



**UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA  
BARCELONATECH**

**Consell Social**

Ple 30 de novembre de 2015

## **6.1.2. EL GRUP DE TREBALL DE MÀSTERS: ÀMBIT TIC**

**DOCUMENT INFORMATIU**

**ANÀLISI DEL MAPA D'ESTUDIS DE MÀSTER**

**PRIMER GRUP DE TREBALL: ÀMBIT TIC**

**Barcelona, setembre de 2015**

## SUMARI

1. Introducció  
Objectiu, composició grup de treball, mètode de treball. Justificació inici per l'àmbit TIC
2. Descripció de l'oferta d'estudis de l'àmbit TIC i perfil dels estudiants
  - 2.1. Graus
  - 2.2. Màsters
  - 2.3. Doctorats
  - 2.4. Formació continuada
3. Oferta d'estudis del mateix àmbit en diferents entorns
  - 3.1. Oferta d'estudis del mateix àmbit en el sistema universitari català
  - 3.2. Oferta d'estudis del mateix àmbit en les universitats politècniques de referència.
  - 3.3. Oferta internacional que s'escaigui.
4. Elements de reflexió i d'anàlisi.
  - 4.1 Primeres propostes per a les diferents unitats
5. Passes a fer a partir d'ara

## 1. INTRODUCCIÓ

L'objectiu d'aquest grup de treball, tal i com es va establir en la reunió del 4 de març de 2015, és elaborar un document d'anàlisi per àmbits amb propostes de com hauria d'estructurar-se i d'evolucionar cadascun d'aquests. Unes propostes que han de tenir en compte les interrelacions entre els diferents àmbits i amb altres institucions.

Aquesta anàlisi ha de respondre a criteris acadèmics així com d'oportunitat de mercat, amb un abast i fondària complets. El document ha de servir d'eina inicial a l'equip rectoral per definir la seva política.

Per aquesta raó es planteja que l'anàlisi es treballi de manera seqüencial per cada un dels àmbits de la Universitat. En la primera reunió, després d'estudiar el flux d'estudiants que van de grau a màster es constata que l'entorn de menys continuïtat és el de les TIC i per aquesta raó es decideix iniciar l'anàlisi per aquest àmbit

El grup de treball està integrat per tots els membres de la comissió de Docència i Estudiantat i pel vicerector de recerca, el vicerector de Política universitària i el vicerector de l'àmbit d'Arquitectura. A més de les persones que es cregui adient en funció de l'àmbit tractat. Per a l'àrea TIC a més dels membres de la comissió s'ha convidat a la degana de la FIB, al director de l'EETAC, al director del Departament de Física i al Director del Departament de Física i Enginyeria Nuclear.

El treball s'ha desenvolupat a partir de l'anàlisi de diferents dades:

- Document d'anàlisi inicial de l'oferta de la UPC (annex 1)
- Dades d'accés a grau (annex 2)
- Dades d'accés a màster (annex 3)
- Identificació i anàlisi de l'oferta de formació continua de la UPC (annex 4)
- Anàlisi de l'oferta de l'entorn, nacional i internacional (annex 5)
- Enquesta passada als diferents agents dins de la universitat (annex 6)

El grup s'ha reunit en tres ocasions:

- una primera reunió per compartir l'objectiu i el sistema de treball
- una segona per analitzar l'àmbit TIC a partir de l'anàlisi i presentació preparat pels directors de les Escoles de Telecomunicacions (ETSETB i EETAC), i la degana de la FIB
- una tercera per debatre i reflexionar sobre les diferents dades aportades

