

# Docencia en Red, una apuesta estratégica en la Universidad Politécnica de Valencia.

Juan Miguel Martínez Rubio  
Vicerrector de Relaciones Institucionales y Cooperación  
[vric@upv.es](mailto:vric@upv.es)

Manuel Jesús Ramírez Blanco  
Director del Área de Cooperación al Desarrollo  
[ccd@upv.es](mailto:ccd@upv.es)

Miguel Ferrando Bataller  
Director del Área de Formación Permanente  
[dafp@upv.es](mailto:dafp@upv.es)

## 1. INTRODUCCIÓN

En el Eje Formación y Aprendizaje del Plan Estratégico 2007-2014 de la UPV, uno de los Objetivos más importantes es la mejora del rendimiento académico de los estudiantes. Para cumplir dicho objetivo, se ha definido una Línea de Acción de Intensificación del uso de las nuevas tecnologías de la información y las comunicaciones en la docencia.

El Plan de Acción DOCENCIA EN RED tiene como objetivos desarrollar una completa oferta formativa con metodología específica de Tecnologías de la Información y de las Comunicaciones, con cursos en línea, ejercicios prácticos, foros de aprendizaje y documentación digital.

La Universidad Politécnica de Valencia dispone de un entorno de colaboración y aprendizaje para la educación en la plataforma PoliformaT. Para enriquecer dicho entorno, es necesario disponer de contenidos de calidad, con el objetivo final de mejora de la Formación y Aprendizaje. El Plan Docencia en Red debe contribuir a enriquecer el repositorio de materiales docentes RiuNet de manera que otros profesores puedan aprovechar los esfuerzos realizados por los participantes en este plan.

Como objetivo adicional, con el fin de impulsar el conocimiento abierto, la Universidad Politécnica de Valencia se adhirió en 2008 al Consorcio Open Course Ware, impulsado por el MIT y Universia, cuyo fin es ofrecer contenidos educativos abiertos elaborados por todas las Universidades adheridas al consorcio. En el marco del presente Plan de Acción, se desea incrementar el número de asignaturas publicadas en el servidor OCW de la UPV y contribuir a otros repositorios de contenidos de libre acceso orientados a la educación universitaria. En este sentido, en esta convocatoria se incentivará en mayor grado aquellos materiales que se publiquen con libre acceso a través de internet.

## 2. ENTORNO DE COLABORACIÓN Y APRENDIZAJE

La Universidad Politécnica de Valencia utiliza en todos sus programas de grado, posgrado y Formación Permanente entornos virtuales de aprendizaje, tanto como soporte para la enseñanza presencial como para la impartición de cursos on-line.

El entorno de colaboración y aprendizaje elegido es Sakai. Aunque se utiliza la denominación "PorliformaT". En la actualidad se trata de la mayor implantación a nivel mundial en lengua española y la mayor implantación en Europa. El número de usuarios es superior a 40000 y el número de cursos activos más de 4000. El sistema informático soporta más de 2000 usuarios concurrentes. El entorno virtual de aprendizaje incluye un conjunto muy completo de herramientas que se integran con la plataforma de colaboración.

La elección del entorno Sakai se realizó tras una evaluación de las distintas alternativas disponibles. El sistema debía ser de código abierto. Los criterios básicos de elección fueron la capacidad de integración con los Sistemas de Información existentes, la adaptación al multilingüismo, la compatibilidad con las Bases de Datos corporativas (Oracle), con el entorno de programación (java) y el dimensionamiento para la totalidad de la Universidad,

