

# Utilización de plataformas multimedia para la docencia no presencial en el campo de las ingenierías

R. Balart Gimeno, D. García Sanoguera, O. Fenollar Gimeno,  
T. Boronat Vitoria, L. Sánchez-Nácher

*Departamento de Ingeniería Mecánica y de Materiales  
Universitat Politècnica de Valencia (UPV) campus de Alcoy  
03801 Alcoy (Alicante) Spain*

## RESUMEN (ABSTRACT)

En los últimos años, se ha producido un incremento importante en la demanda de formación no presencial. La Universidad Politécnica de Valencia, consciente de este nuevo marco docente, ha realizado un gran esfuerzo en el desarrollo de nuevas plataformas multimedia que permitan desarrollar el proceso de enseñanza-aprendizaje no presencial en el campo de las ingenierías, con un óptimo rendimiento. Una de las plataformas que ofrece en este atractivo proyecto, es la herramienta Polimedia, que consiste en una extensa base de videos en los que una presentación y una grabación del docente, se sincronizan para llevar a cabo la explicación de conceptos individuales relacionados con algún aspecto de la ingeniería (son los denominados Objetos de Aprendizaje). Esta herramienta es de gran utilidad para la docencia no presencial, al igual que el portal de Open Course Ware de la UPV donde se ofrece material de libre acceso relacionado con diversas asignaturas en el campo de la ingeniería. Este material de acceso libre contiene información necesaria para realizar un seguimiento de la asignatura (sesiones teóricas, material de apoyo, sesiones prácticas,...) en situaciones no presenciales. Ambas herramientas ofrecen una serie de plataformas de gran interés para la docencia en ingeniería.

**Palabras clave:** innovación, multimedia, .

## 1. INTRODUCCIÓN

En los últimos años, la Universidad Politécnica de Valencia (UPV) ha hecho un esfuerzo importante para desarrollar nuevas plataformas de aprendizaje basado en nuevas o diferentes estrategias de enseñanza-aprendizaje. Uno de estos proyectos es la publicación de los contenidos de acceso libre en la plataforma conocida como “Open Course Ware” (OCW), plataforma que es una iniciativa del Instituto de Tecnología de Massachusetts (MIT) para proporcionar acceso a material didáctico a toda la comunidad de Internet.

Esta iniciativa ha sido seguida por un gran número de universidades pues ofrece un nuevo concepto de enseñanza-aprendizaje, que es excepcional para el aprendizaje a distancia. Hemos preparado un tema completo en la plataforma OCW centrado en el campo de los materiales poliméricos y compuestos en la titulación de Ingeniería de Materiales.

La estructura de los contenidos debe estar bien enfocada para ser capaz de conseguir un proceso de aprendizaje más fácil. Un primer punto se comentará en la información general sobre el tema. Además se proporcionará las referencias bibliográficas y material de consulta necesario, además de establecer las relaciones con otras asignaturas. Esto le da al alumno una visión general de la asignatura englobada en la titulación correspondiente.

Hemos dividido el contenido en cuatro puntos diferentes:

- La documentación teórica.
- Información para las sesiones prácticas.
- Material suplementario.
- Enlaces de vídeo.

En cuanto a la documentación teórica, se proporciona en formato PDF una descripción completa de los principales conceptos. Los estudiantes tienen que trabajar con este material para conocer los temas principales. En cuanto a las sesiones prácticas, se proporcionan en un archivo PDF información sobre los objetivos, procedimientos, y equipos, de modo que, si bien los estudiantes no pueden llevar a cabo la sesión práctica, pueden aprender la base de las técnicas y trabajar los conceptos que en ellas se utilizan. Asimismo, se proporciona información complementaria con los problemas resueltos, guías y toda la información de interés adicional. Cabe destacar que de forma paralela, la UPV también ha desarrollado una plataforma multimedia como apoyo a la docencia en ingeniería, denominado Polimedia. Esta plataforma representa una herramienta de apoyo interesante para las tareas de docencia y tutoría. Los objetos polimedia se estructuran en "objetos de aprendizaje digitales, DLO"

independientes que resultan de gran utilidad para complementar la información de la asignatura OCW. Nuestra experiencia en el tema OCW ha puesto de manifiesto que es útil tanto para el aprendizaje a distancia y como apoyo para el proceso de la enseñanza convencional en materiales poliméricos en la titulación de Ingeniería de Materiales.

