

EVENTOS

2024

XX Workshop REBIUN de Proyectos Digitales



Aprèn. Portal de la producció docente
del profesorado de la UPC



crue

Universidades
Españolas

I+D+i

Red de Bibliotecas
REBIUN

Aprèn. Portal de la producció docente del profesorado de la UPC

Ana Latorre
Fran Máñez
Mercè Mestre
Toni Prieto
Jordi Prats

Servicio de Bibliotecas, Publicaciones y Archivos
Área TIC
Universitat Politècnica de Catalunya (UPC)

Resumen:

En 2021, la Universitat Politècnica de Catalunya (UPC) puso en funcionamiento *Aprèn*, portal de la producció docente del profesorado de la UPC (<https://apren.upc.edu/es>). Sus objetivos principales son dar a conocer y mejorar la visibilidad de aquellos contenidos que el profesorado de la UPC elabora para su actividad docente, principalmente de acceso abierto; poner en valor esta producció, que a menudo pasa desapercibida aun siendo muy utilizada y, finalmente, potenciar el uso del repositorio institucional y la publicació en acceso abierto de contenidos docentes.

Aprèn se nutre de las publicaciones docentes que se incorporan al repositorio institucional *UPCommons*, el portal del conocimiento abierto de la UPC (<https://upcommons.upc.edu/>), y Zonavídeo, el portal de audiovisuales de la universidad (<https://zonavideo.upc.edu/>). En este sentido, ofrece una visió unificada de los contenidos docentes y permite consultarlos desde distintas perspectivas, como pueden ser el profesorado, los centros docentes, las asignaturas de los planes docentes, el tipo de documento, etc. Asimismo, ofrece la posibilidad de consultar gráficos sobre la evolución temporal de esta producció y su grado de apertura.

Aprèn se halla integrado en Atenea (<https://atenea.upc.edu/>), el campus digital de la UPC, desde dos perspectivas. Sabiendo qué gran parte de los contenidos docentes de las universidades está alojada en su campus, se ha habilitado una pasarela que permite al profesorado de la UPC publicar en acceso abierto en *Aprèn* los contenidos docentes que se encuentran a disposició de sus estudiantes en las asignaturas que imparten. Por otro lado, y desde la perspectiva de los estudiantes, cada asignatura del campus incorpora un enlace a la asignatura correspondiente del portal *Aprèn*, lo cual les permite tener acceso a toda la producció de *Aprèn* acorde con sus intereses. Este segundo enfoque proporciona una segunda funcionalidad que es también de interés para la propia comunidad de la UPC, más allá de la difusió de la producció docente del profesorado.

Las estadísticas que nos proporciona el repositorio *UPCommons* indican un uso elevado de los contenidos docentes que se publican en él, a pesar de que este dato pueda pasar desapercibido. Proyectos como el portal *Aprèn* permiten poner de relieve este interés y facilitar su acceso y consulta desde perspectivas o contextos que el repositorio, actualmente, no nos puede ofrecer.

Introducción

Se considera que uno de los primeros proyectos relacionados con la publicación en acceso abierto de recursos educativos es el *OpenCourseWare* (MIT OCW) del Massachusetts Institute of Technology (Abelson, 2008), lanzado en 2001. Su puesta en funcionamiento tuvo en su momento un fuerte impacto en el contexto de los recursos educativos en acceso abierto. Por un lado, no se centraba tanto en los recursos educativos en sí mismos, sino más bien en su función en un curso o asignatura, mejorando su descripción y significado. Por el otro, ponía de manifiesto el valor de compartir estos recursos, más allá de los aspectos tecnológicos relacionados con su elaboración. Principalmente, lo que se podía encontrar en el MIT OCW eran presentaciones, apuntes, prácticas, etc., como las que usaban en la mayoría de las universidades, pero dentro de la estructura de un curso y acompañados de guías de estudio.