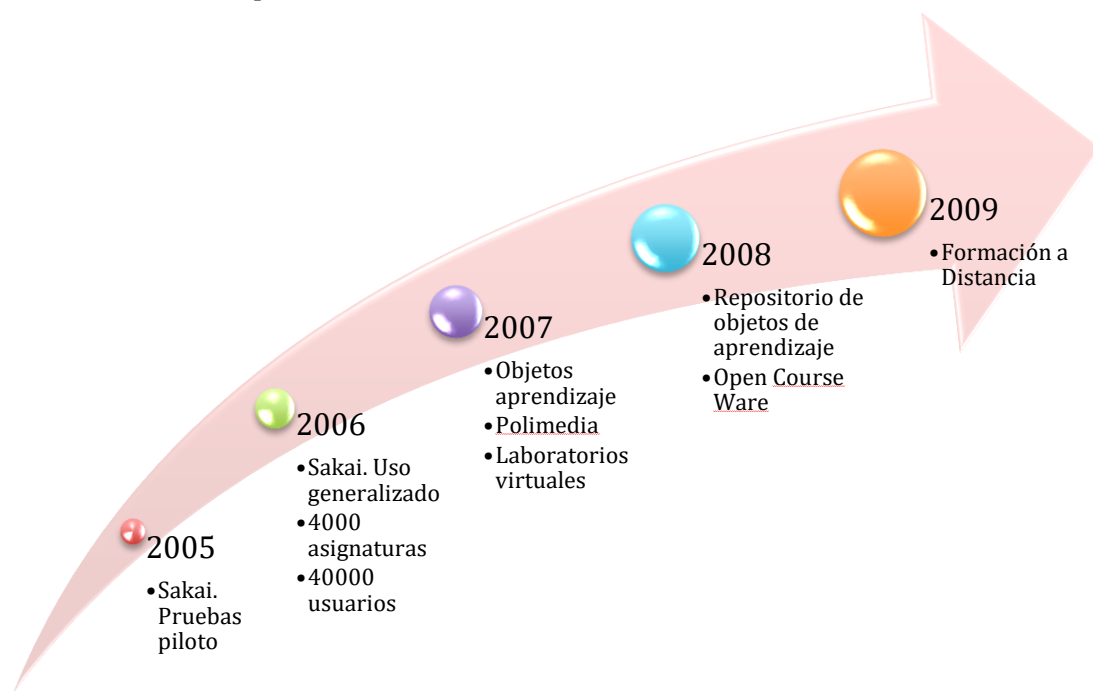


Fig. 1 Evolución de la Tecnología Educativa en la Universidad Politécnica de Valencia

Otras Universidades que han elegido Sakai en Europa son Oxford, Cambridge, Pierre y Marie Curie (Paris), en EEUU destacan Stanford, California Berkeley, Yale, Cornell, Columbia, Georgia Tech, Michigan

La plataforma sakai tiene las herramientas habituales para la provisión de contenidos, comunicación, evaluación y gestión.



Fig. 2 Herramientas del entorno de Colaboración y aprendizaje de la UPV

### 3. CONTENIDOS DOCENTES

El Plan Docencia en Red, integrado dentro del Plan Estratégico de la Universidad, pretende incentivar en el profesorado la elaboración de materiales educativos reutilizables en formato digital.

Los tipos de materiales son:

- Objetos de aprendizaje: grabaciones Polimedia y Polimedia Plus, vídeos didácticos, laboratorios virtuales y artículos docentes.
- Módulos de Aprendizaje.
- Asignaturas publicadas en el portal OCW.

Se han realizado cuatro convocatorias anuales, desde el año 2007, con un sistema de formación e incentivos al profesorado, que han permitido generar más de 5000 objetos de aprendizaje.

