència requerits i altres fonts de dades per a poder desenvolupar la investigació.  
Com a resultat d'aquesta anàlisi, i en funció dels objectius establerts, en aquesta secció es recolliran els resultats obtinguts i s'extrauran les conclusions per a poder realitzar l'aportació al tema.
- **Reflexió:**  
En aquest capítol es recolliran les reflexions a nivell personal sobre les competències transversals, relacionant l'aspecte acadèmic amb el laboral.  
En aquesta secció es recollirà quines són les impressions a nivell individual sobre l'assoliment de competències transversals a través de la titulació cursada i quin és el rendiment professional que s'està obtenint d'aquesta formació.
- **Conclusions:**  
Aquesta etapa consisteix en realitzar una reflexió personal sobre l'estudi realitzat i les conclusions obtingudes.

## 2 CONTEXTUALITZACIÓ

### 2.1 CONCEPTE DE COMPETÈNCIA PROFESSIONAL

Abans de poder avançar en l'estudi objecte d'aquest projecte, cal fer una reflexió sobre el concepte motivador d'aquest treball, les competències professionals.

El concepte de competència no és trivial i el seu significat ha canviat en el temps en funció de la perspectiva teòrica de qui ha formulat la seva concepció i/o de la utilització del terme. Echevarría (2002) va resumir aquestes tendències en tres grans enfocaments identificats per Gonzi, A i Athanasou, J (1996):

- L'enfoc conductista on, les competències s'entenen com la capacitat per a executar certes tasques específiques.
- L'enfoc atribucional, a partir del qual les competències es conceben en termes d'actituds i atributs personals.
- L'enfoc holístic, consistent en una visió integradora suma de les dues anteriors.

Aquesta última vessant es pot considerar la més completa i actualment és àmpliament acceptada ja que contempla les competències com un conjunt de coneixements, habilitats, actituds i aptituds on, les activitats i la personalitat són igual d'importants per a poder-se desenvolupar amb èxit professionalment. Enfocant la definició de les competències a aquesta visió holística:

Bunk (1994:9) formula que "posseeix competències professionals qui disposa dels coneixements, destreses i aptituds necessàries per exercir una professió, pot resoldre els problemes professionals de forma autònoma i flexible, està capacitat per col·laborar en el seu entorn professional i en l'organització del treball".

Echevarría (2008:76) apunta que "les competències són una combinació dinàmica dels atributs relatius al coneixement i la seva aplicació, a actituds i responsabilitats, de tal manera que una persona és competent, quan demostra que 'sap', 'sap fer', 'sap estar' i 'sap ser' amb cert nivell de qualitat i de manera flexible i autònoma".

Actualment, l'Institut Nacional d'Ocupació (INEM) defineix les competències professionals com "les capacitats que permeten el desenvolupament d'una ocupació, respecte als nivells requerits en l'ocupació. És una mica més que el coneixement tècnic que fa referència en saber i en saber fer. El concepte de competència engloba no només les capacitats requerides per a l'exercici d'una activitat professional, sinó també un conjunt de comportaments, facultat d'anàlisi, presa de decisions, transmissió d'informació, considerats necessaris per al ple acompliment de l'ocupació".

Però, com es poden assolir aquestes competències? La necessitat de conciliar el món educatiu amb el professional per tal de formar a persones competents professionalment és un dels objectius de l'Espai Europeu d'Educació Superior (EEES) i del projecte Tuning (2003) encarregat de revisar les estructures i el contingut dels estudis per tal d'incorporar en el sistema educatiu el concepte de "competències".

El projecte Tuning (2003) ha definit les competències com "una combinació dinàmica d'atributs –en relació al coneixement i la seva aplicació, a les actituds i a les responsabilitats–, que descriuen els resultats de l'aprenentatge d'un programa educatiu o el que els alumnes són capaços de demostrar al final del procés educatiu".

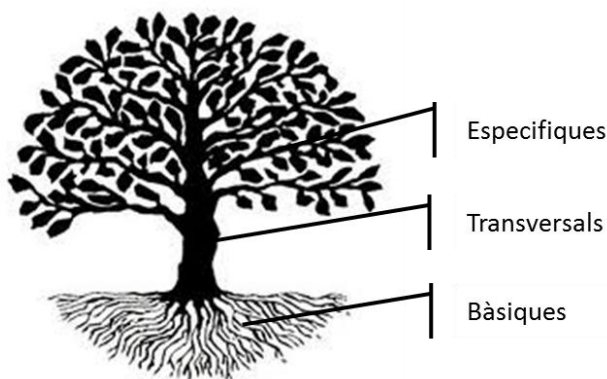
Identificació de les competències més valorades en l'entorn professional i adequació del pla d'estudis de Grau en Enginyeria Informàtica.

Finalment s'ha identificat la definició del Projecte Tuning com la més adient en el marc d'aquest treball podent concretar que, les competències professionals són el conjunt de coneixements, actituds, habilitats i valors, relacionats entre sí, que permetran a una persona desenvolupar amb èxit la seva professió, les quals s'hauran desenvolupat -en gran mesura- durant la fase d'aprenentatge associada a un procés educatiu.

## 2.2 TIPUS DE COMPETÈNCIES. CLASSIFICACIÓ

A l'igual que existeixen varies tendències a l'hora de definir en què consisteix ésser competent, existeixen varies categoritzacions vàlides per les competències. Donat que per a desenvolupar aquest treball, s'ha establert com a definició més propera la recollida en projecte Tuning. En aquest PFC es tindrà en compte la classificació contemplada pel Consell Europeu de Lisboa (2000) –també utilitzada en el projecte Tuning- on les competències es classifiquen en: bàsiques, genèriques o transversals i específiques.

Aquesta classificació, segons Echevarria (2008:91) “pot representar-se en forma d'arbre, sustentat en les seves arrels per les competències bàsiques, reforçat en el seu tronc per les generals o transversals i guarnit per les específiques de cada professió”.



Gràfic. Arbre de classificació de les competències. Figura inspirada en Echevarria (2008:9)

### 2.2.1 COMPETÈNCIES BÀSIQUES

La LOE indica que les competències bàsiques “resulten necessàries en la societat actual per a permetre als joves desenvolupar els valors que sustenten la pràctica de la ciutadania democràtica, la vida en comú i la cohesió social, que els estimuli el desig de continuar aprenent i la capacitat d'aprendre per si mateixos”.

Les competències bàsiques estan estretament associades a l'aprenentatge adquirit en l'educació general i són la base per a continuar adquirint competències posteriorment i poder fer la transició de l'educació al món laboral.

La Comissió de les Comunitats Europees, en la Proposta de recomanacions del Parlament Europeu i del Consell sobre les competències clau per l'aprenentatge permanent (2005), va identificar aquestes competències com:

- comunicació en la llengua materna;
- comunicació en llengües estrangeres;
- competència matemàtica i competències bàsiques en ciència i tecnologia;
- competència digital;

## Identificació de les competències més valorades en l'entorn professional i adequació del pla d'estudis de Grau en Enginyeria Informàtica.

- aprendre a aprendre;
- competències interpersonals, interculturals i socials, i competència cívica;
- esperit d'empresa, i
- expressió cultural.

### 2.2.2 COMPETÈNCIES TRANSVERSALS

S'identifica com a competències transversals o genèriques el conjunt d'atributs comuns a una sèrie de professions i disciplines acadèmiques identificades com a importants en la societat actual que està en constant canvi.

Les competències genèriques estan relacionades amb el comportament i no amb les àrees temàtiques específiques requerides per a cada professió. Es a dir, les competències transversals són les que han d'ajudar a les persones a adquirir els coneixements comuns a qualsevol professió i han d'afavorir les capacitats d'auto-aprenentatge, de relació, de resolució de problemes... requerides per a poder-se desenvolupar i créixer en qualsevol àmbit.

El projecte Tuning (2003) classifica aquestes competències en tres grups: instrumentals, interpersonals i sistèmiques.

- **Competències Instrumentals:**

Són aquelles que serveix com a eina per a poder desenvolupar una activitat.

Aquest tipus de competències inclouen les habilitats cognoscitives, requerides per a poder entendre i manipular idees i pensaments; capacitats metodològiques per a esgrimir l'entorn i poder prendre decisions; habilitats manuals i tecnològiques per a poder fer ús de maquinaries i computadors i capacitats lingüístiques, com la comunicació oral i escrita o el coneixement d'altres llengües.

- **Competències Interpersonals:**

Corresponen amb aquelles competències que han de facilitar les capacitats de cooperació i sociabilitat de les persones per a que puguin adquirir una bona interrelació social. Aquestes habilitats s'han de desenvolupar a nivell individual, per afavorir les capacitats d'autocrítica i de coneixement personal, i a nivell interpersonal per a motivar la col·laboració, el sentit ètic i la comprensió.

- **Competències Sistèmiques:**

Són competències integradores que requereixen com a base l'assoliment previ de les dues anteriors (instrumentals i interpersonals). Aquestes corresponen amb les habilitats que concerneixen a comprendre els sistemes en la seva totalitat i per tant requereixen de la combinació d'imaginació, comprensió, coneixement i sensibilitat per entendre com es relacionen les parts d'un tot de manera que es puguin fer canvis i millores en els sistemes existents o crear-ne de nous.

### 2.2.3 COMPETÈNCIES ESPECÍFIQUES

Les competències específiques corresponen amb les habilitats i coneixements directament vinculats a un àrea temàtica fonamentals per a desenvolupar una professió concreta. Aquestes habilitats corresponen amb els dominis, la metodologia i les tècniques pròpies de cada disciplina en funció de l'àrea de coneixement i han d'ésser resultat de l'aprenentatge específic de cada titulació.

## 2.3 LES COMPETÈNCIES EN EL GRAU EN INFORMÀTICA

En aquest estudi, les competències a tenir en compte corresponen amb les pròpies del títol de grau en Informàtica. El conjunt específic de competències ha desenvolupar durant la titulació és propi de cada universitat però en tots els casos han de complir amb les indicacions de l'Espai Europeu d'Educació Superior (EEES) i amb el R.D 1393/2007 del 29 d'Octubre pel qual s'estableixen les ordenacions dels ensenyaments universitaris oficials.

Per a identificar el conjunt global de competències professionals a tractar en la titulació de Grau en Informàtica s'ha utilitzat com a font el Llibre Blanc del títol de grau en Enginyeria Informàtica de l'Agència Nacional d'Avaluació de la qualitat i acreditació (2004).

Segons el Llibre Blanc (2004) aquest estudi "mostra el resultat del treball dut a terme per una xarxa d'universitats espanyoles amb l'objectiu explícit de realitzar estudis i supòsits pràctics útils en el disseny d'un títol de grau adaptat a l'Espai Europeu d'Educació Superior (EEES)" i per tant es considera un document vàlid per a contextualitzar el conjunt de competències a considerar en aquest projecte .

- **Competències generals:**

COMPETÈNCIES TRANSVERSALS GENÈRIQUES
<b>INSTRUMENTALS</b>
1. Capacitat d'anàlisi i síntesi
2. Capacitat d'organització i planificació
3. Comunicació oral i escrita en la llengua nativa
4. Coneixement d'una llengua estrangera
5. Coneixements d'informàtica relatius a l'àmbit d'estudi
6. Capacitat de gestió de la informació
7. Resolució de problemes
8. Presa de decisions
<b>PERSONALS</b>
9. Treball en equip
10. Treball en un equip de caràcter interdisciplinari
11. Treball en un context internacional
12. Habilitats en les relacions interpersonals
13. Reconeixement a la diversitat i la multiculturalitat
<b>SISTÈMIQUES</b>
14. Raonament crític
15. Compromís ètic
16. Aprenentatge autònom
17. Adaptació a noves situacions
18. Creativitat
19. Lideratge
20. Coneixement d'altres cultures i costums
21. Iniciativa i esperit emprenedor
22. Motivació per la qualitat
23. Sensibilitat cap a temes mediambientals



- **Competències específiques:**

#### COMPETÈNCIES ESPECÍFIQUES

1. Anàlisi estadística
2. Arquitectures de computadors
3. Arquitectures de xarxes
4. Bases de dades
5. Capacitat per entendre i avaluar especificacions internes i externes
6. Xifrat i protecció de dades
7. Coneixement de productes tecnològics i tendències de la tecnologia, associats al segment del mercat
8. Coneixements creatius i artístics
9. Direcció, planificació i gestió de projectes
10. Disseny i arquitectura de sistemes d'informació
11. Documentació tècnica
12. Avaluació de requisits maquinari
13. Gestió del canvi i del coneixement
14. Enginyeria de programari
15. Integració de sistemes
16. Interfície amb l'usuari final
17. Matemàtiques
18. Metodologies de configuració
19. Mètodes i Eines per al disseny i desenvolupament de sistemes basats en computadors
20. Planificació, estratègia i organització empresarial
21. Programació
22. Robòtica i automatització de processos febrer
23. Tecnologia maquinari abril
24. Visió comercial i empresarial

### 3 DESCRIPCIÓ DEL MÈTODE D'INVESTIGACIÓ

En el capítol anterior s'ha fet una introducció al concepte de Competències Professionals i ha quedat palès com l'educació té entre les seves preocupacions conciliar el món formatiu amb el professional per aconseguir forjar a persones components professionalment, introduint en els plans d'estudis el paradigma de les competències.

La finalitat d'aquest treball és, a partir de la recerca personal, poder explorar quines són les competències professionals que es consideren més valuoses per a poder ésser un perfil CIO en una organització i aportar una visió més que permeti reafirmar o debatre si, en el marc de les TIC, les competències actualment valorades per experts en aquest sector són les integrades en el pla de Grau en Enginyeria Informàtica.

Per aconseguir-ho, tal i com es va avançar anteriorment, a alt nivell, l'estratègia a seguir per a desenvolupar aquest treball d'investigació es basa en l'execució de dues etapes de cerca en funció dels objectius a assolir.

En la primera fase l'objectiu és revisar el conjunt de plans d'estudi de les universitats espanyoles per a poder recopilar informació en relació a les competències actualment tractades a nivell curricular.

La segona fase d'anàlisi consistirà en obtenir informació en relació a quines són les competències més valorades en l'àmbit professional per esdevenir un perfil de valor en els departaments TIC i, en última instància, per esdevenir un perfil CIO.

En ambdós casos, el mètode de recerca es basa en la tècnica "survey" la qual facilita tècniques fiables i rigoroses per la cerca i obtenció d'informació. L'objectiu d'aquest capítol és descriure a nivell teòric aquest mètode d'investigació per a facilitar al lector entendre el procediment portat a terme per executar aquest anàlisi.

El contingut d'aquest capítol es fonamenta en el llibre "Researching Information Systems and Computing" de Briony J. Oates (2006).

#### 3.1 ESTRATÈGIES DE RECERCA I GENERACIÓ D'INFORMACIÓ EN ELS SI

Un cop identificats els objectius i raons que motiven la necessitat de portar a terme un treball d'investigació, el següent pas a tenir en compte és identificar quina és l'estratègia que s'ha de seguir. Aquesta estratègia de recerca, aplicada correctament, ha de servir per a generar nou coneixement, donar resposta als propòsits del projecte i finalitzar amb èxit l'estudi.

Briony J. Oates (2007) classifica en sis les possibles estratègies a adoptar en els projectes d'investigació en l'àmbit de les SI i disciplines de la computació:

- **"Survey"**: Centrada en l'estudi d'informació sobre un grup amb l'objectiu de trobar patrons i poder generalitzar els resultats obtinguts.
- **Disseny i Creació (Design and Creation)**: Centrada en el desenvolupament de nous productes de TI (programari, processos, models, metodologies...).
- **Experimental (Experiment)**: Centrada en la investigació de les relacions causa-efecte per tal de provar o refutar una teoria.

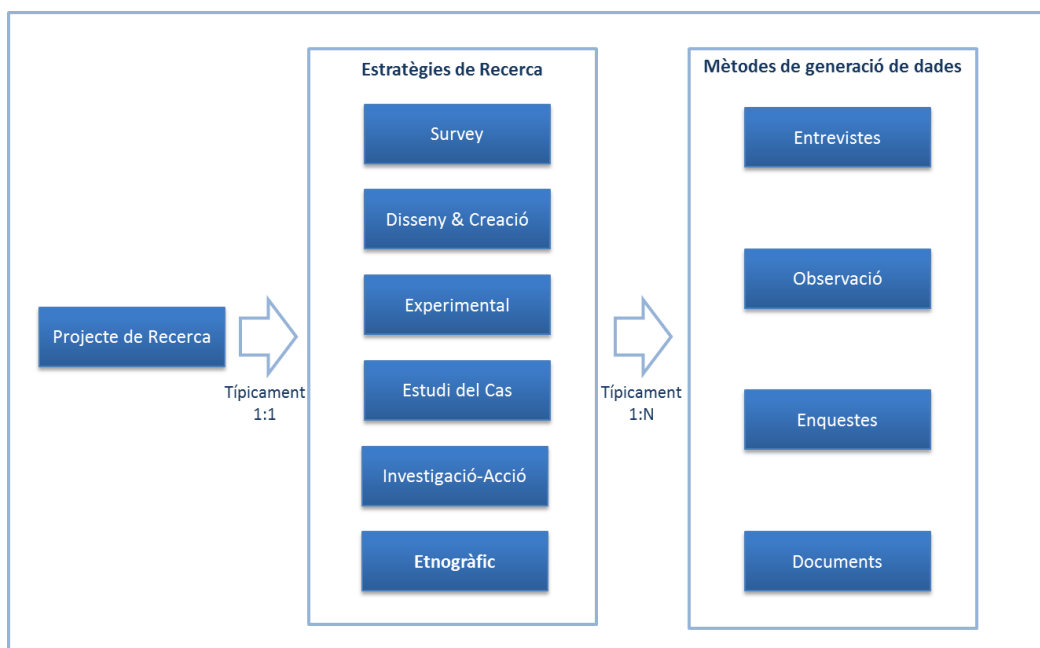
Identificació de les competències més valorades en l'entorn professional i adequació del pla d'estudis de Grau en Enginyeria Informàtica.

- **Estudi del cas (Case Study):** Centrada en l'estudi d'un exemple per obtenir una visió detallada d'aquest cas i de la seva complexitat.
- **Investigació-Acció (Action Research):** Centrada en la investigació a través de la realització d'una acció en el món real per tal de poder reflexionar sobre la reacció.
- **Etnogràfic (Ethnography):** Centrada en l'estudi de l'antropologia per entendre la cultura i societat de les persones objecte de l'estudi.

Les estratègies de recerca identifiquen l'enfoc a seguir per a poder portar a terme un estudi, però addicionalment també cal identificar com es generaran les dades que facilitin realitzar l'anàlisi i obtenir conclusions. Els mètodes de generació de dades són la via per a obtenir, de forma rigorosa, la informació objecte de l'estudi.

Briony J. Oates (2007) classifica en quatre els mètodes de generació de dades:

- **Entrevistes (Interview):** L'entrevista és una tècnica qualitativa que permet obtenir informació sobre un tema a partir de la conversa guiada on l'entrevistat pugui exposar les seves opinions.
- **Observació (Observations):** Aquesta tècnica es centra en l'obtenció d'informació a partir de la pròpia observació de l'entorn i dels fets.
- **Qüestionaris (Questionari):** L'ús de qüestionaris una tècnica quantitativa d'obtenir informació sobre un tema a partir de la realització d'un conjunt de preguntes estructurades.
- **Documents (Documents):** Aquesta tècnica consisteix en la revisió de documentació d'interès per el projecte. Aquesta documentació pot ésser prèvia a l'estudi o generada per aquest efecte.



Gràfic. Estratègies de Recerca. Figura inspirada en Briony J. Oates (2007)

En els següents apartats, s'entrarà en el detall teòric dels mètodes a aplicar en aquest projecte per identificar quelcom necessari per a dur a terme el treball.

## 3.2 EL MÈTODE D'INVESTIGACIÓ "SURVEY"

El mètode d'investigació "survey" es basa en l'estudi de característiques concretes de manera sistematitzada i estandarditzada per a poder obtenir un model que permeti generalitzar els resultats. Aquest tipus d'estratègia de cerca és útil quan l'objectiu de l'estudi és identificar un conjunt de característiques o fets, a partir d'una mostra, que poden ajudar a descriure una situació global o a l'objecte general de l'estudi.

L'execució d'aquest tipus d'investigació requereix de certa preparació i metòdica a l'hora de realitzar l'estudi per tal de poder obtenir dades complertes i fiables que permetin fer l'extrapolació al global. En concret, per a poder planificar un estudi d'aquestes característiques cal prestar especial atenció a dos aspectes fonamentals: la mostra i el mètode per l'obtenció de dades.

### 3.2.1 LA MOSTRA

L'estudi "survey" es fonamenta en l'estudi d'un conjunt per a poder generalitzar sobre el tot. Per a poder fer aquest exercici, és fonamental saber seleccionar aquest grup per a que es pugui considerar representatiu. En aquest sentit, en el moment de fer aquesta selecció cal tenir en compte factors com: el conjunt d'elements que cal incloure, com es seleccionaran o quants elements s'inclouran.

El conjunt d'elements (persones, esdeveniments, documents...) a incloure en un estudi ha de servir d'exemple per a poder realitzar la selecció de grups per a fer l'anàlisi i obtenir conclusions.

Un cop identificat el conjunt sobre el que es voldrà seleccionar la mostra, cal identificar com seleccionar-los i quin volum hauria de tenir aquesta mostra per a poder ésser significativa.

Existeixen varies tècniques per a seleccionar els elements en funció de si es parteix d'una mostra probabilística o no, l'elecció d'un mecanisme o un altre dependrà de si en el moment de fer l'estudi es sap que qualsevol element pot ésser significatiu i és accessible per a l'estudi (probabilística) o no (no probabilístic) i per tant es pateix de criteris individuals de selecció.

#### 3.2.1.1 LA MOSTRA PER LA PRIMERA FASE D'ANÀLISI: COMPETÈNCIES DELS PLANS D'ESTUDI

En aquesta fase d'anàlisi es vol identificar quines són les competències més assentades en el conjunt d'universitats espanyoles. Partint d'aquest objectiu, el conjunt d'elements a incloure haurà de representar a tots els centres que incorporen la titulació de Grau en Enginyeria Informàtica entre les seves titulacions.

En conclusió, el marc de mostreig per aquesta fase d'anàlisi estarà format pel conjunt d'universitats espanyoles que imparteixen la titulació de Grau en Enginyeria Informàtica.

#### 3.2.1.2 LA MOSTRA PER LA SEGONA FASE D'ANÀLISI: LES COMPETÈNCIES MÉS VALORADES EN EL MÓN PROFESSIONAL

L'objectiu d'aquesta segona fase d'anàlisi consisteix en identificar del conjunt global de competències transversals incloses en aquest treball. Aquelles que tenen major importància per esdevenir un perfil de valor en un DTIC i/o per a convertir-se en el CIO d'una organització.

Per a poder identificar aquest conjunt de competències, es proposa comptar amb l'opinió de persones expertes en l'àmbit TIC. En concret, per portar a terme aquest anàlisi es compta amb la col·laboració del Consell de CIOs de Catalunya.

Identificació de les competències més valorades en l'entorn professional i adequació del pla d'estudis de Grau en Enginyeria Informàtica.

En conclusió, la mostra a tractar en aquesta fase d'anàlisi consisteix en el conjunt de membres del Consell i en totes aquelles persones que, per perfil professional, tenen una àmplia experiència en càrrecs de responsabilitat en les organitzacions catalanes o de l'àmbit Espanyol.

### 3.2.2 OBTENCIÓ DE DADES

Un prerrequisit abans d'iniciar l'estudi és saber identificar quin tipus d'informació es vol obtenir i com es voldran analitzar les dades. El tipus, varietat i quantitat d'informació són factors clau per a poder obtenir conclusions. Una mala preparació pot implicar no obtenir informació rellevant per a finalitzar l'estudi i per tant, pot impactar de manera crítica en el projecte.

D'igual forma, el mètode d'obtenció d'aquesta informació és bàsic per a poder avançar satisfactòriament en l'estudi. Habitualment, el mètode "survey" es relaciona amb l'execució d'enquestes com a mètode per a obtenir les dades, però aquesta dependència no és obligatòria essent possible, per exemple, realitzar estadístiques a partir de l'estudi documental d'altres fonts de dades ja existents o a partir de l'observació directa.

Realitzar un estudi "survey" d'aquestes característiques admet diferents plantejaments metodològics per a recollir la informació. L'elecció d'una tècnica o altra, ve determinada pels recursos disponibles, el temps i pel tipus d'informació que es vol extreure, entre d'altres.

Per a portar a terme aquest projecte en fases anteriors es va determinar que, degut a la capacitat limitada per a recopilar dades, la possibilitat de comptar amb la col·laboració del Consell de CIOs de Catalunya i el temps disponible, les metodologies més adients per aquest estudi es basaven en la realització d'entrevistes i en la recerca documental i de fonts secundàries per a completar l'estudi.

A continuació es detallen quines són les característiques d'aquests mètodes de generació de dades per a poder identificar com es volen aplicar en aquest estudi.

#### 3.2.2.1 LES FONTS D'INFORMACIÓ PER LA PRIMERA FASE D'ANÀLISI: COMPETÈNCIES DELS PLANS D'ESTUDI

##### 3.2.2.1.1 LA RECERCA DOCUMENTAL

Una alternativa a les entrevistes i a altres mecanismes de generació de dades en el cas d'un estudi "survey" és l'ús de documentació relacionada amb el tema a tractar.

Estudis previs o altres publicacions poden haver generat documentació útil per a un nou cas. Si s'identifica aquesta situació, pot resultar pràctic analitzar i fer ús d'aquesta nova font. Aquest tipus d'informació es coneix com a dades secundàries.

Altres tipus de documentació útil poden ésser articles, guies, literatura acadèmica... que poden ajudar a contextualitzar i focalitzar l'àmbit d'estudi.

La identificació de les possibles fonts, la verificació del contingut, l'anàlisi crític, la seva credibilitat, i la correcta referència bibliogràfica són els punts clau a tenir en compte en el moment d'aplicar aquest mètode de generació de dades ja que, el mal ús de les fonts o la utilització de dades no fiables poden ésser la causa d'un estudi erroni.

En aquesta fase d'anàlisi, el tipus de documentació escollida és l'oficial de cada universitat en relació al seu pla d'estudis i/o a la memòria de proposta de títol de grau. Ambdós tipus de documents es consideren suficientment consistents, objectius i fiables per a poder realitzar l'estudi i obtenir conclusions fiables.

### 3.2.2.2 LES FONTS D'INFORMACIÓ PER LA SEGONA FASE D'ANÀLISI: LES COMPETÈNCIES MÉS VALORADES EN EL MÓN PROFESSIONAL

#### 3.2.2.2.1 ELS QÜESTIONARIS

Els qüestionaris estan formats per un seguit pre-definit i ordenat de preguntes, la resposta de les quals ha de proporcionar la informació necessària per a poder realitzar l'estudi. L'ús de qüestionaris habitualment esta relacionat amb l'estratègia "survey" encara que es poden fer servir en altres mètodes de cerca o com a mètode complementari a altres mètodes d'extracció d'informació com és el cas de les entrevistes.

La creació d'aquests qüestionaris és el punt crític d'aquest mètode i la correcta identificació de les preguntes és vital per garantir que la informació a extreure de les respostes serà útil i complerta per a fer l'estudi. Per aquest motiu, abans de poder elaborar un qüestionari és fonamental conèixer amb profunditat el tema objecte de l'estudi i ésser conscient de quina és la informació que es vol extreure per a saber formular les preguntes correctes i en l'ordre més adequat.

L'elecció del tipus de pregunta i el format del formulari són bàsics per a l'èxit del qüestionari de tal manera que a l'elaborar les qüestions, cal incloure preguntes d'opinió i altres relacionades amb el perfil de la persona així com preguntes tancades i d'altres d'obertes on l'enquestat es pugui expressar.

Per a portar a terme aquesta segona fase d'estudi s'ha optat per confeccionar i publicar una enquesta accessible al Consell de CIOs de Catalunya com a persones del conjunt de la mostra a analitzar.

El mecanisme seguit per elaborar aquest qüestionari s'ha fonamentat en la revisió d'enquestes precedents utilitzades durant l'adaptació al EEES. El formulari resultat utilitzat en aquest estudi es pot consultar en l'annex 2.

#### 3.2.2.2.2 LES ENTREVISTES

Les entrevistes són un tipus de conversa guiada a realitzar entre els entrevistats i l'entrevistador amb l'objectiu d'obtenir informació d'interès per a l'estudi. Aquest tipus de conversa ha d'estar planificada però ha d'ésser suficientment flexible com per a permetre obtenir el màxim d'informació de l'entrevistat sense induir respostes o coartar la seva opinió.

Per aconseguir aquest efecte, en funció del tema, de l'objectiu o de les persones a entrevistar, existeixen diferents tipus d'entrevista:

- **Entrevistes estructurades**, constituïdes per l'execució d'un seguit de preguntes comunes i prèviament codificades que l'entrevistat ha de respondre. L'objectiu d'aquest tipus d'entrevista és emplenar un formulari però amb la possibilitat de fer aclariments sobre les preguntes.
- **Entrevistes semi-estructurades**, on també es disposa d'un possible qüestioni o seguit de preguntes per ajudar a guiar l'entrevista però on l'objectiu no és obtenir respostes concretes i tancades. Aquest tipus d'entrevistes és més flexible que l'anterior i permet a l'entrevistat reorientar la conversa en funció de la situació.
- **Entrevistes no estructurades**, basades en la consecució de converses sense massa control on, l'objectiu és introduir el tema de l'estudi i permetre a l'entrevistat aportar totes les seves idees i experiències en relació a aquest tema.

## Identificació de les competències més valorades en l'entorn professional i adequació del pla d'estudis de Grau en Enginyeria Informàtica.

Aquest mètode de generació de dades pot ésser molt útil per a iniciar una recerca i per a obtenir informació de manera no sistemàtica però cal que l'entrevistador (en aquest cas qui fa l'estudi) estigui qualificat i preparat per a poder realitzar-la.

Abans de realitzar cap entrevista cal conèixer el tema amb suficient profunditat com per a mantenir una conversa fluida però estructurada. Finalment, per a poder analitzar el resultat i obtenir conclusions, no és suficient amb prendre notes, és molt important enregistrar tota la conversa i, si és possible transcriure-la amb posterioritat per incloure-la en l'estudi.

Per a completar aquesta fase d'anàlisi, s'ha plantejat la realització d'entrevistes semiestructurades a alguns membres del Consell de CIOs –amb el suport del qüestionari publicat– amb l'objectiu de poder aprofundir en aquells punts que els propis entrevistats consideressin més rellevants per obtenir una visió més completa de la situació actual.

## 4 INVESTIGACIÓ

### 4.1 ESTUDI DOCUMENTAL

La finalitat d'aquest treball és, a partir de la recerca personal, poder explorar quines són les competències professionals que es consideren més valuoses per poder ésser un perfil CIO en una organització –o un perfil d'alt valor- i aportar una visió més que permeti reafirmar o debatre si, en el marc de les TIC, les competències actualment valorades per experts en aquest sector són les integrades en el pla de Grau en Enginyeria Informàtica.

Per dur a terme aquests estudi, tal i com s'ha detallat en punts anteriors, aquest treball s'ha dividit en dues etapes d'anàlisi en funció dels objectius a assolir. En ambdós casos, el mètode de recerca es basa en la tècnica "survey" descrita anteriorment però cadascuna d'aquestes fases requereix del seu propi mètode de generació de dades.

En aquest capítol es proporciona el detall dels criteris seguits per a cada cas d'estudi així com el recull de referències i limitacions identificades en cada cas per poder realitzar l'anàlisi i obtenir les conclusions.

#### 4.1.1 ESTUDI DOCUMENTAL PER A LA PRIMERA FASE D'ANÀLISI: COMPETÈNCIES DELS PLANS D'ESTUDI

##### 4.1.1.1 FONTS DE RECERCA I CRITERIS D'ORGANITZACIÓ

La primera fase de l'anàlisi fa referència a la revisió dels plans d'estudi de les universitats espanyoles per tal de poder identificar quines són les competències genèriques tractades o incloses actualment en les titulacions de Grau en l'àmbit de la Enginyeria Informàtica.

En aquest cas el que es vol aconseguir és identificar el nivell d'incorporació de les competències en els plans d'estudis, poder llistar quines són les més assentades i obtenir una visió general de la transparència de les universitats en relació a com han incorporat el tractament de les competències en el seu pla.

Per poder realitzar aquest estudi, s'ha prioritzat l'obtenció de documentació oficial de cada universitat i per tant, s'han tingut en compte els plans d'estudi publicats per cada centre docent i/o les memòries de proposta de títol de grau. Ambdós tipus de documents es consideren suficientment consistents, objectius i fiables per obtenir el conjunt de competències transversals adquirits en cada una de les universitats espanyoles.

Com a primer filtre, per obtenir la llista d'universitats i titulacions de Grau en Informàtica s'ha recorregut al registre d'universitats, centres i títols (RUCT) com a font fiable per identificar totes les universitats espanyoles que es poden incloure en l'estudi. A partir d'aquest registre s'han seleccionat tots els centres amb la titulació de grau en Enginyeria Informàtica reconeguda i publicada al BOE.

Una vegada seleccionades totes les universitats amb la titulació de grau reconeguda, el següent criteri per acotar la selecció ha estat la possibilitat de trobar la seva memòria de verificació del títol de grau o el pla d'estudis amb el detall requerit sobre les competències transversals treballades en la titulació.

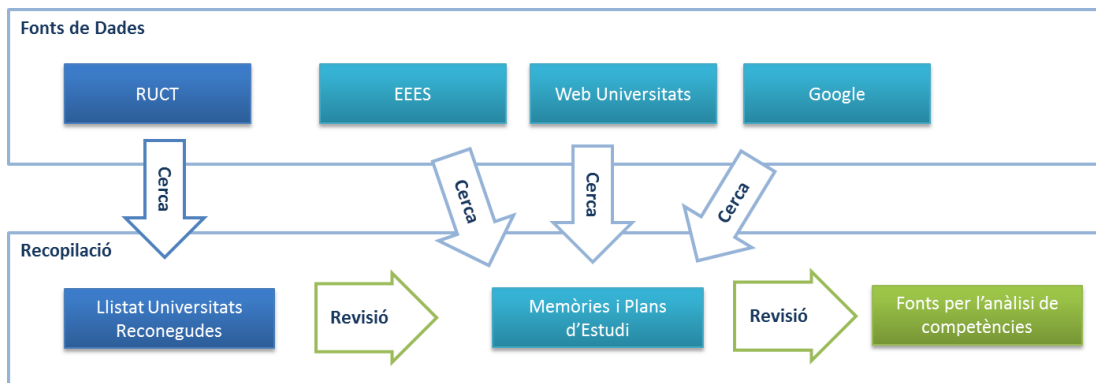
Per a poder avaluar el nivell de detall de la documentació facilitada per les universitats s'ha optat per fer cerques visuals sobre els documents trobats i cerques per contingut de paraules clau amb l'objectiu de localitzar els apartats, taules o paràgrafs relacionats amb l'aplicació de les competències transversals. En



Identificació de les competències més valorades en l'entorn professional i adequació del pla d'estudis de Grau en Enginyeria Informàtica.

funció del nivell de detall de la documentació publicada per la universitat, s'han anat descartant centres per a completar tot l'estudi.

Per a localitzar les memòries, s'han utilitzat com a font de dades l'Espai Europeu d'Educació Superior (EEES), en concret l'Espai Europeu a les Universitats Espanyoles; les pròpies webs de cada universitat i, com a última instància, el cercador del Google com a eina per a buscar la documentació no accessible des del web oficial de cada universitat.



Gràfic. Fonts de Dades i Criteris d'organització de la documentació

#### 4.1.1.2 DOCUMENTACIÓ PER VALORAR LES COMPETÈNCIES TRACTADES EN ELS PLANS D'ESTUDI DE GRAU EN INFORMÀTICA.

A continuació s'inclou la taula amb totes les universitats i centres registrats en el RUCT on es desenvolupa la titulació de grau en informàtica i que han estat objecte de l'estudi. El conjunt inicial d'universitats seleccionades són totes aquelles que tenen el pla publicat al BOE.

Codi (RUCT)	Títol	Universitat
2501126	Graduado o Graduada en Ingeniería Informática por la Universidad de Vigo	Universidad de Vigo
2501661	Graduado o Graduada en Ingeniería Informática por la Universitat Politècnica de València	Universitat Politècnica de València
2500036	Graduado o Graduada en Ingeniería en Informática por la Mondragón Unibertsitatea	Mondragón Unibertsitatea
2500866	Graduado o Graduada en Ingeniería en Informática por la Universidad Pompeu Fabra	Universidad Pompeu Fabra
2500147	Graduado o Graduada en Ingeniería Informática	Universidad Antonio de Nebrija
2501384	Graduado o Graduada en Ingeniería Informática	Universidad Complutense de Madrid
2500299	Graduado o Graduada en Ingeniería Informática	Universidad de Barcelona
2502454	Graduado o Graduada en Ingeniería Informática	Universidad de Cantabria
2502466	Graduado o Graduada en Ingeniería Informática	Universidad de Castilla-La Mancha
2501799	Graduado o Graduada en Ingeniería Informática	Universidad de Córdoba
2501835	Graduado o Graduada en Ingeniería Informática	Universidad de Granada
2501896	Graduado o Graduada en Ingeniería Informática	Universidad de La Laguna
2500849	Graduado o Graduada en Ingeniería Informática	Universidad de la Rioja
2501605	Graduado o Graduada en Ingeniería Informática	Universidad de León
2502006	Graduado o Graduada en Ingeniería Informática	Universidad de Málaga
2500494	Graduado o Graduada en Ingeniería Informática	Universidad de Murcia

Identificació de les competències més valorades en l'entorn professional i adequació del pla d'estudis de Grau en Enginyeria Informàtica.

<b>2502283</b>	Graduado o Graduada en Ingeniería Informática	Universidad de Salamanca
<b>2501112</b>	Graduado o Graduada en Ingeniería Informática	Universidad de Santiago de Compostela
<b>2501364</b>	Graduado o Graduada en Ingeniería Informática	Universidad de Valladolid
<b>2501707</b>	Graduado o Graduada en Ingeniería Informática	Universidad de Zaragoza
<b>2502394</b>	Graduado o Graduada en Ingeniería Informática	Universidad del País Vasco/Euskal Herriko Unibertsitatea
<b>2501450</b>	Graduado o Graduada en Ingeniería Informática	Universidad Nacional de Educación a Distancia
<b>2500397</b>	Graduado o Graduada en Ingeniería Informática	Universidad Politécnica de Madrid
<b>2501359</b>	Graduado o Graduada en Ingeniería Informática	Universidad Pontificia de Salamanca
<b>2501490</b>	Graduado o Graduada en Ingeniería Informática	Universidad Pública de Navarra
<b>2500971</b>	Graduado o Graduada en Ingeniería Informática	Universidad Rey Juan Carlos
<b>2500066</b>	Graduado o Graduada en Ingeniería Informática	Universidad San Jorge
<b>2501412</b>	Graduado o Graduada en Ingeniería Informática	Universitat de València (Estudi General)
<b>2501283</b>	Graduado o Graduada en Ingeniería Informática	Universitat Oberta de Catalunya
<b>2501728</b>	Graduado o Graduada en Ingeniería Informática	Universidad de Almería
<b>2500556</b>	Graduado o Graduada en Ingeniería Informática	Universidad de Deusto
<b>2501996</b>	Graduado o Graduada en Ingeniería Informática	Universidad Politécnica de Catalunya
<b>2502303</b>	Graduado o Graduada en Ingeniería Informática - Ingeniería de Computadores	Universidad de Sevilla
<b>2502304</b>	Graduado o Graduada en Ingeniería Informática - Ingeniería del Software	Universidad de Sevilla
<b>2500566</b>	Graduado o Graduada en Ingeniería Informática por la Universidad Europea Miguel de Cervantes	Universidad Europea Miguel de Cervantes
<b>2502270</b>	Graduado o Graduada en Ingeniería Informática por la Universidad Jaume I de Castellón	Universidad Jaume I de Castellón
<b>2500422</b>	Graduado o Graduada en Ingeniería Informática por la Universidad Ramón Llull	Universidad Ramón Llull
<b>2502305</b>	Graduado o Graduada en Ingeniería Informática - Tecnologías Informáticas	Universidad de Sevilla
<b>2502031</b>	Graduado o Graduada en Ingeniería Informática de Gestión y Sistemas de Información	Universidad del País Vasco/Euskal Herriko Unibertsitatea
<b>2500978</b>	Graduado o Graduada en Ingeniería Informática de Servicios y Aplicaciones	Universidad de Valladolid
<b>2502321</b>	Graduado o Graduada en Ingeniería Informática de Sistemas	Universidad de Valladolid
<b>2502374</b>	Graduado o Graduada en Ingeniería Informática del Software	Universidad de Oviedo
<b>2502188</b>	Graduado o Graduada en Ingeniería Informática en Ingeniería de Computadores	Universidad de Extremadura
<b>2502189</b>	Graduado o Graduada en Ingeniería Informática en Ingeniería del Software	Universidad de Extremadura
<b>2502332</b>	Graduado o Graduada en Ingeniería Informática en Sistemas de Información	Universidad Pablo de Olavide
<b>2502181</b>	Graduado o Graduada en Ingeniería Informática en Tecnologías de la Información	Universidad Miguel Hernández de Elche
<b>2502375</b>	Graduado o Graduada en Ingeniería Informática en Tecnologías de la Información por la Universidad de Oviedo	Universidad de Oviedo

Identificació de les competències més valorades en l'entorn professional i adequació del pla d'estudis de Grau en Enginyeria Informàtica.

2500622	Graduado o Graduada en Ingeniería Informática por la Universidad a Distancia de Madrid	Universidad a Distancia de Madrid
2500158	Graduado o Graduada en Ingeniería Informática por la Universidad Alfonso X El Sabio	Universidad Alfonso X El Sabio
2500272	Graduado o Graduada en Ingeniería Informática por la Universidad Autónoma de Madrid	Universidad Autónoma de Madrid
2500046	Graduado o Graduada en Ingeniería Informática por la Universidad Carlos III de Madrid	Universidad Carlos III de Madrid
2500051	Graduado o Graduada en Ingeniería Informática por la Universidad Católica San Antonio	Universidad Católica San Antonio
2502210	Graduado o Graduada en Ingeniería Informática por la Universidad de A Coruña	Universidad de A Coruña
2500237	Graduado o Graduada en Ingeniería Informática por la Universidad de Alcalá	Universidad de Alcalá
2501435	Graduado o Graduada en Ingeniería Informática por la Universidad de Alicante	Universidad de Alicante
2501737	Graduado o Graduada en Ingeniería Informática por la Universidad de Burgos	Universidad de Burgos
2501759	Graduado o Graduada en Ingeniería Informática por la Universidad de Cádiz	Universidad de Cádiz
2501853	Graduado o Graduada en Ingeniería Informática por la Universidad de Huelva	Universidad de Huelva
2501879	Graduado o Graduada en Ingeniería Informática por la Universidad de Jaén	Universidad de Jaén
2502135	Graduado o Graduada en Ingeniería Informática por la Universidad de las Illes Balears	Universidad de las Illes Balears
2501930	Graduado o Graduada en Ingeniería Informática por la Universidad de Las Palmas de Gran Canaria	Universidad de Las Palmas de Gran Canaria
2500082	Graduado o Graduada en Ingeniería Informática por la Universidad Europea de Madrid	Universidad Europea de Madrid
2502117	Graduado o Graduada en Ingeniería Informática por la Universidad Francisco de Vitoria	Universidad Francisco de Vitoria
2502399	Graduado o Graduada en Matemáticas e Informática por la Universidad Politécnica de Madrid	Universidad Politécnica de Madrid

Per a totes aquestes universitats, s'ha realitzat la cerca de la seva memòria o pla d'estudi o, en el cas de no localitzar aquesta informació, s'ha cercat algun tipus de documentació publicada per la universitat que donés certa informació en relació a l'assimilació de les competències en les seves titulacions.

