



UNIVERSIDAD DE  
**MURCIA**

### III PREMIO INTERNACIONAL REVISTA METARED 2022

## ECOSISTEMA TIC DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE PARA LA NUEVA NORMALIDAD

**Universidad de Murcia**  
**Murcia, Junio de 2022**

**Área de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones Aplicadas de la Universidad de Murcia (ATICA)**

Campus Universitario de Espinardo. 30100 Murcia  
[www.um.es/atica](http://www.um.es/atica)



## Índice de contenidos

Resumen .....	3
1. Desarrollo del proyecto.....	4
1.1. Objetivos del proyecto.....	4
1.2. Soluciones tecnológicas implementadas .....	4
2. Actividades llevadas a cabo .....	6
3. Recursos utilizados para el proyecto.....	6
4. Conclusiones .....	7
4.1. Próximos pasos.....	7
5. Resultados alcanzados .....	7
Referencias.....	9



## Resumen

Uno de los aspectos claves dentro de la estrategia digital de la Universidad de Murcia (UM) y de su plan de transformación digital (PTD) es la educación digital y de formación a lo largo de la vida. Este aspecto de hecho constituye la línea 2 del PTD, que se estaba desarrollando cuando la pandemia del virus COVID-19 emergió.

Durante el proceso de elaboración del PTD, como principio rector se estableció que el ecosistema de educación digital y formación a lo largo de la vida debía considerar el soporte de distintas modalidades de docencia (presencial, online y semipresencial), el soporte de distintos tipos de metodologías docentes (primando las activas) y la generación de contenidos de calidad e interactivos. Además, consideramos que para facilitar el uso de las nuevas herramientas de tecnología educativa era necesario acompañar este proceso a través de una formación al profesorado.

En el desarrollo del PTD tuvo lugar la pandemia y se aceleró el proceso de transformación y se incorporamos nuevas herramientas. Todas ellas bajo la filosofía de que las diferentes herramientas y características a soportar debían estar integradas a través de nuestro Learning Management System (LMS), denominado Aula Virtual (AV). La motivación de este enfoque es que el hecho de estar integradas en el AV facilita su acceso por parte de profesorado y el alumnado consiguiendo una aceptación más rápida. Además, esta integración nos permite obtener información analítica acerca de los usos de las herramientas por parte del alumnado y del profesorado que en el futuro nos servirán para tomar decisiones hacia dónde dirigir el ecosistema. Posteriormente, en los cursos 2020-2021 y 2021-2022 se han incorporado nuevas herramientas de forma que dispongamos de un completo ecosistema para la docencia que nos permitan adaptarnos a las necesidades de la nueva normalidad.

La incorporación de las nuevas herramientas junto con la formación impartida han hecho que se vaya produciendo una paulatina adopción de las herramientas y metodologías y que después de la pandemia no volvamos a la misma situación que teníamos en pre-pandemia y que se aprovechen las ventajas que las nuevas tecnologías nos ofrecen a la hora de impartir docencia. A día de hoy, aunque el ecosistema cumple con los objetivos propuestos, consideramos que es el punto de partida para abordar algunos de los aspectos que se consideran importantes dentro del PTD como son promover el uso de la inteligencia artificial en la educación para promover la detección de comportamientos y patrones que nos permitan ser proactivos y realizar recomendaciones para mejorar su proceso de aprendizaje, el aprendizaje continuo y personalizado a través de la tecnología y mejorar la evaluación a través de nuevas tecnologías.



## 1. Desarrollo del proyecto

### 1.1. Objetivos del proyecto

Los principales objetivos de este proyecto son:

- Soportar distintos modelos de impartición de la docencia (presencial, online y semipresencial).
- Ofrecer herramientas para soportar distintos tipos metodologías docentes, sobre todo las metodologías activas.
- Facilitar herramientas para la producción de contenidos de calidad, enriquecidos e interactivos.
- Integración de las herramientas en el AV de la UM a través de Learning Tool Interoperability (LTI).
- Recopilar información sobre el uso de las herramientas y el desempeño del alumnado.