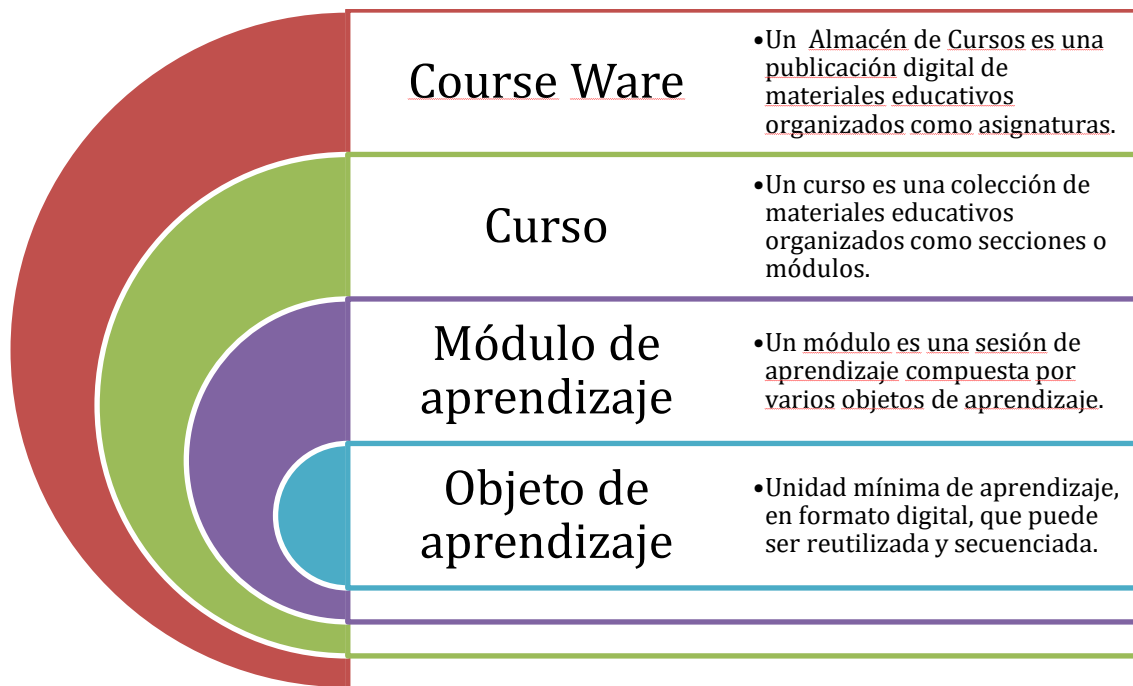


Fig. 3 Del Objeto de aprendizaje al Almacén de Cursos

Entre los tipos de materiales descritos, hay que destacar por su novedad y originalidad POLIMEDIA, que es un sistema diseñado en la UPV para la creación de contenidos multimedia como apoyo a la docencia presencial, que abarca desde la preparación del material docente hasta la distribución a través de distintos medios (TV, Internet, CD, etc.) a los destinatarios.

Polimedia es un sistema de producción de materiales educativos de calidad, integrado con todas las herramientas de PoliformaT (Entorno de Colaboración y Aprendizaje), que ha demostrado su gran utilidad como apoyo y complemento a la enseñanza presencial. Es un sistema innovador, que ha sido desarrollado por la UPV, pero que se está expandiendo a nivel internacional.

Se pueden realizar presentaciones en distintos formatos, similar a una clase magistral, con el audio y video del profesor y los contenidos educativos sincronizados, en la siguiente gráfica el profesor maneja un “mouse giroscópico”, que permite el control a distancia de la presentación, marcando los elementos clave.



Fig. 4 Objeto digital de aprendizaje en formato Polimedia.

También se pueden utilizar otro tipo de formatos, variando el plano del video. En la siguiente gráfica se muestra un ejemplo con el profesor utilizando un ordenador tipo tableta digitalizadora, que permite el marcado sobre la presentación, indicando los puntos clave.

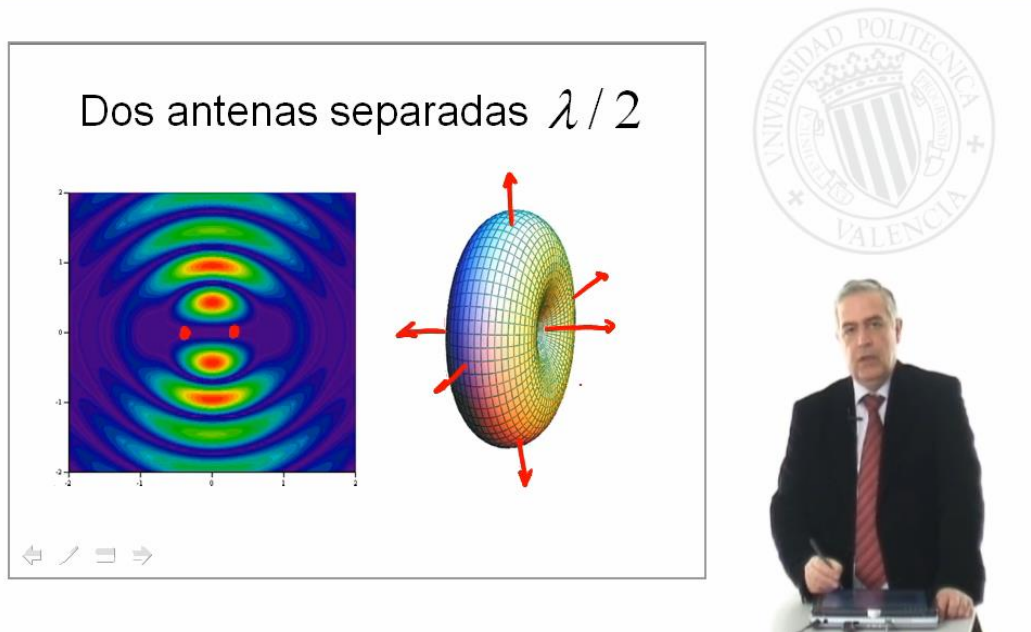


Fig. 5 Objeto digital de aprendizaje en formato Polimedia. El profesor utiliza una tableta digitalizadora, con la imagen de la presentación.

