



| | |
|-------------|--|
| RUCT | MEMORIA ANUAL DE SEGUIMIENTO |
| 4313961 | MÁSTER UNIVERSITARIO EN FÍSICA TEÓRICA |

| | |
|-------------------------------------|------------------------------|
| Universidad/es participantes | Centro |
| UCM | FACULTAD DE CIENCIAS FÍSICAS |

| Créditos | Doble grado/máster | Primer curso de implantación | Prácticas externas | Programas de movilidad |
|-----------------|---------------------------|-------------------------------------|---------------------------|-------------------------------|
| 60 | Máster | 2013-14 | - | - |

| ÚLTIMA EVALUACIÓN DE LA AGENCIA EXTERNA | | | |
|--|-----------------------|---------------------|--------------|
| Verifica | Modificación Verifica | Seguimiento externo | Acreditación |
| | | | X |

INFORMACIÓN PÚBLICA DEL TÍTULO

URL: <http://fisicas.ucm.es/estudios/master-fisicateorica>

ANÁLISIS DE LA IMPLANTACIÓN Y DESARROLLO EFECTIVO DEL TÍTULO DE GRADO/MÁSTER

1. ESTRUCTURA Y FUNCIONAMIENTO DEL SISTEMA DE GARANTÍA DE CALIDAD DEL TÍTULO

Se han puesto en marcha los procedimientos del sistema de garantía de calidad previstos en el punto 9 de la memoria presentada a verificación y concretamente respecto a la estructura y funcionamiento del sistema de garantía de calidad del Título.

1.1.- Relación nominal de los responsables del SGIC y colectivo al que representan.

La estructura del Sistema de Garantía de Calidad del Máster en Física Teórica se articula en tres niveles. En el nivel más alto se sitúa la Comisión de Calidad del Centro (CCC), seguido de la Comisión de Calidad de Estudios de Máster (CCEM) y finalmente la Comisión de Coordinación del Master en Física Teórica (CCFT).

La información sobre su composición y su reglamento de funcionamiento se pueden encontrar en <https://fisicas.ucm.es/calidad> y https://www.ucm.es/data/cont/docs/18-2019-11-14-SGIC_Esquema.pdf,

La relación nominal de los responsables de la CCC y de la CCEM durante el curso 2020-21 fue la que se muestra en las siguientes Tablas:

| Comisión de Calidad del Centro (CCC) | | |
|--------------------------------------|--------------------|---|
| Nombre | Apellidos | Categoría y/o colectivo |
| Angel | Gómez Nicola | Decano |
| Carmen | García Payo | Vicedecana de Calidad |
| África | Castillo Morales | Vicedecana de Estudiantes |
| David | Montes Gutiérrez | Vicedecano de Investigación y Doctorado |
| José Ignacio | Aranda Iriarte | Coordinador del Doble Grado en Matemáticas y Física |
| Emilio | Nogales Díaz | Coordinador del Grado en Física |
| David | Maestre Varea | Coordinador del Grado en Ingeniería de Materiales |
| José Antonio | López Orozco | Coordinador del Grado en Ingeniería Electrónica de Comunicaciones |
| José Luis | Contreras González | Representante Dpto. de Estructura de la Materia, Física Térmica y Electrónica (actúa como secretario) |
| Carlos | León Yebra | Representante Dpto. de Física de Materiales |
| Carmelo | Pérez Martín | Representante Dpto. de Física Teórica |
| Miguel | Herráiz Sarachaga | Representante Dpto. de Física de la Tierra y Astrofísica (hasta el 30 de junio de 2021) |
| María Ángeles | Gómez Flechoso | (a partir del 30 de junio de 2021) |
| Rosario | Martínez Herrero | Representante Dpto. de Óptica |
| José Luis | Imaña Pascual | Representante Dpto. de Arquitectura de Computadores y Automática |
| Raquel | Benito Alonso | Miembro del PAS |
| Jesús | Rivera Minguez | Representante de Alumnos de Grado |
| Efren | Honrubia López | Representante de Alumnos de Posgrado |
| María Rosario | Heras Celemín | Agente Externo |

| | | |
|-----------|---------------|----------------|
| María Luz | Tejeda Arroyo | Agente Externo |
|-----------|---------------|----------------|

En el siguiente nivel se encuentra la Comisión de Calidad de los Estudios de Máster de la Facultad de Ciencias Físicas. Su composición se puede consultar en <https://fisicas.ucm.es/calidad>

| Comisión de Calidad de Estudios de Máster (CCEM) | | |
|---|-------------------------------------|---|
| Nombre | Apellidos | Categoría y/o colectivo |
| Ángel | Gómez Nicola | Decano |
| Carmen | García Payo | Vicedecana de Calidad |
| José Ignacio | Aranda Iriarte | Vicedecano de Organización Docente |
| Armando | Gil de Paz | Coordinador Máster Astrofísica (actúa como secretario) |
| Carlos | Armenta Déu | Coordinador Máster en Energía |
| Fernando | Arqueros Martínez | Coordinador Máster en Física Biomédica |
| Luis Manuel | González Romero | Coordinador Máster en Física Teórica |
| Belén | Rodríguez de Fonseca | Coordinador Máster en Meteorología y Geofísica |
| Elena | Navarro Palma | Coordinador Máster en Nanofísica y Materiales Avanzados |
| José Manuel | Udías Moinelo | Coordinador Máster Interuniversitario en Física Nuclear |
| Luis Miguel | Sánchez Brea | Coordinador Máster en Nuevas Tecnologías Electrónicas y Fotónicas |
| José Luis | Imaña Pascual | Departamento de Arquitectura de Computadores y Automática |
| Cristina Francisco | Fernández González Gálvez Moreno | Miembro del PAS (hasta el 25 de marzo de 2021) (a partir del 25 de marzo de 2021) |
| Daniel | Díez Rodríguez | Representante de Alumnos del Máster |
| Olga | Balsalobre Ruza | Representante de Alumnos del Máster |
| Ignacio | Sevilla Noarbe | Miembro Externo |

Finalmente se encuentran el Coordinador y la Comisión de Coordinación del Máster (<https://fisicas.ucm.es/data/cont/docs/18-2019-10-02-Comisiones.pdf>), cuya composición actual es:

| Comisión de Coordinación del Máster de Física Teórica (CCMFT) | | |
|--|--------------------------|---|
| Nombre | Apellidos | Categoría y/o colectivo |
| Luis Manuel | González Romero | Coordinador |
| Miguel Ángel | Martín-Delgado Alcántara | Dpto. Física Teórica |
| Luis | Garay Elizondo | Dpto. Física Teórica |
| Ricardo | Brito López | Dpto. de Estructura de la Materia, Física Térmica y Electrónica |
| Marcos | López Moya | Dpto. de Estructura de la Materia, Física Térmica y Electrónica |
| Begoña | De Cruz Martínez | CIEMAT (Agente Externo) |

1.2.- Normas de funcionamiento y sistema de toma de decisiones.

Estas comisiones forman parte del SGIC con la composición prevista en la Memoria del VERIFICA que es pública en la web https://www.ucm.es/data/cont/docs/18-2019-11-14-SGIC_Eschema.pdf, este documento es accesible desde la página general del sistema de calidad de la Facultad.

El primer nivel de la SGIC es el Coordinador y la Comisión de Coordinación. El coordinador se encuentra en contacto permanente con los profesores y alumnos del máster y realiza un seguimiento continuo del desarrollo del Máster. El Coordinador del Máster vela para que en el desarrollo de las actividades ordinarias del Máster se mantenga una adecuada coordinación y coherencia científica de los contenidos de los módulos, materias y asignaturas que se integran en el Máster.

La Comisión Coordinadora del Máster en Física Teórica se encarga de: 1) Analizar y revisar la planificación de las enseñanzas del título. 2) Analizar y revisar la ordenación temporal de los diferentes módulos y materias. 3) Elaborar anualmente una Guía Docente del Máster. 4) Organizar y gestionar la admisión de alumnos en el Máster. 5) Organizar y gestionar los programas de orientación para estudiantes de nuevo ingreso. 6) Organizar y asignar los Trabajos Fin de Máster. 7) Proponer, tras examinar las propuestas de los departamentos implicados, un tribunal de evaluación de los trabajos de Fin de Máster, que será sometido a la aprobación de la Junta de Facultad. 8) Garantizar el cumplimiento de los objetivos de calidad en los programas de movilidad. 9) Analizar y revisar la inserción laboral de los egresados. 10) Realizar una propuesta de resolución de las solicitudes de reconocimientos de créditos.

A tales efectos los miembros de la Comisión del Máster están en contacto permanente con el Coordinador y entre sí, mediante correo electrónico, conversaciones presenciales o reuniones conjuntas.

La Comisión del Máster realiza la evaluación del progreso y los resultados del Máster y analiza los resultados. Finalmente introduce las correcciones y las medidas de mejora que se consideren oportunas. El SGIC del Máster en Física Teórica fue modificado y aprobado en Junta de Facultad el 11 de diciembre de 2020.

