

PREMIOS Socinfo Digital  
“Universidades TIC”

2022

Convoca:



Categoría del premio:

**Transformación Digital de las aulas universitarias**

Forma:

**Por proyecto**

Nombre del proyecto:

**Acceso remoto a PCs de las aulas TIC desde el Campus  
Virtual de la Universidad de Málaga**

Servicio de Enseñanza Virtual y Laboratorios Tecnológicos  
Vicerrectorado de Empresa, Territorio y Transformación Digital



UNIVERSIDAD  
DE MÁLAGA



Descripción del proyecto	2
Repercusión para el ciudadano y las Administraciones	6
Equipo de desarrollo y proveedores	7
Valoración económica	8
Plazos de cumplimiento	9

## Acceso remoto a PCs de las aulas TIC desde el campus virtual de la Universidad de Málaga

### Descripción del proyecto



La pandemia limitó el acceso a los recursos docentes de la universidad. Las clases presenciales se convirtieron en clases sincrónicas online, con las herramientas de videoconferencias que disponía el campus virtual de la universidad y a la que se añadió alguna otra, y para lo que se tuvo que formar al profesorado que en la mayoría de los casos no la habían usado con anterioridad.

El problema surgió con el acceso a las aplicaciones informáticas que en muchos casos no las tenían instaladas en sus equipos personales los estudiantes y los profesores y, en otros casos, estas aplicaciones requerían licencias instaladas en los equipos de las aulas TIC. Para el primer caso usamos el acceso a PC Virtualizados con las aplicaciones de las aulas de TIC intentando sacar recursos de todos los servicios de la universidad, incluidos grupos de investigación que nos cedieron infraestructura de virtualización. Esto era claramente insuficiente, ya que se tenía que dar servicio a todas las asignaturas que usan las aulas TIC y, además, había aplicaciones que requerían recursos más avanzados, sobre todo de diseño gráfico, computación, y licencias instaladas en los ordenadores de las aulas TIC.

Para resolver este problema incluimos, además de los escritorios virtualizados, el acceso a los equipos físicos de las aulas TIC y usando el mismo mecanismo de acceso, con lo que se consiguió aumentar el número de escritorios de acceso remoto disponibles sumando el

número de equipos de las aulas TIC. El acceso era transparente para el usuario si se conectaba con un ordenador físico de un aula TIC o a un escritorio virtual.

Para conseguir el acceso a los recursos informáticos (Fig. 1) necesarios para la docencia se usó el módulo de [Virtual PC](#) para Moodle desarrollado por nuestro servicio y que está disponible como software libre en el repositorio de Moodle, la aplicación en la que se basa el campus virtual de la universidad. Este módulo se conecta con el broker de conexiones [UDS Enterprise](#), que gestiona los escritorios virtuales en las infraestructuras de virtualización, que incluye la posibilidad de conectar el software de gestión utilizado en las aulas TIC llamado [OpenGnsys](#), proyecto de software libre, en el que participa la Universidad de Málaga desde sus inicios, y mediante el módulo [Remote PC](#) que posibilita la conexión al equipo físico del aula TIC con el usuario remoto que ha accedido mediante el recurso de PC virtual del campus virtual de la universidad, esta gestión nos permite realizar un uso sostenible de las aulas TIC, dado que los ordenadores se encienden cuando un usuario solicita una conexión y se apaga cuando termina su sesión, también se puede determinar el número mínimo de ordenadores disponibles, por ejemplo, en una aula TIC con 40 ordenadores, establecer 2 ordenadores disponibles o encendidos, en espera de recibir una solicitud desde el recurso de PC Virtual, de esta forma se optimiza el número de ordenadores encendidos.

