



## **AUTOINFORME DE SEGUIMENTO**

**Máster Universitario en Técnicas Estadísticas (2ªed)**

**Curso Académico: Curso 2019-2020**

- Datos da universidade e do título obxecto do seguimento
- Cumprimento do proxecto establecido
  - Dimensión 1. A xestión do título
    - Criterio 1. Organización e desenvolvemento
    - Criterio 2. Información e transparencia
    - Criterio 3. Sistema de garantía de calidade
  - Dimensión 2. Recursos humanos
    - Criterio 4. Recursos Humanos
    - Criterio 5. Recursos materiais e servizos
  - Dimensión 3. Resultados de aprendizaxe
    - Criterio 6. Resultados da aprendizaxe
    - Criterio 7. Indicadores de satisfacción e rendemento
- Modificacións do plan de estudos
- Listaxe de evidencias e indicadores
- Plan de Melloras
  - Abertas Curso 2019-2020
    - Criterio 1 - Organización e desenvolvemento
      - AM-1
    - Criterio 5 - Recursos materiais
      - AM-2
    - Outros criterios
      - AM-3
  - Finalizadas Curso 2019-2020
    - Criterio 1 - Organización e desenvolvemento
    - Criterio 5 - Recursos materiais

| <u>1. DATOS DO TÍTULO</u>   |  |
|---|--|
| Denominación do título  | Máster Universitario en Técnicas Estadísticas (2ªed)                                     |
| Mencións/Especialidades   |  |
| Universidade responsable administrativa                               | Universidade de Santiago de Compostela   |
| En caso de títulos interuniversitarios, universidade/s participante/s | Universidade de Santiago de Compostela<br>Universidade da Coruña<br>Universidade de Vigo |
| Centro responsable  | Facultade de Matemáticas   |
| Centro/s onde se imparte  | Facultade de Matemáticas   |
| Rama de coñecemento   | Ciencias   |
| Número de créditos  | 90 ECTS  |
| Profesión regulada  |  |
| Modalidade de impartición   | Presencial   |
| Curso de implantación   | 2019/2020  |
| Data acreditación ex ante (verificación)                              | 19/07/2019   |
| Data renovación acreditación  |  |

## 2. CUMPRIMENTO DO PROXECTO ESTABLECIDO

### DIMENSIÓN 1. A XESTIÓN DO TÍTULO

#### CRITERIO 1. ORGANIZACIÓN E DESENVOLVEMENTO:

Estándar: O programa formativo está actualizado e implantouse de acordo coas condicións establecidas na memoria verificada.

Analizar e valorar se o desenvolvemento do plan de estudos realizou conforme a memoria verificada e non se produciron incidencias graves, o que permitiu unha correcta adquisición das competencias por parte dos estudantes.

1.1.- O título mantén o interese académico e está actualizado segundo os requisitos da disciplina, avances tecnolóxicos e científicos, necesidades socioeconómicas e requisitos da profesión.

Aspectos a valorar:

- O perfil formativo/egreso do título mantén a súa relevancia e está actualizado segundo os requisitos do seu ámbito académico, científico e profesional e, no seu caso, segundo as necesidades e requisitos da profesión regulada.

#### Reflexión/comentarios que xustifiquen a valoración:

Estamos ante o informe de seguimento correspondente ó primeiro ano de implantación do Máster Universitario en Técnicas Estatísticas (2ªed), MTE no que segue. Polo tanto, aínda é pronto para valorar moitos dos aspectos que se persigue estudar neste tipo de informes. En calquera caso, dado o gran solapamento de contidos e procedementos existente coa edición anterior do Título, tomárase este último como referencia para a maior parte do documento.

Convén resaltar que, dado o carácter interuniversitario do MTE, non é inmediato dispoñer de información centralizada do alumnado das tres universidades participantes. Debido a isto, a maioría das táboas e indicadores incluídos neste informe foron realizados facendo uso dunha base de datos propia, BDP de aquí en diante, na que se vai recompilando a información necesaria. Tamén queremos destacar que unha das principais novidades desta nova edición do MTE é a existencia de dous itinerarios no primeiro cuadrimestre, un deles cunha orientación máis teórica e o outro cunha orientación máis aplicada, sendo o primeiro deles a escolla mais natural, e tamén a máis habitual, do alumnado que procede dun Grao en Matemáticas.

Un indicador natural da relevancia que mantén a titulación é a **Matrícula de inicio de estudos (IN04)**. Neste sentido podemos ver na Táboa 1 que o MTE goza dunha boa saúde.

|                   | 15-16 | 16-17 | 17-18 | 18-19 | 19-20 | 20-21 |
|-------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| <b>Total</b>      | 35    | 38    | 41    | 30    | 32    | 48    |
| <b>Total_M</b>    | 11    | 26    | 16    | 17    | 11    | 16    |
| <b>Total_H</b>    | 24    | 12    | 25    | 13    | 21    | 32    |
| <b>Total_Teor</b> |       |       |       |       | 12    | 31    |
| <b>Total_Apl</b>  |       |       |       |       | 20    | 17    |
| <b>UDC</b>        | 3     | 15    | 10    | 10    | 11    | 17    |
| <b>UDC_Teor</b>   |       |       |       |       | 3     | 10    |
| <b>UDC_Apl</b>    |       |       |       |       | 8     | 7     |
| <b>USC</b>        | 17    | 18    | 27    | 20    | 20    | 25    |
| <b>USC_Teor</b>   |       |       |       |       | 9     | 18    |
| <b>USC_Apl</b>    |       |       |       |       | 11    | 7     |
| <b>UVigo</b>      | 15    | 5     | 4     | 0     | 1     | 6     |
| <b>UVigo_Teor</b> |       |       |       |       | 0     | 3     |
| <b>UVigo_Apl</b>  |       |       |       |       | 1     | 3     |

Táboa 1. Evolución do número de matriculados no MTE. Fonte: Elaboración propia (BDP).

Nesta táboa podemos ver o total de alumnos matriculados, así como as desagregacións por sexo, por universidade de matrícula e tamén segundo o itinerario escollido polos estudantes.

Particularmente salientable é o dato xa dispoñible do curso 20-21, no que se pode apreciar un récord de matriculados e haberá que agardar para ver se é un efecto puntual, quizais derivado da situación ocasionada pola pandemia. Compre lembrar que o **número de prazas ofertadas (IN01)** é de 75, 25 en cada universidade.

A Táboa 1 tamén amosa a información da matrícula desagregada por sexo, por universidade, e por itinerario: teórico ou no aplicado. Como ven sendo habitual, a USC concentra a maior parte do alumnado (cobertura do 90% entre os dous últimos anos), seguido da UDC (56%) e da UVigo (8%). A matrícula na UVigo leva practicamente 5 anos en valores relativamente baixos, e será importante prestar atención á evolución destes números a medida que se vaia consolidando o novo MTE.

Algo que se pode observar tamén na Táboa 1 é que nesta segunda edición do MTE o número de homes practicamente duplica o número de mulleres. Mirando o comportamento en anos anteriores podemos ver que hai unha grande variabilidade na proporción de homes e mulleres que acceden ó Título, co cal é moi pronto para sacar algunha conclusión en base unicamente a dous cursos académicos.

Por último, cómpre destacar que nesta nova versión do MTE houbo unha notable actualización dos contidos, co obxectivo de adecualos mais ás demandas que se veñen apreciando dende o ámbito profesional. Neste aspecto destacan as materias de Tecnoloxías de Xestión de Datos, Aprendizaxe Automática, novas materias no eido da regresión e a estatística non paramétrica, Optimización Aplicada,...

## 1.2.- O plan de estudos desenvolveuse seguindo a oferta de módulos e materias previstas na memoria verificada.

Aspectos a valorar:

- A oferta de módulos e materias correspóndese co establecido na memoria de verificación e, se é o caso, nas sucesivas modificacións.
- O Desenvolvemento das actividades académicas, metodoloxías docentes, sistemas de avaliación e cualificación, correspóndese co establecido na memoria de verificación e permite a consecución das competencias. O tamaño dos grupos é adecuado ás actividades formativas.
- No seu caso, o curso de adaptación cumpre a súa función en canto á adquisición de competencias e coñecementos, por parte dos estudantes que os cursen e adecúase ao establecido na memoria de verificación do título.
- Participación do alumnado en programas de mobilidade.

### Reflexión/comentarios que xustifiquen a valoración:

A oferta de materias correspóndese co establecido na memoria de verificación. A memoria pódese atopar na web do Máster no enlace <http://eamo.usc.es/pub/mte/index.php/es/normativas-y-acuerdos-mte>. As guías das materias desenvólvense seguindo esta memoria, e unha vez aprobadas pola Comisión de Título, son subidas tamén á páxina web. Están dispoñibles de forma pública no seguinte enderezo <http://eamo.usc.es/pub/mte/index.php/es/programa-de-materias>.

Os sistemas de avaliación correspóndense no establecido na memoria de verificación, tal como se pode comprobar nas distintas guías. A Comisión de Título valida as guías remitidas polos docentes e comproba que os sistemas de avaliación están incluídos. Ademais, cada guía docente dunha materia consta co correspondente apartado de competencias. Estas competencias están vinculadas ás da memoria de verificación do título. Existe un apartado dentro dos métodos de avaliación onde se detalla de forma precisa como se avalían ditas competencias. As guías tamén contan cunha sección dedicada á descrición da metodoloxía docente que permite a adquisición das competencias de cada materia.

Por mor da situación provocada pola pandemia, foi preciso modificar ás guías das materias para adaptalas á nova situación. Estas modificacións tamén foron revisadas e aprobadas pola Comisión de Título. Afortunadamente, o feito de que o MTE

xa se impartise telematicamente dende as aulas de videoconferencia dos tres campus participantes, facilitou a transición a unha docencia 100% online cando así foi requirido, debido a que a maior parte do profesorado xa tiña os seus materiais docentes adaptados a este tipo de docencia. Algo maiores foron as modificacións ocasionadas nos sistemas de avaliación pois, se ben unha boa parte das materias xa se viñan avaliando mediante traballos, houbo outras que ou ben tiveron que adaptar os seus exames ás probas online ou optar tamén pola avaliación mediante traballos.

No que se refire ó tamaño dos grupos nos que se desenvolve á docencia, atopamos que no curso 19-20 ningunha materia superou ós 35 estudantes, o que se pode considerar un número axeitado. Pola contra, o notable incremento de matrícula no curso 20-21 resultou en dúas materias con máis de 40 estudantes, unha delas con 54: a materia obrigatoria de Métodos non Paramétricos. Este número é quizais máis elevado do desexable nunha titulación de Máster, e haberá que ver como evoluciona a matrícula en anos vindeiros.

En relación á mobilidade de estudantes, nos últimos cursos non tivemos ningún estudante entrante, e houbo unicamente unha estudante saínte, que realizou un cuadrimestre en Noruega durante o curso 18-19. É necesario seguir reflexionando sobre que cuestións poden influír na baixa demanda de mobilidade no Máster. É posible que a propia estrutura dos estudos, dun ano e medio de duración inflúa ao respecto. Haberá que ver se a reforma do plan de estudos ten algún impacto na mobilidade, en particular, na mobilidade saínte no terceiro cuadrimestre, no que os estudantes teñen unha menor carga lectiva presencial, ao aumentar o número de créditos do TFM, que si se pode realizar de xeito non presencial..

### 1.3.- O título conta con mecanismos de coordinación docente que permiten analizar se o desenvolvemento do plan de estudos posibilita a adquisición das competencias por parte dos estudantes e, no seu caso, se establecen as accións de mellora oportunas.

Aspectos a valorar:

- A coordinación horizontal e vertical entre as diferentes materias do plan de estudos evita baleiros e duplicidades.
- No caso de que o título se imparta en varios centros da Universidade ou sexa interuniversitario, analizarase o funcionamento dos mecanismos de coordinación entre todos os centros/Universidades que imparten o plan de estudos.
  - No caso de que existan prácticas externas, valorarase se os mecanismos de coordinación permiten aos estudantes alcanzar as competencias asociadas a estas prácticas.
- No caso de que o título se imparta en varias modalidades (presencial, a distancia, semipresencial) valorarase a coordinación docente entre as modalidades, co fin de que os estudantes podan alcanzar as mesmas competencias con independencia da modalidade cursada.

#### Reflexión/comentarios que xustifiquen a valoración:

Un dos obxectivos buscados co novo plan de estudos era o de evitar solapamentos entre materias e tamén posibles baleiros. Dende o punto de vista de coordinación horizontal, cada materia ten asignado un coordinador, que ten que velar tanto pola coordinación interna da materia, en caso de que haxa mais dun docente, como pola coordinación entre as distintas materias. Nas propias guías das materias conta cal é o coordinador de cada unha delas.