El crecimiento del modelo MIT OCW fue rápido. En 2005, se creaba el *OCW Consortium* para promover su despliegue a escala internacional y, ya en 2002, la UNESCO (UNESCO, 2002), en una conferencia celebrada en París, había puesto de manifiesto el valor de la publicación en acceso abierto de los contenidos docentes para promover el acceso al conocimiento y a los estudios universitarios, especialmente en los países en vías de desarrollo. Fue también en dicha conferencia donde se habló, por primera vez, de los *recursos educativos abiertos* (REA), que se definían como:

“The open provision of educational resources, enabled by information and communication technologies, for consultation, use and adaptation by a community of users for non-commercial purposes.”

En el contexto español y latinoamericano, se desarrolló la red *OCW Universia* (Arriaga *et al.*, 2009), que llegó a contar con más de mil universidades participantes. Las principales actuaciones que se llevaron a cabo en el marco de esta red fueron: la traducción al castellano de software de gestión OCW desarrollado por el MIT, la organización de premios y reconocimientos a los mejores cursos publicados, la organización de jornadas que permitieran compartir experiencias entre las universidades participantes y la creación de una oficina técnica (gestionada por la Universidad Politécnica de Madrid) que proporcionaba asistencia para su implementación (Tovar, 2011).

A pesar de ello, actualmente los casos de plataformas OCW en el contexto español escasean y son poco activas (Santos-Hermosa *et al.*, 2020). Entre los motivos de este decrecimiento, cabría mencionar la falta de apoyo en el desarrollo de la plataforma de gestión OCW o el poco reconocimiento o los escasos incentivos a la publicación en acceso abierto de contenidos docentes.

En esta perspectiva, cobra relevancia el uso de los repositorios institucionales para la gestión de estos contenidos y de los proyectos relacionados con ellos, al tratarse de infraestructuras ya muy consolidadas en muchas universidades. Los REA están cada vez más presentes como instrumentos activos en el desarrollo del nuevo paradigma de la ciencia abierta (Ministerio de Ciencia e Innovación, 2023), a pesar de que no siempre se precise cuál debe ser su desarrollo, y su elaboración va adquiriendo importancia también en los procesos de acreditación y valoración del profesorado universitario (ANECA, 2024).

Descripción y objetivos

En 2007, la UPC puso en funcionamiento la primera versión de su portal de contenidos docentes, *UPC OpenCourseWare* (Cortina y Mestre, 2007), que agrupaba en una única interfaz todos los contenidos docentes gestionados por el Servicio de Bibliotecas. En su origen, la gestión de los contenidos docentes no se realizaba en el repositorio institucional de la universidad, *UPCommons*,¹ pues no se consideraba suficientemente integrado con los sistemas de gestión académica de la UPC y no podía facilitar la gestión de estos documentos.

Ello se resolvió en 2019 con el desarrollo de un sistema de gestión de autoridades asociado al repositorio, que permitió mejorar la asignación de metadatos relacionados con los planes de estudios de la UPC a los contenidos alojados en el repositorio. A partir de ese momento, se fue abandonando el uso del portal OCW para centralizar la publicación de los contenidos docentes en *UPCommons*, que quedaron disgregados en distintas colecciones dentro del repositorio, en función del tipo de documento (exámenes, apuntes, audiovisuales...).

En paralelo, se habían desarrollado algunas experiencias con el despliegue de aplicaciones que, a partir del uso de los protocolos de interoperabilidad del repositorio, permitían ofrecer otras visiones de la actividad de la universidad, tomando como punto de partida los contenidos del repositorio institucional. Tal es el caso del proyecto *GeoCommons*,² que permite visualizar el impacto en el mundo de la actividad de la UPC, o la *Memoria digital de la UPC*,³ que facilita el acceso al patrimonio fotográfico de la universidad, depositado también en el repositorio.

