



**UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA**  
**BARCELONATECH**

**Facultat de Matemàtiques i Estadística**

**INFORME DE SEGUIMENT DEL PROGRAMA  
DE DOCTORAT (ISPD) en**

***Matemàtica Aplicada***

**Escola de Doctorat  
Universitat Politècnica de Catalunya**

Octubre 2016

# Índex

---

## 1. Context

- **Dades identificadores**
- **Presentació del Programa de Doctorat (Optatiu)**
- **Procés d'elaboració de l'ISPD (Optatiu)**

## 2. Valoració de l'assoliment dels estàndards

- **Estàndard 1** Qualitat del programa formatiu
- **Estàndard 2** Pertinència de la informació pública
- **Estàndard 3** Eficàcia del sistema de garantia interna de la qualitat
- **Estàndard 4** Adequació del professorat
- **Estàndard 5** Eficàcia dels sistemes de suport a l'aprenentatge
- **Estàndard 6** Qualitat dels resultats

## 3. Pla de millora

# 1. Context

## Dades identificadores

|                                     |   |
|-------------------------------------|---|
| <b>Universitat</b>                  | Universitat Politècnica de Catalunya (UPC)  |
| <b>Nom del programa de doctorat</b> | Matemàtica Aplicada   |
| <b>Codi RUCT</b>                    | 4312408   |
| <b>Enllaç web</b>                   | <a href="https://appliedmathematics.postgrau.upc.edu/en">https://appliedmathematics.postgrau.upc.edu/en</a> |
| <b>Coordinació del programa</b>     | Sonia Fernández Méndez (coordinadora del programa)  |
| <b>Dades de contacte</b>            | 934015704 coordinacio.dma.fme@upc.edu   |

|   |  |
|---|--|
| <b>Responsables de l'elaboració de l'ISPD</b> | Sonia Fernández Méndez (coordinador del programa)        |
| <b>Òrgan responsable d'aprovació</b>          | Comissió del programa de doctorat en Matemàtica Aplicada |
| <b>Data d'aprovació de l'informe</b>          |  |

## Presentació del Programa de Doctorat (Optatiu)

**Visió global del programa per situar el lector de l'informe.**

**Extensió màxima per a aquest apartat: 2 pàgines**

L'objectiu del programa de Doctorat en Matemàtica Aplicada (en endavant, DMA) és oferir formació en les tècniques de recerca pròpies en l'àmbit de les matemàtiques, la qual cosa es materialitza en l'elaboració i redacció d'una tesi doctoral. S'entén per tesi doctoral un treball de recerca que conté contribucions originals susceptibles de ser publicades en mitjans de difusió científica de qualitat contrastada.

El programa té vocació interdisciplinària, en el sentit de que hi caben tant treballs de recerca en els aspectes més teòrics de les matemàtiques, com els que deriven de la resolució de problemes tecnològics. De fet, el programa té també com a objectiu proporcionar formació matemàtica avançada a titulats d'altres disciplines.

El DMA compta amb la col·laboració de diversos grups de recerca en matemàtiques. L'UPC imparteix principalment estudis d'enginyeria i arquitectura, i és una de les universitats amb més professors de matemàtiques de tota Espanya, amb aproximadament 200 professors al departament de Matemàtiques, més professors de matemàtiques a altres departaments, com el departament d'Enginyeria Civil i Ambiental, el departament de Ciències de la Computació i el departament d'Arquitectura de Computadors. Així, des dels seus orígens, el DMA és el fruit natural del potencial matemàtic de la UPC.

El DMA s'estructura en 5 línies de recerca

- 1) Àlgebra i Geometria
- 2) Matemàtica Discreta i Algorítmica
- 3) Modelització en Enginyeria i Ciències Biomèdiques
- 4) Equacions Diferencials
- 5) Computació Científica

que reflecteixen les principals àrees dels grups de recerca en matemàtiques de la UPC.

La Facultat de Matemàtiques i Estadística (FME) és la unitat gestora del DMA, com a punt de trobada natural de la comunitat matemàtica de la UPC. L'FME ofereix també estudis de grau i màster en matemàtiques, proporcionant així formació en matemàtiques de qualitat a tots els nivells, veure <http://fme.upc.edu/ca/estudis/graus/grau-en-matematiques> per a la titulació de grau i <http://mamme.masters.upc.edu/en> per al Màster in Applied Mathematics and Mathematical Engineering (MAMME, <https://mamme.masters.upc.edu/en>).

La gestió del DMA és responsabilitat del coordinador del programa, de la Comissió del programa, i de la persona tècnica encarregada del doctorat al personal d'administració i serveis de l'FME. La Comissió del programa està formada pel coordinador, el degà de l'FME, el director del departament de Matemàtiques o la persona en qui delegui, un professor representant per a cada una de les cinc línies de recerca, el cap de serveis i gestió de l'FME o la persona en qui delegui, i un representant de l'estudiantat, veure <https://appliedmathematics.postgrau.upc.edu/en/thesis/academic-committee>. El coordinador del programa és nomenat pel degà de l'FME amb el vist-i-plau de la Comissió.

## Procés d'elaboració de l'ISPD (Optatiu)

Descripció breu del procés seguit en l'elaboració de l'ISPD.

Extensió màxima per a aquest apartat: 1 pàgina

La coordinadora del programa s'ha encarregat de redactar la primera versió d'aquest informe de seguiment, que ha fet arribar a la l'Escola de doctorat de la UPC i a la Comissió del DMA.

L'informe de seguiment es basa en les dades proporcionades per l'Escola de doctorat de la UPC i pel Gabinet de Planificació, Avaluació i Qualitat (GPAQ) de la UPC, així com en la informació recopilada dels expedients dels titulats, de les sol·licituds d'admissió i del informes d'activitat dels doctorands en el moment del dipòsit de la tesi. Al web del DMA es pot trobar un resum de les dades

<http://appliedmathematics.postgrau.upc.edu/en/files/DMA2016resumDades.pdf>.