No que respecta a unha coordinación máis vertical, o MTE dispón de listas de distribución entre a coordinación e o alumnado e tamén entre a coordinación e o persoal docente do Título. Ademais as propias enquisas de alumnado e profesorado teñen preguntas relativas á coordinación no Título. Nas enquisas de satisfacción do profesorado figuran as dúas seguintes preguntas:

- *P7. A coordinación entre as distintas materias e/ou niveis do título foi axeitada.*
- *P8. A coordinación entre as/os distintas/os profesoras/es da materia foi efectiva (responde soamente se hai mais de un/a profesor/a nesta materia).*

No curso pasado a primeira obtivo una cualificación de 4,17 sobre 5 e a segunda de 4.64 sobre 5, resultando ambos valores satisfactorios e seguindo a liña das puntuacións do plan vello. Ademais, compre destacar que no campo libre de observacións ningún profesor transmitiu comentario algún relativo a problemas de coordinación. Nas enquisas dos estudantes figura a seguinte pregunta:

- *P2: Coordináronse adecuadamente as actividades previstas na materia.*

Como se verá máis adiante no estudo detallado da evolución das enquisas de satisfacción do alumnado, este apartado recibiu no 2019-2020 unha puntuación media de 5,32 sobre 7. Se ben esta cualificación parece adecuada, supón un lixeiro descenso con respecto o que se viña observando en anos anteriores, nos que estaba lixeiramente por riba de 5,5 sobre 7.

Esta baixada concéntrase principalmente nas materias do itinerario teórico, que recibiron unha puntuación de 4,64 (por 6,29 das materias do itinerario aplicado). Quizais esta baixada poida explicarse por ser o primeiro ano de implantación do novo plan de estudos e, como algúns estudantes lle transmitiron a profesores e coordinadores, parece que a carga de traballo neste itinerario foi bastante alta e non totalmente coordinada entre materias. A coordinación e o profesorado tomaron boa nota desta situación e parece que xa se corrixiu, cando menos parcialmente, pois as enquisas do curso 20-21 xa amosan un mais que satisfactorio valor de 6,22 sobre 7 nesta mesma pregunta nas materias do itinerario teórico.

Ademais, a Comisión Permanente e a Comisión de Título son dúas ferramentas fundamentais tanto para a coordinación horizontal como para a coordinación vertical do Título. A Comisión Permanente está formada polos tres coordinadores do Máster, un por cada universidade participante. O regulamento desta comisión ben de ser actualizado e aprobado na Comisión de Título do 8 de outubro de 2020. A Comisión Permanente actúa como comisión delegada da Comisión de Título nos asuntos establecidos especificamente no seu regulamento, así como nas cuestións de trámite. En calquera caso, debe de informar dos seus acordos á Comisión de Título. É aquí onde se resolven cuestións sobre a colaboración con empresas externas, cuestións relativas aos horarios, ou ó mantemento das aulas, e a súa dispoñibilidade para actividades complementarias. A Comisión Permanente reúne periodicamente, tanto en sesións formais como en xuntanzas informais, e aborda as cuestións que requiren unha coordinación interuniversitaria. Elabórase un acta de cada sesión, que figura na documentación adxunta. No curso 19-20 a Comisión Permanente reuniuse cunha periodicidade mais ou menos mensual, aínda que moi incrementada no segundo cuadrimestre por mor da pandemia.

Dado que os coordinadores locais resolven as cuestións relativas ao funcionamento do Máster tanto na súa universidade, como globalmente, a Comisión Permanente serve de enlace entre o profesorado das distintas universidades e os tres coordinadores locais.

Quizais a ferramenta mais importante de coordinación do MTE, tanto a nivel horizontal como a nivel vertical, sexa a Comisión de Título. Nesta Comisión están representados profesores das tres universidades, distintos cargos da Facultade de Matemáticas da USC (centro ó que está adscrito o título), e tamén ten representación do alumnado. Esta Comisión é a que vela polo desenrolo do plan de estudos conforme ao especificado na memoria de título. É a responsable de evitar baleiros ou duplicidades no plan de estudos, e de promover reformas ou a mesma extinción do propio título que ten de acontecer para dar paso ó novo plan de estudos. Ó igual que sucede coa Comisión Permanente, as reunións da Comisión de Título tamén constan das súas propias actas e na documentación adxunta pódese ver a información relativa ás sesións celebradas no curso 19-20 e tamén e cursos anteriores (actas do plan vello).

É importante salientar que no curso 19-20 o MTE experimentou múltiples cambios na composición das súas Comisións. O mais destacable é a entrada de Silvia Lorenzo como Coordinadora da UDC (Outubro 2019) e de Manuel Febrero Bande primeiro (Outubro 2019) e Julio González Díaz despois (Abril 2020) como Coordinadores da USC.

#### **1.4. Os criterios de admisión aplicados permiten que os estudantes admitidos teñan o perfil de ingreso adecuado para iniciar estes estudos.**

Aspectos a valorar:

- Coherencia entre o perfil de ingreso establecido na memoria verificada e o perfil real do estudantado matriculado no título.
- No seu caso, os complementos de formación compren a súa función en canto á nivelación e adquisición de competencias e coñecementos por parte dos estudantes que os cursen.
- 

**Reflexión/comentarios que xustifiquen a valoración:**

O perfil de ingreso do alumnado, está aberto a titulados universitarios de **calquera área**. Isto é algo fundamental neste título, dada a interdisciplinariedade das ferramentas estatísticas e da investigación de operacións. Por iso o MTE recibe demanda de titulados de ámbitos moi diversos. O MTE ten recibido ao longo dos cursos, nos que estivo implantado, alumnado da Licenciatura/Grao en Matemáticas, Bioloxía, Socioloxía, Químicas, Ciencias Políticas, Economía,

Administración e Dirección de Empresas, de distintas enxeñerías (informática, de montes, telecomunicacións) e da rama biosanitaria (Licenciatura en Farmacia), ademais de alumnado extracomunitario, que nalgúns casos proviña cun título de mestrado do seu país de orixe.

De cara a garantir a coherencia entre o perfil de ingreso establecido na memoria e o perfil do estudiantado matriculado, aprobouse neste curso 19-20 un baremo para a admisión de novo alumnado no MTE, dispoñible na web <http://eamo.usc.es/pub/mte/index.php/es/normativas-y-acuerdos-mte> e que ten como obxectivo desenvolver os criterios descritos no Apartado 4.2 da Memoria de Verificación de Título.

Na Táboa 2 podemos ver que a maioría dos estudantes que acceden ó MTE o fan dende unha titulación de grao, sendo esta preponderancia cada vez mais acusada, o cal tamén é natural pola desaparición de Diplomaturas en Licenciaturas do mapa de titulacións.

|                             | 15-16 | 16-17 | 17-18 | 18-19 | 19-20 | 20-21 |
|-----------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| <b>Total</b>                | 35    | 38    | 41    | 30    | 32    | 48    |
| <b>Grao (S2)</b>            | 32    | 22    | 37    | 19    | 27    | 46    |
| <b>Enxeñeiros (S1)</b>      | 0     | 1     | 0     | 3     | 1     | 1     |
| <b>Licenciados (S1)</b>     | 2     | 9     | 3     | 6     | 4     | 1     |
| <b>Diplomados (S3)</b>      | 0     | 2     | 0     | 0     | 0     | 0     |
| <b>Enxeñeiros Téc. (S4)</b> | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     |
| <b>Outras (S5)</b>          | 1     | 4     | 1     | 2     | 0     | 0     |

Táboa 2. Distribución por sectores de acceso dos matriculados no MTE. Fonte: Elaboración propia (BDP).

Na Táboa 3 podemos ver unha desagregación mais detallada por titulacións, onde se pode apreciar que, se ben é certo que os graduados en matemáticas representan unha proporción importante do alumnado do título, hai unha gran diversidade nas titulacións de acceso.

|   | 15-16 | 16-17 | 17-18 | 18-19 | 19-20 | 20-21 |
|---|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| <b>Total</b>  | 35    | 38    | 41    | 30    | 32    | 48    |
| <b>Matemáticas</b>                                  | 20    | 12    | 21    | 17    | 12    | 30    |
| <b>Biología e sector biomédico</b>                  | 4     | 4     | 2     | 1     | 4     | 7     |
| <b>Economía e/ou Empresas</b>                       | 4     | 11    | 7     | 5     | 4     | 5     |
| <b>Física</b>                                       | 2     | 1     | 1     | 1     | 0     | 2     |
| <b>Políticas, Socioloxía, Pedagogía, Psicoloxía</b> | 1     | 1     | 5     | 2     | 5     | 1     |
| <b>Enxeñerías</b>                                   | 0     | 1     | 0     | 3     | 1     | 1     |
| <b>Outras titulacións</b>                           | 4     | 8     | 5     | 1     | 6     | 2     |

Táboa 3. Distribución por titulacións de acceso dos matriculados no MTE. Fonte: Elaboración propia (BDP).

Dentro da notable subida xa mencionada na matrícula do curso 20-21, destaca o incremento no número de estudantes procedentes de matemáticas. É pronto para valorar se estamos ante un dato motivado pola situación orixinada pola pandemia ou se puidera deberse a que este tipo de alumnado se está a ver atraído pola presenza dun itinerario teórico no novo plan de estudos.

### 1.5.- A aplicación das diferentes normativas contribúe á eficiencia nos resultados do título.

Aspectos a valorar:

- A aplicación das distintas normativas (normativa de permanencia, os sistemas de transferencia e recoñecemento de créditos, así como outras relacionadas coa avaliación, traballos fin de grao/máster, prácticas externas, ...) desenvólvense segundo o establecido nelas, tendo en conta as competencias previamente adquiridas polo estudante e as competencias a adquirir no título. Impacto delas nos resultados.



### Reflexión/comentarios que xustifiquen a valoración:

Quizais o aspecto mais importante a comentar neste apartado é o relativo a traballos fin de máster, que no MTE poden ser realizados en modalidade de prácticas externas en empresas. Durante o curso 19-20 actualizouse o regulamento de TFM e tamén se elaborou un procedemento detallado para a asignación de TFMs. Ambos documentos foron aprobados en Comisión de Título e poden atoparse na web <http://eamo.usc.es/pub/mte/index.php/es/normativas-y-acuerdos-mte>.

O regulamento vixente contempla as modalidades de TFM académicos, modalidade A, e en prácticas, modalidade B. Ambas modalidades poden xurdir tanto de propostas do profesorado do Máster, de empresas, como dos propios estudantes. Regular ben este proceso de asignación debería redundar nunha maior transparencia e satisfacción por parte do alumnado. A modalidade de traballo a proposta de estudante permite mellorar a oferta a estudantes de formación e intereses moi diferentes, tal como vimos no perfil de ingreso.

No que respecta ás prácticas externas, cómpre destacar que tamén se ben de facer un grande esforzo por renovar os convenios existentes, pois a moitos expiraban en outubro de 2020. Aproveitando este esforzo, non só se renovaron xa a maioría dos convenios vixentes, senón que tamén se firmou algún novo e aínda se está a tramitar algunha renovación e novo convenio adicional.

## DIMENSIÓN 1. A XESTIÓN DO TÍTULO

### CRITERIO 2. INFORMACIÓN E TRANSPARENCIA:

**Estándar:** A institución dispón de mecanismos para comunicar de maneira adecuada a todos os grupos de interese as características do programa e dos procesos que garanten a súa calidade.

Analizar e valorar se a información relevante sobre o título é pública e está dispoñible, en tempo e forma, para todos os axentes implicados nel (estudantes, empregadores, administracións educativas e outros grupos de interese).

**2.1.- A institución publica, para todos os grupos de interese, información obxectiva, suficiente e actualizada sobre as características do título e sobre os procesos que garanten a súa calidade.**

Aspectos a valorar:

- Publícase información suficiente e relevante sobre as características do programa formativo, o seu desenvolvemento e os resultados alcanzados.
- A información sobre o título é obxectiva, está actualizada e é coherente co contido da memoria verificada do título e as súas posteriores modificacións.
- Garántese un fácil acceso á información relevante do título a todos os grupos de interese.