## 2. DESCRIPCIÓ DE L'OFERTA D'ESTUDIS DE L'ÀMBIT TIC I PERFIL DELS ESTUDIANTS

### 2.1. Graus

ESCOLA	GRAUS	PLACES	MATRICULATS (15/09/2015)
Escola Tècnica Superior d'Enginyeria de Telecomunicació de Barcelona (ETSETB)	Grau en Enginyeria Física	40	44
	Grau en Enginyeria de Tecnologies i Serveis de Telecomunicació (habilitant abans Grau en Ciències i Tecnologies de Telecomunicació; Grau en Enginyeria de Sistemes Audiovisuals; Grau en Enginyeria de Sistemes de Telecomunicació i Grau en Enginyeria Telemàtica)	300	309
Escola d'Enginyeria de Telecomunicació i Aeroespacial de Castelldefels (EETAC)	Grau en Enginyeria de Sistemes Aeroespacials (habilitant abans Grau en Enginyeria d'Aeronavegació i Grau en Enginyeria d'Aeroports)	120	126
	Grau en Enginyeria de Sistemes Aeroespacials/Enginyeria de Sistemes de Telecomunicació/Enginyeria Telemàtica (habilitant)	40	43
	Grau en Enginyeria de Sistemes de Telecomunicació (habilitant)	120+20	56+0
	Grau en Enginyeria Telemàtica (habilitant)		
Facultat d'Informàtica de Barcelona (FIB)	Grau en Enginyeria Informàtica (habilitant amb 5 mencions)	400	426
Escola Politècnica Superior d'Enginyeria de Manresa (EPSEM)	Grau en Enginyeria de Sistemes TIC	40	36
Escola d'Enginyeria de Terrassa (EET)	Grau en Enginyeria de Sistemes Audiovisuals (habilitant)	60	27
Escola Politècnica Superior d'Enginyeria de Vilanova i la Geltrú (EPSEVG)	Grau en Enginyeria Informàtica (habilitant amb una menció)	50	53

Quan al perfil d'estudiants de nou accés (curs 2014-2015) tant en centres UPC com centres adscrits (es pot consultar el detall a l'annex 2):

- *Procedència.* Al total de la UPC, un 86% venen de PAU; 12% de CFGS. Les titulacions de l'àmbit TIC no són les que tenen major proporció d'estudiants de CFGS (més a les titulacions de Telecomunicacions d'EETAC, EET, EPSEVG i EPSEM), i Enginyeria Física, es troba entre els que no en té cap.
- *Preferència.* Al total de la UPC, el 81% dels estudis ens arriben els estudiants en 1ª preferència, de l'àmbit pràcticament totes es troben per sobre del 90% a excepció d'E. Informàtica d'EPSEVG.
- *Nota d'accés.* Al total de la UPC: un 58% té una nota d'accés per sobre de 8; 29% amb nota d'accés per sobre de 10. L'ETSETB i FIB tenen més del 90% per sobre de 7. El resto tenen entre el 60 i el 30 per sobre de 7, excepte sistemes TIC de EPSEM que està al 70%.

## 2.2. Màsters (Es poden consultar dades a l'annex 3)

ESCOLA	MÀSTER	PLACES	MATRICULATS NOUS (2014-2015)	MATRICULATS NOUS (2015-2016) (data 16/09)
Escola Tècnica Superior d'Enginyeria de Telecomunicació de Barcelona (ETSETB)	Master's degree in Telecommunication Engineering (habilitant MET) 120 ECTS	60+30	50	48
	Master's degree in Electronic Engineering (presencial i semipresencial) 120 ECTS	10+20	29	23
	Master's degree in Photonics (Int -UPC) 60 ECTS	35	25	30
	Master's degree in Computer Vision (Int- UAB) 60 ECTS	25	nd	nd
	Master's degree in Wireless Communications (WICOM) 60 ECTS (int UPF, nou)		nd	nd
Escola d'Enginyeria de Telecomunicació i Aeroespacial de Castelldefels (EETAC)	Master's degree in Applied Telecommunications & Engineering management (MASTEAM) 60 ECTS	30	6	13
Facultat d'Informàtica de Barcelona (FIB)	Màster universitari en Enginyeria informàtica (habilitant) 90 ECTS	50	22	17
	Master's degree in Innovation and Research in Informatics (MIRI) 120ECTS (6 especialitats)	80	43	45
	Master's degree in Artificial Intelligence (Int-UPC) 90 ECTS	50	23	32
	Erasmus Mundus Master in Information Technologies for Busines Intelligence (IT4BI) 120 ECTS	24	1	5

Quant al perfil dels estudiants:

- Procedència: La UPC té un 37% d'estudiants estrangers. En l'àmbit de Telecomunicacions aquesta xifra està al voltant del 38 i del 50 en l'àmbit d'Informàtica. Els estudiants procedents de la pròpia UPC estan lleugerament per sobre del 40%.