Los formatos posibles son todos los que permita la captura de las pantallas del ordenador, desde procesadores de texto, presentaciones, hojas de cálculo, archivos en formato pdf, aplicaciones de todo tipo, navegadores, etc.

Para los profesores que prefieran las presentaciones escribiendo directamente el contenido, se pueden utilizar pizarras digitales interactivas.

Asimismo es posible tener dos videos sincronizados, uno con la imagen del profesor y otro con un detalle de la experiencia docente.



Fig. 6 Formatos posibles de Polimedia, captura de pantallas, pizarras o video sincronizado.

Polimedia puede ser visualizada en dispositivos portátiles y teléfonos móviles como iPhone, mediante una codificación en distintos formatos.

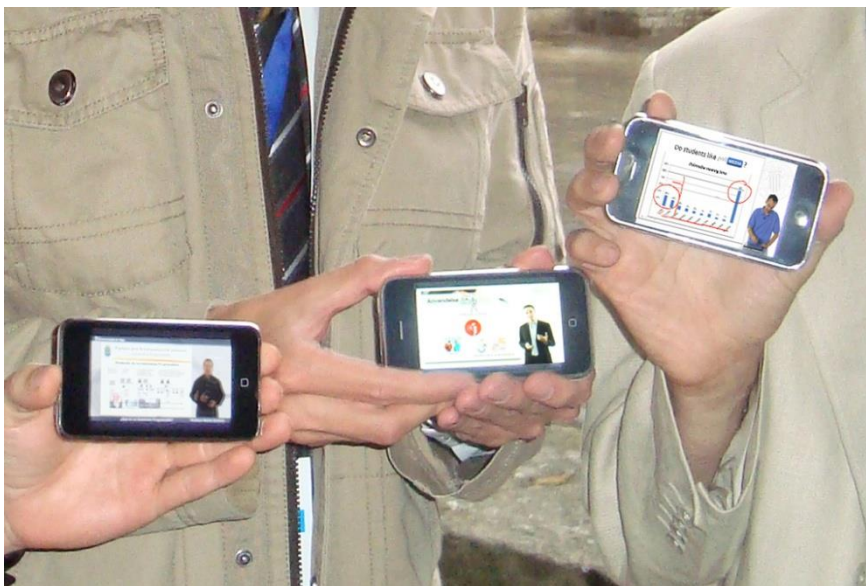


Fig.7 Polimedia en dispositivos móviles.

En España se ha transferido la tecnología a distintas Universidades, como la Autónoma de Barcelona, Sevilla, Huelva y Politécnica de Cartagena

En Europa destaca la iniciativa de la Escuela Europea de Antenas ESoA, con la grabación de módulos introductorios de todos sus cursos, esta colaboración se extenderá a la sociedad de Antennas and Propagation del IEEE.

Se está colaborando con la UNESCO para la difusión de polimedia en el continente Africano y en Asia, habiendo realizado actividades e instalaciones de estudios de producción en Senegal y Jordania. También se está colaborando con distintas Universidades en Brasil, Honduras y Colombia.

#### 4. BIBLIOTECA DIGITAL

Los materiales elaborados se publican en un servidor de video y los seleccionados, después de un proceso de control de calidad están incluidos en el repositorio institucional de la UPV (RiuNet).

La Biblioteca y Documentación científica provee y gestiona la documentación e información bibliográfica de apoyo al estudio, la docencia y la investigación de la comunidad Universitaria. La biblioteca facilita un servicio de búsqueda bibliográfica denominado polibuscador, que permite el acceso a múltiples bases de datos internas y externas. Destaca muy especialmente la integración entre biblioteca y plataforma de aprendizaje, mediante una implementación del proyecto sakaibrary, desarrollado por las Universidades de Indiana y Michigan.