#### 4.1.1.3 DETERMINACIÓ DELS LÍMITS DE LA DOCUMENTACIÓ SELECCIONADA

Les principals limitacions establertes i/o identificades per a l'obtenció i revisió de la documentació d'aquesta fase d'anàlisi es poden resumir en:

- **Titulacions tractades:** Per a portar a terme aquest estudi, s'ha tingut en compte la titulació de Grau en Enginyeria informàtica en el marc espanyol. La resta de titulacions anteriors al grau o les titulacions d'universitats europees queden fora de l'abast d'aquest estudi.
- **Accessibilitat de la documentació:** El conjunt de documentació a revisar per a aquest estudi ha d'estar accessible via Internet. Totes aquelles universitats que no han publicat la seva memòria o no disposen del detall requerit en el seu pla d'estudis no podran ésser tingudes en compte en la totalitat de l'anàlisi. Aquest factor serà tingut en compte en la fase d'anàlisi, sobretot per a

## Identificació de les competències més valorades en l'entorn professional i adequació del pla d'estudis de Grau en Enginyeria Informàtica.

dimensionar la transparència o accessibilitat proporcionada per les universitats en relació al seu assoliment d'assimilació de les competències en els seus plans d'estudi.

- **Procedència:** Encara que s'ha inclòs l'ús del Google com a possible font de dades, tota la documentació seleccionada per l'anàlisi ha de provenir de les universitats a estudiar o fonts fiables i reconegudes en el marc de les EEES.
- **Heterogeneïtat de la documentació:** En funció de la primera revisió de la documentació seleccionada s'ha pogut apreciar que les memòries i plans d'estudi proporcionats per les universitats no segueixen una estructura comuna, fet que complica l'extracció de dades. Per a mitigar aquesta limitació es procurarà aplicar els filtres i transformacions més adients per a facilitar l'exploració de la documentació i la normalització de les dades a analitzar.

### 4.1.2 ESTUDI DOCUMENTAL PER A LA SEGONA FASE D'ANÀLISI: LES COMPETÈNCIES MÉS VALORADES EN EL MÓN PROFESSIONAL

#### 4.1.2.1 FONTS DE RECERCA I CRITERIS D'ORGANITZACIÓ

La segona fase de l'anàlisi consisteix en identificar quines són les competències professionals necessàries per poder-se desenvolupar amb èxit en el món professional, adquirir un perfil d'alt valor per a les organitzacions i/o poder esdevenir un perfil directiu, com és el càrrec de Responsable de Departament de Sistemes (CIO).

Per a portar a terme aquesta part de l'estudi, el mètode de generació de dades escollit han estat els qüestionaris, les entrevistes i, en última instància, les fonts de dades secundàries –en cas de considerar-se necessari per falta d'informació primària-.

Els qüestionaris estan formats per un seguit pre-definit i ordenat de preguntes, la resposta de les quals ha de proporcionar la informació necessària per a poder realitzar l'estudi. La creació d'aquest qüestionari és el punt crític d'aquest mètode i la correcta identificació de les preguntes és vital per garantir que la informació a extreure de les respostes serà útil i completa per a fer l'estudi.

Per a poder elaborar un qüestionari útil per a desenvolupar aquesta fase d'anàlisi, i conegut el treball previ fet per les universitats espanyoles durant l'adaptació dels plans d'estudi, el primer criteri seguit per a construir el formulari s'ha basat a prioritzar la cerca documental de enquestes precedents utilitzades durant l'adaptació al EEES.

Estudis previs com el recollit en el Llibre Blanc del títol de grau en Enginyeria Informàtica de l'Agència Nacional d'Avaluació de la qualitat i acreditació (2004) realitzat com a eina de reflexió i suport a la creació de la Titulació de Grau adaptada al Espai Europeu d'Educació Superior, entre d'altres, són una font robusta per a identificar qüestionaris amb objectius semblants al plantejat en aquest projecte.

Una vegada seleccionades aquestes fonts, el procés següent ha consistit en revisar i entendre les enquestes existents per a beneficiar-se del treball ja fet amb anterioritat i definir el nou qüestionari, les preguntes i el seu ordre en funció dels formularis preexistents.

Notar que, una vegada elaborat el qüestionari, aquest també va ésser validat i testat amb possibles enquestats per verificar que les preguntes incloses, l'ordre i la seva formulació eren comprensibles i cobrien les expectatives de l'estudi.

Identificació de les competències més valorades en l'entorn professional i adequació del pla d'estudis de Grau en Enginyeria Informàtica.

#### 4.1.2.2 DOCUMENTACIÓ PER IDENTIFICAR LES COMPETÈNCIES MÉS VALORADES EN EL MÓN PROFESSIONAL

##### 4.1.2.2.1 DOCUMENTACIÓ D'INTERÈS PER A LA CONSTRUCCIÓ DEL QÜESTIONARI

A continuació s'inclou el llistat de fonts utilitzades per l'elaboració del qüestionari base requerit per poder generar les dades a analitzar en aquesta etapa.

Títol	Autor
Libro Blanco. Título de grado en Ingeniería Informática	Agència Nacional d'Avaluació de la Qualitat i Acreditació
Tuning Educational Structures in Europe	Universitat de Deusto, Universitat de Groningen
Career Space. Perfiles de capacidades profesionales genéricas de TIC	Centre Europeu per al Desenvolupament de la Formació Professional

##### 4.1.2.2.2 EL QÜESTIONARI

El qüestionari resultat d'aquesta etapa es pot consultar (i complimentar) en la següent direcció:

[https://docs.google.com/spreadsheet/viewform?usp=drive\\_web&formkey=dHJvTDd6VV9ubl9jTWxJR0ViSFdSUUE6MA#gid=0](https://docs.google.com/spreadsheet/viewform?usp=drive_web&formkey=dHJvTDd6VV9ubl9jTWxJR0ViSFdSUUE6MA#gid=0)

A l'annex 2 es pot consultar l'enquesta complerta

##### 4.1.2.3 DETERMINACIÓ DELS LÍMITS DE LA DOCUMENTACIÓ SELECCIONADA

Les principals limitacions establertes i/o identificades per a l'obtenció i revisió de la documentació d'aquesta fase d'anàlisi es poden resumir en:

- **Accessibilitat de la documentació:** El conjunt de documentació a revisar per a aquest estudi ha d'estar accessible via Internet.
- **Procedència:** Tota la documentació seleccionada per construir l'enquesta d'aquesta etapa d'estudi ha de provenir de fonts fiables i reconegudes en el marc de les EEES.
- **Fonts secundàries:** En aquesta etapa de l'anàlisi no s'ha identificat la necessitat de recórrer a fonts secundàries que completin les dades a obtenir a través de les enquestes i entrevistes. En tot cas, si aquesta circumstància s'identifiqués com a necessària, es mantindran els criteris anteriors.

## 4.2 ANÀLISI

Un cop seleccionades les fonts de dades a tractar en l'estudi, cal iniciar la fase d'anàlisi pròpiament dita.

Novament, i seguint les pautes anteriorment marcades, aquest treball està dividit en dues etapes d'anàlisi. Amb el primer anàlisi es volen identificar les competències més treballades a nivell curricular i amb el segon les més valorades en el món professional.

En aquest capítol es tractaran ambdues fases per separat per finalment, creuar els resultats individuals, poder comparar les competències i obtenir les conclusions globals objectiu d'aquest estudi.

### 4.2.1 ANÀLISI DE DADES PER A LA PRIMERA FASE D'ANÀLISI: COMPETÈNCIES DELS PLANS D'ESTUDI

#### 4.2.1.1 CRITERIS DE CLASSIFICACIÓ

Per tal de poder tractar la documentació seleccionada i portar a terme l'estudi, hem d'establir els criteris sota els quals volem classificar-la per tal d'obtenir informació rellevant i establir conclusions d'interès.

Tal i com s'ha anat reiterant al llarg d'aquest document, l'objectiu d'aquesta fase d'anàlisi es fonamenta en poder identificar quines són les competències transversals actualment desenvolupades en les titulacions de Grau d'Enginyeria Informàtica.

Aquest objectiu últim comprèn altres reflexions implícites com poden ser: identificar si les universitats estan orientades a les competències, es a dir, han assimilat el concepte de competències transversals i així ho traslladen en les seves publicacions; poder avaluar el grau de maduresa d'aquesta assimilació, es a dir, no es suficient amb afirmar que es té en compte un conjunt de competències, també cal demostrar que el seu ensenyament està regulat en el pla d'estudis; poder identificar si el tractament de les competències és voluntari; identificar quantes competències genèriques del conjunt global reconegut en el llibre blanc d'ANECA (2004) s'inclouen els plans d'estudi...

La identificació dels marcs de classificació d'aquesta etapa d'anàlisi s'han orientat en donar resposta a algun d'aquests aspectes. En concret, els marcs escollits són: Transparència, Grau de Maduresa i Classificació.

##### 4.2.1.1.1 TRANSPARÈNCIA DE LES UNIVERSITATS - ORIENTACIÓ A COMPETÈNCIA

Aquest criteri de classificació té per objectiu identificar si les universitats han traslladat a les seves publicacions relacionades amb la titulació el concepte de competències i per tant, podem considerar que estan orientades a les competències.

L'aplicació d'aquest marc proporcionarà una visió general del grau d'adaptació de les universitats a aquest enfoc i acotará la mostra de dades de cara a continuar amb l'estudi ja que es podran descartar aquelles universitats que no han publicat cap documentació oficial que certifiqui/demostri la seva implicació en la incorporació de competències en la titulació de Grau en Enginyeria Informàtica.

El criteri aplicat per aquest marc es basa en identificar, per a cadascuna de les universitats seleccionades en la primera fase de l'estudi, el tipus de publicació disponible -a la xara- proporcionat per la universitat.

En concret s'ha fet la següent classificació:

- **Memòria de Grau (o resum d'aquesta):** Aquest correspon amb el cas ideal ja que la memòria de Grau és la documentació enviada a ANECA per a obtenir el caràcter oficial de la titulació.

Identificació de les competències més valorades en l'entorn professional i adequació del pla d'estudis de Grau en Enginyeria Informàtica.

- **Pla d'estudis (amb detall de competències):** Correspon amb el document que marca la fulla de ruta a seguir per a completar la titulació. En aquest tipus de document –en ocasions– també es poden identificar les competències a assolir durant l'etapa formativa.
- **Sense Pla d'estudis (o sense cap referència a les competències):** Correspon amb el cas en el que no s'ha pogut trobar cap document que mencioni la incorporació de competències en la titulació, ja sigui perquè la universitat no ha incorporat aquesta informació en el seu pla o fins i tot perquè no s'ha trobat cap referència al propi pla d'estudis.

Notar que l'aplicació d'aquest primer criteri, tal i com es va especificar en el punt anterior, filtrarà el conjunt de fonts finals a incloure a l'anàlisi complet. Aquest primer criteri però, s'ha cregut interessant per a poder dimensionar com està d'interioritzat el plantejament de competències i com de normalitzada està la seva transmissió.

#### 4.2.1.1.2 GRAU DE MADURESA

El concepte de "grau de maduresa" vol fer referència a la capacitat de demostrar, per part de les universitats, quin tipus de competències genèriques es tenen en compte en el pla d'estudis i com i/o a on (assignatures) s'ha incorporat l'ensenyament d'aquestes competències en la titulació.

Donat que l'objectiu d'aquest estudi no consisteix en avaluar el nivell d'ensenyament de les universitats, sinó en identificar el conjunt de competències més "representatives" treballades en l'etapa formativa. L'abast d'aquest àmbit no consistirà en avaluar el mètode seguit per formar als estudiants, però sí es considera rellevant identificar si dintre del pla o memòria, les universitats mostren quines són les competències que volen ensenyar i com es planteja incorporar l'assimilació d'aquestes.

En termes generals, es considera que el fet de llistar les competències incloses en la titulació no demostra un alt grau de maduresa en la seva incorporació al pla. No es suficient amb afirmar que es té en compte l'aplicació d'una competència, idealment caldria demostrar que la universitat té un pla d'estudis preparat per a repetir el procés d'ensenyament d'aquesta.

Un model madur proporciona garanties en l'ensenyament i ratifica que tots els alumnes poden desenvolupar aquestes capacitats en major o menor grau. Un model poc madur només demostra la voluntat, per part de la universitat, d'incorporar l'ensenyament de les competències però no dóna proves tangibles de l'assentament d'aquestes.

Per aplicar aquest criteri, en funció del contingut de la documentació a revisar (plans d'estudi i/o memòries), s'han aplicat les següents categoritzacions manuals:

- **Identificació del Grau d'assoliment:** Aquesta categoria fa referència directa a com es mostra la planificació de l'ensenyament de les competències en els plans d'estudi de cada universitat. En concret, els nivells identificats són:
  - **Baix:** Correspon amb aquella documentació facilitada per les universitats on només es fa menció de les competències que es poden assolir en la titulació. S'engloben en aquest grup aquells documents que només llisten les competències.
  - **Mig:** Són tots aquells documents que, sense entrar en el detall exhaustiu de com incorporen les competències en el seu pla, sí contenen un pla de desplegament d'aquestes en les matèries o grups temàtics de la titulació.
  - **Alt:** Correspon amb aquells documents que contenen un detall acurat per assignatura de les competències que s'incorporen.

Identificació de les competències més valorades en l'entorn professional i adequació del pla d'estudis de Grau en Enginyeria Informàtica.

- **Identificació del tipus de competències:** Existeixen diferents models de referència per identificar el conjunt de competències generals a incloure en la titulació de Grau. Aquesta classificació fa referència al tipus de font que les universitats han fet servir per identificar el conjunt de competències que han inclòs en el seu pla d'estudis. En concret, les diferents tipologies identificades es resumeixen en:
  - **Transversals:** Correspon amb el conjunt de competències identificades en el Llibre Blanc (2004) que fan referència a aquelles capacitats genèriques que tot agressat hauria de tenir.
  - **CODDI:** Correspon amb el conjunt de competències extretes de l'acord de la CODDI sobre el títol de grau d'Enginyeria Informàtica (2007). Aquest conjunt de competències, encara que continua fent referència a qualitats genèriques, té una orientació més específica a aquesta titulació.
  - **Resolució del 8 de juny de 2009:** Correspon amb el conjunt de competències bàsiques i comuns de la branca recomanades pel Consell d'Universitats en la resolució del 8 de juny del 2009. Aquestes competències tenen un caire molt més específic a la titulació de Grau en Enginyeria Informàtica però són les requerides en el procés de verificació del Grau.
  - **Real Decret 1393/2007:** Correspon amb el conjunt de competències bàsiques mínimes que s'han de garantir en les titulacions de Grau recollides en el real decret del 29 d'octubre del 2007 - que va esser modificat el 2 de juliol del 2010 en el Real Decret 861/2010-.
  - **Altres:** Correspon al conjunt de competències específiques de cada centre que no s'ha pogut identificar en cap dels marcs anteriors.

Notar que aquesta classificació no es exclouent, es a dir, es possible que en el mateix pla s'inclouguin competències de diferents fonts, en aquests casos, s'han marcat totes les opcions identificades.

#### 4.2.1.1.3 CLASSIFICACIÓ DE LES COMPETÈNCIES

Finalment, l'últim marc correspon a identificar, per a cada un dels documents tractats, quines són les competències que inclou.

Donada la heterogeneïtat de la documentació i de la nomenclatura utilitzada per a identificar cada competència, per a portar a terme aquesta classificació es realitzarà una normalització manual, a partir de la lectura de cada pla o memòria, per identificar el seus equivalents sobre la llista reconeguda en el Llibre Blanc (2004) i, en concret, sobre el llistat de competències inclòs en el qüestionari de la segona fase d'anàlisi.

La finalitat de normalitzar el conjunt de competències en el mateix conjunt facilitarà el posterior creuament de dades objectiu final del treball.

En concret, el conjunt final de competències a tenir en compte, és:

Codi	Descripció
C1	Capacitat d'anàlisi i síntesi
C2	Capacitat d'organització i planificació
C3	Capacitats directives
C4	Capacitat per a dirigir equips i organitzacions
C5	Coneixements bàsics i fonamentals en l'àmbit de les TIC
C6	Coneixements específics en alguna especialitat de l'àmbit de les TIC
C7	Comunicació oral i escrita
C8	Coneixement d'alguna llengua estrangera
C9	Capacitat de gestió d'informació (captació i anàlisi de informació)
C10	Capacitat per a resoldre problemes



Identificació de les competències més valorades en l'entorn professional i adequació del pla d'estudis de Grau en Enginyeria Informàtica.

<b>C11</b>	Capacitat per a prendre decisions
<b>C12</b>	Treball en equip
<b>C13</b>	Treball en equip de caràcter interdisciplinari
<b>C14</b>	Treball en un context internacional
<b>C15</b>	Habilitats per a relacions interpersonals
<b>C16</b>	Reconeixement de la diversitat i multiculturalitat
<b>C17</b>	Raonament crític
<b>C18</b>	Compromís ètic
<b>C19</b>	Creativitat
<b>C20</b>	Aprenentatge autònom
<b>C21</b>	Adaptació a noves situacions
<b>C22</b>	Motivació per la qualitat i la millora continua
<b>C23</b>	Sensibilitat per el medi ambient

Notar que, si durant la lectura de les memòries s'identifica alguna competència addicional a tenir en compte, aquesta també serà inclosa en el llistat final.

#### 4.2.1.2 ANÀLISI DE LA DOCUMENTACIÓ RECOLLIDA.

Un cop feta la selecció de la documentació a analitzar i fundats els marcs de classificació, el següent pas consisteix en aplicar els criteris establerts per a realitzar l'anàlisi.

##### 4.2.1.2.1 TRANSPARÈNCIA DE LES UNIVERSITATS - ORIENTACIÓ A COMPETÈNCIA

Tal i com s'ha constatat en els punts anteriors, l'objectiu d'aquest primer marc consisteix en, per una banda acotar el conjunt d'universitats a analitzar en profunditat i, per l'altre, obtenir una visió general de la visibilitat que donen els centres a l'assimilació de les competències en els seus plans d'estudi.

A continuació s'inclou la llista d'universitats prèviament seleccionada amb els links a la documentació trobada. Per a cada cas, s'ha afegit el detall del tipus de centre: Privat (PR) o Públic (PU) i del tipus de documentació en funció dels tres criteris de classificació escollits per aquest marc: Memòria de Grau (MG), Pla d'estudis (PE) o Sense Pla –o sense referència a les competències- (SR).

Codi (RUCT)	Universitat	Sector	URL - Informació de la titulació	Tipus Doc.
2500036	Mondragón Unibertsitatea	PR	<a href="http://www.mondragon.edu/bin/Calidad/memorias_solicitud/GRADO_ING.INFORMATICA.pdf">http://www.mondragon.edu/bin/Calidad/memorias_solicitud/GRADO_ING.INFORMATICA.pdf</a>	MG
2500622	Universidad a Distancia de Madrid	PR	<a href="http://www.udima.es/es/competencias-grado-informatica.html">http://www.udima.es/es/competencias-grado-informatica.html</a>	PE
2500158	Universidad Alfonso X El Sabio	PR	<a href="http://www.uax.es/index.php?id=2504">http://www.uax.es/index.php?id=2504</a>	PE
2500147	Universidad Antonio de Nebrija	PR		SR
2500272	Universidad Autónoma de Madrid	PU	<a href="http://www.uam.es/ss/Satellite/EscuelaPolitecnica/es/estudios/grado-3/Page/contenidoFinal/grado-en-ingenieria-informatica-3.htm">http://www.uam.es/ss/Satellite/EscuelaPolitecnica/es/estudios/grado-3/Page/contenidoFinal/grado-en-ingenieria-informatica-3.htm</a>	PE
2500046	Universidad Carlos III de Madrid	PU	<a href="http://www.uc3m.es/portal/page/portal/titulaciones_grado/infor/competencias_ing_infor">http://www.uc3m.es/portal/page/portal/titulaciones_grado/infor/competencias_ing_infor</a>	PE
2500051	Universidad Católica San Antonio	PR	<a href="http://www.ucam.edu/estudios/grados/informatica-a-distancia/presentacion-1/informatica/Guia-Docente-Grado-Ingenieria-Informatica-2011-2012.pdf/view?searchterm=memoria grado informatica">http://www.ucam.edu/estudios/grados/informatica-a-distancia/presentacion-1/informatica/Guia-Docente-Grado-Ingenieria-Informatica-2011-2012.pdf/view?searchterm=memoria grado informatica</a>	PE

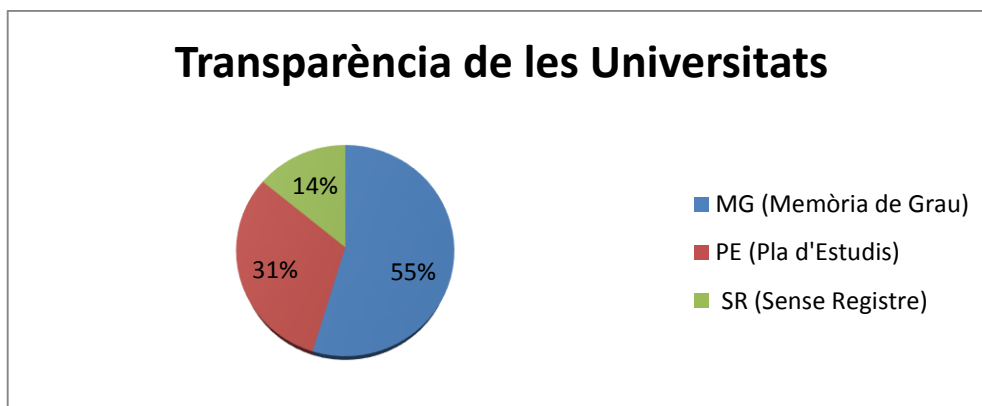
Identificació de les competències més valorades en l'entorn professional i adequació del pla d'estudis de Grau en Enginyeria Informàtica.

2501384	Universidad Complutense de Madrid	PU	<a href="http://www.fdi.ucm.es/grados/documentos/OBJETIVOS_Y_COM PETENCIAS_DEL_GRADO_EN_INGENIERÍA_INFORMÁTICA.pdf">http://www.fdi.ucm.es/grados/documentos/OBJETIVOS_Y_COM PETENCIAS_DEL_GRADO_EN_INGENIERÍA_INFORMÁTICA.pdf</a>	PE
2502210	Universidad de A Coruña	PU	<a href="https://guiadocente.udc.es/guia_docent/index.php?centre=614 &amp;ensenyament=614G01&amp;consulta=competencies&amp;idioma=cast //">https://guiadocente.udc.es/guia_docent/index.php?centre=614 &amp;ensenyament=614G01&amp;consulta=competencies&amp;idioma=cast //</a> <a href="http://www.fic.udc.es/files/23661/23661ingenieriainformaticaU DCv3.pdf">http://www.fic.udc.es/files/23661/23661ingenieriainformaticaU DCv3.pdf</a>	MG
2500237	Universidad de Alcalá	PU	<a href="http://www2.uah.es/etsii/Calidad/PDF/GRADOEng.Informatica. pdf">http://www2.uah.es/etsii/Calidad/PDF/GRADOEng.Informatica. pdf</a>	MG
2501435	Universidad de Alicante	PU	<a href="http://web.ua.es/es/vr-estudis/documentos/propuestas-grado-ua/memorias/memoriaseps/mgii.pdf">http://web.ua.es/es/vr-estudis/documentos/propuestas-grado-ua/memorias/memoriaseps/mgii.pdf</a> // <a href="http://cvnet.cpd.ua.es/webcvnet/planestudio/planestudiond.as px?plan=C203#">http://cvnet.cpd.ua.es/webcvnet/planestudio/planestudiond.as px?plan=C203#</a>	MG
2501728	Universidad de Almería	PU	<a href="http://cms.ual.es/idc/groups/public/@academica/@titulaciones /documents/documento/memoria-ing-informatica-4010.pdf">http://cms.ual.es/idc/groups/public/@academica/@titulaciones /documents/documento/memoria-ing-informatica-4010.pdf</a> // <a href="http://cms.ual.es/UAL/estudios/grados/masinformacion/GRADO 4010">http://cms.ual.es/UAL/estudios/grados/masinformacion/GRADO 4010</a>	MG
2500299	Universidad de Barcelona	PU	<a href="http://www.ub.edu/ees/espaiub/oferta/mem/ingenieria_infor matica.pdf">http://www.ub.edu/ees/espaiub/oferta/mem/ingenieria_infor matica.pdf</a>	SR
2501737	Universidad de Burgos	PU	<a href="http://www.ubu.es/titulaciones/es/grado_informatica/informac ion-academica/memoria-titulo">http://www.ubu.es/titulaciones/es/grado_informatica/informac ion-academica/memoria-titulo</a>	MG
2501759	Universidad de Cádiz	PU	<a href="http://www.uca.es/centro/1C11/docs/MemoriaGII">http://www.uca.es/centro/1C11/docs/MemoriaGII</a>	MG
2502454	Universidad de Cantabria	PU	<a href="http://www.unican.es/of/DOT/MET-G-INFORMATIC.pdf">http://www.unican.es/of/DOT/MET-G-INFORMATIC.pdf</a>	MG
2502466	Universidad de Castilla-La Mancha	PU	<a href="http://smile.esi.uclm.es/smile/wp- content/uploads/2011/03/Memoria-Grado1.pdf">http://smile.esi.uclm.es/smile/wp- content/uploads/2011/03/Memoria-Grado1.pdf</a> // <a href="http://www.esiab.uclm.es/grado/docs/Grado_Ingenieria_infor matica.pdf">http://www.esiab.uclm.es/grado/docs/Grado_Ingenieria_infor matica.pdf</a>	MG
2501799	Universidad de Córdoba	PU	<a href="http://www.uco.es/organizacion/ees/documentos/nuevastitul aciones/documentacion1011/titulaciones/ingenieria-- informatica.pdf">http://www.uco.es/organizacion/ees/documentos/nuevastitul aciones/documentacion1011/titulaciones/ingenieria-- informatica.pdf</a>	MG
2500556	Universidad de Deusto	PR	<a href="http://www.nuevosestudiantes.deusto.es/cs/Satellite/estudiant es/es/que-puedo-estudiar/ingenieria- informatica/programa?idPest=1340018128454">http://www.nuevosestudiantes.deusto.es/cs/Satellite/estudiant es/es/que-puedo-estudiar/ingenieria- informatica/programa?idPest=1340018128454</a>	PE
2502188	Universidad de Extremadura	PU	<a href="http://www.unex.es/conoce-la-uex/estructura- academica/centros/epcc/archivos/planes_estudio/extensos/162 7.pdf">http://www.unex.es/conoce-la-uex/estructura- academica/centros/epcc/archivos/planes_estudio/extensos/162 7.pdf</a>	MG
2502189	Universidad de Extremadura	PU	<a href="http://www.unex.es/conoce-la-uex/estructura- academica/centros/epcc/archivos/planes_estudio/extensos/163 2.pdf">http://www.unex.es/conoce-la-uex/estructura- academica/centros/epcc/archivos/planes_estudio/extensos/163 2.pdf</a>	MG
2501835	Universidad de Granada	PU	<a href="http://vicengp.ugr.es/pages/_grados- verificados/37ingenieriainformaticaverificado/">http://vicengp.ugr.es/pages/_grados- verificados/37ingenieriainformaticaverificado/!</a>	MG
2501853	Universidad de Huelva	PU	<a href="http://www.uhu.es/eps/info_grados/memorias/informatica.pdf">http://www.uhu.es/eps/info_grados/memorias/informatica.pdf</a>	MG
2501879	Universidad de Jaén	PU	<a href="http://viceees.ujaen.es/files_viceees/Grado_Ing_Informatica_m emoria_verificada.pdf">http://viceees.ujaen.es/files_viceees/Grado_Ing_Informatica_m emoria_verificada.pdf</a>	MG
2501896	Universidad de La Laguna	PU	<a href="http://grados.ugr.es/informatica/pages/titulacion/datos_titulo">http://grados.ugr.es/informatica/pages/titulacion/datos_titulo</a>	MG
2500849	Universidad de la Rioja	PU	<a href="http://www.unirioja.es/estudios/grados/memorias_UR/801G_m odificado.pdf">http://www.unirioja.es/estudios/grados/memorias_UR/801G_m odificado.pdf</a>	MG
2502135	Universidad de las Illes Balears	PU	<a href="http://sequa.uib.es/digitalAssets/211/211466_E-InfomAtica- 28_5_2012.pdf">http://sequa.uib.es/digitalAssets/211/211466_E-InfomAtica- 28_5_2012.pdf</a>	MG
2501930	Universidad de Las Palmas de Gran Canaria	PU	<a href="http://www.eii.ulpgc.es/index.php/14-menus/132-objetivos-y- competencias-del-titulo-grado-ii">http://www.eii.ulpgc.es/index.php/14-menus/132-objetivos-y- competencias-del-titulo-grado-ii</a>	PE
2501605	Universidad de León	PU	<a href="http://www.unileon.es/estudiantes/estudiantes-grado/oferta- de-estudios/grado-en-ingenieria-informatica/competencias">http://www.unileon.es/estudiantes/estudiantes-grado/oferta- de-estudios/grado-en-ingenieria-informatica/competencias</a>	MG
2502006	Universidad de Málaga	PU	<a href="http://www.informatica.uma.es/images/PDF/Noticias/grados/in genieriainformaticaweb.pdf">http://www.informatica.uma.es/images/PDF/Noticias/grados/in genieriainformaticaweb.pdf</a>	MG
2500494	Universidad de Murcia	PU	<a href="http://www.um.es/informatica/upload/grado_adaptado.pdf">http://www.um.es/informatica/upload/grado_adaptado.pdf</a>	MG

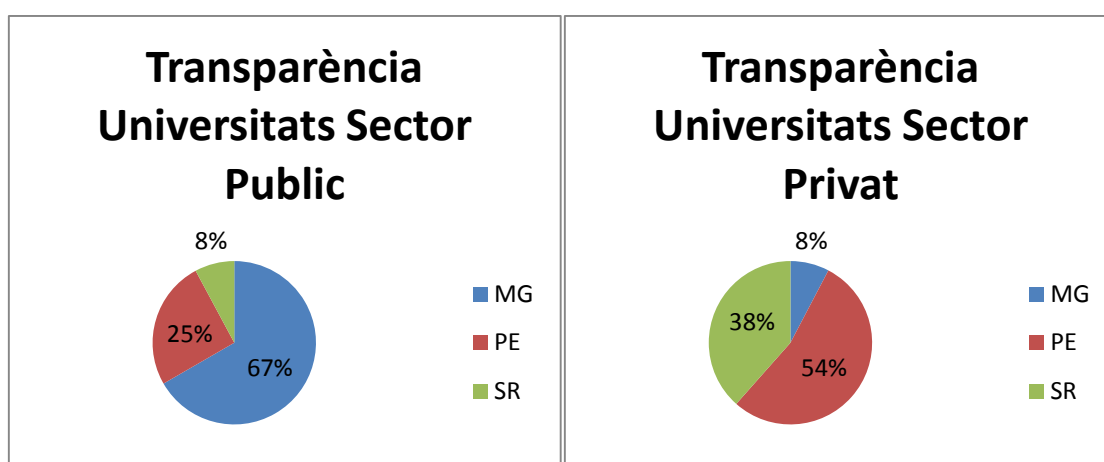
Identificació de les competències més valorades en l'entorn professional i adequació del pla d'estudis de Grau en Enginyeria Informàtica.

2502374	Universidad de Oviedo	PU	<a href="http://sies.uniovi.es/ofe-pod-jsf/web/oferta/seccion-3.faces">http://sies.uniovi.es/ofe-pod-jsf/web/oferta/seccion-3.faces</a>	PE
2502375	Universidad de Oviedo	PU	<a href="http://sies.uniovi.es/ofe-pod-jsf/web/oferta/seccion-1.faces">http://sies.uniovi.es/ofe-pod-jsf/web/oferta/seccion-1.faces</a>	PE
2502283	Universidad de Salamanca	PU	<a href="http://fciencias.usal.es/~ciencias/files/Memoria_grado_informatica.pdf">http://fciencias.usal.es/~ciencias/files/Memoria_grado_informatica.pdf</a>	MG
2501112	Universidad de Santiago de Compostela	PU	<a href="http://www.usc.es/export/sites/default/gl/servizos/sxopra/descargas/Memoria_Grao_Enxenaria_Informatica_ANECA.pdf">http://www.usc.es/export/sites/default/gl/servizos/sxopra/descargas/Memoria_Grao_Enxenaria_Informatica_ANECA.pdf</a>	MG
2502303	Universidad de Sevilla	PU	<a href="http://www.informatica.us.es/docs/estudios/ing_computadores/memoria_IC.pdf">http://www.informatica.us.es/docs/estudios/ing_computadores/memoria_IC.pdf</a>	MG
2502304	Universidad de Sevilla	PU	<a href="http://www.informatica.us.es/docs/estudios/ing_software/memoria_IS.pdf">http://www.informatica.us.es/docs/estudios/ing_software/memoria_IS.pdf</a>	MG
2502305	Universidad de Sevilla	PU	<a href="http://www.informatica.us.es/docs/estudios/tec_informaticas/memoria_TI.pdf">http://www.informatica.us.es/docs/estudios/tec_informaticas/memoria_TI.pdf</a>	MG
2501364	Universidad de Valladolid	PU	<a href="http://grado.uva.es/grado-en-ingenieria-informatica">http://grado.uva.es/grado-en-ingenieria-informatica</a>	PE
2500978	Universidad de Valladolid	PU	<a href="http://grado.uva.es/grado-en-ingenieria-informatica-de-servicios-y-aplicaciones">http://grado.uva.es/grado-en-ingenieria-informatica-de-servicios-y-aplicaciones</a>	PE
2502321	Universidad de Valladolid	PU	<a href="http://grado.uva.es/grado-en-ingenieria-en-informatica-de-sistemas">http://grado.uva.es/grado-en-ingenieria-en-informatica-de-sistemas</a>	PE
2501126	Universidad de Vigo	PU	<a href="http://www.esei.uvigo.es/fileadmin/docs/estudios/memoria_grado_final/MemoriaGrado.pdf">http://www.esei.uvigo.es/fileadmin/docs/estudios/memoria_grado_final/MemoriaGrado.pdf</a>	MG
2501707	Universidad de Zaragoza	PU	<a href="http://titulaciones.unizar.es/ing-informatica/cuadro_asignaturas.html">http://titulaciones.unizar.es/ing-informatica/cuadro_asignaturas.html</a>	SR
2502394	Universidad del País Vasco/Euskal Herriko Unibertsitatea	PU	<a href="http://www.ehu.es/p200-content/es/pls/entrada/plew0040.htm_siguiete?p_sesion=&amp;cod_idioma=CAS&amp;p_en_portal=S&amp;p_cod_centro=226&amp;p_cod_plan=GINFOR20&amp;p_anyoAcad=act&amp;p_pestanya=5&amp;p_menu=reqs">http://www.ehu.es/p200-content/es/pls/entrada/plew0040.htm_siguiete?p_sesion=&amp;cod_idioma=CAS&amp;p_en_portal=S&amp;p_cod_centro=226&amp;p_cod_plan=GINFOR20&amp;p_anyoAcad=act&amp;p_pestanya=5&amp;p_menu=reqs</a>	PE
2502031	Universidad del País Vasco/Euskal Herriko Unibertsitatea	PU	<a href="http://www.ehu.es/p200-content/es/pls/entrada/plew0040.htm_siguiete?p_sesion=&amp;cod_idioma=CAS&amp;p_en_portal=S&amp;p_cod_centro=363&amp;p_cod_plan=GILGS130&amp;p_anyoAcad=act&amp;p_pestanya=5&amp;p_menu=reqs">http://www.ehu.es/p200-content/es/pls/entrada/plew0040.htm_siguiete?p_sesion=&amp;cod_idioma=CAS&amp;p_en_portal=S&amp;p_cod_centro=363&amp;p_cod_plan=GILGS130&amp;p_anyoAcad=act&amp;p_pestanya=5&amp;p_menu=reqs</a>	PE
2500082	Universidad Europea de Madrid	PR	<a href="http://www.uem.es/myfiles/pageposts/Competencias%20Grado%20en%20Ingenieria%20Informatica.pdf">http://www.uem.es/myfiles/pageposts/Competencias%20Grado%20en%20Ingenieria%20Informatica.pdf</a>	PE
2500566	Universidad Europea Miguel de Cervantes	PR	<a href="http://www.uemc.es/es/Estudios/Grados/Informatica/Paginas/ObjetivosCompetencias.aspx">http://www.uemc.es/es/Estudios/Grados/Informatica/Paginas/ObjetivosCompetencias.aspx</a>	PE
2502117	Universidad Francisco de Vitoria	PR		SR
2502270	Universidad Jaume I de Castellón	PU	<a href="http://www.uji.es/bin/organs/vices/veees/titula/einf/maneca.pdf">http://www.uji.es/bin/organs/vices/veees/titula/einf/maneca.pdf</a>	MG
2502181	Universidad Miguel Hernández de Elche	PU	<a href="http://www.umh.es/frame.asp?url=/titulaciones/">http://www.umh.es/frame.asp?url=/titulaciones/</a> // <a href="https://sede.educacion.gob.es/cid/87793643587552537107798.pdf">https://sede.educacion.gob.es/cid/87793643587552537107798.pdf</a>	PE
2501450	Universidad Nacional de Educación a Distancia	PU	<a href="http://portal.uned.es/pls/portal/docs/PAGE/UNED_MAIN/LAUNIVERSIDAD/UBICACIONES/11/INFORMACION%20ACADEMICA/EES/GRADOS%20OFICIALES/MEMORIA%20%20INFORM%20ICA%20-%20DEFINITIVA.PDF">http://portal.uned.es/pls/portal/docs/PAGE/UNED_MAIN/LAUNIVERSIDAD/UBICACIONES/11/INFORMACION%20ACADEMICA/EES/GRADOS%20OFICIALES/MEMORIA%20%20INFORM%20ICA%20-%20DEFINITIVA.PDF</a>	MG

Els següents diagrames, recullen el resum dels resultats obtinguts en relació al tipus de publicació trobat:



Gràfic. Transparència de les universitats: Orientació a competències



Gràfic. Transparència de les universitats en funció del sector: Orientació a competències

En termes generals, destacar que de les 64 universitats registrades al RUCT, s'han identificat 9 casos que no disposen de documentació pública en la seva web o en algun registre oficial que constati la seva adaptació i inclusió de competències en les seves titulacions. De la resta d'universitats, el 31% (20 casos) no tenen publicada la memòria d'adaptació al grau però sí han incorporat el conjunt de competències (amb major o menor detall) en el seu pla d'estudis i el 55% restant (35 casos) tenen accessible la seva memòria.

Si s'amplia l'anàlisi per valorar la visibilitat de les universitats en funció del seu sector (públic o privat), es considera rellevant el fet de que ambdós casos mostren resultats completament diferents. Les universitats públiques demostren major transparència en relació a la incorporació de les competències en els seus plans d'estudi enfront a les universitats privades on, de les 13 universitats incloses en l'anàlisi, 5 no disposen de cap documentació accessible que contingui informació sobre les competències que inclouen en la seva titulació.

#### 4.2.1.2.2 GRAU DE MADURESA

Tal i com s'ha comentat anteriorment, aquest criteri vol fer referència a la capacitat de demostrar, per part de les universitats, quin tipus de competències genèriques es tenen en compte en el pla d'estudis i com s'ha incorporat l'ensenyament d'aquestes competències en la titulació.

Identificació de les competències més valorades en l'entorn professional i adequació del pla d'estudis de Grau en Enginyeria Informàtica.

Per a portar a terme aquesta part de l'estudi, s'han llegit les 55 memòries de grau i plans d'estudi seleccionats en la fase anterior per tal de:

1. Identificar, del conjunt de competències no específiques de la titulació, quines són les fonts o models de referència des d'on s'han extret.
2. Dimensionar, a partir de la lectura dels capítols relacionats amb la planificació de l'ensenyament i de l'assignació de competències per assignatura o matèria, el grau de detall per a cada cas.

A continuació s'inclou la llista d'universitats prèviament seleccionada amb la valoració del grau de detall i el tipus de competència que inclou en funció de la seva font d'origen.

Codi (RUCT)	Títol	Universitat	Sector	Grau detall	TRANS	RES. 12977	RD 2007	CODDI	ALTRES
2500036	Graduado o Graduada en Ingeniería en Informática por la Mondragón Unibertsitatea	Mondragón Unibertsitatea	PR	baix					x
2500622	Graduado o Graduada en Ingeniería Informática por la Universidad a Distancia de Madrid	Universidad a Distancia de Madrid	PR	baix					x
2500158	Graduado o Graduada en Ingeniería Informática por la Universidad Alfonso X El Sabio	Universidad Alfonso X El Sabio	PR	baix			x		x
2500272	Graduado o Graduada en Ingeniería Informática por la Universidad Autónoma de Madrid	Universidad Autónoma de Madrid	PU	baix		x			
2500046	Graduado o Graduada en Ingeniería Informática por la Universidad Carlos III de Madrid	Universidad Carlos III de Madrid	PU	baix			x		x
2500051	Graduado o Graduada en Ingeniería Informática por la Universidad Católica San Antonio	Universidad Católica San Antonio	PR	alt	x			x	
2501384	Graduado o Graduada en Ingeniería Informática	Universidad Complutense de Madrid	PU	baix					
2502210	Graduado o Graduada en Ingeniería Informática por la Universidad de A Coruña	Universidad de A Coruña	PU	alt		x			
2500237	Graduado o Graduada en Ingeniería Informática por la Universidad de Alcalá	Universidad de Alcalá	PU	alt	x				x
2501435	Graduado o Graduada en Ingeniería Informática por la Universidad de Alicante	Universidad de Alicante	PU	alt		x			x
2501728	Graduado o Graduada en Ingeniería Informática	Universidad de Almería	PU	alt			x		x
2501737	Graduado o Graduada en Ingeniería Informática por la Universidad de Burgos	Universidad de Burgos	PU	alt	x		x		
2501759	Graduado o Graduada en Ingeniería Informática por la Universidad de Cádiz	Universidad de Cádiz	PU	alt			x	x	x
2502454	Graduado o Graduada en Ingeniería Informática	Universidad de Cantabria	PU	alt	x		x		
2502466	Graduado o Graduada en Ingeniería Informática	Universidad de Castilla-La Mancha	PU	alt	x				x

Identificació de les competències més valorades en l'entorn professional i adequació del pla d'estudis de  
Grau en Enginyeria Informàtica.