El segundo nivel está constituido por la Comisión de Calidad de Estudios de Máster. Corresponde a la Comisión de Calidad de Estudios de Máster: 1) Establecer y fijar la política de calidad de los títulos de Máster de acuerdo con la política de calidad de la Facultad de Ciencias Físicas y con la política de calidad de la UCM. 2) Realizar el seguimiento y evaluación de los objetivos de calidad de los títulos de Máster. 3) Proponer modificaciones y mejoras de la calidad de los títulos de Máster. 4) Recoger información sobre el desarrollo y aplicación del programa formativo de los títulos (objetivos, desarrollo de la enseñanza y aprendizaje y otros). 5) Analizar y revisar el cumplimiento de los objetivos de calidad de los Trabajos Fin de Máster.

En general la Comisión de Calidad de Estudios de Máster toma las decisiones relevantes que afectan a todos los másteres de la facultad conjuntamente, y se encuentra en permanente contacto con el Coordinador del Máster en Física Teórica, que a su vez pertenece a dicha Comisión.

Finalmente, el tercer nivel es la Comisión de Calidad del Centro. Esta Comisión funciona con un Reglamento aprobado en Junta de Facultad el 30/11/2010, modificado en Junta de Facultad el 13/12/2018 y publicado en la página web del Centro https://fisicas.ucm.es/data/cont/docs/18-2021-11-16-SGIC_Reglamento_Centro.pdf.

La Comisión de Calidad del Centro y la Comisión de Calidad de Estudios de Máster están en permanente contacto, principalmente a través de los Vicedecanos de Calidad y de Organización Docente que forman parte de ambas comisiones.

La Comisión de Calidad de Estudios de Máster y Comisión Coordinadora del Máster en Física Teórica no solapan en sus funciones, ya que la Comisión de Calidad de Estudios de Máster, vela por la calidad en todos los Másteres de la Facultad y la homogeneidad de las medidas tomadas en los diferentes Másteres. Es decir, sobre las cuestiones comunes a todos los Másteres.

La Comisión de coordinación del Máster en Física Teórica se encarga entre otras cosas de la calidad y los temas particulares del Máster en Física Teórica.

1.3.- Periodicidad de las reuniones y acciones emprendidas.

Los miembros de la Comisión del Máster han estado en contacto permanente con el Coordinador y entre sí, mediante correo electrónico, conversaciones presenciales o reuniones conjuntas siempre que ha habido asuntos que tratar.

La Comisión de calidad de los Másteres se reunió en el desarrollo de sus funciones y acordó medidas de revisión y mejora que se detallan más adelante.

En general las diferentes comisiones han realizado una gran labor durante los cursos y su actuación ha resultado extremadamente útil para garantizar el correcto desarrollo de los diferentes másteres de la facultad y en particular del Máster en Física Teórica. Sus reuniones, tanto las oficiales como las informales, han permitido ir solventando las diferentes problemáticas surgidas durante los cursos que afortunadamente no han sido de gran entidad. Las decisiones se han tomado prácticamente siempre de forma consensuada tras oírse las opiniones de los miembros que han querido expresarlas. Además, la Comisión de Calidad de Estudios de Máster ha servido también para informar a los coordinadores de los diferentes másteres de todas las novedades provenientes del Rectorado de la UCM que pudieran tener repercusión sobre aquellos.

La actuación de las diferentes comisiones se valora muy positivamente y no se aprecian cambios importantes que deban realizarse en la actuación de las mismas.

Los procedimientos arriba descritos permiten garantizar la recogida de información, el análisis de los resultados de las diferentes encuestas, y muestran una gran utilidad para la toma de decisiones y la mejora de la calidad del máster y en especial de los resultados de aprendizaje del alumno.

Los temas tratados en las diferentes reuniones de la Comisión de Calidad de Estudios de Máster se detallan en la tabla siguiente:

| Fecha | Temas tratados | Problemas analizados, acciones de mejora, acuerdos adoptados |
|------------|---|---|
| 2020/10/16 | <ul style="list-style-type: none"> - Lectura y aprobación si procede del acta de 8 de julio de 2020 - Informe - Resultados académicos segundo cuatrimestre curso 2019-20 - Trabajo Fin de Máster y Prácticas en Empresa curso 2020-21 - Renovación de Acreditación y memorias de seguimiento - Sugerencias y reclamaciones - Medidas de revisión y mejora - Ruegos y preguntas | <ul style="list-style-type: none"> - Se analizan los resultados académicos del segundo cuatrimestre del curso 2019-20. La tasa de éxito está por encima del 98.8% y la de rendimiento por encima del 83.5%. Se analizan con detalle los resultados de los TFM debido a las circunstancias derivadas de la situación del COVID-19 <i>Máster en Física Teórica:</i> Una gran mayoría acabó en junio el Máster. La nota muy baja en Mecánica Cuántica se debe a un solo alumno que es de complementos. - Se fija la fecha límite del 15 de noviembre para enviar los tribunales y fechas de presentación y defensa de Trabajos Fin de Máster y Prácticas en Empresa para el curso 2020-21 dentro de las horquillas aprobadas en la Comisión de Calidad del Máster. - Se fijan los plazos de asignación de las PE. Todas las PE deben estar asignadas antes del 30 de enero de 2021. - Todos los Másteres salvo "Astrofísica" y "Meteorología y Geofísica" tienen este curso la renovación de sus acreditaciones. Se informa de los detalles del autoinforme y se establece un calendario de actuación. <p>Medidas de revisión y mejora:</p> <ul style="list-style-type: none"> - No hay |
| 2020/12/09 | <ul style="list-style-type: none"> - Lectura y aprobación si procede del acta de 16 de octubre de 2020 - Informe - Resultados académicos finales curso 2019-20 - Trabajo Fin de Máster curso 2020-21 - Memorias de seguimiento curso 2019-20 - Modificación SGIC Máster en Energía y en Física Teórica - Sugerencias y reclamaciones - Medidas de revisión y mejora - Ruegos y preguntas | <ul style="list-style-type: none"> - Se analizan los resultados académicos del curso 2019-20. La tasa de éxito está por encima del 94.2% y la de rendimiento por encima del 88.2%. Se analizan con detalle los resultados de cada uno de los másteres: <i>Máster en Física Teórica:</i> La tasa de no presentados ha subido al 6,1% lo que afecta ligeramente a la tasa de rendimiento. - Se fija plazos para modificaciones en lo referente a los cambios (de título o de supervisor) de los TFMs: <ul style="list-style-type: none"> • Para el caso del título se puede hacer hasta el día de la defensa. • Para el caso de los supervisores se debe justificar el cambio y dicho cambio tiene que pasar por la CCEM. Si ya se ha emitido un certificado no se pueden cambiar los directores (salvo causas de fuerza mayor o causa científica justificada). - Se recuerda que los supervisores deben ser todos doctores en el caso de Másteres de orientación académico-científica (no profesionalizantes). En los Másteres de orientación profesional, los supervisores podrán ser profesionales de reconocida competencia en sus campos. Se solicita a los coordinadores que, en estos casos, se envíe a Decanato un breve resumen de la trayectoria profesional. |

| | | |
|------------|---|---|
| | | <ul style="list-style-type: none"> - Los coordinadores deben comprobar que los supervisores cumplen los requisitos que aparecen en la normativa de los TFM de la UCM. - Se aprueban los cambios de la composición de las comisiones coordinadoras de los Másteres en el SGIC del Máster en Energía y en Física Teórica para cumplir con la fusión de Departamentos. - Se abre una discusión sobre los auto-informes del programa Docencia. Se informa de los cursos organizados por la UCM como ayuda para los auto-informes. También se intentarán obtener ejemplos. <p>Medidas de revisión y mejora:</p> <ul style="list-style-type: none"> - No hay |
| 2020/04/06 | <ul style="list-style-type: none"> - Lectura y aprobación si procede del acta de 9 de diciembre de 2020 - Informe - Autoinformes para la renovación de los títulos - Resultados académicos primer cuatrimestre curso 2020-21 - Trabajo Fin de Máster y Prácticas en Empresa - Primer plazo de admisión curso 2021-22 - Sugerencias y reclamaciones - Medidas de revisión y mejora - Ruegos y preguntas | <ul style="list-style-type: none"> - Se aprueban los autoinformes para la renovación de la acreditación de los títulos. - Los resultados son bastante buenos. En el caso del Máster en Física Teórica las tasas son buenas salvo en la asignatura de Teorías Gauge de las Interacciones Fundamentales. Se discutirán posibles medidas de mejora en el contexto de la Comisión del Máster en Física Teórica. - Se recuerda la importancia de que los TFM estén publicados en las páginas web de los Másteres, mantener la carátula oficial en los TFM, así como los criterios de evaluación y acta de la defensa de los TFM con la aplicación de dichos criterios. - Se aprueban las horquillas de entrega, defensa del TFM y entrega de Actas tanto para TFM como PES para el curso 2021-22. - Se analizan los datos del primer plazo de admisión. Se aprecia un aumento significativo en la demanda. Se utilizará el 2º período de admisión para garantizar que se alcanza el número de plazas fijadas para cada Máster. <p>Medidas de revisión y mejora:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Incluir una rúbrica en las actas de defensa de TFM y Prácticas en Empresa. |
| 2020/07/12 | <ul style="list-style-type: none"> - Lectura y aprobación si procede del acta de 6 de abril de 2021 - Informe - Resultados académicos segundo cuatrimestre 2020-21 - Segundo plazo de admisión curso 2021-2022 y matriculación - Sugerencias y reclamaciones - Medidas de revisión y mejora - Ruegos y preguntas | <ul style="list-style-type: none"> - Se informa de las audiencias con el panel en las renovaciones de la acreditación de los 5 Másteres. En general, los informes orales han sido muy positivos. - Se analizan los resultados del segundo cuatrimestre del curso 2020-21. Los resultados son muy buenos en general. Los resultados indican que todos los Másteres están en tasas de éxito por encima del 98%. Además, las tasas de presentados están por encima del 80%. - Se presentan los resultados del segundo período de admisión para el curso 2021-22. En general, los resultados son mejores que el año anterior, cubriendo prácticamente la oferta de plazas de todos los Másteres en este segundo período. <p>Medidas de revisión y mejora:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Se recomienda a los coordinadores/as de los Másteres la conveniencia de ajustar la carga de |

| | | |
|--|--|--|
| | | trabajo de todos los másteres a los 60 créditos ECTS de sus titulaciones a fin de, entre otras cosas, mejorar la tasa de presentados en la convocatoria ordinaria de Trabajos de Fin de Máster |
|--|--|--|

