

**ADENDAS DE LOS  
LAS MODIFICACIONES  
FINALIZACIÓN DEL  
ANTE LA SITUACIÓN**



**TÍTULOS OFICIALES CON  
REALIZADAS PARA LA  
CURSO ACADÉMICO 2019/20  
EXCEPCIONAL PROVOCADA  
POR LA COVID-19**

Se deberá usar como guía el documento de la Fundación Madri+d y la Consejería de Ciencia, Universidades e Innovación de la Comunidad de Madrid disponible en: [https://www.madrimasd.org/uploads/propuesta\\_de\\_medidas\\_extraordinaria\\_de\\_3\\_de\\_abril\\_de\\_2020\\_v2.pdf](https://www.madrimasd.org/uploads/propuesta_de_medidas_extraordinaria_de_3_de_abril_de_2020_v2.pdf)

## **Grado en Ingeniería de Computadores**

### **CONSIDERACIONES GENERALES**

*Indicar las fechas de reuniones de las comisiones y los órganos colegiados para la aprobación de la presente adenda*

La presente adenda ha sido aprobada por la Comisión de Calidad de los Grados en su reunión del día 11 de diciembre de 2020, y por la Junta de Facultad en su reunión del día 11 de diciembre de 2020.

*Indicar las reuniones y toma de decisiones de los órganos responsables (comisiones de coordinación de cada título, Consejos de Departamento, etc.) para garantizar la reprogramación de las asignaturas*

Para el paso a la docencia virtual que se realizó el día **30 de marzo de 2020**, la Facultad comenzó la adaptación del 15 al 30 de marzo con un proceso en dos fases:

- 1) Pedir a los profesores que expresaran los cambios que era necesario realizar en sus asignaturas para pasar a la modalidad de docencia virtual.
- 2) Pedir a los profesores que redefinieran los criterios de evaluación en sus asignaturas, considerando en principio solo evaluación continua y exámenes parciales, y que examinaran la bibliografía para ver qué documentos se encontraban disponibles en formato digital.

Para realizar este proceso se realizaron dos formularios que los coordinadores de titulaciones enviaron a los coordinadores de las asignaturas del segundo cuatrimestre. Así, cada comisión de coordinación debía acordar los cambios a estos niveles.

Toda esta información fue examinada y aprobada por la Comisión de Calidad de los Grados en su reunión del **31 de marzo de 2020**. Los problemas de temario o equipamiento detectados por los profesores fueron mínimos (4 asignaturas de 77), y se resolvieron en los días posteriores. A los profesores se les comunicó que la Comisión de Calidad había aprobado sus propuestas y se les pidió que las comunicaran a los estudiantes cuanto antes.

Una vez puesta en marcha la docencia virtual, comenzó el proceso de formalizar todos los cambios en adendas de asignaturas. Así, se pidió a las comisiones de coordinación de cada asignatura del segundo cuatrimestre que elaborara una adenda con información sobre los siguientes puntos:

- Cambios en el programa detallado de la asignatura.
- Cambios en la evaluación de la asignatura.
- Cambios en las actividades docentes.
- Bibliografía y otros recursos adicionales.

Las comisiones de coordinación de las asignaturas realizaron estas adendas en tiempo récord, que fueron revisadas por los coordinadores de titulación y el equipo decanal, y posteriormente aprobadas por la Comisión de Calidad de los Grados en su reunión del día **24 de abril de 2020** y la Junta de Facultad en su reunión del **28 de abril de 2020**. Estas adendas se publicaron en la web junto a sus correspondientes fichas docentes tras su aprobación en Junta de Facultad.

Finalmente, un aspecto que no se había considerado en las adendas iniciales eran los mecanismos de evaluación para la convocatoria extraordinaria de septiembre. Se pidió esta información adicional a las comisiones de coordinación de asignaturas una vez terminadas las clases y se añadió a las adendas de asignaturas. Esta información adicional, y por tanto la versión final de las adendas, se aprobaron en la Comisión de Calidad de los Grados en su reunión del **16 de julio de 2020**, y en Junta de Facultad en su reunión del **17 de julio de 2020**.