Altres dades de perfil es poden consultar a:

<https://gpaq.upc.edu/lldades/>

Dins de l'apartat de docència

### 2.3. Doctorat

ESCOLA	MÀSTER	PLACES	MATRICULATS NOUS (2014-2015)
Institut de Ciències Fotòniques	Fotònica	20	23
Departament d'Enginyeria Telemàtica	Enginyeria telemàtica	8	4
Departament de Teoria del Senyal i Comunicacions	Teoria del senyal i comunicacions	30	26
Departament d'Enginyeria Electrònica	Enginyeria electrònica	15	29
Departament d'Arquitectura de Computadors	Arquitectura de computadors	40	26
Departament de Llenguatges i Sistemes Informàtics	Computació	25	10
Departament de Llenguatges i Sistemes Informàtics	Intel·ligència artificial	10	2
Departament d'Arquitectura de Computadors	Erasmus mundus en computació distribuïda	10	2
Departament d'Enginyeria de Serveis i Sistemes d'Informació	Erasmus mundus en tecnologies de la informació per a la intel·ligència empresarial (it4bidc)	10	5

Quant al perfil dels estudiants:

- Procedència: A la UPC el 51 % dels estudiants de doctorat són de Catalunya i un 9 % de la resta de l'Estat. En l'àmbit TIC és de Catalunya és situen en el 47% i la resta de l'Estat es manté en 9. La majoria són d'Àsia, Amèrica Llatina, i la resta d'Europa.

Altres dades de perfil es poden consultar a:

<https://gpaq.upc.edu/ldades/>

Dins de l'apartat de docència

## 2.4. Formació permanent (es pot consultar en annex 4)

Relació de la formació en enginyeria de telecomunicació o informàtica (perfil TIC), en relació a la Fundació Politècnica de Catalunya<sup>1</sup>.

El nombre d'alumnes matriculats és de 498, en un conjunt de 34 programes.

Programes de durada anual, amb un pes equivalent de 60 ECTS: 8 programes

- El cost mig de la seva matrícula és de 7888€
- Nombre de matriculats total 134 alumnes
- El 19,4% dels alumnes son estrangers
- El 10,4% són dones
- El 44,4% té origen TIC
- Dels anteriors, el 90% és menor de 41 anys
- 5 programes són generalistes i no específics de temes TIC. El 20% dels alumnes són d'origen TIC
- 3 programes són específics de temes TIC. El 70,3% dels alumnes són d'origen TIC

Programes de durada curta, amb un pes equivalent menor a 20 ECTS: 20 programes

- El cost mig de la seva matrícula és de 2138€
- Nombre de matriculats total 286 alumnes
- El 13,2% dels alumnes són estrangers
- El 4,8% són dones
- El 23% té origen TIC
- Dels anteriors, el 81,8% és menor de 41 anys
- 10 programes són generalistes i no específics de temes TIC. El 34,5% dels alumnes són d'origen TIC
- 10 programes són específics de temes TIC. El 31,3% dels alumnes són d'origen TIC

La pauta descrita es repeteix en el curs actual, tot i que s'han actualitzat alguns programes específics com el de Big Data, que ha completat la matrícula a les poques hores d'haver-se obert. Aquest programa té una durada curta, compta amb 24 matriculats, dels que 11 tenen formació TIC.

Alguns elements a valorar:

1. Els programes TIC llargs tenen un volum d'alumnes de perfil TIC important (70,3%), en canvi, en els programes curts aquest percentatge baixa notablement.
  2. Un nombre significatiu d'alumnes amb perfil TIC segueix programes generalistes (un 34,5% en programes curts i un 20% en programes llargs).
  3. Un nombre significatiu d'alumnes amb perfil NO TIC segueix programes TIC de curta durada.
  4. La franja d'edat significativa dels alumnes amb perfil TIC és d'entre 25 i 40 anys.
- 3. OFERTA D'ESTUDIS DEL MATEIX ÀMBIT EN DIFERENTS ENTORNS**

---

<sup>1</sup> En el quadre que s'inclou a l'annex s'inclouen les dades. S'han analitzat les dades en el curs 13-14, tot i que s'adjunta el detall dels cursos 12-13 i parcialment el 14-15, encara no tancat.