La CCC se ha reunido durante el curso 2020-21 en cuatro ocasiones. En la siguiente tabla se reflejan solo los temas que afectan al Máster de Física Teórica.

| Fecha | Temas tratados | Problemas analizados, acciones de mejora, acuerdos adoptados |
|------------|---|--|
| 2020/10/26 | <ul style="list-style-type: none"> - Lectura y aprobación si procede de las actas del 11 de marzo y 29 de abril de 2020. - Resultados académicos del curso 2019-20. | <ul style="list-style-type: none"> • Se analizan los resultados académicos del segundo cuatrimestre del curso 2019-20 de todas las titulaciones. <p>Medidas de revisión y mejora No hay en relación a este máster</p> |
| 2020/12/10 | <ul style="list-style-type: none"> - Lectura, y aprobación si procede, del acta del 26 de octubre de 2020. - Informe. - Seguimiento docente curso 2020-21. Encuestas. - Memorias de seguimiento curso 2019-20. - Modificación del SGIC de los Másteres en Energía y en Física Teórica. - Sugerencias y reclamaciones. - Medidas de revisión y mejora. 8. Ruegos y preguntas. | <ul style="list-style-type: none"> • La Vicedecana de Calidad informa de los resultados de las encuestas realizadas a los profesores sobre el desarrollo de las clases. La asistencia a las clases en función del curso ha sido decreciente. En primer curso es alta, va bajando para cursos superiores y hay mucha variabilidad. - Se aprueban los cambios de la composición de las comisiones coordinadoras de los Másteres en el SGIC del Máster en Física Teórica para cumplir con la fusión de Departamentos. <p>Medidas de revisión y mejora:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Hacer la encuesta de seguimiento de la docencia semipresencial a los profesores en el segundo cuatrimestre y a los alumnos a finales del primer cuatrimestre. |
| 2021/04/07 | Punto único. Autoinformes para la renovación de la acreditación | Se aprueban las memorias presentadas. Medidas de revisión y mejora: No hay. |
| 2021/07/13 | <ul style="list-style-type: none"> • Lectura y aprobación si procede del acta del 16 de abril de 2021. • Informe. • Resultados académicos del segundo cuatrimestre curso 2020-2021. • Sugerencias y reclamaciones. • Medidas de revisión y mejora. • Ruegos y preguntas. | <ul style="list-style-type: none"> • Se analizan los resultados académicos del segundo cuatrimestre del curso 2019-20 de todas las titulaciones. <p>Medidas de revisión y mejora: Másteres: ajustar la carga de trabajo en los laboratorios de todos los másteres.</p> |

REUNIONES DE LA COMISION DE COORDINACIÓN DEL MÁSTER EN FÍSICA TEÓRICA.

| Fecha | Temas tratados | Problemas analizados, acciones de mejora, acuerdos adoptados |
|------------|---|--|
| 2020/10/26 | <ul style="list-style-type: none"> - Análisis de los resultados académicos 2019-2020 - Análisis del proceso de admisión para el curso 2021 - Análisis del comienzo del curso 2021. - Modificación del SGIC para reflejar los cambios de los | <ul style="list-style-type: none"> - Se valoran positivamente los resultados del Máster. - Se valora positivamente la alta demanda y matriculación en el Máster. - Tras analizar la situación del curso con el comienzo en semi-presencialidad se acuerda estar atentos a las posibles circunstancias que se puedan producir. - Se aprueba la modificación del SGIC. |

| | | |
|------------|---|---|
| | <ul style="list-style-type: none"> - Departamentos de la Facultad. - Organización para la preparación de la documentación para la próxima renovación de la acreditación del Máster - Propuesta de Tribunales de TFMs para el curso 2020-2021 - Medidas de revisión y mejora | <ul style="list-style-type: none"> - Se establece el calendario y se reparten las tareas para la preparación de la documentación para la renovación de la acreditación del Máster. - Se aprueba la propuesta de los tribunales de TFMs <p>Se aprueban las siguientes medidas de revisión y mejora:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Promover la participación de los estudiantes y profesores en las encuestas de satisfacción. - Se propone realizar encuestas a los estudiantes al final de cada semestre para analizar la carga de trabajo del semestre que acaba de pasar y solicitando sugerencias para que se involucre más a los estudiantes en la mejora de la docencia en el Master. |
| 2021/03/15 | <ul style="list-style-type: none"> - Criterios de admisión y proceso de admisión - Análisis evolución del Máster primer semestre - Medidas de revisión y mejora | <p>Se aprueban las siguientes medidas de revisión y mejora:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Se aprueba recomendar a los alumnos una mayor utilización de las tutorías de los profesores. |
| 2019/04/05 | <ul style="list-style-type: none"> - Informe del Coordinador del Máster. - Aprobación del Informe de autoevaluación para la renovación de la acreditación del Máster - Ruegos y preguntas | <ul style="list-style-type: none"> - Se aprueba el informe de autoevaluación para la renovación de la acreditación del Máster - Se organiza el proceso de preparación para las visitas de los paneles. |
| 2021/06/14 | <ul style="list-style-type: none"> - Admisión plazo extraordinario. - Análisis evolución del Máster segundo semestre - Medidas de revisión y mejora. | <p>Se aprueban las siguientes medidas de revisión y mejora:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Se aprueba hacer un seguimiento de la evolución de solicitudes por si fuera necesario aumentar el número de admitidos. |

| FORTALEZAS | DEBILIDADES |
|---|-------------|
| Estructuración y cercanía al estudiante | |

2. ANÁLISIS DE LA ORGANIZACIÓN Y FUNCIONAMIENTO DE LOS MECANISMOS DE COORDINACIÓN DEL TÍTULO

La coordinación vertical y horizontal entre las diferentes asignaturas ha sido apropiada y ha garantizado una adecuada asignación de carga de trabajo al estudiante.

La mejor evidencia de la adecuada asignación de la carga de trabajo del estudiante, así como de una adecuada planificación temporal, es la elevada tasa de rendimiento ICM-4, la elevada Tasa de graduación ICM-8, y unos excelentes resultados en la tasa de éxito IUCM-1 (consultar tabla adelante). Otro dato que apoya esta afirmación son las bajas tasas de abandono ICM-6.

Las medidas tomadas para garantizar estos resultados han sido las siguientes:

Un adecuado diseño del plan de estudios. El Máster consta 60 créditos que se pueden cursar en un año (24 créditos de materias obligatorias -4 asignaturas de 6 créditos-, 24 créditos de materias optativas -4 asignaturas de 6 créditos y 12 créditos de trabajo fin de Master). Está estructurado en dos semestres. En el primer semestre se imparten las cuatro asignaturas obligatorias y en el segundo semestre se imparten las asignaturas optativas. El proceso de

asignación de los Trabajos Fin de Máster (TFM) se comienza al principio de curso para que los alumnos empiecen su TFM lo antes posible.

La preparación anual de una guía docente. La Guía docente incluye las fichas docentes de todas las asignaturas, los horarios y demás actividades. El coordinador del Máster y la comisión del Máster son los responsables de preparar la guía docente y verificar que se cumpla.

Diseño de un horario compacto que optimice el tiempo del alumno. Por ejemplo, en el primer semestre las clases presenciales están concentradas en cuatro días y en horarios de 10:00 a 13:00 horas.

Asignación de Coordinadores de asignaturas: Para las asignaturas impartidas por varios profesores se ha asignado un coordinador de asignatura. El coordinador de la asignatura es el responsable de preparar la ficha de la asignatura y de garantizar que se cumple lo que se describe en la ficha docente mediante conversaciones personales y correos electrónicos con los diferentes profesores de la asignatura.

La coordinación entre asignaturas obligatorias que, como se ha dicho, se imparten en el primer semestre: Los profesores que imparten las asignaturas obligatorias del primer semestre son todos de los Departamentos de Física Teórica, cuyos despachos están situados físicamente muy próximos. El número de profesores que participan en este semestre es muy reducido. Todo ello hace que la coordinación entre asignaturas en este semestre se realice de manera natural con conversaciones personales entre los coordinadores de las asignaturas relacionadas.