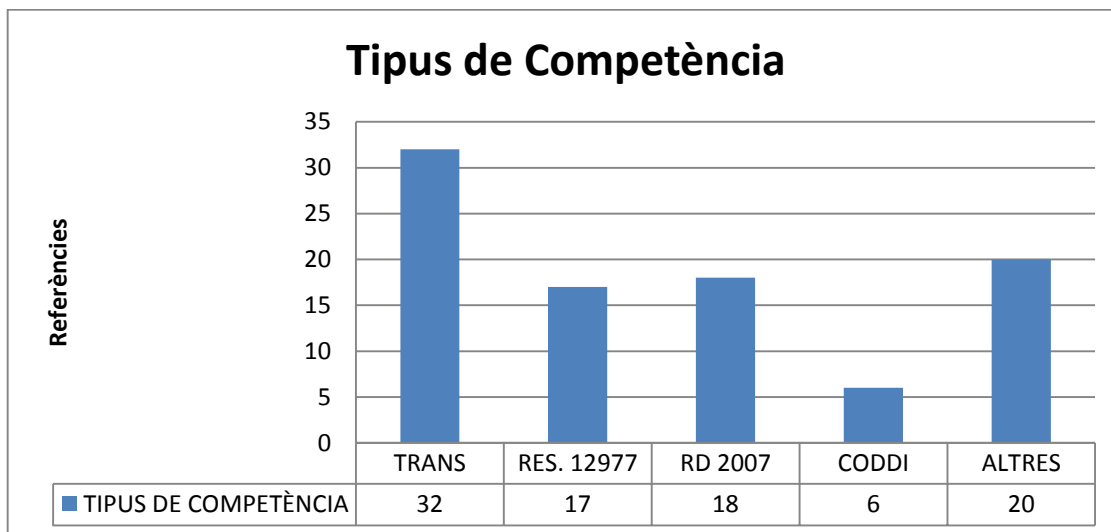
2501799	Graduado o Graduada en Ingeniería Informática	Universidad de Córdoba	PU	alt		x		
2500556	Graduado o Graduada en Ingeniería Informática	Universidad de Deusto	PR	alt				x
2502188	Graduado o Graduada en Ingeniería Informática en Ingeniería de Computadores	Universidad de Extremadura	PU	mig	x			
2502189	Graduado o Graduada en Ingeniería Informática en Ingeniería del Software	Universidad de Extremadura	PU	mig	x			
2501835	Graduado o Graduada en Ingeniería Informática	Universidad de Granada	PU	alt	x		x	x
2501853	Graduado o Graduada en Ingeniería Informática por la Universidad de Huelva	Universidad de Huelva	PU	alt	x			x
2501879	Graduado o Graduada en Ingeniería Informática por la Universidad de Jaén	Universidad de Jaén	PU	alt	x			
2501896	Graduado o Graduada en Ingeniería Informática	Universidad de La Laguna	PU	mig	x		x	
2500849	Graduado o Graduada en Ingeniería Informática	Universidad de la Rioja	PU	alt	x			x
2502135	Graduado o Graduada en Ingeniería Informática por la Universidad de las Illes Balears	Universidad de las Illes Balears	PU	alt	x			
2501930	Graduado o Graduada en Ingeniería Informática por la Universidad de Las Palmas de Gran Canaria	Universidad de Las Palmas de Gran Canaria	PU	baix		x		x
2501605	Graduado o Graduada en Ingeniería Informática	Universidad de León	PU	baix				x
2502006	Graduado o Graduada en Ingeniería Informática	Universidad de Málaga	PU	mig			x	x x
2500494	Graduado o Graduada en Ingeniería Informática	Universidad de Murcia	PU	mig	x		x	
2502374	Graduado o Graduada en Ingeniería Informática del Software	Universidad de Oviedo	PU	baix	x		x	x
2502375	Graduado o Graduada en Ingeniería Informática en Tecnologías de la Información por la Universidad de Oviedo	Universidad de Oviedo	PU	baix	x		x	x
2502283	Graduado o Graduada en Ingeniería Informática	Universidad de Salamanca	PU	mig	x			x
2501112	Graduado o Graduada en Ingeniería Informática	Universidad de Santiago de Compostela	PU	mig	x			x
2502303	Graduado o Graduada en Ingeniería Informática - Ingeniería de Computadores	Universidad de Sevilla	PU	mig		x		
2502304	Graduado o Graduada en Ingeniería Informática - Ingeniería del Software	Universidad de Sevilla	PU	mig		x		
2502305	Graduado o Graduada en Ingeniería Informática - Tecnologías Informáticas	Universidad de Sevilla	PU	mig		x		
2501364	Graduado o Graduada en Ingeniería Informática	Universidad de Valladolid	PU	alt	x			
2500978	Graduado o Graduada en Ingeniería Informática de Servicios y Aplicaciones	Universidad de Valladolid	PU	alt	x			
2502321	Graduado o Graduada en Ingeniería Informática de Sistemas	Universidad de Valladolid	PU	alt	x			
2501126	Graduado o Graduada en Ingeniería Informática por la Universidad de Vigo	Universidad de Vigo	PU	alt	x			
2502394	Graduado o Graduada en Ingeniería Informática	Universidad del País Vasco/Euskal Herriko Unibertsitatea	PU	alt		x		

Identificació de les competències més valorades en l'entorn professional i adequació del pla d'estudis de  
Grau en Enginyeria Informàtica.

<b>2502031</b>	Graduado o Graduada en Ingeniería Informática de Gestión y Sistemas de Información	Universidad del País Vasco/Euskal Herriko Unibertsitatea	PU	alt		x		
<b>2500082</b>	Graduado o Graduada en Ingeniería Informática por la Universidad Europea de Madrid	Universidad Europea de Madrid	PR	mig				x
<b>2500566</b>	Graduado o Graduada en Ingeniería Informática por la Universidad Europea Miguel de Cervantes	Universidad Europea Miguel de Cervantes	PR	alt	x			x
<b>2502270</b>	Graduado o Graduada en Ingeniería Informática por la Universidad Jaume I de Castellón	Universidad Jaume I de Castellón	PU	alt	x			x
<b>2502181</b>	Graduado o Graduada en Ingeniería Informática en Tecnologías de la Información	Universidad Miguel Hernández de Elche	PU	alt	x		x	
<b>2501450</b>	Graduado o Graduada en Ingeniería Informática	Universidad Nacional de Educación a Distancia	PU	alt	x		x	x
<b>2501996</b>	Graduado o Graduada en Ingeniería Informática	Universidad Politècnica de Catalunya	PU	alt	x			
<b>2500397</b>	Graduado o Graduada en Ingeniería Informática	Universidad Politècnica de Madrid	PU	mig	x			
<b>2502399</b>	Graduado o Graduada en Matemáticas e Informática por la Universidad Politècnica de Madrid	Universidad Politècnica de Madrid	PU	mig	x			
<b>2500866</b>	Graduado o Graduada en Ingeniería en Informática por la Universidad Pompeu Fabra	Universidad Pompeu Fabra	PU	alt	x			
<b>2501490</b>	Graduado o Graduada en Ingeniería Informática	Universidad Pública de Navarra	PU	alt	x		x	x
<b>2501412</b>	Graduado o Graduada en Ingeniería Informática	Universitat de València (Estudi General)	PU	baix			x	
<b>2501283</b>	Graduado o Graduada en Ingeniería Informática	Universitat Oberta de Catalunya	PR	mig	x			x
<b>2501661</b>	Graduado o Graduada en Ingeniería Informática por la Universitat Politècnica de València	Universitat Politècnica de València	PU	mig		x		x x

Identificació de les competències més valorades en l'entorn professional i adequació del pla d'estudis de Grau en Enginyeria Informàtica.

El següent diagrama mostra la freqüència absoluta de cada tipus de font per a llistar les competències, es a dir, el nombre de vegades que s'han identificat capacitats provinents de cada font de referència:

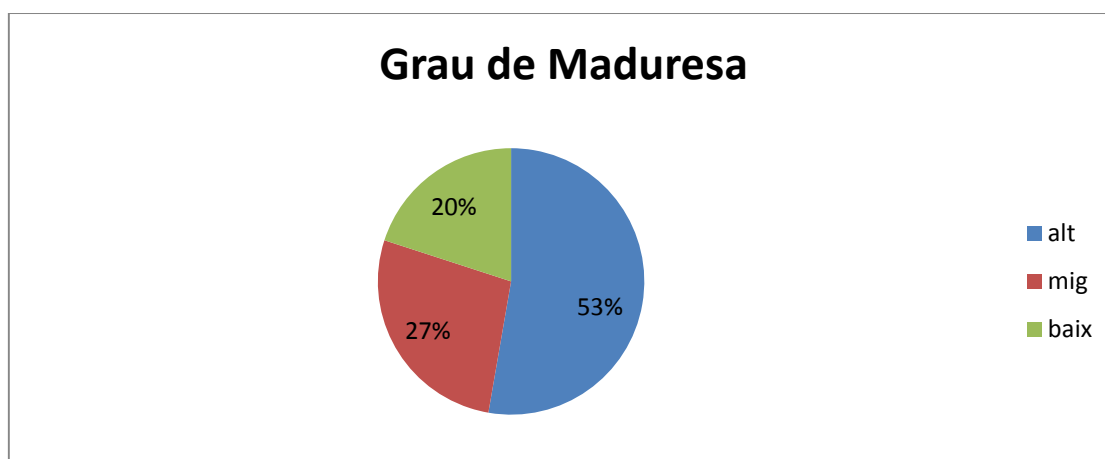


Gràfic. Distribució del Tipus de Competències

Dels resultats obtinguts s'extreu que el 58% de les universitats, per a llistar les competències no tècniques de la titulació referencien, en major o menor grau, el conjunt de competències transversals identificades en el Llibre Blanc (2004), encara que no és la única font habitual.

Per a la resta de fonts possibles, les universitats no mostren una predilecció clara per a cap cas concret, sent la llista de competències de concepció pròpia, les capacitats bàsiques llistades en el RD 2007 i les recollides en la Resolució del 8 de juny del 2009, fonts assídues per a llistar les competències de les titulacions.

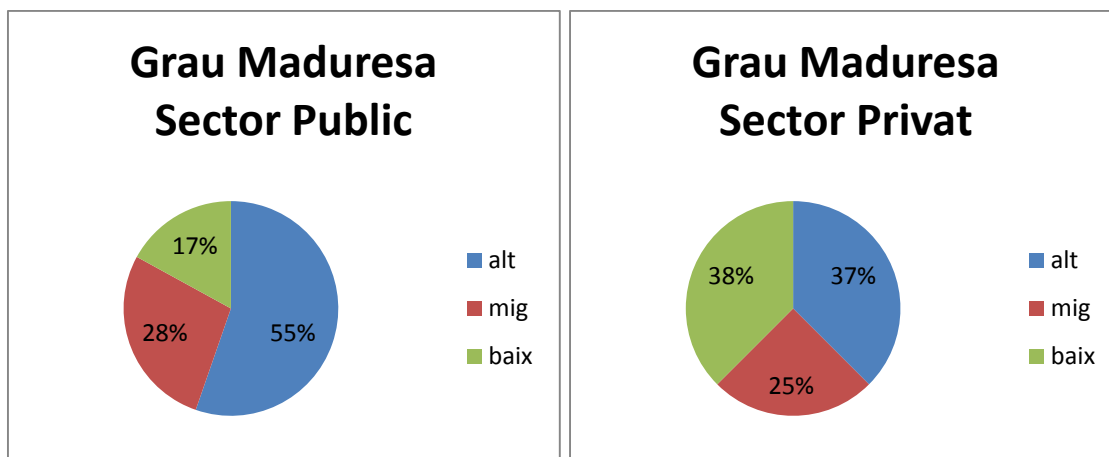
En les següents gràfiques, es recull el resum dels resultats obtinguts de valorar el grau de detall dels plans d'estudi i/o memòries de grau en relació a com s'han incorporat les competències en el procés d'ensenyament proposat per les universitats:



Gràfic. Grau Maduresa demostrat per les universitats en relació a la incorporació de les competències en el seus plans d'estudi.



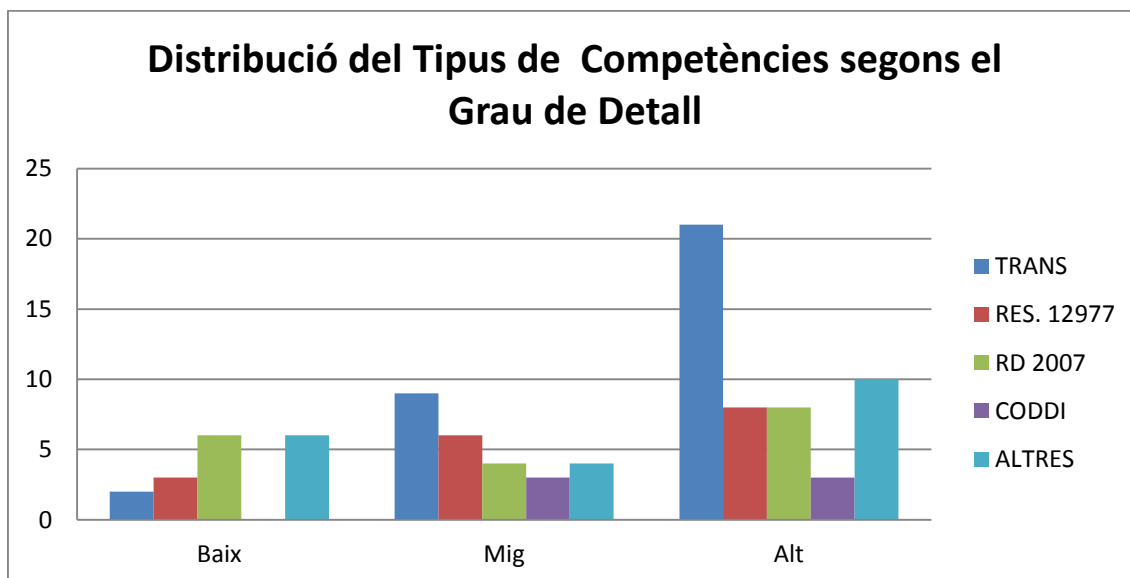
Identificació de les competències més valorades en l'entorn professional i adequació del pla d'estudis de Grau en Enginyeria Informàtica.



Gràfic. Grau Maduresa demostrat per les universitats en funció del sector

Analitzant els resultats globals, destacar que dels 55 casos revisats, hi ha 11 titulacions (27%) on la informació facilitada en relació al tractament de les competències genèriques no es considera suficientment exhaustiva. En el 72% de casos restants, en major o menor grau, les titulacions si disposen d'un nivell de detall suficientment treballat. Aquesta tendència es similar independentment del sector del centre encara que, al igual que en la resta d'indicadors, les universitats privades mostren un grau de detall més baix.

La següent gràfica mostra la distribució del tipus de font per a llistar les competències en funció del grau de detall de la titulació. La gràfica mostra cinc columnes per a cada grau (baix, mig, alt), on cada columna indica el numero de vegades en total que s'han identificat competències provinents d'una de les 5 tipologies identificades.



Gràfic. Grau Distribució del Tipus de Competències per Grau de Detall

## Identificació de les competències més valorades en l'entorn professional i adequació del pla d'estudis de Grau en Enginyeria Informàtica.

### 4.2.1.2.3 CLASSIFICACIÓ DE LES COMPETÈNCIES

Aquest criteri de classificació té per objectiu identificar quines són les competències incloses en cada una de les titulacions tractades en aquest estudi per tal de poder valorar quines són les més representatives.

Donada la heterogeneïtat de la documentació i la diversitat de fonts d'origen per a nombrar les diferents competències, tal i com s'ha comentat anteriorment, s'ha fet un exercici de normalització manual per tal de poder classificar les capacitats llistades en cada un dels casos, en el conjunt de competències inclòs en el qüestionari de la segona fase d'anàlisi.

A continuació s'inclou la llista d'universitats i titulacions prèviament seleccionada amb les competències a les que es fa referència en cada cas.

	Capacitat d'anàlisi i síntesi	Capacitat d'organització i planificació	Capacitats directives	Capacitat per a dirigir equips i organitzacions	Coneixements bàsics i fonamentals en l'àmbit de les TIC	Coneixements específics en alguna especialitat de l'àmbit de les TIC	Comunicació oral i escrita	Coneixement d'alguna llengua estrangera	Capacitat de gestió d'informació (captació i anàlisi de informació)	Capacitat per a resoldre problemes	Capacitat per a prendre decisions	Treball en equip	Treball en equip de caràcter interdisciplinari	Treball en un context internacional	Habilitats per a relacions interpersonals	Reconeixement de la diversitat i multiculturalitat	Raonament crític	Compromís ètic	Creativitat	Aprenentatge autònom	Adaptació a noves situacions	Motivació per la qualitat i la millora continua	Sensibilitat per el medi ambient	Lideratge	Iniciativa y esperit emprendedor
Codi (RUCT)	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9	C10	C11	C12	C13	C14	C15	C16	C17	C18	C19	C20	C21	C22	C23	C24*	C25*
2500036	x	x			x	x	x		x	x		x	x			x		x		x		x	x		
2500622	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x		x	x
2500158	x	x			x	x	x		x	x								x		x		x	x		
2500272	x	x		x	x	x	x			x	x							x	x	x	x		x		
2500046	x	x		x	x	x	x		x	x		x				x	x	x	x	x	x	x	x		
2500051	x	x			x	x	x		x	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x

Identificació de les competències més valorades en l'entorn professional i adequació del pla d'estudis de Grau en Enginyeria Informàtica.

2501384	x	x		x	x	x	x			x	x							x	x		x	x	x		
2502210	x	x			x	x	x	x	x	x	x	x	x			x	x	x	x	x	x	x	x		x
2500237	x	x		x	x	x				x		x	x		x	x	x	x					x		
2501435	x	x		x	x	x	x	x	x	x								x	x	x					
2501728	x	x			x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x		x					
2501737	x	x			x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
2501759	x	x			x	x	x		x	x								x		x		x			
2502454	x	x		x	x	x	x		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
2502466	x	x		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x			x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
2501799	x				x	x	x	x	x	x								x		x					x
2500556	x	x			x	x	x	x		x		x	x		x	x	x	x							
2502188	x	x					x	x	x	x	x	x			x		x	x		x	x	x			
2502189	x	x					x	x	x	x	x	x			x		x	x		x	x	x			
2501835	x	x			x	x	x	x	x	x	x	x				x			x		x	x	x		x
2501853	x	x			x	x	x	x	x	x	x	x				x			x	x	x	x	x		x
2501879	x	x		x	x		x		x	x		x	x	x	x			x		x				x	x
2501896	x	x			x	x	x	x	x	x	x	x				x	x	x		x	x	x	x		x
2500849	x	x			x	x	x	x		x	x	x				x	x		x	x	x	x			
2502135	x	x			x	x	x	x	x		x		x		x		x	x	x	x	x	x	x	x	x
2501930	x	x			x	x	x			x	x	x				x	x	x	x			x	x		
2501605	x				x		x	x	x	x								x		x					
2502006		x			x	x	x	x	x	x	x							x	x	x	x				
2500494	x	x			x		x	x	x	x	x	x			x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
2502374	x	x		x	x		x	x	x	x	x	x				x	x	x		x	x	x		x	x
2502375	x	x			x		x		x			x	x		x				x	x		x			
2502283	x	x			x	x	x	x	x	x	x	x					x	x	x	x	x			x	
2501112	x	x			x		x	x	x	x	x	x			x		x	x	x	x	x	x	x		x
2502303		x			x	x	x			x	x						x		x	x	x	x			x
2502304		x			x	x	x			x	x						x		x	x	x	x			x
2502305		x			x	x	x			x	x						x		x	x	x	x			x
2501364	x	x		x	x	x	x	x	x	x	x	x					x	x	x	x	x			x	
2500978	x	x		x	x	x	x	x	x	x	x	x					x	x	x	x	x			x	

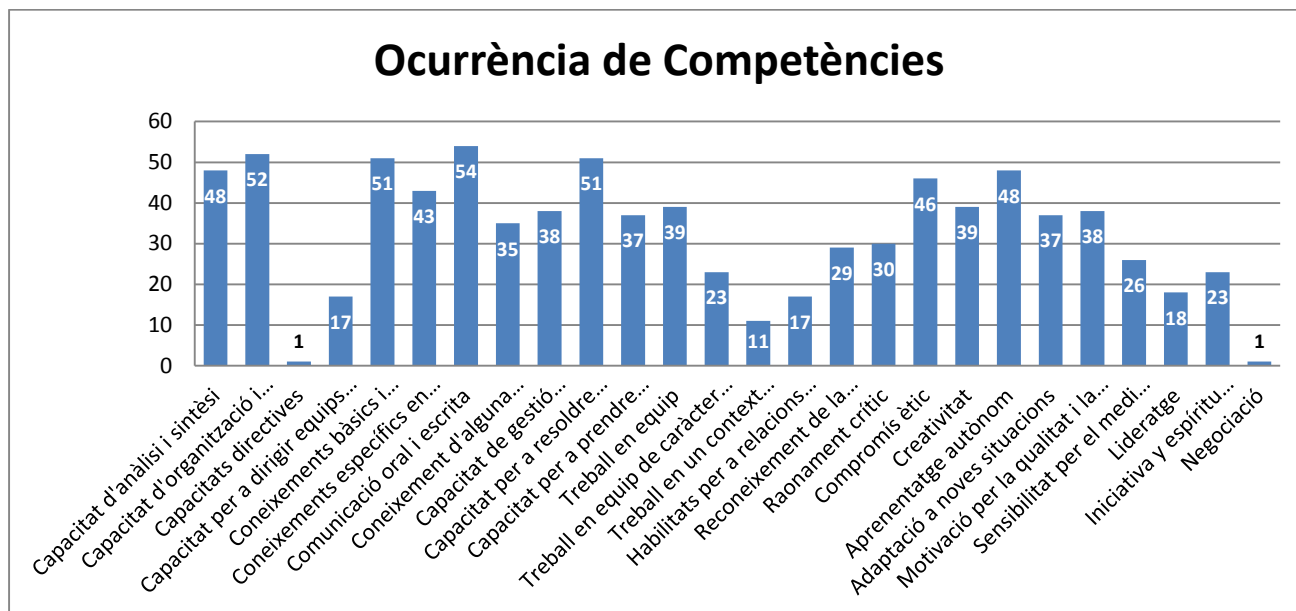
Identificació de les competències més valorades en l'entorn professional i adequació del pla d'estudis de Grau en Enginyeria Informàtica.

2502321	x	x		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x				x	x	x	x	x			x		
2501126	x	x					x	x	x	x	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x	x		x	x
2502394		x			x	x	x			x	x					x		x	x	x	x	x	x			
2502031		x			x	x	x			x	x					x		x	x	x	x	x	x			
2500082	x	x			x	x	x	x									x		x		x					
2500566	x	x			x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
2502270	x	x			x	x	x	x	x	x		x				x				x		x				
2502181	x	x		x	x	x	x			x	x	x	x				x		x	x	x	x				
2501450	x	x					x	x	x	x		x				x			x	x		x	x			
2501996	x			x	x		x	x	x	x		x				x	x	x	x	x		x	x			x
2500397	x	x		x	x	x	x	x		x	x	x		x			x		x	x		x	x	x	x	x
2502399	x	x			x	x	x	x				x				x	x		x	x	x	x	x	x	x	x
2500866	x	x			x		x	x	x	x	x	x	x	x		x			x	x	x	x				
2501490	x	x			x	x	x			x	x	x					x	x	x	x		x	x			
2501412		x			x	x	x			x	x					x			x	x	x	x	x	x		
2501283	x	x			x	x	x	x		x		x						x	x		x					
2501661	x	x		x	x	x	x	x	x	x		x	x		x			x		x		x				x

\* Notar que s'han identificat capacitats que no estaven incloses en el llistat previ, com són Lideratge o Esperit emprenedor. Donada la seva notorietat, s'ha optat per afegir-les en la llista final.

Identificació de les competències més valorades en l'entorn professional i adequació del pla d'estudis de Grau en Enginyeria Informàtica.

El següent diagrama recull el resum dels resultats obtinguts en relació a l'aparició de cada una de les competències tractades en aquest estudi.



Gràfic. Puntuació de les Competències en funció de la seva aparició en els plans d'estudi.

A continuació es mostra una taula resum amb les capacitats ordenades en funció de la seva ocurrència.

Competència	Codi	Puntuació	% D'aparició
Comunicació oral i escrita	C7	54	98%
Capacitat d'organització i planificació	C2	52	95%
Coneixements bàsics i fonamentals en l'àmbit de les TIC	C5	51	93%
Capacitat per a resoldre problemes	C10	51	93%
Capacitat d'anàlisi i síntesi	C1	48	87%
Aprentatge autònom	C20	48	87%
Compromís ètic	C18	46	84%
Coneixements específics en alguna especialitat de l'àmbit de les TIC	C6	43	78%
Treball en equip	C12	39	71%
Creativitat	C19	39	71%
Capacitat de gestió d'informació (captació i anàlisi de informació)	C9	38	69%
Motivació per la qualitat i la millora continua	C22	38	69%
Capacitat per a prendre decisions	C11	37	67%
Adaptació a noves situacions	C21	37	67%
Coneixement d'alguna llengua estrangera	C8	35	64%
Raonament crític	C17	30	55%
Reconeixement de la diversitat i multiculturalitat	C16	29	53%
Sensibilitat per el medi ambient	C23	26	47%
Treball en equip de caràcter interdisciplinari	C13	23	42%
Iniciativa y esperit emprenedor	C25	23	42%
Lideratge	C24	18	33%
Capacitat per a dirigir equips i organitzacions	C4	17	31%
Habilitats per a relacions interpersonals	C15	17	31%
Treball en un context internacional	C14	11	20%

Identificació de les competències més valorades en l'entorn professional i adequació del pla d'estudis de Grau en Enginyeria Informàtica.

Capacitats directives	C3	1	2%
-----------------------	----	---	----

De la taula anterior podem extreure que les competències més valorades actualment en l'àmbit educatiu són:

Competències més valorades	Codi	Puntuació	% D'aparició
Comunicació oral i escrita	C7	54	98%
Capacitat d'organització i planificació	C2	52	95%
Coneixements bàsics i fonamentals en l'àmbit de les TIC	C5	51	93%
Capacitat per a resoldre problemes	C10	51	93%
Capacitat d'anàlisi i síntesi	C1	48	87%
Aprenentatge autònom	C20	48	87%
Compromís ètic	C18	46	84%

D'igual mode, la següent taula recull les competències menys exitoses a nivell curricular:

Competències menys valorades	Codi	Puntuació	% D'aparició
Reconeixement de la diversitat i multiculturalitat	C16	29	53%
Sensibilitat per el medi ambient	C23	26	47%
Treball en equip de caràcter interdisciplinari	C13	23	42%
Iniciativa y esperit emprenedor	C25	23	42%
Lideratge	C24	18	33%
Capacitat per a dirigir equips i organitzacions	C4	17	31%
Habilitats per a relacions interpersonals	C15	17	31%
Treball en un context internacional	C14	11	20%
Capacitats directives	C3	1	2%

En termes generals, destacar que les competències amb major aparició tenen una presència superior al 84%, es a dir es troben identificades en més de 45 titulacions del total, essent la capacitat oral i escrita la més citada.

#### 4.2.1.3 CONCLUSIONS

Amb aquesta fase d'anàlisi es volia , en primer lloc, promoure la reflexió en relació a com les universitats han assimilat el concepte de competències genèriques –o no específiques– i com aquest nou plantejament ha afectat als plans d'estudi; per acabar identificant quines són les capacitats més assentades en el Grau en Enginyeria Informàtica en l'àmbit Espanyol.

L'adaptació de les titulacions al Espai Europeu de l'Educació Superior (EEES) actualment és una realitat totalment normalitzada. Partint d'aquesta premissa, sembla lògic que totes les universitats adaptades al Grau hagin assimilat completament el concepte de competències i així ho deixin palès en el seu pla d'estudis.

Per aconseguir constatar l'estat d'assentament real i assolir els objectius marcats en aquesta etapa, l'anàlisi s'ha centrat en revisar la documentació disponible de les diferents universitats objecte de l'estudi per tal de poder determinar la transparència del centres, el grau de maduresa d'aquests en relació a com han incorporat la formació d'aquestes capacitats en els seus plans d'estudi i finalment la classificació, per ocurrència, de les competències identificades en cada un dels plans tractats.

Tal i com es comentava anteriorment, sembla lògic suposar que avui en dia totes les universitats han incorporat als seus plans d'estudi el concepte de competències. Sorprenentment, al revisar el conjunt

## Identificació de les competències més valorades en l'entorn professional i adequació del pla d'estudis de Grau en Enginyeria Informàtica.

global de 64 centres registrats al RUCT amb la nova titulació reconeguda i publicada al BOE, encara s'identifiquen universitats on aquesta informació no està accessible ni referenciada en cap document oficial disponible a la xarxa.

Aquesta falta de transparència encara es fa més evident quan es distingeix entre centres públics i privats. De les 13 universitats privades compreses en aquesta anàlisi, 5 no disposen de cap documentació accessible que contingui informació sobre les competències que inclouen en la titulació. Això és el 38% dels centres privats, en front el 8% identificat en el cas de les universitats públiques.

A l'aprofundir en quin és el nivell de detall donat per les universitats en relació a com s'han incorporat les competències en el procés formatiu, novament s'han identificat casos en els quals, encara que les universitats sí fan referència a les capacitats incorporades, no donen cap mostra de com es proposa integrar el seu ensenyament. En concret hi ha un 27% dels casos on la informació facilitada es considera poc exhaustiva.

Revisant xifres, de les 64 universitats analitzades, 55 tenen accessible el seu pla d'estudis i d'aquestes, només 44 donen detall suficient en relació a com es proposa incloure l'assimilació de competències durant la formació. Aquestes dades deixen entreveure que, malgrat que en la majoria dels casos, les universitats han fet un esforç visible per tal d'incorporar el concepte de competència en la titulació i per demostrar com s'ha planificat la seva assimilació durant l'etapa formativa. Encara queden centres on sembla que no acaben d'assimilar la necessitat de donar a conèixer les seves directrius ni planificació de l'ensenyament per a formar als estudiants de Grau en Enginyeria Informàtica.

Curiosament, per a poder obtenir el reconeixement per la nova titulació, totes les universitats han hagut de presentar la seva memòria de grau, per la qual cosa no s'entén perquè aquestes universitats no han mantingut pública aquesta informació.

Si ens centrem en el conjunt de les 23 competències transversals incloses en aquest estudi, l'últim aspecte a tractar és identificar quines d'aquestes han estat afegides per les universitats en els seus plans de formació.

En termes generals, pràcticament totes les competències tractades estan representades en els plans de Grau. Malgrat aquesta afirmació, existeixen casos com les *Capacitats directives*, les *Habilitats per a relacions interpersonals*, el *Treball en context internacional* o les *Capacitats per a dirigir equips i organitzacions* on la seva representació és molt inferior al normal, essent casos on la seva presència és inferior al 31%, es a dir, estan previstes en menys de 17 universitats del total.

Actualment les universitats han unit esforços per desenvolupar un altre tipus de competències més relacionades amb la *Capacitat d'anàlisi*, la *Resolució de problemes*, l'*Aprenentatge autònom*, la *Capacitat d'organització* i la *Comunicació oral i escrita*, sent aquesta última la més apreciada.

Destacar que el conjunt de competències menys representatiu correspon a capacitats relacionades amb el desenvolupament empresarial dels estudiants i amb les habilitats relacionals de caire multicultural.

En l'època de l'economia del coneixement, en un moment on la globalització, la innovació i l'estratègia empresarial són la base de la nostra cultura, i tractant-se d'una carrera on els límits físics o materials no haurien d'ésser un obstacle, sembla irreal que siguin aquestes les capacitats més oblidades en l'àmbit formatiu.

Si bé és cert que un enginyer ha d'ésser una persona amb una aptitud analítica destacable, amb capacitats per a donar solucions tangibles i realitzables i sobretot amb habilitats per a poder transmetre i comunicar a tots els nivells. Cal no oblidar que, com a Informàtic també ha de poder desenvolupar-se fora de les

## Identificació de les competències més valorades en l'entorn professional i adequació del pla d'estudis de Grau en Enginyeria Informàtica.

fronteres que marquen el nostre entorn més proper i, com a futur treballador també ha de conèixer el llenguatge empresarial.

En conclusió, revisant els resultats d'aquesta primera fase d'anàlisi, queda reflectit com la gran majoria d'universitats espanyoles esta fent un esforç per a mostrar i aplicar en la formació actual el concepte de competències. Aquesta transparència encara no es unànime però sí és suficientment representativa com per a confiar en el compromís, a nivell docent, amb l'assoliment d'aquestes habilitats no tècniques per part dels estudiants.

En relació al conjunt de competències, encara que, a nivell personal, es pot no compartir la valoració o prioritització del conjunt de capacitats, també queda evidenciat com totes les habilitats identificades en el projecte Tunning (2004) s'estan tractant durant la formació en menor o major grau. Tot procés de millora i adaptació requereix de temps per avaluar els resultats i aplicar els ajustos necessaris que optimitzin els resultats. Actualment, les titulacions de Grau en Enginyeria Informàtica estan en aquest procés: el primer pas era l'adaptació de la titulació i la inclusió de les habilitats en el pla de desenvolupament formatiu.



Identificació de les competències més valorades en l'entorn professional i adequació del pla d'estudis de Grau en Enginyeria Informàtica.

#### 4.2.2 ANÀLISI DE DADES PER A LA SEGONA FASE D'ANÀLISI: LES COMPETÈNCIES MÉS VALORADES EN EL MÓN PROFESSIONAL

La segona fase de l'anàlisi consisteix en identificar quines són les competències professionals més apreciades per a poder-se desenvolupar amb èxit en el món professional. Per aconseguir-ho, aquesta fase de l'estudi es fonamenta en l'execució de qüestionaris i entrevistes.

Tal i com s'ha anat comentant en punts anteriors d'aquest treball, per a portar a terme aquesta fase de l'estudi s'ha comptat amb la col·laboració del Consell de CIOs de Catalunya com a col·lectiu representatiu del món professional i com a persones amb experiència i aptitud crítica capaços de identificar les necessitats reals en l'àmbit TIC.

Gràcies a la participació del Consell, l'enquesta creada per obtenir la informació requerida per aquesta fase va ser publicada en el seu grup de LinkedIn i addicionalment s'ha comptat amb la col·laboració directa d'alguns membres del Consell per a completar aquest estudi amb entrevistes personalitzades.

##### 4.2.2.1 CRITERIS DE CLASSIFICACIÓ

Per establir els marcs de classificació d'aquesta etapa d'anàlisi s'han seguit les mateixes pautes aplicades per a construir el qüestionari distribuït a través del Consell de CIOs. D'aquesta manera, els criteris aplicats es fonamenten en els tres eixos conductors de l'enquesta: Informació General dels enquestats, Perfils del Departament TIC i Competències Professionals.

###### 4.2.2.1.1 INFORMACIÓ GENERAL – CONTEXTUALITZACIÓ DELS ENQUESTATS

Aquest criteri de classificació té per objectiu contextualitzar l'àmbit i perfil dels enquestats per a poder apreciar les característiques de la mostra.

L'aplicació d'aquest marc proporcionarà una visió general del conjunt de persones que ha completat el formulari, facilitarà informació en relació al tipus de perfil dels sondats i de les organitzacions a les que pertanyen.

Les preguntes del qüestionari a partir de les quals es pot extreure aquesta informació són :

- **Preguntes específiques sobre l'enquestat:** Correspon amb aquelles preguntes que permeten obtenir informació d'interès relativa a la persona per tal de poder ubicar el perfil dels entrevistats. Els criteris aplicats per obtenir aquesta informació són:
  - Sexe
  - Edat
  - Titulacions
- **Preguntes relacionades amb el perfil professional i àmbit de l'organització:** Correspon amb aquelles preguntes orientades a obtenir informació en relació al sector i posicionament de l'enquestat en el món professional TIC. Els criteris aplicats per obtenir aquesta informació són:
  - Sector de l'organització
  - Càrrec o funcions en l'organització

Identificació de les competències més valorades en l'entorn professional i adequació del pla d'estudis de Grau en Enginyeria Informàtica.

#### 4.2.2.1.2 PERFILS DEL DEPARTAMENT TIC - IDENTIFICACIÓ DE NECESSITATS EN ELS DTIC

L'objectiu d'aquest marc es obtenir informació relativa a les percepcions existents en relació a les característiques i necessitats dels Departaments TIC en les organitzacions actuals, valorar si la formació i coneixements dels seus components es considera la més adequada per aquests requisits i, en última instància, identificar quines capacitats es considera que s'haurien de millorar per a reforçar els DTIC.

Per a desenvolupar aquesta part de l'estudi, els punts a analitzar es resumeixen en:

- **Valorar el nivell de coneixement dels membres del DTIC:** Es a dir, avaluar el nivell d'adequació que s'estima que aporta la formació dels membres del departament a aquest i valorar quina part dels coneixements es considera més útil en el desenvolupament del dia a dia. Per a portar a terme aquesta valoració en el qüestionari s'inclouen les següents preguntes:
  - Valoració de la formació universitària rebuda pels membres del DTIC
  - Ponderació dels tipus de coneixement rellevants pel DTIC
  - Identificació de les titulacions més habituals

Per a respondre aquestes preguntes, en l'enquesta es facilitava una escala de puntuació del 1 al 4 on 1 significava *Res* i 4 *Molt*.

- **Identificar quin tipus de perfil són els més sol·licitats:** L'objectiu a aconseguir amb aquest criteri és identificar quins són els perfils més desitjables en les organitzacions per a poder descriure quines són les característiques més valorades en els DTIC - ja siguin específiques de la carrera o de caire general.

Novament, per a poder classificar la rellevància dels diferents perfils, es va aplicar una escala de puntuació de 1 a 4 per a mesurar la importància atorgada a cada perfil.

- **Identificar quines són les competències transversals que es considera que manquen en el DTIC:** Aquest criteri es vol centrar en identificar aquelles capacitats que actualment es consideren punts febles en el departament TIC. El plantejament d'aquest criteri es basa en obtenir la llista de les competències que, encara que no han d'ésser obligatòriament les més importants o destacables en un perfil de valor, si s'han considerat suficientment importants com per a esmentar que no estan prou madures o afermades en el departament (i per tant en els seus membres).

#### 4.2.2.1.3 COMPETÈNCIES PROFESSIONALS - IDENTIFICACIÓ DE COMPETÈNCIES PER PERFIL

L'últim criteri aplicat té per objectiu classificar i valorar les competències tractades en aquest estudi en funció de la seva importància i el grau d'assoliment que, des del punt de vista dels enquestats, es considera que s'adquireix durant l'etapa formativa.

Per aplicar aquest criteri, en el formulari s'han afegit quatre preguntes específiques:

- **Ponderació de les competències, segons l'opinió de l'enquestat, per arribar a ésser un perfil CIO:** L'objectiu d'aquesta pregunta és poder conèixer, segons la pròpia opinió de l'enquestat, la importància que s'atorga a cada una de les competències tractades per a poder desenvolupar el treball requerit per un perfil CIO.
- **Importància de les competències en el DTIC, segons l'opinió de l'enquestat:** L'objectiu d'aquesta pregunta és conèixer la importància que, segons l'enquestat, tenen les competències en el departament. S'entén que si una competència és rellevant pel DTIC, és important que els perfils que formen part d'aquest la desenvolupin per a esdevenir un perfil de valor en l'organització.
- **Identificació del nivell de realització o assoliment de les competències com a resultat de la formació universitària:** Aquesta pregunta té per finalitat identificar el grau de satisfacció de

## Identificació de les competències més valorades en l'entorn professional i adequació del pla d'estudis de Grau en Enginyeria Informàtica.

l'àmbit professional en relació a la preparació rebuda durant l'etapa formativa. Aquesta pregunta pot ajudar a orientar les reflexions generals de l'estudi i servir de nexa d'unió entre les dues fases d'anàlisi per apropar les dues visions.

- **Classificació de les competències més rellevants a nivell professional:** Al igual que en el marc anterior, per a completar aquesta fase d'anàlisi s'ha demanat explícitament als enquestats que facilitin les cinc competències que es consideren més rellevants en l'àmbit professional. En aquest cas, l'objectiu d'aquesta pregunta es obtenir la llista de les competències que es considera que tenen màxima importància.

Recordar que el conjunt final de competències tractat en els qüestionaris és:

Codi	Descripció
C1	Capacitat d'anàlisi i síntesi
C2	Capacitat d'organització i planificació
C3	Capacitats directives
C4	Capacitat per a dirigir equips i organitzacions
C5	Coneixements bàsics i fonamentals en l'àmbit de les TIC
C6	Coneixements específics en alguna especialitat de l'àmbit de les TIC
C7	Comunicació oral i escrita
C8	Coneixement d'alguna llengua estrangera
C9	Capacitat de gestió d'informació (captació i anàlisi de informació)
C10	Capacitat per a resoldre problemes
C11	Capacitat per a prendre decisions
C12	Treball en equip
C13	Treball en equip de caràcter interdisciplinari
C14	Treball en un context internacional
C15	Habilitats per a relacions interpersonals
C16	Reconeixement de la diversitat i multiculturalitat
C17	Raonament crític
C18	Compromís ètic
C19	Creativitat
C20	Aprentatge autònom
C21	Adaptació a noves situacions
C22	Motivació per la qualitat i la millora continua
C23	Sensibilitat per el medi ambient

### 4.2.2.2 ANÀLISI DE LES ENQUESTES.

Un cop detallats els criteris seguits per a definir els marcs de classificació, el següent pas consisteix en aplicar els criteris establerts per a realitzar l'anàlisi en funció de la informació generada a partir de les enquestes.

Les dades a partir de les quals es fonamenta aquest anàlisi s'han extret de les 29 respostes rebudes de CIOs i altres càrrecs de responsabilitat. El nombre de respostes es podria considerar una mica escàs encara que, atès que l'enquesta s'ha distribuït en l'àmbit català i conegut el perfil específic sobre el qual s'ha realitzat l'estudi, les contestacions es poden considerar suficientment representatives per a portar a terme aquest treball.

Identificació de les competències més valorades en l'entorn professional i adequació del pla d'estudis de Grau en Enginyeria Informàtica.

#### 4.2.2.2.1 INFORMACIÓ GENERAL – CONTEXTUALITZACIÓ DELS ENQUESTATS

La finalitat d'aquest primer criteri és descriure la informació relacionada amb els perfils dels enquestats i l'àmbit de les serve organitzacions.