### Reflexión/comentarios que xustifiquen a valoración:

O MTE conta cunha web propia, <http://eamo.usc.es/pub/mte/index.php/es/>. Esta páxina web, que complementa ás distintas páxinas institucionais das tres universidades participantes no programa, contén a información mais relevante para os grupos de interese. En concreto, a información presentada estrutúrase en cinco apartados fundamentais:

**Información xeral:** Aquí pódese ver unha presentación do Máster, así como información actualizada dos órganos de goberno do Máster. Neste apartado tamén se atopa a memoria de verificación do título (Evidencia 1) e unha sección dedicada ao SGC, con indicadores relevantes do título (taxa de éxito, abandono, ...). Tamén se poden consultar os informes de seguimento (Evidencia 2) dos últimos cursos, así como os respectivos plans de mellora. É importante que esta información sexa pública tanto para os estudantes (actuais, egresados e futuros estudantes), como para o profesorado. Este apartado remata cunha sección de noticias, tanto nacionais como internacionais. Finalmente, dicir que as actas da comisión de título e da comisión permanente (evidencia 5) non se atopan na parte pública da web, e están a disposición dos membros da comisión, e depositadas no centro.

**Normativas e acordos:** No apartado que acabamos de mencionar incorporouse recentemente un subapartado no que se pode atopar de forma centralizada toda a información relativa ás memorias de título, ás diferentes normativas específicas do mesmo e ós documentos dos acordos relevantes adoptados en Comisión de Título. Pode accederse a esta información a través do enlace <http://eamo.usc.es/pub/mte/index.php/es/normativas-y-acuerdos-mte>.

**SGC:** A web conta cun apartado dedicado ao sistema de garantía de calidade, con información detallada dos principais indicadores por cada curso académico. Aquí pódese consultar o número total de matriculados e estudantes de novo ingreso, as taxas de rendemento, éxito, abandono, eficiencia, graduación e duración media dos estudos.

**Matrícula:** Esta sección ten información sobre o proceso de admisión e matrícula nas tres universidades participantes no programa. Aparece tamén información detallada dos estudantes matriculados, información que se pode desagregar por materia. Os estudantes tamén pode consultar aquí información sobre becas e axudas a matrícula.

**Docencia:** Este apartado contén toda a información relevante sobre a docencia no Máster. O plan docente, as guías das materias e os horarios. Aparece información sobre os traballos fin de Máster (oferta, traballos vixentes, convenios existentes, ...). Tamén é pública a información global das enquisas de satisfacción dos estudantes coa docencia recibida.

**Outra información:** Aquí aparece información complementaria, como acceso ao LinkedIn do Máster, ou información sobre como acceder as diferentes aulas de docencia.

Hai un último bloque de acceso á BDP do mestrado, e que se utiliza como repositorio de material ao que ten acceso todo o alumnado, independentemente da sede na que estea matriculado. Así, a coordinación do mestrado dispón de información **global** da matrícula, e non desagregada por universidade, o que permite elaborar determinados indicadores presentados neste documento de reflexións, que tamén aparecen no apartado dedicado ao SGC da web do mestrado. Ademais, se así o desexan, os estudantes reciben no seu correo electrónico información sobre as incidencias na docencia (modificación/suspensión de clases, charlas e conferencias de interese, etc), así como sobre as diferentes ofertas de traballo que chegan a través da coordinación do MTE.

## DIMENSIÓN 1. A XESTIÓN DO TÍTULO

### CRITERIO 3. SISTEMA DE GARANTÍA DE CALIDADE:

**Estándar: A institución dispón dun sistema interno de garantía da calidade formalmente establecido e implementado que asegura, de forma eficaz, a mellora continua da titulación.**

Analizar a implantación do Sistema de Garantía de Calidade (SGC) e valorar a súa contribución á mellora continua do título.

#### 3.1.- O SGC posúe os mecanismos necesarios para recoller a información precisa, analizala, detectar debilidades e propoñer accións de mellora, realizando o seu seguimento.

Aspectos a valorar:

- Os procedementos que permiten recoller a información de forma continua, analizar os resultados e empregalos para a toma de decisións e a mellora da calidade do título, desenvóléronse de acordo ao establecido.
- No caso dos títulos interuniversitarios ou dos títulos que se imparten en varios centros da Universidade, as accións levadas a cabo como consecuencia da implantación do SGC están coordinadas en todos os centros participantes no programa formativo.
- Os procedementos de avaliación e mellora da calidade da ensinanza e o profesorado desenvolveuse de acordo ao establecido.
- O procedemento de suxestións e reclamacións desenvolveuse de acordo ao establecido.

#### Reflexión/comentarios que xustifiquen a valoración:

O Sistema de Garantía de Calidade da Facultade de Matemáticas da USC posúe os mecanismos necesarios para recoller a información precisa e realizar unha análise, como se pon de manifesto tras a acreditación favorable de todos os títulos da Facultade en diferentes cursos. Así mesmo, permite detectar áreas de mellora e levar a cabo accións para aumentar a calidade das ensinanzas que se imparten na Facultade.

Os mestrados interuniversitarios, que contan cunha complicación adicional na súa xestión, están funcionando de xeito coordinado e a implantación de accións de mellora é homoxénea en todos os centros onde se imparten pois supervísase a través das comisións interuniversitarias do título, tanto a Comisión permanente, como a Comisión de Título, que se reúnen con periodicidade suficiente para conseguir este obxectivo. En todo caso, debemos comentar que os procedementos de avaliación da calidade da ensinanza dun título interunivesitario como o MTE presentan certas complexidades e deficiencias que deberían ser resoltas. As áreas de calidade de cada universidade teñen os seus propios mecanismos, habitualmente baseados en enquisas, similares pero no coincidentes, que poden incluír a todos ou só a unha parte dos estudantes (por exemplo só os matriculados na universidade que fai a enquisa, ou só os mestres da súa universidade). Todo isto dificulta enormemente ter resultados globais para o título e motiva que dende a coordinación se crease un sistema propio de avaliación da satisfacción docente (tanto dos estudantes como dos mestres). Así, podemos contar cun cuestionario único para todos os estudantes (o mesmo se pode dicir para os docentes) que inclúe a todos os estudantes dunha materia, e a todos os profesores do título. Serán estas enquisas nas que basearemos os resultados presentados neste informe.

En relación coas suxestións e reclamacións, durante o curso 2019/2020 o MTE non presentou ningunha incidencia notable. O Título conta cun mecanismo de reclamacións que se detalla na páxina web do Máster, no enlace <http://eamo.usc.es/pub/mte/index.php/es/reclamaciones> que está accesible dende a páxina principal do MTE.

### 3.2.- A implantación do SGC facilita o seguimento dos títulos, a renovación da acreditación e garante a mellora continua permitindo a introdución de modificacións no título.

Aspectos a valorar:

- As accións de análise e revisión levadas a cabo desde o SGC permiten introducir modificacións para a mellora no título.
- O seguimento das melloras do título confirma que estas foron eficaces e que se conseguiron os obxectivos formulados.
- Os plans de mellora recollen as recomendacións dos diferentes informes derivados do proceso de verificación, modificación, seguimento e renovación da acreditación.

**Reflexión/comentarios que xustifiquen a valoración:**

Os plan de mellora son aprobados polas Comisión de Título e nos centros responsables e analizadas, actualizadas e renovadas todos os anos nos procesos de seguimento. Estas accións de mellora son o resultado da reflexión feitas dentro do título, así como dentro das Comisión de Calidade dos centros e recollen as recomendacións dos diferentes informes dos procesos de verificación, así como suxestións propostas dende o alumnado e o profesorado. O proceso de revisión de melloras permite revisar o seu grao de cumprimento e verificar o seu nivel de eficacia.

### 3.3.- O SGC implantado revísase periodicamente para analizar a súa adecuación e, se procede, establécense as melloras oportunas.

Aspectos a valorar:

- A análise e revisión do SGC, no que participan todos os grupos de interese, deriva en plans de mellora (responsables, calendario de execución, etc.).
- Todos os grupos de interese foron implicados no proceso de elaboración, implantación e seguimento das melloras do SGC.
- As evidencias do SGC manifestan a existencia dunha cultura de calidade consolidada no centro que contribúe á mellora continua.

**Reflexión/comentarios que xustifiquen a valoración:**

O SGC revísase periodicamente, de acordo ao establecido na documentación que o conforma. Ademais, en febreiro de 2018, foi aprobado un novo sistema marco polo que a Comisión de Calidade debe detectar agora os axustes a realizar na documentación do centro. Por outra banda, a Facultade de Matemáticas, centro ó que se atopa adscrito o MTE, participou recentemente, no curso 17-18, no proceso de certificación da implantación do seu SGC. Neste proceso revisouse o manual do SGC, analizando un a un os procedementos seguidos no centro.

Dende o MTE, consideramos que podería ser relevante desenrolar o SGC de forma que se contemplan mecanismos de coordinación entre os distintos grupos de interese que a día de hoxe non teñen cabida no SGC como son os representantes de empresas que participan nas prácticas do título ou os egresados do Máster.

Por último, recalcar que creemos moi **desexable** a creación de mecanismos de coordinación entre os SGC dos centros participantes no MTE

## DIMENSIÓN 2. RECURSOS

### CRITERIO 4. RECURSOS HUMANOS:

**Estándar:** O persoal académico e de apoio é suficiente e adecuado de acordo coas características do título e o número de estudantes.

Analizar e valorar a adecuación do persoal académico e de apoio que participa no título obxecto de avaliación.

**4.1.- Persoal académico. O título conta con profesorado suficiente e a súa cualificación é a adecuada, tendo en conta as características do plan de estudos, as modalidades de impartición e as competencias que deben alcanzar os estudantes.**

Aspectos a valorar:

- O profesorado que participa no título conta co nivel de cualificación (experiencia docente e investigadora) exixido para a súa impartición e é acorde coas previsións que se incluíron na memoria verificada. Revisarase especialmente o perfil do persoal académico asignado ao primeiro curso de títulos de grao, a prácticas externas e asociado ao Traballo Fin de Grao ou Traballo Fin de Máster.
- O profesorado é suficiente para desenvolver as funcións e atender a todos os estudantes.
- A institución ofrece oportunidades ao profesorado para actualizarse e continuar coa súa formación co obxectivo de mellorar a actividade docente.
- Participación do profesorado en programas de mobilidade.
- No seu caso, a Universidade fixo efectivos os compromisos incluídos na memoria de verificación do título relativos á contratación e mellora da cualificación docente e investigadora do profesorado.

### Reflexión/comentarios que xustifiquen a valoración:

A edición actual do MTE herdou do seu predecesor a normativa interna desenvolta tanto para a selección do profesorado participante no título como para o reparto das materias dentro de cada universidade, atendendo a criterios de **excelencia** docente e investigadora e experiencia persoal na materia a impartir. Nesta normativa inclúense dúas directrices: a primeira establece as condicións mínimas para que un docente poida impartir clases no MTE, atendendo ao número de sexenios ou artigos de investigación, contratos con empresas e dirección de teses. A segunda incide na adecuación ou afinidade da experiencia do profesorado á materia impartida, en base á súa investigación e traballo previos. A información detallada sobre o POD pode atoparse na web do MTE, no apartado dedicado a Docencia, incluíndo o detalle do profesorado do título en <http://eamo.usc.es/pub/mte/index.php/es/profesorado>.

Actualmente 38 docentes conforman o profesorado do MTE:

- 13 profesores da UDC.
- 11 profesores da USC.
- 14 profesores da UVigo.

A estes profesores hai que engadir dous profesores externos, un da Universidade de Sevilla e outro da Universidade Carlos III de Madrid. Dado que se ofertan un total de 150 créditos no programa, sen contar os 15 do TFM, considérase un número suficiente, cunha dedicación media de 25-30 horas de docencia por profesor. Aínda que a o persoal docente é suficiente, nestes últimos anos vense traballando na **incorporación de novo profesorado** que permita renovar as xubilacións que se produciron e se van producir nas áreas participantes no programa. Neste sentido, coa posta en marcha do novo plan de estudos entraron 5 profesores novos: 2 na UDC, 3 na USC e 1 na UVigo.

Cómpre sinalar que a participación no título de profesorado externo de recoñecido prestixio contribúe a mellorar a calidade título pero, ó mesmo tempo, supón un esforzo económico importante para o título, xa que este conta cun orzamento escaso. Sería desexable contar con convocatorias específicas de axudas que permitiran costear estas participacións.