En este contexto, surgió la iniciativa de crear un portal donde pudiera consultarse, de forma agregada, toda la producción docente del profesorado de la UPC, centrado en los objetivos siguientes:

- Mejorar la visibilidad y el impacto de la producción docente del profesorado de la UPC, favoreciendo su consulta desde una plataforma agregadora que unifique su acceso y consulta.
- Dar valor a la producción docente del profesorado de la UPC.
- Incrementar la publicación en acceso abierto de los contenidos docentes editados por el PDI.
- Identificar unívocamente a sus autores.
- Potenciar el uso de *UPCommons* como repositorio institucional, con el objetivo de recoger y preservar la totalidad de la producción académica de la UPC.

¹ Véase <https://upcommons.upc.edu/>

² Véase <https://geocommons.upc.edu/>

³ Véase <https://memoriadigital.upc.edu/>

APRÈN. Portal de la producció docent del professorat de la UPC



Destacados



Com publicar a APRÈN



Punt ATENEA Biblioteques-ICE

Figura 1. Página principal del portal *Aprèn* (<https://apren.upc.edu/>)

Funcionalidades

Contenidos

Los contenidos que se pueden encontrar en *Aprèn* provienen principalmente de dos fuentes. Por un lado, se puede encontrar la producción docente del profesorado de la UPC que se halla depositada en *UPCommons*, el repositorio institucional de la UPC. Esta producción, según cuál sea su naturaleza, se puede localizar en distintas comunidades y colecciones del repositorio y, hasta el lanzamiento de *Aprèn*, su consulta unificada era dificultosa.

Por otro lado, en 2021 la UPC puso en funcionamiento su plataforma de contenidos audiovisuales *Zonavideo*,⁴ un proyecto participado por distintos servicios de la universidad. En ella se pueden encontrar más de 8.000 contenidos categorizados y etiquetados con metadatos. Entre otros, en la plataforma se indica también qué tipos de vídeos se pueden localizar. En *Aprèn*, pueden consultarse los audiovisuales considerados “vídeos docentes”, disponibles en *Zonavideo*.

⁴ Véase <https://zonavideo.upc.edu/>

La suma de las dos fuentes facilita que el portal *Aprèn* ofrezca el acceso a tipos de contenidos muy diversos, entre los cuales destacan:

- Apuntes y presentaciones
- Exámenes
- Trabajos de fin de estudios
- Audiovisuales
- Libros publicados por la UPC
- Trabajos de estudiantes
- Problemas y ejercicios
- Prácticas
- Imágenes
- ...

Estructura y navegación

Aprèn permite la consulta de los contenidos docentes desde distintos puntos de acceso, en función de los intereses de las personas que acceden a la plataforma. Concretamente, se han considerado para *Aprèn* los siguientes:

- Profesorado: permite la consulta de la producción docente de cada miembro del PDI de la UPC.
- Organización: permite la consulta de la producción docente de cada uno de los centros docentes, departamentos o servicios de la universidad.
- Asignatura: permite la consulta de la producción docente asociada a las distintas asignaturas de la universidad.
- Titulaciones: permite la consulta de la producción docente asociada a los distintos planes de estudios de la universidad.
- Contenidos: permite la consulta de la totalidad de la producción docente de la UPC.

También se han añadido, por su interés, dos puntos de acceso que se han considerado relevantes:

- Acceso abierto: no todos los contenidos disponibles en *Aprèn* se hallan disponibles en acceso abierto y se ha considerado relevante facilitar la consulta de los contenidos de acceso libre.
- Vídeos: de todos los contenidos docentes, dado su interés, se ha considerado interesante facilitar el acceso a la producción audiovisual.

El portal dispone también de un buscador global que permite la consulta por cualquiera de estos puntos de acceso.