### 1.2. Soluciones tecnológicas implementadas

El modelo tecnológico de la UM para la desarrollar la docencia se encuentra formado por los elementos tecnológicos incluidos en las aulas docentes y por el ecosistema de herramientas TIC para la docencia.

Cada aula de docencia cuenta con un equipo que tiene una pantalla (táctil, en general), y está conectado a un proyector de vídeo. Algunas de ellas también están equipadas con pizarras digitales interactivas. En el equipo está instalado Sócrates, que es una distribución creada en la UM para contener las principales herramientas necesarias para impartir la docencia y permite que el docente pueda acceder a un disco de red personal denominado UMUbox con acceso a sus ficheros desde distintos equipos. También se disponen de otro tipo de aula denominadas ALAs (aulas de libre acceso en el horario lectivo para toda la comunidad universitaria) y ADLAs, que son aulas de ordenadores destinadas a la impartición de las prácticas de las asignaturas. Finalmente, destacar las aulas multimedia que las utiliza el profesorado para realizar la grabación de clases que luego compartirán con el alumnado.

El ecosistema TIC de la UM (Ruiz Martínez & Ruiz Martínez, 2021), (Ruiz Martinez & Ruiz Martínez, 2021) para docencia se encuentra formado por las herramientas que aparecen en la Figura 1.

En este ecosistema, el elemento entorno al cuál giran el resto de las herramientas es el Aula Virtual (AV), que es un LMS basado Sakai versión 20 que cuenta, entre otras, con las siguientes herramientas: calendario, anuncios, recursos, contenidos, mensajes privados, foros, chat, exámenes y calificaciones.

Además, hemos incorporado un conjunto de herramientas de valor añadido que incrementan las alternativas de las que disponemos para realizar el diseño de la docencia y la forma en que realizamos los procesos de enseñanza y aprendizaje.

**Área de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones Aplicadas de la Universidad de Murcia (ATICA)**

De estas herramientas, *Videoclases* ofrece la realización de videoconferencias para impartir clases online y grabar dichas clases, la herramienta de *galería multimedia* facilita los vídeos generados por el profesorado e incluirles elementos interactivos, la herramienta de *Cuestionarios interactivos* basada en Wooclap, y la herramienta de *Anotaciones colaborativas* basada en Perusal. También, en base a la información recopilada, se ha creado la herramienta *Panel de analíticas*, para realizar el seguimiento de la asistencia del alumnado tanto a sesiones presenciales como a las sesiones de videoclases, y el grado de realización de tareas y exámenes del alumnado. Por tanto, el AV permite la realización de distintas actividades de enseñanza y aprendizaje, de comunicación, colaboración y coordinación.



Figura 1. Ecosistema TIC de la UM para docencia.

Este ecosistema de herramientas TIC incorporadas en el AV se ve complementado por otra serie de herramientas:

- *Tv.um.es* es la plataforma de publicación de vídeos UM y donde el profesorado puede compartir objetos de aprendizaje, videotutoriales, etc. Estos objetos se pueden incluir en el AV como parte del material asociado a una asignatura.
- *Eva*, solución de escritorios virtuales que proporciona al alumnado máquinas virtuales con software necesario para realizar las actividades programadas en las asignaturas. Además, el sistema ofrece máquinas virtuales tanto con el software disponible en la



biblioteca como el de los laboratorios de algunas facultades con necesidades específicas.

- *UMUbox*, es la solución de disco en remoto de la UM que está basada en owncloud y que ofrece al alumnado, PAS y PDI la posibilidad de disponer de un disco en red para acceder a sus archivos en cualquiera de las aulas antes mencionadas, en el despacho o en casa. También soporta que se puedan compartir recursos.

- *Turnitin*, es una herramienta de detección de plagios para comprobar los trabajos, informes y trabajos fin de grado/máster entregados por el alumnado.