La coordinación vertical entre los dos semestres corre de parte del coordinador poniendo en contacto a los profesores de las asignaturas relacionadas para que no se produzcan vacíos o duplicidades de contenidos.

La coordinación de las asignaturas optativas del segundo semestre: El tamaño del grupo hace que los alumnos se hayan podido dirigir directamente al coordinador del máster cuando ha surgido algún problema. Este los ha resuelto mediante conversaciones personales y correos electrónicos con los coordinadores de las diferentes asignaturas optativas.

La coordinación del trabajo fin de Máster: Una parte fundamental de la carga de trabajo del estudiante es la realización del Trabajo Fin de Master (TFM). Para que el alumno pueda distribuir de la forma más homogénea posible la carga de este trabajo entre semestres, el proceso de asignación se empieza a principios de curso: El proceso de asignación es el siguiente:

1. A principios de curso se publica una Propuesta de Trabajos Fin de Máster con los contactos de los tutores responsables.
2. Los estudiantes contactan con los tutores del trabajo que quieren realizar.
3. Los estudiantes presentan al coordinador del máster el título del trabajo que solicitan con el VºBº del tutor.
4. La Comisión de Coordinación del Master analiza las propuestas y realiza una asignación definitiva, velando por que ningún estudiante quede sin Trabajo Fin de Master asignado.
5. La Comisión de Coordinación del Master asigna a los TFMs que se desarrollen en instituciones externas un co-tutor profesor del Master de la UCM, como enlace académico con la UCM.
6. La asignación definitiva se publica en la página web.

Los plazos de asignación se intentan reducir lo máximo posible para que los alumnos empiecen con el TFM lo antes posible. Este procedimiento está publicado en la página web del máster (<http://www.ucm.es/masterfisicateorica/trabajo-fin-de-master>).

La comisión de coordinación del máster se reúne, al menos, tres veces al año coincidiendo con los procesos de admisión y cuando sea necesario. Analiza los resultados de la coordinación y propone medidas de mejora, si lo considera oportuno.

Todo lo anterior lleva a una adecuada secuenciación de las actividades formativas, contenidos y sistemas de evaluación, de las materias y asignaturas que conforman el curso académico y el plan de estudios y evita vacíos y duplicidades de contenidos.

Estos mecanismos de coordinación están de acuerdo con la memoria de verificación.

En la primera reunión de la comisión de coordinación del Máster del curso se dedica una parte de la reunión al análisis de los resultados del curso anterior y a la planificación, organización y coordinación del curso.

En la última reunión de la comisión de coordinación del Máster del curso se dedica una parte de la reunión al análisis de los resultados del curso presente y se plantean las posibles modificaciones de la planificación, organización y coordinación del curso siguiente.

| Fecha | Temas tratados | Problemas analizados, acciones de mejora, acuerdos adoptados |
|------------|--|---|
| 2020/10/26 | <ul style="list-style-type: none"> - Análisis de los resultados académicos 2019-2020 - Análisis del comienzo del curso 2021. | <ul style="list-style-type: none"> - Se valoran positivamente los resultados del Máster. - Tras analizar la situación del curso con el comienzo en semi-presencialidad se acuerda estar atentos a las posibles circunstancias que se puedan producir. - El alto grado de alumnos egresados (que han presentado el TFM) garantiza que la carga de trabajo es la adecuada. - Los resultados académicos con una elevada tasa de éxito indican que la coordinación es la adecuada. - Se propone realizar encuestas a los estudiantes al final de cada semestre para analizar la carga de trabajo del semestre que acaba de pasar y solicitando sugerencias para que se involucre más a los estudiantes en la mejora de la docencia en el Master. |
| 2021/06/14 | <ul style="list-style-type: none"> - Análisis evolución del Máster segundo semestre. | <ul style="list-style-type: none"> - El Máster parece funcionar sin problemas reseñables, no se consideran necesarias modificaciones en la coordinación del Máster para el curso siguiente |

| FORTALEZAS | DEBILIDADES |
|--|--|
| Adecuado diseño plan de estudios Horario compacto Coordinadores asignaturas Coordinación entre asignaturas obligatorias Coordinación vertical entre semestres Coordinación trabajos fin de Máster | Baja implicación de los alumnos del Máster en las comisiones de calidad. |

2. ANÁLISIS DEL PERSONAL ACADÉMICO

Estructura del Personal Académico del Título

Curso 2020-2021

| Categoría | Personas | % de Personas | Créditos Impartidos | % de Créditos Impartidos | Sexenios |
|----------------------------|----------|---------------|---------------------|--------------------------|----------|
| Ayudante Doctor | 2 | 7,1% | 1,54 | 2,2% | 0 |
| Catedrático de Universidad | 13 | 46,4% | 30,67 | 43,8% | 62 |
| Contratado Doctor | 6 | 21,4% | 19,91 | 28,4% | 15 |
| Titular de Universidad | 7 | 25,0% | 17,93 | 25,6% | 19 |

En el curso 2020-2021: El porcentaje de personal docente permanente fue de 92,8%, (Catedráticos 46,4%, Titulares 25,0%, Contratados Doctores 21,4%. De los ECTS impartidos el 97,8 % fue impartido por profesores permanentes. **Todos los profesores son doctores.**

Durante el curso 2020-2021, hay un Proyecto de Innovación educativa dirigido por un profesor del Máster en Física Teórica Ángel Rivas González, con título “Física, Matemáticas y Música” Proyecto Innova Docencia nº 210.

Otro proyecto de Innovación educativa que afecta al Máster en Física Teórica es el que ha desarrollado el Decanato de la Facultad, dirigido por el Decano de la Facultad y cuyo título es: “Aula Multimedia para el apoyo de la docencia a distancia” Proyecto Innova-Gestión Calidad nº 147, donde todos los profesores del Centro están involucrados indirectamente.

Respecto al programa DOCENTIA los datos para el máster de Física Teórica son los siguientes:

| | | Curso de autoinforme acreditación Curso 2019-20 | 1º curso de acreditación Curso 2020-21 |
|--|--|--|---|
| IUCM-6 Tasa de participación en el Programa de Evaluación Docente | IUCM-6A Tasa de participación en el Programa de Evaluación Docente-UCM | 55,5% | 95,2% |
| IUCM-7 Tasa de evaluaciones en el Programa de Evaluación Docente | | 44,4% | 35,7% |
| IUCM-7A (*) Tasa de evaluaciones en el Programa de Evaluación Docente-UCM | | 100% (*) | 100% |
| IUCM-8 Tasa de evaluaciones positivas del profesorado | IUCM-8A Tasa de evaluaciones positivas del profesorado en el Programa de Evaluación Docente-UCM | 75% | 93,3% |

En Docentia-UCM, el profesor se evalúa cada 3 años (los dos primeros años solo participa en el Plan Anual de Encuestas (PAE)) y es en el tercer año donde obtiene una evaluación global de la actividad docente solicitada, no por asignatura como era el Docentia en extinción.

En el curso 2020-21, se ha extinguido definitivamente el programa Docentia en extinción y todos los profesores son evaluados o participan en el programa Docentia-UCM. Por tanto, se han redefinido las tasas de participación y evaluación en el Programa de Evaluación Docentia UCM. Las tasas IUCM-6A e IUCM-8A coinciden con las tasas anteriores IUCM-6 e IUCM-8, lo que permite una comparación histórica de estas tasas. Sin embargo, esto no ocurre con la tasa IUCM-7A que se define como la relación porcentual entre el número de profesores de un Plan X que han solicitado ser evaluados en el Programa de Evaluación Docente (Docentia-UCM) de la Universidad Complutense y el número total de profesores del Plan X de la Universidad Complutense que pueden someterse a la evaluación trienal. Para poder seguir comparando la tasa IUCM-7A, se ha estimado ésta para el curso 2019-20 y se ha añadido en la tasa IUCM-7A(*). En el curso 2019-20, ningún profesor fue evaluado en el programa Docentia en extinción. Por tanto, se puede realizar una comparación de los nuevos indicadores entre los dos cursos.

En el curso 2019-2020 la tasa de participación fue de un 55,5% (IUCM-6), la tasa de evaluación fue de un 44,4% (IUCM-7) y la tasa de evaluaciones positivas fue de 75%, de las cuales el 25% fue muy positiva.

En el curso 2020-2021 la tasa de participación fue de un 95,2% (IUCM-6), la tasa de evaluación fue de un 35,7% (IUCM-7) y de 100,00% (IUCM-7A) y la tasa de evaluaciones positivas fue de 93,3%, de las cuales un 13,3% fue excelente y el 26,7% fue muy positiva.

Como se puede comprobar han mejorado muy positivamente la participación y las evaluaciones positivas. Lo que demuestra el esfuerzo realizado por los profesores del Máster en la mejora de la calidad de su docencia, incluso en la difícil situación producida por la situación sanitaria provocada por el COVID19.