Para cada uno de estos puntos de acceso, se ha definido un mismo esquema de navegación con el objetivo de facilitar su consulta a lo largo de toda la plataforma. El esquema de navegación se basa en la implementación de facetar que permiten filtrar los contenidos a partir distintos criterios, como:

- Tipo de documento
- Fecha de elaboración
- Condiciones de acceso
- Idioma
- Área temática
- Si contiene o no resoluciones
- Los Objetivos de Desarrollo Sostenible relacionados con ellos

Contenido docente

1 a 20 de 112498 resultados

Ordenar por: **Data desc.**

⌵

Publicació amb Quarto (Curs 2023-2024)

Audiovisual

Puig Sadurní, Joaquim

Fecha de publicación: 2024

Facultad de Matemáticas y Estadística (FME)

Ver detalle Acceso al texto completo

Aplicación web GIS con la integración de un visor

Trabajo final de grado

Núñez Valenzuela, Adrián

Tutor/a - Director/a: Góngora Martín, Xavier; Casany Guerrero, María José

Fecha de publicación: 2024

Facultad de Informática de Barcelona (FIB)

Acceso al texto completo

Como sistematizar el uso de la inteligencia artificial en los procesos de la consultoría de software Develop

Trabajo final de grado

Marco Deumal, Oriol

Tutor/a - Director/a: Mera Castellon, Luis; Costal Costa, Dolors

Fecha de publicación: 2024

Facultad de Informática de Barcelona (FIB)

Acceso al texto completo

Filtra los resultados ⌵

+ Tipo

Examen 36.249

Trabajo final de grado 31.027

Proyecto/Trabajo final de carrera 19.219

Projecte Final de Màster Oficial 17.590

Audiovisual 2586

Tesina 1621

Apuntes 1379

Més...

+ Fecha

2024 989

2023 6630

2022 6435

Més...

+ Condiciones de acceso

Acceso abierto 51.415

Acceso restringido a la comunidad UPC 36.195

Acceso restringido por decisión del autor 18.292

Figura 2. Filtrado por facetas

También se ha considerado adecuado permitir el filtrado por aspectos relacionados con el marco académico de realización. En este sentido, se puede filtrar por:

- Profesorado que ha elaborado el material docente
- Centro docente
- Departamento
- Campus
- Asignaturas
- Titulaciones

Todo ello ofrece una experiencia de búsqueda y de descubrimiento muy rica para todas las personas que estén interesadas en acceder a su contenido.

Indicadores

Uno de los aspectos destacados del portal es que permite obtener, de forma gráfica, información sobre la producción docente tanto del profesorado como de los centros o departamentos.

En primera instancia, y para cada uno de ellos, se muestran los gráficos relacionados con los tipos de documentos que se han producido, tanto en forma de datos globales como su evolución a lo largo de los años.