## 2. Actividades llevadas a cabo

Las actividades llevadas a cabo durante los dos últimos cursos han sido:

- Curso 2020-2021.
  - Se dotaron 524 aulas con capacidad para emitir clases online en la modalidad semipresencial.
  - Incorporación de códigos QR en las aulas.
  - La migración de Sakai 12 a Sakai 20 y se introducen nuevas herramientas para la docencia: Cuestionarios interactivos (Woodlap), Kaltura (solución de vídeo en la nube), Videoclases, y Genially (creación de contenidos interactivos).
  - Desarrollo del portal Guía de herramientas TIC para la docencia digital.
  - Webinars formativos sobre las herramientas TIC para la docencia.
- Curso 2021-2022.
  - Se introduce Videoclases 2.0 que facilita la programación de videoclases y su grabación a OpenCast, se habilita el envío de notas de VideoQuiz a Calificaciones, se desarrolla una plantilla de Contenidos para AV para facilitar la creación de contenidos en el AV, se habilita en el AV la introducción de contenidos interactivos con H5P y LUMI, se introduce la herramienta Anotaciones colaborativas (Perusall), se introduce el Panel de Analíticas para mostrar analítica de aprendizaje al alumnado y al profesorado y CustodiaDoc para guardar las evidencias de evaluación. Además, se actualiza la UMUapp (app de la Universidad de Murcia) con un nuevo diseño orientado al estudiantado, ofreciendo un horario personalizado y el acceso fácil a información de bibliotecas, directorio, asignaturas y reservas.
  - Actualización del portal Guía de herramientas TIC para la docencia digital.
  - Webinars formativos sobre las herramientas TIC para la docencia.

## 3. Recursos utilizados para el proyecto

La implementación, despliegue, mantenimiento y evolución de la infraestructura de aulas y del ecosistema TIC ha sido posible gracias a la colaboración de un equipo de desarrollo y de diversos proveedores.



## Equipo de desarrollo

La UM cuenta con un equipo de desarrollo multidisciplinar con dilatada experiencia en la implementación e integración de soluciones y servicios de aula virtual y despliegue de infraestructuras:

- Personal funcionario perteneciente al Área de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones Aplicadas (ATICA) de diversas áreas.
- Personal de la empresa TICARUM, S.L.U., sociedad medio propio instrumental y de servicio técnico de la UM, propiedad 100% de ésta.

## Proveedores

Entre los proveedores de servicios de la UM, cabe citar:

- Zoom.
- Wooclap.
- Genially.
- Kaltura a través de eLearning Media.

## 4. Conclusiones

El ecosistema TIC de la UM para enseñanza y aprendizaje facilita la compartición de recursos asociados a las asignaturas, la realización de diferentes tipos de actividades de evaluación, la interacción y comunicación entre profesorado-estudiantado por medio de mecanismos síncronos y asíncronos, el seguimiento del alumnado, y la coordinación de las actividades que se van a realizar en las asignaturas o en la titulación. Por tanto, está preparado para desarrollar la docencia en este entorno de nueva normalidad.

### 4.1. Próximos pasos

Conforme a lo establecido en el PTD, el objetivo es seguir evolucionando el ecosistema TIC para la introducción de nuevas herramientas que produzcan contenido de calidad basado en AR o VR, la incorporación al entorno de los paneles desarrollados para la predicción de resultados del alumnado y nuevas herramientas que faciliten la evaluación del alumnado en escenarios online.

## 5. Resultados alcanzados

Las siguientes figuras visualizan el uso de algunas de las herramientas del AV de la UM. La Figura 2 muestra el número de tareas entregadas por medio del AV. El comportamiento muestra que el mayor uso tuvo lugar en pandemia, pero si comparamos el uso previo pandemia y la nueva situación, vemos que existe un crecimiento sostenido.

La Figura 3 muestra la evolución de contenidos publicados en la herramienta Contenidos y donde observamos un claro aumento del número de lecturas de contenidos. La formación realizada y la introducción de la plantilla contenidos han contribuido a que el profesorado cada vez más se anime a realizar contenidos en el AV virtual con lo que el alumnado dispone de más material online en las asignaturas.