### 3.1. Oferta d'estudis del mateix àmbit en el sistema universitari català

(anàlisi aportat pels centres implicats, que es pot consultar en la presentació en l'annex 5)

UNIV	OFERTA DE GRAU	OFERTA DE GRAU
UAB	Enginyeria de sistemes de telecomunicació Enginyeria electrònica de telecomunicació Enginyeria en informàtica	<b>Màsters de 90 ECTS, genèrics i en anglès:</b> Enginyeria de telecomunicació Enginyeria informàtica  <b>Màsters de 60 crèdits, especialitzats, interuniversitaris i en anglès:</b> Seguretat de les tecnologies de la informació i de les Comunicacions (interuniversitari, UOC-UAB-URV) Visió per computador (Interuniversitari, UAB-UOC-UPC-UPF)
UPF	Enginyeria de sistemes audiovisuals Enginyeria telemàtica Enginyeria en informàtica	<b>Màsters de 60 ECTS, especialitzats i en anglès:</b> Wireless Communications, Interuniversitari UPF-UPC Sistemes intel·ligents interactius Tecnologies del so i de la música Visió per Computador, Interuniversitari, UAB-UOC-UPC-UPF
URL. La Salle	Enginyeria electrònica de telecomunicació (també amb menció en robòtica) Enginyeria telemàtica Enginyeria de sistemes de telecomunicació Enginyeria de sistemes audiovisuals Enginyeria multimèdia (també amb menció en videojocs) Enginyeria en organització de les TIC <i>Bachelor</i> en tecnologia multimèdia (180 ECTS) <sup>2</sup> <i>çBachelor</i> en informàtica (180 ECTS)	Màster Universitari en Creació Multimèdia i Serious Games. 60 ECTS  Màster Universitari en Enginyeria de Telecomunicació. 72 ECTS  <b>Formació continua<sup>3</sup>:</b> Màster en Automàtica, Domòtica, Robòtica Màster en Ciberseguretat Màster en Disseny i Programació d'Apps Màster en Programació Web d'Alt Rendiment Postgrado en Robòtica Postgrau en Automàtica Postgrau en Domòtica Postgrau en Xarxa Elèctrica Intel·ligent Postgrau en ciutats intel·ligents: La integració sostenible

<sup>2</sup> Són títols propis que després es poden convalidar per 60 ECTS. S'ofereix conjuntament amb els graus oficials.

<sup>3</sup> S'ha adjuntat aquesta formació ja que s'ofereix conjuntament amb la de màsters universitaris i no es clarifica que són títols propis

### 3.2.Oferta d'estudis del mateix àmbit en les universitats politècniques de referència.

UNIV	OFERTA DE GRAU	OFERTA DE GRAU
<b>UPM</b>	<p>Ingeniería de tecnologías y servicios de telecomunicación (ETSITM)                      Ingeniería de sistemas de telecomunicación (Vallecas)                      Ingeniería de sonido e imagen (Vallecas)                      Ingeniería electrónica de comunicaciones (Vallecas)                      Ingeniería Telemática (Vallecas)                      Ingeniería informática (ETSII)                      Grado en matemáticas e informática (ETSII)                      Ingeniería de computadores (Vallecas)                      Ingeniería del software (Vallecas)                      Sistemas de información (Vallecas)</p>	<p><b>Màsters 90-120 ECTS</b></p> <p>Ingeniería de telecomunicación 120 ECTS                      Ingeniería informática 120 ECTS, posibles dobles titulacions EIT ICT Labs. 30 ECTS d'optatives per donar fins a 5 mencions                      Ingeniería del software 120 ECTS, Erasmus mundus                      Software de sistemas distribuidos y empotrados 90 ECTS</p> <p><b>Màsters de 60 ECTS especialitzats</b></p> <p>Ing. de sistemas y servicios para la sociedad de la inform. (Vallecas)                      Ingeniería de sistemas electrónicos                      Ingeniería de redes y servicios telemáticos                      Tecnologías y sistemas de comunicaciones                      Ingeniería biomédica                      Ingeniería web                      Ingeniería en inteligencia artificial                      Software y sistemas                      Ciencias y tecnologías de la computación                      Tratamiento estadístico computacional de la información</p>
<b>UPV</b>	<p>Enginyeria de sistemes de telecomunicació, so i imatge (Gandia)                      Enginyeria de tecnologies i serveis de telecomunicació (València)                      Enginyeria en informàtica (Alcoi/València)</p>	<p><b>Màsters 72-120 ECTS</b></p> <p>Enginyeria de telecomunicació (120 ECTS)                      Enginyeria Informàtica (120 ECTS)                      Enginyeria de sistemes electrònics (72 ECTS)</p> <p><b>Màsters de 60 ECTS especialitzats</b></p> <p>Enginyeria i tecnologia de sistemes programari                      Computadors i xarxes                      Computació paral·lela distribuïda                      Intel·ligència artificial, reconeixement de formes i imatge digital                      Tecnologies, sistemes i xarxes de comunicacions</p>