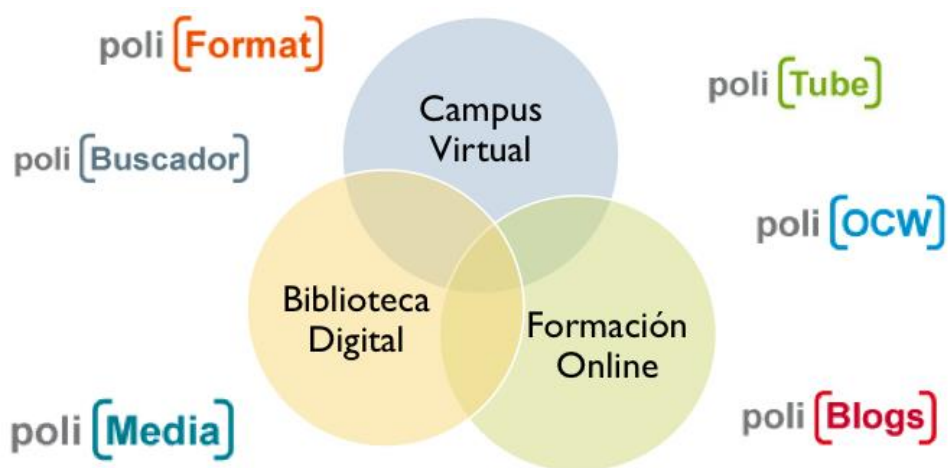


Fig. 8 Distintos elementos del sistema Virtual educativo de la Universidad Politécnica de Valencia.

En la Biblioteca Digital, (Repositorio institucional) se recogen el conjunto de publicaciones de docencia e investigación con autores de la UPV. En la colección de Tesis Doctorales hay publicadas 602 Tesis. En la colección de Objetos de Aprendizaje destacan los más de 1000 objetos de aprendizaje multimedia en formato polimedia y 458 laboratorios virtuales.

La solución técnica elegida para la biblioteca digital ha sido dspace, es un entorno desarrollado por el MIT de código abierto.

La Universidad participa en el programa denominado Open Course Ware, en el que los cursos se publican de forma abierta. La iniciativa está resultado un éxito y hay 62 asignaturas publicadas.



Fig. 9 Iniciativa OCW en la Universidad Politécnica de Valencia.

## 5. SISTEMAS DE TELEDOCENCIA

Los sistemas de teledocencia permiten la transmisión de clases a distancia, de forma síncrona a través de internet. Un curso que se está impartiendo en un aula convencional se puede estar siguiendo en la misma aula o bien en cualquier lugar del mundo que disponga de una conexión de banda ancha a través de ADSL o de telefonía móvil 3G.

La UPV facilita a los programas de formación a distancia el servicio de aulas de teledocencia, complementando los servicios del entorno virtual de aprendizaje, y las grabaciones en formato Polimedia.



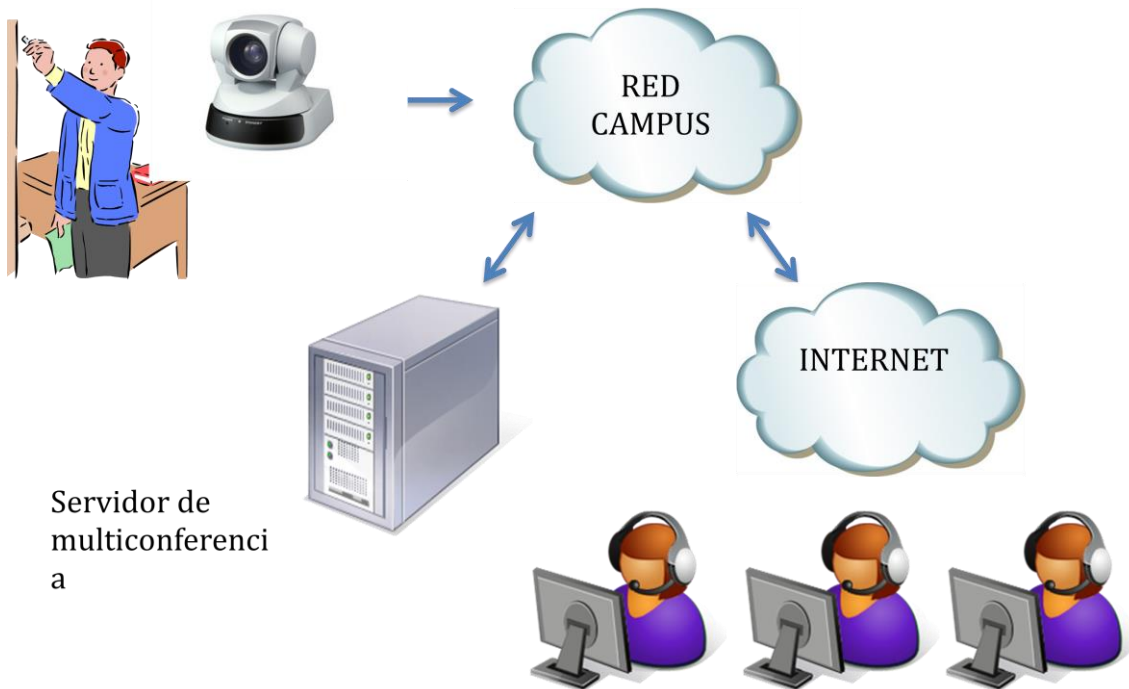


Fig. 10 Esquema del sistema de teledocencia denominado Policonecta.

