

■ ACTUACIONES MOTIVADAS POR COVID-19

La gestión de la Delegación de la Rectora para la Universidad Digital se ha visto condicionada durante este año 2020 por la urgencia de responder de forma extraordinaria a la situación provocada por el Covid-19, no sólo durante el confinamiento que exigió súbitamente que la actividad académica y de gestión de la universidad pasaran a realizasen en modo online, sino también en la actualidad en la que la actividad se desarrolla de modo online o híbrido.

A continuación se resumen las actuaciones más destacadas que se han llevado a cabo desde la Delegación de la Rectora para la Universidad Digital, agrupadas en las siguientes categorías:

- Refuerzo de las infraestructuras de sistemas y redes de comunicaciones.
- Provisión de herramientas y servicios TIC.
- Publicación de recursos y material de ayuda en la web covid19.ugr.es.
- Formación para la adaptación a la docencia y evaluación no presencial.
- Otras actuaciones de diversa índole.

■ Refuerzo de las infraestructuras de sistemas y redes de comunicaciones

Desde el Servicio de Redes y Comunicaciones, para dar soporte a la docencia virtual y al teletrabajo mediante accesos seguros, confiables y dimensionados a los nuevos requerimientos, ha sido imprescindible la actualización del sistema de balanceadores de red, ya obsoleto, desarrollando un proyecto de gran envergadura que da servicio a 84 granjas de servicios balanceados con un total de 342 servidores. También fue necesario redimensionar el servicio VPN (extensión a 6000 licencias) mediante servidores y gestión de nuevas licencias para posibilitar el acceso desde fuera de RedUGR a todo el PAS, estudiantado y PDI. Y se han desplegado nuevas salas del Servicio de Videoconferencia Universitaria (SALVE), alcanzando en estos momentos las 29 salas, incluyendo una con posibilidad de traducción simultánea. Además, se ha asegurado el acceso a las salas con contraseñas y nuevas herramientas de control para el anfitrión, con objeto de evitar intrusiones o ataques de *zoombombing*.

Se ha mejorado la infraestructura del Servicio de Sistemas de investigación (donde se alojan servicios orientados a la investigación, DNS, correo electrónico, consigna, soporte a la docencia online y oficina virtual), mediante la adquisición e instalación de nuevos servidores de virtualización (tres hipervisores y dos servidores NAS), que complementan a las nuevas cabinas NetAPP adquiridas para dar un servicio de disco rápido basado en discos SSD. Se han incrementado enormemente los recursos asignados para PRADO, en sus vertientes Grado, Posgrado y Examen, añadiendo nuevos servidores virtuales, aumentando la capacidad de CPU y memoria de los mismos e incrementando el espacio de almacenamiento.

También se ha reforzado la infraestructura del área de Administración de Sistemas y Servicios para la Universidad Digital (donde se mantienen servidores de bases de datos, servidores middleware, para administración electrónica o los servicios de hosting), con dos ampliaciones de memoria en abril y septiembre. Este servicio ha sido clave en el despliegue de las nuevas versiones de PRADO, proveyendo de servidores virtuales con acceso a disco de alta velocidad, para las bases de datos MySQL usadas en Prado Examen y las instancias de este año de Grado y Posgrado. Esto ha implicado la actualización de los recursos hardware de los hipervisores así como puestas en marcha de nuevos servidores físicos y sistemas de copias de seguridad.

Desde el servicio de Bases de Datos también se ha ofrecido un apoyo especial a la plataforma PRADO con motivo de la pandemia, con objeto de mejorar su rendimiento ante el brusco aumento de usuarios, lo que ha incluido ajustar la arquitectura de datos, crear nuevas bases de datos, separando los datos de log o ajustar las sentencias SQL para mejorar su respuesta. Otras actuaciones se han centrado en migrar las bases de datos corporativas a nuevos servidores que permitan actualizar el SGBD a las nuevas versiones de Oracle.

Desde el Área de Formación Online (CEPRUD) se realizó el diseño del refuerzo de la infraestructura PRADO GRADO (tanto en el número de máquinas virtuales como en los recursos de cada máquina) y la mejora en la configuración de la plataforma PRADO para dar soporte a la alta demanda de usuarios concurrentes.

Para permitir que un volumen elevado de estudiantes pudiera realizar exámenes simultáneamente sin que esa alta concurrencia degradase el comportamiento de la plataforma PRADO, se acometió el diseño, prueba y posterior puesta en producción de la plataforma PRADO EXAMEN. El diseño de la plataforma desde su concepción se realizó fundamentalmente desde el área de Formación Online de CEPRUD, que participó en todas las fases de desarrollo (evaluación previa de distintas soluciones, diseño, integración de la plataforma con las bases de datos institucionales, implementación de la solución y realización de pruebas internas y externas de rendimiento en la nueva plataforma). El Servicio de Redes de Comunicaciones también participó en las pruebas masivas de carga con una auditoría externa, que se realizaron como fase previa a la puesta en producción de la plataforma el 25 de mayo. Se dieron de alta 5386 cuestionarios y 1227 tareas; se contabilizaron más de 136000 intentos de resolución de cuestionarios y más de 23800 entregas de tareas. En un solo día llegaron a realizarse 144 exámenes con un total de 9828 participantes.