Hay que tener en cuenta que los resultados de la tabla del último año son provisionales, pues están en fase de alegaciones. Por otra parte, la forma de calcular estos indicadores ha cambiado ya que ha aumentado el número de participantes en Docentia UCM y esta modalidad es muy diferente al Docentia en extinción. En Docentia UCM, el profesor se evalúa cada 3 años y obtiene una evaluación global de la actividad docente solicitada no por asignatura como era el Docentia en extinción. Es decir, la modalidad Docentia UCM no está diseñada para segregarla por titulación. Por tanto, no se puede saber si las evaluaciones negativas corresponden a profesores que imparte una parte significativa de su docencia en el Máster.

| FORTALEZAS | DEBILIDADES |
|---|-------------|
| Porcentaje elevado de profesores permanentes. Calidad del profesorado. Aumento de la participación en programa Docentia Aumento de las evaluaciones, positivas, muy positivas y excelentes en Docentia | |

4. ANÁLISIS DEL FUNCIONAMIENTO DE QUEJAS Y SUGERENCIAS

Sistema de quejas y reclamaciones: Se ha creado, en el campus virtual, un seminario de coordinación del master, en el que están incluidos los alumnos, que facilita los mecanismos de sugerencias y reclamaciones (hay un buzón de reclamaciones y sugerencias anónimas). Además,

la Facultad de Ciencias Físicas tiene implantado un mecanismo de sugerencias y reclamaciones on-line (<https://fisicas.ucm.es/calidad>).

Además, en el acto de bienvenida del máster el coordinador muestra su disposición a los alumnos para que estos, libremente, le informen de cualquier problema o queja que pudiese surgir y a que manifiesten todas las sugerencias que consideren oportunas. El tamaño del grupo favorece este mecanismo.

No se han recibido quejas o sugerencias en el buzón. Y los comentarios para ajustar el funcionamiento del Máster se han realizado a través de los comentarios directos de los alumnos en reuniones con el coordinador del Máster.

| FORTALEZAS | DEBILIDADES |
|---|-------------|
| Sistema de sugerencias diversificado. Ninguna incidencia reseñable. | |

5. INDICADORES DE RESULTADO

5.1 Indicadores académicos y análisis de estos

Se han calculado los indicadores cuantitativos establecidos en el Sistema Interno de Garantía de Calidad, que permiten analizar, entre otros, el cumplimiento o desviación de los objetivos formativos y resultados de aprendizaje.

INDICADORES DE RESULTADOS

| <small>*ICM- Indicadores de la Comunidad de Madrid *IUCM- Indicadores de la Universidad Complutense de Madrid</small> | Curso autoinforme acreditación (2019-2020) | 1º curso de acreditación (2020-2021) |
|---|--|--------------------------------------|
| ICM-1 Plazas de nuevo ingreso ofertadas | 30 | 30 |
| ICM-2 Matrícula de nuevo ingreso | 31 | 31 |
| ICM-3 Porcentaje de cobertura | 103% | 103% |
| ICM-4 Tasa de rendimiento del título | 92,8% | 97,5% |
| ICM-5 Tasa de abandono-del título | 0% | 9,1% |
| ICM-7 Tasa de eficiencia de los egresados | 97% | 94,7% |
| ICM-8 Tasa de graduación | 100% | 92,9% |
| IUCM-1 Tasa de éxito | 98,7% | 100% |
| IUCM-5 Tasa de demanda del máster | 443% | 570% |
| IUCM-16 Tasa de evaluación del título | 94% | 97,5% |

Los indicadores de rendimiento arrojan unos resultados muy buenos. Las altas tasas de rendimiento y graduación se pueden interpretar como una indicación de un diseño del plan de estudios ajustado a la formación previa de los estudiantes, una planificación adecuada y que los procedimientos de evaluación de los aprendizajes son también los adecuados.

Los perfiles de ingreso que aparecen en la memoria de verificación del Máster son:

- 1) Graduados o Licenciados en Física con orientación de Física Teórica que, en principio, no requerirán cursar complementos de formación.
- 2) Graduados o Licenciados en Matemáticas, Ingeniería o Física con orientación de Física Aplicada, con conocimientos básicos de Física Teórica, a los que se les podría recomendar que cursen complementos de formación

La práctica totalidad de los alumnos admitidos han sido Graduados o Licenciados en Física con orientación de Física Teórica que no han requerido complementos de formación. Por tanto, el perfil real de ingreso coincide completamente con el definido en la memoria de verificación.

Otros datos de interés son que para el En el curso (2020-2021): el 60,6 % provinieron de la UCM, el 36,4 % del resto del territorio español y un 3,04% del exterior. Un 81,8 % fueron hombres y 18,2 % mujeres. Para el curso (2019-2020): el 53,1 % provinieron de la UCM, el 40,6 % del resto del territorio español y un 6,24 % del exterior. Un 87,5 % fueron hombres y 12,5 % mujeres.

Interesa resaltar, que el Master en Física Teórica ha tenido los siguientes resultados: oferta de plazas 30 (ICM-1). 2020-2021 número de matriculados 31, tasa de cobertura 103 %, en 2019-2020 número de matriculados 31, tasa de cobertura 103 %.

También cabe resaltar que la demanda del Máster en Física Teórica va aumentando cada curso la tasa de demanda del Máster en 2020-2021 fue de 570 % y en 2019-2020 de 443 %.

Adecuación y coherencia de la evolución de las tasas de graduación, rendimiento, abandono eficiencia y éxito con las previsiones de la memoria de verificación:

Las previsiones de las tasas en la memoria de verificación fueron:

Tasa de Graduación 80%, Tasa de Abandono 10%, Tasa de Eficiencia 75%, Tasa de Rendimiento 80%.

Los datos obtenidos para estas tasas obtenidos son:

Tasa de rendimiento: (2019-2020) 92,8 %, (2020-2021) 97,5 %.

Como se observa por estos datos las tasas de rendimiento son muy elevadas y mejoran las previsiones de la memoria de verificación que ya eran exigentes y optimistas. Esto puede interpretarse como una adecuada dificultad de las materias y una adecuada secuenciación de las mismas en el plan de estudios.

Tasa de abandono: (2019-2020) 0 %; (2020-2021) 9,1 %.

La Tasa de abandono es por tanto inferior a la prevista y estos valores tan bajos corresponde a que la dificultad del Máster es la adecuada.

Tasa de Graduación: (2019-2020) 100 % (2020-2021) 92,9 %.

Este indicador sirve para calibrar el ajuste entre el diseño inicial del plan de estudios y su implantación al objeto de que los estudiantes finalicen los estudios en un periodo de tiempo razonable. Las elevadas tasas de graduación indican un diseño del plan de estudios ajustado a la

formación previa de los estudiantes, una planificación adecuada y que los procedimientos de evaluación de los aprendizajes son también los adecuados.

Tasa de Éxito: (2019-2020) 98,7 %, (2020-2021) 100 %.

Estos datos se obtienen de los resultados de las asignaturas que conforman el plan de estudios del título. La evolución de este indicador durante el periodo de implantación debería servir para definir o implementar medidas de mejora, los altísimos valores alcanzados, muy cercanos al 100%, indican que las medidas adoptadas en la implantación han sido las adecuadas.

Efectividad de los complementos formativos: La casi práctica totalidad de los alumnos matriculados tenían un perfil con orientación a la Física Teórica y no han necesitado de complementos formativos.

En la siguiente Tabla se muestran los resultados académicos el curso 2020-21.

| Asignatura | Carácter | Matriculados | 1ª matrícula | 2ª Matrícula y sucesivas | Apr. / Mat. | Apr. / Pres. | N.P. / Pres. | Apr. 1ª Mat. / Mat. 1ª Mat | NP | SS | AP | NT | SB | MH |
|--|-------------------------|--------------|--------------|--------------------------|-------------|--------------|--------------|----------------------------|----|----|----|----|----|----|
| CAMPOS Y CUERDAS | OPTATIVA | 16 | 16 | 0 | 93,8% | 100% | 6,2% | 93,8% | 1 | 0 | 2 | 3 | 9 | 1 |
| COMPLEMENTOS DE ANÁLISIS MATEMÁTICO EN FÍSICA | OBLIGATORIA | 31 | 31 | 0 | 100% | 100% | 0% | 100% | 0 | 0 | 1 | 18 | 12 | 0 |
| COMPLEMENTOS DE GEOMETRÍA Y TEORÍA DE GRUPOS EN FÍSICA | OPTATIVA | 25 | 25 | 0 | 100% | 100% | 0% | 100% | 0 | 0 | 0 | 1 | 23 | 1 |
| FENOMENOLOGÍA DEL MODELO ESTÁNDAR | OPTATIVA | 17 | 17 | 0 | 100% | 100% | 0% | 100% | 0 | 0 | 2 | 11 | 4 | 0 |
| FENÓMENOS COLECTIVOS EN TEORÍA DE CAMPOS | OPTATIVA | 8 | 8 | 0 | 100% | 100% | 0% | 100% | 0 | 0 | 0 | 4 | 4 | 0 |
| FÍSICA DE ASTROPARTÍCULAS | OPTATIVA | 2 | 2 | 0 | 100% | 100% | 0% | 100% | 0 | 0 | 0 | 2 | 0 | 0 |
| FÍSICA DEL MODELO COSMOLÓGICO ESTÁNDAR | OPTATIVA | 12 | 12 | 0 | 91,7% | 100% | 8,3% | 91,7% | 1 | 0 | 2 | 4 | 4 | 1 |
| FÍSICA EXPERIMENTAL DE PARTÍCULAS Y COSMOLOGÍA | OPTATIVA | 3 | 3 | 0 | 100% | 100% | 0% | 100% | 0 | 0 | 0 | 2 | 1 | 0 |
| INFORMACIÓN CUÁNTICA Y COMPUTACIÓN CUÁNTICA | OBLIGATORIA | 30 | 30 | 0 | 100% | 100% | 0% | 100% | 0 | 0 | 0 | 15 | 14 | 1 |
| MODELOS INTEGRABLES EN FÍSICA | OPTATIVA | 16 | 16 | 0 | 100% | 100% | 0% | 100% | 0 | 0 | 0 | 2 | 13 | 1 |
| RELATIVIDAD GENERAL | OBLIGATORIA | 31 | 31 | 0 | 100% | 100% | 0% | 100% | 0 | 0 | 0 | 5 | 26 | 0 |
| SIMULACIÓN CUÁNTICA | OPTATIVA | 11 | 11 | 0 | 100% | 100% | 0% | 100% | 0 | 0 | 2 | 4 | 4 | 1 |
| SISTEMAS COMPLEJOS | OPTATIVA | 13 | 13 | 0 | 100% | 100% | 0% | 100% | 0 | 0 | 0 | 2 | 10 | 1 |
| TEORÍAS GAUGE DE LAS INTERACCIONES FUNDAMENTALES | OBLIGATORIA | 35 | 31 | 4 | 94,29% | 100,00% | 5,71% | 96,77% | 2 | 0 | 10 | 14 | 9 | 0 |
| TRABAJO FIN DE MÁSTER | PROYECTO FIN DE CARRERA | 32 | 28 | 4 | 93,75% | 100,00% | 6,25% | 92,86% | 2 | 0 | 0 | 3 | 26 | 1 |