Al web es pot trobar també un informe sobre les publicacions en revistes indexades derivades de les tesis doctorals defensades des de Gener de 2013 fins a Octubre 2016

[http://appliedmathematics.postgrau.upc.edu/en/files/ArticlesTesisMAT\\_2013Oct2016.pdf](http://appliedmathematics.postgrau.upc.edu/en/files/ArticlesTesisMAT_2013Oct2016.pdf)

L'informe de publicacions ha sigut elaborat en col·laboració amb el servei de Biblioteca de l'FME i s'ha enviat als directors de les tesis per a la seva revisió i correcció. La primera versió del document es va elaborar fent una cerca a MathSciNet dels articles on el doctor i el director son coautors. Un cop rebudes les modificacions d'alguns directors, es va observar que faltaven publicacions i es va concloure que és més convenient fer la cerca a Web of Science. En una segona fase, en aquests moments, el servei de Biblioteca està revisant el document complet amb Web of Science.

Aquest informe i els documents relacionats estaran disponibles a la pàgina sobre el sistema de qualitat del DMA <https://appliedmathematics.postgrau.upc.edu/en/quality-system>

## 2. Valoració de l'assoliment dels estàndards

### ESTÀNDARD 1: QUALITAT DEL PROGRAMA FORMATIU

El disseny del programa (línies de recerca, perfil de competències i activitats formatives) està actualitzat segons els requisits de la disciplina i respon al nivell formatiu requerit en el MECES.

Extensió màxima per a aquest estàndard: 3 pàgines

1.1 El programa disposa de mecanismes per garantir que el perfil d'ingrés dels doctorands és adequat i el seu nombre és coherent amb les característiques i la distribució de les línies de recerca del programa i el nombre de places ofertes.

Cal valorar si el perfil d'ingrés del doctorant admès s'adequa als criteris d'admissió i a les exigències del programa de doctorat. Cal fer una breu reflexió sobre la coherència entre l'oferta de places i el nombre de doctorands matriculats.

Al web del DMA es pot trobar el resum de les dades

<http://appliedmathematics.postgrau.upc.edu/en/files/DMA2016resumDades.pdf>.

El DMA oferta 20 places per any acadèmic. En els tres cursos considerats els estudiants de nou accés han estat 13 en 2012-2013, 6 en 2013-2014 i 15 en 2014-2015. La demanda dels estudis està, per tant, per sota de la oferta de places. Comparant, però, amb altres programes de doctorat de la UPC, es pot observar que el nombre d'estudiants de nou ingrés és clarament dels més voluminosos en l'àmbit de ciències, i a prop de la mitja en general.

Cal tenir present també que la demanda dels estudis de doctorat s'ha vist afectada per la disminució de les beques de doctorat en els darrers anys. En el curs 2014-2015 dels 44 estudiants matriculats, només 15 tenien beca de doctorat, 5 d'elles de recerca de la UPC. Tot i això, el percentatge (34%) és clarament superior a la mitja dels programes de la UPC. Això es pot considerar un indicador del bon expedient dels doctorands i de la capacitat dels grups de recerca per oferir beques lligades a projectes de recerca.

Les tesis doctorals es distribueixen en les cinc línies de recerca de forma natural, així com en els diversos grups de recerca.

La Comissió del DMA vetlla per que el perfil d'accés dels doctorand sigui adequat. Els estudis previs dels doctorands són generalment en ciències o enginyeria, i majoritàriament en matemàtiques. El coordinador del DMA posa a disposició de la Comissió la documentació aportada pel candidat a l'aplicació d'admissions de la UPC: currículum, certificats acadèmics, motivació i, en alguns casos, cartes de recomanació. Actualment es demana també als candidats que hagin contactat prèviament amb un investigador dels grups de recerca del programa, per tenir el seu compromís de dirigir la seva tesi. El candidat és acceptat al programa de doctorat un cop es té el compromís del que serà el seu director i el vist-i-plau de la Comissió.

A mode d'exemple, en el curs 2014-2015 es van rebre 24 sol·licituds d'admissió amb tota la documentació sol·licitada, de les quals es van admetre 22 i, finalment, es van matricular 15. El fet de demanar el contacte previ amb un potencial director de tesi, fa que finalment es presentin com a candidats titulats que generalment tenen un perfil adequat.

Si analitzem l'origen dels doctorands, en els tres cursos considerats el percentatge d'estudiants estrangers està al voltant del 32%, i el percentatge d'estudiants amb estudis de màster d'altres universitats està al voltant del 55%. Aquests percentatges són similars a la mitja dels programes de la UPC, amb un percentatge menor d'estudiants estrangers. Es pot concloure doncs, que el programa de doctorat i, per tant, la recerca en matemàtiques a la UPC, són atractius no només per als nostres titulats, sinó també per a titulats d'altres centres i països.

### 1.2 El programa disposa de mecanismes adequats de supervisió dels doctorands i, si escau, de les activitats formatives.

Cal aportar informació per fer palès que existeixen mecanismes de supervisió dels doctorands i, si escau, de les activitats formatives.

La Comissió del DMA i el director de la tesi decideixen per a cada estudiant si convé incloure activitats formatives en el seu currículum. Les activitats formatives poden ser cursos, generalment al MAMME, o bé altres cursos com, per exemple, l'assistència a una summer school. En els darrers cursos, generalment la comissió no ha considerat necessària la recomanació d'activitats de formació específiques per als estudiants de nou ingrés. La formació prèvia dels doctorands ha estat considerada suficient, i ha quedat a decisió del tutor o director la conveniència de fer activitats de formació.

La supervisió del desenvolupament del treball de recerca i de les activitats de formació, per part del programa, es fa mitjançant l'informe que el director o tutor ha de lliurar cada curs acadèmic. Aquest informe inclou la valoració del director sobre el desenvolupament de la tesi, i pot incloure també informació sobre activitats de formació.

Adicionalment, abans de finalitzar el primer any el doctorand ha de presentar el seu "pla de recerca". El doctorand ha de presentar a la comissió del DMA un document amb el pla de recerca per a la tesi, i una proposta de tribunal per a la seva exposició oral i avaluació. Si la Comissió autoritza el pla de recerca, es fa l'exposició oral i el pla és avaluat pel tribunal. Si la Comissió no autoritza l'exposició, o el tribunal considera que el pla es no apte, es fan propostes de millora i es demana una nova versió començant de nou el procediment.

Finalment, per a sol·licitar l'autorització per al dipòsit de la tesi doctoral, el doctorand fa arribar a la comissió el document de la tesi, la proposta de tribunal, i un document amb informació de les activitats del doctorand des de l'inici dels estudis, incloent publicacions, assistència a congressos, estades a altres centres i assistència a cursos.