Se ha adquirido una infraestructura específica para PRADO, cuya instalación y puesta en producción está prevista para el próximo año 2021.

■ Provisión de herramientas y servicios TIC

La continuidad de las clases en modalidad online se garantizó a través de la plataforma de videoconferencias Google Meet. El almacenamiento masivo de grabaciones de clases, y en general de material multimedia en archivos de gran tamaño se canalizó a través de Google Drive. Ya durante la primera semana del confinamiento (del 16 al 20 de marzo) se realizaron en Google Meet una media de 1.600 sesiones diarias, con un número medio de 5.000 participantes diarios; en la segunda semana el número medio de sesiones diarias ascendió a 2.000 con un promedio de 10.500 asistentes diarios. El periodo de mayor actividad abarca desde mediados de abril a mediados de mayo, con valores medios de 3.200 videoconferencias al día y 25.000 participantes diarios.

Se ha contratado la plataforma Google Suite Enterprise para este curso académico como conjunto de servicios útiles para la actividad académica y de gestión de la comunidad universitaria en escenarios de no presencialidad o híbridos, en particular para videoconferencias y almacenamiento en la nube. Se ha establecido una política de región de datos para que la ubicación geográfica donde se almacenen sea Europa, habiéndose activado ya el proceso de transferencia de los datos.

Para posibilitar el teletrabajo, se ha montado un servicio que ha permitido al personal de administración y servicios acceder de forma remota, mediante VPN a sus puestos de trabajo mediante el servicio de Escritorio Remoto. Además, se han extendido el servicio de ordenadores virtuales de administración (EVIA) con un servicio adicional de acceso mediante navegador web a ordenadores del aula Genil del CEPRUD, para aquellos usuarios que no pudieran acceder a su ordenador de trabajo habitual.

Como complemento al acceso a los ordenadores de trabajo, y extensivo para toda la comunidad PAS/PDI, se ha desarrollado una solución de teléfono software que permitiera el uso del teléfono fijo corporativo en casa. Se optó por la implantación de un proxy SIP, en este caso Kamailio, uno de los más usados a nivel mundial y que se integra perfectamente con la infraestructura de servidores Asterisk del CSIRC.

Se ha realizado un refuerzo muy por encima de lo previsto en ordenadores disponibles en el aula virtual (hasta 150 equipos con la dotación de un nuevo hipervisor independiente) para aulas de prácticas de informática, y en aulas con despliegue de virtualización de aplicaciones (extensión de la licencia *cloudpaging* a 2000 usuarios).

Se ha planificado un sistema seguro de estampación instantánea de la TUI para el inicio del curso y desarrollado un protocolo cita previa. En concreto se han establecido cinco puntos de emisión, con dos personas de atención por punto. Se han emitido alrededor de 11.000 tarjetas, habiéndose reservado por los alumnos más del 97% de las citas disponibles y llegándose a atender una media de 72 estudiantes por hora, es decir, unos 14 o 15 por punto.

■ **Publicación de recursos y material de ayuda en la web covid19.ugr.es.**

Desde el Área web, de Datos Abiertos y Apoyo a la Transparencia de CEPRUD e impulsadas por el Secretariado Web UGR, se llevaron a cabo acciones de carácter urgente, para dar respuesta a las nuevas necesidades que surgieron con motivo del estado de alarma:

- Creación, en un tiempo récord, de la web covid19.ugr.es para poder proporcionar información a la comunidad universitaria sobre las cuestiones relacionadas con la pandemia (entre el 16 de marzo y el 12 de noviembre, 1.086.396 visitas, 279.730 usuarios, 1,90 páginas por sesión).
- Creación del soporte web para las Jornadas Virtuales de Puertas Abiertas UGR 2020 que permitiera cubrir la necesidad de cambiar a modo on-line las jornadas de puertas abiertas que habitualmente se realizaban de forma presencial.

Y acciones relacionadas con un aumento del interés en mejorar la presencia en internet:

- Creación de la web saap.ugr.es para facilitar el acceso a la información del futuro estudiantado universitario.
- Modernización de webs de centros y departamentos que incrementaron su interés en esa actualización debido al aumento de la importancia de tener su información on-line de forma más adecuada.

El Área de Formación Online elaboró el siguiente material de apoyo a la comunidad universitaria:

- Material para la página web inicial con información, recursos y orientaciones (<https://covid19.ugr.es/>) centrada en los apartados de Docencia Virtual y Teletrabajo.
- Guías y videotutoriales para la impartición/asistencia de una clase por videoconferencia usando Google Meet, creación de las cuentas goUGR para estudiantes y profesorado, cómo almacenar y compartir en Google Drive, grabación de clases usando OBS, edición de vídeos de clases con OpenShot, mantener reunión de trabajo por videoconferencia mediante Google Meet (para ordenadores de sobremesa y móvil/tablet) y Adobe Connect, gestión de tutorías a través de Google Calendar, elaboración de cuestionarios con Google Forms.
- Propuesta técnica para las Guías de orientación para el correcto desarrollo de las pruebas de evaluación no presencial.