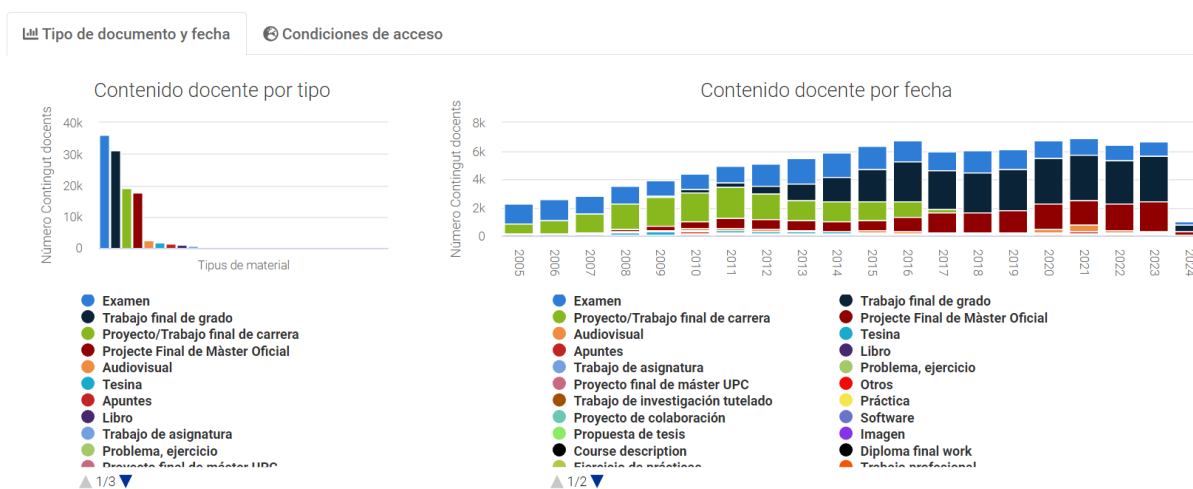


Figura 3. Producción docente por tipo y año

En una iniciativa que pretende potenciar la publicación en acceso abierto de recursos educativos, pareció también relevante mostrar los distintos niveles de acceso de dichos recursos. En este sentido, también es posible consultar cuántos se hallan disponibles en acceso abierto o en acceso restringido a la comunidad de la UPC, y cuántos no están accesibles y por qué. Los datos se muestran tanto por nivel de acceso como por tipos de documentos.