### 1.3 El programa recull les modificacions que s'han introduït en aquest període de seguiment.

Cal llistar les modificacions que s'han fet en la titulació corresponents a aquest període de seguiment (consulteu la Guia de referència d'AQU Catalunya corresponent per a la comunicació i avaluació de les modificacions). Aquestes modificacions cal justificar-les en el pla de millora.

No han hagut modificacions del programa des de la seva verificació.

D'altra banda, a l'informe de l'AQU sobre el document per a la verificació de la titulació, s'inclou una sola proposta de millora: "Se recomienda, tal como se indica en la Guía para la elaboración y verificación de las propuestas de programas de doctorado, que los complementos formativos que figuran en la normativa de la UPC estén ligados a créditos de investigación, puesto que son obligatorios para aquellos estudiantes que hayan cursado un grado de 300 ECTS o más que no incluye créditos de investigación."

En aquest sentit, la normativa actual de la UPC, <http://doctorat.upc.edu/ca/gestio-academica/normatives/normativa-academica-estudis-doctorat-rd99-cg130.pdf>, aprovada al Juliol de 2016, inclou el text següent al punt 4 (Accés): "b) Estar en possessió d'un títol oficial espanyol de graduat o graduada, la durada del qual, de conformitat amb les normes de dret comunitari, sigui com a mínim de 300 crèdits ECTS. Aquests titulats o titulades han de cursar amb caràcter obligatori els complements de formació a què es refereix l'article 7.2 del Reial decret 99/2011, llevat que el pla d'estudis del títol de grau corresponent inclogui crèdits de formació en recerca equivalents quant a valor formatiu als crèdits en recerca procedents d'estudis de màster." Per tant, es dona per considerada la proposta de millora de l'informe de valoració.

[Això s'hauria de posar com a proposta de millora de l'escola de doctorat?]

A tenir en compte per avaluar aquest estàndard:

#### EVIDÈNCIES

|   |   |
|---|---|
| A proveir per l'Escola de Doctorat / Programa de Doctorat | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Memòria actualitzada per a la verificació de la titulació</li> <li>▪ Informe de verificació i, si és el cas, de modificació de la titulació</li> </ul> |
|---|---|

#### INDICADORS

|   |  |
|---|--|
| Disponible al Quadre de Comandament                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Oferta de places</li> <li>▪ Estudiants matriculats de nou ingrés</li> <li>▪ Nombre total d'estudiants matriculats</li> <li>▪ Percentatge d'estudiants estrangers matriculats</li> <li>▪ Percentatge d'estudiants provinents d'estudis de màster d'altres universitats</li> <li>▪ Percentatge d'estudiants amb beca</li> </ul> |
| A proveir per l'Escola de Doctorat / Programa de Doctorat | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Demanda</li> <li>▪ Percentatge d'estudiants matriculats a temps parcial</li> <li>▪ Percentatge d'estudiants segons requeriments d'accés</li> <li>▪ Percentatge d'estudiants segons línia de recerca</li> </ul>  |

## ESTÀNDARD 2: PERTINÈNCIA DE LA INFORMACIÓ PÚBLICA

S'informa de manera adequada tots els grups d'interès sobre les característiques del programa de doctorat i sobre els processos de gestió que en garanteixen la qualitat.

Extensió màxima per a aquest estàndard: 2 pàgines

**2.1** Es publica informació veraç, completa i actualitzada sobre les característiques del programa de doctorat, el seu desenvolupament operatiu i els resultats assolits.

Cal assegurar que la informació mínima sol·licitada en relació al desenvolupament operatiu del programa de doctorat i els seus resultats és pública: Taula 1.1 i Taula 1.2 (vegeu més endavant, al final de l'estàndard).

La pàgina web del programa <http://appliedmathematics.postgrau.upc.edu/en> conté actualment informació veraç, completa i actualitzada sobre

- Admissió: perfil d'ingrés, requisits i criteris d'admissió, procediment i assignació de director de tesi, beques i complements de formació.
- Les línies de recerca
- Professorat i grups de recerca: professorat del programa, perfil acadèmic i investigador, informació de contacte.
- Sistema de garantia interna de qualitat: informes i valoracions.
- Tesis defensades en els darrers anys

D'altra banda, la pàgina de l'escola de doctorat conté informació general sobre normatives acadèmiques, procediment de lectura de tesi, durada dels estudis i permanència, entre altres.

Convé però incloure o millorar a la pàgina web del DMA la informació sobre

- objectius del programa
- perfil de sortida i ocupació dels titulats
- durada dels estudis i permanència
- procediment per a l'elaboració i defensa del pla de recerca
- normativa acadèmica general i del programa

Cal també actualitzar la informació del DMA del web de l'escola de doctorat <http://doctorat.upc.edu/en/programmes/applied-mathematics>

S'inclou la millora de la pàgina web del DMA, i la informació al web de l'escola de doctorat, com a proposta de millora. No es preveu que afecti a la demanda dels estudis, però sí a la satisfacció dels estudiants i candidats sobre la gestió del programa.

No es considera necessari publicar informació sobre el nombre de places ofertes (actualment no es té en compte a la pràctica per a l'admissió), període i procediment de matrícula (s'informa als estudiants admesos per correu i es publica puntualment al web), calendari acadèmic (s'informa per correu), programes de mobilitat (s'informa per correu)

**2.2** Es garanteix un fàcil accés a la informació rellevant del programa de doctorat a tots els grups d'interès, que inclou els resultats del seguiment i, si escau, de la seva acreditació.

S'ha de reflexionar sobre la compleció, visibilitat, agregació i actualització de la informació que es mostra públicament.

Al web del DMA es pot trobar una nova pàgina dedicada al procés de verificació, seguiment i acreditació del programa <https://appliedmathematics.postgrau.upc.edu/en/quality-system>

En aquest moment la pàgina té els documents de la verificació del programa i els documents relatius a aquest informe de seguiment.