Na Táboa 4 achéganse algúns indicadores relevantes sobre o perfil do profesorado do MTE. A porcentaxe de PDI doutor é do 100% dende hai xa varios cursos xa que é un requirimento na normativa propia desenvolvida polo título para impartir docencia. A porcentaxe de PDI con sexenios é algo bastante estable ao longo destes últimos anos, e pode observarse un descenso na porcentaxe de PDI funcionario, motivado principalmente pola entrada de profesores con menor traxectoria académica e a saída, habitualmente por xubilacións, de PDI funcionario.

|                                       | 15-16  | 16-17  | 17-18  | 18-19  | 19-20  |
|---------------------------------------|--------|--------|--------|--------|--------|
| <b>Porcentaxe de PDI con sexenios</b> | 93,30% | 96,70% | 90,90% | 94,29% | 94,44% |
| <b>Nº total de sexenios</b>           | 72     | 79     | 87     | 92     | 96     |
| <b>Porcentaxe de PDI doutor</b>       | 100%   | 100%   | 100%   | 100%   | 100%   |
| <b>Porcentaxe de PDI funcionario</b>  | 87,50% | 90,30% | 87,80% | 77,14% | 77,78% |

*Táboa 4. Porcentaxe de PDI con sexenios (IN24), porcentaxe de PDI doutor (IN25) e porcentaxe de PDI funcionario (IN26). Fonte: elaboración propia.*

**4.2.- Persoal de apoio (persoal de administración e servizos, técnicos de apoio á docencia, etc.). O título conta con persoal de apoio suficiente e a súa cualificación é a adecuada, tendo en conta as características do plan de estudos.**

Aspectos a valorar:

- O persoal de apoio é suficiente para desenvolver as funcións e atender a todo o persoal docente e estudantes.
- O persoal de apoio que participa no título conta co nivel de cualificación exixido e é acorde coas previsións que se incluíron na memoria verificada.
- No seu caso, a Universidade fixo efectivos os compromisos incluídos na memoria de verificación do título relativos á contratación e mellora do persoal de apoio.
- A institución ofrece oportunidades ao persoal de apoio para actualizarse e continuar coa súa formación co obxectivo de mellorar a súa labor de apoio ao proceso de ensinanza-aprendizaxe.

**Reflexión/comentarios que xustifiquen a valoración:**

O persoal de apoio é suficiente para desenvolver as funcións e atender a todo o equipo docente e estudantes. Este persoal conta co nivel e cualificación esixido e necesario para as tarefas necesarias de acordo coas previsións que se incluíron na memoria do título. Tanto o persoal de biblioteca, como de apoio informático ou conserxería é de gran utilidade e atópase debidamente preparado para a función que desempeña. Igual que acontece co persoal docente é necesario unha axeitada planificación das renovacións e incorporacións de novo persoal que permita manter ou mellorar o nivel do servizo. En particular, sería necesaria unha adecuada coordinación entre as universidades para a formación de equipos que presten o servizo de asistencia ás infraestruturas tecnolóxicas que precisa o mestrado para a súa docencia.

A Comisión de Título e a coordinación en particular, agradecen os esforzos do persoal de administración e servizos dos centros en solucionar as incidencias nas conexións destes equipos. Sen embargo, creemos necesario contar con persoal técnico especializado que atenda as incidencias máis graves que, pola súa natureza e carácter esporádico, parece necesario centralizar a nivel universidade.

Mencionar que en canto ao persoal de apoio, o mestrado conta cos recursos nos tres centros onde se imparte. Na web do programa pódese atopar información sobre os recursos dispoñibles nestes centros, con enlaces a cada un deles <http://eamo.usc.es/pub/mte/index.php/es/recursos-y-servicios>.

## DIMENSIÓN 2. RECURSOS

### CRITERIO 5. RECURSOS MATERIAIS E SERVIZOS:

**Estándar:** Os recursos materiais e servizos postos a disposición do desenvolvemento do título son os adecuados en función da natureza, modalidade do título, número de estudantes matriculados e competencias a adquirir.

Analizar e valorar se os recursos materiais e servizos postos a disposición dos estudantes son os adecuados ás necesidades do título.

**5.1.- Os recursos materiais, infraestruturas e servizos postos a disposición dos estudantes e o profesorado son suficientes e adecuados ás características do plan de estudos, ás modalidades de impartición e ás competencias que deben alcanzar os estudantes.**

Aspectos a valorar:

- As infraestruturas destinadas ao proceso formativo son as adecuadas en función da natureza e modalidade do título. Prestarase especial atención á dispoñibilidade de aulas, salas de estudo, aulas de informática e recursos informáticos, laboratorios, salas de reunións, biblioteca, ...
- Os recursos materiais, postos a disposición dos estudantes, son os adecuados en función da natureza e modalidade do título e as competencias a adquirir por eles y coinciden coas previsións que se incluíron na memoria de verificación. Prestarase especial atención á dispoñibilidade de equipamento e material científico, técnico, asistenciais e artístico, (dependendo da tipoloxía de ensinanza), ...
- Aplicación das normativas de accesibilidade universal e deseño para todos, seguridade, saúde e medio ambiente e coñecemento delas polos axentes implicados.
- Os fondos bibliográficos, recursos documentais, ... son suficientes e están actualizados.
- No seu caso, a Universidade fixo efectivos os compromisos incluídos na memoria de verificación do título relativos á creación, posta en marcha ou utilización de novas infraestruturas ou servizos externos á Universidade.
- Os servizos de orientación académica (selección de materias, problemas de aprendizaxe, necesidades especiais, aloxamento,...) e orientación profesional postos a disposición dos estudantes son apropiados para dirixilos e orientalos nestes temas.
- Os servizos de atención ao estudante (documentación, informes de cualificacións, actas, certificados académicos, tramitación de solicitudes de validacións ou de traslado,..) postos á súa disposición son apropiados para dirixilos e orientalos nestes temas.
- Os programas de acollida e apoio ao estudante oriéntano no funcionamento da institución.
- Tendo en conta as diferentes modalidades de impartición do título, analízase e revísase o grao de adecuación, para a consecución das competencias por parte dos estudantes, das infraestruturas tecnolóxicas e servizos tanto no centro responsable do título como, no seu caso, en centros externos (centros de prácticas, empresas, centros asociados, etc.).
- No caso de que o título contemple a realización de prácticas externas, as instalacións onde se realizan son adecuadas para a adquisición das competencias.

**Reflexión/comentarios que xustifiquen a valoración:**

#### **Aulas, sistemas de videoconferencia**

O MTE impártese por videoconferencia de forma presencial en tres aulas. As aulas están dotadas cunha media de 20 postos. No caso da USC os postos están dotados de ordenadores, mentres que na UDC e a UVigo non.

Durante o segundo cuatrimestre do curso 19-20 a pandemia propiciou a aprendizaxe e familiarización de todos nós con novas plataformas de videoconferencia. Froito desta experiencia, dende o MTE estase a valorar a posibilidade de migrar a sistemas máis flexibles que a plataforma LifeSize instalada actualmente nas tres aulas de videoconferencia. Máis concretamente, estase a estudar a posibilidade de migrar a docencia á plataforma MS Teams, coas clases sendo impartidas dende as mesmas aulas, presencialmente para os estudantes matriculados no campus correspondente, igual que viña sendo ata agora.

Este cambio de plataforma permitiría unha maior flexibilidade para os estudantes á hora de asistir ás clases e tamén

daría unha maior autonomía ó persoal docente, pois a infraestrutura necesaria para impartir unha clase por estas novas plataformas redúcese a un ordenador persoal, sen necesidade dispoñer e de manter todo o hardware vinculado ós sistemas LifeSize e de xestionar as correspondentes licenzas. Por este motivo, a migración a plataformas como MS Teams podería traer aparelada unha mellor xestión das incidencias técnicas, por tratarse dunha infraestrutura corporativa das tres universidades e de un uso moi estendido nas tres institucións, con todos os beneficios que iso supón. Por último, pero non menos importante, este cambio tamén traería consigo o aforro dos costes anuais do mantemento e das licenzas de LifeSize.

Está previsto que nas próximas datas se celebre unha Comisión de Título na que se tome unha decisión definitiva relativa a este tema.

### **Bibliotecas e recursos TIC**

O profesorado e os estudantes contan cunha biblioteca en cada un dos centros onde se imparte o MTE, e con recursos informáticos xestionados pola área TIC de cada unha das universidades participantes. Dende a coordinación do MTE revísase a Bibliografía básica de cada materia, que é enviada as respectivas universidades para que figuren dentro dos seus fondos bibliográficos.

Como xa se comentou anteriormente, resulta **imprescindible** contar con persoal técnico especializado da área TIC que atenda as incidencias máis graves nas aulas de videoconferencia. No caso de que finalmente se faga unha migración á plataforma MS Teams, seguramente que a capacidade de resposta do persoal da área TIC ante posibles incidencias nas aulas de videoconferencia aumentará notablemente, por ser una plataforma estándar plenamente instaurada nas tres institucións que conforman o MTE.

### **Servizos de orientación académica a futuros estudantes**

Dende o MTE véñense realizando nos últimos anos xornadas de presentación do título nas tres universidades. As datas de defensa de TFMs tamén son anunciadas publicamente no centros, permitindo a asistencia de estudantes interesados en coñecer un pouco máis o tipo de coñecementos que poderían adquirir no MTE.

Os coordinadores das tres universidades atenden regularmente e con frecuencia, tanto por correo electrónico, por teléfono ou de forma presencial as consultas dos futuros estudantes. Dado o relativamente elevado número de matriculado de novo ingreso, de diversas procedencias, o esforzo de captación é importante e, ata o de agora, satisfactorio.

Todas estas accións de orientación a futuros estudantes, permiten a captación de graduados de distintos títulos, o cal é esencial nun mestrado multidisciplinar como o é MTE.

### **Acto de benvida ao MTE**

O curso académico comeza sempre cun acto de benvida, tal como se pode consultar nos horarios do MTE. Neste acto participan os tres coordinadores do Máster. O acto é anunciado formalmente na web do Máster, xunto con resto dos horarios. Por mor da pandemia, no curso 20-21 este acto de benvida tivo que ser 100% online, pero a asistencia ó mesmo foi en calquera caso moi satisfactoria.

Neste acto infórmase dos obxectivos principais do título e da súa estrutura. Asemade, informase aos estudantes de diversos aspectos prácticos (manexo das plataformas de docencia telemática, bo uso dos equipos, protocolo de resolución de incidencias,...) necesarios para un bo funcionamento das clases. Se lles informa de como darse de alta na BDP do Máster, para ter acceso aos materiais docentes e outros recursos propios do MTE. Infórmase da importancia que ten a base de datos para a coordinación do Máster, e se reserva tempo para a súa alta dentro do sistema.

Se lles invita a unirse ao grupo de LinkedIn para coñecer a o colectivo de estudantes e egresados, así como actividades e ofertas de emprego. Tamén se informa dos aspectos fundamentais do regulamento de traballo fin de Máster, das diferentes modalidades existentes, e da posibilidade de facer o TFM en colaboración cunha empresa.



### DIMENSIÓN 3. RESULTADOS

#### CRITERIO 6. RESULTADOS DE APRENDIZAXE:

**Estándar:** Os resultados de aprendizaxe alcanzados polos titulados son coherentes co perfil de egreso e correspóndense co nivel do MECES da titulación.

Analizar os resultados de aprendizaxe alcanzados polos estudantes e se son coherentes co perfil de egreso e se corresponden co nivel do MECES do título.

#### 6.1.- Os estudantes ao finalizar o proceso formativo adquiriron as competencias previstas para o título.

Aspectos a valorar:

- O desenvolvemento das actividades académicas, metodoloxías docentes, sistemas de avaliación e cualificación contribúen á consecución e valoración dos resultados de aprendizaxe previstos.
- Os resultados de aprendizaxe alcanzados satisfán os obxectivos do programa formativo e adecúanse ao nivel MECES.
- Os resultados de aprendizaxe téñense en conta para a revisión e mellora do plan de estudos.

#### Reflexión/comentarios que xustifiquen a valoración:

Presentamos a continuación os resultados do MTE en relación ás taxas de rendemento, éxito, graduación, abandono e eficiencia dos últimos cursos académicos, incluíndo por tanto resultados do plan vello, do que o plan de estudos actual é continuación natural. Por suposto, dado que o novo plan acaba de comezar é moi cedo incluso para calcular algunha destas taxas para o MTE, e haberá que agardar ós próximos anos para poder comezar a sacar conclusións ó respecto.

Utilizaranse datos de elaboración propia a partir da información dispoñible na BDP, ao non estar "coordinados" os proporcionados polas áreas de calidade das universidades.