## **2. DESARROLLO DE LA CUESTIÓN PLANTEADA.**

La temática en Ingeniería de Materiales se caracteriza por los altos temas de contenido tecnológico. Se necesita pues para obtener buenos resultados alcanzar un equilibrio óptimo entre la información teórica y práctica que se desarrolle en los diferentes temas de la asignatura. Además, es importante señalar que la titulación de Ingeniería de Materiales es un título de segundo ciclo que se cursa cuando los estudiantes han finalizado Ingeniería Técnica Industrial y en la mayoría de los casos ya se han incorporado al mercado laboral. Así que, en algunos casos se necesita apoyo adicional para seguir las clases regulares.

Con este fin, hemos desarrollado las asignaturas OCW para la asignatura "Los materiales poliméricos y compuestos de ingeniería". Este material didáctico se puede acceder libremente a través de la plataforma OCW de la Universidad Politécnica de Valencia y otras plataformas de enseñanza en la UPV [1-3].

### **2.1. Aspectos generales**

Al acceder al sitio web OCW Universidad Politécnica de Valencia, vemos los diferentes grupos correspondientes a los diferentes cursos presentes. Por ejemplo, podemos encontrar un grupo de cursos experimentales, humanidades, ciencias sociales y jurídicas, técnicas y formación continua. Cada uno de estos grupos contienen varios cursos OCW a los cuales se puede acceder libremente (Figura 1).

Cuando hacemos clic en un grupo en particular, una lista de los items se muestra a continuación (Figura 2), y continuación se puede seleccionar el tema a trabajar. La información proporcionada por cada tema es la siguiente:

- Información general sobre la Escuela, Universidad, Departamento, programación, lenguaje, ... (toda esta información se coloca en el lado izquierdo).
- Guía didáctica que incluye los siguientes elementos.
  - Un resumen general del curso.

- habilidades o competencias y participar en el curso.
- conocimientos previos recomendados.
- estructuración en unidades didácticas.
- Programación.
- la enseñanza o el aprendizaje de metodologías.
- Evaluación.
- Bibliografía.
- Información (profesores y material didáctico).



Figura 1. Aspecto general del sitio web OCW de la UPV.

UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE VALENCIA poli (ocw)

Idioma / Language Tipografía 3 Contacto

>> Inicio UPV :: UPV OPENCOURSEWARE

**Curso**

Categorías > Categoría Ingeniería y Arquitectura > Ingeniería de los Materiales Polímeros y Compuestos

Ingeniería de los Materiales Polímeros y Compuestos (2009)		Contenido guía docente
Centro	Escuela Politécnica Superior de Alcoy	> Descripción general de la asignatura
Titulación	IT. Industrial, esp. Mecánica	> Competencias
Departamento	Dpto. de Ingeniería Mecánica y de Materiales	> Conocimientos recomendados
Área	Ciencia de los Materiales e Ingeniería Metalúrgica	> Selección y estructuración de las Unidades Didácticas
Créditos	6	> Distribución
Ciclo	1º	> Metodología de enseñanza-aprendizaje
Duración	Cuatrimestral	> Evaluación
Tipo de materia	Ingenier.Materiales Polimer.Y Compuest.	> Bibliografía
Lengua de docencia	Castellano	<b>Información</b>
Docencia	1995/1996 al 2009/2010	> Profesorado
		> Materiales docentes

Figura 2. Aspecto general del sitio web OCW de un curso en particular.