### 3.3.Oferta internacional que s'escaigui.

#### **UCL (Université Catholique de Louvain) a Bèlgica**

Bachelors de 180 ECTS (3 anys) que poden seguir amb:

Màsters de la mateixa disciplina o no, de 120 ECTS (2 anys). (inclou TFM de 28 ECTS)

Màsters de 60 ECTS (1 any) (inclou TFM de 18 ECTS)

El pas d'un grau en un àmbit a un màster d'un altre àmbit pot requerir adaptació a través d'una part de les assignatures optatives o si cal, fer crèdits addicionals (fins a un màxim de 15 ECTS)

#### **UCL (University College London) a UK**

Bachelor of Engineering (BEng) 3 anys (acreditats per l'IET)

Bachelor of Science (BSc) 3 anys

Master of Engineering (MEng) 4 anys (o bé s'obté amb un BEng +1 màster d'un any que pot ser tipus *research* o tipus *taught*)

Els programes (del mateix àmbit) tenen els dos primers anys en comú. A finals del segon any s'ha de decidir si van cap a bachelor o màster (si trien màster des del principi tenen més possibilitats).

Després de fer 3 anys de Bachelor encara tenen la possibilitat de passar al màster

#### **EPFL**

Bachelor de 3 anys (180 crèdits)

Màster de 90 crèdits a l'àrea de CS / EE amb especialització en una de sis / tres àrees + Possibilitat de seguir con un Minor addicional (30 crèdits ECTS):

- -Foundations of Software / Signals, Images and Interfaces / Industrial
- Informatics / Internet Computing / Computer Engineering / Service Science
- -Micro and nanoelectronics / Information technologies / Energy

#### **ETHZ**

Bachelor de 3 anys (180 crèdits). The Bachelor's degree is not regarded as a professional qualification

Consecutive màster de 90 crèdits (o 120) o

Specialised Màster de 120 crèdits (o 90)

#### **KTH**

Bachelor de 3 anys (180 crèdits)

Hi ha un bachelor en Information and Communication Technology en anglès.

Oferta molt àmplia de Màster de 120 crèdits a l'àrea de CS / EE

(10 / 10) amb entrada des de qualsevol bachelor d'enginyeria o científic. Oferta completa en anglès.

#### 4. ELEMENTS DE REFLEXIÓ I ANÀLISI

- **Perfil dels estudiants de grau**

A partir de les respostes aportades i de la pròpia experiència universitària, es constaten que la UPC té dos perfils diferenciables d'estudiants de graus susceptibles d'anar a màster. Els que aposten per una formació de llarga durada, alguns dels quals poden tenir com a objectiu l'accés al doctorat. Per altra banda, un perfil d'estudiants més a prop de la professió, que busca una especialitat molt més identificable i, en alguns casos, més a prop, dels canvis i de les tendències.

En el primer cas, els estudiants poden plantejar-se, clarament un màster de 120 ECTS, que no ha de ser necessàriament habilitant .

En l'altre cas, és probable que l'oferta s'hagi d'ajustar molt més a màsters més curts 60 o 90 ECTS amb un contingut molt més aplicat.

- **Massa crítica d'estudiants propis i flux als màsters**

El flux cap als màsters de l'àmbit TIC és molt inferior al conjunt dels altres àmbits.

En el cas del màsters habilitants:

- MET  
Curs 2014-2015:90 places/33 matriculats (habilitant)  
Matriculats a primer de grau curs 2014-2015: 321
- Electrònica  
Curs 2014-2015: 60 places /17 matriculats (habilitant)  
Matriculats a primer de grau curs 2014-2015: (tronc comú amb la resta de títols)
- MEI  
Curs 2014-2015: 50 places /18 matriculats (habilitant)  
Matriculats a primer de grau curs 2014-2015: (418 a FIB i 59 a EPSEVG)

Davant aquestes dades ens hem de preguntar perquè es matricula poca gent? Respon a raons laborals? Hi ha la percepció de que els continguts no són atractius? Quina capacitat tenim d'actuar per tal de canviar aquesta tendència?