El sistema instalado permite un total de 15 cursos virtuales simultáneos, cada uno con un total de 100 alumnos. Se ha probado con éxito para cursos con varios países al mismo tiempo. La conectividad con las universidades integradas en la red RECLA es excelente.

El sistema permite la conexión con teléfonos móviles. Se ha probado la transmisión desde España a Brasil, Colombia, Mexico, Ecuador,

Desde el punto de vista técnico se requieren los siguientes elementos:

- Aulas con pizarras digitales interactivas
- Cámaras de video telecomandadas
- Sistema de microfonía inalámbricas
- Conexión a internet de alta calidad
- Servidor de multiconferencia

En la siguiente gráfica se muestra un diagrama de bloques de la aplicación



Cámaras telecontroladas



Estación de captura local



Servidores de almacenamiento de Video y de streaming

Fig. 11 Elementos necesarios en un sistema de teledocencia

En la siguiente gráfica se muestra una captura de la aplicación que permite la teledocencia, compartiendo documentos y con comunicación bidireccional interactiva.

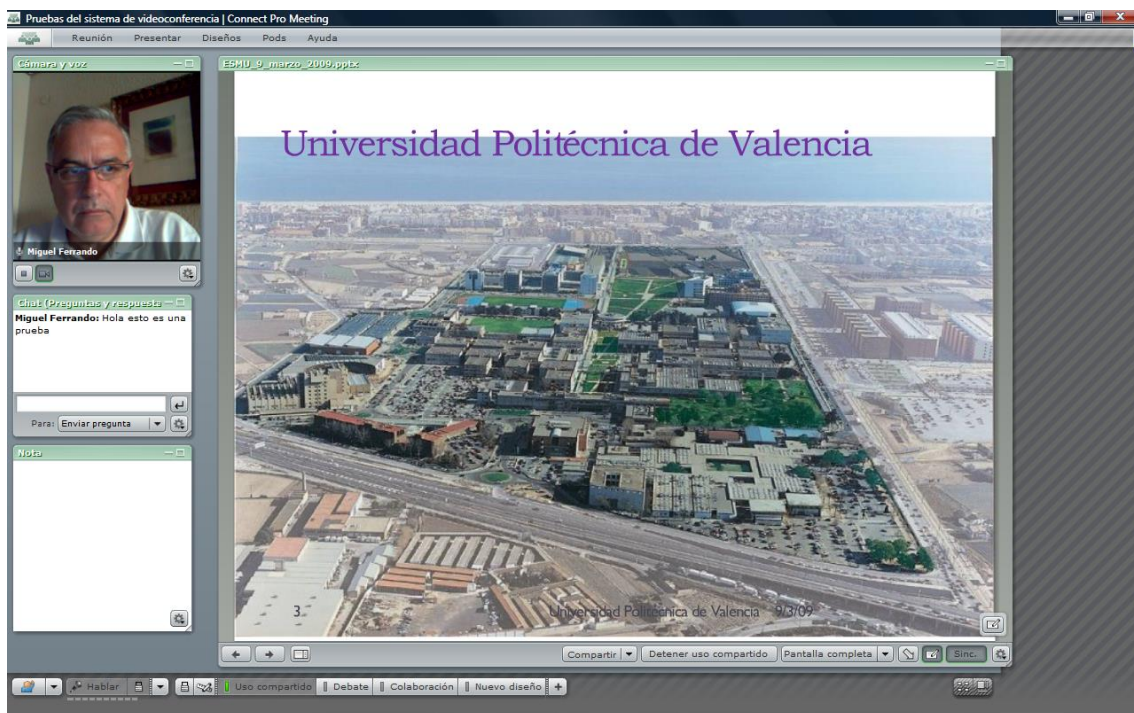


Fig. 12 Sistema de teledocencia, con video, compartición de documentos y chat.



Fig. 13 Instalación de una aula en el Centro de Formación Permanente de la UPV.

En el Centro de Formación Permanente de la UPV, en el que se concentran los servicios de formación a distancia, se están equipando la totalidad de las aulas para la teledocencia.

Requiere unas inversiones complementarias, como monitores táctiles, pantallas de grandes dimensiones, cámaras de video, megafonía, etc.