**Ingeniería de los Materiales Polímeros y Compuestos**

Categorías > Categoría Ingeniería y Arquitectura > Ingeniería de los Materiales Polímeros y Compuestos > Materiales docentes

Recursos del sitio

Ubicación: [Ocw-Ingeniería de los Material: Recursos](#)

Titulo	Creado Por	Modificado	Tamaño
Ocw-Ingeniería de los Material Recursos			
Guia_Estudio_OCW_IMPC.pdf	Rafael Antonio Balart Gimeno	01-mar-2010 13:57	318,8 KB
Estructura_Contenidos_Teoria_OCW_IMPC.pdf	Rafael Antonio Balart Gimeno	01-mar-2010 13:57	193,7 KB
Estructura_Contenidos_Practicas_OCW_IMPC.pdf	Rafael Antonio Balart Gimeno	01-mar-2010 13:57	191,4 KB
Contexto_OCW_IMPC.pdf	Rafael Antonio Balart Gimeno	01-mar-2010 13:57	211,3 KB
Bibliografia_OCW_IMPC.pdf	Rafael Antonio Balart Gimeno	25-nov-2009 9:34	191,4 KB
leeme_OCW_IMPC.txt	Rafael Antonio Balart Gimeno	25-nov-2009 9:34	145 bytes
Bloque_I	Rafael Antonio Balart Gimeno	25-nov-2009 9:13	4 elementos
Bloque_II	Rafael Antonio Balart Gimeno	25-nov-2009 9:13	4 elementos
Bloque_III	Rafael Antonio Balart Gimeno	25-nov-2009 9:13	4 elementos
Bloque_IV	Rafael Antonio Balart Gimeno	25-nov-2009 9:13	1 elemento
Bloque_V	Rafael Antonio Balart Gimeno	25-nov-2009 9:13	4 elementos
Bloque_VI	Rafael Antonio Balart Gimeno	25-nov-2009 9:13	3 elementos

Figura 3. Información detallada del sitio web OCW de curso en particular.

Cuando hacemos clic sobre el "material didáctico", se accede a un sitio web que contiene todos los materiales de enseñanza relacionados con el curso. En este caso particular,

se proporcionan diferentes archivos PDF con el fin de guiar al estudiante en el proceso de enseñanza-aprendizaje de este curso en particular. Podemos ver un archivo denominado "curso-guía" que describe de una manera muy detallada todos los pasos que los estudiantes deben seguir para utilizar adecuadamente esta documentación. Además, hay un archivo "contexto" en el que se relaciona este curso con otros (Figura 3). Después de estos archivos en general, se pueden encontrar las diferentes unidades didácticas o bloques individuales (Figura 4). Cuando se hace clic en uno de estos bloques, aparece un sub-directorio con diferentes materiales de la siguiente manera:

- Polimedia enlaces de vídeo.
- Material complementario.
- Información para las lecciones prácticas.
- Documentación teórica.

Ubicación: Ocw-Ingeniería de los Material: Recursos / Bloque_I				
Titulo	Creado Por	Modificado	Tamaño	
Bloque_I				
Enlaces_Videos_Polimedia	Rafael Antonio Balart Gimeno	25-nov-2009 9:37	1 elemento	
Mat_Complementario	Rafael Antonio Balart Gimeno	25-nov-2009 9:37	3 elementos	
Prácticas	Rafael Antonio Balart Gimeno	25-nov-2009 9:37	3 elementos	
Teoría	Rafael Antonio Balart Gimeno	25-nov-2009 9:37	3 elementos	

Figura 4. Información detallada del material OCW de un curso en particular

Además en el curso OCW se encuentra disponible documentación teórica relacionada con la asignatura, e información sobre las diferentes prácticas de laboratorio relacionadas con la misma.

## 2.2 Enlaces de video polimedia

Además de todos los materiales didácticos en formato PDF, es importante señalar que la Universidad Politécnica de Valencia es también pionera en el desarrollo de nuevas plataformas de enseñanza-aprendizaje. Uno de ellos es el llamado Polimedia, que incluye Objetos de Aprendizaje individuales digitales (DLO) para un mejor aprendizaje. Estos videos son un instrumento interesante para el material didáctico OCW. En la asignatura OCW se proporciona una lista de los enlaces de vídeo con el fin de completar la formación de un concepto particular (Figura 5).