Com a resultats del programa es poden trobar també al web <http://doctorat.upc.edu/en/programmes/applied-mathematics> les tesis doctorals llegides des de 1998. Cada 2-3 anys es revisa el document amb el llistat de publicacions derivades de les tesis doctorals. Malauradament, no es disposa de recursos per mantenir aquesta informació actualitzada. La versió actual del document es pot trobar a [https://appliedmathematics.postgrau.upc.edu/en/files/ArticlesTesisMAT\\_2013Oct2016.pdf](https://appliedmathematics.postgrau.upc.edu/en/files/ArticlesTesisMAT_2013Oct2016.pdf)

Adicionalment, el Gabinet de Planificació, Avaluació i Qualitat (GPAQ) de la UPC publica al “Quadre de comandament” <https://gpaq.upc.edu/lldades/indicador.asp?index=doctorat> informació detallada de

- oferta de places, estudiants de nou ingrés, amb beca, estrangers, total de matriculats i abandonaments
- nombre de tesis llegides, de tesis Cum Laude, de doctors amb menció internacional
- nombre de professors amb sexenni viu de les tesis defensades.

per a cada un dels àmbits i per a cada un dels programes de doctorat en els darrers anys.

D'altra banda, al “Portal de dades i indicadors de la UPC” <http://www.upc.edu/portaldades/ca/enquestes> es poden trobar els resultats de les enquestes de satisfacció dels doctorands. Es considera que no cal fer enquestes de satisfacció als directors, per que hi ha un alt nivell de comunicació i els directors fan arribar els seus comentaris directament al coordinador del programa o als membres de la Comissió.

Al web del DMA es pot trobar el resum de la informació disponible per al DMA, veure <http://appliedmathematics.postgrau.upc.edu/en/files/DMA2016resumDades.pdf>

### 2.3 Es publica el SGIQ en què s'emmarca el programa de doctorat.

Aquest apartat es complimentarà per part de l'Escola de Doctorat (ED).

En aquest apartat l'ED hauria de proposar un redactat i una proposta de millora per donar resposta a aquest estàndard; hauria d'explicar que l'ED està preparant el disseny del SGIQ i, quan estigui disponible, des de cada programa s'enllaçarà a l'espai del web on estigui publicat.

Vegeu l'Informe de Seguiment d'Universitat elaborat per l'Escola de Doctorat.

A tenir en compte per avaluar aquest estàndard:

#### EVIDÈNCIES

|                                    |   |
|------------------------------------|---|
| A proveir per l'Escola de Doctorat | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Web de l'escola de doctorat</li> <li>▪ Documentació lligada als processos del SGIQ sobre informació pública, recollida d'informació i rendició de comptes</li> </ul> |
|------------------------------------|---|

Taula 1.1. Contingut de la informació pública sobre el desenvolupament operatiu dels programes de doctorat

| DIMENSIÓ | CONTINGUTS |
|----------|------------|
|----------|------------|

|                                      |   |
|--------------------------------------|---|
| <b>ACCÉS AL PROGRAMA DE DOCTORAT</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Objectius del programa</li> <li>Perfil d'ingrés</li> <li>Perfil de sortida</li> <li>Nombre de places ofertes</li> <li>Període i procediment de matriculació</li> <li>Requisits i criteris d'admissió</li> <li>Procediment i assignació de tutor i director de tesi</li> <li>Complements de formació</li> <li>Beques</li> </ul>                 |
| <b>ORGANITZACIÓ</b>                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Línies de recerca</li> <li>Activitats formatives</li> <li>Procediment per a l'elaboració i defensa del pla de recerca</li> </ul>   |
| <b>PLANIFICACIÓ OPERATIVA</b>        | <ul style="list-style-type: none"> <li>Normativa acadèmica</li> <li>Durada dels estudis i permanència</li> <li>Calendari acadèmic</li> <li>Recursos d'aprenentatge: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Espais virtuals de comunicació</li> <li>• Laboratoris</li> <li>• Biblioteca</li> <li>• Altres</li> </ul> </li> <li>Sistema de garantia interna de la qualitat</li> </ul> |
| <b>PROFESSORAT</b>                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>Professorat del programa</li> <li>Perfil acadèmic i investigador</li> <li>Informació de contacte</li> </ul>  |
| <b>PROGRAMES DE MOBILITAT</b>        | <ul style="list-style-type: none"> <li>Objectius</li> <li>Normativa general</li> <li>Beques</li> </ul>  |
| <b>TESI DOCTORAL</b>                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>Normativa i marc general (avaluació, dipòsit, defensa, menció internacional al títol, estructura, etc.)</li> <li>Tesis defensades els darrers cursos acadèmics</li> </ul>  |
| <b>INSERCIÓ LABORAL</b>              | <ul style="list-style-type: none"> <li>Principals sortides laborals (empreses, universitats i altres institucions) dels doctorands del programa</li> </ul>  |

Taula 1.2. Indicadors mínims que haurien de ser públics

| DIMENSIÓ   | INDICADORS  |
|--|---|
| <b>QUALITAT DEL PROGRAMA FORMATIU</b>                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Oferta de places</li> <li>Demanda</li> <li>Estudiants matriculats de nou ingrés</li> <li>Nombre total d'estudiants matriculats</li> <li>Percentatge d'estudiants estrangers matriculats</li> <li>Percentatge d'estudiants provinents d'estudis de màster d'altres universitats</li> <li>Percentatge d'estudiants matriculats a temps parcial</li> <li>Percentatge d'estudiants amb beca</li> </ul> |
| <b>ADEQUACIÓ DEL PROFESSORAT</b>                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>Nombre de directors de tesis defensades</li> <li>Percentatge de sexennis vius dels directors de tesis defensades</li> </ul>  |
| <b>EFICÀCIA DELS SISTEMES DE SUPORT A L'APRENTATGE</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Satisfacció dels doctorands amb els estudis</li> <li>Satisfacció dels directors de tesi amb els estudis</li> </ul>   |
| DIMENSIÓ   | INDICADORS  |

|                                |  |
|--------------------------------|--|
| <b>QUALITAT DELS RESULTATS</b> | Nombre de tesis defensades a temps complet   |
|                                | Nombre de tesis defensades a temps parcial   |
|                                | Durada mitjana del programa de doctorat a temps complet                                |
|                                | Durada mitjana del programa de doctorat a temps parcial                                |
|                                | Percentatge d'abandonament del programa  |
|                                | Percentatge de tesis amb la qualificació de cum laude                                  |
|                                | Percentatge de doctors amb menció internacional  |
|                                | Nombre de resultats científics de les tesis doctorals                                  |
|                                | Percentatge d'estudiants del programa de doctorat que han realitzat estades de recerca |
|                                | Taxa d'ocupació  |
|                                | Taxa d'adequació de la feina als estudis   |

### ESTÀNDARD 3: EFICÀCIA DEL SISTEMA DE GARANTIA INTERNA DE LA QUALITAT

Es disposa d'un sistema de garantia interna de la qualitat formalment establert i implementat que assegura, de manera eficient, la qualitat i la millora contínua del programa de doctorat.