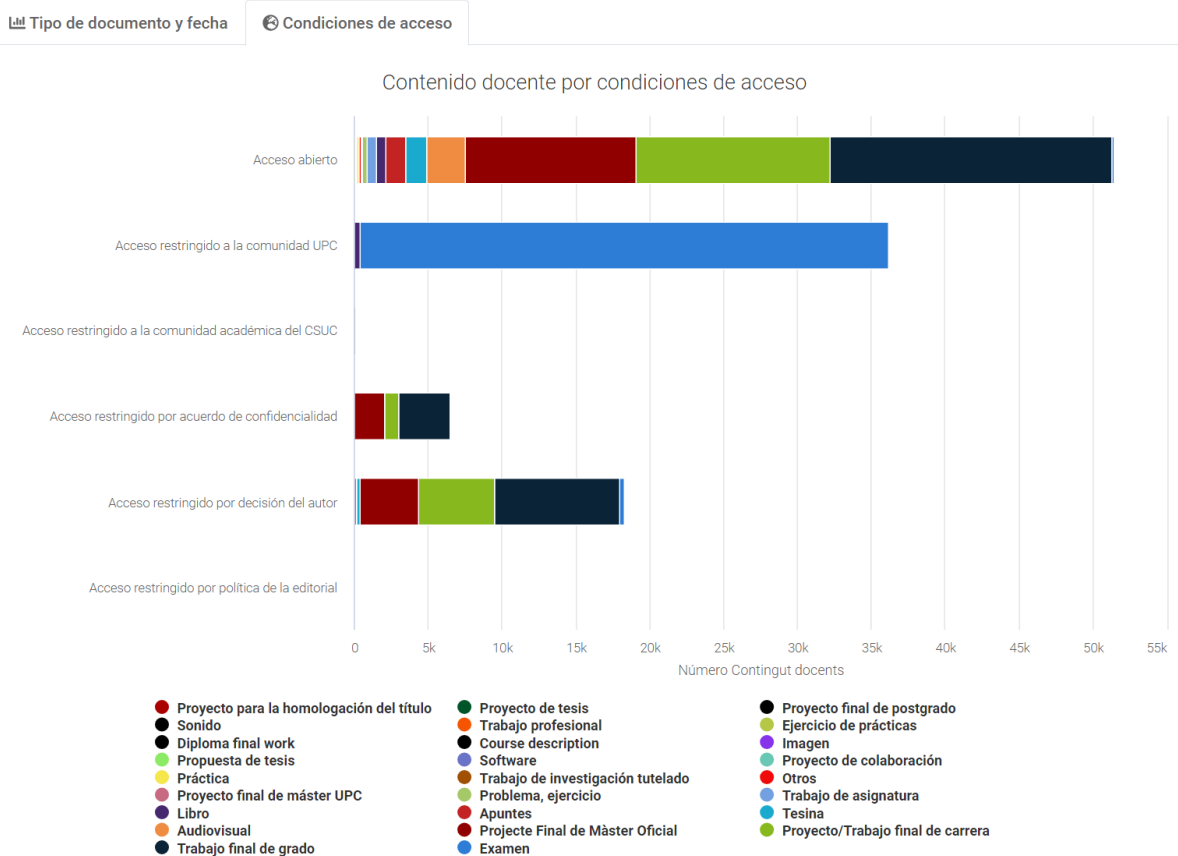


Figura 4. Producción docente por condiciones de acceso

Integración con el campus virtual

La integración de los recursos y de los servicios que ofrece el Servicio de Bibliotecas, Publicaciones y Archivos de la UPC con el campus virtual de la universidad (denominado *Atenea*) es un aspecto que se lleva trabajando desde hace muchos años. Para cada asignatura de *Atenea*, se ofrece un espacio con distintos enlaces que dan acceso a la bibliografía recomendada, a los servicios dirigidos a los estudiantes que ofrecen las bibliotecas o a contenidos docentes vinculados a la asignatura en cuestión.

Antes de disponer de *Aprèn*, estos contenidos estaban dispersos en distintas plataformas, pero la entrada en funcionamiento del portal permitió ofrecer, para cada asignatura, un enlace único que proporciona a los estudiantes todos los contenidos elaborados en la UPC que pueden ser de su interés y que se hallan en el repositorio institucional o en el portal de audiovisuales. Este enlace proporcionado para cada asignatura es muy utilizado por los estudiantes y es, posiblemente, la fuente principal de tránsito de la plataforma.

The screenshot displays the ATENEA portal for the course 'EMISSORS I RECEPTORS (Curs Total)'. The top navigation bar includes the ATENEA logo, 'Tauler Els meus cursos', and a user session indicator 'Heu iniciat sessió com a UPC Admin'. The main content area is divided into several sections: 'General' with a 'Missatges del professorat' box, 'El Canal de Comunicacions' with a folder icon for 'INTRODUCCIO- PRESENTACIO CURS', and a table for 'EMISSORS I RECEPTORS - (ER)'. The table lists the course name, centers (Escola d'Enginyeria de Telecomunicació i Aeroespacial de Castelldefels (EETAC)), active titles (GRAU EN ENGINYERIA DE SISTEMES DE TELECOMUNICACIÓ - (2009) and GRAU EN ENGINYERIA TELEMÀTICA - (2009)), and inactive titles (GRAU EN ENGINYERIA DE SISTEMES AEROSPACIALS - (2015)). Below the table, the 'Professorat participant' section lists three participants: Berenguer Sau, Jordi (80); Bertran Albertí, Eduardo (108); and Olmos Bonafé, Juan José (25). Two bar charts are shown: 'Contingut docent per tipus' and 'Contingut docent per data'. A sidebar on the right contains a search bar and a list of links: 'Biblioteca', 'Bibliografia recomanada', 'Aprèn (apunts, exàmens, ...)', and 'Biblioguies UPC'. A red box highlights the 'Aprèn' link, and a red arrow points from it to the caption below.

Figura 5. Enlace al portal *Aprèn* desde una asignatura del campus Atenea

También desde el campus se ofrece al profesorado un sistema que le permite publicar en *UPCommons* los archivos ubicados en sus asignaturas de forma simple y rápida. Estos archivos, una vez en el repositorio, son revisados por personal bibliotecario y publicados en él en acceso abierto. Y, desde ese momento, se visualizan en *Aprèn*, en las páginas correspondientes de profesorado, asignatura, etc.


The screenshot shows a document titled 'FITXER Exàmen resolt' in the ATENEA interface. A context menu is open over the document, displaying options: 'Edita paràmetres', 'Mou', 'Mou a dreta', 'Oculta', 'Duplica', 'Suprimeix', and 'Envia a UPCommons'. The 'Envia a UPCommons' option is highlighted with a yellow circle.