Les primeres preguntes del qüestionari tenen per objectiu obtenir aquet tipus d'informació. A continuació s'inclou el conjunt de dades normalitzades recollides de les enquestes:

Edat	Sexe	Titulació	Altres titulacions d'interès	Sector de l'organització	Càrrec o funcions
37	Home	ADE	PDD	Indústria	CIO
46	Dona	Llicenciatura en Informàtica	PDD	Sector Públic	Director TIC
48	Home	Enginyeria Informàtica	MBA, PDD	Indústria	CIO
55	Home	Enginyer Industrial	Màster DSI	Indústria	Director TIC
38	Dona	Enginyeria de Telecomunicacions	PMD	Educació	Director TIC
42	Home	Enginyeria Informàtica	CIO Advanced Program (ESADE)	Indústria	Direcció
54	Home	Arquitectura	CIO Advanced Program (ESADE)	Serveis a empreses	Direcció
47	Home	Llicenciatura en Informàtica	MBA	Sector Públic	CIO
43	Home	Enginyeria Informàtica	Màster Administració Empreses	Oci & Esports	Director TIC
48	Dona	Llicenciatura en Ciències Químiques	PDD	Altres	Director TIC
48	Home	Enginyeria Informàtica		Sector Públic	CIO
37	Home	Enginyeria Tècnica Informàtica	Màster SAP	Indústria	CIO
39	Home	Enginyeria Tècnica en Sistemes de Telecomunicacions	MBA	Altres	CIO
46	Home	Enginyeria Informàtica	PDD	Distribució	CIO
46	Dona	Enginyeria Informàtica	PDD	Serveis a empreses	CIO
45	Home	Llicenciatura en Informàtica	PDD	Indústria	CIO
49	Home	Màster		Indústria	CIO
40	Home	Enginyeria de Telecomunicacions	Empresarials	Indústria	Director TIC
46	Home	Enginyeria de Telecomunicacions	MBA	Serveis a empreses	CIO
44	Home	Llicenciatura en Física	Màster Economia i Finances	Serveis a empreses	Direcció
50	Home	Enginyeria Industrial		Indústria	Director TIC
45	Home	Enginyeria Informàtica	CIO Advanced Program (ESADE), Màster SAP	Oci & Esports	CPO
48	Home	MBA	CISA, CISM, CGEIT	Serveis a empreses	Direcció
43	Home	Enginyeria Tècnica Informàtica	PDP IT	Serveis a empreses	Director TIC
46	Dona	Enginyeria Informàtica		Sector Públic	CPO
38	Dona	Enginyeria Informàtica	MBA	Serveis a empreses	Direcció

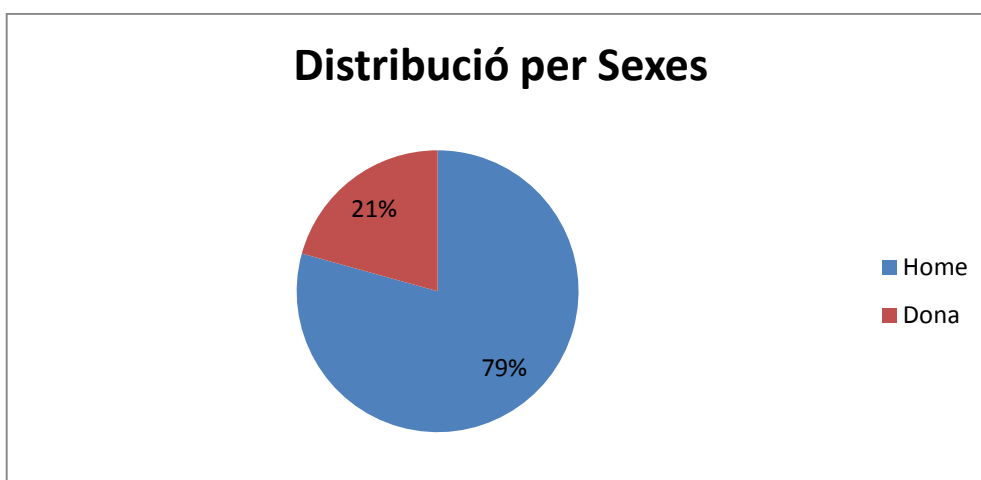
Identificació de les competències més valorades en l'entorn professional i adequació del pla d'estudis de Grau en Enginyeria Informàtica.

59	Home	Enginyeria Informàtica	PDD	Serveis a empreses	CIO
48	Home	Enginyer Tècnic Informàtica		Sector Públic	CPO
55	Home	Enginyeria Informàtica	MBA	Indústria	CIO

En termes generals, a partir de les dades llistades en la taula anterior es pot apreciar que tots els perfils dels enquestats corresponen a càrrecs de responsabilitat dintre de l'organització i en concret de l'àrea de TI. Aquest detall es important ja que l'objectiu d'aquesta fase d'anàlisi era comptar amb l'opinió de persones amb experiència en l'àmbit professional.

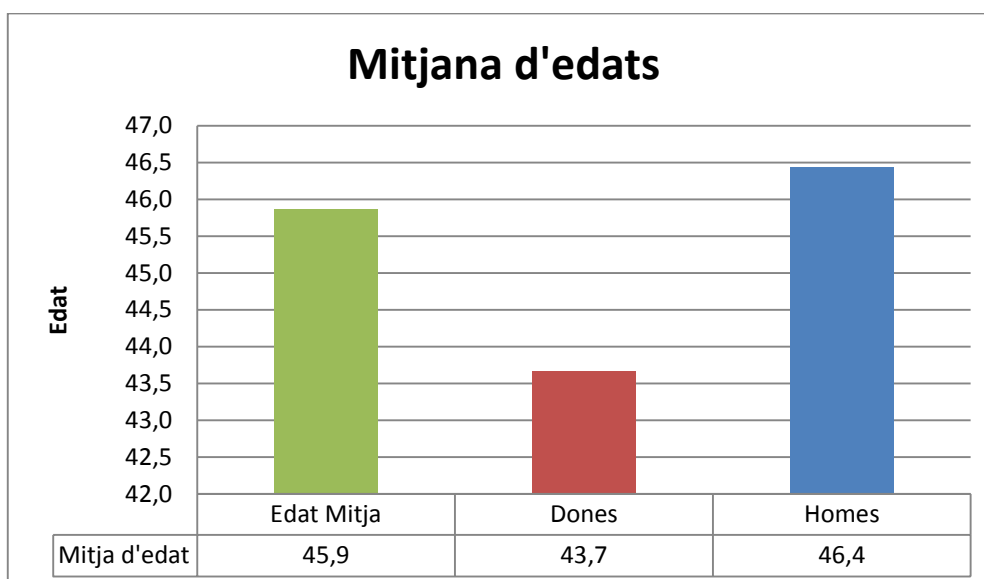
Les següents gràfiques recullen el resum dels resultats obtinguts:

### Sexe i Edat dels enquestats



Gràfic. Distribució per sexes dels enquestats

Encara que es disposa de respostes d'ambdós sexes, destacar que la majoria dels enquestats corresponen a perfils masculins.



Gràfic. Edat dels enquestats

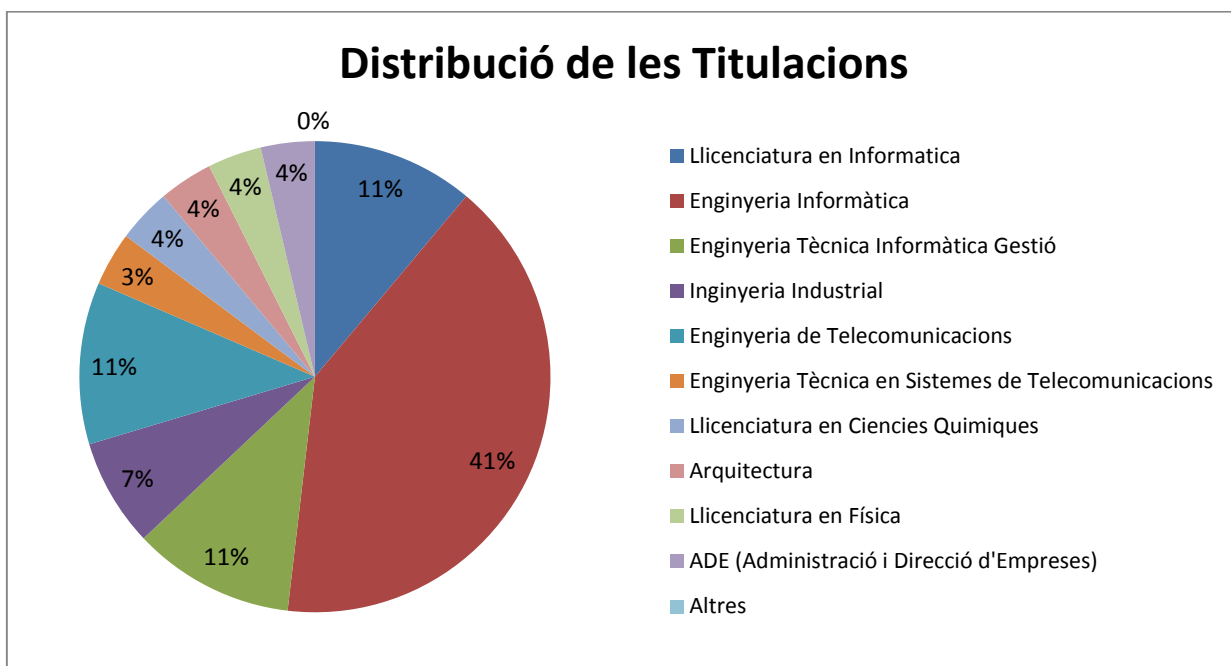
## Identificació de les competències més valorades en l'entorn professional i adequació del pla d'estudis de Grau en Enginyeria Informàtica.

Del total d'enquestats, el 79% (23 casos) són homes en front del 27% restant que són dones. L'edat mitja dels enquestats es de 46 anys però cal destacar que en el cas específic de les dones, la mitjana d'edat es de 44 anys, essent les dones més joves que els homes.

### Titulacions

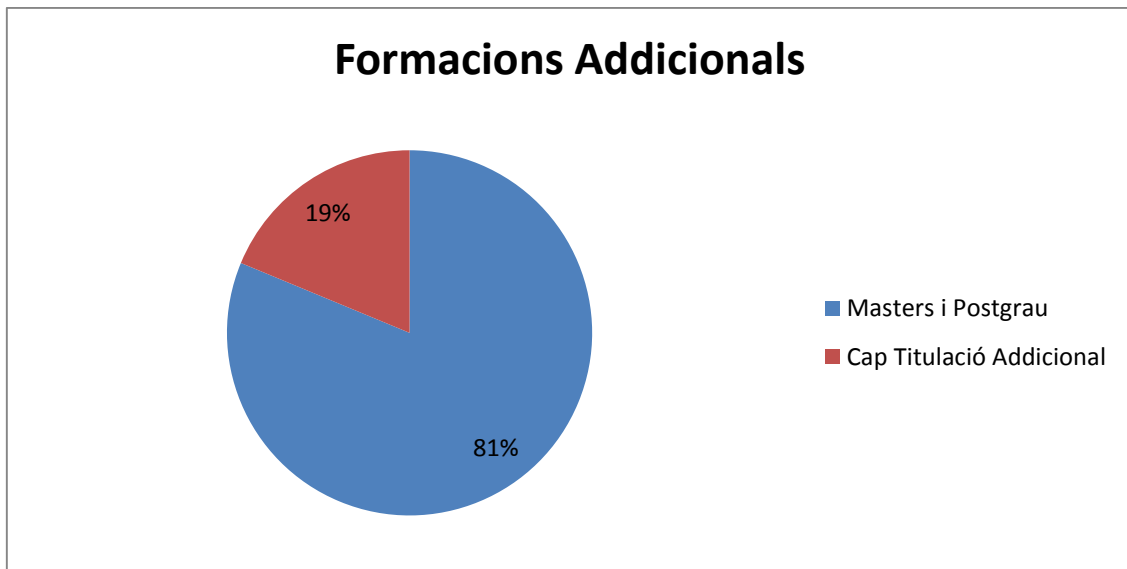
Aquesta part de l'anàlisi té dos objectius primordials. Per una banda servirà per identificar el nivell formatiu dels enquestats i per l'altre, donat que tots els sondats són persones amb càrrecs de responsabilitat, servirà per conèixer quin tipus de formació és la més habitual per arribar a esdevenir un perfil d'aquestes característiques.

A continuació s'inclouen les gràfiques resum de l'anàlisi:



Gràfic. Distribució de Titulacions

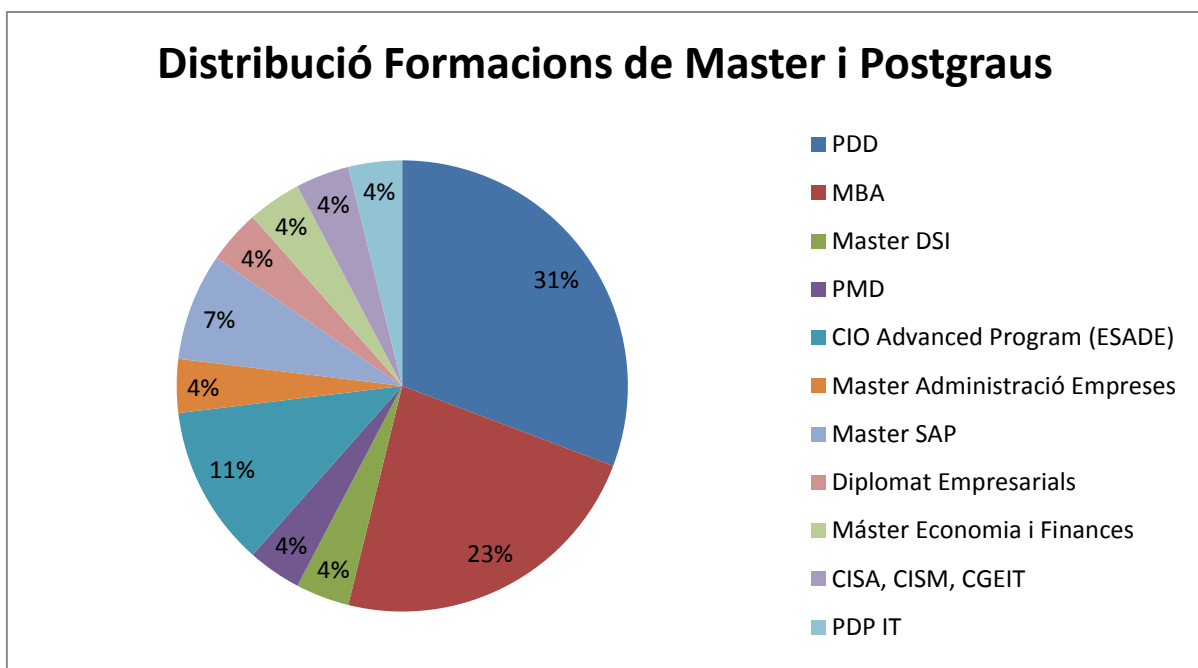
Revisant la gràfica anterior es pot determinar que tots els enquestats han rebut formació universitària. Cal destacar que, dels 29 sondats, el 63% ha realitzat una formació en l'àmbit de la Informàtica (Llicenciatura, Enginyeria Tècnica o Superior), essent la resta de casos titulacions superiors vinculades amb altres àmbits no necessàriament relacionats amb les TI.



Gràfic. Distribució de Titulacions

Adicionalment, destacar que en el 80% dels casos, els enquestats també han cursat algun estudi de postgrau per a completar la seva formació.

A continuació s'inclou la distribució dels tipus de formacions complementàries aportades:



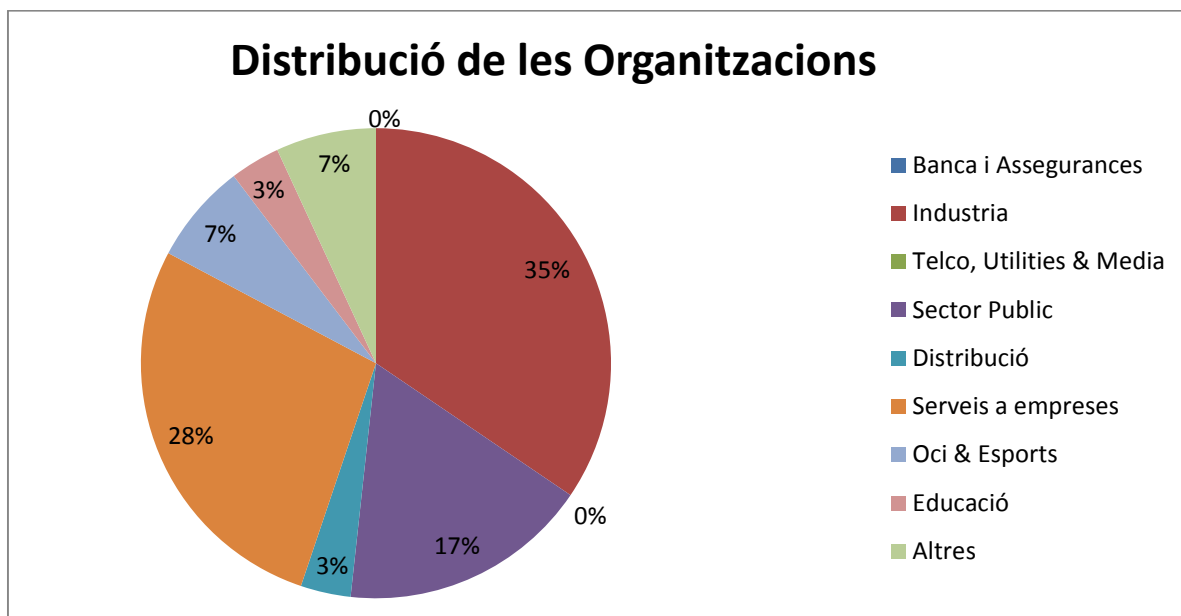
Gràfic. Distribució de Formacions de Postgrau

En la majoria dels casos, les formacions complementàries desenvolupades pels enquestats estan relacionades amb Programes de Desenvolupament Directiu. Les formacions més habituals són el PDD (IESE) assolit pel 34% dels enquestats i el MBA aportat del 25% dels casos. La resta de programes directius com el PMD o el "CIO Advanced Program", ambdós de ESADE són altres de les formacions aportades pels enquestats, però amb menys casos d'èxit que els anteriors.

Identificació de les competències més valorades en l'entorn professional i adequació del pla d'estudis de Grau en Enginyeria Informàtica.

Altres formacions complementàries aportades pels enquestats tenen un caire més especialitzat. Encara que en la majoria dels casos, aquestes formacions són aportades per un dels enquestats (per tant no es tracta de formacions esteses entre tota la mostra), sí es considera rellevant tenir en compte que les formacions específiques també es desenvolupen.

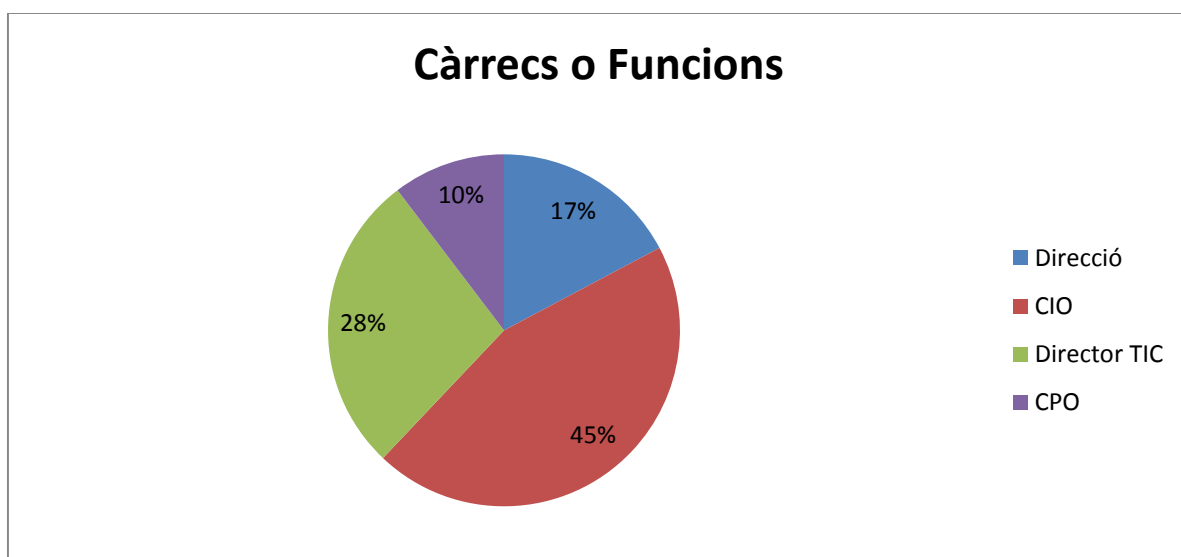
### Sector de l'organització



Gràfic. Distribució de Sectors de les Organitzacions

Els enquestats provenen d'Organitzacions dels sectors de la Indústria (10 casos), Serveis a Empreses (8 casos), Sector Públic (5 casos), Oci & Esports (2 casos), Distribució, Educació i Altres . No s'ha obtingut resposta de cap persona dels àmbits de la Banca i Assegurances o e Telecomunicacions, Utilities & Media.

### Càrrec o funcions



Gràfic. Càrrecs o Funcions dels Enquestats



Identificació de les competències més valorades en l'entorn professional i adequació del pla d'estudis de Grau en Enginyeria Informàtica.

Tots els perfils dels enquestats corresponen a persones d'alt nivell de responsabilitat en les seves organitzacions. El 83% dels casos corresponen a rols de responsabilitat en el DTIC, ja sigui com a caps de tot el departament o com a responsables de part d'aquest o d'algunes funcions més específiques. La resta de casos -classificats com a Directors-, no es pot verificar si està associat amb l'àmbit TIC específicament encara que no es considera rellevant per aquest detall per l'estudi.

#### 4.2.2.2.2 PERFILS DEL DEPARTAMENT TIC - IDENTIFICACIÓ DE NECESSITATS EN ELS DTIC

L'objectiu d'aquest marc és obtenir informació relativa a les percepcions existents en relació a les característiques i necessitats dels Departaments TIC.

A continuació s'inclou el conjunt de dades normalitzades recollides de les enquestes, en funció dels punts a analitzar definits anteriorment:

- **Per a poder avaluar el nivell de coneixements del membres dels DTIC.**

Considera que les persones del DTIC han rebut una formació universitària adequada pel treball que desenvolupen?	Quins coneixements procedents de la formació es consideren més rellevants en el DTIC			
	Coneixements Generals de la Enginyeria Informàtica	Coneixements Específics de l'especialització	Altres coneixements i habilitats adquirits en la universitat	Altres coneixements i habilitats adquirits en la pràctica professional
3	2	1	2	4
2	4	3	2	4
2	4	3	3	4
3	3	4	2	2
4	3	3	4	4
3	3	3	3	3
2	3	3	4	4
4	4	3	3	3
3	3	3	3	4
4	4	4	4	4
3	2	4	2	4
3	3	3	2	4
3	4	2	3	4
3	3	4	3	3
2	2	3	3	4
3	2	4	2	4
2	2	3	2	4
3	3	2	2	3
3	4	3	2	1
3	4	3	2	4
2	3	4	2	2
3	3	2	2	3
2	3	3	3	4
3	2	4	3	4
3	4	3	3	4
2	3	4	3	4
2	2	3	1	3
2	4	2	2	2
3	2	3	2	4

NOTA: Les valoracions de la taula anterior es regeixen per l'escala facilitada en el qüestionari: 1=Res, 2=Poc, 3=Bastant, 4=Molt.

Identificació de les competències més valorades en l'entorn professional i adequació del pla d'estudis de Grau en Enginyeria Informàtica.

- Per identificar quin tipus de perfil són els més sol·licitats.

Quins són els perfils més sol·licitats en el DTIC										
Tècnic de Sistemes	Desenvolupador de Programari i Aplicacions	Analista de Dades	Gestor de Projectes	Arquitecte de Software	Desenvolupador Multimèdia	Arquitecte de Hardware	Consultor de TI	Assistent tècnic	Integrator de sistemes i proves	Director de les TIC
1	1	2	4	3	1	3	4	1	3	4
3	3	3	4	4	1	1	2	2	1	2
3	3	2	3	2	2	3	4	2	1	2
4	3	3	2	2	2	2	3	3	2	1
2	2	2	4	3	2	2	4	3	3	2
3	3	2	4	3	1	1	4	1	2	3
4	4	3	3	3	2	3	2	1	2	2
4	4	2	3	2	1	1	1	2	1	1
3	3	2	2	2	3	2	3	3	2	2
2	2	3	4	3	3	2	4	2	2	4
3	3	2	4	1	3	3	3	3	2	4
2	2	3	4	2	2	2	3	3	2	3
2	3	2	4	2	3	2	4	2	2	3
3	4	3	4	3	2	2	3	2	3	2
2	1	4	4	2	2	1	4	1	3	4
3	3	1	1	1	1	2	3	2	1	1
1	2	1	4	1	1	1	4	1	1	1
3	1	2	3	1	1	1	4	4	2	2
2	1	2	4	3	1	4	2	1	1	1
4	4	1	2	1	1	2	2	3	1	3
3	3	1	2	1	1	1	2	1	1	1
3	2	3	4	3	2	3	3	2	2	3
4	4	3	4	2	3	2	2	3	2	2
2	4	3	3	3	4	1	2	1	3	2
2	3	2	2	2	2	2	2	1	1	1
3	3	3	2	3	2	3	2	2	2	2
2	1	3	4	1	3	1	3	1	3	3
2	4	1	3	3	2	1	2	1	2	1
2	2	3	4	2	3	2	4	1	2	4

NOTA: Les valoracions de la taula anterior es regeixen per l'escala facilitada en el qüestionari: 1=Res, 2=Poc, 3=Bastant, 4=Molt.

Identificació de les competències més valorades en l'entorn professional i adequació del pla d'estudis de Grau en Enginyeria Informàtica.

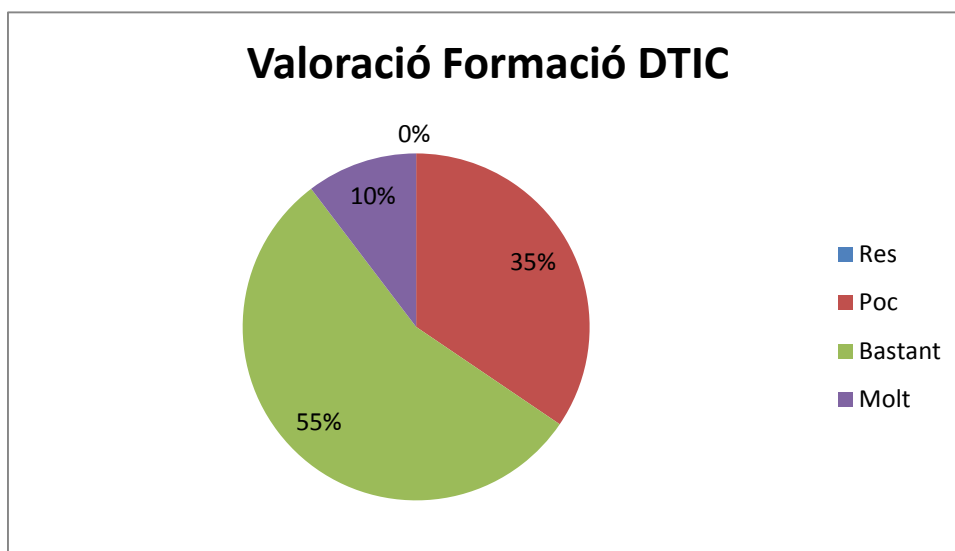
- Per Identificar quines són les competències transversals que es considera que manquen en el DTIC.

Competència 1	Competència 1 - Altres	Competència 2	Competència 2 - Altres	Competència 3	Competència 3 - Altres	Competència 4	Competència 4 - Altres	Competència 5	Competència 5 - Altres
C4		C2		C3		C8		C7	
C21		C13		C2		C19		C17	
C3		C7		C13		C9		C2	
C6		C19		C23		C21		C10	
C7		C15		C14		C8		C2	
C2	Lideratge, capacitat d'influir	C21	Direcció Estratègica	C16		C4		C11	
C18		C23		C13		C7		C22	
C15		C1		C17		C19		C16	
C3		C17		C8		C14		C22	
C3		C1		C1		C1		C1	
C22		C14		C20		C19		C19	
C2		C12		C5		C6		C21	
C12		C2		C1		C7		C22	
C15		C11		C13		C22		C17	
C7		C23		C15		C3		C20	
C15		C2		C7		C1		C13	
C2		C4		C7		C15		C17	
C10		C11		C7		C6		C3	
C13		C7		C11		C15		C3	
C15		C17		C4		C11		C13	
C1		C10		C7		C8		C22	
C2		C7		C4		C15		C17	
C3		C4		C1		C15		C11	
C2		C13		C7		C10		C21	
C13		C14		C16		C1		C14	
C7		C8		C14		C1		C1	
C7		C8		C13		C21		C17	
C18		C12		C9		C11		C10	
C3		C7		C13		C8		C22	

NOTA: Per consultar la llegenda de competències anar al [punt 1.2.1.3](#)

A continuació s'inclouen les gràfiques on es mostra el resum dels resultats en relació a cada un dels aspectes anteriors:

### Valoració del nivell de coneixements dels membres del DTIC



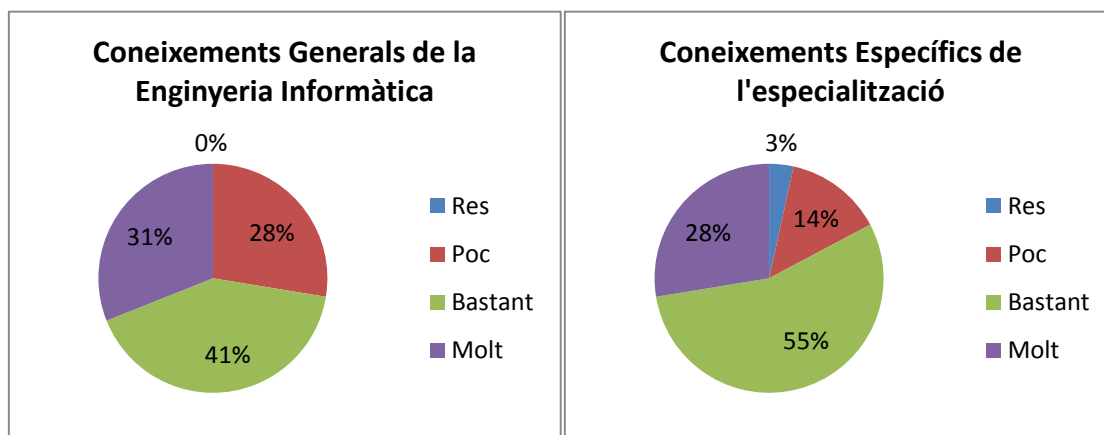
Gràfic. Valoració del nivell de formació del DTIC

Revisant la gràfica resultant es pot advertir que, en termes generals, els enquestats han donat respostes moderades evitant els casos extrems. De les 29 enquestes, no s'ha identificat cap resposta que valori que la formació rebuda pel DTIC ha estat totalment desencertada, encara que només hi ha un 10% (3 casos) que opini que la formació ha estat molt adequada.

Destacar que hi ha un 35% dels sondats que dona una resposta negativa a aquesta pregunta advertint que la formació rebuda per les persones del DTIC es considera poc adient, encara que el 55% dels enquestats opina que la formació ha estat bastant apropiada pel treball que desenvolupen.

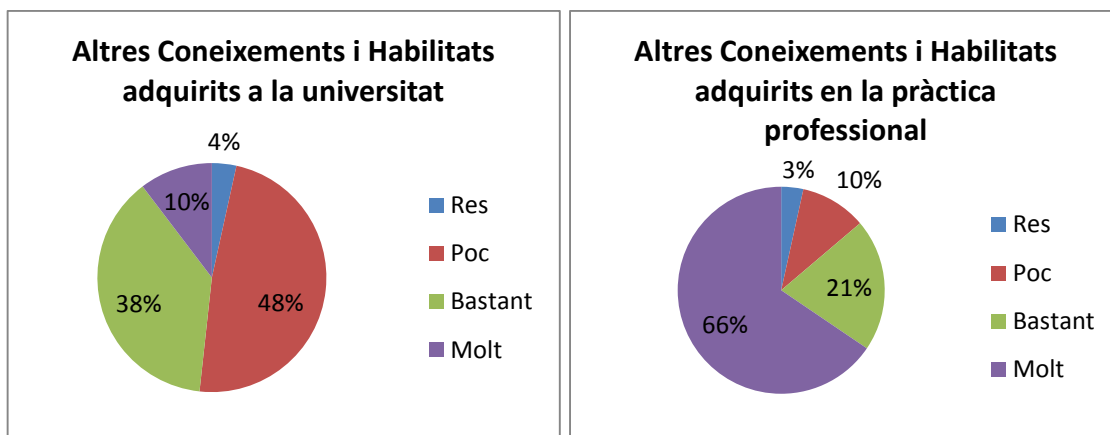
En conclusió, encara que el 65% dels enquestats valora la formació rebuda pel DTIC positivament, hi ha un 35% que no comparteix aquesta visió.

A les següents gràfiques s'inclou el resum de respostes relacionada amb quin es el tipus de coneixement que es considera més útil o rellevant en el dia a dia del DTIC.

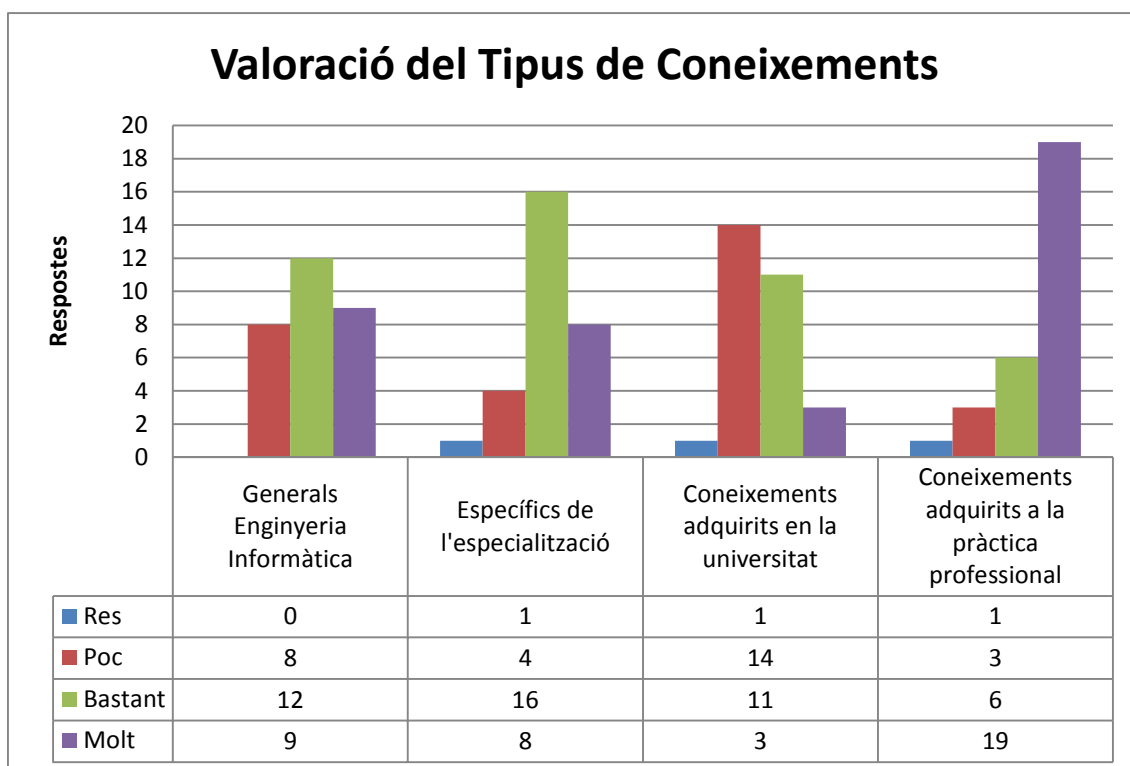


Gràfic. Distribució de valoracions dels tipus de coneixements

Identificació de les competències més valorades en l'entorn professional i adequació del pla d'estudis de Grau en Enginyeria Informàtica.



Gràfic. Distribució de valoracions dels tipus de coneixements



Gràfic. Comparativa de valoracions dels tipus de coneixement

Les gràfiques anteriors mostren com la majoria dels enquestats considera molt rellevant els coneixements que s'adquireixen durant la pràctica professional i es valora amb menys interès les habilitats adquirides durant l'etapa formativa.

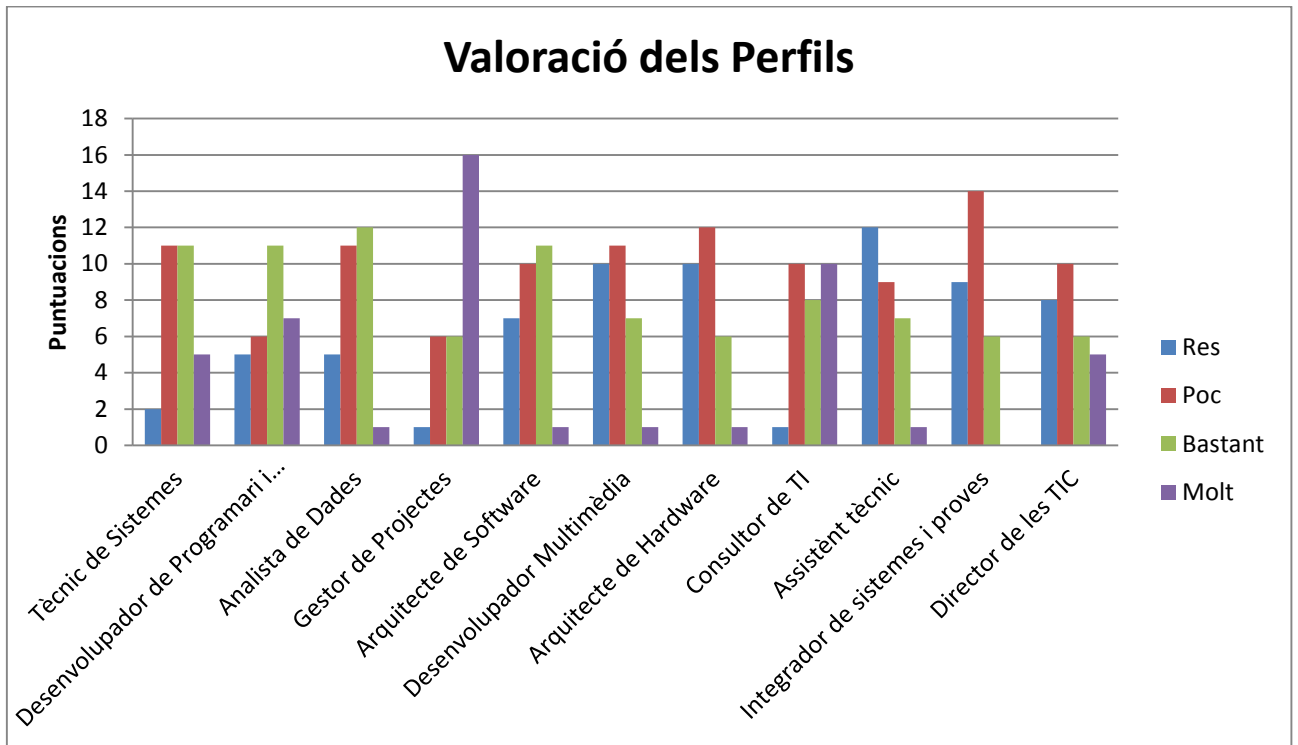
Si ens fixem en els coneixements específics de la formació, ja siguin els bàsics o els propis de les especialitzacions, tots s'avaluen satisfactòriament essent els coneixements especialitzats els més valorats d'entre aquests dos.

Identificació de les competències més valorades en l'entorn professional i adequació del pla d'estudis de Grau en Enginyeria Informàtica.

### Perfils més sol·licitats

Tal i com ja s'ha comentat anteriorment, aquest indicador pretén descriure quins són els perfils més sol·licitats per a poder identificar quines són les característiques o habilitats més valorades en el DTIC. Aquesta pregunta, encara que no està directament relacionada amb les competències, sí pot donar una visió general dels rols més valorats en les organitzacions.

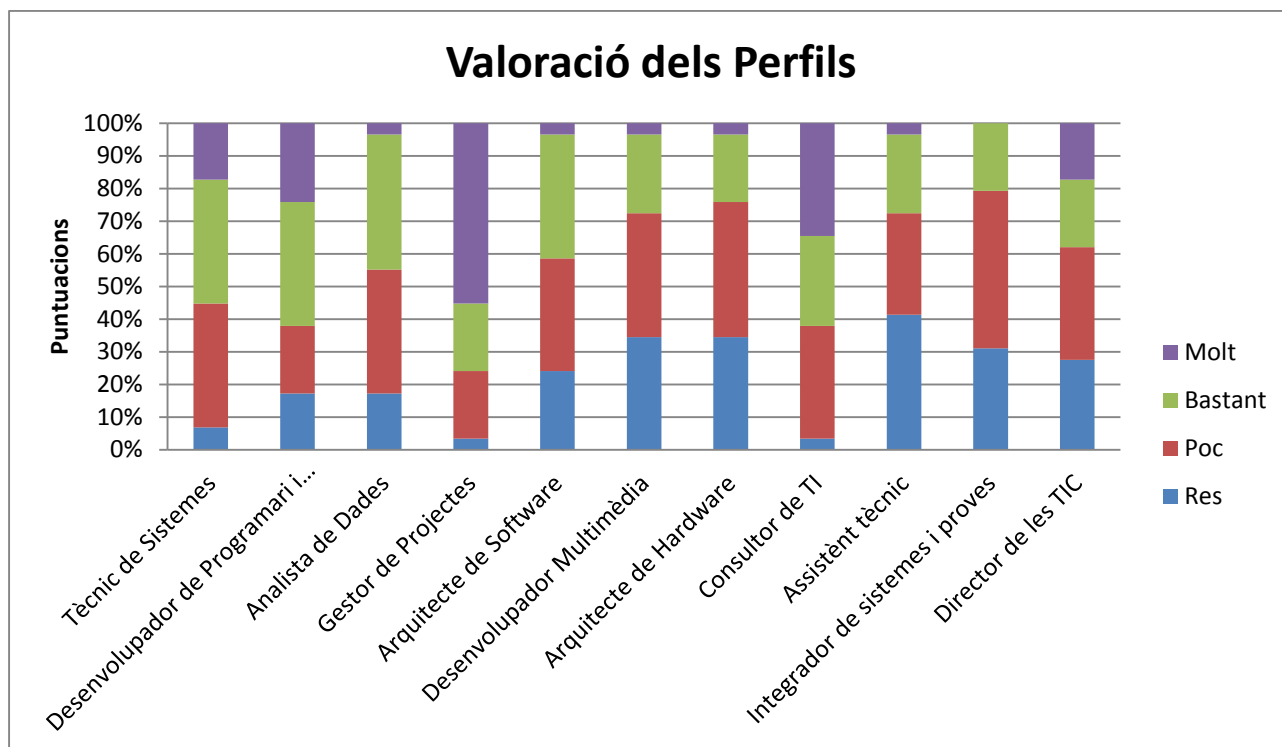
La següent gràfica recull les respostes dels enquestats amb el nombre de vegades que s'ha assignat cada puntuació (de 1 a 4) per a cada perfil.



Gràfic. Valoració dels Perfils

A simple vista, es pot apreciar com el rol de Gestor de Projectes és el perfil més valorat pels enquestats i els perfils d'assistent tècnic i d'integrator de sistemes i proves els menys interessants pel DTIC.

La següent gràfica mostra els valors relatius per a cada perfil i permet valorar per a cada categoria la proporció de respostes de cada tipus:



Gràfic. Valoració dels Perfils

Aquest gràfic corrobora el resultat anterior i es pot apreciar amb més claredat com els perfils menys demandats pel DTIC són el d'Integrador de sistemes i proves, el d'Assistent tècnic i el d'Arquitecte hardware. A partir del gràfic també es pot apreciar com els perfils més valorats són el de Gestor de Projectes, el de Consultor de TI i el de Desenvolupador de Programari i Aplicacions.