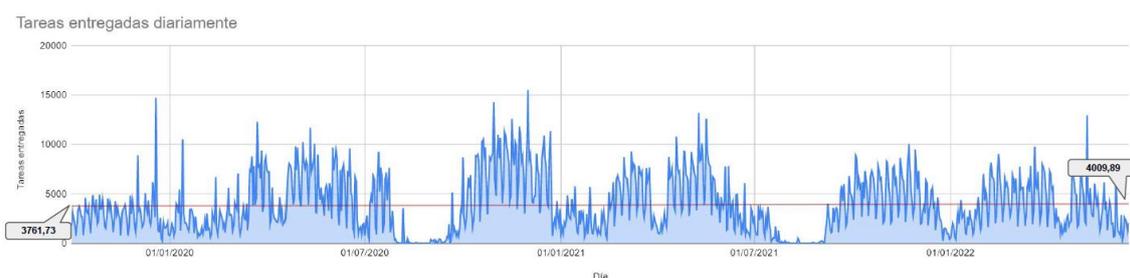


Figura 2. Evolución de la entrega de tareas diaria.

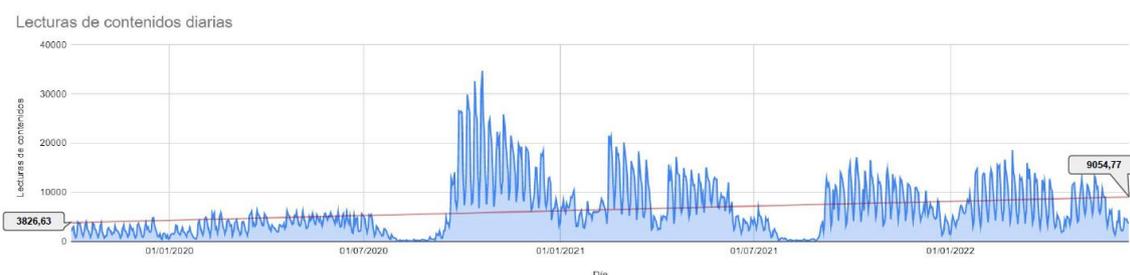


Figura 3. Evolución de las lecturas de contenido de la herramienta Contenidos.

Indicar que en el primer año de introducir Anotaciones interactivas (Perusall) ya se está utilizando en 90 sitios.

Con respecto a Genially, que es una herramienta de la que se tienen un número limitado de licencias, se ha pasado de tener un total 2333 Geniallys creados en el curso 2020-2021 a tener un total de 4030 en el curso 2021-2022, es decir, no sólo se han creado unos recursos iniciales, si no que paulatinamente, cada vez se generan más recursos interactivos.

También podemos destacar el uso de cuestionarios interactivos para tanto docencia presencial como para docencia online. Esta herramienta ha conseguido una rápida e importante adopción por el profesorado. De hecho, a nivel de España, la UM aparece en el primer puesto del ranking de Wooclap de instituciones más interactivas del curso 2021-2022 en España (Wooclap, 2022a) y en el séptimo puesto a nivel mundial (Wooclap, 2022b).



Figura 4. The Top 10 most interactive institutions globally! (Wooclap, 2022b)

## Referencias

Ruiz Martínez, A., & Ruiz Martínez, P. M. (2021). Adaptación del modelo tecnológico para docencia de la Universidad de Murcia ante la pandemia del COVID-19. En Estrategias de adaptación metodológica y tecnológica ante la pandemia del COVID-19 en la universidad (pp. 35-47). Dykinson.

Ruiz-Martinez, P. M., & Ruiz-Martínez, A. (2021). Improving a Virtual Campus for teaching and learning during COVID-19 and beyond guided by a digital transformation strategy. 2021 XI International Conference on Virtual Campus (JICV), 1-4. <https://doi.org/10.1109/JICV53222.2021.9600287>

Wooclap (2022a, Junio), ¡El Top 10 de las universidades más interactivas en España!, <https://www.wooclap.com/blog/es-es/clasificacion-universidades-interactivas-2022/>

Wooclap (2022b, Junio), The Top 10 most interactive institutions globally! <https://www.wooclap.com/blog/en-gb/ranking-interactive-institutions-2022/>