Una de les conclusions que es poden treure és la poca incidència que té el fet de que el màster sigui habilitant en l'atracció d'aquests. Aquesta constatació ens porta a interrogar-nos si és massa alt el preu que paguem per tal de que s'avingui a una ordre ministerial? És factible pensar en fer uns màsters molt més flexibles i més atractius (sense la rigidesa de l'ordre ministerial)?.

Pel que fa als màster especialitzacions, la situació és molt més irregular:

- Fotònica.  
Curs 14-15: 35 places/23 matriculats  
Curs 15-16:35 places/30 matriculats
- Intel·ligència Artificial  
Curs 14-15: 50 places/20 matriculats  
Curs 15-16: 50 places/32 matriculats
- MIRI  
Curs 14-15: 80 places/33 matriculats  
Curs 15-16: 80 places/45 matriculats
- MASTEAM  
Curs 14-15: 30 places/ 4 matriculats  
Curs 15-16:30 30 places/ 13 matriculats

Els màster de Fotònica i d'Intel·ligència Artificial es defensen raonablement bé, tot i que estan per sota de la seva capacitat. El MASTEAM va patir una situació crítica el curs 14-15 degut a problemes de programació, sembla que s'ha remuntat, haurem de veure com es comporta a partir d'ara. S'ha reverificat i per al curs 2015-2016

Per poder mantenir aquesta oferta és fonamental que la UPC incideixi de manera molt activa en els nostres estudiants alhora de donar a conèixer els màsters ja que és l'entorn que li és propi i al que podem accedir.

Al mateix temps s'ha de valorar molt seriosament, ara que ja tenim desplegats graus i màsters si hi ha continuïtat de continguts i si el màster és de debò un terreny nou i atractiu per als nostres estudiants. En alguns casos s'ha de plantejar molt seriosament una modificació de continguts.

Per altra banda, s'ha de millorar el nombre d'estudiants que capten fora de la UPC. Una de les propostes que es fan des de la DGU és definir una oferta internacional, extracomunitària, no subvencionada per a captar nous públics i, sobretot, nous recursos. Ens hem de plantejar si aquestes propostes ens interessen i si podem oferir una oferta de places internacionals.

Un altre tema que hem de tenir en compte en aquest àmbit és la rapidesa i els temps en que passen les coses, la gran varietat de temes atractius que estan sorgint en aquest moment. En les diferents respostes s'apunten algunes temàtiques que poden ser pertinents en aquest sentit: IoT, Smart cities, Big Data, Drons, 5G, Sensors, Automoció

- **Situació a curt/mig termini**

S'haurà de veure com impacta la modificació de RD 1393 en l'estructura de graus i màsters actual. Per descomptat que ens hem de plantejar cap a on anar tenint en compte aquest nou escenari.

A partir de les propostes fetes en les reunions, les opinions dels implicats i d'alguns altres indicadors i informació de context podríem plantejar-nos com a marc de treball la següent proposta:

#### *FIB*

Mantenir grau de 4 anys. Posar sobre la taula en el debat de la reestructuració dels estudis si és desitjable plantejar una opció a mig termini que contempli la durada de 3 anys al grau.

Reformar el MEI. Valorar si és possible renunciar als condicionants de l'ordre ministerial, de manera que ens permeti fer un màster més atractiu. Constatar que es diferenciaria suficientment del MIRI. Una proposta sorgida de l'anàlisi de l'avaluació del les matrícules el CG de juliol de 2015 és la possibilitat de l'ensenyament dual per aquest màster. En aquest moment s'està començant a treballar en aquesta línia.

Treballar en el sentit que els estudiants graduats de Vilanova vegin en l'oferta de màsters de la FIB una oportunitat.

Mantenir els màsters especialitzats.