Los resultados que se muestran en esta tabla demuestran que el funcionamiento de las asignaturas es el adecuado.

En resumen, los principales indicadores del título son los adecuados, en algunos casos difícilmente mejorables, y coherentes con la Memoria de Verificación y con los perfiles de los estudiantes que cursan el Máster.

| FORTALEZAS | DEBILIDADES |
|---|-------------|
| Altas tasas de matriculación y éxito. Excelentes resultados en los indicadores. | |

5.2 Análisis de los resultados obtenidos relativos a la satisfacción de los colectivos implicados en la implantación del título (estudiantes, profesores, personal de administración y servicios y agentes externos).

Los datos que aquí se proporcionan se han obtenido de las encuestas de satisfacción que la Oficina para la Calidad de la UCM realiza a estudiantes, profesores y el personal de administración y servicios (PAS).

| | Curso autoinforme acreditación (2019-2020) | 1º curso de acreditación (2020-2021) |
|--|--|--------------------------------------|
| IUCM-13 Satisfacción de alumnos con el título | Media 5,50 (mediana 5,50) | Media 6,50 (mediana 8,0) |
| IUCM-14 Satisfacción del profesorado con el título | Media 9,40 (mediana 9,5) | Media 9,40 (mediana 9,5) |
| IUCM-15 Satisfacción del PAS del Centro | 6,89 | 7,1 (mediana 8,0) |

Sobre estas encuestas cabe realizar la siguiente reflexión con respecto a la metodología y la representatividad de los datos obtenidos.

La metodología en la obtención de los datos parece no ser óptima. Al realizarse por internet de forma voluntaria no se garantiza la homogeneidad de la muestra. Una metodología que garantizase una mayor participación (por ejemplo, realizar la encuesta en días de clase en la propia aula garantizaría una mayor participación y una mayor homogeneidad).

Dicho todo esto, y con las debidas cautelas en cuanto a las conclusiones que se puedan sacar, se podría hacer el siguiente análisis:

La participación fue:

- (2019-2020): 12 Estudiantes porcentaje estimado del 31,6%, 10 profesores porcentaje estimado del 43,5%.
- (2020-2021): 13 Estudiantes porcentaje estimado del 36,1%, 12 profesores porcentaje estimado del 100,0%.

Se observa un ligero aumento de la participación de alumnos y un aumento reseñable en profesores debido, posiblemente, a la labor de concienciación realizada por el coordinador del Master y de la Comisión de Coordinación, con la reiterada insistencia en la utilidad y necesidad de las mismas. En cualquier caso, a nuestro parecer, sería bueno un cambio en la metodología de la obtención de las encuestas, para mejorar los datos de participación.

Los resultados de la encuesta de satisfacción de los profesores son bastante buenos y se resumen en la satisfacción global con la titulación (2019-2020) 9,40, (2020-2021) 9,40, resultados difícilmente mejorables.

A la hora de interpretar los datos de los estudiantes se observa que hay una presencia de datos extremos en la muestra estadística de la encuesta, por lo que parece mas razonable utilizar la mediana como medida de tendencia central.

Los resultados de las encuestas de los estudiantes se resumen en la satisfacción global con la titulación. Cuya evolución ha sido la siguiente: en (2018-2019) 6,6 (mediana 7,0), en (2019-2020) de 5,50 (mediana de 5,50), en (2020-2021) de 6,5 (mediana 8,00).

De las encuestas de los alumnos cabe mencionar que tras el resultado del curso 2019-2020 en el que la media bajo casi un punto y la mediana algo más, en el curso 2020-2021 la evolución ha sido positiva pasando a una media de 6,5 y una mediana de 8,00. Por tanto, cabría pensar que uno de los motivos de la bajada en la valoración global de la titulación podría estar en las modificaciones en la docencia por la situación sanitaria propiciada por el COVID19 en el curso 2019-2020.

Parece estabilizarse la mejora de los resultados de satisfacción de los alumnos, pero hay que mantenerlos en observación.

Todo ello nos lleva a concluir que las medidas de mejora propuestas van en la dirección adecuada y que debemos insistir en este camino.

Así, aunque los resultados de las encuestas de los estudiantes son mejorables, la titulación cumple razonablemente con las expectativas de los alumnos y estos consideran que la organización y la carga de trabajo es adecuada, como por otra parte muestran los indicadores de rendimiento.

La encuesta de la satisfacción del PAS que se realiza de forma global, para todas las titulaciones del centro, tienen como resultado una satisfacción global de 6,89/10 en 2019-2020, de 7,1/10 en 2020-2021.

En cuanto a la encuesta de satisfacción del agente externo de la Comisión de Calidad de Estudios de Máster, la satisfacción global con la actividad desarrollada en la Comisión de Calidad es de 10, con una valoración media de 9.75 (10 en metodología de trabajo, 10 en participación en la toma de decisiones) y señala que "La participación en esta comisión es abierta y cómoda. Tengo toda la información necesaria puntualmente antes de cada una de las reuniones. Las agendas son claras y se anuncian con antelación. Aunque las reuniones son largas, se suele ir con celeridad sobre los muchos puntos que se tratan y nos detenemos sólo sobre los puntos que requieren discusión. El transcurso de los másteres ofertados por la facultad es bastante exitoso como demuestran las sucesivas evaluaciones, cubriendo una amplia variedad de subcampos dentro de la Física."

De las encuestas realizadas a los agentes externos de la Comisión de Calidad de Centro es de destacar la alta satisfacción global con la actividad desarrollada en la Comisión de Calidad

valoración media de 10 (en 2018-19 fue de 9,0 y en el 2019-20 fue 9,5). Los agentes externos resaltan el gran trabajo que realizan los miembros de la Comisión de Calidad, calificando de satisfacción absoluta el desarrollo de las reuniones, cumplimiento con el orden del día y seguimiento de acciones y les gustaría que las convocatorias les llegara con algo más de antelación.

Los resultados de la encuesta de satisfacción del agente externo en la Comisión de Coordinación del Master en Física Teórica tienen un promedio de 8,5.

| FORTALEZAS | DEBILIDADES |
|---|--|
| Estabilización de la mejora de los resultados en estudiantes. | Baja participación de los estudiantes. |

5.3 Análisis de los resultados de la inserción laboral de los egresados y de su satisfacción con la formación recibida.

Desde el Rectorado se intenta realizar un seguimiento de los egresados para estudiar su inserción laboral. En el curso 2018-2019, se hizo una encuesta sobre inserción laboral a los estudiantes egresados en el 2016-2017 a los 24 meses de graduación. Solo el 13,6 % de los egresados del curso 2016-2017 respondieron la encuesta. El 100 % de los 3 estudiantes estaba trabajando, de los cuales encontraron empleo el 67% antes de 5 meses y el resto antes de 20 meses. Es interesante que en la pregunta de la relación del empleo con el Máster la mediana fue de 10.

En el curso 2019-20, la encuesta de inserción laboral fue respondida por el 18,2 % (6 estudiantes). El 100 % de los estudiantes estaba trabajando y la valoración de la adecuación del empleo con el Máster fue de 9,0 (mediana).

Resaltar la baja participación que por otra parte no es sorprendente, dada la posible desvinculación de los egresados con la titulación. En cualquier caso y teniendo en cuenta las precauciones necesarias, se podría decir que son muy buenos resultados que indican una muy buena empleabilidad de los egresados de la titulación. Ello no hace más que refrendar los resultados de la encuesta realizada por el Rectorado, correspondiente a los estudiantes egresados en 2015. En ella el Máster en Física Fundamental que es el precedente del Máster en Física Teórica que tenía una tasa de estudiantes con empleo del 100%.