Desde el punto de vista de las asignaturas del primer cuatrimestre, se decidió no modificar los mecanismos de evaluación para la convocatoria extraordinaria de septiembre. Aún así, el equipo decanal se puso en contacto con los profesores de las asignaturas del primer cuatrimestre para conocer cualquier adaptación o necesidad que pudieran tener las asignaturas para que los estudiantes recuperaran las actividades suspensas antes de los exámenes. Solo se detectaron problemas en cuatro asignaturas, todas ellas por acceso a hardware o software específico que los estudiantes necesitaban para realizar las prácticas. Estos problemas se resolvieron realizando préstamo a domicilio del hardware (por mensajero) para los estudiantes que lo necesitaban, y en el caso de los problemas de software habilitando mecanismos de acceso remoto a los laboratorios de la facultad.

*Indicar los sistemas de comunicación y transparencia empleados con los estudiantes para especificar la conversión de la docencia presencial a docencia on-line: página web del título, Campus Virtual, etc.*

La comunicación con los estudiantes ha sido fluida en todo momento y se ha llevado a cabo de tres maneras: a través de los representantes de alumnos, a través de delegados de clase y mediante comunicados directos a todos los estudiantes de la facultad.

Desde el punto de vista de la comunicación con los representantes de estudiantes, el equipo decanal ha tenido contacto constante con la Delegación de Alumnos de la Facultad de Informática (DAFI) y los representantes de estudiantes en Junta de Facultad. Esta comunicación no ha sido solo por correo, sino que también se han realizado dos reuniones virtuales para tratar distintos temas:

- En la reunión del 14 de abril se habló sobre cómo se estaba abordando la docencia virtual y los cambios de las adendas de las asignaturas. En general los estudiantes se mostraron satisfechos con cómo estaba respondiendo el profesorado a la nueva situación.
- En la reunión del 21 de mayo se trató cómo se realizarían los exámenes en su modalidad virtual y qué instrucciones se habían dado a los profesores para desarrollar los mismos.

Desde el punto de vista de los delegados, el equipo decanal envió a todos los delegados de la facultad un formulario para recabar información sobre si la docencia en su grupo se estaba realizando de manera satisfactoria, o si tenían algún problema que se debiera solucionar. En los pocos grupos en los que había algún problema, siempre en asignaturas concretas por falta de comunicación con el profesor o falta de equipamiento, se solucionaron los problemas individualmente y se llevó un seguimiento durante el resto del curso.

Desde el punto de vista de la comunicación directa con la totalidad de los estudiantes de la facultad, esta se realizó por correo electrónico en diversos momentos del segundo cuatrimestre. Aproximadamente una vez al mes, el Decano envió un correo informativo a los estudiantes explicándoles cuál era la situación en cada momento o cómo se desarrollarían los exámenes, por ejemplo.

También se pidió a los profesores que transmitieran a los estudiantes de manera clara cómo se iba a desarrollar la docencia de cada asignatura concreta, así como la evaluación tanto en la convocatoria ordinaria como en la extraordinaria.

*Indicar las medidas adoptadas para potenciar los mecanismos de coordinación horizontal y vertical*

Desde el punto de vista de la coordinación horizontal, el papel de las comisiones de coordinación de asignatura ha sido fundamental. En la Facultad de Informática se forman cada año estas comisiones, donde para cada asignatura se crea una comisión con todos los profesores que la imparten de manera coordinada en distintas titulaciones, eligiendo a uno de ellos como coordinador de la asignatura. Estas comisiones se encargan normalmente de elaborar las fichas docentes, coordinar los exámenes, etc. Dado que su funcionamiento ya era muy fluido, han sido el principal cauce por el que se han tomado decisiones que involucraban asignaturas completas. Así, estas comisiones de coordinación de asignatura se han reunido en varias ocasiones para decidir los cambios en metodología, temario y evaluación que posteriormente se han plasmado en las adendas, así como para organizar los exámenes, que en el caso de la convocatoria ordinaria han sido en modalidad virtual.

Desde el punto de vista de la coordinación vertical, esta se ha realizado principalmente a través de los departamentos y los coordinadores de titulación. Las reuniones del equipo decanal con los directores de los departamentos han sido numerosas, tanto para resolver las dudas de estos como para ratificar los planes y decisiones que se iban tomando. También se han realizado reuniones con los coordinadores de titulación, especialmente a través de las reuniones de la Comisión de Calidad de los Grados, a las que se invitó durante este periodo a los coordinadores de máster, y también en reuniones específicas para tratar asuntos concretos.