#### *ETSETB*

En el marc de la modificació de l'estructura dels plans d'estudi, es valora la possibilitat de fer un doble itinerari en els estudis de grau que poden tenir incidència en els màsters. A l'espera de la definició de l'estructura de grau es proposa treballar per a la definició d'intensificacions o itineraris en el Màster d'Enginyeria de Telecomunicacions,

Pel que fa al Màster d'Electrònica es proposa treballar en l'horitzó també d'una possible estructura de 3+2 (grau i màster) el que comporta una reestructuració dels continguts.

Pel que fa als graduats d'enginyeria Física. És desitjable plantejar una opció clara de continuïtat per aquells estudiants que ho vulguin. Hem de definir quin és el recorregut de màsters (sense complements de formació) que es pot plantejar als graduats d'enginyeria física

Mantenir els màsters especialitzats

Treballar perquè els graduats d'audiovisuals de Terrassa tinguin un itinerari en un dels màsters que s'escaigui al seu perfil. Ser proactius en la captació d'aquests estudiants.

#### *EETAC*

Mantenir els graus a 4 anys (habilitants)

Reforçar i activar el MASTEAM

Substituir en màster de Geomàtica i navegació per un màster molt més atractiu, singular i adient al campus com podria ser un a l'entorn de la temàtica de drons.

### *EPSEM*

Hem d'analitzar quin itinerari podem oferir, entre els màsters existents, als estudiants del grau TIC de Manresa. Quina via els podem oferir perquè puguin, els que ho vulguin, visualitzar un màster que sigui adient als seu perfil

### *UP4*

Un altre tema que incideix en aquest panorama és la proposta que sorgeix en el marc d'acord de les universitats politècniques espanyoles que és la de crear un màster, inicialment de títol propi a l'entorn de BIG DATA.

En un altre ordre de coses s'ha d'analitzar la relació de cada un dels màsters amb els programes de doctorat. Treballar perquè hi hagi, si s'escau, relacions robustes entre els màsters i els doctorats per tal de poder oferir aquest camí de manera clara, i que sigui coherent, des de bon començament.

## 5. Proposta de programació per a l'àmbit TIC 2016-2017 i 2017-2018

A partir de les reflexions fetes i les evidències aportades, el grup de treball a l'entorn dels màsters de l'àmbit TIC concreta en una proposta de canvis en la programació que es basen en:

-La voluntat d'adequació dels itineraris del grau i màster. Per això, en algun cas, a més de reformular el màster també s'ha de revisar i modificar el grau afí.

-Dissenyar i incorporar, si es creu oportú, la flexibilitat que atorga el Reial Decret 43/2015

-Adequar els màsters existents a la realitat més flexible i canviat que requereix el sector de les TIC

-Proposar alguns títols més curts i més atractius per a un públic més ampli

Totes aquestes consideracions volen incidir en el disseny de la programació de la UPC per als cursos 2016-2017 i 2017-2018. Per aquesta raó s'eleva una proposta concreta al Consell de Direcció per tal que la faci seva i determini la programació que es portarà a terme en el període esmentat.

Aquestes propostes es concreten en:

GRAUS	2016-2017	2017-2018
Enginyeria Informàtica	-	-
Enginyeria de Tecnologies i Serveis de Telecomunicació. 240 ECTS	-	
Enginyeria de Tecnologies i Serveis de Telecomunicació. 180 ECTS. Canviar nom		Verificar (pendent nom)
Enginyeria Telemàtica	-	-
Enginyeria de Sistemes de Telecomunicacions	-	-
Enginyeria de Sistemes Electrònics 180ECTS		Verificar
Enginyeria de Sistemes Audiovisuals	-	-
Enginyeria de Sistemes TIC	-	-



MÀSTERS	2016-2017	2017-2018
Màster en Enginyeria Informàtica		Reverificar Dual
MIRI	-	Modificar per incorporar IT4BI
Màster en Enginyeria de Telecomunicacions	Modificar (Afegir especialitats)	
Màster en Enginyeria de Telecomunicacions (Internacional)		Modificar, incorporar modalitat oferta on-line
Màster en Enginyeria Electrònica		Reverificar. Adaptació grau
MASTEAM	-	-
Artificial Intelligence	-	-
Màster en UAV (drons)		Verificar
ERASMUS MUNDUS IT4BI		Modificar MIRI per incorporar el nou Erasmus
<b>Títols propis</b>		
Màster TIC. 60 ECTS (on line)	-	-
Màster TIC per a no TIC. 60 ECTS (on line)	-	-