## BLOQUE I

### INTRODUCCIÓN Y ESTRUCTURA DE MATERIALES POLIMÉRICOS

**LINKS A VIDEOS POLIMEDIA**

En relación a los contenidos teóricos del Bloque I, el **Objeto de Aprendizaje 10 (Obtención y Estructura de Materiales Plásticos)** puede representar un complemento interesante para reforzar la información vista en teoría y en prácticas de laboratorio.

**10 Obtención y Estructura de Materiales Plásticos**

- 1 Naturaleza de Materiales Poliméricos 11 m, 15 s
- 2 Clasificación de Materiales Poliméricos 7 m, 12 s
- 3 Procesos de Obtención de Materiales Poliméricos 7 m, 46 s
- 4 Procesos de Obtención de Materiales Poliméricos. Poliadiación 13 m, 25 s
- 5 Procesos de Obtención de Materiales Poliméricos. Policondensación 11 m, 52 s
- 6 Grado de Polimerización y Peso Molecular de Materiales Poliméricos 11 m, 38 s
- 7 Métodos de Determinación del Peso Molecular de Materiales Poliméricos 13 m, 35 s
- 8 Cálculo del Peso Molecular en Solución Viscosa 10 m
- 9 Materiales Poliméricos. Estimación de la Longitud de Cadenas Poliméricas 9 m, 16 s

**Links directos Objeto Aprendizaje 10**

- [1] <https://polimedia.upv.es/visor/?id=143ab6af-1922-c548-91e7-3acbfb251ecf>
- [2] <https://polimedia.upv.es/visor/?id=16c3cb71-7e9e-a342-b33b-1e7e3a998639>
- [3] <https://polimedia.upv.es/visor/?id=9a950cc4-ccec-f74f-be53-0802759f29a2>
- [4] <https://polimedia.upv.es/visor/?id=c5663611-1874-2543-988f-87affb427ceb>
- [5] <https://polimedia.upv.es/visor/?id=1435dedb-9938-c04f-8da6-f3127857e57e>
- [6] <https://polimedia.upv.es/visor/?id=40c9295e-f5d3-d94b-a01c-040db98ccdca>
- [7] <https://polimedia.upv.es/visor/?id=03278e6b-ccc1-3240-851b-1505cd9afa98>
- [8] <https://polimedia.upv.es/visor/?id=fa8dbd9f-9a37-7549-a345-0cdf2cd79c37>
- [9] <https://polimedia.upv.es/visor/?id=741f9636-378e-7948-905a-7f2d4b3454a8>

Figura 5. Captura de imagen del documento de enlace de vídeo en un OCW de un curso en particular.

### 3. CONCLUSIONES

Se recomienda el uso de material didáctico para la enseñanza de OCW en Ingeniería de Materiales por diferentes razones. En primer lugar, algunos de los estudiantes están trabajando en la industria y en algunos casos no pueden asistir a algunas clases, por lo que estos materiales representan una herramienta de apoyo interesante. Los materiales OCW son útiles para el aprendizaje de conceptos teóricos y también para sesiones de prácticas de laboratorio. Entre otras cosas el material OCW proporciona información estructurada acerca de los conceptos teóricos y se da también la descripción de las sesiones prácticas, equipos, procedimientos y materiales con el fin de aprender los conceptos prácticos del curso.

Además, el material OCW considera los materiales complementarios, tales como problemas resueltos. Por último, la UPV ha desarrollado otras plataformas de enseñanza-aprendizaje basado en presentaciones de video (Objetos de Aprendizaje Polimedia digitales, DLO), de modo que, resulta interesante incluir una lista de enlaces a archivos de vídeo con el fin de completar la información.

### 4. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

[1] [<http://polimedia.upv.es/catalogo/>] Acceso a la Universidad Politécnica de Valencia catálogo Polimedia plataforma de enseñanza.

[2] [[https:// poliformat.upv.es / UU](https://poliformat.upv.es/ UU)] Acceso a la Universidad Politécnica de Valencia plataforma de enseñanza PoliformaT.

[3] [<http://www.upv.es/entidades/OCW/>] Acceso a la Universidad Politécnica de Valencia