*Indicar los sistemas empleados para el seguimiento de los estudiantes a las sesiones de clases on-line*

Los profesores han utilizado diversos mecanismos para llevar un seguimiento de los estudiantes en las clases virtuales: análisis de los *logs* del Campus Virtual para comprobar los participantes en las sesiones de Collaborate, listados de participantes en las clases impartidas a través de Google Meet, etc.

Además, todos los cursos el coordinador de la titulación solicita a los coordinadores de asignatura una estimación de asistencia de los estudiantes a las clases de cada grupo de la misma. Así se puede llevar un seguimiento de la asistencia media mensual y del abandono de los estudiantes. Estos formularios se han solicitado también este curso.

*Indicar los métodos empleados para garantizar el acceso de los estudiantes a las herramientas informáticas necesarias. Indicar también si han sido necesarias actividades inclusivas para estudiantes que no hayan tenido los recursos adecuados*

Se ha garantizado el acceso de los estudiantes a las herramientas informáticas necesarias a través de distintas iniciativas:

- El Vicerrectorado de Estudiantes de la UCM, a través de La Casa del Estudiante, abrió un buzón para que los estudiantes con problemas técnicos durante la pandemia pudieran explicar sus necesidades. Se realizaron por parte de la Universidad numerosos préstamos de equipamiento informático y conexiones a Internet, aunque no se nos ha comunicado cuántos estudiantes de la facultad pidieron ayuda a través de este programa. Se puede encontrar más información en <https://www.ucm.es/la-casa-del-estudiante/buzon-de-necesidades-de-estudiantesucm>
- En el cuestionario de seguimiento de la docencia virtual que se envió a todos los delegados de clase (ver apartado sobre *sistemas de comunicación*), también se les pedía que nos hicieran saber las necesidades que pudieran tener sus compañeros desde el punto de vista de equipamiento, si las conocían.
- Se pidió a todos los profesores que preguntaran a sus estudiantes si tenían dificultades técnicas para seguir las clases o realizar las actividades de evaluación, así como sobre el equipamiento del que disponían de cara a los exámenes.
- Como apoyo extra para nuestros estudiantes de cara a los exámenes en modalidad virtual, ya que podrían tener necesidades técnicas especiales, se puso en marcha un formulario para que cualquier estudiante pudiera comunicar problemas de equipamiento o conectividad. Se recibieron solo tres solicitudes, que pudieron ser abordadas de manera satisfactoria.
- Para los estudiantes que necesitaban hardware o software específico para realizar sus prácticas, cosa que ha ocurrido solo con las recuperaciones de algunas asignaturas del primer cuatrimestre, se realizó préstamo a domicilio del hardware (por mensajero) para los estudiantes que lo necesitaban, y en el caso de los problemas de software habilitando mecanismos de acceso remoto a los laboratorios de la facultad.

En general no ha sido necesario un gran refuerzo en este sentido, ya que la mayoría de nuestros estudiantes, por las características de los estudios de informática de nuestra facultad, disponen de medios informáticos más o menos razonables.

## OBSERVACIONES

En general, la comunicación entre todos los actores involucrados en la docencia (equipo decanal, departamentos, coordinadores, profesores y estudiantes) ha sido fluida y satisfactoria. Todas las decisiones se han tomado de manera consensuada, siempre contando con los profesores y alumnos, y en general todos los colectivos han quedado relativamente satisfechos con cómo ha terminado el curso a pesar de las difíciles circunstancias en las que nos encontramos.

### **CLASES DE TEORÍA, SEMINARIOS Y TUTORÍAS**

*Indicar los métodos/plataformas de docencia síncrona y asíncrona que se han empleado*

Los Servicios Informáticos de la Universidad Complutense gestionan el Campus Virtual, basado en Moodle. Además, se dispone de licencias de Blackboard Collaborate, integrado en el propio Moodle, para poder impartir clases por teleconferencia.

Durante la preparación para el salto a la docencia a distancia, el Vicerrectorado de Tecnología y Sostenibilidad incrementó el número de licencias disponibles de dicha herramienta, en previsión a un sustancial incremento en su uso.