Segons el Career Space (2001) els perfils relacionats amb l'assistència tècnica corresponen amb aquelles persones que s'encarreguen de solucionar els problemes quotidians dels usuaris amb els sistemes de l'organització. Aquest perfil d'inici pot semblar molt especialitzat degut a la seva relació amb els sistemes però cal tenir en compte que, donat que es tracta de persones amb una interacció directa amb la resta d'individus de l'organització, requereixen de bones competències comunicatives i de relació amb capacitat analítica i de resolució de problemes.

El perfil d'integració i proves també és un perfil molt especialitzat ja que ha de poder provar els productes i solucions per garantir que aquests funcionen i per tant, entre d'altres habilitats, ha de posseir ètica professional, capacitats creatives, visió holística i habilitats per a resoldre problemes i processar informació però també ha de poder treballar en equip i ha de tenir habilitats comunicatives ja que són persones que, per una banda han de poder ajudar a la resta de membres de l'equip a entendre i solucionar els problemes detectats i per l'altre han de facilitar la transferència de coneixement i formació de la resta de l'organització.

Els perfils relacionats amb la gestió de projectes corresponen amb persones amb capacitat de detectar les necessitats dels usuaris i de crear solucions amb la col·laboració d'altres perfils TIC. Al igual que el perfil d'assistència, les persones dedicades a la gestió de projectes han de posseir capacitats comunicatives i de relació per tal de poder tenir una orientació al client satisfactòria però també per a poder coordinar l'equip de treball encarregat de construir les solucions. Addicionalment, els gestors de projecte també han de posseir capacitats de lideratge i negociació per a motivar a tots els participants dels projectes i donar solucions viables, però sobretot han de tenir capacitats de planificació i organització. Aquest perfil doncs,

## Identificació de les competències més valorades en l'entorn professional i adequació del pla d'estudis de Grau en Enginyeria Informàtica.

requereix de persones amb moltes habilitats professionals tant comunicatives, com de creativitat, de lideratge i d'organització i no necessàriament amb altes capacitats tècniques com és el cas de l'assistent tècnic o del integrador de sistemes.

El Consultor de TI, segons el Career Spece (2001) correspon amb un perfil amb un caire més comercial, amb coneixement de l'estratègia empresarial i de les tendències tecnològiques que ha d'assegurar que les necessitats de les organitzacions es satisfan amb la implantació de solucions de TI. Les persones que encaixen en aquest perfil han d'esser creatives i autodidactes per a poder aportar solucions eficaces i per a poder millorar els processos de l'organització però també han de saber treballar en equip per a poder donar suport als equips de projecte. En termes generals, els consultors de TI es poden considerar persones a mig camí entre la tecnologia i l'estratègia empresarial que han de posseir, entre d'altres capacitats, bones habilitats comunicatives, capacitat d'anàlisi i de gestió, creativitat i persuasió.

Aquesta part de l'anàlisi dóna una visió general de que, encara que tots els perfils requereixen d'habilitats transversals destacant les habilitats socials i de comunicació i les capacitats d'anàlisi i de resolució de problemes. Els perfils on les habilitats més notables són les purament tècniques són els menys votats.

Cal tenir en compte que aquest anàlisi té per objectiu identificar quines són les característiques i habilitats que tot Enginyer ha de desenvolupar per a poder esdevenir un perfil de responsabilitat en una organització. Probablement, si l'estudi s'hagués orientat en conèixer quines habilitats són necessàries per a portar a terme projectes de desenvolupament de programari o de creació de productes, els perfils més destacats podrien haver esdevingut altres de més específics.

A continuació s'inclou una taula amb els perfils ordenats en funció de la seva puntuació global.

Perfil	Puntuació
Gestor de Projectes	95
Consultor de TI	85
Desenvolupador de Programari i Aplicacions	78
Tècnic de Sistemes	77
Analista de Dades	67
Director de les TIC	66
Arquitecte de Software	64
Desenvolupador Multimèdia	57
Arquitecte de Hardware	56
Assistent tècnic	55
Integrador de sistemes i proves	55

### Les competències que manquen en el DTIC

Per a poder ponderar les competències a partir de la informació extreta de les enquestes, s'ha puntuat cada competència en funció de la seva categorització per part dels enquestats. D'aquesta manera, les competències llistades en primer terme tenen assignats 5 punts i les llistades en última posició tenen 1 punt.

Seguint aquest criteri, a continuació s'inclou la taula amb les puntuacions globals de totes les competències llistades pels sondats amb la seva puntuació:

Codi	Descripció	Puntuació
------	------------	-----------





Identificació de les competències més valorades en l'entorn professional i adequació del pla d'estudis de Grau en Enginyeria Informàtica.

C7	Comunicació oral i escrita	56
C2	Capacitat d'organització i planificació	42
C13	Treball en equip de caràcter interdisciplinari	35
C15	Habilitats per a relacions interpersonals	35
C1	Capacitat d'anàlisi i síntesi	32
C3	Capacitats directives	32
C4	Capacitat per a dirigir equips i organitzacions	21
C8	Coneixement d'alguna llengua estrangera	19
C11	Capacitat per a prendre decisions	17
C14	Treball en un context internacional	17
C17	Raonament crític	16
C21	Adaptació a noves situacions	15
C10	Capacitat per a resoldre problemes	13
C12	Treball en equip	13
C22	Motivació per la qualitat i la millora continua	12
C19	Creativitat	11
C23	Sensibilitat per el medi ambient	11
C18	Compromís ètic	10
C6	Coneixements específics en alguna especialitat de l'àmbit de les TIC	9
C16	Reconeixement de la diversitat i multiculturalitat	7
C9	Capacitat de gestió d'informació (captació i anàlisi de informació)	5
C20	Aprentatge autònom	4
C5	Coneixements bàsics i fonamentals en l'àmbit de les TIC	3

De la taula anterior podem extreure que les competències més puntuades que els enquestats consideren que manquen en el DTIC són:

Codi	Descripció	Puntuació
C7	Comunicació oral i escrita	56
C2	Capacitat d'organització i planificació	42
C13	Treball en equip de caràcter interdisciplinari	35
C15	Habilitats per a relacions interpersonals	35
C1	Capacitat d'anàlisi i síntesi	32
C3	Capacitats directives	32
C4	Capacitat per a dirigir equips i organitzacions	21

En termes generals, la percepció actual en relació a les capacitats que els departaments TIC haurien de millorar estan relacionades amb les capacitats comunicatives, d'organització, de relació en l'àmbit interdisciplinari i interpersonal, amb les capacitats d'anàlisi i en les capacitats per a dirigir.

#### 4.2.2.2.3 COMPETÈNCIES PROFESSIONALS - IDENTIFICACIÓ DE COMPETÈNCIES PER PERFIL

L'últim criteri aplicat té per objectiu classificar i valorar les competències tractades en aquest estudi en funció de la seva importància i el grau d'assoliment que, des del punt de vista dels enquestats, es considera que s'adquireix durant l'etapa formativa.

Per aplicar aquest criteri, en el formulari s'han afegit quatre preguntes específiques per a permetre ponderar les competències y per obtenir informació en relació a la seva realització.

Identificació de les competències més valorades en l'entorn professional i adequació del pla d'estudis de Grau en Enginyeria Informàtica.

A continuació s'inclou el conjunt de dades normalitzades recollides de les enquestes, en funció dels punts a analitzar definits anteriorment:

- **Ponderació de les competències, segons l'opinió de l'enquetat, per arribar a ésser un perfil CIO:**

Capacitat d'anàlisi i síntesi	Capacitat d'organització i planificació	Capacitats directives	Capacitat per a dirigir equips i organitzacions	Coneixements bàsics i fonamentals en l'àmbit de les TIC	Coneixements específics en alguna especialitat de l'àmbit de les TIC	Comunicació oral i escrita	Coneixement d'alguna llengua estrangera	Capacitat de gestió d'informació (captació i anàlisi de informació)	Capacitat per a resoldre problemes	Capacitat per a prendre decisions	Treball en equip	Treball en equip de caràcter interdisciplinari	Treball en un context internacional	Habilitats per a relacions interpersonals	Reconeixement de la diversitat i multiculturalitat	Raonament crític	Compromís ètic	Creativitat	Aprenentatge autònom	Adaptació a noves situacions	Motivació per la qualitat i la millora continua	Sensibilitat per el medi ambient
C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9	C10	C11	C12	C13	C14	C15	C16	C17	C18	C19	C20	C21	C22	C23
2	4	4	4	2	1	4	4	2	4	4	3	3	4	4	3	3	4	3	2	3	4	3
3	4	4	4	3	2	4	4	3	4	4	3	4	3	4	3	3	4	3	3	4	4	2
4	4	4	4	3	3	4	4	4	3	4	4	4	4	4	3	4	3	3	3	4	4	3
4	4	4	4	2	2	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3
4	4	4	4	2	2	4	4	4	3	4	4	4	4	4	3	4	4	3	4	4	4	3
4	4	4	4	3	2	4	3	3	3	4	4	4	3	4	4	3	4	3	2	4	3	3
4	4	4	4	1	1	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4
4	4	4	4	2	2	4	4	3	2	4	4	4	3	4	2	4	4	3	3	3	4	2
4	4	4	4	3	2	4	3	4	4	4	3	4	3	4	3	4	3	4	2	4	4	3
4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4
3	4	4	4	3	2	4	4	3	4	4	4	3	4	4	4	4	4	3	3	4	4	3
3	3	4	4	2	2	3	4	3	3	3	4	4	4	4	3	3	3	2	3	3	4	3

Identificació de les competències més valorades en l'entorn professional i adequació del pla d'estudis de Grau en Enginyeria Informàtica.

4	4	4	4	3	2	4	4	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	2	2	4	3	2
4	4	4	4	3	3	4	3	3	4	4	4	4	3	4	3	4	4	3	3	4	4	3
4	4	4	4	2	2	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	3	4	3	4	4	4	4
4	4	4	4	3	2	3	3	4	4	4	4	3	3	2	2	3	3	3	4	4	4	3
4	4	4	4	2	2	4	2	3	3	4	3	3	2	4	1	3	2	3	2	4	4	1
4	4	4	4	3	2	4	3	3	3	4	3	4	2	4	2	3	2	3	2	4	3	2
4	4	4	4	3	1	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
4	4	4	4	4	2	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	2	3	4	4	2
4	4	4	4	2	2	4	4	2	3	4	4	4	4	4	2	3	4	3	4	3	3	3
4	4	4	4	3	3	3	3	3	4	4	3	3	3	4	3	3	4	4	3	4	4	3
4	4	4	4	4	3	4	4	3	3	4	3	3	4	4	4	4	3	3	4	4	4	3
4	4	4	4	3	2	4	4	3	4	4	4	4	3	4	2	3	3	2	3	4	4	2
4	4	4	4	3	2	4	3	4	4	4	4	4	3	4	3	4	4	3	2	3	4	3
4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	3	4	3	4	4	3	3	4	4	3
3	3	4	4	2	2	4	4	3	3	4	3	4	4	4	4	4	4	2	1	4	3	2
4	4	4	4	2	2	4	4	4	4	4	4	3	4	2	3	4	4	3	3	4	4	2
4	4	4	4	2	1	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	2	4	3	2

NOTA: Les valoracions de la taula anterior es regeixen per l'escala facilitada en el qüestionari: 1=Res, 2= Poc, 3=Bastant, 4=Molt.

Identificació de les competències més valorades en l'entorn professional i adequació del pla d'estudis de Grau en Enginyeria Informàtica.

• **Importància de les competències en el DTIC, segons l'opinió de l'enquetat:**

Capacitat d'anàlisi i síntesi	Capacitat d'organització i planificació	Capacitats directives	Capacitat per a dirigir equips i organitzacions	Coneixements bàsics i fonamentals en l'àmbit de les TIC	Coneixements específics en alguna especialitat de l'àmbit de les TIC	Comunicació oral i escrita	Coneixement d'alguna llengua estrangera	Capacitat de gestió d'informació (captació i anàlisi de informació)	Capacitat per a resoldre problemes	Capacitat per a prendre decisions	Treball en equip	Treball en equip de caràcter interdisciplinari	Treball en un context internacional	Habilitats per a relacions interpersonals	Reconeixement de la diversitat i multiculturalitat	Raonament crític	Compromís ètic	Creativitat	Aprenentatge autònom	Adaptació a noves situacions	Motivació per la qualitat i la millora continua	Sensibilitat per el medi ambient
C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9	C10	C11	C12	C13	C14	C15	C16	C17	C18	C19	C20	C21	C22	C23
2	4	3	4	3	2	4	4	3	4	4	4	3	4	4	3	3	3	4	3	4	4	2
4	4	3	3	4	3	4	4	4	4	3	4	4	2	3	2	3	3	2	4	4	4	2
4	4	3	3	3	3	4	3	4	4	4	4	4	3	4	3	3	3	4	4	4	3	3
4	4	3	3	3	3	4	4	3	3	3	4	4	3	4	4	4	4	3	3	4	4	3
4	4	2	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	3
3	4	3	4	3	3	4	3	3	3	3	4	4	3	4	4	3	3	3	3	4	4	3
3	4	3	3	3	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
2	3	2	2	4	4	3	3	3	4	3	4	4	2	3	1	3	3	3	3	3	3	2
3	4	2	3	3	3	4	3	3	4	3	4	4	2	3	3	4	4	3	2	4	4	3
4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4
3	3	2	3	4	4	3	3	4	4	4	4	4	3	4	2	3	4	3	3	4	3	3
4	4	3	3	3	2	3	3	3	3	3	4	4	3	3	2	3	3	2	3	3	4	2
3	4	2	2	4	3	3	3	3	4	3	4	4	2	3	3	3	4	2	4	4	4	2
4	4	3	4	4	4	3	3	3	4	3	3	4	3	4	3	4	3	3	3	3	3	3
4	4	4	4	3	3	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	3	3	4	3	3
3	3	2	2	3	3	2	2	4	4	3	4	3	3	2	2	3	3	3	4	4	4	3
4	4	3	3	2	3	4	1	3	4	4	3	2	1	4	1	3	2	2	2	4	4	1
4	4	2	2	3	3	3	4	3	4	3	4	3	3	3	2	3	2	3	3	3	2	2

Identificació de les competències més valorades en l'entorn professional i adequació del pla d'estudis de Grau en Enginyeria Informàtica.

4	4	3	4	3	4	4	3	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	3	4	4	4	3
4	3	1	2	4	2	4	4	4	4	3	4	4	3	4	4	4	3	2	4	4	4	1
3	3	2	3	2	3	2	2	2	3	3	4	4	3	3	2	2	4	4	4	3	3	3
4	4	3	3	3	4	3	3	3	4	3	4	3	2	3	2	3	3	3	3	4	3	2
4	3	3	3	4	4	3	3	3	4	4	4	3	3	3	3	3	3	4	3	3	4	3
3	4	2	2	4	4	3	4	4	3	2	4	3	3	3	2	3	3	2	2	4	4	2
4	4	4	4	4	3	4	3	4	4	4	4	3	2	3	3	4	3	3	3	3	4	3
4	2	2	2	4	4	4	4	4	4	3	4	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	2
3	4	4	4	2	3	4	4	4	3	3	4	4	4	4	4	4	4	3	3	4	4	2
4	4	2	4	3	2	3	3	4	4	4	4	4	2	4	3	3	4	3	4	4	4	2
3	4	4	4	3	2	4	4	3	4	4	4	4	4	3	4	4	3	3	4	4	3	2

NOTA: Les valoracions de la taula anterior es regeixen per l'escala facilitada en el qüestionari: 1=Res, 2= Poc, 3=Bastant, 4=Molt.

Identificació de les competències més valorades en l'entorn professional i adequació del pla d'estudis de Grau en Enginyeria Informàtica.

• Identificació del nivell de realització o assoliment de les competències com a resultat de la formació universitària:

Capacitat d'anàlisi i síntesi	Capacitat d'organització i planificació	Capacitats directives	Capacitat per a dirigir equips i organitzacions	Coneixements bàsics i fonamentals en l'àmbit de les TIC	Coneixements específics en alguna especialitat de l'àmbit de les TIC	Comunicació oral i escrita	Coneixement d'alguna llengua estrangera	Capacitat de gestió d'informació (captació i anàlisi de informació)	Capacitat per a resoldre problemes	Capacitat per a prendre decisions	Treball en equip	Treball en equip de caràcter interdisciplinari	Treball en un context internacional	Habilitats per a relacions interpersonals	Reconeixement de la diversitat i multiculturalitat	Raonament crític	Compromís ètic	Creativitat	Aprenentatge autònom	Adaptació a noves situacions	Motivació per la qualitat i la millora continua	Sensibilitat per el medi ambient
C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9	C10	C11	C12	C13	C14	C15	C16	C17	C18	C19	C20	C21	C22	C23
2	2	2	1	4	4	1	1	3	1	1	2	2	1	1	2	2	1	2	3	1	1	1
3	1	1	1	4	3	2	1	2	3	1	2	1	1	1	1	2	1	1	3	1	1	1
3	2	2	2	4	3	2	2	3	3	2	3	2	2	2	2	3	2	3	4	3	2	2
3	2	1	1	3	3	1	1	2	1	1	3	2	1	1	2	3	2	2	3	2	2	3
4	3	1	1	4	4	3	1	4	4	2	3	1	1	1	1	3	1	2	4	2	2	1
3	3	1	1	4	4	1	1	4	3	2	2	2	1	1	2	2	1	3	4	1	2	2
3	3	2	2	3	3	2	2	2	2	2	3	3	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2
2	2	2	2	4	4	2	2	3	4	3	3	2	2	2	1	4	3	3	3	3	3	3
3	3	2	2	3	3	2	2	2	3	2	4	3	2	2	2	2	2	3	3	3	2	1
4	4	3	3	4	4	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	4	4	3	3	4
4	3	2	2	4	4	2	2	3	4	3	3	3	1	2	3	3	2	3	2	2	2	2
3	3	2	2	3	3	2	2	3	3	2	3	2	2	2	2	2	2	2	3	3	3	2
3	2	2	2	4	3	2	2	3	3	3	3	3	2	2	3	2	2	3	3	3	2	2
4	4	1	1	4	4	1	1	1	3	2	1	1	1	1	1	4	3	2	4	2	2	1
2	2	1	1	4	4	2	2	4	4	3	3	2	1	2	2	2	2	3	2	1	2	2
2	2	2	2	3	3	2	2	2	2	2	3	3	2	2	2	3	2	3	3	3	3	3
2	1	1	1	3	4	1	2	2	3	1	2	2	2	1	2	3	2	2	2	1	1	2
3	2	2	2	4	4	2	3	3	2	2	3	2	2	2	2	3	2	3	3	3	2	2

Identificació de les competències més valorades en l'entorn professional i adequació del pla d'estudis de Grau en Enginyeria Informàtica.

3	2	1	1	2	4	2	2	2	1	1	3	1	1	1	1	2	1	2	3	2	1	1
4	1	1	1	4	4	2	2	2	4	1	2	1	2	1	1	3	1	1	2	1	3	2
2	2	1	1	4	4	2	2	3	3	2	2	2	2	1	1	2	2	2	2	2	2	2
3	2	1	1	4	3	2	3	2	2	1	2	1	2	2	3	2	2	2	4	3	2	3
3	3	2	2	4	3	2	2	2	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
3	3	1	1	4	3	1	4	2	1	1	3	3	3	1	1	3	2	3	4	1	2	3
3	2	2	2	4	3	2	2	2	3	3	3	3	2	2	1	2	2	3	4	3	2	2
3	2	2	2	3	3	2	2	3	3	2	3	2	2	2	2	3	2	3	3	3	3	2
2	1	1	1	4	3	1	1	1	3	1	1	1	1	1	1	2	1	4	2	1	1	3
3	2	1	1	4	2	2	1	2	2	2	2	2	2	1	1	3	1	2	2	2	3	3
2	2	2	2	4	4	2	2	2	2	2	3	2	3	2	2	2	2	2	3	3	2	2

NOTA: Les valoracions de la taula anterior es regeixen per l'escala facilitada en el qüestionari: 1=Res, 2= Poc, 3=Bastant, 4=Molt.

Identificació de les competències més valorades en l'entorn professional i adequació del pla d'estudis de Grau en Enginyeria Informàtica.

- **Classificació de les competències més rellevants a nivell professional:**

Competència 1	Competència 1 - Altres	Competència 2	Competència 2 - Altres	Competència 3	Competència 3 - Altres	Competència 4	Competència 4 - Altres	Competència 5	Competència 5 - Altres
C2		C5		C1		C7		C22	
C2		C10		C21		C20		C22	
C1		C10		C11		C5		C13	
C9		C13		C1		C6		C15	
C13		C1		C10		C4		C21	
C21	Direcció Estratègica	C2		C12		C9		C8	
C3		C2		C4		C9		C15	
C5		C10		C12		C11		C6	
C1		C2		C7		C10		C12	
C11		C9	Orientació a client	C12		C5		C10	
C2		C5		C10		C1		C12	
C2		C12		C11		C9		C1	
C12		C2		C18		C1		C9	
C3		C1		C10		C4		C11	
C7		C13		C15		C1		C21	
C1		C9		C10		C12		C20	
C22		C21		C15		C11		C7	
C1		C13		C15		C5		C7	
C2		C4		C1		C15		C7	
C10		C5		C22		C15		C21	
C2		C4		C3		C8		C12	
C6		C1		C2		C12		C7	
C6		C13		C1		C9		C22	
C1		C5		C6		C2		C13	
C5		C10		C20		C12		C2	
C1		C6		C8		C12		C7	
C1	De conjunt amb 'Raonament Crític'	C13	.. alineant i motivant en busca de una agenda comuna	C22	Delivery' Fer be les coses que són importants	C16		C3	
C2		C11		C5		C1		C12	
C1		C2		C7		C9		C5	

NOTA: Per consultar la llegenda de competències anar al [punt 1.2.1.3](#)

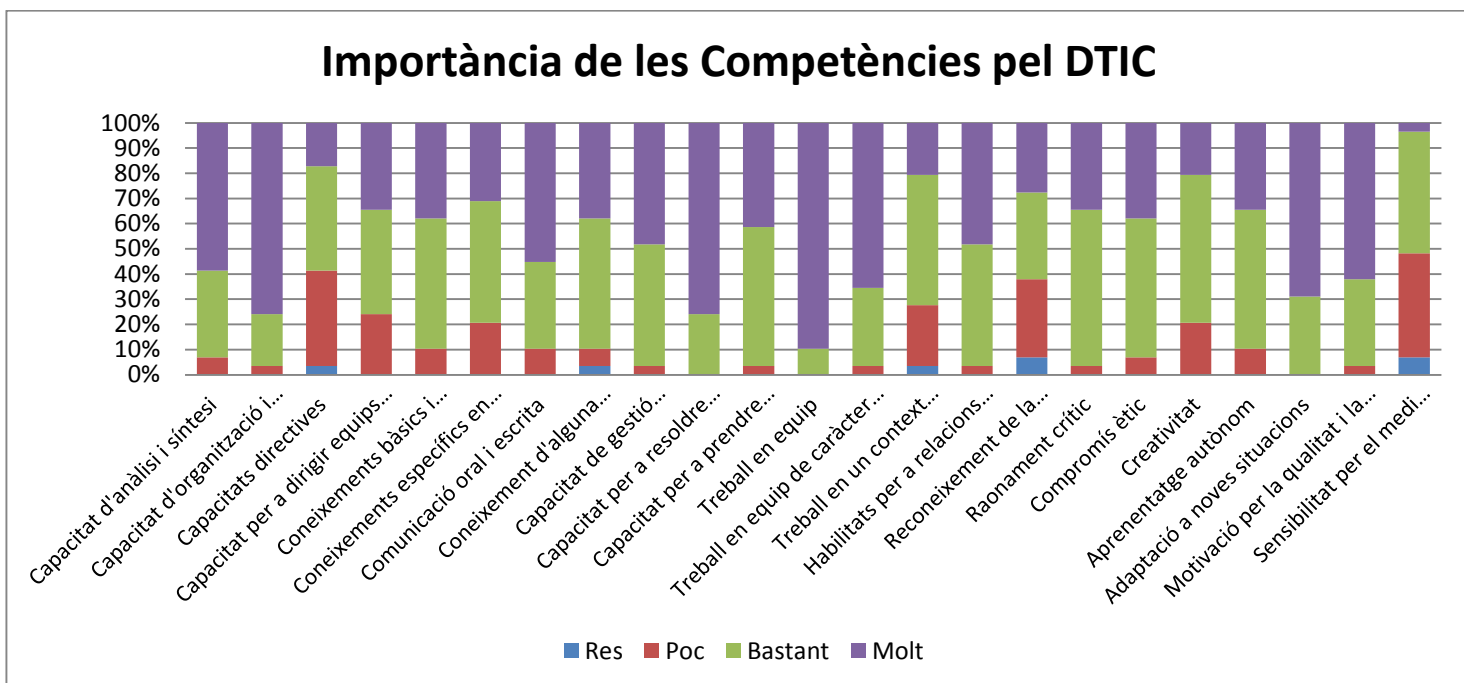
A continuació s'inclouen les gràfiques on es mostra el resum dels resultats en relació a cada un dels aspectes anteriors:



Identificació de les competències més valorades en l'entorn professional i adequació del pla d'estudis de Grau en Enginyeria Informàtica.

### Importància de les competències en el DTIC, segons l'opinió dels enquestats

La següent gràfica recull la distribució de les puntuacions relatives atorgades pels enquestats a cada una de les competències en funció de la rellevància que es considera que té cada una d'aquestes capacitats pel departament TIC. A cada columna es mostra la proporció de cada puntuació (de 1 a 4) per a cada competència.



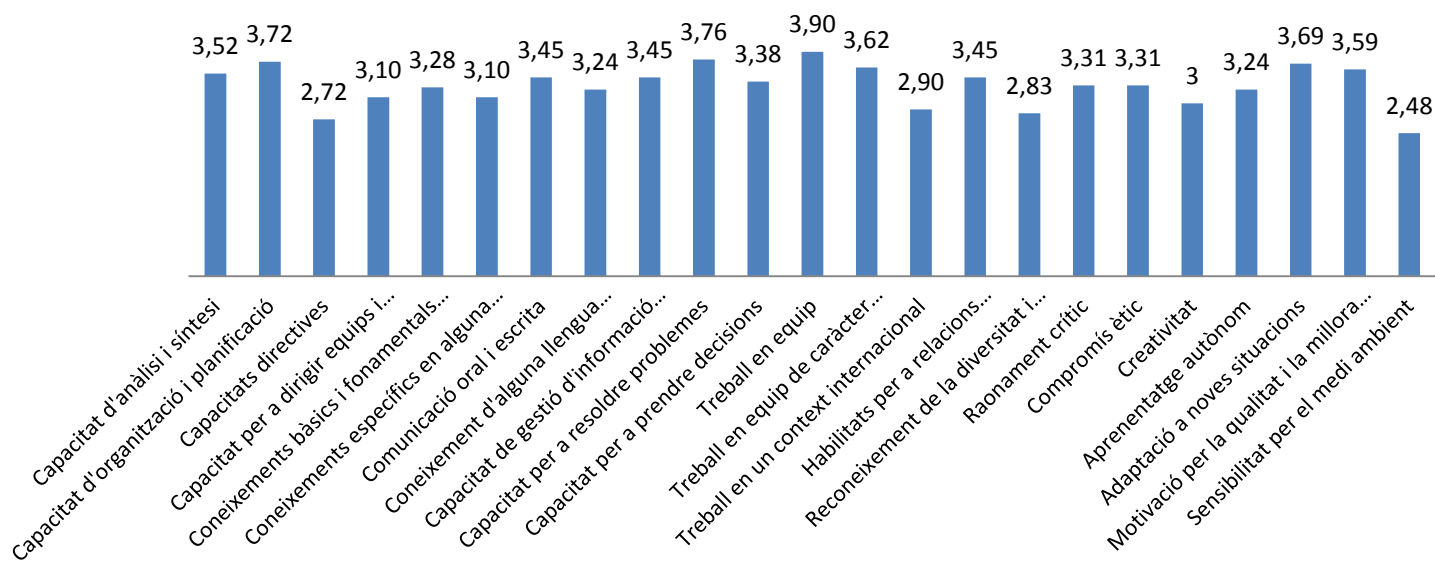
Gràfic. Valoració de les Competències pel DTIC

En funció de la gràfica anterior es pot advertir que, en termes generals, totes les competències es consideren importants. Aquest fet dóna a entendre que, amb la llista complerta de capacitats es complica no valorar-les totes positivament.

Destacar que, entre les competències menys valorades pel bon funcionament del DTIC es troba la *Sensibilitat pel medi ambient*, les *Capacitats directives* i el *Reconeixement per la diversitat i multiculturalitat*.

La següent gràfica inclou la mitjana de puntuacions assignades pels enquestats. Amb aquesta gràfica es pretén facilitar la identificació de les competències més valorades i l'ordre de prioritat d'aquestes.

## Mitjana de les Competències pel DTIC



Gràfic. Mitjana de les Competències pel DTIC

A continuació es mostra una taula resum amb les capacitats ordenades en funció de la seva puntuació mitja:

Codi	Descripció	Mitja	Desviació
C12	Treball en equip	3,90	0,31
C10	Capacitat per a resoldre problemes	3,76	0,44
C2	Capacitat d'organització i planificació	3,72	0,53
C21	Adaptació a noves situacions	3,69	0,47
C13	Treball en equip de caràcter interdisciplinari	3,62	0,56
C22	Motivació per la qualitat i la millora continua	3,59	0,57
C1	Capacitat d'anàlisi i síntesi	3,52	0,63
C7	Comunicació oral i escrita	3,45	0,69
C9	Capacitat de gestió d'informació (captació i anàlisi de informació)	3,45	0,57
C15	Habilitats per a relacions interpersonals	3,45	0,57
C11	Capacitat per a prendre decisions	3,38	0,56
C17	Raonament crític	3,31	0,54
C18	Compromís ètic	3,31	0,60
C5	Coneixements bàsics i fonamentals en l'àmbit de les TIC	3,28	0,65
C8	Coneixement d'alguna llengua estrangera	3,24	0,74
C20	Aprentatge autònom	3,24	0,64
C4	Capacitat per a dirigir equips i organitzacions	3,10	0,77
C6	Coneixements específics en alguna especialitat de l'àmbit de les TIC	3,10	0,72
C19	Creativitat	3,00	0,65
C14	Treball en un context internacional	2,90	0,77
C16	Reconeixement de la diversitat i multiculturalitat	2,83	0,93
C3	Capacitats directives	2,72	0,80
C23	Sensibilitat per el medi ambient	2,48	0,69

Identificació de les competències més valorades en l'entorn professional i adequació del pla d'estudis de Grau en Enginyeria Informàtica.

Revisant les dades globals i l'ordre de les competències es pot corroborar que les competències menys valorades en els departaments TIC són: *Sensibilitat pel medi ambient*, *Capacitats directives*, *Reconeixement per la diversitat i multiculturalitat* i *Treball en un context internacional*. Aquestes quatre capacitats són les úniques que tenen una puntuació mitja per sota del 3.

Destacar que totes les competències tenen una puntuació mitja entre 3,9 i 2,48 per la qual cosa, totes les competències són avaluades positivament i totes són desitjables però, si ens fixem en les més puntuades, per a esdevenir un perfil de valor en el departament TIC es considera més rellevant saber treballar en equip, tenir capacitats per a resoldre problemes i capacitat d'organització.

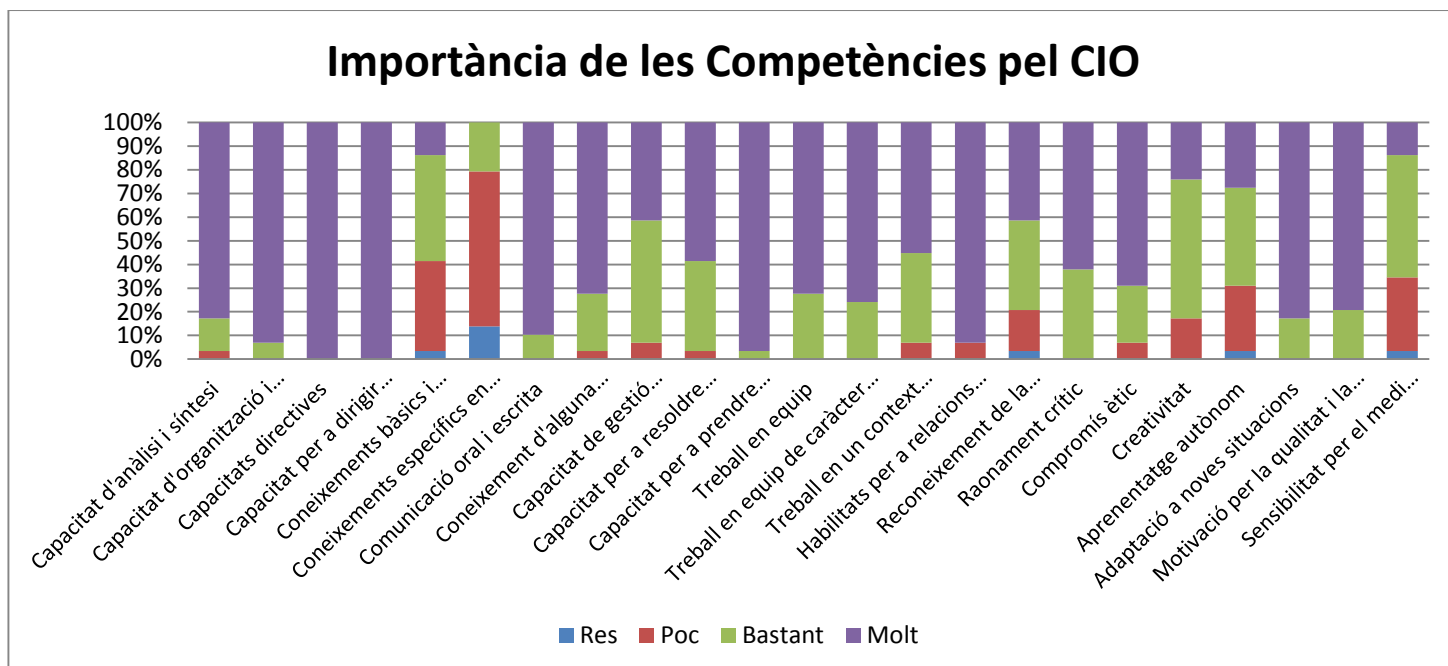
Les variacions en els puntuacions -compreses entre 0,9 i 0,3- confirmen que la dispersió entre puntuacions no es significativament elevada per la qual cosa, es pot considerar que tots els enquestats tenen una opinió semblant en relació a la rellevància de cada competència.

A continuació s'inclou la llista de les 5 competències millor puntuades del conjunt total:

Codi	Descripció	Puntuació	Mitjana
C12	Treball en equip	113	3,90
C10	Capacitat per a resoldre problemes	109	3,76
C2	Capacitat d'organització i planificació	108	3,72
C21	Adaptació a noves situacions	107	3,69
C13	Treball en equip de caràcter interdisciplinari	105	3,62

### Importància de les competències per arribar a ésser un perfil CIO

La següent gràfica recull la distribució de les puntuacions relatives a cada competència en funció de la rellevància atorgada pels enquestats a cada una per esdevenir un perfil CIO. A cada columna es mostra la proporció de cada puntuació (de 1 a 4) per a cada capacitat.



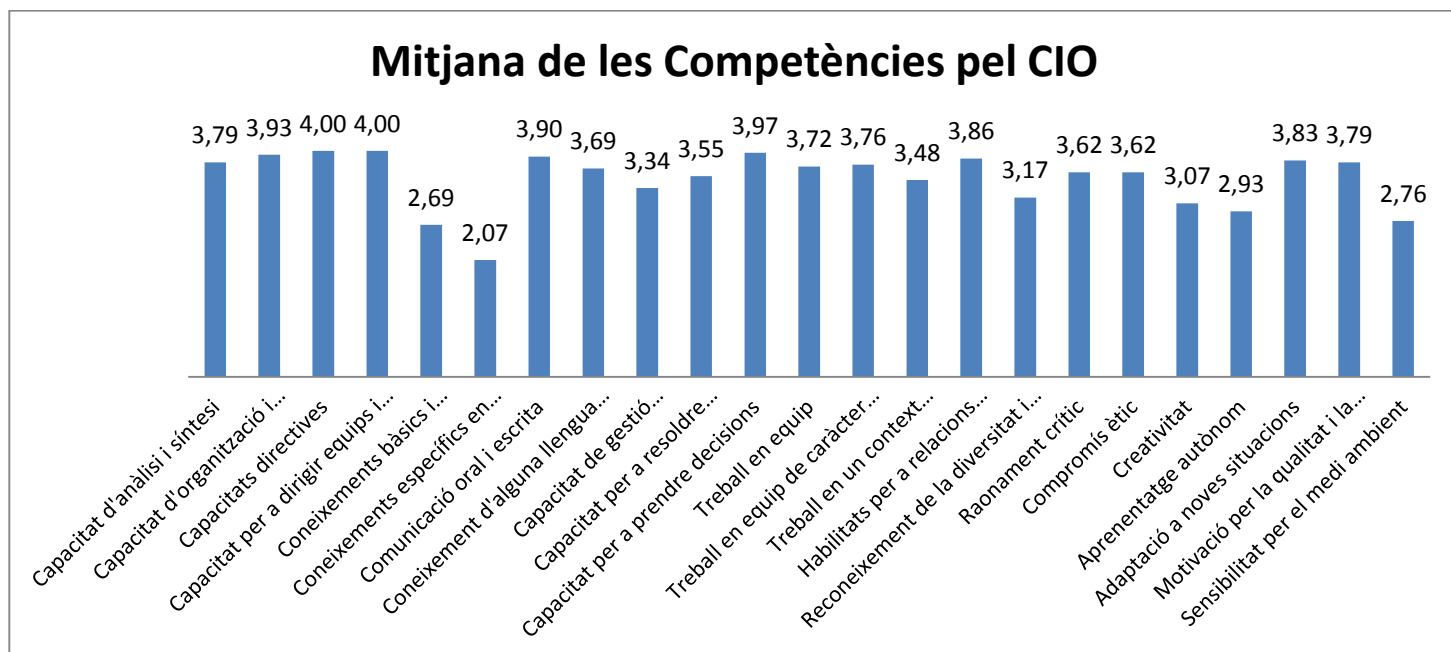
Gràfic. Valoració de les Competències per un perfil CIO

Revisant la gràfica anterior, pel cas de les competències més valuoses per a esdevenir un perfil CIO, sí s'identifiquen competències clarament no valorades com a importants, els casos més notables són:

Identificació de les competències més valorades en l'entorn professional i adequació del pla d'estudis de Grau en Enginyeria Informàtica.

*Coneixements específics en alguna especialitat de l'àmbit de les TIC i Coneixements bàsics i fonamentals en l'àmbit de les TIC.*

A continuació s'inclou la gràfica amb la mitjana de puntuacions assignades pels enquestats. Amb aquesta gràfica es pretén facilitar la identificació de les competències més valorades i l'ordre de prioritats d'aquestes.



Gràfic. Mitjana de les Competències pel CIO

La taula següent mostra el conjunt de capacitats ordenades en funció de la seva puntuació mitja:

Codi	Descripció	Mitjana	Desviació
C3	Capacitats directives	4,00	0,00
C4	Capacitat per a dirigir equips i organitzacions	4,00	0,00
C11	Capacitat per a prendre decisions	3,97	0,19
C2	Capacitat d'organització i planificació	3,93	0,26
C7	Comunicació oral i escrita	3,90	0,31
C15	Habilitats per a relacions interpersonals	3,86	0,52
C21	Adaptació a noves situacions	3,83	0,38
C1	Capacitat d'anàlisi i síntesi	3,79	0,49
C22	Motivació per la qualitat i la millora continua	3,79	0,41
C13	Treball en equip de caràcter interdisciplinari	3,76	0,44
C12	Treball en equip	3,72	0,45
C8	Coneixement d'alguna llengua estrangera	3,69	0,54
C17	Raonament crític	3,62	0,49
C18	Compromís ètic	3,62	0,62
C10	Capacitat per a resoldre problemes	3,55	0,57
C14	Treball en un context internacional	3,48	0,63
C9	Capacitat de gestió d'informació (captació i anàlisi de informació)	3,34	0,61
C16	Reconeixement de la diversitat i multiculturalitat	3,17	0,85
C19	Creativitat	3,07	0,65
C20	Aprentatge autònom	2,93	0,84

Identificació de les competències més valorades en l'entorn professional i adequació del pla d'estudis de Grau en Enginyeria Informàtica.

C23	Sensibilitat per el medi ambient	2,76	0,74
C5	Coneixements bàsics i fonamentals en l'àmbit de les TIC	2,69	0,76
C6	Coneixements específics en alguna especialitat de l'àmbit de les TIC	2,07	0,59

El rang de puntuacions mitges per a valorar la importància de les competències per esdevenir un perfil CIO, es troba entre 4 i 2,07. Revisant la taula general, s'identifiquen quatre casos amb puntuacions per sota de 3, en concret són: *Coneixements específics en alguna especialitat de l'àmbit de les TIC, Coneixements bàsics i fonamentals en l'àmbit de les TIC, Sensibilitat pel medi ambient i Aprenentatge autònom.*

Novament, les variacions en els puntuacions -compreses entre 0,85 i 0- confirmen que la dispersió entre puntuacions no es significativament elevada per la qual cosa, es pot considerar que tots els enquestats tenen una opinió semblant en relació a la rellevància de cada competència pel CIO essent les competències amb més puntuació aquelles on es detecta total unanimitat.

A continuació s'inclou la llista de les 5 competències millor puntuades del conjunt total:

Codi	Descripció	Puntuació	Mitjana
C3	Capacitats directives	116	4,00
C4	Capacitat per a dirigir equips i organitzacions	116	4,00
C11	Capacitat per a prendre decisions	115	3,97
C2	Capacitat d'organització i planificació	114	3,93
C7	Comunicació oral i escrita	113	3,90
C15	Habilitats per a relacions interpersonals	112	3,86

#### Nivell de realització o assoliment de les competències com a resultat de la formació universitària

L'objectiu d'aquest indicador és descriure, sota el punt de vista dels enquestats, quin es el nivell de realització de cada una de les competències durant l'etapa de formació.

Aquesta valoració, conjuntament amb les puntuacions de la importància de les competències servirà per a reflexionar sobre els punts forts i febles de la formació impartida fins el moment -segons el criteri dels enquestats- i a posteriori per a valorar si, amb el nou plantejament de la titulació, s'està treballant per a reforçar positivament les mancances identificades. Per aconseguir-ho en aquesta part de l'anàlisi s'aplicarà la tècnica IPA (Importance-Performance Anàlisis) (Martilla i James 1977) per a creuar la informació estreta.

L'anàlisi d'importància-valoració (Martilla i James 1977) serveix per a mesurar conjuntament la importància i la valoració que s'atorga a un concepte (en aquest cas a les competències). El creuament d'aquests dues puntuacions es pot representar de manera senzilla en un gràfic dividit en quatre quadrants que identifiquen els punts forts i les àrees de millora.