Extensió màxima per a aquest estàndard: 2 pàgines

**3.1** El SGIQ implementat facilita els processos de disseny i aprovació del programa de doctorat, el seu seguiment i la seva acreditació.

Aquest apartat es complimentarà per part de l'Escola de Doctorat.

En aquest apartat l'ED hauria de proposar un redactat i una proposta de millora per donar resposta a aquest estàndard; hauria d'explicar que l'ED està dissenyant i implementant com a mínim els processos següents del seu SGIQ:

- Procés de disseny i aprovació dels programes de doctorat.
- Procés de seguiment dels programes de doctorat.

Vegeu l'Informe de Seguiment d'Universitat elaborat per l'Escola de Doctorat.

**3.2** El SGIQ implementat garanteix la recollida d'informació i dels resultats rellevants per a la gestió eficient dels programes de doctorat, en especial la satisfacció amb els grups d'interès.

Aquest apartat es complimentarà per part de l'Escola de Doctorat.

En aquest apartat l'ED hauria de fer una reflexió en quant als mecanismes per a la recollida d'indicadors sobre els resultats dels programes de doctorat i la satisfacció de doctorands, dels directors de tesi i dels doctors (quadre de comandament, enquestes, informes, memòria...).

Vegeu l'Informe de Seguiment d'Universitat elaborat per l'Escola de Doctorat.

**3.3** El SGIQ implementat es revisa periòdicament per analitzar-ne l'adequació i, si escau, es proposa un pla de millora per optimitzar-lo.

Aquest apartat es complimentarà per part de l'Escola de Doctorat.

En aquest apartat l'ED hauria d'explicar que està dissenyant i implementant el seu SGIQ, el qual generarà un pla de millora per optimitzar-lo. També cal valorar si el Pla de Millora és un instrument útil i adequat per fer el seguiment de la millora de la titulació i com facilita fer aquest seguiment.

Vegeu l'Informe de Seguiment d'Universitat elaborat per l'Escola de Doctorat.

A tenir en compte per avaluar aquest estàndard:

**EVIDÈNCIES**

|   |   |
|---|---|
| A proveir per l'Escola de Doctorat                        | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Documentació del SGIQ: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Procés de disseny i aprovació dels programes de doctorat</li> <li>• Procés de seguiment dels programes de doctorat</li> <li>• Procés d'acreditació dels programes de doctorat</li> <li>• Procés de revisió del SGIQ</li> </ul> </li> </ul> |
| A proveir per l'Escola de Doctorat / Programa de Doctorat | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Plans i seguiment de les accions de millora del programa de doctorat</li> <li>▪ Instruments per a la recollida del grau de satisfacció dels grups d'interès</li> </ul>   |

**ESTÀNDARD 4: ADEQUACIÓ DEL PROFESSORAT**

El professorat és suficient i adequat, d'acord amb les característiques del programa de doctorat, l'àmbit científic i el nombre d'estudiants.

Extensió màxima per a aquest estàndard: 3 pàgines

**4.1 El professorat té una activitat de recerca acreditada.**

Per donar resposta a aquest apartat s'ha de fer una valoració de l'activitat de recerca acreditada del professorat del programa de doctorat tenint en compte els aspectes següents:

- L'experiència acreditada del personal docent i investigador.
- La qualitat de les contribucions científiques.
- El nombre de projectes competitius de recerca actius.

La qualitat del personal docent i investigador en el programa és excel·lent i està avalada per les dades disponibles al resum de dades

<http://appliedmathematics.postgrau.upc.edu/en/files/DMA2016resumDades.pdf>

En aquest resum es pot veure com el 100% del directors de les tesis defensades en els dos darrers cursos considerats, que estaven en condicions de tenir un sexenni viu a la UPC, el tenen. D'altra banda, al web de l'FME es pot trobar un document amb els articles en revistes derivats de les tesis doctorals defensades des de 2013 fins a l'Octubre de 2016, mostrant la gran producció científica de les tesis, que en gran part és responsabilitat dels directors, veure

[http://appliedmathematics.postgrau.upc.edu/en/files/ArticlesTesisMAT\\_2013Oct2016.pdf](http://appliedmathematics.postgrau.upc.edu/en/files/ArticlesTesisMAT_2013Oct2016.pdf)

La mitja de les publicacions en revistes indexades és superior a 2,5 articles per tesi.

Actualment no es disposa de dades dels projectes de recerca en que participen els professors del programa. Cal notar que aquest llistat és molt extens i no té per què estar relacionat directament amb les tesis doctorals del DMA. Es proposa, per tant, elaborar un document amb els projectes en que han estat involucrats es doctors de les tesis defensades, a partir del document d'activitats que entreguen els candidats en el moment del dipòsit. Aquest document es publicarà al web del DMA a <http://appliedmathematics.postgrau.upc.edu/en/quality-system>

A mode d'exemple, al curs 2015-2016, 6 dels 9 titulats van participar en projectes de recerca, mostrant l'alta participació dels estudiants de doctorat en projectes.

A més, val la pena remarcar que entre els directors de les tesis defensades des de 2013 i tesis en curs hi ha diversos investigadors amb una Grant de l'European Research Council (ERC):

- Irene Arias, Starting Grant
- Marino Arroyo, Consolidator Grant
- Santiago Badia, Starting Grant, i Proof of Concept Grant
- Xevi Roca, Starting Grant

➤ Víctor Rotger, Consolidador Grant

Això és una mostra de l'alt nivell dels directors de tesi del programa.

#### 4.2 El professorat és suficient i té la dedicació adequada per desenvolupar les seves funcions.

Per donar resposta a aquest apartat s'ha de fer una valoració sobre el nombre i dedicació del professorat del programa de doctorat assignat a tasques de tutorització i direcció de tesis doctorals.