La docencia síncrona se ha proporcionado principalmente a través de dicha herramienta. Permite controlar los permisos de los estudiantes, “proyectar” documentos, compartir pantalla, utilizar una pizarra virtual sobre la que escribir, y conversar en un “chat” con el que interactuar con los asistentes, entre otras cosas. Blackboard Collaborate permite además la grabación de las sesiones. Algunos profesores han hecho uso de esta posibilidad, dejando las grabaciones disponibles en el propio Campus Virtual para que los estudiantes pudieran verlas o revisarlas de manera asíncrona.

Algunas asignaturas requieren un rol más participativo por parte de los estudiantes, en los que éstos deben presentar su trabajo al resto de sus compañeros. En esos casos los alumnos recibían el rol de presentador en Blackboard Collaborate, pudiendo actuar así de una manera equivalente a la del profesor. Dependiendo de la tarea concreta que tuvieran que realizar, en ocasiones los alumnos preparaban vídeos con antelación que publicaban en plataformas como Youtube. De esa forma se evitaban algunos problemas de retransmisión que aparecen al reproducir vídeos mientras se comparte pantalla.

En algunas ocasiones, los docentes han utilizado herramientas alternativas, como Google Meet. Gracias a los acuerdos entre la UCM y Google, dicha herramienta estaba disponible para su uso sin coste adicional. Aunque carece de algunas de las funcionalidades útiles para docencia descritas antes, ha sido una de las preferidas para las tutorías, al no necesitar en este contexto más informal un control tan estricto como durante las clases regladas. Además, el

uso de Google Meet ha evitado consumir licencias de Blackboard Collaborate y dejarlas libres para las clases.

Para la docencia asíncrona se ha mantenido el uso de Moodle, históricamente muy instaurado en el grado (y en la facultad). La publicación de material docente se ha mantenido como de costumbre, y también el uso de los foros para la resolución de dudas, actividad que también se ha realizado a través del correo electrónico.

En lo referente al material publicado, algunos profesores han grabado vídeos con explicaciones (teóricas o de resolución de ejercicios), ya sea como sustituto o como complemento a otros documentos como presentaciones. De nuevo gracias a la alianza de la UCM con Google, los vídeos se han publicado en Youtube utilizando las cuentas institucionales UCM de los docentes. Lo más habitual ha sido que dicha publicación se haya realizado de forma oculta. Esto supone que los vídeos no son enlazados para las búsquedas, y los profesores los han compartido con sus alumnos a través de enlaces publicados en el Campus Virtual.

Durante las dos semanas de transición a la docencia en línea y también durante el resto del cuatrimestre, el Vicerrectorado de Tecnología y Sostenibilidad y los Coordinadores del Campus Virtual generaron documentación y tutoriales relativos a las herramientas disponibles para la formación a distancia.

Salvo momentos puntuales, la infraestructura proporcionada por la Universidad para las clases síncronas (Campus Virtual, Blackboard Collaborate y Google Meet) ha funcionado bien. No obstante, los profesores han tenido que conseguir por sus propios medios el hardware necesario, típicamente cascos y micrófono. Además, en lo referente a las clases síncronas, la mayor complicación ha sido la incomodidad de usar la pizarra virtual (con ratón) como sustituto de la pizarra física. Algunos docentes han llegado a adquirir hardware para facilitar su uso, como tablets o tabletas digitalizadoras ("Watcom").

*Indicar si ha sido posible mantener los horarios de clase y de tutorías grupales establecidos en la programación docente. De no ser así, indicar las modificaciones realizadas*

La recomendación general al profesorado por parte del Vicerrectorado de Nuevas Tecnologías y posteriormente en cumplimiento de esta recomendación por parte del decanato de la facultad, fue que impartieran de forma síncrona el 50% de sus clases, dentro de algunas de las franjas horarias destinadas a su asignatura en el horario presencial. El otro 50% se supliría con formación asíncrona a través de la publicación de material adicional o de tutorías. El profesorado ha seguido de forma general dicha recomendación, acordando con los estudiantes qué horario se utilizaría. Lo más habitual ha sido que las clases síncronas se hayan utilizado para clases teóricas, donde el profesor exponía los contenidos de la materia. En algunas ocasiones los profesores han utilizado una metodología de clase invertida, en la que se publicaba material o enlaces que los alumnos debían ver con antelación, y las clases síncronas se aprovechaban para repasar o ahondar en los temas más importantes.