#### *Taxa de rendemento (IN34)* *créditos ordinarios superados / créditos ordinarios matriculados*

|                     | 15-16 | 16-17 | 17-18 | 18-19 | 19-20 |
|---------------------|-------|-------|-------|-------|-------|
| <b>Total</b>        | 84,96 | 68,41 | 78,86 | 84,69 | 81,84 |
| <b>It. Teórico</b>  |       |       |       |       | 94,12 |
| <b>It. Aplicado</b> |       |       |       |       | 82,91 |
| <b>Optativas</b>    | 88,14 | 76,38 | 83,26 | 91,38 | 85,92 |
| <b>Obrigatorias</b> | 95,31 | 70,32 | 83,83 | 85,86 | 73,68 |
| <b>TFM</b>          | 41,38 | 34,78 | 50    | 63,64 | 60,47 |

Podemos ver que esta taxa se atopa sempre en torno ó 80%, coa excepción do curso 16-17 xa discutida en informes pasados e que parece ser unha desviación puntual producida ese ano. Na táboa tamén podemos ver unha desagregación por tipo de materias, segundo sexan materias "semiobrigatorias" do itinerario teórico ou do itinerario aplicado, materias optativas ou obrigatorias. Estes datos preliminares tamén suxiren unha taxa de rendemento superior nas materias do itinerario teórico con respecto ás do itinerario aplicado, pero haberá que esperar a ter máis información para ver se se consolida esa tendencia. Tamén pode resultar rechamante a baixa taxa de rendemento no TFM, pero isto é froito dun punto que se discute mais adiante, relativo á duración media dos estudos e ó feito de que os alumnos do MTE comezan moi habitualmente a traballar incluso antes de rematar o título, o que acaba resultando en dilatar os prazos para a defensa dos seus TFMs. O dato obxectivo proposto na MVT para esta taxa é o 85%, atopándose os números actuais cerca de este obxectivo.

### *Taxa de éxito (IN35)*

*créditos ordinarios superados / créditos ordinarios presentados*

|                     | 15-16 | 16-17 | 17-18 | 18-19 | 19-20 |
|---------------------|-------|-------|-------|-------|-------|
| <b>Total</b>        | 97,91 | 85,44 | 95,27 | 94,79 | 96,4  |
| <b>It. Teórico</b>  |       |       |       |       | 100   |
| <b>It. Aplicado</b> |       |       |       |       | 92,38 |
| <b>Optativas</b>    | 97,01 | 88,51 | 94,96 | 95,19 | 98,79 |
| <b>Obrigatorias</b> | 99,19 | 77,3  | 94,59 | 90,43 | 78,26 |
| <b>TFM</b>          | 100   | 100   | 100   | 100   | 100   |

A taxa de éxito sitúase en torno ó 95%, co curso 16-17 sendo a única desviación ó respecto. Novamente, podemos ver unha desagregación por tipo de materias análoga á da táboa anterior.

### *Taxa de graduación (IN37)*

*número de estudantes que remataron os seus estudos no curso (x+1) ou (x+2) /  
número de estudantes de novo ingreso no curso x*

|                                | 15-16 | 16-17 | 17-18 | 18-19  | 19-20 |
|--------------------------------|-------|-------|-------|--------|-------|
| <b>Total</b>                   | 60    | 47,37 | 78,05 | 56,67* | 6,25* |
| <b>Estudantes It. Teórico</b>  |       |       |       |        | 8,33* |
| <b>Estudantes It. Aplicado</b> |       |       |       |        | 5*    |

Os datos marcados cun \* son provisionais, pois aínda non pasou tempo suficiente para obter os seus valores definitivos. A MVT marca unha estimación do 70% para esta taxa. Parece unha estimación axeitada que, á vista do último dato do plan vello, correspondente ó curso 17-18, parece que pode incluso superarse. Cómpre salientar que a alta empregabilidade dos estudantes do MTE ten un efecto negativo na Taxa de graduación do título, pois moitos estudantes comezan a traballar antes de defender o seu TFM e moitas veces acaban adiando a súa defensa por mor das dificultades de compaxinar a súa elaboración cun traballo a tempo completo. Haberá que estar pendentes de este efecto no novo plan, no que a carga de materias no terceiro cuadrimestre é 5 créditos inferior á do plan vello, o que podería facilitar a estes estudantes defender o TFM en tempo.

### *Taxa de Eficiencia (IN53)*

*porcentaxe de créditos superados polos estudantes egresados no curso x con respecto ó total de créditos nos que se matricularon eses mesmos estudantes*

|              | 15-16 | 16-17 | 17-18 | 18-19 | 19-20 |
|--------------|-------|-------|-------|-------|-------|
| <b>Total</b> | 99,55 | 98,31 | 89,03 | 93,35 | 89,75 |

A estimación para esta taxa na MVT é do 97%. Aínda que os resultados de esta táboa corresponden unicamente a alumnos que cursaron o plan de estudos vello, quizais o 97% sexa unha estimación demasiado ambiciosa, especialmente dada a heteroxeneidade do alumnado do MTE. Haberá que ver como evolucionan estes datos unha vez comecemos a ter datos do novo plan de estudos.

**Taxa de abandono durante o primeiro curso (IN40)**  
*porcentaxe de estudantes da cohorte de novo ingreso no curso  $x$  que non se matricularon no título nos cursos  $(x+1)$  e  $(x+2)$*

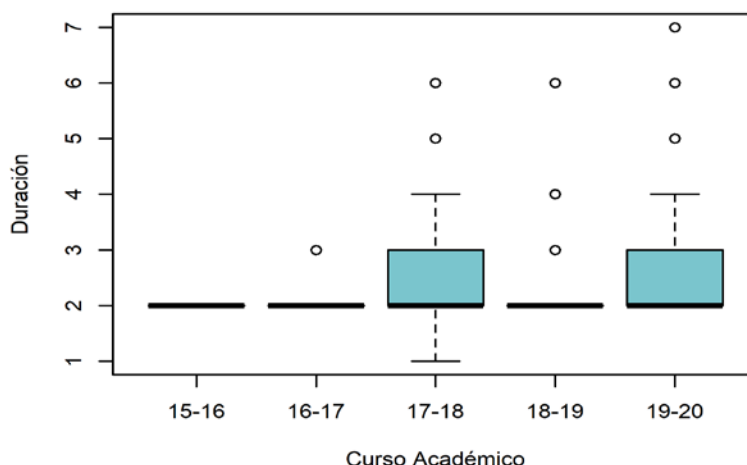
|                                | 15-16 | 16-17 | 17-18 | 18-19 | 19-20 |
|--------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|
| <b>Total</b>                   | 17,14 | 26,32 | 12,2  | 10    | 6,25* |
| <b>Estudantes It. Teórico</b>  |       |       |       |       | 0*    |
| <b>Estudantes It. Aplicado</b> |       |       |       |       | 10*   |

A taxa de abandono do curso 19-20 é provisoria, xa que non se poderá calcular de forma precisa ata que se dispoña da información da matrícula do curso 21-22 (que se corresponde co curso  $x+2$  para esa cohorte de entrada). A estimación da MVT para esta taxa é do 20% e parece que, coa excepción do curso atípico 16-17, o MTE tende a situarse por debaixo de dita taxa, aínda que haberá que ver a evolución nos vindeiros anos.

**Duración media dos estudos (IN38\*, considerando que o alumno se gradúa cando defende o TFM)**  
*duración media dos estudos do alumnado egresado no curso  $x$*

|              | 15-16 | 16-17 | 17-18 | 18-19 | 19-20 |
|--------------|-------|-------|-------|-------|-------|
| <b>Total</b> | 2     | 2,12  | 2,73  | 2,37  | 2,77  |

Estamos ante unha taxa con bastante variabilidade, xa que temos unha pequena cantidade de estudantes que tardan notablemente mais de dous anos en egresarse e que teñen un impacto notable na media do ano correspondente. Isto é debido en moitos casos a que os estudantes en cuestión atoparon traballo, no ámbito da estatística e a investigación de operacións, antes de rematar o MTE, co que a defensa dos TFMs deixa de ser unha prioridade e poden dilatar varios anos dita defensa. A continuación presentamos un gráfico boxplot da distribución das duracións, no que se pode ver que a maioría dos estudantes rematan o MTE en dous cursos académicos, e que en moitos casos esa cifra é moi superior (mais do 75% nos cursos 15-16, 16-17 e 18-19).



É importante precisar que a definición da duración media fai o cálculo baseándose unicamente en cursos académicos completos, polo tanto non pode ter un valor inferior a 2. Nas accións de mellora inclúese unha na que se contempla precisamente a importancia de gardar a data de defensa do TFM, para poder distinguir entre TFMs defendidos en febreiro e TFMs defendidos en xullo ou setembro. Así e todo, sería importante que as tres universidades se coordinasen para facilitar información detallada neste sentido, de tal xeito que este indicador se puidese representar con respecto á data efectiva de depósito de título e non con respecto á data de defensa de TFM.

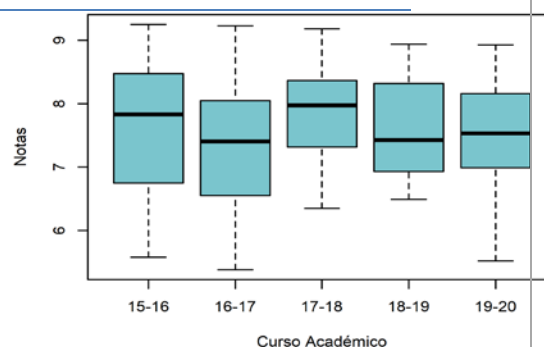
### Cualificacións medias por curso académico

|                                 | 15-16 | 16-17 | 17-18 | 18-19 | 19-20 |
|---------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|
| <b>Total</b>                    | 7,66  | 7,64  | 7,81  | 7,74  | 7,71  |
| <b>Estudiantes It. Teórico</b>  |       |       |       |       | 7,94  |
| <b>Estudiantes It. Aplicado</b> |       |       |       |       | 7,57  |

A táboa de cualificacións medias das materias do MTE amosa certa estabilidade nas memas, incluso na desagregación segundo o itinerario cursado por los estudantes non se aprecian grandes diferencias, aínda que cómpre esperar a ter máis datos. A continuación presentamos unha táboa e unha gráfica de boxplots con información máis detallada da distribución de cualificacións medias das distintas materias en cada curso académico no MTE.

### Distribución das cualificacións medias das materias do MTE

|                | 15-16 | 16-17 | 17-18 | 18-19 | 19-20 |
|----------------|-------|-------|-------|-------|-------|
| <b>Mínimo</b>  | 5,58  | 5,38  | 6,35  | 6,49  | 5,52  |
| <b>25%</b>     | 6,75  | 6,55  | 7,31  | 6,93  | 6,99  |
| <b>Mediana</b> | 7,83  | 7,4   | 7,97  | 7,43  | 7,53  |
| <b>75%</b>     | 8,48  | 8,05  | 8,37  | 8,32  | 8,16  |
| <b>Máximo</b>  | 9,25  | 9,23  | 9,18  | 8,94  | 8,93  |



Nesta táboa e no boxplot asociado podemos comprobar que as cualificacións medias obtidas no MTE son efectivamente bastante altas. No curso 19-20 o 75% das materias tiveron unha cualificación media igual ou superior a 7.

Concluimos este apartado cunhas consideracións finais relativas a outros aspectos dos resultados de aprendizaxe alcanzados polos estudantes do MTE:

- A listaxe completa de TFM desagregada por curso académico, así como os titores e a súa nota pode consultarse no enderezo web <http://eamo.usc.es/pub/mte/index.php/es/trabajos-fin-de-master>.
- Os indicadores de resultados do título, para cada curso académico, actualizados en base aos datos que se dispoñan no momento da consulta, poden obterse no enderezo web <http://eamo.usc.es/pub/mte/index.php/es/sistema-de-garantia-interna-de-calidad>.
- Na reforma do título que deu como froito o actual plan de estudos, prestouse especial atención a adecuación das competencias do MTE ao MECES3. Para iso revisáronse completamente as competencias do MTE, tanto as xerais, como as transversais, como as específicas. Revisáronse os resultados de aprendizaxe de cada materia, e vinculáronse ás competencias correspondentes. Nas fichas de cada materia detállase a súa adecuación ao marco MECES3.

### DIMENSIÓN 3. RESULTADOS

#### CRITERIO 7. INDICADORES DE SATISFACCIÓN E RENDEMENTO:

**Estándar:** Os resultados dos indicadores do programa formativo son congruentes co deseño, a xestión e os recursos postos a disposición do título e satisfán as demandas sociais da súa contorna.