## 6. PROGRAMAS FORMATIVOS

El Modelo educativo de la UPV combina los diferentes entornos formativos, tanto presenciales como a distancia. En la siguiente figura se detallan las posibilidades con coincidencia en el tiempo (síncrono o asíncrono) y en el espacio (local o a distancia).

El modelo síncrono presencia es el que permite la comunicación directa entre alumnos y profesores en el aula o laboratorio, al coincidir en tiempo y espacio.

El modelo síncrono a distancia es el que permite la interacción en el mismo instante de tiempo a distancia. Para ello se pueden utilizar distintos medios, desde el teléfono, chat, o videoconferencia. En el ámbito educativo es necesario además compartir pizarra o aplicaciones informáticas.

El modelo asíncrono presencial permite que el alumno acuda a laboratorios o a Centros de Recursos para el Aprendizaje y la Investigación, sin atención del profesor, teniendo acceso a todo tipo de recursos.

El modelo asíncrono a distancia permite que los alumnos dispongan de los materiales docentes que el profesor ha preparado previamente en cualquier momento y en cualquier lugar. La comunicación puede realizarse por medios asíncronos (correo electrónico, buzón de voz).

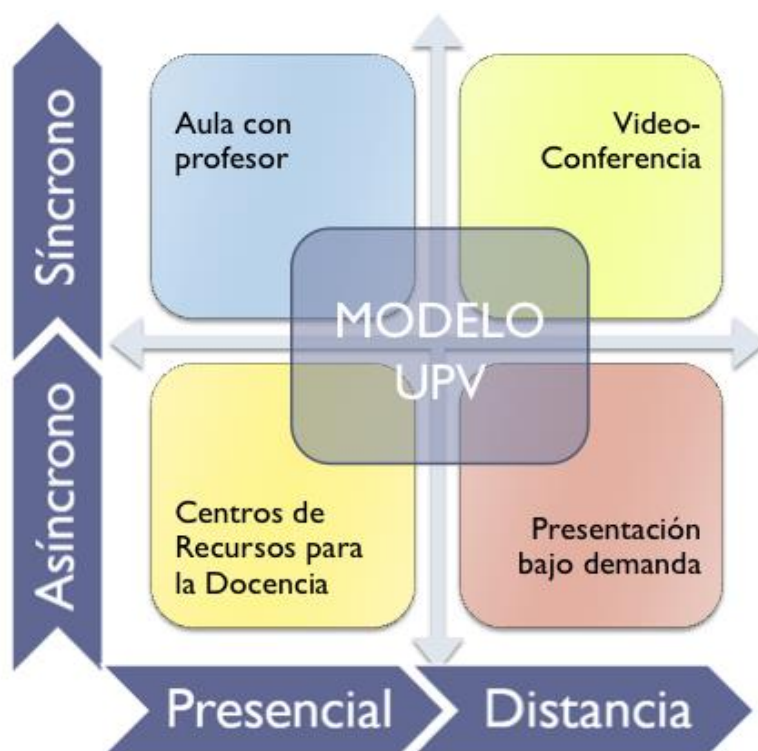


Fig. 14 Metodologías de educación presenciales y a distancia, tanto síncronos como asíncronos..

En la UPV se recomienda seguir un modelo híbrido, que incluya los 4 elementos. Dadas las características de las enseñanzas técnicas se requiere siempre una mínima interacción entre profesores y alumnos. En los programas a distancia se combinan las metodología síncronas (con teledocencia) con las asíncronas (plataformas educativas).

La UPV es una universidad presencial, que utiliza en sus enseñanzas oficiales la metodología clásica, con una utilización intensiva de su entorno de colaboración y aprendizaje, con las herramientas de distribución de materiales, avisos y anuncios.

En formación permanente, en los que se tiene una amplia oferta, se está utilizando con mucho éxito la formación a distancia, en programas de Máster y de Especialista Universitario. En dichos programas se combinan los seminarios presenciales, con la docencia virtual, las tutorías a distancia y el examen presencial.



Fig. 15 Ejemplo de combinación de metodologías presenciales y a distancia.

Entre los programas de Formación Permanente a distancia, destacan los siguientes:

#### Programas de Máster

- Máster en Ciencias Inmobiliarias
- Máster en Ingeniería de la Valoración y Tasación.
- Máster en Dirección y Organización de Hospitales y Servicios de Salud.
- Máster en Jardinería y Paisaje.
- Máster en Políticas y Procesos de Desarrollo.
- Máster en Asesoramiento Financiero y de Seguros.
- Máster en Dirección y Marketing de Empresas.
- Máster en Dirección de Cooperativas Agrarias.
- Máster en Consultoría de Integración de las Tecnologías de la Información en las Organizaciones.