En algunas asignaturas las clases síncronas se han utilizado también para emular las clases de laboratorio en las que los estudiantes trabajan en equipo. Para eso, se ha utilizado Blackboard Collaborate, en este caso aprovechando

la funcionalidad de crear grupos (salas). Los equipos se distribuían en ellas y el profesor “visitaba” cada una a lo largo del tiempo. Desde el punto de vista docente, el resultado era equivalente al de los laboratorios presenciales, pudiendo así proporcionar “tutorías síncronas” a cada grupo aprovechando el resto de opciones de la herramienta, como la compartición de pantalla.

### **CLASES PRÁCTICAS**

*Indicar si ha sido posible la sustitución de las clases prácticas por actividades formativas online. Describir dichas actividades formativas.*

Se han realizado actividades formativas virtuales en sustitución de las prácticas en todas las asignaturas. Los estudiantes ya habían asistido a varias sesiones prácticas y conocían cómo funcionaba el software necesario y muchos de ellos ya lo tenían instalado en sus PCs. Además, la distribución de asignaturas en el Grado de Ingeniería de Computadores hace que haya mayor concentración asignaturas con más carga de hardware específico en el primer cuatrimestre (FC1 en primero, TC en Segundo, PSyD en tercero y SE en cuarto) dejando este segundo cuatrimestre sólo con la asignatura de EC de segundo con prácticas con hardware específico.

Las asignaturas se realizan las prácticas utilizando software o emuladores/simuladores hardware, la sustitución de estas por actividades formativas virtuales ha supuesto:

- Generar guías o ayudar a los estudiantes a tener instalado el software necesario.
- Adaptar el cuadernillo de prácticas a un desarrollo y una corrección virtual (síncrona o asíncrona).
- Realizar tutorías virtuales con los estudiantes para resolver dudas de las prácticas mediante Collaborate o Google Meet de tal forma que el estudiante comparte su pantalla con el profesor.
- Generación de test y otras pruebas de evaluación online para poder corregir las prácticas.

Cuando detectaron problemas por acceso a hardware o software específico que los estudiantes necesitaban obligatoriamente para realizar las prácticas, estos problemas se resolvieron realizando préstamo a domicilio del hardware (por mensajero).

*Indicar si los estudiantes han tenido acceso a la instalación en sus ordenadores del software específico que han requerido las asignaturas*

El software necesario para la realización de las prácticas en la mayoría de los casos ya lo tenían los estudiantes instalados en sus ordenadores o, en su defecto, los profesores indicaron a los estudiantes de dónde y cómo podían descargarlo e instalarlo. Más del 80% de las asignaturas han mantenido el laboratorio sin problemas.

En algunas asignaturas los profesores han tenido que adaptar el software o hardware utilizado a alguno con licencia para estudiantes o software libre. Por

ejemplo en la asignatura de DAS (optativa) se han sustituido los dispositivos hardware por el software de simulación Labs Land.

En alguna asignatura de primer curso como Fundamentos de Computadores II, debido a que todavía no habían empezado las prácticas o sólo habían realizado un pequeño número de ellas cuando se suspendieron las clases, los profesores han ayudado a los estudiantes a tener la instalación de la herramienta funcionando para las prácticas (con tutoriales y hasta accediendo de forma remota a sus PCs).

Además, en las asignaturas que así lo requirieron, se habilitó el acceso remoto de los estudiantes a los PC de laboratorio para que estos pudieran trabajar con las mismas herramientas que si hubieran hecho el laboratorio de forma presencial.

Además la facultad liberó para préstamo un grupo de portátiles que existían en los laboratorios y que ya estaban configurados para las necesidades de las clases prácticas, así como otro material asociado a las prácticas de laboratorio. El protocolo seguido por la facultad implicaba que si algún estudiante no disponía de un PC adecuado para realizar el laboratorio de forma virtual o algún profesor detectaba que esto le ocurría a algún estudiante, se informaba al equipo decanal y este buscaba una solución al problema. Dadas las características de los estudios de informática de nuestra facultad, en general los estudiantes disponen de medios informáticos más o menos razonables y no se solicitó ninguno de estos equipos.