Analizar os principais datos e resultados do título e valorar a evolución dun núcleo de indicadores mínimo. Comprobar se os resultados se adecúan ás previsións e características do título.

#### 7.1.- Os principais datos e indicadores do título evolucionan favorablemente de acordo coas características do título.

Aspectos a valorar:

- Indicadores de demanda.
- Indicadores de resultados.
- Os indicadores téñense en conta para a mellora e revisión do plan de estudos.

#### Reflexión/comentarios que xustifiquen a valoración:

Os principais indicadores de demanda como son a matrícula de novo ingreso ou o perfil de ingreso do novo alumnado xa foron analizados nos apartados 1.1 e 1.4, respectivamente.

En canto os principais indicadores de resultados, como son as taxas de rendemento, éxito, avaliación, graduación, eficiencia e abandono, xa foron analizados no apartado 6 xunto con algúns indicadores adicionais.

#### 7.2.- Os índices de satisfacción dos estudantes, do profesorado, dos egresados e doutros grupos de interese son adecuados.

Aspectos a valorar:

- Indicadores de satisfacción co persoal académico, persoal de apoio, recursos, prácticas externas, proceso formativo, mobilidade, etc.
- Os indicadores de satisfacción téñense en conta para a mellora e revisión do plan de estudos.

#### Reflexión/comentarios que xustifiquen a valoración:

O MTE fai unha enquisa tódolos cursos sobre a satisfacción do seu persoal académico. Esta enquisa é similar as que realizan as áreas de calidade das tres universidades participantes no programa, coa **avantaxe** no noso caso, que inclúe dunha forma **homoxénea** a **tódolos** docentes participantes no MTE, cunha **enquisa común**. O cuestionario que se lle pasa consta de 13 cuestións e cubre diferentes aspectos da súa labor docente como pode ser a actitude dos estudantes, o seu nivel, e a súa satisfacción co seu traballo. Tamén hai cuestións sobre a coordinación entre as materias do título, así como sobre os recursos e servizos. A taxa de resposta é superior ó 75%. As puntuacións máis altas (maior o igual a 4, sobre un total de 5) acádanse nas preguntas referentes a súa satisfacción cos recursos e servizos, coa coordinación dentro da materia e co traballos dos estudantes. En particular, as cuestións con maior puntuación no curso 19-20 foron (todas elas cunha puntuación superior a 4 sobre 5):

- *O nivel co que chega o alumnado (coñecementos habilidades) é suficiente para afrontar ós contidos da materia.*
- *As/os estudantes mostra unha actitude de interese coa materia que imparto*
- *Estou satisfeita/o coa relación creada co alumnado nas clases e titorías.*
- *A coordinación entre as/os distintas/os profesoras/es da materia foi efectiva*
- *Material e servizos de apoio a docencia existentes na Universidade (fondos bibliográficos, fondos audiovisuais, aulas virtuais, aulas de informática, espazos de traballo,...) son axeitados para o desenvolvemento da materia.*

- *No centro, dispoño dos recursos precisos (soportes multimedia, TICs, aulas e/ou laboratorios,...) para a docencia.*
- *Satisfacción cos recursos e servizos.*

Por outra banda, As puntuacións máis baixas acádase na súa valoración do seu interese en participar recibir formación pedagóxica e formación en novas tecnoloxías para apoio a docencia (2.85 e 3.21 puntos, respectivamente). Se excluímos esas dúas preguntas, que realmente non teñen que ver co nivel de satisfacción do profesorado, obtemos a seguinte táboa de satisfacción media do profesorado do MTE por curso académico.

*Satisfacción media do profesorado do MTE*

|                          | 15-16 | 16-17 | 17-18 | 18-19 | 19-20 |
|--------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|
| <b>Total</b>             | 3,7   | 3,81  | 3,79  | 3,83  | 3,99  |
| <b>Mat. It. Teórico</b>  |       |       |       |       | 3,84  |
| <b>Mat. It. Aplicado</b> |       |       |       |       | 4     |
| <b>Mat. Optativas</b>    | 3,76  | 3,82  | 3,82  | 3,85  | 4,07  |

Obtemos unha satisfacción media que ronda o 4 sobre 5, o que parece un nivel razoable, e lixeiramente superior no novo plan de estudos con respecto ó vello. Haberá que ver como evoluciona este indicador nos vindeiros anos.

En canto a satisfacción dos estudantes coa docencia recibida, o MTE tamén realiza unha enquisa de satisfacción entre o seu alumnado. Neste caso, a enquisa consta de 9 preguntas, que se detallan a continuación:

*P1: O material para a planificación docente proporcionado polo profesor/a é suficiente.*

*P2: Coordináronse adecuadamente as actividades previstas na materia*

*P3: O volume de traballo do alumnado é proporcional aos créditos da materia*

*P4: O profesor/a prepara, organiza e estrutura ben as clases*

*P5: O/A profesor/a resolve con claridade as dúbidas que se lle formulan na clase.*

*P6: A axuda recibida nas titorías deste/a profesor/a é de utilidade.*

*P7: O/A profesor/a utiliza recursos didácticos innovadores para favorecer o aprendizaxe.*

*P8: O/A profesor/a favorece a participación dos estudantes nas clases.*

*P9: En xeral, creo que é un bo docente.*

Igual que no caso dos docentes, esta enquisa permite unificar os datos procedentes das distintas áreas de calidade das universidades, que non proporcionan información homoxénea sobre todos os docentes e/ou estudantes. Reiteramos que consideramos esencial contar con esa información e pedimos novamente que se facilite información **fiable** ao respecto por parte dos sistemas de calidade das universidades. Non consideramos útil nin fiable a información desagregada facilitada polas áreas de calidade, xa que proporcionan información integrada dos nosos estudantes e docentes. O MTE é un único título, e como tal debería ser tratado na información proporcionada. Os resultados globais da enquisa propia ao longo dos últimos anos móstranse na seguinte táboa, onde a puntuación media de cada pregunta tamén aparece desagregada polo tipo de materia segundo sexa do itinerario teórico, aplicado ou unha materia optativa. Nas dúas primeiras filas da táboa indícase o porcentaxe de enquisas cubertas, tanto con respecto ó número de estudantes matriculados como con respecto ó número de estudantes que se presentaron ás probas de avaliación.

*Satisfacción do alumnado do MTE*

|           | 15-16 | 16-17 | 17-18 | 18-19 | 19-20 |
|-----------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Porc_Mat  | 0,63  | 0,54  | 0,55  | 0,72  | 0,42  |
| Porc_Pres | 0,71  | 0,64  | 0,64  | 0,79  | 0,49  |
| p1        | 5,6   | 5,96  | 5,76  | 5,59  | 5,47  |
| p1_Teor   |       |       |       |       | 4,5   |
| p1_Apl    |       |       |       |       | 6,11  |
| p1_Opt    | 5,59  | 6,05  | 5,69  | 5,43  | 5,55  |
| p2        | 5,5   | 5,81  | 5,48  | 5,68  | 5,32  |
| p2_Teor   |       |       |       |       | 4,64  |
| p2_Apl    |       |       |       |       | 6,29  |
| p2_Opt    | 5,65  | 5,87  | 5,54  | 5,63  | 5,33  |
| p3        | 5,4   | 5,75  | 5,43  | 5,73  | 5,64  |
| p3_Teor   |       |       |       |       | 4,75  |
| p3_Apl    |       |       |       |       | 6,26  |
| p3_Opt    | 5,64  | 5,82  | 5,36  | 5,72  | 5,74  |
| p4        | 5,33  | 5,74  | 5,47  | 5,81  | 5,24  |
| p4_Teor   |       |       |       |       | 4,32  |
| p4_Apl    |       |       |       |       | 6     |
| p4_Opt    | 5,39  | 5,9   | 5,57  | 5,77  | 5,34  |
| p5        | 5,56  | 5,96  | 5,62  | 5,86  | 5,58  |
| p5_Teor   |       |       |       |       | 4,93  |
| p5_Apl    |       |       |       |       | 6,17  |
| p5_Opt    | 5,63  | 6,11  | 5,79  | 5,91  | 5,66  |
| p6        | 5,58  | 6,01  | 5,8   | 5,85  | 6,13  |
| p6_Teor   |       |       |       |       | 5,14  |
| p6_Apl    |       |       |       |       | 6,65  |
| p6_Opt    | 5,83  | 6,18  | 6,13  | 5,81  | 6,31  |
| p7        | 4,63  | 5,32  | 4,76  | 4,82  | 4,69  |
| p7_Teor   |       |       |       |       | 3,64  |
| p7_Apl    |       |       |       |       | 5,49  |
| p7_Opt    | 4,64  | 5,48  | 4,83  | 4,77  | 4,77  |
| p8        | 4,83  | 5,62  | 4,98  | 4,99  | 4,94  |
| p8_Teor   |       |       |       |       | 4,18  |
| p8_Apl    |       |       |       |       | 5,6   |
| p8_Opt    | 4,95  | 5,84  | 5,15  | 5,12  | 5,05  |
| p9        | 5,42  | 5,84  | 5,51  | 5,69  | 5,34  |
| p9_Teor   |       |       |       |       | 4,61  |
| p9_Apl    |       |       |       |       | 5,91  |
| p9_Opt    | 5,47  | 6,06  | 5,59  | 5,68  | 5,45  |

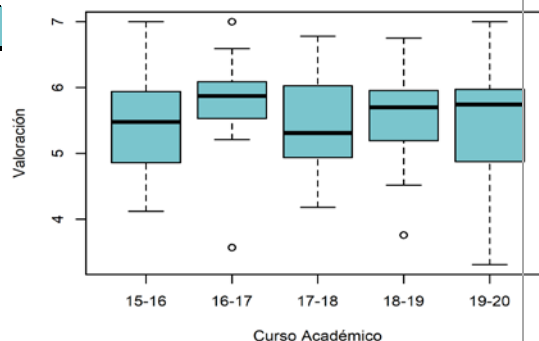
Analizando os resultados do curso 19-20 podemos ver que a porcentaxe de enquisas cubertas é notablemente inferior. Isto é probablemente o resultado dunha suma de factores: 3 cambios de coordinadores, desconcerto creado pola pandemia no segundo cuadrimestre, primeiro ano de implantación do título,... No curso actual estase a facer un esforzo

extra para revertir esta situación e, no primeiro cuadrimestre, o porcentaxe de estudantes que cubriron as enquisas con respecto do número de matriculados é do 97% (este número seguramente baixará lixeiramente cando na segunda convocatoria se presenten estudantes que non o fixeran na primeira). Unha primeira cousa que chama a atención das enquisas do plan novo é que as materias do itinerario aplicado obteñen puntuacións notablemente máis altas que as materias do itinerario teórico. Isto pode ser consecuencia do aspecto xa comentado, de que o alumnado do itinerario teórico transmitiron neste curso 19-20 estar algo sobrecargados de traballo no primeiro cuadrimestre. Os resultados das enquisas do curso 20-21, aínda provisionais, apuntan a unha notable mellora nestas materias, pero persiste unha certa diferenza con respecto ás materias do itinerario aplicado. Sen dúbida é un aspecto que haberá que seguir de preto nos vindeiros cursos académicos.

Por tratarse do primeiro ano de implantación non faremos un estudio mais polo miúdo das valoracións das distintas preguntas a modo individual, e deixaremos esta análise para futuros informes nos que xa se dispoñan de máis datos sobre os que intentar sacar conclusións de cara a posibles melloras no título. Para concluír, presentamos unha última táboa e unha gráfica con información da distribución dos grados de satisfacción dos estudantes, obtidos calculando a media das súas puntuacións nas distintas preguntas da enquisa

### Satisfacción media agregada do alumnado do MTE

|                | 15-16 | 16-17 | 17-18 | 18-19 | 19-20 |
|----------------|-------|-------|-------|-------|-------|
| <b>Mínimo</b>  | 4,12  | 3,57  | 4,18  | 3,76  | 3,31  |
| <b>25%</b>     | 4,86  | 5,53  | 4,94  | 5,2   | 4,88  |
| <b>Mediana</b> | 5,48  | 5,87  | 5,31  | 5,7   | 5,74  |
| <b>75%</b>     | 5,94  | 6,09  | 6,03  | 5,96  | 5,97  |
| <b>Máximo</b>  | 7     | 7     | 6,78  | 6,75  | 7     |



Podemos ver que a metade dos alumnos ten unha valoración media igual ou superior a 5.74 sobre 7, do que se desprende unha satisfacción bastante alta do alumnado coa docencia recibida. Tamén podemos ver que o 75% dos alumnos teñen unha valoración igual ou superior a 4,88 sobre 7 e que practicamente 1 de cada 4 alumnos ten unha valoración superior a 6 sobre 7.