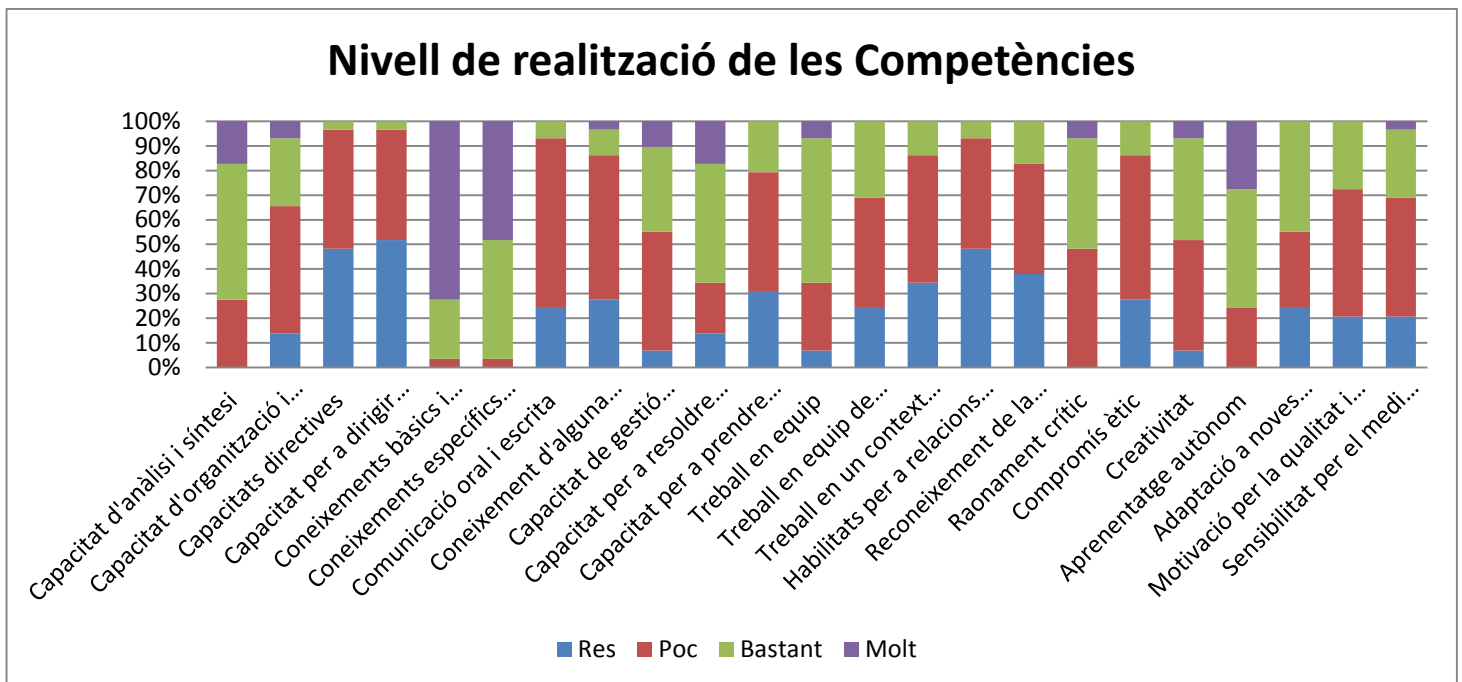
En el cas que ens ocupa, les competències emmarcades en el quadrant de *Concentració* seran aquelles en les que s'ha de prestar més atenció per a millorar la seva realització; les incloses en *Mantenir el bon treball* i *Prioritat baixa* corresponen amb aquelles on la dedicació i assoliment és correcte en relació a la seva importància i el quadrant *Esforz excessiu* correspon amb aquelles competències on, potser, d'estant dedicant massa recursos per a la seva realització en relació a la importància que tenen pel món professional.

Identificació de les competències més valorades en l'entorn professional i adequació del pla d'estudis de Grau en Enginyeria Informàtica.



Gràfic. Representació clàssica de l'Anàlisi d'Importància-Valoració (Martilla i James 1977)

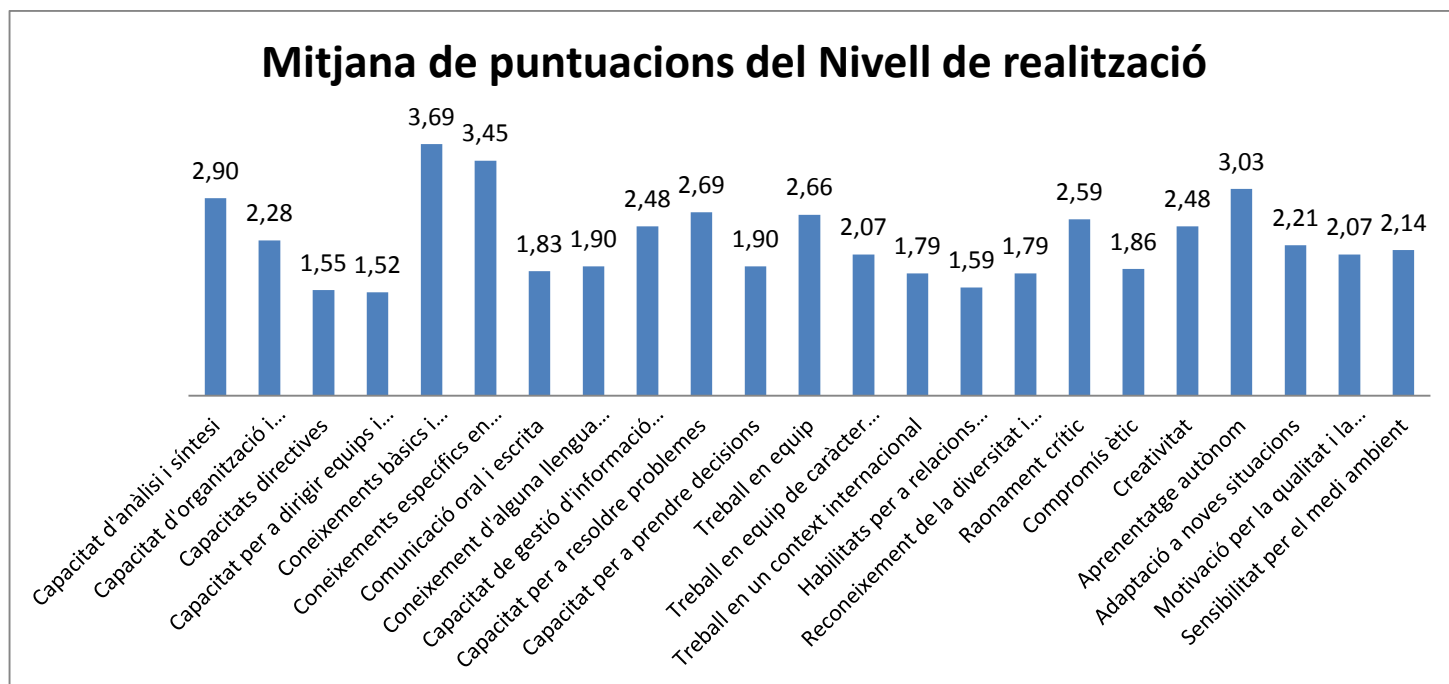
A continuació s'inclou la gràfica amb les puntuacions relatives, assignades pels enquestats, al grau de realització de cada competència. Al igual que en els casos anteriors, les puntuacions assignades poden anar de 1 a 4, on 1 significa *res* i 4 significa *molt*.



Gràfic. Nivell de realització de les competències durant la formació

Revisant els resultats de la gràfica anterior s'intueix que en termes generals, els enquestats mostren una actitud moderada amb el nivell d'assoliment de les competències en l'etapa formativa essent els *Coneixements bàsics i fonamentals en l'àmbit de les TIC* i els *Coneixements específics en alguna especialitat de l'àmbit de les TIC* les úniques capacitats clarament assolides durant l'educació.

A continuació s'inclouen les puntuacions mitges assignades a cada competència:



Gràfic. Mitjana de puntuacions del Nivell de realització de les competències durant la formació

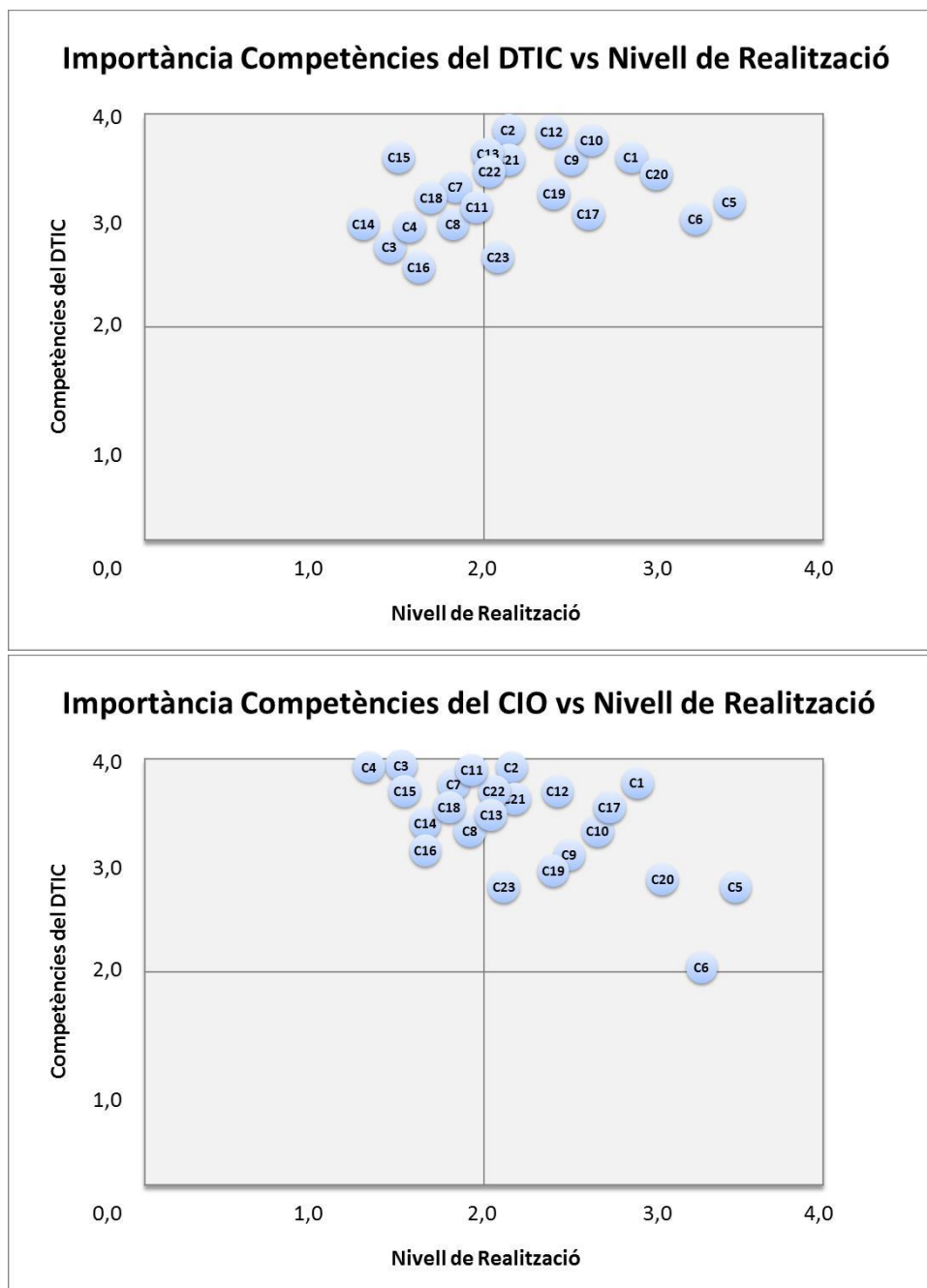
A continuació es mostra una taula resum amb les capacitats ordenades en funció de la seva puntuació mitja:

Codi	Descripció	Mitjana	Desviació
C5	Coneixements bàsics i fonamentals en l'àmbit de les TIC	3,69	0,54
C6	Coneixements específics en alguna especialitat de l'àmbit de les TIC	3,45	0,57
C20	Aprentatge autònom	3,03	0,73
C1	Capacitat d'anàlisi i síntesi	2,90	0,67
C10	Capacitat per a resoldre problemes	2,69	0,93
C12	Treball en equip	2,66	0,72
C17	Raonament crític	2,59	0,63
C9	Capacitat de gestió d'informació (captació i anàlisi de informació)	2,48	0,78
C19	Creativitat	2,48	0,74
C2	Capacitat d'organització i planificació	2,28	0,80
C21	Adaptació a noves situacions	2,21	0,82
C23	Sensibilitat per el medi ambient	2,14	0,79
C13	Treball en equip de caràcter interdisciplinari	2,07	0,75
C22	Motivació per la qualitat i la millora contínua	2,07	0,70
C8	Coneixement d'alguna llengua estrangera	1,90	0,72
C11	Capacitat per a prendre decisions	1,90	0,72
C18	Compromís ètic	1,86	0,64
C7	Comunicació oral i escrita	1,83	0,54
C14	Treball en un context internacional	1,79	0,68
C16	Reconeixement de la diversitat i multiculturalitat	1,79	0,73
C15	Habilitats per a relacions interpersonals	1,59	0,63
C3	Capacitats directives	1,55	0,57
C4	Capacitat per a dirigir equips i organitzacions	1,52	0,57

Identificació de les competències més valorades en l'entorn professional i adequació del pla d'estudis de Grau en Enginyeria Informàtica.

El rang de puntuacions mitges per a valorar el nivell de realització de les competències en l'etapa formativa es troba entre 3,49 i 1,52. Aquestes puntuacions corroboren que el nivell de satisfacció demostrat pels enquestats no es pot considerar molt elevat. Només el 13% de les competències tenen una puntuació per sobre de 3 (Bastant) i el 39% de capacitats tenen una puntuació per sota de 2 (Poc).

Per a poder avaluar el nivell de criticitat d'aquests resultats, a continuació s'inclouen les gràfiques de l'anàlisi d'Importància-Valoració (Martina i James 1977) per les dades obtingudes fins el moment:



Gràfic. Importància-Valoració de les competències

A partir del gràfic anterior, es pot advertir que, totes les competències s'agrupen en els dos quadrants superiors. La distribució de les competències en el gràfic és diferent en funció de si es considera la importància d'aquestes per esdevenir un perfil de valor pel DTIC o un CIO, però en ambdós casos, les competències s'agrupen en els quadrants *Mantenir el bon treball* i *Concentració*.



Identificació de les competències més valorades en l'entorn professional i adequació del pla d'estudis de Grau en Enginyeria Informàtica.

Les competències amb una puntuació mitjana de realització per sota del 1 es troben totes emmarcades en el quadrant *Concentració*. Aquestes capacitats corresponen a totes aquelles que, en funció de l'opinió dels enquestats, s'haurien de reforçar i treballar més a nivell curricular per a millorar el grau d'assoliment d'aquestes a causa de la seva importància en el món professional.

En concret aquestes competències són:

Codi	Descripció	Mitjana	Desviació
<b>C8</b>	Coneixement d'alguna llengua estrangera	1,90	0,72
<b>C11</b>	Capacitat per a prendre decisions	1,90	0,72
<b>C18</b>	Compromís ètic	1,86	0,64
<b>C7</b>	Comunicació oral i escrita	1,83	0,54
<b>C14</b>	Treball en un context internacional	1,79	0,68
<b>C16</b>	Reconeixement de la diversitat i multiculturalitat	1,79	0,73
<b>C15</b>	Habilitats per a relacions interpersonals	1,59	0,63
<b>C3</b>	Capacitats directives	1,55	0,57
<b>C4</b>	Capacitat per a dirigir equips i organitzacions	1,52	0,57

Les competències amb una puntuació mitja per sobre del 2 es troben totes recollides en el quadrant *Mantenir el bon treball*. En aquest cas es pot considerar que el desenvolupament fet durant la formació d'aquestes competències ha estat l'adequat per la importància que s'atorga a aquestes en l'àmbit professional. Destacar però, que el llindar superior d'aquest quadrant amb el de *Concentració* té una densitat de capacitats elevada per la qual cosa, hi ha competències que es troben en una situació de risc i per tant també s'hauria de plantejar un pla de millora.

En concret, les competències identificades en situació de risc són:

Codi	Descripció	Mitjana	Desviació
<b>C2</b>	Capacitat d'organització i planificació	2,28	0,80
<b>C21</b>	Adaptació a noves situacions	2,21	0,82
<b>C13</b>	Treball en equip de caràcter interdisciplinari	2,07	0,75
<b>C22</b>	Motivació per la qualitat i la millora continua	2,07	0,70

### Classificació de les competències més rellevants a nivell professional.

Al igual que en el marc anterior, per a completar aquesta fase d'anàlisi s'ha demanat explícitament als enquestats que facilitin les cinc competències que es consideren més rellevants en l'àmbit professional per obtenir la llista de les capacitats que es considera que tenen màxima importància.

Per a poder ponderar les competències a partir de la informació extreta de les enquestes, s'ha puntuat cada una en funció de la seva categorització per part dels enquestats. D'aquesta manera, les competències llistades en primer terme tenen assignats 5 punts i les llistades en última posició tenen 1 punt.

Seguint aquest criteri, a continuació s'inclou la taula amb les puntuacions globals de totes les competències llistades pels sondats amb la seva puntuació:

Codi	Descripció	Puntuació
C1	Capacitat d'anàlisi i síntesi	73
C2	Capacitat d'organització i planificació	61
C5	Coneixements bàsics i fonamentals en l'àmbit de les TIC	36

Identificació de les competències més valorades en l'entorn professional i adequació del pla d'estudis de Grau en Enginyeria Informàtica.

C10	Capacitat per a resoldre problemes	36
C12	Treball en equip	30
C13	Treball en equip de caràcter interdisciplinari	27
C9	Capacitat de gestió d'informació (captació i anàlisi de informació)	24
C6	Coneixements específics en alguna especialitat de l'àmbit de les TIC	20
C11	Capacitat per a prendre decisions	20
C7	Comunicació oral i escrita	18
C4	Capacitat per a dirigir equips i organitzacions	15
C15	Habilitats per a relacions interpersonals	15
C21	Adaptació a noves situacions	15
C3	Capacitats directives	14
C22	Motivació per la qualitat i la millora continua	14
C8	Coneixement d'alguna llengua estrangera	6
C20	Aprenentatge autònom	6
C18	Compromís ètic	3
C16	Reconeixement de la diversitat i multiculturalitat	2
C14	Treball en un context internacional	0
C17	Raonament crític	0
C19	Creativitat	0
C23	Sensibilitat per el medi ambient	0

De la taula anterior podem extreure que les competències amb les cinc puntuacions més altes i per tant, les més valorades són:

Codi	Descripció	Puntuació
C1	Capacitat d'anàlisi i síntesi	73
C2	Capacitat d'organització i planificació	61
C5	Coneixements bàsics i fonamentals en l'àmbit de les TIC	36
C10	Capacitat per a resoldre problemes	36
C12	Treball en equip	30
C13	Treball en equip de caràcter interdisciplinari	27

#### 4.2.2.3 OPINIONS CIOS DE CATALUNYA - RESUM D'ENTREVISTES

Adicionalment a la feina d'anàlisi, s'ha afegit un últim punt on s'inclou les apreciacions extretes de les entrevistes realitzades a alguns membres del Consell de CIOs de Catalunya amb l'objectiu de completar l'estudi amb opinions contrastades personalment.

Per a portar a terme les entrevistes, es va prendre com a guio la pròpia enquesta amb les respostes proporcionades en cada cas i es va permetre, a partir de la revisió dels objectius de cada grup de preguntes i de les respostes, la reflexió oberta sobre les necessitats dels departaments TIC i els punts clau a treballar a nivell individual i col·lectiu per a aconseguir les fites marcades.

La finalitat de les entrevistes era la de poder aprofundir en aquells punts que els propis entrevistats consideressin més rellevants per obtenir una visió més complerta de la situació actual i de les necessitats reals, sota el seu punt de vista.

#### 4.2.2.3.1 ENTREVISTA AL CIO DE SANOFI

*E.M* és Llicenciada en Ciències Químiques, PDD per IESE i actualment és el CIO de Sanofi. Revistant les seves respostes a l'enquesta *destaca sobretot una actitud* positiva en relació a la bona preparació dels Enginyers i l'alta valoració que atorga a totes les habilitats no tècniques tant a nivell departamental com a nivell personal.

Al revisar les preguntes relacionades amb els perfils del DTIC, se li va preguntar en relació a quin és el paper que ella considera que tenen els departaments de sistemes en els organitzacions i sobre els aspectes que els seus membres han de treballar per a poder esdevenir perfils de valor.

Par el CIO de Sanofi els DTIC tenen un gran avantatge que és la visió transversal que tenen de tota la companyia i això els col·loca en una situació privilegiada però, amb això no es suficient. L'actitud de cadascun es fonamental: "Si vols, pots arribar a tots. Però si et quedes amb sóc IT i punt, malament." comentava la CIO.

Sota el seu punt de vista, el valor en el DTIC recau en la capacitat de negoci i gestió. Les empreses han aprimat els seus departaments i el què es busca són persones de negoci i de processos i per aconseguir tenir aquesta visió cal una component fonamental: la comercial.

A l'aprofundir en el factor "actitudinal", el concepte clau pel CIO és l'autoconeixement per a saber què és el què volem fer i per identificar on volem estar. "Tots ens hauríem de preguntar: Jo què vull ser de gran" afirmava el CIO per a reforçar la idea de que per a poder evolucionar i aportar, primer hem d'aprendre a conèixer-nos a nosaltres mateixos i aquest autoconeixement ens proporcionarà els mecanismes per a desenvolupar-nos de la manera més correcta. L'altre factor clau a treballar per a poder evolucionar és la capacitat d'adaptació i reciclatge, que en el fons, no deixa d'estar relacionat amb el coneixement d'un mateix

Finalment, per a completar l'entrevista es volia conèixer l'opinió de l'enquestada en relació a l'ensenyament universitari en l'àmbit TIC i quins aspectes considerava que s'haurien de treballar per a millorar la preparació dels futurs informàtics.

En aquest sentit el CIO de Sanofi, tal i com ja havia quedat palès en l'enquesta, va transmetre molta confiança en l'ensenyament i en com la universitat possibilita als estudiants agafar els hàbits de l'organització, de l'aprenentatge autònom i de la responsabilitat. "La universitat t'obre els ulls" comentava.

A l'entrar en el detall de quins punts es podrien reforçar, es va destacar la necessitat de treballar les habilitats socials (o *Soft Skills*, tal i com ella les va anomenar) per millorar la comunicació i expressivitat dels informàtics i la possibilitat de millorar les actituds per entendre l'entorn i el món internacional: "hi ha tècniques i aquestes s'haurien d'ensenyar" apuntava el CIO al referir-se a la necessitat de potenciar assignatures relacionades amb la comunicació i en com millorar les habilitats interpersonals.

En conclusió, segons el punt de vista del CIO de Sanofi, el pas bàsic per a poder-se desenvolupar amb èxit en el terreny professional és l'autoconeixement per a saber què es vol i per a poder aportar a les organitzacions. L'altre aspecte fonamental a treballar són les habilitats socials per aprendre a interactuar correctament amb l'entorn i per a fomentar la curiositat sense por al canvi.

Identificació de les competències més valorades en l'entorn professional i adequació del pla d'estudis de Grau en Enginyeria Informàtica.

#### 4.2.2.3.2 ENTREVISTA AL CIO DE TORRES

J.C és el CIO de Miguel Torres SA. Enginyer Informàtic, MBA i amb un PDD, el CIO ens va donar la possibilitat de conèixer les seves inquietuds en relació a les fortaleeses i debilitats dels DTIC i ens va transmetre quina és la seva opinió sobre la preparació dels recent titulats i sobre els aspectes a reforçar per esdevenir perfils complets.

Miguel Torres és una empresa familiar amb projecció internacional, líder en el sector dels vins però amb una llarga tradició que volen mantenir. Aquests aspectes es transmeten dintre del departament de sistemes on preval un equip amb molt bagatge dintre de l'organització. Aquesta característica marca el tipus de perfil del DTIC on destaquen llicenciats no necessàriament en Informàtica sinó en altres titulacions no relacionades amb el món TIC.

“Quan el que pesa és el negoci, és important tenir a les persones. Quan el que pesa és la tecnologia, és més fàcil trobar-les fora” comentava en CIO al referir-se a la importància de tenir a persones amb coneixement de l'organització, de la seva cultura i dels seus processos.

A l'aprofundir en la visió que s'ha de tenir en relació a les funcions i aportacions del DTIC dintre de les organitzacions, el CIO de Torres destacava la necessitat d'identificar el departament de sistemes com una peça més dintre de les organitzacions i no com a un centre de cost. Però per aconseguir canviar-ho el que cal és canviar la pròpia concepció interna i la manera de transmetre.

Pel CIO de Torres, el que li manca al departament és més vocació de servei, pensar en que els DTIC no són un laboratori i aprendre a comunicar: “És important comunicar. Després cal fer-ho be i arribar a qui s'ha d'arribar. Això costa de recordar” afirmava el CIO al reforçar el missatge de que cal que les persones prenguin consciència de que han d'estar a disposició i han de saber exposar que és el que es fa des dels DTIC fugint de tecnicismes i apropant-se més al negoci.

I com els recent titulats i la formació universitària poden contribuir a aquestes necessitats? Pel CIO, quan acabes la carrera, surts amb nocions generals que sí apliques però que no tenen massa a veure amb el món real. Cal que els estudiants aprenguin a adaptar el seu perfil al seu futur lloc de treball i per aconseguir-ho calen capacitats crítiques, analítiques, d'autoaprenentatge, comunicatives... Bàsicament cal que durant l'etapa formativa s'aprengui a reflexionar, no només a resoldre.

L'altre handicap a superar són els idiomes, la impossibilitat de comunicar-se en un altre llengua és una limitació que cal superar. Cal aprendre a parlar i escriure en la teva llengua però també cal reforçar aquestes competències en un idioma forà ja que en organitzacions de caire internacional, com es el cas de Torres, aquest aspecte és tant important com la resta.

En definitiva, segons el CIO de Torres, les persones dels DTIC i els futurs Informàtics han de prendre consciència de la importància de saber transmetre i de poder-se comunicar de manera efectiva i bidireccional amb la resta de l'organització per a poder aportar solucions i arribar a conclusions que afavoreixin la reflexió, el creixement personal però sobretot la integració del DTIC amb la resta de l'organització com a peça de valor.

Identificació de les competències més valorades en l'entorn professional i adequació del pla d'estudis de Grau en Enginyeria Informàtica.

#### 4.2.2.3.3 ENTREVISTA AL CIO DE PORT DE BARCELONA

C.G és Llicenciada en Informàtica, PDD per IESE i és la Directora de Sistemes d'Informàtica del Port de Barcelona.

Al revisar la seves respostes a l'enquesta, destaca la preparació universitària de tots els membres del departament TIC -característica freqüent a l'administració pública- ja que en el Port de Barcelona tots els membres del DTIC són Enginyers Informàtics o Enginyers en Telecomunicacions.

“La gran majoria són fills dels empleats del Port. L'equip és de tota la vida i el nostre punt més crític és la manca de capacitats d'adaptació” comentava el CIO al voler transmetre que, tot i comptar amb un equip amb una bona titulació, encara es poden identificar mancances per a la vida professional.

A l'aprofundir en quins són aquests punt febles, el CIO del Port de Barcelona comentava que en els departaments de sistemes encara falten perfils de gestió, falta mètode: “Es forma molt bé als tècnics, però manca govern” afirmava el CIO del Port de Barcelona al comentar que els DTIC han de tenir en compte que estan donant un servei i que com a tal cal saber mesurar, planificar... En definitiva, cal saber aplicar govern.

Lògicament, no totes les organitzacions tenen les mateixes prioritats ni necessitats i per a poder esdevenir un perfil de valor, cal que les persones es plantegin si les seves inquietuds encaixen en el seu lloc de treball.

Per el CIO, tots els Enginyers Informàtics, abans de decidir què volen fer haurien de preguntar-se: “Que vols ser, creador o solucionador?” i aquesta decisió hauria de condicionar el teu perfil i dedicació final. És important tenir coneixements especialitzats sobretot si les teves aspiracions són les de crear nou programari però, si la teva vocació és la d'aportar un altre tipus de solucions a les organitzacions i la de donar suport, hi ha altres aspectes transversals que també s'han de exercitar com es el cas del treball en equip, el raonament crític, l'adaptació a l'entorn, la resolució de problemes...

Finalment, per a concloure la sessió, es va voler explorar quines serien les capacitats o aspectes que, sota el seu parer, s'haurien de reforçar durant la fase formativa per a millorar la preparació dels estudiants. Novament, el CIO va destacar la necessitat de reforçar les competències d'organització i planificació però no únicament enfocada a projectes, sinó també en serveis i govern així com la necessitat de fomentar la creativitat per afavorir les capacitats d'adaptació de les persones.

En conclusió, pel CIO del Port de Barcelona és vital que els CIOs de les organitzacions, a l'igual que la resta de membres del departament, tinguin capacitats bàsiques en l'àmbit TIC ja que la seva missió es aportar solucions, però destaca que per aconseguir-ho també cal poder-se adaptar a les noves necessitats del sector i interioritzar que el seu deure també consisteix en donar atenció als usuaris encara que aquesta part, per el moment, no esta suficientment interioritzada.

#### 4.2.2.3.4 ENTREVISTA AL CIO DE FC BARCELONA

C.L és Enginyer Informàtic i com ell mateix comenta, ha sigut el "CIO del Millor Barça de la historia". Master SAP per la UPC i partidari dels programes curts enfocats com el *CIO Advanced Program* de ESADE, el CIO destaca la necessitat de que els perfils TIC aconseguixin arribar a l'equilibri entre les capacitats *hard* i les competències *soft*, es a dir, els coneixements específics TIC i les habilitats intangibles relacionades amb l'actitud, les habilitats socials o les comunicatives, per exemple.

Al preguntar al CIO per les característiques que destacaria del seu equip i per aquells aspectes que considera que són rellevants pels DTIC, responia que, en el cas específic del FC Barcelona, les persones de l'equip inicialment havien tingut un perfil d'implantador molt lligat a una tecnologia. Aquest fet havia condicionat les titulacions, formació i habilitats del departament però idealment hauria d'haver més equilibri dintre d'un DTIC i disposar de persones amb titulacions tècniques, superiors o inclús algun MBA per a disposar de perfils més variats, amb coneixements específics i amb criteri empresarial.

"Per a poder completar un DTIC, és interessant tenir persones amb coneixements específics diferents. Si tens persones amb coneixements específics que a més poden gestionar projectes i entenen el negoci, tens un consultor capaç d'aportar solucions" afirmava el CIO del FC Barcelona al reforçar el plantejament de que per a poder esdevenir un perfil de valor en un DTIC s'ha d'ésser flexible i mantenir la dualitat.

Al aprofundir en aquells aspectes que considera que s'haurien de treballar més el CIO comentava que, en el cas del FC Barcelona, tothom és conscient de que el departament en sí no tindria sentit sense la resta de l'organització i per tant estan totalment orientats a donar servei, però una habilitat que a vegades roman absent en equips d'aquestes característiques és el raonament crític. És important per a poder treballar en equip i amb la resta de l'organització acceptar la crítica i ser autocrítics: "Els hi sap greu no tenir raó i això genera conflictes de tot tipus".

Finalment, una vegada assolits els punts relacionats amb el DTIC, l'objectiu de l'entrevista era profunditzar en aspectes relacionats amb la titulació, en com la formació universitària podia contribuir a aportar persones de valor per les organitzacions i conèixer quina era la seva percepció en relació al nivell de realització i de coneixement dels estudiants d'informàtica.

L'opinió del CIO del FC Barcelona va ésser molt clara al respecte. Pel CIO, quan se surt de la universitat, encara no s'és una persona productiva perquè els estudiants no han estat preparats per a enfrontar-se a la realitat de les organitzacions, ni tecnològicament ni empresarialment: "El primer que s'ha de fer amb un universitari es formar-lo, dedicar-li temps, diners, paciència i això es xocant. Tens uns recent titulat i l'has de tractar com a un aprenent" comentava el CIO al consolidar el missatge de que, sota el seu parer, sembla que la formació universitària no prepara als estudiants per a treballar en una organització, sinó per a treballar en un laboratori o ser docents.

En resum, pel CIO del FC Barcelona, durant l'etapa formativa els aspectes que es troben a faltar per a formar a persones útils en els DTIC es fonamenten en ensenyar a prendre decisions, a saber transmetre millor, a millorar les capacitats crítiques i sobretot a entendre el llenguatge empresarial.

Al entrar en el punt de vista de les necessitats per esdevenir un CIO, la percepció es mot semblant a l'anterior. En les universitats no es té en perspectiva formar a algú que pugui esdevenir un cap de departament. En el cas de la informàtica, l'opinió transmesa per l'entrevistat és que encara s'està molt lluny de donar les eines correctes per a poder ser un CIO. "No ensenyen a comunicar, no ensenyen a gestionar un pressupost ni a entendre els processos d'una organització... Aquestes són les tres coses més importants que necessitat un CIO i la universitat no les toca".

## Identificació de les competències més valorades en l'entorn professional i adequació del pla d'estudis de Grau en Enginyeria Informàtica.

En conclusió, en funció de l'entrevista realitzada al CIO, caldria qüestionar-se si durant l'etapa formativa val la pena aprofundir tant en les tecnologies i no reforçar l'ensenyament d'altres temes perennes comuns amb les àries de negoci i els criteris empresarials, com per exemple les competències comunicatives, les finances i economia, l'orientació a processos... Per a formar a persones vàlides no només tecnològicament sinó també a nivell empresarial.

### 4.2.2.4 CONCLUSIONS

Aquesta segona fase d'anàlisi tenia per objectiu, a partir de la revisió de qüestionaris i entrevistes, identificar quines són les competències transversals més valorades en el terreny professional per esdevenir un perfil de valor en les organitzacions i, quina es la percepció en relació al nivell de realització d'aquestes capacitats durant l'etapa formativa.

Per a portar a terme aquest estudi, s'ha comptat amb la col·laboració del Consell de CIOs de Catalunya com a col·lectiu representatiu del món professional i com a persones amb experiència i aptitud crítica capaços d'identificar les necessitats reals en l'àmbit TIC.

Gràcies a aquesta col·laboració l'enquesta publicada ha rebut 29 respostes a partir de les quals s'ha pogut realitzar l'anàlisi objecte d'aquesta segona fase. En concret, els sondats que han participat en l'enquesta són persones d'alt nivell de responsabilitat en les seves organitzacions i s'ha pogut determinar que, com a mínim, el 83% corresponen a rols de responsabilitat en els departaments TIC específicament.

Si fem una reflexió sobre la preparació rebuda pels participants en l'enquesta, es pot apreciar com, tots els sondats han rebut formació universitària -en la majoria dels casos en l'àmbit de la informàtica- i com el 80% d'aquest també ha reforçat aquesta formació amb estudis de postgrau, ja siguin programes directius com el PDD de IESE o amb màsters com el MBA, essent aquest dos casos els més habituals. Queda palès llavors, que les organitzacions compten amb persones amb una forta preparació universitària i amb inquietuds relacionades amb el negoci i la preparació directiva per ocupar els càrrecs de responsabilitat.

No sembla una coincidència que els perfils CIO de les organitzacions hagin cursat postgraus de caire directiu però, és necessari fer-ho? Pot la carrera universitària proporcionar els coneixements i habilitats requerits?. Per aprofundir en la conveniència de la titulació de Grau en Enginyeria Informàtica per esdevenir un perfil de responsabilitat, aquest estudi s'ha centrat en identificar quines són les característiques i mancances dels DTIC, quines són les habilitats més valorades pel sector i quina és l'apreciació en el món professional en relació a la preparació que aporta la carrera en Enginyeria Informàtica per a determinar quins són es aspectes a treballar durant l'etapa formativa de Grau.

Encara que en termes generals, totes les competències llistades en l'enquesta s'han valorat positivament. Cal detallar quines són aquelles en les que sembla que els estudiants, i en general qualsevol professional, han de prestar especial atenció.

Quan es planteja quines habilitats calen per esdevenir un perfil de valor en els DTIC, la majoria dels enquestats destaquen competències relacionades amb el treball en equip de tot tipus, la capacitat per a resoldre problemes i poder-se adaptar a l'entorn i als possibles canvis i les capacitats de planificació i organització. Altres habilitats d'interès corresponen amb la motivació per la millora continua, les capacitats d'anàlisi i de gestió de la informació i les capacitats comunicatives. Sembla clar que per esdevenir un perfil d'interès per a les organitzacions, cal aprendre a ser resolutiu, a saber-se organitzar i a poder integrar-se amb el teu departament i la resta de l'organització.

## Identificació de les competències més valorades en l'entorn professional i adequació del pla d'estudis de Grau en Enginyeria Informàtica.

En el cas de voler esdevenir un perfil de més responsabilitat dintre de l'organització, les competències a accentuar són les capacitats directives i d'organització, la presa de decisions i les habilitats comunicatives i socials perdent interès les competències relacionades amb els coneixements específics en l'àmbit TIC.

Si creuem les valoracions donades en relació a la importància de les competències en ambdós casos, es pot apreciar com les habilitats no representatives a nivell de departament, passen a ser clau per esdevenir un perfil CIO. Sembla evident que les persones d'un departament també han de treballar per aconseguir, com a mínim, entendre les decisions preses i per acompanyar al CIO en la seva determinació. Aquesta reflexió però, sembla no trobar-se plasmada en els resultats de l'enquesta encara que, si es pensa en com s'ha de treballar per evolucionar professionalment, aquesta és la via lògica per a potenciar les habilitats que s'han d'adquirir per a esdevenir un CIO.

Al revisar quina és la valoració que donen els sondats a la formació rebuda a la universitat a nivell de competències, cal destacar l'actitud poc efusiva evidenciada en els resultats obtinguts. En termes generals, només les capacitats més relacionades amb l'assoliment de coneixements de l'àrea TIC tenen puntuacions elevades i per la resta de casos, la valoració tendeix a ser més baixa havent un conjunt de 9 capacitats amb una puntuació per sota del 2 (en les enquestes el valor 2 equival a poc assoliment).

Al comparar la valoració donada al nivell d'assoliment o realització de les competències amb la importància d'aquestes a nivell professional s'han identificat certes habilitats que, en funció de l'opinió dels sondats, caldria reforçar durant la fase d'aprenentatge per a potenciar el seu assentament als estudiants. Aquestes competències són les relacionades amb el coneixement d'alguna llengua estrangera, com per exemple l'anglès; les habilitats per a poder relacionar-se i comunicar en tots els àmbits i entorns, en aquest cas s'inclou tant les habilitats interpersonals, com el saber reconèixer la diversitat cultural i el saber comunicar correctament; les capacitats associades amb la presa de decisions i les habilitats directives, aptituds clau per esdevenir un perfil CIO, i altres aspectes com el compromís ètic.

En conclusió, en funció de l'opinió aportada pels experts en el sector, avui en dia en l'àmbit professional les competències clau que cal potenciar són les relacionades amb el treball en equip, les habilitats comunicatives i socials de caràcter interpersonal i a nivell de grup, la capacitat per a resoldre problemes i poder prendre decisions, independentment dels canvis en l'entorn, i les capacitats relacionades amb l'organització i planificació, entre d'altres.

La percepció actual en relació al nivell de preparació dels estudiants no es dolenta encara que, a nivell de competències genèriques, queda palès com encara hi ha aspectes a millorar i potenciar. Un exemple clar és el coneixement d'altres llengües i les habilitats per a relacionar-se i desenvolupar-se en àmbits internacionals.

El fet de poder esdevenir un perfil CIO no deixa d'ésser una evolució personal. Poden existir competències que a nivell de departament no són les més destacables però que, en el moment de voler evolucionar i convertir-se en un perfil de responsabilitat, cal haver adquirit. Aquesta adaptació continua i creixement personal a través del treball autònom o de la formació addicional és fonamental per a poder aportar valor en tot moment, però cal tenir present, que la base per a poder aprendre a potenciar totes aquestes capacitats, ha d'ésser la formació reglada rebuda.



Identificació de les competències més valorades en l'entorn professional i adequació del pla d'estudis de Grau en Enginyeria Informàtica.

#### 4.2.3 APORTACIÓ A L'ESTUDI

L'objectiu final d'aquest estudi, tal i com s'ha reflectit al llarg d'aquest treball, consisteix en poder avaluar quina es la cobertura que el pla acadèmic actual -en l'àmbit de l'Enginyeria Informàtica- brinda al conjunt de competències més valorades en el món professional.

Un cop realitzats els estudis parcials, s'ha pogut reflectir quines són les condicions actuals en el món de les TIC. Per una banda s'ha identificat quines són les preferències o necessitats actuals a nivell professional i per l'altre, s'ha pogut avaluar quines són les competències transversals actualment desenvolupades en les titulacions de Grau d'Enginyeria Informàtica.

En aquesta última fase resta pendent creuar ambos anàlisis parcials per a poder reflexionar si efectivament, les competències més treballades a nivell curricular corresponen amb les més valorades en el terreny professional i per a identificar si el canvi en el pla docent ha atacat positivament aquelles competències identificades anteriorment com a susceptibles de millora.

##### 4.2.3.1 CRITERIS DE CLASSIFICACIÓ

Per a portar a terme aquest últim estudi, novament s'han de fonamentar els criteris de classificació a seguir per identificar quina informació volem obtenir amb aquesta anàlisi final i establir conclusions d'interès.

La identificació dels marcs de classificació d'aquesta etapa d'anàlisi s'ha orientat a donar resposta als dos aspectes anteriors i, d'una banda, avaluar si l'evolució del pla d'estudis es pot considerar la més adient per a reforçar aquelles competències més susceptibles de millora. I, de l'altra, identificar si les competències més focalitzades en els plans d'estudi actuals són les més adients. En concret, els marcs escollits són: Evolució i Focalització.

###### 4.2.3.1.1 EVOLUCIÓ

Aquest criteri de classificació es centrarà en el conjunt de competències que durant la segona fase de l'anàlisi s'havien identificat com a susceptibles de millora.

En aquesta fase d'anàlisi el que es vol aconseguir és avaluar si al conjunt d'universitats espanyoles s'ha reforçat la importància aplicada a aquelles competències que, en funció de l'opinió dels enquestats en relació al seu grau de realització i la seva importància, s'havien de treballar més a nivell curricular per a millorar el grau d'assoliment i, per tant, es pot pressuposar que ha hagut una evolució o millora en les mancances identificades en la segona fase d'anàlisi.

Per a desenvolupar aquest marc de classificació s'ha tingut en compte la taula complerta de competències ordenada en funció de la seva ocurrència en els plans d'estudi actuals i la llista de capacitats identificades com a susceptibles d'ésser millorades a nivell curricular obtinguda en la segona fase de l'anàlisi.

Aquest marc s'ha centrat en identificar en quina posició es troba cadascuna de les competències en risc per esbrinar si aquestes han sofert algun tipus d'evolució o reforçament en els nous plans d'estudi. Per a portar a terme aquesta classificació, les competències s'ha catalogat en 3 grups en funció de si es troben entre les 10 primeres, les 10 últimes o en mig:

- Les competències ubicades entre les 10 primeres corresponen a aquelles que òbviament s'han considerat importants en el conjunt d'universitats espanyoles.
- Les competències ubicades entre les 10 últimes, són aquelles que actualment no tenen un paper rellevant a nivell curricular.

Identificació de les competències més valorades en l'entorn professional i adequació del pla d'estudis de Grau en Enginyeria Informàtica.

- Les altres competències, es a dir, les que es troben en mig, es poden considerar les més neutrals.

#### 4.2.3.1.2 FOCALITZACIÓ

L'objectiu d'aquest criteri de classificació és donar els mecanismes necessaris per avaluar si els esforços aplicats a nivell curricular en relació a l'ensenyament de competències es correspon amb la demanda real. Amb aquest criteri es pretén valorar si les competències més promogudes en la formació de Grau en Enginyeria Informàtica corresponen amb les més valorades en el terreny professional.