Cal reflexionar sobre la satisfacció dels doctorands amb el programa de doctorat.

El professorat és clarament suficient i qualificat per a la direcció de les 20 places ofertes anualment. Els professors mostren gran interès en dirigir tesis doctorals d'estudiants, principalment, amb beques. A mode d'exemple, a una de les darreres convocatòries de beca de la Barcelona Graduate School of Mathematics van haver més de 100 candidats per a 4 beques, i cada un dels candidats tenia un investigador (d'una de les tres universitats involucrades) disposat a dirigir la seva tesi en matemàtiques. La situació actual és que, de fet, hi ha més professors disposats a dirigir tesis doctorals que estudiants en condicions de poder fer els estudis, en gran part degut a les escasses beques doctorals.

No es disposa de dades de satisfacció dels titulats per al DMA, només es disposa de dades per a l'àmbit de ciències, les quals mostren una alta satisfacció del estudiants, amb una mitja de 3.97 sobre 4 en el curs 2015-2016, superior a la mitja dels programes de la UPC.

#### 4.3 El programa de doctorat compta amb les accions adients per fomentar la direcció de tesis.

Per donar resposta a aquest apartat s'han de valorar les accions encaminades a fomentar la direcció de tesis doctorals.

Tal i com s'ha comentat a l'apartat anterior, els investigadors en matemàtiques a l'UPC son molts i mostren un gran interès en dirigir tesis doctorals. No es considera, per tant, que sigui necessari implementar accions per a fomentar la direcció de tesis doctorals.

#### 4.4 El grau de participació de professorat estranger i doctors internacionals en les comissions de seguiment i tribunals de tesi és adequat a l'àmbit científic del programa.

Per donar resposta a aquest apartat s'ha de valorar la participació de professorat estranger en la direcció de tesis doctorals i en la impartició d'activitats formatives.

Els tribunals de les tesis acostumen a ser de tres membres, dels quals dos han de ser externs al programa. És molt habitual que un dels membres del tribunal sigui estranger. Cal notar que el pressupost disponible per a finançar el viatge i l'allotjament dels membres del tribunal no permet finançar més d'un membre estranger. En el cas de tesis amb menció internacional, el pressupost disponible és una mica superior i és més habitual comptar amb dos investigadors estrangers al tribunal.

Les comissions de seguiment, en canvi, com per exemple els tribunals de pla de recerca, no compten amb finançament de cap mena i és habitual que estiguin compostes per professors de la UPC. Cal notar, però, que per al seguiment es considera adequat que l'avaluació la facin professors del programa de doctorat.

Quant als directors de les tesis, al document de resum de dades del DMA es pot veure que entre l'11% i el 20% dels directors de les tesis defensades són codirectors externs a la UPC. Aquests professors externs moltes vegades són estrangers.

A tenir en compte per avaluar aquest estàndard:

#### EVIDÈNCIES

|  |
|--|
|  |
|--|

|   |  |
|---|--|
| A proveir per l'Escola de Doctorat / Programa de doctorat | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Projectes de recerca competitius en vigor en què l'IP sigui professor del programa</li> <li>▪ Professorat que participa en projectes de recerca competitius vigents</li> <li>▪ Contribucions científiques del professorat rellevants en l'àmbit del programa</li> <li>▪ Professorat estranger entre el professorat que dirigeix tesis doctorals i entre el que imparteix activitats formatives</li> <li>▪ Resultats de les accions de foment de la direcció de tesis doctorals</li> </ul> |
| A proveir per l'Escola de Doctorat / Programa de Doctorat | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Si escau, es poden considerar un pla de formació o documents del SGIQ relacionats amb l'assegurament de la qualitat del professorat, polítiques de recursos humans, etc.</li> </ul>   |

**INDICADORS**

|                                     |  |
|-------------------------------------|--|
| Disponible al Quadre de Comandament | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Nombre de directors de tesis defensades</li> <li>▪ Percentatge de sexennis vius dels directors de tesis defensades</li> </ul> |
|-------------------------------------|--|

## ESTÀNDARD 5: EFICÀCIA DELS SISTEMES DE SUPORT A L'APRENTATGE

Els recursos materials i serveis necessaris per al desenvolupament de les activitats previstes en el programa de doctorat i per a la formació del doctorand són suficients i adequats al nombre de doctorands i a les característiques del programa.

Extensió màxima per a aquest estàndard: 2 pàgines

**5.1** Els recursos materials disponibles són adequats al nombre de doctorands i a les característiques del programa de doctorat.

L'Escola de Doctorat hauria de valorar si aporta informació de caràcter transversal.

Per donar resposta a aquest apartat s'han de valorar els recursos materials que es considerin significatius: com ara instal·lacions (espais per a la ubicació i treball dels doctorands, laboratoris, aules d'informàtica, biblioteques, etc.), infraestructures tecnològiques, equipament i material científicotècnic, etc.

S'ha de valorar la qualitat dels fons documentals relacionats amb el programa de doctorat.

S'ha de valorar la satisfacció dels doctorands i directores de tesi amb:

- Fons documentals (suficiència, actualització, accessibilitat)
- Instal·lacions i equipament dels serveis bibliotecaris.

El fons documental i accessible online en l'àmbit de les matemàtiques és adequat, tant quant a l'accés a les bases de dades com MathSciNet o Web of Science, com per a l'accés a les publicacions.

Quant a les instal·lacions, el grup de recerca en que s'incorpora l'estudiant acostuma a proporcionar un espai de treball a l'estudiant. A banda d'això, l'FME compta amb una sala disponible per a estudiants de doctorat. Els estudiants del DMA tenen també accés a les sales d'ordinadors, servidors, impressores prepagament i sales d'estudi de l'FME, així com a les biblioteques de la UPC i, en particular, a la biblioteca de l'FME.

**5.2** Els serveis a l'abast dels doctorands suporten adequadament el procés d'aprenentatge i faciliten la incorporació al mercat laboral.

L'Escola de Doctorat hauria de valorar si aporta informació de caràcter transversal.

Per donar resposta a aquest apartat s'han de valorar els serveis de suport als doctorands, principalment els d'acollida i altres prestacions logístiques (habitatge, assessorament sobre qüestions legals respecte de la residència, etc.), d'orientació acadèmica (beques, mobilitat, projectes, etc.) i d'orientació professional i inserció laboral.