Por otra parte, para corroborar estos resultados se ha realizado un estudio detallado de la situación de los egresados del Máster haciendo uso de la información en internet. Los resultados de la misma para los egresados de los últimos cuatro cursos es la siguiente:

2016-2017

Egresados 23. Localizados 20. Empleados 20. Haciendo el Doctorado 15
Porcentaje de Empleados: mayor del 87%, Porcentaje haciendo el Doctorado: mayor del 65%

2017-2018

Egresados 33. Localizados 28. Empleados 28. Haciendo el Doctorado 19.
Porcentaje de Empleados: mayor del 85%, Porcentaje haciendo el Doctorado: mayor del 57%

2018-2019

Egresados 23. Localizados 20. Empleados 20. Haciendo el Doctorado 17.

Porcentaje de Empleados: mayor del 87%, Porcentaje haciendo el Doctorado: mayor del 74%

NOTA: Obsérvese que la metodología utilizada para el análisis solo permite obtener una cota inferior para los datos, pues no se tiene constancia de la situación de los egresados no localizados.

Para el curso 2019-2020 cuando se hizo el estudio había transcurrido poco tiempo (aproximadamente 6 meses) desde el egreso, y era por tanto, pronto para hacer un análisis de egresados. Nótese que los egresados del 2019-2020 estaban solicitando becas y los procesos de selección de las mismas estaban todavía abiertos. No obstante es interesante resaltar los siguientes resultados (en este difícil año marcado por la emergencia sanitaria debida a la pandemia):

2019-2020

Egresados 28. Localizados 16. Empleados 16. Haciendo el Doctorado 12.

Porcentaje de Empleados a menos de 6 meses del egreso de septiembre: mayor del 57%, Porcentaje haciendo el Doctorado: mayor del 43%

Concluimos por tanto que los resultados de este estudio, confirman los resultados de las encuestas del Rectorado y demuestran una muy alta empleabilidad de los egresados en el Máster en Física Teórica, y también que se consigue un empleo de forma rápida.

De las encuestas de satisfacción a los egresados del Máster en Física Teórica, cabe resaltar la bajísima participación, lo que hace imposible un análisis adecuado. Un análisis real debe basarse en una muestra significativa y homogénea de la población. Un análisis de datos sobre una muestra insuficiente puede llevar a conclusiones erróneas.

Tasa de participación: (2016-2017): 13,64%, (2017-2018): 18,18%, (2018-2019): 8,33%.

Satisfacción global: (2016-2017): mediana 7,00, (2017-2018): mediana 8,50, (2018-2019): mediana 8,00.

Volvería a elegir la misma titulación: (2016-2017): mediana 10,00, (2017-2018): mediana 9,00, (2018-2019): mediana 8,00.

Recomendaría la titulación: (2016-2017): mediana 8,00, (2017-2018): mediana 8,00, (2018-2019): mediana 8,0.

Volvería a elegir la misma titulación: (2016-2017): mediana 10,00, (2017-2018): mediana 9,00, (2018-2019): mediana 8,50.

La formación recibida posibilita el acceso al mundo investigador: (2016-2017): mediana 9,00, (2018-2019): mediana 8,50, (en la encuesta de 2017-2018 no se incluyó esta pregunta).

Que son muy buenos resultados pero basados en una muestra insuficiente.

En la encuesta del curso 2020-2021 la muestra fue otra vez bajísima de 5 egresados, lo que hace imposible un análisis serio. Desde un punto de vista estadístico lo que hay que hacer es reconocer que los datos no son significativos y habilitar una nueva metodología que produzca una muestra suficiente y homogénea.

Se ha creado una base de datos de estudiantes egresados, con las direcciones de correo e-mail institucional de los estudiantes y su situación actual.

La orientación para facilitar la inserción laboral en estas áreas está realizada normalmente por los tutores de los Trabajos Fin de Máster y los profesores del Máster que orientan a los estudiantes recomendándoles donde continuar su carrera, como conseguir becas y proporcionándoles cartas de recomendación para sus solicitudes. La gran variedad de los temas de los Trabajos Fin de Máster y la gran diversidad de grupos de investigación que proponen los mismos aumentan de manera evidente la empleabilidad de los egresados del Máster, como demuestran los estudios realizados.

| FORTALEZAS | DEBILIDADES |
|--|--|
| Muy alta empleabilidad de los egresados en el Máster en Física Teórica | Baja participación en las encuestas de satisfacción de los egresados |

5.4 Análisis de la calidad de los programas de movilidad.

El Máster en Física Teórica es un Master de 60 créditos y por tanto en sentido estricto, no tiene un programa específico de movilidad del Master

La Facultad de Ciencias Físicas participa, entre otros, en los siguientes programas de movilidad de estudiantes: Erasmus + (94 plazas en 48 universidades de 17 países europeos), Sicue (36 plazas en 16 universidades españolas), Santander (Iberoamérica), AEN_UTRECHT (Australia), MAUI_UTRECHT (EEUU), TASSEP (Canadá y EEUU), UCM Universidad de California y UCM Convenios Específicos (Iberoamérica, EEUU, Europa y Asia).

La información detallada y actualizada sobre los programas de movilidad está disponible en la página web http://fisicas.ucm.es/intercambio_y_movilidad. La Vicedecana de Movilidad y Prácticas Externas del centro coordina la movilidad de estudiantes entrantes y salientes a través de los programas de intercambio mencionados. Además, el centro dispone de una Oficina Erasmus con una persona a su cargo que disfruta de una beca de colaboración y que realiza tareas de apoyo de información, orientación y seguimiento de estos estudiantes (erasmus@fis.ucm.es).

En el Master en Física Teórica participa cada año algún alumno Erasmus de Universidades extranjeras en asignaturas sueltas. Por tanto, en sentido estricto, no existe un programa específico del Master.

| FORTALEZAS | DEBILIDADES |
|------------|-------------|
| | |

5.5 Análisis de la calidad de las prácticas externas.

El título no contempla la realización de prácticas externas.

| FORTALEZAS | DEBILIDADES |
|------------|-------------|
| | |

6. TRATAMIENTO DADO A LAS RECOMENDACIONES DE LOS INFORMES DE VERIFICACIÓN, SEGUIMIENTO Y RENOVACIÓN DE LA ACREDITACIÓN.

6.1 Se han realizado las acciones necesarias para llevar a cabo las recomendaciones establecidas en el Informe de Evaluación de la Solicitud de Verificación del Título, realizado por la Agencia externa.

Ya se realizaron antes de la renovación de la acreditación. Por tanto, no procede.

6.2 Se han realizado las acciones necesarias para corregir las Advertencias y las Recomendaciones establecidas en el último Informe de Seguimiento del Título realizado por la Agencia externa.

No procede

6.3 Se han realizado las acciones necesarias para llevar a cabo las recomendaciones establecidas en el último Informe de Seguimiento del Título, realizado por la Oficina para la Calidad de la UCM, para la mejora del Título.

En el informe definitivo recibido el 03 de febrero de 2020 correspondiente a la memoria de seguimiento del curso 2018-2019 todos los aspectos fueron valorados como "CUMPLE".

En el caso de la Información Pública del Título, a pesar de aparecer como "CUMPLE", se recomendaba:

"Se recomienda publicar algunos aspectos no disponibles en las categorías siguientes: -SGIC en los ítems Información sobre los principales resultados del título: encuestas de satisfacción de los diferentes colectivos debido a que no figuran los documentos con toda la información. Se recomienda consensuar la información de la página web de la universidad con la del título en las categorías Planificación y calidad de la enseñanza, Personal académico, Recursos materiales y servicios y SGIC, dado que la información de la página web de la universidad también debe figurar en la propia de la titulación. "

El sistema de garantía de calidad, los procedimientos y las memorias de seguimiento se pueden encontrar en <https://www.ucm.es/master-en-fisica-teorica> . A esta página web hay un enlace desde la portada de la página web del Máster.

"Se recomienda mejorar la accesibilidad en las siguientes categorías de información: -Acceso y admisión de estudiantes en el ítem Mecanismos de información y orientación para estudiantes matriculados. -SGIC en los ítems Breve descripción de la organización, composición y funciones del SGIC. "

En la página web del título <https://www.ucm.es/masterfisicateorica> se encuentran links a sistemas de matriculación, admisión, díptico del Máster en Física Teórica, SIGC y seguimiento, etc.

6.4 Se ha realizado el plan de mejora planteada en la última Memoria de Seguimiento a lo largo del curso a evaluar.

Se ha realizado el plan de mejora que consistía en:

- 1) Fomentar la participación de los alumnos del Máster en las comisiones de calidad, relacionadas con el Máster. Durante el curso 2020-2021 uno de los representantes en la Comisión de Calidad de Estudios de Másteres de la Facultad era del Máster en Física Teórica.