*Indicar qué actividades prácticas han sido aplazadas hasta el momento de recuperar la actividad presencial y las medidas excepcionales adoptadas*

Aunque en la mayoría de las asignaturas no se ha tenido que aplazar ninguna actividad práctica, hay que indicar que en la asignatura Estructura de Computadores (EC) se ha tenido que cancelar la última práctica ante la imposibilidad de hacerla sin el material hardware (placa ARM) que se encuentra en los laboratorios. La facultad no tiene suficientes placas para entregar a los estudiantes que cursan esta asignatura, ya que este no sólo es cursada por los estudiantes de este grado, si no también por estudiantes de GII, DG-Mat y DG-ADE. Además, la especificidad de la práctica hace que no se pueda realizar mediante emulación. Sin embargo, los profesores de la asignatura indican que esto no ha supuesto una merma en las competencias adquiridas por los estudiantes, ya que como esta es la última práctica y los estudiantes sí han podido realizar de forma presencial todas las anteriores, los conceptos más importantes de programación de procesadores a bajo nivel ya estaban adquiridos.

#### **OBSERVACIONES**

Cabe destacar la buena predisposición de alumnos y profesores de la facultad a la realización de las prácticas de forma virtual supervisada, teniendo en cuenta que su puesta en práctica se hizo con un estrecho margen temporal para su prueba y sin poder comprobar antes de seleccionar las herramientas a utilizar que todos los estudiantes tenían el material necesario. Aunque debido

a la actitud de estudiantes y profesores y al préstamo de material informático que puso en marcha la facultad todos los problemas detectados pudieron ser solucionados.

## **PRÁCTICAS EXTERNAS**

*Indicar si se ha podido recuperar la práctica asistencial u otro tipo de prácticas*

La mayor parte de las prácticas externas que se realizan en las titulaciones de la Facultad de Informática son perfectamente compatibles con el teletrabajo. Gracias a ello, más del 90% de los estudiantes que estaban realizando una práctica curricular al comienzo de la pandemia la pudieron continuar y terminar.

Por otra parte, a los estudiantes que tuvieron que interrumpir sus prácticas curriculares debido a la pandemia, se les ofrecieron dos alternativas: retomar la práctica a partir de la vuelta a la “nueva normalidad”, o completar las horas restantes con una selección de cursos de formación *online* de *Google Actívate*, *INJUVE*, *Coursera*, *MiríadaX*, etc. Todos los estudiantes cuya práctica se vio interrumpida pudieron terminar la práctica por alguna de estas dos vías.

Finalmente, los estudiantes que todavía no habían comenzado sus prácticas curriculares, tuvieron también a su disposición distintas opciones. Por una parte, la oferta de nuevas prácticas (adaptadas, eso sí, a la modalidad telemática) se mantuvo durante el confinamiento (aunque, lógicamente, a un ritmo ligeramente inferior al habitual), por lo que estos estudiantes pudieron optar por realizar una práctica curricular en modalidad telemática. Por otra parte, al igual que los estudiantes cuya práctica se vio interrumpida, pudieron completar las horas de prácticas curriculares con cursos de formación *online*.

*Describir las medidas adoptadas para garantizar la adquisición de competencias y resultados de aprendizaje mínimos previstos*

Al comienzo del confinamiento, la facultad se puso en contacto con cada uno de los tutores de entidad para comunicarles que las prácticas telemáticas deberían mantener la exigencia en cuanto a horas, contenido, actividades a desarrollar, adquisición de competencias por parte de los estudiantes, etc. Además, se ha llevado a cabo un seguimiento más cuidadoso del habitual de cada una de estas prácticas, a través de todos los agentes implicados en su gestión (decanato, coordinadores de titulación, tutores académicos, oficina de gestión académica, etc.), para asegurar que estas se realizaran con todas las garantías.

Del mismo modo, desde la facultad supervisamos cuidadosamente las nuevas ofertas publicadas durante el confinamiento antes de proceder a su aprobación, para asegurarnos de que cumplieran con los estándares habituales.