S'han de valorar la satisfacció dels doctorands i directores de tesi amb aquests serveis.

El servei de relacions internacionals de la UPC és de gran ajuda per a l'acollida d'estudiants estrangers, en particular, per a solucionar possibles problemes de visats. Tot i que l'allotjament a Barcelona és un tema complicat, els estudiants estrangers de doctorat sempre troben un allotjament adequat.

Quant a la inserció laboral, l'FME compta amb una borsa de treball <http://fme.upc.edu/ca/universitat-empresa/ofertes/llistat-dofertes> on es publiquen tot tipus d'ofertes, en particular contractes post-doctorals a grups de recerca. Cal tenir present, però, que un cop finalitzats els estudis, i amb l'assessorament dels directores, els estudiants tenen prou coneixement dels grups de recerca en la seva àrea i saben com optar a contractes post-doctorals.

A tenir en compte per avaluar aquest estàndard:

EVIDÈNCIES

|                                    |   |
|------------------------------------|---|
| A proveir per l'Escola de Doctorat | <ul style="list-style-type: none"><li>▪ Documentació del SGIQ sobre el procés de garantia de la qualitat dels recursos materials</li><li>▪ Documentació del SGIQ sobre el procés de suport i orientació als doctorands</li><li>▪ Pla d'actuació institucional per facilitar la inserció laboral</li></ul> |
|------------------------------------|---|

**INDICADORS**

|  |   |
|--|---|
| Disponible al Quadre de Comandament / Enquestes de Satisfacció | <ul style="list-style-type: none"><li>▪ Satisfacció dels doctorands amb els estudis</li></ul>         |
| A proveir per l'Escola de Doctorat                             | <ul style="list-style-type: none"><li>▪ Satisfacció dels directors de tesis amb els estudis</li></ul> |



## ESTÀNDARD 6: QUALITAT DELS RESULTATS

Les tesis doctorals, les activitats formatives i l'avaluació són coherents amb el perfil de formació. Els resultats quantitatius dels indicadors acadèmics i d'inserció laboral són adequats.

Extensió màxima per a aquest estàndard: 3 pàgines

**6.1** Les tesis doctorals, les activitats de formació i la seva avaluació són coherents amb el perfil formatiu pretès.

Per donar resposta a aquest apartat s'han de valorar que tant les tesis doctorals com les activitats formatives i el seu sistema d'avaluació són pertinents, públics i adequats per certificar els aprenentatges reflectits en el perfil de formació.

La comissió del DMA vetlla per què la temàtica i les activitats de formació de la tesi doctoral siguin coherents amb el programa, principalment en el moment de l'admissió (tenint en compte la recerca anterior del director) i en el moment de l'autorització de la defensa del pla de recerca al final del primer any d'estudis.

Les activitats de formació son habitualment cursos tipus summer school recomanats pel director. L'assistència i participació en seminaris, la revisió de literatura i la redacció i enviament d'articles, per exemple, són també activitats de formació importants en uns estudis de doctorat, que es fan principalment de la mà del director i els investigadors del grup recerca que acull l'estudiant.

En el cas que calguin activitats de formació en forma de cursos, el MAMME juntament amb altres màsters de la UPC o els màsters en matemàtiques a altres universitats, suposen una oferta de formació molt àmplia i suficient per al perfil dels estudiants.

L'avaluació del desenvolupament, com a investigador, de l'estudiant la fa el director mitjançant l'informe anual, així com la Comissió del DMA i els tribunals, en el moment de presentació del pla de recerca i, finalment, de la tesi doctoral. El sistema d'avaluació es considera adequat per als objectius d'aprenentatge del programa.

**6.2** Els valors dels indicadors acadèmics són adequats per a les característiques del programa de doctorat.

Per donar resposta a aquest apartat cal analitzar els valors i l'evolució temporal dels indicadors següents tenint en compte la planificació que es va fer en el moment de dissenyar la titulació (memòria de verificació):

- Nombre de tesis defensades a temps complet.
- Nombre de tesis defensades a temps parcial.
- Durada mitjana del programa de doctorat a temps complet.
- Durada mitjana del programa a temps parcial.
- Percentatge d'abandonament del programa.
- Percentatge de tesis amb la qualificació de cum laude.
- Percentatge de doctors amb menció internacional.
- Nombre de resultats científics de les tesis doctorals.
- Percentatge d'estudiants del programa de doctorat que han realitzat estades de recerca.

La majoria d'estudiants finalitza els estudis en quatre cursos o menys, tal i com es pot veure al resum de dades <http://appliedmathematics.postgrau.upc.edu/en/files/DMA2016resumDades.pdf>. Es conclou, per tant, que la majoria d'estudiants fa estudis a temps complet i en el temps previst.

Al resum de dades es pot veure també com la titulació té molt baix abandonament amb un 4% en els darrers dos cursos.

El percentatge de tesis amb menció internacional és de més del 24% en els tres cursos, amb valors similars a la mitja a la UPC. A mode d'exemple, al curs 2015-2016 4 dels 9 titulats 4 van fer estades de recerca. Es conclou, per tant, que el nivell d'internacionalització és adequat.

El percentatge de cum laude és superior al 70% en els tres cursos, amb valors similars a la mitja a la UPC. Cal notar però que aquesta dada no sempre reflecteix la qualitat de les tesis. Les

publicacions en revistes indexades i l'ocupació dels titulats es consideren indicadors més adients.

Al web de l'FME es pot trobar un document amb els articles en revistes derivats de les tesis doctorals defensades des de 2013 fins a l'Octubre de 2016, veure

[http://appliedmathematics.postgrau.upc.edu/en/files/ArticlesTesisMAT\\_2013Oct2016.pdf](http://appliedmathematics.postgrau.upc.edu/en/files/ArticlesTesisMAT_2013Oct2016.pdf)

La mitja de les publicacions en revistes indexades és superior a 2,5 articles per tesi. Tenint en compte que algunes d'aquestes tesis s'han defensat fa menys d'un any i que, per tant, es preveuen més publicacions relacionades, es considera que la mitja de publicacions en revistes indexades és molt bona.

Quant a la participació en projectes, molts dels titulats han participat en algun projecte de recerca. Per exemple, al curs 2015-2016, 6 dels 9 titulats van participar en projectes.