- 2) Fomentar la participación de todos los profesores del Master la participación de los profesores ha pasado de un 55,55% en el curso 2019-2020 a un 95,2% en el curso 2020-2021. Una mejora sustancial y difícilmente mejorable. Las evaluaciones positivas han pasado de un 75% en el curso 2019-2020 a un 93,3% en el curso 2020-2021.
- 3) Se ha fomentado la participación de los estudiantes en las encuestas de satisfacción, se ha conseguido una ligera mejora, de una participación del 31,6% en 2019-2020, se ha pasado a una participación del 36,1% en el curso 2020-2021.
- 4) La baja participación de los egresados es difícilmente resoluble dada la desvinculación de los mismos con el Máster. Para tener un análisis más fiable de la situación de los egresados del Máster en Física Teórica, la Comisión de Coordinación del Máster ha realizado un estudio pormenorizado de la situación laboral de los egresados de los últimos cursos desde el 2016-2017 obteniendo que más del 85% de los egresados en los cursos de referencia están empleados y entre un 60-70% están realizando un doctorado.

6.5 Se han realizado las acciones necesarias para llevar a cabo las recomendaciones establecidas en el Informe de la Renovación de la Acreditación del título, realizado por la Agencia externa para la mejora del Título.

El pasado de 4 de noviembre del 2021 se ha recibido el informe provisional de la Renovación de la Acreditación del Título realizado por la Fundación para el Conocimiento Madrid+d de la CAM con fecha del 29 de julio de 2021, emitiendo un informe FAVORABLE a la renovación de la acreditación sin recomendaciones.

| FORTALEZAS | DEBILIDADES |
|--|-------------|
| Informe FAVORABLE para la renovación de la acreditación del Máster | |

7. MODIFICACIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS

7.1 Naturaleza, características, análisis, justificación y comunicación del Procedimiento de modificación ordinario.

No se han realizado modificaciones del plan de estudios.

7.2 Naturaleza, características, análisis, justificación y comunicación del Procedimiento de modificación abreviado.

No se han realizado modificaciones del plan de estudios.

8. RELACIÓN Y ANÁLISIS DE LAS FORTALEZAS DEL TÍTULO.

La principal fortaleza del Máster en Física Teórica es sin duda el alto nivel académico y científico de sus profesores. La mayor parte de ellos son investigadores de primera línea en las diferentes materias cubiertas por el Máster, como lo demuestra el gran número de publicaciones internacionales que producen cada año, fruto de los proyectos científicos que lideran o en los que participan. Esto se refleja en diversos parámetros de calidad, como el número de citas internacionales o el gran número de sexenios que ostentan.

Además, el Máster ofrece una combinación, única a nivel nacional, de materias asociadas al área de Física Teórica, entre las que los estudiantes pueden escoger:

Interacciones Fundamentales.

Cosmología y Relatividad General.

Métodos Matemáticos y Estadísticos.

Información Cuántica.

En particular, las dos últimas materias se tratan en nuestro Máster con mucho mayor profundidad que en títulos similares. Este hecho hace que el Máster de la UCM atraiga a estudiantes del resto de España ya que las universidades donde obtuvieron el grado o la licenciatura, típicamente en Física, no pueden ofrecer actualmente programas de máster de las características del nuestro. El perfil de estos estudiantes suele ser muy bueno presentando habitualmente muy altas calificaciones y proviniendo aproximadamente el 40% de otras universidades españolas.

Por otra parte, todos los profesores involucrados en el máster, pertenecientes a tres departamentos diferentes de la UCM, o a otras instituciones externas del mayor nivel como el CSIC o el CIEMAT, son investigadores de primer nivel bien conocidos internacionalmente en sus respectivas áreas de especialización. Entendemos que éste debe ser el caso en un Máster cuya principal proyección es la carrera científica e investigadora.

Los diferentes indicadores ponen de manifiesto que la implantación del título ha sido la adecuada. Las altas tasas de rendimiento pueden interpretarse como una adecuada dificultad de las materias y una adecuada secuenciación de las mismas en el plan de estudios. Las elevadas tasas de graduación y bajas tasas de abandono indican un diseño del plan de estudios ajustado a la formación previa de los estudiantes, una planificación adecuada y que los procedimientos de evaluación de los aprendizajes son también los adecuados. Los altísimos valores alcanzados en la tasa de éxito, muy cercanos al 100%, indican que las medidas adoptadas en la implantación han sido las adecuadas.

Las principales dificultades que nos hemos encontrado en los años desde la última renovación de la acreditación son la baja participación en las encuestas de satisfacción por parte de los estudiantes y la baja participación en las encuestas de egresados. La Comisión de Coordinación del Máster ha incentivado la participación de los estudiantes y se están estudiando diferentes metodologías de toma de encuestas que permitan mejorar los datos de participación.

Para tener un análisis más fiable de la situación de los egresados del Máster en Física Teórica, la Comisión de Coordinación del Máster ha realizado un estudio pormenorizado de la situación laboral de los egresados de los últimos cursos desde el 2016-2017 obteniendo que más del 85% de los egresados en los cursos de referencia están empleados y entre un 60-70% están realizando un doctorado.

En resumen, el Máster en Física Teórica es un Máster único en sus características en España, su implantación ha sido exitosa y acorde con la memoria de verificación y todos los mecanismos de

garantía de calidad funcionan adecuadamente. Además, la demanda de acceso al mismo va creciendo en todas y cada una de las convocatorias llegando a alcanzar un 536% con respecto a las plazas ofertadas en el curso 2020-21. La empleabilidad de los egresados es muy elevada y además un porcentaje de entre un 60-70% de los egresados están realizando un doctorado.

El Master tiene una gran demanda, demuestra tener una muy buena salida profesional y muy bajos niveles de abandono con unos elevados índices de éxito. Por tanto, demuestra un funcionamiento excelente.

| | FORTALEZAS | Análisis de la fortaleza* | Acciones para el mantenimiento de las fortalezas |
|---|--|---------------------------|--|
| Estructura y funcionamiento del SGIC | Estructuración y cercanía al estudiante | Ver apartado 1.2 | Mantenimiento de la estructura y la cercanía con el estudiante |
| Organización y funcionamiento de los mecanismos de coordinación | Adecuado diseño plan de estudios Horario compacto Coordinadores asignaturas Coordinación entre asignaturas obligatorias Coordinación vertical entre semestres Coordinación trabajos fin de Master | Ver apartado 2.2 | Mantener el mismo funcionamiento de los mecanismos de coordinación |
| Personal académico | Porcentaje elevado de profesores permanentes. Calidad del profesorado. Aumento de la participación en programa Docentia Aumento de las evaluaciones, positivas, muy positivas y excelentes en Docentia | Ver apartado 2.3 | Mantener la distribución del profesorado. |
| Sistema de quejas y sugerencias | Sistema de sugerencias diversificado. Ninguna incidencia reseñable. | Ver apartado 2.4 | Mantener los sistemas de sugerencias y reclamaciones. |
| Indicadores de resultados | Altas tasas de matriculación y éxito. Excelentes resultados en los indicadores | Ver apartado 2.5 | Mantener y ajustar los procesos de admisión. Mantener los métodos docentes. |
| Satisfacción de los diferentes colectivos | Estabilización de la mejora de los resultados en estudiantes | Ver apartado 2.6 | Continuar con la motivación en la participación de las mejoras del Master por los estudiantes. |
| Inserción laboral | Muy alta empleabilidad de los egresados en el Máster en Física Teórica y rápida | Ver apartado 5.3 | Continuar fomentando la participación de los egresados. |
| Programas de movilidad | | | |
| Prácticas externas | | | |
| Informes de verificación, Seguimiento y Renovación de la Acreditación | Pocas recomendaciones importantes | Ver apartado 2.6 | Continuar mejorando el Master con las recomendaciones de los diferentes procesos de seguimiento. |

9. RELACIÓN DE LOS PUNTOS DÉBILES DEL TÍTULO Y PROPUESTA DE MEJORA

9.1 Relación de los puntos débiles o problemas encontrados en el proceso de implantación del título, elementos del sistema de información del SGIC que ha permitido su identificación y análisis de las causas.

Un punto débil es la baja participación de estudiantes en las encuestas de satisfacción.

Otro punto débil son las dificultades encontradas en la realización de un análisis fiable de la información sobre egresados.

9.2 Propuesta del nuevo Plan de acciones y medidas de mejora a desarrollar

El plan de mejoras se detalla en la tabla siguiente:

| PLAN DE MEJORA | Puntos débiles | Causas | Acciones de mejora | Indicador de resultados | Responsable de su ejecución | Fecha de realización | Realizado/ En proceso/ No realizado |
|---|--|-----------------------------|-------------------------------------|-----------------------------|------------------------------------|----------------------|---|
| Estructura y funcionamiento del SGIC | | | | | | | |
| Organización y funcionamiento de los mecanismos de coordinación | | | | | | | |
| Personal Académico | | | | | | | |
| Sistema de quejas y sugerencias | | | | | | | |
| Indicadores de resultados | | | | | | | |
| Satisfacción de los diferentes colectivos | Poca participación de estudiantes. | Método de toma de encuestas | Seguir fomentando la participación. | Porcentaje de participación | Coordinador del Master | A lo largo del curso | En proceso |
| Inserción laboral | Baja participación en las encuestas de los egresados | Método de toma de encuestas | Seguir fomentando la participación | Porcentaje de participación | Rectorado y Coordinador del Master | A lo largo del curso | En proceso |
| Programas de movilidad | | | | | | | |
| Prácticas externas | | | | | | | |
| Informes de verificación, seguimiento y renovación de la acreditación | | | | | | | |