Todo ello permitió que las actividades desarrolladas por los estudiantes en las prácticas telemáticas fueran las mismas que las que se llevan a cabo en una situación de normalidad, no solo en cuanto al trabajo personal que el estudiante

desarrolla por su cuenta, sino también en cuanto a su integración en un equipo de trabajo (aunque, obviamente, a través de medios de comunicación que evitaran el contacto físico: teléfono, correo electrónico, reuniones *online*, etc.), al seguimiento de la práctica por parte del tutor de entidad, a la participación en proyectos tecnológicos reales, etc.

En el caso de las horas de prácticas reemplazadas por cursos de formación *online*, el rectorado y la facultad realizamos una selección cuidadosa de la oferta de cursos. Asimismo, desde el decanato analizamos detalladamente la propuesta de cada estudiante, llevamos a cabo el seguimiento, y solicitamos a los estudiantes la presentación de una memoria de características similares a las realizadas para las asignaturas de prácticas.

*Indicar los casos en los que las entidades colaboradoras han desarrollado las actividades formativas de manera no presencial*

Durante el confinamiento y la desescalada de los meses de marzo, abril, mayo y junio, la gran mayoría de las empresas del sector tecnológico continuaron con una actividad casi normal, si bien realizada de modo telemático. Gracias a ello, muchos estudiantes de nuestra facultad pudieron continuar sus prácticas externas de modo casi normal. Como decíamos anteriormente, más del 90% de las prácticas activas al comienzo del confinamiento pudieron continuar y, durante ese periodo, varios estudiantes pudieron comenzar una práctica nueva.

*En el caso de prácticas externas de carácter optativo, explicar si se han sustituido por otra asignatura*

El Grado de Ingeniería de Computadores incluye dos asignaturas de prácticas externas, ambas de carácter optativo. Tal y como hemos expuesto en los apartados anteriores, muchas prácticas pudieron continuar/comenzar en modalidad no presencial y, en algunos casos, ser sustituidas por cursos de formación *online*, por lo que no ha sido necesario sustituir estas asignaturas por otras.

## **MOVILIDAD INTERNACIONAL**

*Indicar cómo han seguido los estudiantes la actividad universitaria en países con suspensión de actividad docente*

Afortunadamente y gracias a los grandes esfuerzos de todas las partes implicadas, tanto los estudiantes de movilidad entrante (estudiantes de otras universidades que realizan el curso completo, o una parte del mismo, en la UCM) como los de movilidad saliente (estudiantes de la UCM que realizan el curso completo, o una parte del mismo, en otra universidad) pudieron completar sus movilidades.

El comienzo de la pandemia (finales de marzo y comienzos de abril) fue de una gran incertidumbre: los estudiantes de movilidad nos preguntaban continuamente sobre su situación académica y, en muchos casos, también sobre aspectos no académicos (modificación de la fecha del regreso, ayuda

con los gastos adicionales ocasionados por la pandemia, cierre de fronteras y permisos de movilidad, etc.). Durante dichas semanas, desde la Oficina de Movilidad de la facultad, con la inestimable ayuda de la Oficina de RRII de la UCM, realizamos un seguimiento individualizado, tratando de dar respuesta, en la medida de nuestras posibilidades, a cada consulta recibida.

Afortunadamente, a medida que la situación se fue aclarando y la mayoría de las universidades fueron adoptando un modelo de docencia no presencial, la gestión se fue tornando más sencilla.

Los exámenes de la convocatoria ordinaria transcurrieron con bastante normalidad, pues en la mayoría de las universidades se realizaron en modalidad *online*, lo que propició que tanto los estudiantes de movilidad saliente como entrante pudieran llevar a cabo los exámenes desde sus lugares de residencia habituales. Sin embargo, la convocatoria extraordinaria ha sido más compleja, pues muchas universidades/facultades (incluida la Facultad de Informática) han optado por un modelo presencial para los exámenes, que ha requerido la organización de exámenes especiales a distancia, en los que el profesor de la asignatura y los responsables de movilidad de las universidades implicadas se coordinen entre sí.

## **EVALUACIÓN**

*Indicar las características de las evaluaciones online empleadas*

Considerando las pruebas de evaluación propuestas por la Fundación Madri+d en su documento de medidas extraordinarias ante la COVID-19, cabe destacar que las asignaturas de grado de la facultad han utilizado todas ellas:

- Pruebas “online” en tiempo real síncronas.
- Exámenes orales.
- Evaluación continua.
- Evaluación continua final.