### 7.3.- Os valores de inserción laboral dos egresados do título son adecuados ao contexto socio-económico e profesional do título.

Aspectos a valorar:

- Análise dos históricos de resultados existentes nos estudos realizados sobre inserción laboral do título.
- Adecuación da evolución dos indicadores de inserción laboral en función das características do título.
- Os indicadores de inserción laboral téñense en conta para a mellora e revisión do plan de estudos.

#### Reflexión/comentarios que xustifiquen a valoración:

Na edición pasada do MTE, este colaborou, como noutros cursos, na elaboración da enquisa de egresados que prepara a área de calidade da USC, contactando cos seus egresados e pedíndolles que participaran na mesma, recordándolles o importante que é para o mestrado contar con datos fiables de inserción laboral. A necesidade de contar con mellores datos neste apartado xa motivou unha acción de mellora na edición vella do MTE, no curso 2015/2016.

Parece necesario contar cunha información o máis fiable posible, por iso o MTE participou, xunto cos outros dous mestrados con sede na Facultade de Matemáticas, nunha enquisa de satisfacción do alumnado egresado pola Facultade de Matemáticas da USC, realizado polo Instituto de Matemáticas (IMAT) da USC, durante o curso 2017/2018. Agradecemos a colaboración do IMAT neste apartado. Esta enquisa, dispoñible a través do portal web do IMAT, inclúe



resultados relativos á empregabilidade dos egresados do MTE. Os resultados foron moi satisfactorios. Na enquisa participaron 31 egresados do MTE, que representaba o 40% do total de titulados dende o curso 2011, e a inserción laboral foi dun 100% (ver Táboa 6). Datos adicionais desta enquisa avalan, non solo o alto nivel de empregabilidade dos egresados do MTE, senón ademais aspectos tan positivos como. (i) tempo de espera ata a primeira ocupación a inferior a 6 meses para o 89% dos egresados dos tres mestrados con sede na Facultade de Matemáticas; (ii) alta estabilidade laboral; (iii) salarios superiores ós 1500 euros mensuais para máis do 30% da mostra (cifra superior ao salario medio mensual en Galicia, en calquera rango de idade).

|                       | Matemáticas | Matemática Industrial | MTE         |
|-----------------------|-------------|-----------------------|-------------|
| Ocupada/o             | 65,5        | 83,3                  | 100         |
| Desempregada/o        | 6,9         | 5,6                   | 0           |
| Estudando             | 27,6        | 0                     | 0           |
| Preparando Oposicións | 0           | 11,1                  | 0           |
| <b>Total</b>          | <b>100%</b> | <b>100%</b>           | <b>100%</b> |

*Táboa 6. Situación profesional segundo o mestrado cursado na Facultade de Matemáticas.  
Recollida de datos: Curso 17-18. Fonte: Enquisa de egresados feita polo IMAT da USC.*

Aínda que esta enquisa é aínda razoablemente recente, haberá que comezar a sopesar a posibilidade de realizar de novo unha enquisa similar unha vez o novo título leve algún ano máis de implantación, para ratificar que os alumnos do MTE seguen a ter unha altísima empregabilidade, como nos consta a través das distintas canles polas que dende a Coordinación do título recibimos información ó respecto.

| <u>3.MODIFICACIONES DO PLAN DE ESTUDOS</u>                  |               |
|---|---------------|
| MODIFICACIÓN  | XUSTIFICACIÓN |
| Sen modificación algunha do plan de estudos no curso 19-20. |               |

| 4. <u>LISTAXE DE EVIDENCIAS E INDICADORES</u> |    |   |   |
|---|----|---|---|
| Critérios                                     | Nº | Evidencia / Indicador   | Documento/enlace  |
| Todos   | E1 | Memoria Vixente do título   | ACSUG   |
| Todos   | E2 | Informes de verificación, modificación, seguimento incluíndo os plans de mellora  | ACSUG   |
| 1   | E3 | Análise do perfil real de ingreso/egreso  | Autoinforme, Criterio 1   |
| 1,6   | E4 | Guías docentes das materias (competencias, actividades formativas, metodoloxías docentes, sistemas de avaliación, resultados de aprendizaxe)  | <a href="#">Web do Título</a><br><a href="#">Guías docentes</a> |
| 1,3   | E5 | Actas das reunións celebradas, polo menos dos dous últimos cursos, da Comisión Académica/Comisión de Titulación/Comisión de Garantía de Calidade (as actas deben incorporar un apartado con acordos adoptados en cada reunión)                | <a href="#">Actas</a>   |
| 1   | E6 | Listaxe de estudantes que solicitaron recoñecemento de créditos   | <a href="#">Convenios</a>                                       |
| 1,6   | E8 | Informes/documentos onde se recollan as conclusións dos procedementos de consulta internos e externos para valorar a relevancia e actualización do perfil de egreso dos estudantes do título/valoración adquisición resultados da aprendizaxe | Autoinforme, Criterios 1 e 6                                    |
| 1,7   | I1 | Número de estudantes de novo ingreso por curso académico  | 4316961_P.Ind_2019-2020   |
|   |    |   | 4316961_INF.16_2019-2020  |
|   |    |   | 4316961_INF.CiUG_2019-2020                                      |
| 1   | I2 | No caso de máster, número de estudantes de novo ingreso por titulación de procedencia   | 4316961_I2_2019-2020  |
| 1   | I3 | Indicadores de mobilidade (Número e porcentaxe de estudantes que participan en programas de mobilidade sobre o total de estudantes matriculados)  | 4316961_P.Ind_2019-2020   |
|   |    |   | 5060_INF.03_2019-2020   |
| 2   | E9 | Páxina web da universidade/centro/título (debe ter como mínimo a información referida "Información mínima pública*")  | <a href="#">Web da USC</a>                                      |
|   |    |   | <a href="#">Web do Centro</a>                                   |
|   |    |   | <a href="#">Web do Título</a>                                   |

|  |     |   |  |
|--|-----|---|--|
| 3  | E10 | Documentación do SGC (política e obxectivos de calidade, manual e procedementos)  | <a href="#">Web do Centro</a>                    |
| 3  | E11 | Evidencias da implantación dos procedementos do SGC( procedementos completos, revisados e actualizados que desenvolvan as directrices do SGC: Política de calidade, Deseño revisión periódica e melloras dos programas formativos, garantía da aprendizaxe, ensinanza e avaliación centrados no estudante, Garantía e mellora da calidade dos recursos humanos, garantía e mellora da calidade dos recursos materiais e servizos e información Pública) | <a href="#">Web do Centro</a>                    |
| 3,7                                      | E12 | Plans de mellora derivados da implantación do SGC   | <a href="#">Web do Centro</a>                    |
| 3,7                                      | E13 | Análise das enquisas de satisfacción (%participación, resultados, evolución,...)  | Autoinforme, Criterios 3 e 7<br>Actas o informes |
| Todos                                    | I4  | Resultados das enquisas de satisfacción de todos os grupos de interese do título  | 4316961_P.Ind_2019-2020                          |
|  |     |   | 4316961_INF.04_2019-2020                         |
|  |     |   | 5060_INF.05_2019-2020                            |
|  |     |   | 4316961_INF.06_2019-2020                         |
|  |     |   | 4316961_INF.07_2019-2020                         |
|  |     |   | 4316961_INF.08_2019-2020                         |
|  |     |   | 4316961_INF.09_2019-2020                         |
|  |     |   | 5060_INF.10_2019-2020                            |
|  |     |   | 5060_INF.11_2019-2020                            |
|  |     |   | 4316961_INF.13_2019-2020                         |
|  |     |   | 4316961_INF.14_2019-2020                         |
|  |     |   | 5060_INF.21_2019-2020                            |
|  |     |   | 4316961_INF.22_2019-2020                         |
|  |     |   | 4316961_INF.23_2019-2020                         |
| 4316961_Informe_de_indicadores_2019-2020 |     |   |  |
| 3  | I5  | Resultados dos indicadores que integran o SGC   | 4316961_P.Ind_2019-2020                          |
|  |     |   | 4316961_Informe_de_indicadores_2019-2020         |

|   |     |   |  |
|---|-----|---|--|
| 4 | E15 | Plan de Ordenación Docente: información sobre o profesorado (número, experiencia docente e investigadora, categoría, materias que imparte, área, etc) | 4316961_E15_2019-2020<br><a href="#">Web do Título</a>                 |
| 4 | E16 | Información sobre o persoal de apoio por Centro (número e cargo/posto desempeñado)  | 5060_E16_2019-2020   |
| 4 | E17 | Análise das enquisas de avaliación da docencia (% participación, resultados, evolución, ...)  | Autoinforme, Criterio 4<br>Actas e informes                            |
| 4 | I6  | Porcentaxe de participación do profesorado do título en plans de formación da universidade e en actividades formativas específicas                    | 5060_I6-I7_2019-2020   |
| 4 | I7  | Porcentaxe de participación do PAS do centro en plans de formación da universidade e en actividades formativas específicas                            | 5060_I6-I7_2019-2020   |
| 4 | I8  | Resultados das enquisas de avaliación da docencia (%participación, resultados, evolución,...)   | 4316961_INF.13_2019-2020   |
|   |     |   | 4316961_INF.14_2019-2020   |
| 4 | I10 | Indicadores de mobilidade (número e porcentaxe de profesores que participan en programas de mobilidade sobre o total de profesorado do título)        | 5060_I10_2019-2020   |
| 5 | E18 | Información sobre os recursos materiais directamente relacionados co título   | <a href="#">Web do Centro</a><br><a href="#">Web do Título</a>         |
| 5 | E19 | Información sobre servizos de orientación académica e programas de acollida   | <a href="#">Web do Centro</a>  |
| 5 | E20 | Listaxe dos centros/entidades para a realización de prácticas externas curriculares ou extracurriculares  | <a href="#">Convenios</a>  |
| 5 | I11 | Distribución alumnado por centros de prácticas  | <a href="#">Web do Título (TFMs)</a>                                   |
| 5 | E22 | Materiais didácticos e/o tecnolóxicos que permitan unha aprendizaxe a distancia   | <a href="#">Campus Virtual</a><br><a href="#">Base de datos do MTE</a> |
| 6 | E24 | Listaxe de traballos fin de grao/máster de, al menos, os últimos cursos académicos (título, titor y calificación)                                     | <a href="#">Califs_TFMs</a><br><a href="#">Web do Título (TFMs)</a>    |
| 6 | E25 | Informes/listaxe das calificacións de cada unha das materias do título  | 4316961_INF.15_2019-2020   |
| 6 | E26 | Mecanismos utilizados para a análise da adquisición dos resultados de aprendizaxe   | Autoinforme, Criterio 6<br>Actas o informes                            |
| 7 | E30 | Informe/documento onde se recollan os resultados do título  | Autoinforme, Criterio 7<br>Actas o informes                            |

|       |     |   |   |
|-------|-----|---|---|
|       |     | (incluídos indicadores inserción laboral e SIIU)  |   |
| 6,7   | I12 | Indicadores de resultados (estas taxas facilitaranse de forma global para o título. As taxas de rendemento, éxito e avaliación facilitaranse tamen por materia):<br>- Taxa de graduación<br>- Taxa de abandono<br>- Taxa de eficiencia<br>- Taxa de rendimient<br>- Taxa de éxito<br>- Taxa de avaliación | 4316961_P.Ind_2019-2020   |
|       |     |   | 4316961_INF.17_2019-2020  |
|       |     |   | 4316961_INF.18_2019-2020  |
|       |     |   | 4316961_INF.19_2019-2020  |
|       |     |   | 4316961_INF_SIIU_2019-2020  |
|       |     |   | 4316961_Informe_de_indicadores_2019-2020  |
| 7     | I13 | Relación da oferta/demanda das prazas de novo ingreso   | 4316961_P.Ind_2019-2020   |
|       |     |   | 4316961_INF.CIUG_2019-2020  |
|       |     |   | 4316961_Informe_de_indicadores_2019-2020  |
| 7     | I14 | Resultados de inserción laboral   | 4316961_EIL-SIIU_2019-2020<br>4316961_EIL-ACSUG_2019-2020                                       |
| 1,4,5 | I15 | Media de alumnos por grupo de docencia (docencia expositiva, interactiva,...)   | 4316961_P.Ind_2019-2020<br>4316961_Informe_de_indicadores_2019-2020<br>4316961_MedUSC_2019-2020 |

## Plan de melloras do Máster en Técnicas Estatísticas

As accións recollidas neste plan de melloras para o curso 2020-2021 proceden principalmente de dúas fontes:

- Reflexión realizada como consecuencia do desenvolvemento do primeiro ano do novo plan de estudos do Máster en Técnicas Estatísticas.
- Herdanza de accións de mellora do plan antigo do Título.