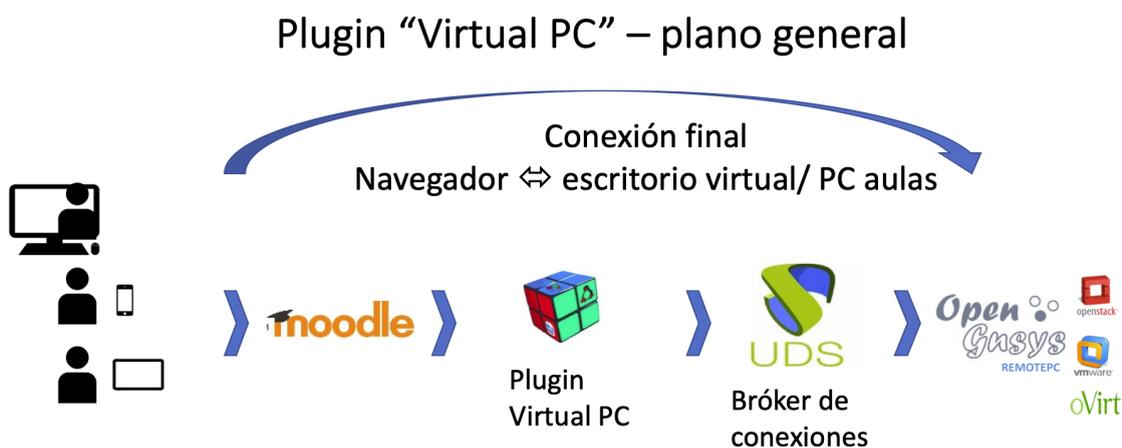


Fig.1. Esquema general del sistema de conexión remota del PC Virtual

Como se planteó como un recurso accesible por toda la comunidad universitaria, se crearon salas de acceso (fig.2) en los portales de campus virtual cada centro de la universidad, en las que todos los estudiantes y profesores del centro estaban inscritos automáticamente.

## Salas de PCvirtual por centro

Crear Salas de “PC virtuales para prácticas con software licenciado UMA” en todos los Centro de Campus Virtual con inscripción automática de los profesores y estudiantes

Con enlaces a los PCs REMOTOS:

- PC Aulas TIC
- PC Virtual Genérico
- PC Virtual Especifico

The screenshot shows a user interface with a sidebar on the left containing navigation and activity options. The main content area is titled 'Acceso remoto al software para uso docente' and includes instructions on how to use remote access to virtual PCs, such as copying files and logging out. It also lists links for different types of virtual PC environments: PC Virtual - EES, PC Virtual - Ubuntu, and PC Virtual - XP TwinCAT.

Fig.2. Salas de acceso a los PC Virtuales en el campus virtual de la UMA

Con la creación de las salas por centro conseguimos simular el modelo presencial de las aulas TIC por centro que el profesorado estaba acostumbrado y, de forma que se siguieran impartiendo las clases con las aplicaciones informáticas que se usaban en docencia. Además, se consiguió el acceso remoto al equipamiento físico de las aulas TICs de la universidad que, por motivos de las restricciones de movilidad estaban sin usar, se llegó incluso a realizarse prácticas y exámenes con aplicaciones, como por ejemplo, AutoCAD, con más de 100 alumnos sincrónicamente.

Durante el Curso 2020/21, las estadísticas de uso del PC Virtual fueron las siguientes:

Acceso Máquinas Virtuales		Acceso Ordenadores Físicos	
Número de Sesiones	Usuarios distintos	Número de Sesiones	Usuarios distintos
60.399	6.449	15.460	2.187

Llegando a tener una concurrencia de más de 600 usuarios conectados.