### 6.3 Els valors dels indicadors d'inserció laboral són adequats per a les característiques del programa doctorat.

Per donar resposta a aquest apartat cal analitzar els valors i l'evolució temporal dels indicadors següents tenint en compte la planificació que es va fer en el moment de dissenyar la titulació (memòria de verificació):

- Taxa d'ocupació.
- Taxa d'adequació de la feina als estudis.

No es disposa de dades completes de taxa d'ocupació dels titulats del DMA. Es pot trobar, però, informació de l'ocupació de titulats a <https://appliedmathematics.postgrau.upc.edu/en/former-students>. D'aquesta informació es pot concloure que la major part dels titulats del DMA tenen ocupació relacionada amb els estudis.

Per a la UPC, a l'enquesta de 2014, la taxa d'ocupació és del 95,5% i la taxa d'adequació de la feina als estudis és del 66,7%. Es pot concloure, per tant, que els titulats no tenen problemes per trobar feina i que, molt sovint, està relacionada amb els estudis.

A tenir en compte per avaluar aquest estàndard:

#### EVIDÈNCIES

|   |  |
|---|--|
| <p>A proveir per l'Escola de doctorat</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Documentació del SGIQ sobre els processos associats amb el desenvolupament del programa de doctorat i la recollida i l'anàlisi dels resultats per a la millora</li> <li>▪ Tesis doctorals generades en el marc del programa de doctorat</li> <li>▪ Informació sobre activitats formatives i sistemes d'avaluació</li> </ul> |
|---|--|

**INDICADORS**

|   |  |
|---|--|
| <p>Disponible al Quadre de Comandament</p>                            | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Percentatge d'abandonament del programa</li> <li>▪ Percentatge de tesis amb la qualificació de <i>cum laude</i></li> <li>▪ Percentatge de doctors amb menció internacional</li> <li>▪ Nombre de resultats científics de les tesis doctorals</li> </ul>  |
| <p>Disponible al Quadre de Comandament / Enquestes de Satisfacció</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Taxa d'ocupació</li> <li>▪ Taxa d'adequació de la feina als estudis</li> </ul>  |
| <p>A proveir per l'Escola de doctorat / Programa de doctorat</p>      | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Nombre de tesis defensades a temps complet</li> <li>▪ Nombre de tesis defensades a temps parcial</li> <li>▪ Durada mitjana del programa de doctorat a temps complet</li> <li>▪ Durada mitjana del programa a temps parcial</li> <li>▪ Percentatge d'estudiants del programa de doctorat que han realitzat estades de recerca</li> </ul> |

### 3. Pla de Millora

Fruit de l'anàlisi i reflexió del desenvolupament del programa de doctorat, cal proposar un Pla de Millora.

#### Relació de propostes de millora

Cal fer constar les propostes de millora del programa de doctorat corresponents al seguiment que pertanyi. La informació l'haureu de registrar prèviament a l'apartat "Pla de millora" de l'aplicació SAT i després descarregar-la per adjuntar-la en aquest apartat.

Pel que fa a les propostes de millora d'abast transversal vegeu l'Informe de Seguiment d'Universitat elaborat per l'Escola de Doctorat.

Per al programa DMA les propostes de millora són:

#### 922.M.1.2016

##### Millora del web del programa

**Càrrec:** Coordinador del programa

**Origen:** seguiment

**Estàndard:** Estàndard 2: Pertinència de la informació pública

**Diagnòstic:** El programa de doctorat en Matemàtica Aplicada té una pàgina web pròpia amb la informació essencial per al seu bon funcionament. Seria convenient, però, millorar la informació publicada, en particular, per - objectius del programa - perfil de sortida i ocupació dels titulats - durada dels estudis i permanència - procediment per a l'elaboració i defensa del pla de recerca - sistema de qualitat - normativa acadèmica general i del programa S'ha detectat també que cal actualitzar la informació que hi ha a la fitxa del programa al web de l'escola de doctorat, en particular, els departaments que participen en el programa.

**Implica modificació de la memòria verificada?:** No

**Objectius a assolir:** Millorar la informació disponible al web de l'FME. No es considera que millori la demanda dels estudis, però sí la satisfacció dels estudiants.

**Accions proposades:** Millorar la informació disponible al web de l'FME i a la fitxa del programa al web de l'escola de doctorat.

**Abast:** Matemàtica Aplicada

**Prioritat:** mitja

**Termini:** 20/10/2018

**Estat:** En curs

**Actuacions realitzades:** S'han incorporat enllaços al web de l'escola de doctorat per al llistat de tesis defensades i els grups de recerca del programa, tot i que s'espera poder incorporar al web del DMA amb una actualització automàtica de la informació. S'ha creat una pàgina per al sistema de qualitat, publicant la informació de la verificació de la titulació i de l'informe de seguiment.

#### 922.M.2.2016

##### Revisió de la normativa del DMA

**Càrrec:** Coordinador del DMA

**Origen:** seguiment

**Estàndard:** Estàndard 2: Pertinència de la informació pública

**Diagnòstic:** La normativa de doctorat de la UPC va ser renovada recentment al Juny de 2016. Cal revisar la normativa del DMA per assegurar que està en línia amb la nova normativa de la UPC. En particular, és urgent fer una normativa per al dipòsit de tesis com a "compendi d'articles".

**Implica modificació de la memòria verificada?:** No

**Objectius a assolir:** Normativa del DMA en línia amb la nova normativa de doctorat de la UPC.

|                            |   |
|----------------------------|---|
| <b>Accions proposades:</b> | Revisar la normativa del DMA per assegurar que està en línia amb la nova normativa de la UPC. En particular, fer una normativa per al dipòsit de tesis com a "compendi d'articles". |
| <b>Abast:</b>              | Matemàtica Aplicada   |
| <b>Prioritat:</b>          | alta  |
| <b>Termini:</b>            | 6/11/2017   |
| <b>Estat:</b>              | No iniciada   |

## Priorització de les línies d'actuació

Sobre el conjunt de les propostes de millora plantejades haureu de prioritzar les principals línies d'actuació per al proper període.

La proposta de millora **922.M.2.2016** és urgent i cal finalitzar-la com abans millor.

La proposta **922.M.1.2016** s'ha de desenvolupar durant el proper període, tot i que no amb tanta urgència.