La mayor parte de asignaturas ha optado por utilizar varias de estas pruebas de evaluación de forma simultánea. En cuanto a ejemplos específicos de pruebas de evaluación adaptadas a la nueva situación tenemos:

- Uso de tabletas gráficas para que los alumnos respondan a las preguntas del profesor (AN).
- Máquinas virtuales (AR).
- Clases invertidas a través de aplicaciones de reunión virtual (ASO).
- Exámenes manuscritos enviados en formato electrónico (FC2).
- Exámenes de programación con envío de solución en formato electrónico (FP2).
- Defensa oral de proyectos (IS2).

En cuanto a las plataformas de comunicación virtual, se han utilizado:

- Blackboard Collaborate.
- Campus Virtual UCM.
- Correo electrónico.

- Google Forms.
- Google Meet.

*Indicar los mecanismos de revisión no presenciales que se han previsto y realizado*

Los mecanismos de revisión no presenciales que se han previsto y realizado se basan precisamente en las mismas plataformas utilizadas para la evaluación de los alumnos:

- Blackboard Collaborate.
- Campus Virtual UCM.
- Correo electrónico.
- Google Meet.

Estas herramientas se han usado para realizar reuniones individuales o grupales en las revisiones de las prácticas y exámenes según ha sido necesario.

*Indicar el mecanismo empleado para la documentación/grabación de las pruebas de evaluación para su posterior visualización y evidencia*

El mecanismo empleado para la documentación/grabación de las pruebas de evaluación para su posterior visualización y evidencia también se basa en las capacidades de grabación de las herramientas utilizadas para la evaluación de los alumnos, o en el registro textual de los mensajes enviados.

### **OBSERVACIONES**

Cabe destacar la buena predisposición de alumnos y profesores de la facultad al uso de los nuevos mecanismos de evaluación utilizados, teniendo en cuenta que su puesta en práctica se hizo de manera improvisada y con un estrecho margen temporal para su prueba.

### **TRABAJO FIN DE GRADO**

*En el caso de defensa en modalidad online, indicar el sistema empleado para la identificación del estudiante*

Todos los procesos requeridos para la terminación de los TFG (dirección, presentación de borradores y documentación, defensa del trabajo) se realizaron de manera no presencial tanto en la convocatoria ordinaria como en la convocatoria extraordinaria, de acuerdo con el calendario modificado que se aprobó en Junta de Facultad.

Las presentaciones tuvieron lugar de modo online en sesión síncrona con el tribunal, usando Google Meet, según un calendario de presentaciones

publicado en la página web de la facultad, de modo que todas las sesiones eran de acceso público. Los estudiantes debían contar con una cámara y mostrar su DNI cuando lo requería el tribunal.

Excepcionalmente, los integrantes y directores de un TFG pudieron decidir sustituir la presentación por un vídeo, con las mismas limitaciones de tiempo que la presentación. También en este caso, la defensa debía hacerse mediante sesión síncrona con el tribunal a través de Google Meet para poder responder a las preguntas del tribunal.

*Indicar si se han podido reorientar los TFGs experimentales o que impliquen actividades de campo hacia otras modalidades no presenciales (trabajo con menor número de datos, trabajos bibliográficos, etc.) manteniendo la consecución de las competencias*

Los directores de aquellos TFG que incorporaban una parte de trabajo experimental o de campo que no se había realizado y no se pudo realizar sin presencialidad reorientaron el contenido del mismo para que los estudiantes alcanzasen las competencias necesarias. En concreto, de los 175 trabajos que había en marcha en todos los grados de la Facultad de Informática, solo 18 de ellos tuvieron que reorientar parte de sus objetivos por estos motivos.

En particular para el Grado de Ingeniería de Computadores solo han tenido que rediseñar tres trabajos de fin de grado de los 13 presentados con participación de estudiantes del Grado en Ingeniería de Computadores.

También indicar que a pesar de la situación asociado al COVID dos estudiantes presentaron sus trabajos de fin de grado al Concurso Open Hardware 2020 organizado por la empresa Xilinx. Uno de los trabajos presentados fue finalista en la sección de estudiantes mientras que el trabajo titulado Multi-track & Multi-effect Sound Looper alcanzó el primer premio en la categoría de estudiantes de grado.