As accións de mellora que se recollen neste plan (revisadas e propostas), divídense en tres bloques:

1. Accións de mellora xa executadas ao 100%.
2. Accións de mellora en proceso de execución.
3. Accións de mellora derivadas da implantación do novo título.

A modo resumo, inclúense na seguinte táboa as accións consideradas en cada un destes tres bloques:

|   |
|---|
| <b>Bloque 1.</b> Accións de mellora xa executadas ao 100%.  |
| AM5_PM1516 – Seguimento dos TFM's realizados en modalidade de prácticas.  |
| <b>Bloque 2.</b> Accións de mellora en proceso de execución.  |
| AM1_PM1920 – Informes de prácticas de TFM.<br>AM2_PM1920 – Recursos para o sistemas de docencia telemática.<br>AM3_PM1920 – Renovación convenios TFM.   |
| <b>Bloque 3.</b> Accións de mellora derivadas da implantación do novo título.   |
| AM1_PM2021 – Procedemento de elección de tribunais de TFM.<br>AM2_PM2021 – Actualización normativas e revisión información web.<br>AM3_PM2021 – Debate modelo de docencia del MTE.<br>AM4_PM2021 – Desenvolvemento dos criterios de admisión do MTE.<br>AM5_PM2122 – Mellora de información para os informes de seguimento. |

### Bloque 1. Accións de mellora xa executadas ao 100%.

| ACCIÓN DE MELLORA                     |   |
|---------------------------------------|---|
| <b>Código</b>                         | AM5_PM1516.   |
| <b>Orixe</b>                          | Informe de Seguimento.  |
| <b>Ámbito de aplicación</b>           | Criterio 1. Organización e desenvolvemento.<br>Criterio 5. Recursos materiais e servizos.   |
| <b>Análise causa</b>                  | Detección de disfuncións na realización do TFM ao abeiro de convenios de prácticas.<br><br>A acción derívase da reflexión realizada no seguimento do título correspondente ao curso 2014/15.  |
| <b>Definición/descrición proposta</b> | O MTE establecerá un mecanismo para o seguimento das prácticas realizadas polo alumnado nas distintas empresas e institucións coas que se mantén convenio. Neste seguimento participará tamén de forma activa o/a director/a académico do traballo. Diseñarase tamén un cuestionario para avaliar o funcionamento das mesmas, adaptado aos distintos perfiles que interveñen: alumnado, titores e directores. |
| <b>Datas</b>                          | Inicio: 17/11/2015.<br>Fin: 30/7/2020.  |
| <b>Estado/eficacia</b>                | Integración como parte da acción de mellora AM1_PM1920.   |
| <b>Responsables</b>                   | Coordinador Xeral do MTE.   |



## Bloque 2. Acci3ns de mellora en proceso de execuci3n.

| ACCI3N DE MELLORA                      |   |
|--|---|
| <b>C3digo</b>                          | AM1_PM1920.   |
| <b>Orixe</b>                           | Acci3n de mellora nova e integraci3n coa acci3n de mellora AM5_PM1516.  |
| <b>3mbito de aplicaci3n</b>            | Criterio 1. Organizaci3n e desenvolvemento.<br>Criterio 5. Recursos materiais e servizos.   |
| <b>An3lise causa</b>                   | Necesidade dun seguimento dos TFMs realizados polo alumnado en modalidade de pr3cticas en empresas, para as3 poder valorar a calidade da atenci3n recibida e da s3a formaci3n.  |
| <b>Definici3n/descripci3n proposta</b> | Elaborar un modelo de informe final que a o alumnado deber3 cumprimentar unha vez feita a defensa do traballo. O informe deber3 recoller a seguinte informaci3n: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Datas e horario de realizaci3n das pr3cticas na empresa.</li> <li>- Grado de satisfacci3n do alumno coas pr3cticas en xeral, coa titorizaci3n dende a empresa, coa direcci3n dende o MTE e coa cualificaci3n obtida.</li> <li>- Melloras das perspectivas laborais como froito das pr3cticas.</li> <li>- A Comisi3n de T3tulo habilitar3 os mecanismos axeitados para a revisi3n dos informes.</li> </ul> |
| <b>Datas</b>                           | Inicio: 01/4/2020.<br>Fin: En fase de aprobaci3n pola CT.   |
| <b>Estado/eficacia</b>                 | Pendente de aprobaci3n pola CT do modelo redactado.   |
| <b>Responsables</b>                    | Coordinador Xeral do MTE  |

| ACCI3N DE MELLORA                      |   |
|--|---|
| <b>C3digo</b>                          | AM2_PM1920  |
| <b>Orixe</b>                           | Acci3n de mellora.  |
| <b>3mbito de aplicaci3n</b>            | Criterio 5. Recursos materiais e servizos.  |
| <b>An3lise causa</b>                   | As universidades participantes no MTE cada vez son mais reticentes a financiar os gastos de licenzas derivado do uso dos sistemas de videoconferencia LifeSize (actualmente pagados ata febreiro de 2020).  |
| <b>Definici3n/descripci3n proposta</b> | Xestionar a posibilidade de dar alg3n tipo de resposta coordinada dende as tres universidades a este problema recorrente de financiamento.<br><br>En caso de non acadar unha soluci3n axeitada por parte das universidades, valorar o uso de plataformas alternativas como MS Teams dende as aulas de videoconferencia. |
| <b>Datas</b>                           | Inicio: 1/2/2020.<br>Fin: En fase de aprobaci3n pola CT.  |
| <b>Estado/eficacia</b>                 | Pendente de aprobaci3n pola CT a decisi3n de pasar de LifeSize a MS Teams.  |
| <b>Responsables</b>                    | Coordinadores do MTE, Comisi3n de T3tulo, e responsables dos centros de importaci3n do MTE nas tres universidades participantes.  |

| <b>ACCIÓN DE MELLORA</b>              |  |
|---------------------------------------|--|
| <b>Código</b>                         | AM3_PM1920   |
| <b>Orixe</b>                          | Acción de mellora.   |
| <b>Ámbito de aplicación</b>           | Criterio 1. Organización e desenvolvemento.<br>Criterio 5. Recursos materiais e servizos.  |
| <b>Análise causa</b>                  | Debido a un cambio na normativa xeral que rixe os convenios de prácticas con empresas, todos os convenios antigos deben ser renovados antes de novembro de 2020. |
| <b>Definición/descrición proposta</b> | Xestionar a renovación de todos os convenios con empresas que expiran en novembro de 2020.   |
| <b>Datas</b>                          | Inicio: 1/1/2020.<br>Fin: En execución.  |
| <b>Estado/eficacia</b>                | A práctica totalidade dos convenios están en proceso de renovación.  |
| <b>Responsables</b>                   | Coordinador Xeral do MTE.  |

### Bloque 3. Accións de mellora derivadas da implantación do novo Título no Curso 2019/2020.

| ACCIÓN DE MELLORA                     |   |
|---------------------------------------|---|
| <b>Código</b>                         | AM1_PM2021  |
| <b>Orixe</b>                          | Acción de mellora.  |
| <b>Ámbito de aplicación</b>           | Criterio 1. Organización e desenvolvemento.<br>Criterio 2. Información e transparencia.   |
| <b>Análise causa</b>                  | Nos últimos anos o número de TFM defendidos está a sufrir un paulatino incremento que, en particular, se traduciu no curso 18-19, nunha carga moi elevada de traballo para o tribunal correspondente. |
| <b>Definición/descrición proposta</b> | Adequar á normativa de TFM para permitir mais dun tribunal de TFM no mesmo curso académico é, ademais, elaborar un documento de   |
| <b>Datas</b>                          | Inicio: 1/12/2019.<br>Fin: En execución.  |
| <b>Estado/eficacia</b>                | En execución.   |
| <b>Responsables</b>                   | Coordinadores do MTE, Comisión de Título, e responsables dos centros de importación do MTE nas tres universidades participantes.  |

| ACCIÓN DE MELLORA                     |  |
|---------------------------------------|--|
| <b>Código</b>                         | AM2_PM2021.  |
| <b>Orixe</b>                          | Acción de mellora.   |
| <b>Ámbito de aplicación</b>           | Criterio 1. Organización e desenvolvemento.<br>Criterio 2. Información e transparencia.  |
| <b>Análise causa</b>                  | Ante a entrada en vigor do novo Título do Máster en Técnicas Estatísticas resulta necesario actualizar boa parte das normativas herdadas da titulación en extinción.<br><br>Ademais, é recomendable reestruturar o repositorio de material asociado á xestión do MTE, así como revisar que os alumnos teñan á súa disposición na web toda a información relevante. |
| <b>Definición/descrición proposta</b> | Levarase a cabo unha actualización das normativas do MTE e unha revisión dos contidos da páxina web do Título.   |
| <b>Datas</b>                          | Inicio: 01/05/2020.<br>Fin: En execución.  |
| <b>Estado/eficacia</b>                | En execución.  |
| <b>Responsables</b>                   | Coordinador Xeral do MTE.  |

| ACCIÓN DE MELLORA                     |   |
|---------------------------------------|---|
| <b>Código</b>                         | AM3_PM2021.   |
| <b>Orixe</b>                          | Acción de mellora.  |
| <b>Ámbito de aplicación</b>           | Criterio 1. Organización e desenvolvemento.<br>Criterio 7. Indicadores de satisfacción e rendemento.  |
| <b>Análise causa</b>                  | A experiencia de docencia telemática motivada pola pandemia deu lugar a un debate interno no propio título relativo ó mellor modelo de docencia e o equilibrio desexado entre docencia presencial e telemática, mantendo sempre como eixo da docencia o carácter síncrono da mesma. |
| <b>Definición/descrición proposta</b> | Coordinar un debate dentro do persoal docente do MTE para valorar posibles modificacións no funcionamento das aulas de videoconferencia e acceso telemático ás aulas virtuais dende as que se imparte a docencia do MTE.  |
| <b>Datas</b>                          | Inicio: 1/7/2020.<br>Fin: En execución.   |
| <b>Estado/eficacia</b>                | En execución.   |
| <b>Responsables</b>                   | Comisión de Título do MTE.  |

| ACCIÓN DE MELLORA                     |   |
|---------------------------------------|---|
| <b>Código</b>                         | AM4_PM2021  |
| <b>Orixe</b>                          | Acción de mellora.  |
| <b>Ámbito de aplicación</b>           | Criterio 1. Organización e desenvolvemento.<br>Criterio 2. Información e transparencia  |
| <b>Análise causa</b>                  | Ante o incremento de solicitudes de información relativas ó MTE e o previsible incremento da matrícula no título, parece axeitado desenvolver os criterios de admisión contidos na Memoria de Verificación do Título. |
| <b>Definición/descrición proposta</b> | Elaborar un documento no que se desenvolvan e concreten os criterios de admisión no MTE contidos na Memoria de Verificación do Título.  |
| <b>Datas</b>                          | Inicio: 31/7/2020.<br>Fin: En execución.  |
| <b>Estado/eficacia</b>                | En execución.   |
| <b>Responsables</b>                   | Coordinadores do MTE e Comisión de Título   |

| ACCIÓN DE MELLORA                     |   |
|---------------------------------------|---|
| <b>Código</b>                         | AM5_PM2021.   |
| <b>Orixe</b>                          | Informe de Seguimento   |
| <b>Ámbito de aplicación</b>           | Criterio 2. Información e transparencia.  |
| <b>Análise causa</b>                  | O indicador de duración media dos estudos actualmente non distingue entre estudantes que defenden o seu TFM en febreiro e os que o fan en xullo ou setembro. Dispoñer deste dato sería relevante para poder distinguir, por exemplo, entre os alumnos que rematan o MTE en 1,5 anos e os que o fan en 2 anos. |
| <b>Definición/descrición proposta</b> | Incorporar á base de datos propia do MTE a información relativa á data de defensa dos TFMs.   |
| <b>Datas</b>                          | Inicio: 01/07/2020.<br>Fin: En execución.   |
| <b>Estado/eficacia</b>                | En execución.   |
| <b>Responsables</b>                   | Coordinador Xeral do MTE.   |