#### Programas de Especialista Universitario

- Consultoría de Integración de las Tecnologías de la Información en Comunicaciones.
- Responsabilidad Social Corporativa.
- Tasación y Valoración.
- Planificación y Control de Empresas.
- Gestión de Cooperativas.
- Dirección de Marketing de Empresas Agroalimentarias.
- Dirección y Organización de Hospitales y Servicios de Salud
- Producción Cunícola.
- Gestión de Proyectos y Procesos de Desarrollo.
- Acuicultura.
- Energía Solar Fotovoltaica.

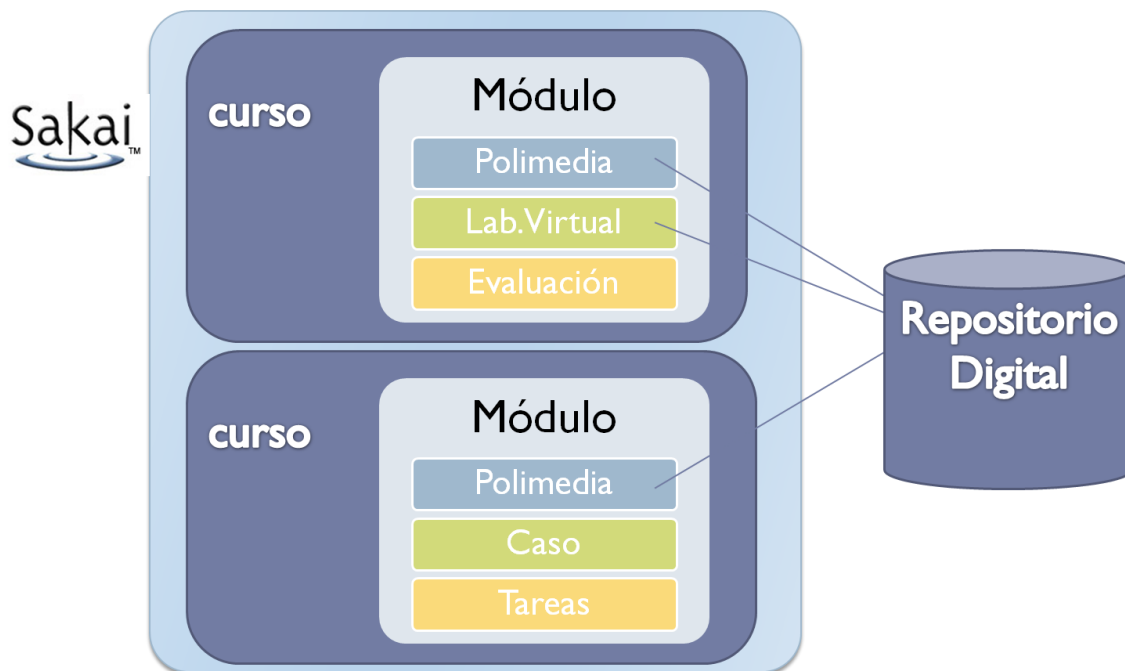


Fig. 16 Implementación práctica de los sistemas de Formación a Distancia.



Fig. 17 Estructura recomendada para los módulos formativos

## CONCLUSIONES

En Conclusión, en la Universidad Politécnica de Valencia se dispone de Entornos Virtuales de Aprendizaje, que integran todas las herramientas de producción, distribución y publicación, incluyendo un sistema de incentivos y de formación del profesorado.

Las herramientas se están aplicando a la totalidad de cursos impartidos en la Universidad. El ejemplo global de la Universidad puede considerarse como una experiencia de éxito.

## REFERENCIAS

1. Universidad Politécnica de Valencia <http://www.upv.es>
2. Proyecto Sakai <http://www.sakaiproject.org>
3. Plataforma de la UPV <http://poliformat.upv.es>
4. Biblioteca Digital de la UPV <http://riunet.upv.es>
5. Open Course Ware <http://ocw.upv.es>
6. Proyecto de bibliotecas digitales. <http://www.dspace.org>
7. Contenidos digitales multimedia <http://polimedia.upv.es>
8. Programa Docencia en Red <http://www.upv.es/entidades/DOCENRED/>
9. Proyecto Open Course Ware <http://ocw.upv.es>
10. Programas formativos on-line <http://www.cfp.upv.es>