Per aconseguir-ho en aquesta part de l'anàlisi es tornarà a aplicar la tècnica IPA (Importance-Performance Anàlisis) (Martilla i James 1977) per a creuar la informació estreta en els anàlisis anteriors.

Les dades a creuar en aquest cas corresponen a les taules de ponderació dels entrevistats (segona fase d'anàlisi) i a la taula resum de les competències ordenades en funció de la seva ocurrència en els plans d'estudi (primera fase d'anàlisi).

Per a poder realitzar el creuament de les dades i aplicar aquest criteri, en funció de la informació de les taules, s'ha tingut en compte l'ordre o *ranking* de les competències. D'aquesta manera, amb l'anàlisi d'IPA (Martilla i James 1977) l'objectiu serà comparar posicions.

A continuació s'inclou el sentit donat a cada quadrant a on es categoritzarà cada una de les competències un cop realitzat l'anàlisi:

- **Concentració:** Correspon amb les competències que, malgrat tenir una alta estimació per part dels enquestats, encara no estan suficientment assentades en els plans d'estudi. En aquest quadrant s'identificaran totes aquelles competències on el protagonisme donat a la capacitat a nivell curricular no correspon amb la valoració atorgada a la competència en el camp professional i per tant, caldria plantejar-se una pla de millora o reforç.
- **Mantenir el bon treball:** En aquest quadrant s'identifiquen totes les competències considerades importants en el camp professional i amb una alta ocurrència a nivell curricular. En aquets cas, les competències emmarcades en aquesta categoria, corresponen a aquelles on la importància atorgada per les universitats sembla ésser la correcta i per tant el que cal és mantenir el nivell de treball.
- **Prioritat Baixa:** Correspon amb aquelles competències on la importància concedida en el terreny professional es baixa però a nivell curricular també. En aquest cas són competències que, com a mínim en aquest moment, no compten amb una excessiva valoració però els esforços aplicats a nivell curricular semblen estar anivellats amb aquesta importància i per tant, no cal plantejar-se cap canvi.
- **Esforç Excessiu:** En aquest quadrant s'identifiquen aquelles competències on el nivell d'ocurrència a nivell curricular es elevat tot i que en el terreny professional no són competències destacades i per tant, el protagonisme donat a la competència es pot considerar excessiu si es té en compte la importància d'aquestes en l'àmbit professional.

Identificació de les competències més valorades en l'entorn professional i adequació del pla d'estudis de Grau en Enginyeria Informàtica.



Gràfic. Representació clàssica de l'Anàlisi Importància - Valoració (Martilla i James 1977)

#### 4.2.3.2 COMPARATIVA DELS ESTUDIS PARCIALS

Un cop identificats els marcs de classificació a aplicar en aquesta última fase de l'estudi. Només resta pendent completar l'anàlisi per a poder extreure les conclusions finals objecte principal d'aquest treball.

##### 4.2.3.2.1 EVOLUCIÓ

Tal i com s'ha comentat anteriorment aquest criteri té per objectiu permetre la reflexió en relació a si l'evolució del pla d'estudis es pot considerar la més adient per a reforçar aquelles competències identificades durant la segona fase d'anàlisi com les més susceptibles de millora.

Per a poder portar a terme aquest estudi s'ha revisat en quina posició de la llista global de competències, ordenada en funció de la seva ocurrència, ocupa cada capacitat a millorar.

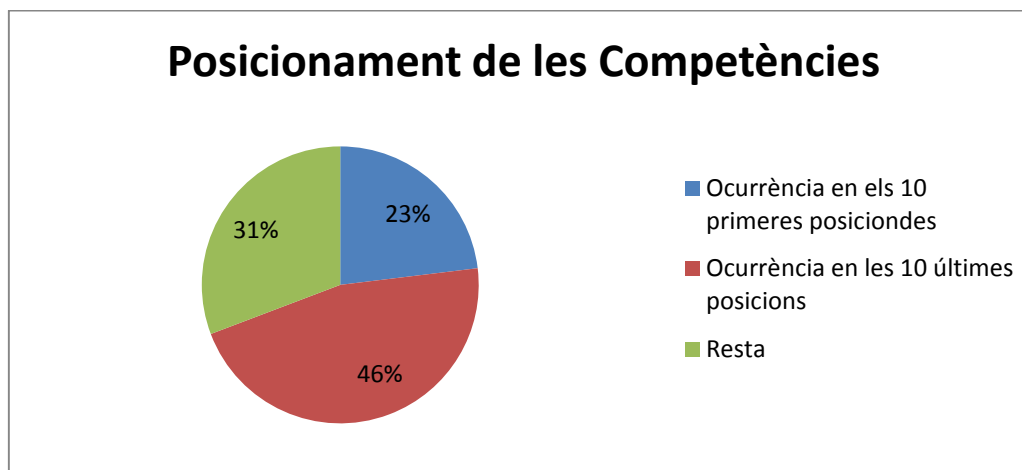
A continuació s'inclou el llistat d'aquestes competències amb el detall de la seva posició. Notar que en aquesta llista s'han inclòs no només aquelles capacitats identificades en el quadrant de *Concentració*, sinó també aquelles que es podia considerar que estaven en situació de risc i que per tant, també s'haurien de tenir en compte:

Competències en el quadrant de Concentració		
Codi	Descripció	Posició
<b>C8</b>	Coneixement d'alguna llengua estrangera	15
<b>C11</b>	Capacitat per a prendre decisions	13
<b>C18</b>	Compromís ètic	7
<b>C7</b>	Comunicació oral i escrita	1
<b>C14</b>	Treball en un context internacional	24
<b>C16</b>	Reconeixement de la diversitat i multiculturalitat	17
<b>C15</b>	Habilitats per a relacions interpersonals	23
<b>C3</b>	Capacitats directives	25
<b>C4</b>	Capacitat per a dirigir equips i organitzacions	22

Identificació de les competències més valorades en l'entorn professional i adequació del pla d'estudis de Grau en Enginyeria Informàtica.

Competències en situació de risc		
Codi	Descripció	Posició
C2	Capacitat d'organització i planificació	2
C21	Adaptació a noves situacions	14
C13	Treball en equip de caràcter interdisciplinari	19
C22	Motivació per la qualitat i la millora continua	12

El següent diagrama recull la distribució de les competències en situació de millora en funció de la seva posició en la taula global:



Gràfic. Posicionament de les competències en situació de millora

Dels resultats obtinguts s'extreu que, el 46% de les competències identificades com a susceptibles de millora continuen tenint un paper poc rellevant en els titulacions de Grau en Enginyeria Informàtica i només un 23% dels casos corresponen a competències que actualment es troben en el conjunt de les 10 més consolidades en les universitats espanyoles.

Aquest resultat deixa entreveure que continuen existint competències valorades en el món professional que encara no estan suficientment arraigades en l'etapa formativa. Destacar però que de les 3 competències que es troben posicionades entre les 10 primeres, *Comunicació oral i escrita* i *Capacitat d'Organització* actualment són les dues capacitats més reforçades en els plans d'estudi.

#### 4.2.3.2.2 FOCALITZACIÓ

Amb aquest criteri es pretén valorar si les competències més promogudes a la formació de Grau en Enginyeria Informàtica corresponen amb les més valorades en el terreny professional. Per a poder fer aquest anàlisi, tal i com s'ha comentat anteriorment, s'emprarà la tècnica IPA per a crear la informació estreta en les fases anteriors.

En concret, en aquesta etapa d'anàlisi es realitzaran dues comparatives diferents. En el primer cas es comparà la importància atorgada a les competències per esdevenir un perfil de valor en una organització -i en concret en un departament TIC- amb la taula resum de competències ordenada en funció de la seva ocurrència en els plans d'estudi. La segona comparativa crearà la taula amb les competències ordenades en funció de la importància donada per esdevenir un perfil CIO amb la mateixa taula resum de competències ordenada per ocurrències.

Identificació de les competències més valorades en l'entorn professional i adequació del pla d'estudis de Grau en Enginyeria Informàtica.

Per a poder realitzar el creuament de les dades i aplicar aquest criteri, en funció de la informació de les taules, s'ha tingut en compte l'ordre de les competències de tal manera que, a la capacitat situada en primera posició, se li ha assignat una valoració de 23 i a l'última una valoració d'1.

Recordar que en la primera fase d'estudi es van afegir dues competències (*Lideratge i Esperit Emprenedor*) al llistat global degut a la seva aparició reiterada en diversos plans. Per a poder fer aquest anàlisi i poder crear les taules de posicionament, aquestes dues competències han estat eliminades del llistat global.

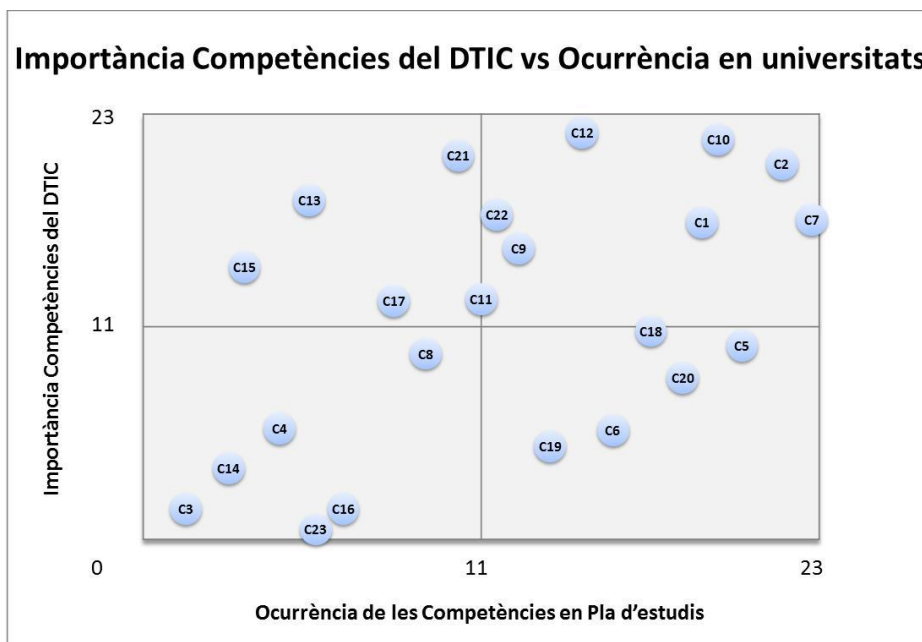
A continuació s'inclou la taula amb la llista de capacitats i la seva valoració en cada cas:

Descripció	Codi	Valoració Universitats	Valoració DTIC	Valoració CIO
Comunicació oral i escrita	C7	23	16	19
Capacitat d'organització i planificació	C2	22	21	20
Coneixements bàsics i fonamentals en l'àmbit de les TIC	C5	21	10	2
Capacitat per a resoldre problemes	C10	20	22	8
Capacitat d'anàlisi i síntesi	C1	19	17	14
Aprenentatge autònom	C20	18	8	4
Compromís ètic	C18	17	11	10
Coneixements específics en alguna especialitat de l'àmbit de les TIC	C6	16	6	1
Treball en equip	C12	15	23	13
Creativitat	C19	14	5	5
Capacitat de gestió d'informació (captació i anàlisi de informació)	C9	13	15	7
Motivació per la qualitat i la millora continua	C22	12	18	16
Capacitat per a prendre decisions	C11	11	13	21
Adaptació a noves situacions	C21	10	20	17
Coneixement d'alguna llengua estrangera	C8	9	9	12
Raonament crític	C17	8	12	11
Reconeixement de la diversitat i multiculturalitat	C16	7	3	6
Sensibilitat per el medi ambient	C23	6	1	3
Treball en equip de caràcter interdisciplinari	C13	5	19	15
Capacitat per a dirigir equips i organitzacions	C4	4	7	22
Habilitats per a relacions interpersonals	C15	3	14	18
Treball en un context internacional	C14	2	4	9
Capacitats directives	C3	1	2	23

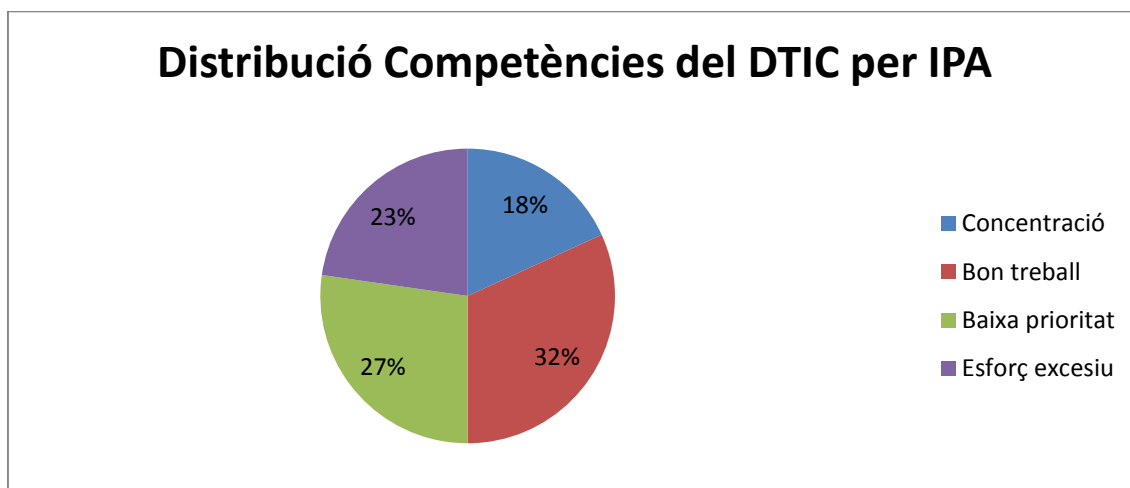
A continuació s'inclouen les gràfiques on es mostra el resum dels resultats obtinguts per a cada una de les comparatives a realitzar.

En primer terme s'inclou el detall per la comparativa relacionada amb la importància atorgada a les competències per esdevenir un perfil de valor en els DTIC:

Identificació de les competències més valorades en l'entorn professional i adequació del pla d'estudis de Grau en Enginyeria Informàtica.



Gràfic. Comparativa de la Importància de les competències en el DTIC en relació a la seva concurrència en els plans d'estudi de les universitats espanyoles



Gràfic. Distribució de les competències en funció de la seva distribució per quadrants en la gràfica IPA

A partir de les dues gràfiques anteriors es pot apreciar com, en el cas de les competències més valorades per esdevenir un perfil de valor en un DTIC, hi ha un 41% de casos on els esforços aplicats a les competències podrien no ésser els més adients, ja sigui perquè les competències no estan suficientment assentades en els plans d'estudi o perquè el protagonisme atorgat a nivell curricular es pot considerar excessiu si es té en compte la seva importància en el món professional.

Les competències emmarcades en el quadrant de *Concentració* corresponen amb aquelles que, malgrat tenir una alta estimació per part dels enquestats, encara no estan suficientment assentades en els plans d'estudi. En funció del resultat obtingut, les competències identificades en aquest quadrant són:

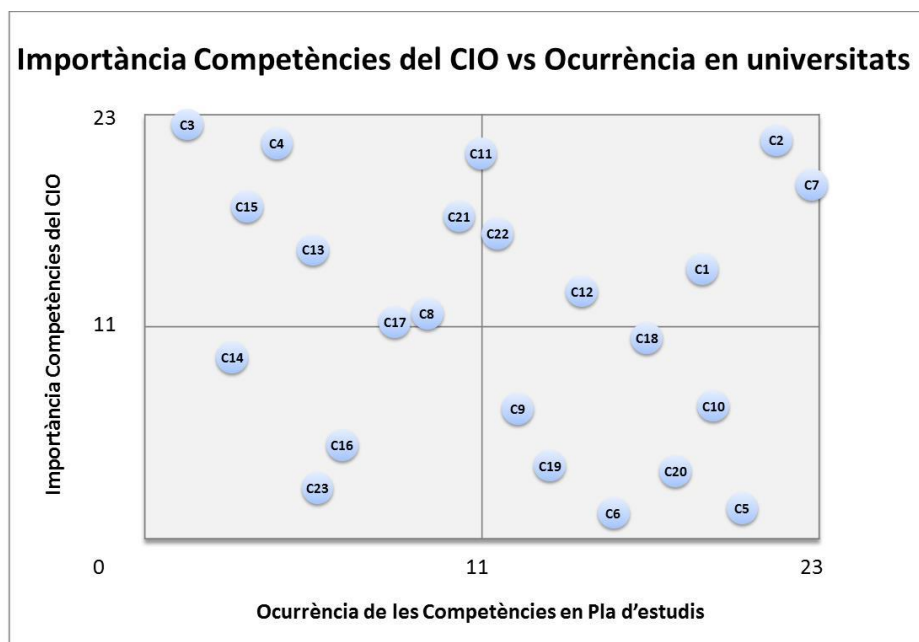
Identificació de les competències més valorades en l'entorn professional i adequació del pla d'estudis de Grau en Enginyeria Informàtica.

Descripció	Codi	Valoració Universitats	Valoració DTIC
Habilitats per a relacions interpersonals	C15	3	14
Treball en equip de caràcter interdisciplinari	C13	5	19
Raonament crític	C17	8	12
Adaptació a noves situacions	C21	10	20

Les competències contingues en el quadrant *Esforz Excessiu* són aquelles on el nivell d'ocurrència a nivell curricular és elevat tot i que en el terreny professional no són competències destacades i per tant, el protagonisme donat a la competència es pot considerar excessiu si es té en compte la importància d'aquestes en l'àmbit professional. En funció del resultat obtingut les competències identificades en aquest quadrant són:

Descripció	Codi	Valoració Universitats	Valoració DTIC
Creativitat	C19	14	5
Coneixements específics en alguna especialitat de l'àmbit de les TIC	C6	16	6
Aprenentatge autònom	C20	18	8
Coneixements bàsics i fonamentals en l'àmbit de les TIC	C5	21	10

A continuació s'inclou el detall per la comparativa relacionada amb la importància atorgada a les competències per esdevenir un perfil CIO:



Gràfic. Comparativa de la Importància de les competències pel perfil CIO en relació a la seva concurrència en els plans d'estudi de les universitats espanyoles

## Distribució Competències del CIO per IPA



Gràfic. Distribució de les competències en funció de la seva distribució per quadrants en la gràfica IPA

Pel cas específic de les competències més valorades per esdevenir un perfil CIO, el nombre de casos on la importància atorgada a les competències en relació a la seva ocurrència en els plans d'estudi encarà està més descompensada. En aquest cas hi ha un 65% dels casos on la importància donada a nivell curricular sembla no ésser la més apropiada.

Tal i com ja hem comentat anteriorment, les competències emmarcades en el quadrant de *Concentració* són competències on el protagonisme donat a la capacitat a nivell curricular no correspon amb la valoració atorgada a la competència en el camp professional. En funció dels resultats obtinguts, les competències identificades en aquest quadrant són:

Descripció	Codi	Valoració Universitats	Valoració CIO
Capacitats directives	c3	1	23
Habilitats per a relacions interpersonals	c15	3	18
Capacitat per a dirigir equips i organitzacions	c4	4	22
Treball en equip de caràcter interdisciplinari	c13	5	15
Raonament crític	c17	8	11
Coneixement d'alguna llengua estrangera	c8	9	12
Adaptació a noves situacions	c21	10	17
Capacitat per a prendre decisions	c11	11	21

En funció del resultat obtingut les competències identificades en aquest quadrant *Esforç Excessiu* són:

Descripció	Codi	Valoració Universitats	Valoració CIO
Capacitat de gestió d'informació (captació i anàlisi de informació)	c9	13	7
Creativitat	c19	14	5
Coneixements específics en alguna especialitat de l'àmbit de les TIC	c6	16	1
Compromís ètic	c18	17	10
Aprenentatge autònom	c20	18	4
Capacitat per a resoldre problemes	c10	20	8
Coneixements bàsics i fonamentals en l'àmbit de les TIC	c5	21	2



Identificació de les competències més valorades en l'entorn professional i adequació del pla d'estudis de Grau en Enginyeria Informàtica.

Si es combinen els resultats de cada comparativa es poden identificar, en terme general, quines són les competències sobre les que s'hauria de reflexionar si els esforços o rellevància donada en cada cas és la més convenient.

El conjunt de competències sobre les que caldria concentrar-se i avaluar si seria convenient millorar la seva rellevància a nivell curricular és:

Descripció	Codi
Capacitats directives	C3
Habilitats per a relacions interpersonals	C15
Capacitat per a dirigir equips i organitzacions	C4
Treball en equip de caràcter interdisciplinari	C13
Raonament crític	C17
Coneixement d'alguna llengua estrangera	C8
Adaptació a noves situacions	C21
Capacitat per a prendre decisions	C11

Finalment aquelles competències on sembla ser que la seva rellevància a nivell curricular pot ésser excessiva en comparació amb la seva importància en el món professional són:

Descripció	Codi
Creativitat	C19
Coneixements específics en alguna especialitat de l'àmbit de les TIC	C6
Aprenentatge autònom	C20
Coneixements bàsics i fonamentals en l'àmbit de les TIC	C5

Si s'analiza el conjunt final de competències, es pot advertir com les capacitats a reforçar a nivell curricular estan molt relacionades amb la presa de decisions, les habilitats socials i d'adaptació a l'entorn.

Per contra, en funció dels resultats obtinguts, les competències on es podria reduir la rellevància estan més relacionades amb els coneixements específics de la titulació i la capacitat per a desenvolupar-ne de nous.

Cal tenir en compte que, amb aquest anàlisi no s'està avaluant el nivell de realització de les competències ja que aquest estudi no s'ha centrat en el model d'ensenyament de les universitats. Aquest anàlisi s'ha focalitzat en avaluar el grau de representació de les competències en els plans d'estudi.

Si una competència no esta suficientment representada en els diferents plans d'estudi es pot pressuposar que el seu nivell de realització no serà molt significatiu ja que aquesta no té la suficient rellevància com per a focalitzar esforços en el seu desenvolupament. D'igual mode, si una competència esta molt assentada en el conjunt d'universitats, tampoc és garantia de realització encara que es pot suposar que donada la seva importància, els plans de formació estan preparats per a potenciar el seu ensenyament.

#### 4.2.3.3 CONCLUSIONS FINALS DE L'ANÀLISI

## Identificació de les competències més valorades en l'entorn professional i adequació del pla d'estudis de Grau en Enginyeria Informàtica.

L'objectiu últim i més rellevant d'aquest anàlisi consisteix en poder reflexionar si els plans educatius actuals -en l'àmbit de l'Enginyeria Informàtica- de les diverses universitats de l'estat Espanyol, són els més adients per a cobrir les necessitats existents en el terreny professional i permeten adquirir aquelles competències més valorades pels experts del sector.

Per aconseguir-ho aquesta fase d'anàlisi ha volgut, a partir de la informació estreta en les fases anteriors, per una banda valorar si el canvi en el pla docent ha atacat positivament aquelles competències identificades anteriorment com a susceptibles de millora. I per l'altre, avaluar si les capacitats més treballades en la titulació corresponen amb les més necessitades actualment.

Al revisar les 13 competències que anteriorment s'havien identificat en estat de necessitar millora i verificar quina era la seva importància en el marc educatiu actual, el resultat final no es pot considerar molt alentidor. Només hi ha 3 casos del conjunt total que es trobin entre les més representades en els plans d'estudi i fins i tot hi ha 6 capacitats que es troben en les últimes posicions.

Llavors, si les competències a millorar no han estat les més afectades amb el canvi de pla i l'adaptació al Grau en Enginyeria Informàtica, quines són les capacitats millor valorades en el marc universitari actual? Són aquestes les més adients si tenim en compte l'opinió dels sondats?. Malauradament la resposta a aquestes preguntes encara no pot ser la ideal. Els resultats de l'estudi constaten que encara hi ha un salt entre la realitat del món professional i l'educatiu.

Si bé es cert que competències com la comunicació oral i escrita i la capacitat d'organització, que són claus pel desenvolupament professional i que anteriorment no tenien una bona valoració pels sondats, actualment són les més valorades per les universitats. Hi ha altres competències relacionades amb les capacitats per a treballar en un context internacional, les habilitat per a relacionar-se amb equips interdisciplinaris o les habilitats per a poder dirigir equips i organitzacions que encara no posseeixen la importància que es requereix en el terreny educatiu.

Si una competència no està suficientment representada en els diferents plans d'estudi es pot pressuposar que el seu nivell de realització no serà molt significatiu ja que aquesta no té la suficient rellevància com per a focalitzar esforços en el seu desenvolupament. D'igual mode, si una competència està molt assentada en el conjunt d'universitats, tampoc és garantia de realització encara que es pot suposar que donada la seva importància, els plans de formació estan preparats per a potenciar el seu ensenyament.

Actualment, en funció de les valoracions globals donades pels enquestats i de la representació general de les competències a nivell educatiu, les habilitats sobre les que encara cal prestar més atenció i potenciar a nivell formatiu són: *Capacitats directives, Habilitats per a relacions interpersonals, Capacitat per a dirigir equips i organitzacions, Treball en equip de caràcter interdisciplinari, Raonament crític, Coneixement d'alguna llengua estrangera, Adaptació a noves situacions, Capacitat per a prendre decisions.*

En conclusió, cal valorar positivament l'esforç realitzat per les universitats per adaptar-se al concepte de competències i com aquestes han treballat per assumir en el seu plantejament educatiu la necessitat de formar als universitaris no només en matèries específiques de l'àmbit TIC sinó també en altres aspectes més generalistes que afavoreixin les seves capacitats socials i de relació, la seva capacitat per prendre decisions o per adaptar-se a les necessitats del seu entorn però, encara falta donar un pas més. Aquest pas ha de consistir en apropar els dos àmbits formant als estudiants en aquelles habilitats que realment manquen i es requereixen en l'entorn laboral. Aquesta objectiu no es llunya, però per aconseguir-ho encara cal continuar evolucionant.

## 5 REFLEXIONS

### 5.1 ANÀLISI DEL PLA D'ESTUDIS CURSAT EN RELACIÓ A L'ADQUISICIÓ DE COMPETÈNCIES TRANSVERSALS PRÒPIES D'UN ENGINYER EN INFORMÀTICA.

L'objectiu d'aquest últim estudi consisteix en, a partir de la vivència personal, reflexionar sobre el grau d'adquisició de competències propi a partir de la formació rebuda a la UOC.

Aquesta última reflexió pretén aportar l'opinió personal en relació a l'adequació del pla d'estudis de la UOC a les necessitats reals del món professional -centrat en la meva experiència individual- i considerar en com el pla d'estudis de la UOC ha contribuït al meu desenvolupament en relació al conjunt de competències transversals, ja sigui explícita o implícitament.

La UOC ha estat una de les universitats tractades durant les fases d'estudi anteriors i per tant ja s'ha considerat el conjunt de competències explícites recollides en el seu pla d'estudis. No obstant això, donat que la titulació cursada no correspon amb el Grau sinó amb l'Enginyeria (titulació anterior), en aquesta última fase, es vol aprofundir en els resultats obtinguts a nivell individual amb l'objectiu de poder relacionar les conclusions generals d'aquest estudi amb l'experiència personal.

El segon cicle d'Enginyeria Informàtica correspon a una titulació en via d'extinció degut a la implantació del nou pla de l'EEES del Grau en Enginyeria Informàtica. Al tractar-se d'una titulació obsoleta i no contextualitzada en el domini de les competències, és d'esperar que, en funció del detall i objectius recollits en el pla d'estudis, aquesta no compleixi explícitament amb les capacitacions mínimes recollides en la nova titulació.

Aquest fet no significa que la titulació no contribueixi en el desenvolupament d'aquestes competències transversals. Cal tenir en compte que les assignatures d'ambdues titulacions en molts casos són les mateixes i per tant, d'una manera o un altre, la titulació d'Enginyer Informàtic també inclou el desenvolupament de competències transversals.

A continuació s'inclou el conjunt d'assignatures corresponent a la titulació d'Enginyeria Informàtica en funció de la seva distribució per tipus de matèries:

MATERIES TRONCALS OBLIGATÒRIES: 72 crèdits	
crèdits	Assignatures
4,5	<a href="#">Arquitectura de computadors</a>
4,5	<a href="#">Arquitectura de sistemes distribuïts</a>
4,5	<a href="#">Compiladors I</a>
4,5	<a href="#">Compiladors II</a>
4,5	<a href="#">Comunicacions sense fils</a>
6	<a href="#">Disseny de xarxes de computadors</a>
6	<a href="#">Enginyeria del programari orientat a l'objecte</a>
6	<a href="#">Enginyeria del programari de components i de sistemes distribuïts</a>
6	<a href="#">Intel·ligència artificial I</a>
4,5	<a href="#">Intel·ligència artificial II</a>
6	<a href="#">Metodologia i gestió de projectes informàtics</a>
6	<a href="#">Procés d'enginyeria del programari</a>
9	<a href="#">Projecte fi de carrera</a> ( <a href="#">Més informació sobre la matrícula d'aquesta assignatura a aquest espai</a> )

Identificació de les competències més valorades en l'entorn professional i adequació del pla d'estudis de Grau en Enginyeria Informàtica.

MATÈRIES OPTATIVES: 36 crèdits	
crèdits	Assignatures
6	<a href="#">Administració de xarxes i sistemes operatius</a>
6	<a href="#">Auditoria, peritatge i legislació per a informàtics</a>
6	<a href="#">Bases de dades II</a>
6	<a href="#">Bioinformàtica</a>
6	<a href="#">Competència comunicativa per a professionals de la informàtica</a>
6	<a href="#">Comerç electrònic</a>
6	<a href="#">Direcció estratègica de la tecnologia de la informació</a>
6	<a href="#">Criptografia</a>
6	<a href="#">Finances per a informàtics</a>
6	<a href="#">Gestió d'organitzacions i projectes informàtics</a>
6	<a href="#">Informàtica aplicada a la gestió</a>
6	<a href="#">Informàtica gràfica I</a>
6	<a href="#">Interacció humana amb els ordinadors</a>
6	<a href="#">Interfícies multimèdia</a>
6	<a href="#">Mineria de dades</a>
6	<a href="#">Modelització i simulació en la investigació operativa</a>
6	<a href="#">Models multidimensionals i magatzems de dades</a>
6	<a href="#">Seguretat en xarxes de computadors</a>
6	<a href="#">Sistemes de gestió de bases de dades</a>
6	<a href="#">Sistemes de gestió del coneixement</a>

MATÈRIES DE LLIURE ELECCIÓ: 12 crèdits	
crèdits	assignatures
2	<a href="#">taller de Java per iniciats a la programació</a>

### 5.1.1 COMPETÈNCIES EXPLÍCITES RECOLLIDES EN ELS PLANS DOCENTS DE LES ASSIGNATURES

Donat que l'objectiu d'aquest estudi és basar-se en l'experiència personal. Aquesta fase d'anàlisi es fixarà en el conjunt d'assignatures cursades a nivell individual.

Cal notar que, en el meu cas específic, vaig iniciar els estudis a la UOC després de assolir la titulació d'Enginyeria Tècnica en Informàtica de Sistemes a la FIB (Facultat d'Informàtica de Barcelona). Aquesta circumstància i la meva trajectòria formativa ha esdevingut en que, gràcies a la avaluació d'estudis previs, hagin assignatures específiques del segon cicle que no he cursat a la UOC.

Si reprenen l'objectiu d'aquest últim anàlisi i es reflexiona sobre el grau d'adquisició de competències propi a partir de la formació rebuda a la UOC. Cal tenir en compte el grau de llibertat que atorguen les assignatures relacionades amb les matèries optatives de la titulació.

El conjunt d'assignatures optatives són aquelles que permeten als estudiants enfocar la seva trajectòria formativa i professional en un sentit o un altre. Aquest conjunt d'assignatures són la via per a plantejar-ne durant la formació què és el que es vol fer professionalment i identificar quin tipus d'ensenyament és el més adient per aconseguir-ho.

Aquesta possibilitat influirà en l'adequació a les competències de cada estudiant, però s'entén que aquesta ha d'esser la via per a que cadascun s'especialitzi en aquelles àrees i competències que consideri més afins a les seves expectatives.

A continuació s'inclou el subconjunt d'assignatures cursades a nivell individual durant la meua etapa formativa a la UOC:

Identificació de les competències més valorades en l'entorn professional i adequació del pla d'estudis de Grau en Enginyeria Informàtica.

Crèdits	Assignatura	Tipus
6	Enginyeria del programari orientat a l'objecte	Troncal
4,5	Arquitectura de computadors	Troncal
4,5	Comunicacions sense fils	Troncal
6	Eng. del programari de components i sistemes distribuïts	Troncal
6	Intel·ligència artificial I	Troncal
6	Procés d'enginyeria del programari	Troncal
6	Metodologia i gestió de projectes informàtics	Troncal
6	Disseny de xarxes de computadors	Troncal
4,5	Intel·ligència artificial II	Troncal
4,5	Compiladors II	Troncal
9	PFC-Competències professionals	Troncal
6	Gestió d'organitzacions i projectes informàtics	Optativa
6	Bases de dades II	Optativa
6	Direcció estratègica de la tecnologia de la informació	Optativa
6	Finances per a informàtics	Optativa
6	Comp. comunicativa per a professionals de la informàtica	Optativa

Per a facilitar la revisió de competències per assignatura, a continuació es torna a afegir la taula de competències transversal referides en aquest treball:

Codi	Descripció
C1	Capacitat d'anàlisi i síntesi
C2	Capacitat d'organització i planificació
C3	Capacitats directives
C4	Capacitat per a dirigir equips i organitzacions
C5	Coneixements bàsics i fonamentals en l'àmbit de les TIC
C6	Coneixements específics en alguna especialitat de l'àmbit de les TIC
C7	Comunicació oral i escrita
C8	Coneixement d'alguna llengua estrangera
C9	Capacitat de gestió d'informació (captació i anàlisi de informació)
C10	Capacitat per a resoldre problemes
C11	Capacitat per a prendre decisions
C12	Treball en equip
C13	Treball en equip de caràcter interdisciplinari
C14	Treball en un context internacional
C15	Habilitats per a relacions interpersonals
C16	Reconeixement de la diversitat i multiculturalitat
C17	Raonament crític
C18	Compromís ètic
C19	Creativitat
C20	Aprenentatge autònom
C21	Adaptació a noves situacions
C22	Motivació per la qualitat i la millora continua
C23	Sensibilitat per el medi ambient

Per tal de poder identificar quines són les competències transversals explícitament tractades a cada una de les assignatures cursades, a continuació s'inclou una taula resum amb les assignatures recollides i les competències que, en funció de la informació del pla docent, es tracten en cada cas:

Identificació de les competències més valorades en l'entorn professional i adequació del pla d'estudis de Grau en Enginyeria Informàtica.

	Enginyeria del programari orientat a l'objecte	Arquitectura de computadors	Comunicacions sense fils	Eng. del programari de components i sistemes	Intel·ligència artificial I	Procés d'enginyeria del programari	Metodologia i gestió de projectes informàtics	Disseny de xarxes de computadors	Intel·ligència artificial II	Compiladors II	PFC-Competències professionals	Gestió d'organitzacions i projectes informàtics	Bases de dades II	Direcció estratègica de la tecnologia de la informació	Finances per a informàtics	Comp. comunicativa per a professionals de la
C1											x					
C2						x	x				x	x				
C3												x		x		
C4												x		x	X	
C5			x	x			x				x	x				
C6	x	x	x	x	x	x		x	x	x			x			
C7											x					x
C8											x					
C9													x	x		
C10								x								
C11																
C12	x										x					
C13																
C14																
C15																
C16																
C17																
C18																
C19								x			x					
C20													x			
C21								x			x					
C22						x										
C23																

Tal i com s'ha comentat anteriorment, donat que la titulació en Enginyeria Informàtica no contempla explícitament el concepte de competències, el fet d'identificar les capacitats transversals incloses en cada cas no és una tasca directa. Per a portar a terme aquesta categorització s'ha intentat mantenir l'objectivitat i, a partir dels objectius establerts per a cada assignatura, identificar si aquests es podien classificar en alguna de les competències tractades.

Partint d'aquest detall, destacar que en la majoria dels casos, les assignatures troncales de la titulació no contemplen de manera explícita l'assoliment de coneixements no específics. Aquesta pauta es trenca en el cas de les assignatures optatives donat que els objectius a assolir per aquestes estan relacionats amb aspectes de gestió, financers i estratègia, entre d'altres.

### 5.1.2 COMPETÈNCIES IMPLÍCITES DESENVOLUPADES DURANT EL TREBALL DE L'ESTUDIANT EN RELACIÓ A UNA DETERMINADA ASSIGNATURA

Independentment de les competències que a nivell explícit es puguin identificar en les assignatures de la titulació, també cal tenir en compte aquelles que a nivell personal es pot considerar que s'han anat assolint amb la realització de la carrera i de les diferents assignatures.

Aquesta valoració és una tasca subjectiva que pot estar condicionada per l'experiència professional i l'evolució personal soferta durant aquests anys d'estudi però, si bé és cert que aquests factors poden

Identificació de les competències més valorades en l'entorn professional i adequació del pla d'estudis de Grau en Enginyeria Informàtica.

haver afectat a la percepció de cada una de les assignatures, la formació també ha afectat positivament a aquesta evolució, intenció bàsica de la titulació en els estudiants.

	Enginyeria del programari orientat a l'objecte	Arquitectura de computadors	Comunicacions sense fils	Eng. del programari de components i sistemes	Intel·ligència artificial I	Procés d'enginyeria del programari	Metodologia i gestió de projectes informàtics	Disseny de xarxes de computadors	Intel·ligència artificial II	Compiladors II	PFC-Competències professionals	Gestió d'organitzacions i projectes informàtics	Bases de dades II	Direcció estratègica de la tecnologia de la informació	Finances per a informàtics	Comp. comunicativa per a professionals de la informàtica
C1	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
C2						X	X				X	X				
C3												X		X	X	
C4												X		X	X	
C5			X	X			X				X	X				
C6	X	X	X	X	X	X		X	X	X			X			
C7							X				X	X		X		X
C8											X					
C9						X					X	X		X		X
C10	X	X	X	X	X	X		X	X				X			
C11							X									
C12	X						X				X	X				
C13							X					X		X		
C14																
C15																
C16																
C17		X												X		X
C18							X					X		X	X	
C19	X			X	X	X		X	X		X			X		X
C20											X		X			
C21							X				X					
C22						X										X
C23																

En termes generals, els criteris a destacar aplicats per identificar quines competències s'han adquirit amb la realització de cada assignatura es poden resumir en:

- Totes les assignatures cursades donen la possibilitat de treballar les capacitats d'anàlisi i síntesis donat que el fet d'haver d'estudiar a distància i de poder interpretar els materials de l'assignatura requereixen d'aquestes habilitats per a poder assimilar el temari de cadascuna.
- No s'ha interpretat d'igual manera el concepte d'aprenentatge autònom degut a que, encara que el fet d'estudiar a distància requereix en part d'aquesta habilitat. Cal tenir en compte que la UOC fa un acompanyament constant als estudiats i sempre es disposa de l'assessorament del tutor i dels professors de les assignatures.
- Hi ha assignatures que, a banda de l'exercici d'anàlisi associat al temari, també requereixen de capacitats de captació i síntesi d'informació aliena al material facilitat per la UOC. En aquests casos, també cal destacar la *capacitat de gestió d'informació*.
- Les assignatures específiques com per exemple *Arquitectura de computadors*, *Intel·ligència Artificial* o *Comunicació sense Fils* es fonamenten en el plantejament de problemes i la identificació de solucions. Encara que aquesta habilitat es porta al camp específic de cada

## Identificació de les competències més valorades en l'entorn professional i adequació del pla d'estudis de Grau en Enginyeria Informàtica.

assignatura, aquestes també t'ensenyen a raonar i simplificar. Aquest exercici ensenya als estudiants a aprendre a desenvolupar aquesta capacitat independentment del cas.

- El fet d'haver de plantejar solucions, també fomenta les capacitats creatives dels estudiants.
- Les assignatures associades a la gestió de projectes fomenten la importància de saber comunicar-se, relacionar-se i treballar en equip per a poder portar a terme un projecte satisfactoriament.
- Durant la formació també es van cursar assignatures específiques per entendre l'estratègia i necessitats de les organitzacions. Aquestes assignatures contribueixen al desenvolupament de les habilitats directives.
- Finalment, el PFC es pot considerar l'assignatura més enfocada a reafirmar les competències transversals assolides durant la formació. Aquesta assignatura requereix de l'aplicació de competències relacionades amb la gestió de la informació, per a poder enfocar correctament l'estudi; la facilitat per comunicar, per a redactar un text formal aclaridor i adaptat al context requerit en aquest tipus de treballs; capacitats per a gestionar i planificar correctament el temps disponible, i creativitat per a poder realitzar una feina innovadora i d'utilitat dintre de l'àrea escollida.

### 5.1.3 COMPARATIVA DE LA REALITZACIÓ DE COMPETÈNCIES A NIVELL PERSONAL I LA SEVA RELLEVÀNCIA A NIVELL GLOBAL

En els apartats anteriors s'ha donat una visió general de les competències transversals que, a mode individual, es considera que s'han treballat durant l'etapa formativa. A partir d'aquesta informació es pot obtenir el conjunt de competències més exercitades a nivell personal durant la titulació.

Per tal de valorar com s'aproxima aquesta vivència personal amb els resultats obtinguts en la primera fase d'aquest anàlisi. S'ha volgut fer una comparativa d'ambdues taules de posicionament i reflexionar sobre el grau d'adequació dels resultats finals.

La següent taula recull la llista de competències tractades en aquest estudi amb el posicionament identificat a nivell personal i a nivell general:

Codi	Descripció	Posició personal	Posició general
C2	Capacitat d'organització i planificació	1	2
C1	Capacitat d'anàlisi i síntesi	2	5
C6	Coneixements específics en alguna especialitat de l'àmbit de les TIC	3	8
C7	Comunicació oral i escrita	4	1
C10	Capacitat per a resoldre problemes	5	3
C19	Creativitat	6	10
C20	Aprenentatge autònom	7	6
C11	Capacitat per a prendre decisions	8	13
C5	Coneixements bàsics i fonamentals en l'àmbit de les TIC	9	4
C13	Treball en equip de caràcter interdisciplinari	10	19
C18	Compromís ètic	11	7
C3	Capacitats directives	12	23
C4	Capacitat per a dirigir equips i organitzacions	13	21
C8	Coneixement d'alguna llengua estrangera	14	15
C9	Capacitat de gestió d'informació (captació i anàlisi de informació)	15	12
C12	Treball en equip	16	9
C21	Adaptació a noves situacions	17	14
C22	Motivació per la qualitat i la millora continua	18	11
C14	Treball en un context internacional	19	22



## Identificació de les competències més valorades en l'entorn professional i adequació del pla d'estudis de Grau en Enginyeria Informàtica.

C17	Raonament crític	20	16
C23	Sensibilitat per el medi ambient	21	18
C15	Habilitats per a relacions interpersonals	22	20
C16	Reconeixement de la diversitat i multiculturalitat	23	17

Per tal de poder calcular el grau de relació entre ambdós posicionaments, s'ha utilitzat el concepte estadístic de *coeficient de correlació lineal*. Aquest coeficient serveix per a mesurar el grau d'intensitat de la possible relació entre les dues llistes de valors de tal manera que, quan més s'aproximi aquest valor a 1, més forta es pot considerar aquesta relació.