Seleccioni el tipus d'activitat Examen resolt ▾

▼ **Dades de la tramesa**

Curs

Títol Parcial ▾

Autor  Usuaris de la plataforma

Data de creació d'octubre ▾ 📅

Condicions d'accés ▾

Curs acadèmic i quatrimestre ▾ ▾

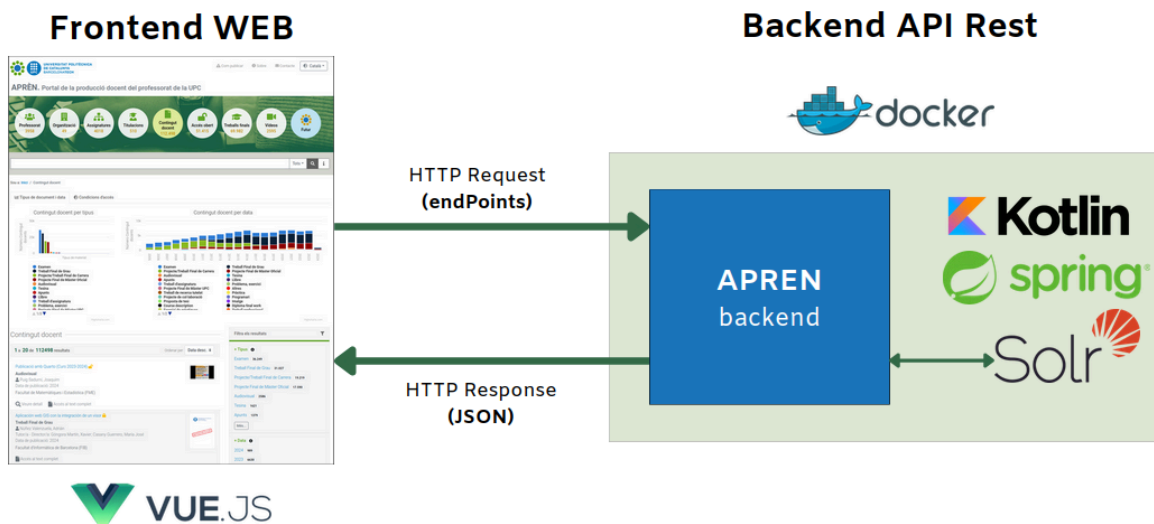
Descripció

Desa els canvis

Figura 6. Publicación de contenidos de *Atenea* a *UPCommons*

Los campus digitales y las plataformas de apoyo al aprendizaje son, probablemente, los repositorios más importantes de recursos educativos que tienen las universidades. Sin embargo, el acceso a estos recursos se limita, con frecuencia, únicamente a los estudiantes que pueden acceder a sus cursos y asignaturas. Con esta iniciativa, se pretende facilitar la publicación en acceso abierto de todos estos contenidos que se hallan en el campus.

Marco de desarrollo



El proyecto *Aprèn* se ha implementado mediante la arquitectura de una aplicación web dividida en dos partes principales: *frontend* y *backend*, con un enfoque en la comunicación a través de una API REST.

Frontend: aplicación web

Se basa en la arquitectura SPA (*single page application*), que se utiliza el marco de desarrollo VUE, un *framework* de JavaScript progresivo para construir interfaces de usuario. Se encarga de renderizar la interfaz gráfica con la cual los usuarios interactúan en el navegador.

Backend: microservicios

Se ha diseñado como una API REST basada en microservicios, que nos permite separar la lógica del negocio en diferentes servicios:

Por un lado, hay el **servicio “harvester”**, para recoger los datos del repositorio institucional *UPCommons* mediante el protocolo de interoperabilidad OAI-PMH, almacenar los datos en ficheros JSON e indexarlos (ingesta) en Solr.