La Oficina de Software Libre participó en la elaboración de guías para la utilización de herramientas de software libre en los apartados de formación correspondientes de la web covid19.ugr.es

El Área de Diseño y Producción Multimedia elaboró el siguiente material de apoyo a la comunidad universitaria:

- Elaboración de materiales gráficos para web Covid19.ugr.es
- Elaboración de materiales gráficos para la plataforma PRADO Y PRADO EXAMEN
- Creación de Guías y video-tutoriales: Almacenar y compartir en Drive, Pasos para auto-producir vídeos en clase, Grabación de clases con OBS, Edición de vídeos de clases con OpenShot, Infografías y guías sobre evaluación online, Guía para la elaboración de cuestionarios en Google Forms, Guía para gestionar tutorías y revisión de exámenes, Guía para impartir clases híbridas.
- Edición de vídeo de los 14 Seminarios web del curso Covid-19: Adaptación a la docencia no presencial. ¿Cómo lo puedo hacer?

■ **Formación para la adaptación a la docencia y evaluación no presencial**

El Área de Formación Online de CEPRUD, impulsada por el Secretariado para la Formación Online, ha proporcionado los siguientes recursos para la formación en docencia online:

- Cursos en abierto sobre el uso de la plataforma PRADO para docentes de la UGR (básico y avanzado).
- Curso para el estudiantado para su formación en la plataforma PRADO.

- Creación del curso "COVID-19: Adaptación a la docencia no presencial. ¿Cómo lo puedo hacer?" para poder dar respuesta a las cuestiones del profesorado. Este curso es de libre matriculación y en él se ha formado una comunidad de 1588 profesores. La actividad en el curso se ha basado en los foros de comunicación divididos en temáticas relacionadas con la docencia no presencial: adaptación de la docencia presencial, metodologías online, creación de recursos, actividades de seguimiento, etc.
- Desarrollo de 14 **seminarios web** formativos en colaboración con la Unidad de Calidad, Innovación Docente y Prospectiva de la Universidad de Granada (el primer seminario web impartido el 26 de marzo), para responder de manera dinámica a las necesidades del profesorado y para reforzar el apoyo en el uso de las tecnologías orientadas a la docencia y en la adaptación pedagógica a la docencia no presencial, a los que asistieron 3.951 participantes.

El Área de Diseño y Producción Multimedia proporcionó asesoramiento a los centros de la UGR para el equipamiento audiovisual de sus aulas como preparación para el desarrollo de modalidades híbridas de docencia.

La Oficina de Software Libre desarrolló una amplia labor de actualización de equipos en aulas físicas de teoría para posibilitar la impartición de clases híbridas en la Facultad de Ciencias, la Escuela Técnica Superior de Ingeniería de Caminos, Canales y Puertos, la Facultad de Ciencias Políticas y Sociología, la Facultad de Psicología, la Facultad de Filosofía y Letras, y la Facultad de Documentación y Comunicación. Se han realizado un total de 213 instalaciones de equipos informáticos completos y 53 asistencias de instalación. También ha impartido formación en la cuarta sesión de las I Jornadas de la Casa del Estudiante, en las que había inscritas unos 100 estudiantes.

■ Otras actuaciones de diversa índole

El Área de Diseño y Producción Multimedia dio soporte a los siguientes eventos online:

- Realización de streaming multicámara para el ciclo de Debates ODS, organizado por el vicerrectorado de Igualdad, Inclusión y Sostenibilidad de la UGR.
- Transmisión para las Jornadas Virtuales de Puertas Abiertas UGR 2020 (10-12 junio 2020), organizadas por el Vicerrectorado de Estudiantes a través de su Servicio de Acceso, Admisión y Permanencia, cuyo fin es la orientación a futuros estudiantes de la UGR. En estas jornadas se ha realizado la edición de los vídeos y la preparación para su streaming a través de canales de YouTube. La emisión se realizó en falso directo con apoyo en tiempo real mediante chat de las Jornadas de Puertas Abiertas UGR 2020.
- Streaming del concierto de Homenaje a los sanitarios realizado el día 8 de Julio de 2020

Durante el confinamiento, la Oficina de Software Libre coordinó un grupo de 102 personas distribuidas entre los campus de Granada y Ceuta para imprimir un total de 4247 máscaras de protección; un grupo de 10 personas para imprimir adaptadores para adaptación de máscaras de buceo a salidas de oxígeno en las habitaciones de los centros sanitarios (se fabricaron un total de 400 adaptadores y 59 máscaras completas que fueron entregadas en el Complejo Hospitalario del Parque Tecnológico de la Salud); y un grupo de 12 personas para imprimir 300 máscaras protectoras para el desarrollo de las pruebas de la EvAU dentro de la Universidad de Granada.