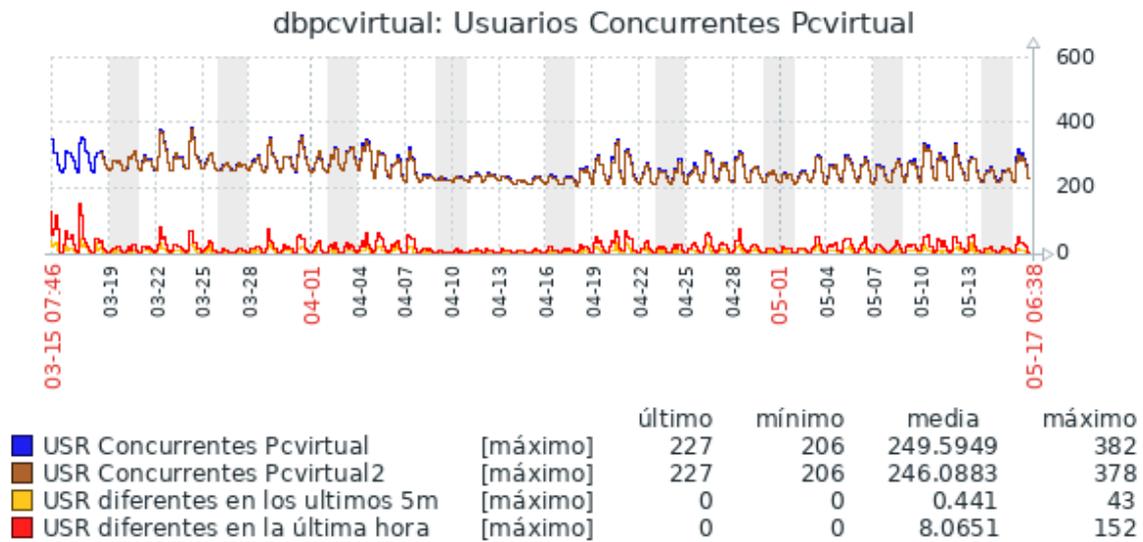


Fig.3. Gráficas de Uso de PC Virtuales en el campus virtual de la UMA

Recibimos muchas felicitaciones del profesorado por el servicio y por lo rápido que dimos respuesta a la urgente necesidad que tuvimos que abordar. Además, varios departamentos de la universidad, que gestionaban sus propios laboratorios, nos solicitaron poder gestionarlos de la misma manera y colaboramos para hacerlo posible.



## Repercusión para el ciudadano y las Administraciones



Con este proyecto se consiguió que la docencia que necesitaba acceso a aplicaciones informáticas con licencia dentro de la Universidad se siguiera impartiendo y que recursos que estaban ociosos por la falta de movilidad de la comunidad universitaria fueran accesibles.

Este proyecto fue presentado en las [III CoronaSesion TECNIRIS](#) que se impartieron desde RedIRIS donde se compartieron las experiencias para mantener servicios TIC en una pandemia.



## Equipo de desarrollo y proveedores



Los agentes involucrados en el proyecto fueron el Servicio de Enseñanza Virtual y Laboratorios Tecnológicos de la Universidad de Málaga, la empresa Virtual Cable que implementó el Broker de conexiones y lo adaptó a nuestras necesidades y el equipo de desarrollo de OpenGnsys que hizo las modificaciones oportunas para la conexión con el broker mediante el módulo de Remote PC y la gestión automatizada de las aulas TIC.

## Valoración económica



El coste principal fue el tiempo de implementación de los cambios necesarios para la realización del proyecto, ya que se utilizaron los recursos de los que ya disponía la Universidad, como la licencia de uso del broker UDS Enterprise, los ordenadores de las aulas TIC y los recursos de servidores para máquinas virtuales.

Hay que hacer mención que más del 80% del trabajo se realizó en remoto, en el cual colaboró todo personal del Servicio de Enseñanza Virtual y Laboratorios Tecnológicos.



## Plazos de cumplimiento



Al ver la evolución de la pandemia en Europa, se comenzó a trabajar en el proyecto un par de semanas antes del inicio del confinamiento decretado el 14 de marzo del 2020 pues vimos que sería una buena opción para continuar con la docencia de forma no presencial. Las primeras salas de PC Virtuales accesibles para los estudiantes se activaron el 31 de marzo del 2020 y se generalizó a toda la Universidad en las siguientes semanas, con más de 1000 ordenadores disponibles para su uso en docencia desde PC Virtual.

Actualmente se sigue usando este servicio, que ha venido a complementar el acceso libre a las aulas TIC, ya que los estudiantes y profesores tienen disponibles de manera remota todas las aplicaciones necesarias para su docencia sin tener que desplazarse a la universidad.