En aquest cas el coeficient de correlació es de 0,71 per la qual cosa es pot interpretar que l'orde d'ocurrència o rellevància de les competències identificat a nivell personal i a nivell general coincideix raonablement.

Finalment, si ens fixem en els casos més dispars, aquests corresponen amb les competències *Capacitats directives i Capacitats per a dirigir equips i organitzacions*. Tal i com s'ha comentat anteriorment, aquestes competències van ésser adquirides gràcies a la realització de les assignatures optatives del pla amb l'objectiu específic d'adquirir aquest tipus d'habilitats per la qual cosa és normal que existeixi aquesta disparitat en aquest casos concrets.

En conclusió, si es té en compte la possible divergència deguda a la capacitat d'escollir assignatures per part dels estudiats en funció dels seus interessos personals. Es pot considerar que la connexió entre les competències adquirides a nivell individual i aquelles que es treballen com a norma general en el conjunt d'universitats de l'àmbit Espanyol és encertada.

## 5.2 ANÀLISI DEL MODEL EDUCATIU DE LA UOC EN RELACIÓ A L'ADQUISICIÓ DE COMPETÈNCIES TRANSVERSALS PRÒPIES D'UN ENGINYER EN INFORMÀTICA.

La finalitat de la UOC, tal i com es recull a la seva web, és proporcionar a les persones mecanismes per a poder formar-se al llarg de la vida de manera complerta, amb independència de les restriccions d'espai. Per aconseguir-ho, la UOC ha centrat els seus màxims esforços en proposar un model d'ensenyament virtual eficaç i adaptable a les necessitats dels diferents estudis i a l'evolució que es va produint en la societat.

Tal i com afirma Imma Tudela, rectora de la UOC "La missió de la Universitat Oberta de Catalunya consisteix a ser una universitat tecnològica d'avantguarda que utilitzi un model d'aprenentatge altament innovador i que serveixi d'estendard pel que fa a la qualitat tant de l'ensenyament com de la recerca."

El model proposat per la UOC pren com a element central de l'activitat formativa al propi estudiant i construeix al voltant d'aquest, un seguit de components que influiran de forma transversal en les possibles situacions de l'aprenentatge. En concret aquests elements són: els recursos , la col·laboració i l'acompanyament docent.

Els recursos per l'aprenentatge comprenen tots els materials i continguts creats expressament per a recolzar l'adquisició de coneixements però també poden ser altres tipus de materials provinents de la xarxa o creats pels mateixos estudiants. Aquest model de treball afavoreix l'exercitació per part dels estudiants de les seves capacitats de cerca i gestió de la informació que, combinat amb les habilitats per l'aprenentatge autònom potencia l'assoliment de nous coneixements de forma explícita i/o implícita.

Identificació de les competències més valorades en l'entorn professional i adequació del pla d'estudis de Grau en Enginyeria Informàtica.

El treball en entorns col·laboratius implica atorgar un paper fonamental als processos de comunicació i de treball en equip per a poder coordinar accions conjuntes que fomentin l'adquisició de coneixements a través del treball coordinat i de l'argumentació d'idees i solucions.

El tercer element transversal és l'acompanyament per part de l'equip docent com a guies i dinamitzadors de les accions dels estudiants al llarg del procés d'aprenentatge. Aquest acompanyament ha de servir per a personalitzar l'aprenentatge i per orientar als estudiants durant tota l'etapa formativa.

Aquests tres eixos o components facilitadors de l'aprenentatge tenen per objectiu afavorir la formació gradual i adaptada a les necessitats de cada individu a partir d'una metodologia de treball focalitzada en l'avaluació continua, que atorga als estudiats la costum a la constància, l'autocrítica o l'organització; en l'ús d'espais col·laboratius que fomenten el treball en equip, el desenvolupament de competències de comunicació escrita i fins i tot la creativitat per aprendre a comunicar i a traslladar les pròpies idees a través de mitjans electrònics, i en l'ús de les xarxes i d'Internet com a canal facilitador per obtenir informació d'interès per a continuar formant-se.

Queda palès com, gràcies a aquest model, la UOC vol ensenyar no només a través del propi pla d'estudis sinó també a través del seu model educatiu. La millor manera d'adquirir una habilitat es a través de la practica i la repetició. Aquesta metodologia de treball afavoreix a que els alumnes de la UOC, a través del dia a dia i de l'execució monòtona de certs patrons, puguin aprendre a desenvolupar de manera natural certes competències transversals pròpies de tot estudiant de Grau i en concret, d'un Enginyer en Informàtica.

### **5.3 VALORACIÓ DEL GRAU D'APLICACIÓ DE LES COMPETÈNCIES TRANSVERSAL EN L'ÀMBIT PROFESSIONAL PROPI.**

En el meu cas particular, la meva trajectòria professional s'ha centrat en la consultoria tecnològica i la gestió de projectes per acabar desembocant en un perfil de suport estratègic al CIO i als DTIC en general.

Si bé és cert que els inicis de tot estudiant d'enginyeria estan lligats al desenvolupament de les competències específiques, és vital pel creixement personal i l'adaptació a l'entorn professional, el saber desenvolupar el conjunt de competències transversals, sobretot aquelles més lligades a l'empatia, el treball en equip, a les capacitats socials, la creativitat enfocada a la resolució de problemes i les capacitats per a poder organitzar-se i ser autosuficient.

Com a enginyera i professional, si avaluo la meva evolució, identifico com a claus de l'èxit la capacitat per descriure i assimilar els meus punts febles i fortaleses i haver après a treballar en elles per a reforçar les meves qualitats i sobretot per a corregir o reenfocar, com a mínim, les meves limitacions. Són la capacitat d'adaptació, l'autocrítica i l'autoaprenentatge factors clau per aprendre a créixer professionalment.

Actualment, les meves funcions principals es troben en l'àmbit del govern IT i de l'operativa del DTIC del FC Barcelona. Aquestes funcions, en termes generals, es centren en donar suport al plantejament i execució del pla director del departament, en la identificació i seguiment del portfoli de projectes de les pròximes temporades adaptat a les necessitats reals i futures del Club i finalment en el seguiment i suport a la resta de companys del departament com a oficina de projectes.

El fet de poder esdevenir un perfil de les meves característiques requereix sobretot de competències transversals. Els coneixements específics són la base de la meva professió, però la meva especialització està lligada al desenvolupament de la resta de competències.

## Identificació de les competències més valorades en l'entorn professional i adequació del pla d'estudis de Grau en Enginyeria Informàtica.

El dia a dia en les organitzacions requereix de persones amb visió de negoci que puguin entendre i compartir els processos transversals que fonamenten l'estratègia i operativa de les organitzacions. Per adquirir aquesta complicitat, els enginyers informàtics han d'aprendre a treballar les seves capacitats socials i de comunicació, per a poder relacionar-se i entendre la resta de plantejaments, i han de ser resolutius per a poder plantejar i executar solucions que donin resposta a les necessitats del negoci.

Aquestes dues qualitats actualment són les més difícils de trobar en els DTIC i corresponen amb els aspectes que, sota el meu punt de vista, cal treballar amb més èmfasi.

En conclusió, si analitzo el meu aprenentatge en la UOC i com aquesta a contribuït al meu desenvolupament personal, sobretot a nivell de competències transversals, el resultat final és positiu. En el conjunt global de la titulació, destacaria sobretot la varietat temàtica de les assignatures optatives i remarcaria la importància que tenen totes aquelles lligades al desenvolupament de competències no tècniques. Exemple clar d'aquest tipus d'assignatures són Competències Comunicatives, Finances per Informàtics o Direcció Estratègica de la Tecnologia de la informació. Sota el meu punt de vista aquestes assignatures són clau per adquirir un altre visió de les TIC i en el meu cas particular han estat, entre d'altres, assignatures totalment enriquidores, bàsiques pel meu desenvolupament.

## 6 CONCLUSIONS

El fet d'escollir l'àrea de competències professionals per elaborar el projecte final de carrera va ser una decisió meditada, promoguda per les inquietuds personals relacionades amb el convenciment de que els estudiants d'aquesta carrera i futurs professionals de l'àmbit TIC encara no disposen de les suficients habilitats per a poder incorporar-se amb èxit al món laboral.

El propi bagatge professional, les opinions dels experts amb els que he tingut la sort de col·laborar i la realitat actual del mercat TIC, em van enfocar a voler conèixer quines són realment les aptituds i habilitats que es requereixen en el món professional per a poder esdevenir un perfil de valor per a les organitzacions i els seus CIOS i finalment conèixer què és el que cal per a poder adquirir les capacitats d'aquets perfils.

Amb l'objectiu últim de poder donar resposta a aquestes preguntes, finalment vaig plantejar la possibilitat de portar a terme aquest projecte i indagar no només sobre les competències a adquirir, sinó també sobre el nivell de cobertura que dona el Grau en Enginyeria Informàtica a l'assoliment d'aquestes capacitats.

Una vegada finalitzat aquest estudi, les conclusions obtingudes no s'allunyen de la realitat viscuda fins els moment. Els departaments TIC requereixen de persones resolutives, amb empatia i capaces de treballar en col·laboració amb la resta de l'organització. Disposar de visió de negoci, conèixer la realitat financera i saber adaptar-se als canvis són les característiques bàsiques que es busquen, i no sempre es troben, en els Enginyers en Informàtica.

L'adaptació al Grau i la inclusió de les competències transversals en l'ensenyament universitari ha estat el primer pas per a demostrar que universitats espanyoles estan disposades a donar resposta a les necessitats reals del mercat laboral però encara queda feina per fer. L'adequació dels estudis encara no cobreix totes aquestes necessitats però, si les universitats continuen apostant per aquest model i realment volen donar resposta a la realitat laboral, només cal temps i dedicació per aconseguir apropar ambdós mons.

A nivell personal, l'elaboració d'aquest projecte ha estat una tasca dura però a la vegada molt satisfactòria. El fet de poder col·laborar amb el Consell de CIOS de Catalunya per a conèixer les seves opinions i saber que estava elaborant un treball de futur amb informació d'interès en tots els àmbits m'ha proporcionat la motivació necessària per a portar-lo a terme, tot i que l'abast plantejat era excessivament ambiciós pels temps previstos.

El fet d'haver volgut fer un treball tant extens, amb la realització de tres fases d'anàlisi diferents i la dependència amb terceres persones ja va afectar a l'execució normal del projecte el quadrimestre anterior donat que per falta de disponibilitat, no vaig poder tancar la fase de recol·lecció de dades en el termini previstos.

Novament, les dates marcades, la falta de temps i el gran volum de dades a tractar han afectat a l'evolució d'aquest projecte i ha generat que no hagi entregat en els terminis establerts per la UOC. Malgrat saber que no podria complir calendaris, no he volgut reduir l'abast del projecte ni la qualitat d'aquest ja que, sota el meu punt de vista, aquest treball no tenia sentit si no aconseguia finalitzar totes les fases per a poder creuar la informació i extreure conclusions de valor per la UOC, per els CIOS i per mi mateixa.

Des del inici del projecte es va destacar com a factors de risc els mecanismes escollits per generar la informació, el temps de dedicació que es podia aportar a aquest estudi i la voluntat de col·laborar amb el Consell de CIOs. Finalment tots els riscos previstos es van produir i, encara que es va intentar mitigar el seu impacte dedicant més temps a l'execució del projecte, no es va considerar com a factor d'èxit modificar l'abast d'aquest per a poder-lo finalitzar en dates.

Identificació de les competències més valorades en l'entorn professional i adequació del pla d'estudis de Grau en Enginyeria Informàtica.

En conclusió, de cara a futurs projectes i com a lliçons apreses he de reflexionar sobre el fet de que tenir voluntat per a finalitzar un projecte i intentar adequar la dedicació als temps previstos no es suficient, cal que sigui més estricta amb l'abast i objectius que es volen assolir per a verificar des del inici que la planificació prevista es realitzable.

## 7 GLOSSARI

**ANECA:** Fundació Agència Nacional d'Avaluació de Qualitat i Acreditació. ANECA és una fundació estatal que té com a objectiu contribuir a la millora de la qualitat del sistema d'educació superior mitjançant l'avaluació, certificació i acreditació d'ensenyaments, professorat i institucions

**Career Space:** Career Space és un consorci format per onze grans companyies de tecnologies de la informació i les comunicacions (TIC) -BT, Cisco Systems, IBM Europe, Intel, Microsoft Europe, Nokia, Nortel Networks, Philips Semiconductors, Siemens AG, Telefónica S.A. i Thales- a més de la EICTA (acrònim anglès de l'Associació Europea d'Indústries de Tecnologies de la Informació i les Comunicacions). Treballa en estreta col·laboració amb la Comissió Europea per encoratjar i permetre que cada vegada més persones participin i es beneficiïn d'una Europa electrònica dinàmica i apassionant, i per reduir l'actual buit de capacitats professionals corresponents, que amenaça la prosperitat europea.

**CODDI:** La Conferència de Degans i Directors d'Informàtica d'Espanya. La CODDI està constituïda pels responsables de la totalitat de les escoles i facultats que imparteixen estudis conduents a les titulacions d'Enginyeria en Informàtica, Enginyeria Tècnica en Informàtica de Gestió o Enginyeria Tècnica en Informàtica de Sistemes, tant públiques com privades.

**Competència:** Les competències són una combinació dinàmica dels atributs relatius al coneixement i la seva aplicació, a actituds i responsabilitats, de tal manera que una persona és competent, quan demostra que 'sap', 'sap fer', 'sap estar' i 'sap ser' amb cert nivell de qualitat i de manera flexible i autònoma.

**Competència transversal:** Són aquelles competències que han d'ajudar a les persones a adquirir els coneixements comuns a qualsevol professió i han d'afavorir les capacitats requerides per a poder desenvolupar-se i créixer en qualsevol àmbit.

**Competència específica:** Les competències específiques corresponen amb les habilitats i coneixements directament vinculats a un àrea temàtica fonamentals per a desenvolupar una professió concreta.

**Consell de CIOs de Catalunya:** El Consell de CIOs de Catalunya (CIOs.cat) és la veu de les empreses i organitzacions usuàries finals de tecnologies de la informació i la comunicació representant els seus interessos en el sector TIC.

**Espai Europeu d'Educació Superior (EEES):** L'Espai Europeu d'Educació Superior és un àmbit d'organització educatiu iniciat el 1999 amb el Procés de Bolonya que vol harmonitzar els diferents sistemes educatius de la Unió Europea.

**IPA:** Importance-Performance Analysis. L'Anàlisi d'Importància-Valoració constitueix una aproximació indirecta a la mesura de la satisfacció que permet representar, de manera senzilla i funcional, els punts forts i àrees de millora d'un determinat producte o servei.

**Projecte Tuning:** El projecte Tuning és la resposta de les universitats europees al repte proposat per la declaració de Bolonya i el comunicat de Praga: crear i consolidar un espai europeu d'educació superior que entre els seus principals objectius contempla, a part de millorar la qualitat de l'educació superior.

**RUCT:** Registre d'Universitats, Centres i Títols.

## 8 BIBLIOGRAFIA

UOC, *Pla Docent PFC-Competències Professionals* [en línia] [data de consulta: 01/10/2012]. <http://cv.uoc.edu/webapps/classroom/download.do?nav=pladocent&domainId=376702&iLang=a&s=5828fe69e9b7d20ec871dbe113d3a9c0d0f01b0647292b09ff19e56e94eb5c9bab4fc3f0bd6cc42c72060a4f307cb41fbf93fe02bd49266d6abb4379a090d53d&format=html&ajax=true&popup=true>

UOC, *El model educatiu de la UOC, evolució i perspectives*. en línia [data de consulta: 01/06/2013]. [http://www.uoc.edu/portal/\\_resources/CA/documents/innovacio/model\\_educatiu.pdf](http://www.uoc.edu/portal/_resources/CA/documents/innovacio/model_educatiu.pdf)

Inés Jacob (2008). *Incorporación de competencias transversales en los estudios de Ingeniería Informática*. Barcelona. Facultat d'Informàtica de Barcelona. [en línia] [data de consulta: 08/10/2012]. <http://hdl.handle.net/2099.2/825>

Oates, Briony J. (2006). *Researching information systems and computing* / Briony J. Oates. London :SAGE, 2006. ISBN: 141290224X

Projecte Tuning (2003) [en línia] [data de consulta: 11/10/2012]. [http://www.relint.deusto.es/tuningproject/spanish/doc\\_fase1/Tuning%20Educational.pdf](http://www.relint.deusto.es/tuningproject/spanish/doc_fase1/Tuning%20Educational.pdf)

LIBRO BLANCO. Título de Grado de Ingeniería Informática [en línia] [data de consulta: 11/10/2012]. [http://www.aneca.es/activin/docs/libroblanco\\_jun05\\_informatica.pdf](http://www.aneca.es/activin/docs/libroblanco_jun05_informatica.pdf)

Universitat Almeria. *Grau en Ingeniería Informática (Pla 2010): Objectius i competències*. [en línia] [data de consulta: 15/10/2012] <http://cms.ual.es/UAL/estudios/grados/objetivos/GRADO4010>

Recomendación del parlamento europeo y del consejo (2005) [en línia] [data de consulta: 15/10/2012] <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=COM:2005:0548:FIN:ES:PDF> (Bruselas, 10.11.2005)

Dossier de premsa *Acreditación de competencias profesionales* [en línia] [data de consulta: 20/10/2012] [http://www.google.es/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&frm=1&source=web&cd=1&cad=rja&ved=0CCAQFjAA&url=http%3A%2F%2Fwww.educacion.gob.es%2Feduca%2Fincual%2Fpdf%2F%2Fdossier\\_acreditat.pdf&ei=7X6HUIqDAqfU0QX-koDABA&usg=AFQjCNEMLCCa2cRYhbVmXIsZJIURDmjvpQ&sig2=XCK3nE9Yk1VNC4yWLR0Awg](http://www.google.es/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&frm=1&source=web&cd=1&cad=rja&ved=0CCAQFjAA&url=http%3A%2F%2Fwww.educacion.gob.es%2Feduca%2Fincual%2Fpdf%2F%2Fdossier_acreditat.pdf&ei=7X6HUIqDAqfU0QX-koDABA&usg=AFQjCNEMLCCa2cRYhbVmXIsZJIURDmjvpQ&sig2=XCK3nE9Yk1VNC4yWLR0Awg)

LLEY ORGÁNICA 2/2006, de 3 de maig, d'Educació. [en línia] [data de consulta: 20/10/2012] <http://www.stes.es/documentacion/loe/loe.pdf>

Real Decret 1393/2007 del 29 d'octubre [en línia] [data de consulta: 20/10/2012]. <http://www.boe.es/boe/dias/2007/10/30/pdfs/A44037-44048.pdf>

Consell Europeu de Lisboa (2000) [en línia] [data de consulta: 23/10/2012]. <http://www.maec.es/en/MenuPpal/EspanaUE/Politicacomunitarias/Documents/03b4b26d021e4036baf5a51f545d6b58ConsejoEuropeoLisboa2000PDF89Kb.pdf>

Registre d'universitats, centres i títols (RUCT). [en línia] [data de consulta: 10/11/2012] <https://www.educacion.gob.es/ruct/home>

Ranking web of universities. [en línia] [data de consulta: 10/11/2012] <http://www.webometrics.info/en/Europe/Spain%20>

Identificació de les competències més valorades en l'entorn professional i adequació del pla d'estudis de Grau en Enginyeria Informàtica.

Espai Europeu Universitats Espanyoles [en línia] [data de consulta: 10/11/2012]  
[http://www.ub.edu/eees/eees\\_univ/univ.html](http://www.ub.edu/eees/eees_univ/univ.html)

CAREER SPACE (2001). Perfiles de capacidades profesionales genéricas de TIC : CDEFOP , 2001. ISBN: 92-896-0068-3. [en línia] [data de consulta: 10/11/2012]  
[http://www.sc.ehu.es/siwebso/Bolonia/textos/AEES\\_EHEA/Career%20Space%20-%20Profiles.pdf](http://www.sc.ehu.es/siwebso/Bolonia/textos/AEES_EHEA/Career%20Space%20-%20Profiles.pdf)

Picón Prado, Eduardo; Varela Mallou, Jesús; Braña Tobío, Teresa (2011). *La representación de los datos mediante el análisis de importancia-valoración:problemas y alternativas*. Santiago de Compostela. Universidad de Santiago de Compostela [en línia] [data de consulta: 08/05/2013].  
[http://www.google.es/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&frm=1&source=web&cd=3&cad=rja&ved=0CEcQFjAC&url=http%3A%2F%2Fcasus.usal.es%2Fpkp%2Findex.php%2FMdE%2Farticle%2Fdownload%2F1015%2F956&ei=lcGrUfOOA5SM7AaLwoHoBA&usg=AFQjCNGRwh7r\\_6vidf\\_OZAv3BpBCS261Q&sig2=1OWwU9\\_0YDU-jnzTlyYmog](http://www.google.es/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&frm=1&source=web&cd=3&cad=rja&ved=0CEcQFjAC&url=http%3A%2F%2Fcasus.usal.es%2Fpkp%2Findex.php%2FMdE%2Farticle%2Fdownload%2F1015%2F956&ei=lcGrUfOOA5SM7AaLwoHoBA&usg=AFQjCNGRwh7r_6vidf_OZAv3BpBCS261Q&sig2=1OWwU9_0YDU-jnzTlyYmog)



## ANNEX 1. SEGUIMENT DEL PROJECTE

En aquest annex s'afegeixen l'últim seguiment del projecte corresponent a la fase de tancament d'aquest.

### REVISIÓ DE TASQUES

El quadre següent conté un resum de les dates finals de les diferents parts significatives del projecte (fases, tasques, activitats...).

Tasca	Estat	% progrés	Data final segons planificació original	Data final esperada
<b>PFC</b>	<b>En curs</b>	<b>75%</b>	<b>28/06/13</b>	<b>24/09/12</b>
<b>Llançament</b>	<b>Completada</b>	<b>100%</b>	<b>21/03/13</b>	<b>24/09/12</b>
<b>F1: Quadrimestre 1</b>	<b>Completada</b>	<b>100%</b>	<b>18/10/12</b>	<b>24/09/12</b>
Elaboració de la Justificació i Motius	Completada	100%	25/09/12	24/09/12
Lliurament: Motius i Justificació Q1	Completada	100%	26/09/12	26/09/12
Validació del lliurament	Completada	100%	26/09/12	26/09/12
Elaboració del Pla de Treball	Completada	100%	05/10/12	01/10/12
Lliurament: PAC 1 Q1	Completada	100%	10/10/12	10/10/12
Revisió PAC1 Q1	Completada	100%	18/10/12	17/10/12
Lliurament: PAC1 Q1 v2	Completada	100%	18/10/12	18/10/12
<b>F2: Quadrimestre 2</b>	<b>Completada</b>	<b>100%</b>	<b>21/03/13</b>	<b>18/03/13</b>
Revisió del Pla de Treball	Completada	100%	19/03/13	18/03/13
Lliurament: PAC 1 Q2	Completada	100%	21/03/13	21/03/13
<b>Contextualització</b>	<b>Completada</b>	<b>100%</b>	<b>02/11/12</b>	<b>10/10/12</b>
Delimitar el ini de l'estudi	Completada	100%	21/10/12	10/10/12
Descripció del mètode d'investigació	Completada	100%	01/11/12	23/10/12
Lliurament: PAC 2 Q1	Completada	100%	02/11/12	02/11/12
<b>Investigació</b>	<b>Completada</b>	<b>81%</b>	<b>07/05/13</b>	<b>28/10/12</b>
<b>Selecció de Fonts</b>	<b>Completada</b>	<b>100%</b>	<b>19/11/12</b>	<b>28/10/12</b>
Selecció dels professionals a entrevistar	Completada	100%	07/11/12	28/10/12
Creació del qüestionari	Completada	100%	12/11/12	11/11/12
Selecció de les fonts documentals a analitzar	Completada	100%	19/11/12	30/10/12
PAC 3.1 (selecció fonts)	Completada	100%	19/11/12	19/11/12
<b>Obtenció de dades (qüestionaris)</b>	<b>Completada</b>	<b>90%</b>	<b>15/04/13</b>	<b>19/11/12</b>
Enviament del qüestionari	Completada	100%	19/11/12	19/11/12
Complementació del qüestionari	Completada	90%	15/04/13	16/01/13
Execució del sondeig-entrevistes	Completada	90%	15/04/13	26/11/12
<b>Anàlisi de Fonts</b>	<b>Completada</b>	<b>66%</b>	<b>17/04/13</b>	<b>23/11/12</b>
Anàlisi de les entrevistes i qüestionaris	Completada	50%	17/04/13	07/04/13
Anàlisi de documents	Completada	75%	01/04/13	23/11/12
PAC 3.2 (anàlisi fonts)	Completada	0%	17/04/13	27/05/13
Lliurament: PAC2 Q2 (adaptació amb part de l'estudi)	Completada	0%	09/04/13	10/04/13
<b>Aportació a l'estudi</b>	<b>Completada</b>	<b>0%</b>	<b>07/05/13</b>	<b>28/05/13</b>
Creuament d'informació	Completada	0%	02/05/13	28/05/13
Avaluació del grau de cobertura	Completada	0%	07/05/13	07/06/13
PAC 3.3 (aportació)	Completada	0%	07/05/13	11/06/13
Lliurament: PAC 3 Q2	Completada	0%	07/05/13	07/05/13
<b>Reflexió</b>	<b>Completada</b>	<b>0%</b>	<b>24/05/13</b>	<b>24/05/13</b>
Elaboració de les reflexions	Completada	0%	19/05/13	12/06/13
Reflexions OK	Completada	0%	19/05/13	12/06/13
Lliurament: PAC 4 Q2	Completada	0%	24/05/13	24/05/13
<b>Tancament</b>	<b>Completada</b>	<b>12%</b>	<b>28/06/13</b>	<b>03/11/12</b>
<b>Construcció Memòria</b>	<b>Completada</b>	<b>20%</b>	<b>03/06/13</b>	<b>03/11/12</b>
Completar Memòria PAC1 Q1	Completada	100%	03/11/12	03/11/12
Completar Memòria PAC2 Q2	Completada	100%	30/11/12	29/11/12
Completar Memòria PAC1 Q2	Completada	0%	04/04/13	13/06/13
Completar Memòria PAC2 Q2	Completada	0%	28/04/13	13/06/13
Completar Memòria PAC3 Q2 - Investigació	Completada	0%	25/05/13	14/06/13
Completar Memòria PAC4 Q2 - Reflexió	Per iniciar	0%	03/06/13	14/06/13

Identificació de les competències més valorades en l'entorn professional i adequació del pla d'estudis de  
Grau en Enginyeria Informàtica.

Tancament de Memòria	Per iniciar	0%	04/06/13	17/06/13
Presentació Virtual	Per iniciar	0%	06/06/13	18/06/13
Lliurament: Memòria i Presentació Virtual	Per iniciar	0%	07/06/13	18/06/13
Defensa davant el tribunal	Per iniciar	0%	28/06/13	17/06/13
Fi de projecte	Per iniciar	0%	28/06/13	28/06/13

## REVISIÓ DE FITES I LLIURAMENTS

A continuació s'inclou el resum de l'estat les principals fites i dates del projecte :

Fites del projecte	Estat	Data final segons planificació	Data fi real
<b>PFC</b>	<b>En curs</b>	<b>28/06/13</b>	
<b>Llançament</b>	<b>Completada</b>	<b>21/03/13</b>	
<b>F1: Quadrimestre 1</b>	Entregat	<b>18/10/12</b>	
Lliurament: Motius i Justificació Q1	Entregat	26/09/12	26/09/12
Lliurament: PAC 1 Q1	Entregat	10/10/12	10/10/12
Lliurament: PAC1 Q1 v2	Entregat	18/10/12	18/10/12
<b>F2: Quadrimestre 2</b>	Entregat	<b>21/03/13</b>	
Lliurament: PAC 1 Q2	Entregat	21/03/13	21/03/13
<b>Contextualització</b>	Entregat	<b>02/11/12</b>	
Lliurament: PAC 2 Q1	Entregat	02/11/12	02/11/12
<b>Investigació</b>	<b>En curs</b>	<b>07/05/13</b>	
<b>Obtenció de dades (qüestionaris)</b>	<b>En curs</b>	<b>15/04/13</b>	
Lliurament: PAC2 Q2 (adaptació amb part de l'estudi)	Entregat	09/04/13	10/04/13
Lliurament: PAC 3 Q2	Per iniciar	07/05/13	13/06/2013
<b>Reflexió</b>	Per iniciar	<b>24/05/13</b>	
Lliurament: PAC 4 Q2	Per iniciar	24/05/13	-
<b>Tancament</b>	<b>En curs</b>	<b>28/06/13</b>	
Lliurament: Memòria i Presentació Virtual	Per iniciar	07/06/13	17/06/2013
Fi de projecte	Per iniciar	28/06/13	

## RISCOS

Finalment, a la finalització del projecte s'ha de destacar els següents riscos:

- **Temps de dedicació limitat:**

Aquest risc s'ha anat produint durant tota l'execució del projecte i ha afectat a la realització de les tasques.

Encara que s'ha intentat mitigar els efectes d'aquest risc. Finalment el seu impacte ha estat decisiu i no s'ha pogut finalitzar el projecte en els terminis establerts.

- **Dependència amb la disponibilitat dels professionals:**

L'enfoc d'aquest projecte requereix de la contribució activa dels membres i altres participants del Consell de CIOS per tal d'obtenir informació fiable de les necessitats reals del món professional.

Degut a la falta de disponibilitat i complexitat de les agendes dels membres del Consell, aquest risc es va activar durant el semestre anterior i va fomentar l'endarreriment del projecte.

Durant l'última etapa del projecte, aquest risc es va tornar a produir encara que no va tenir una afectació massa crítica.

- **Elevat nombre de dades a analitzar:**

Aquest risc ha quedat palès en el moment d'aprofundir en les fases d'anàlisi. El principal problema ha estat la falta de temps per a gestionar i analitzar el volum de dades generades a través dels mecanismes de generació d'informació.

Finalment aquest risc no ha pogut ésser solucionat i ha impactat en al data de finalització del projecte.

Identificació de les competències més valorades en l'entorn professional i adequació del pla d'estudis de Grau en Enginyeria Informàtica.

A continuació s'inclou la taula de seguiment dels riscos identificats durant el projecte:

Risc	Afectació	Impacte	Solució	Data de Detecció	Data d'activació	Data límit de solució	Data de Solució
Temps de dedicació limitat	Execució general del projecte.	Crític	Cal controlar la disponibilitat i dedicació personal per a dedicar els temps previstos.	10/10/12	15/10/2012	08/05/2013	-
Selecció de fonts documentals	Qualitat de la investigació.	Resolt	Cal realitzar una recerca exhaustiva i crítica del material documental a analitzar	10/10/12	16/10/2012	20/10/2012	23/10/2012
Dependència amb la disponibilitat dels professionals	Execució general del projecte.	Crític	Cal tenir en compte la disponibilitat dels participants. S'ha fet una re-planificació del projecte per ampliar el marge d'obtenció de dades.	10/10/12	12/11/2012	15/04/2013	09/05/2013
Elevat nombre de dades a analitzar	Execució general del projecte.	Crític	No s'ha pogut trobar solució a aquest risc.	29/04/2013	06/05/2013	09/05/2013	-
Participació del Consell de CIOS	Enriquiment de l'etapa d'anàlisi	Positiu	Cal potenciar la participació del Consell.	10/10/12			

Llegenda:

- **Risc:** Breu descripció de l'amenaça o oportunitat.
- **Afectació:** Fases, tasques, fites, funcions... que es veuen afectades pel risc.
- **Impacte:** Grau de criticitat del risc.
  - **Crític:** Problemes amb gran impacte, que influeixen dràsticament en la consecució de les fites i/o retarden significativament l'avanç del projecte i/o aquells en que la data límit proposada per la resolució és imminent.
  - **Important:** Problemes d'impacte mitjà que poden influir en la consecució de fites i/o retardar l'avanç del projecte. Es diferencien dels importants en que són reversibles si se solucionen abans de la data límit que a més a més no és imminent.
  - **A tenir en compte:** Problemes de baix impacte, que influeixen en la consecució de fites encara que el projecte pot continuar sense restriccions.
  - **Resolt:** Punts crítics que han estat solucionats i dels quals es manté un seguiment.
  - **Positiu:** Relacionat amb les oportunitats.
- **Solució proposada:** Descripció de la possible o possibles solucions.

## ANNEX 2. QÜESTIONARI

A continuació s'inclouen les preguntes que formen el qüestionari requerit per a la segona fase d'anàlisi.

Competències Professionals del DTIC
<p>La ràpida evolució de la tecnologia està generant transformacions constants en les necessitats del mercat laboral actual, que exigeix a tots els professionals capacitats per adaptar-se i evolucionar amb la mateixa rapidesa i poder gestionar de manera òptima aquest canvi.</p> <p>En l'àmbit específic de les TIC, aquesta transformació encara es fa més palesa, ja que cal que tot professional informàtic tingui no només talent tecnològic. Actualment calen una sèrie de competències clau -associades a actituds i/o aptituds no necessàriament tècniques- fonamentals per a permetre per una banda el desenvolupament i creixement professional individual i per l'altre, el posicionament i maduresa dels departaments TIC (DTIC) dintre de les organitzacions.</p> <p>Aquest conjunt de capacitats transversal són habilitats que tot estudiant d'Enginyeria hauria d'aprendre a treballar des de l'inici de la seva formació i evolucionar durant la seva vida professional, igual com es fa amb la resta de coneixements tècnics específics, per tal de poder-se desenvolupar amb èxit durant la seva carrera.</p> <p>Els PFC de l'àrea de Competències Professionals de la UOC estan orientats a l'estudi d'aquestes competències i de la formació que ha de proporcionar el pla d'estudis per poder-les desenvolupar.</p> <p>En aquest cas concret, la finalitat del treball és -a partir de la recerca personal- poder explorar quines són les competències transversals (no tècniques) que es consideren més valuoses per a ésser considerat un perfil d'alt valor per les organitzacions i/o per a poder arribar a ésser el responsable d'un departament de Sistemes d'Informació (anomenem-lo CIO), poder entendre quines són les condicions actuals i reflexionar sobre quina es la cobertura que el pla acadèmic brinda a aquesta evolució.</p> <p>Aquest treball final de carrera vol contribuir amb aquest estudi a l'objectiu general de l'àrea de les Competències Professionals d'apropar el món acadèmic al laboral i aportar una visió crítica que permeti reafirmar o debatre si, en el marc de les TIC, les competències actualment valorades pels experts en aquest sector són les integrades en el pla de Grau en Enginyeria Informàtica.</p> <p>La complementació d'aquesta enquesta forma part del treball d'investigació requerit per tal de poder obtenir conclusions de valor en la primera fase de l'estudi. Les dades obtingudes amb aquest qüestionari es tractaran de manera agregada i anònima i serviran per a poder acotar quines són les competències més valorades en l'entorn professional</p> <p>L'anàlisi final consistirà en comparar quines són les competències genèriques treballades a nivell docent amb les competències més valorades per a identificar quin és el grau de semblança o discordança dels dos àmbits afavorint el fet de poder generar sinergies.</p> <p>Gràcies per la contribució a aquest estudi.</p>

### Informació General

**Nom**

Nom de l'enquestat

**Edat**

Indicar l'edat en anys

**Sexe \***

Home

Dona

**Titulació \***

Titulació universitària de l'enquestat

Identificació de les competències més valorades en l'entorn professional i adequació del pla d'estudis de Grau en Enginyeria Informàtica.

**Altres titulacions d'interès**

**Nom de l'organització**

**Sector de l'organització \***

- Banca i Assegurances
- Indústria
- Telco, Utilities & Media
- Sector Public
- Distribució
- Serveis a empreses
- Altres

**Càrrec o funcions en l'organització \***

**Perfils del DTIC**

Valori, sota el seu parer, quines són les característiques i perfils del Departament TIC de la seva organització

Per a fer les valoracions utilitzi la següent escala:  
1= Res, 2=Poc, 3=Bastant, 4=Molt

**Considera que les persones del DTIC han rebut una formació universitària adequada pel treball que desenvolupen? \***

1 2 3 4

Res     Molt

**Quins coneixements procedents de la formació es consideren més rellevants en el DTIC \***

	1	2	3	4
Coneixements Generals de la Enginyeria Informàtica	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Coneixements Específics de l'especialització	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Altres coneixements i habilitats adquirits en la universitat	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Altres coneixements i habilitats adquirits en la pràctica professional	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Identificació de les competències més valorades en l'entorn professional i adequació del pla d'estudis de Grau en Enginyeria Informàtica.

**Indiqui quines titulacions són les més habituals en el DTIC \***

- Enginyeria en Informàtica
- Enginyeria Tècnica en Informàtica de Sistemes
- Enginyeria Tècnica en Informàtica de Gestió
- Enginyeria en Telecomunicacions
- Altres Titulacions Universitàries
- Otro:

**Quins són els perfils més sol·licitats en el DTIC \***

	1	2	3	4
Tècnic de Sistemes	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Desenvolupador de Programari i Aplicacions	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Analista de Dades	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Gestor de Projectes	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Arquitecte de Software	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Desenvolupador Multimèdia	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Arquitecte de Hardware	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Consultor de TI	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Assistent tècnic	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Integrador de sistemes i proves	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Director de les TIC	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

**Competències professionals**

Per a cadascuna de les competències llistades a continuació, valori:

1. La importància que, sota el seu parer, té la competència o habilitat per el treball requerit en el DTIC
2. La importància que té la competència o habilitat per a poder esdevenir un perfil CIO
3. Nivell en el que creu que aquesta competència o habilitat es desenvolupa en els programes formatius universitaris de l'àmbit de la Enginyeria Informàtica

Per a fer les valoracions utilitzi la següent escala:  
1= Res, 2=Poc, 3=Bastant, 4=Molt

Identificació de les competències més valorades en l'entorn professional i adequació del pla d'estudis de Grau en Enginyeria Informàtica.

**Valori la importància que considera que tenen les següents competències professionals en el DTIC**

	1	2	3	4
Capacitat d'anàlisi i síntesi	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Capacitat d'organització i planificació	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Capacitats directives	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Capacitat per a dirigir equips i organitzacions	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Coneixements bàsics i fonamentals en l'àmbit de les TIC	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Coneixements específics en alguna especialitat de l'àmbit de les TIC	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Comunicació oral i escrita	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Coneixement d'alguna llengua estrangera	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Capacitat de gestió d'informació (captació i anàlisi de informació)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Capacitat per a resoldre problemes	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Capacitat per a prendre decisions	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Treball en equip	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Treball en equip de caràcter interdisciplinari	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Treball en un context internacional	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Habilitats per a relacions interpersonals	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Reconeixement de la diversitat i multiculturalitat	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Raonament crític	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Compromís ètic	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Creativitat	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Aprenentatge autònom	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Adaptació a noves situacions	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Motivació per la qualitat i la millora continua	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Sensibilitat per el medi ambient	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>



Identificació de les competències més valorades en l'entorn professional i adequació del pla d'estudis de Grau en Enginyeria Informàtica.

**Valori la importància que considera que tenen les següents competències per a poder esdevenir un perfil CIO \***

	1	2	3	4
Capacitat d'anàlisi i síntesi	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Capacitat d'organització i planificació	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Capacitats directives	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Capacitat per a dirigir equips i organitzacions	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Coneixements bàsics i fonamentals en l'àmbit de les TIC	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Coneixements específics en alguna especialitat de l'àmbit de les TIC	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Comunicació oral i escrita	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Coneixement d'alguna llengua estrangera	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Capacitat de gestió d'informació (captació i anàlisi de informació)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Capacitat per a resoldre problemes	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Capacitat per a prendre decisions	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Treball en equip	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Treball en equip de caràcter interdisciplinari	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Treball en un context internacional	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Habilitats per a relacions interpersonals	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Reconeixement de la diversitat i multiculturalitat	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Raonament crític	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Compromís ètic	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Creativitat	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Aprenentatge autònom	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Adaptació a noves situacions	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Motivació per la qualitat i la millora continua	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Sensibilitat per el medi ambient	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Identificació de les competències més valorades en l'entorn professional i adequació del pla d'estudis de Grau en Enginyeria Informàtica.

**Valori el nivell en el que creu que aquestes competències o habilitats es desenvolupen en els programes formatius universitaris de l'àmbit de la Enginyeria Informàtica \***

	1	2	3	4
Capacitat d'anàlisi i síntesi	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Capacitat d'organització i planificació	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Capacitats directives	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Capacitat per a dirigir equips i organitzacions	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Coneixements bàsics i fonamentals en l'àmbit de les TIC	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Coneixements específics en alguna especialitat de l'àmbit de les TIC	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Comunicació oral i escrita	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Coneixement d'alguna llengua estrangera	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Capacitat de gestió d'informació (captació i anàlisi de informació)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Capacitat per a resoldre problemes	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Capacitat per a prendre decisions	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Treball en equip	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Treball en equip de caràcter interdisciplinari	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Treball en un context internacional	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Habilitats per a relacions interpersonals	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Reconeixement de la diversitat i multiculturalitat	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Raonament crític	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Compromís ètic	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Creativitat	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Aprenentatge autònom	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Adaptació a noves situacions	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Motivació per la qualitat i la millora continua	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Sensibilitat per el medi ambient	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Identificació de les competències més valorades en l'entorn professional i adequació del pla d'estudis de Grau en Enginyeria Informàtica.

Considera que falta alguna competència professional rellevant en la llista anterior? Quines?

**Indiqui quines son les 5 competències que considera més rellevants, segons la seva opinió**

De la llista anterior, indiqui quines són, sota el seu parer, les cinc competències més rellevants per a un professional de les TIC

**Competència 1 \***

Capacitat d'anàlisi i síntesi

**Competència 1 - Altres**

Indicar en el cas de que la competència no es trobi a la llista

**Competència 2 \***

Capacitat d'anàlisi i síntesi

**Competència 2 - Altres**

Indicar en el cas de que la competència no es trobi a la llista

**Competència 3 \***

Capacitat d'anàlisi i síntesi

**Competència 3 - Altres**

Indicar en el cas de que la competència no es trobi a la llista

**Competència 4 \***

Capacitat d'anàlisi i síntesi

**Competència 4 - Altres**

Indicar en el cas de que la competència no es trobi a la llista

**Competència 5 \***

Capacitat d'anàlisi i síntesi

**Competència 5 - Altres**

Indicar en el cas de que la competència no es trobi a la llista

**Indiqui quines son les 5 competències que consiera que manquen en el seu DTIC**

De la llista anterior, indiqui quines són, sota el seu parer, les cinc competències (com a màxim) que considera que manquen en el seu DTIC

**Competència 1**

Capacitat d'anàlisi i síntesi ▼

**Competència 1 - Altres**

Indicar en el cas de que la competència no es trobi a la llista

**Competència 2**

Capacitat d'anàlisi i síntesi ▼

**Competència 2 - Altres**

Indicar en el cas de que la competència no es trobi a la llista

**Competència 3**

Capacitat d'anàlisi i síntesi ▼

**Competència 3 - Altres**

Indicar en el cas de que la competència no es trobi a la llista

**Competència 4**

Capacitat d'anàlisi i síntesi ▼

**Competència 4 - Altres**

Indicar en el cas de que la competència no es trobi a la llista

**Competència 5**

Capacitat d'anàlisi i síntesi ▼

**Competència 5 - Altres**

Indicar en el cas de que la competència no es trobi a la llista