Por otro lado, hay el **servicio “query”**, que permite, mediante Solr, realizar búsquedas eficientes y rápidas para recuperar los datos en formato JSON.

En cuanto a tecnología utilizada, cabe mencionar:

- **Spring**. Un *framework* ampliamente utilizado para el desarrollo de aplicaciones y configuraciones en Java, que también soporta Kotlin. Facilita la creación de aplicaciones robustas, escalables y seguras.
- **Solr**. Un motor de búsqueda de código abierto basado en Apache Lucene, que se utiliza para añadir capacidades de búsqueda a la aplicación y permite realizar búsquedas eficientes y más rápidas que en un motor de base de datos relacional.
- **Docker**. Se utiliza para contenerizar y desplegar las aplicaciones de manera eficiente y escalable.

Comunicación entre *Frontend* y *Backend*: API REST

La comunicación entre *frontend* y *backend* se realiza mediante peticiones y respuestas HTTP, lo cual es típico de las API REST. En nuestro caso, con esta arquitectura de microservicios, cada microservicio tiene sus propios *endpoints* para manejar diferentes aspectos de la funcionalidad de la aplicación (recolección y búsqueda de datos).

HTTP Request (endpoints): *Frontend* realiza solicitudes HTTP a *backend* a través de puntos de acceso definidos (*endpoints*). Se trata de solicitudes para obtener datos o para recuperar datos mediante la interoperabilidad con otros servicios (*UPCommons*).

HTTP Response (JSON): *Backend* procesa estas solicitudes mediante consultas a Solr y responde con datos en formato JSON. Estos datos son entonces procesados por Vue.js para actualizar la interfaz de usuario según sea necesario.

Proceso general

1. **Solicitud de datos.** El usuario interactúa con la interfaz de Vue.js y esto desencadena una petición HTTP al *backend*.
2. **Procesamiento de la petición.** *Backend*, que actúa en un entorno Docker, recibe la petición, la procesa posiblemente con la ayuda de Spring y efectuando una consulta a Solr para recuperar los datos.
3. **Respuesta a *frontend*.** *Backend* envía una respuesta en formato JSON de vuelta a *frontend*.
4. **Actualización de la UI.** Vue.js recibe la respuesta y actualiza la interfaz de usuario según los datos recibidos.

Consideraciones del marco tecnológico

Este tipo de arquitectura ayuda a mantener una separación clara entre la lógica de presentación de la aplicación (*frontend*) y la lógica del negocio y de acceso a los datos (*backend*). Ello facilita el mantenimiento y la escalabilidad de la aplicación y permite escalar partes específicas de esta según sea necesario, al tiempo que facilita su actualización y mantenimiento sin afectar otros componentes del sistema.

Esta arquitectura está alineada con el “marco de desarrollo único de la UPC”. En este marco teórico, se especifican las tecnologías, los servicios y las metodologías a seguir por todos los proyectos (nuevos) de desarrollo de aplicaciones implementados en la UPC.

Conclusiones y retos

Cabe prever que en los próximos años va a producirse un incremento de la presencia de recursos educativos abiertos en los repositorios institucionales de las universidades, al tratarse del espacio natural donde deberían estar depositados. Sin embargo, hay que tener en cuenta que los repositorios nacen en el ámbito de la investigación, en el cual no se observa aún una gran variedad de formatos de publicación. En cambio, la naturaleza de los contenidos docentes es distinto. Se trata de documentos que surgen habitualmente para ser difundidos en contextos muy específicos, que pueden variar a lo largo del tiempo, que no necesariamente siguen unas pautas o estructuras definidas y que se publican en formatos muy distintos (Bueno y Hernández, 2011).

Hay que tener en cuenta también que muchas iniciativas relacionadas con la elaboración de recursos educativos abiertos están, a menudo, muy vinculadas a la edición y a la publicación de libros de texto en acceso abierto, como pueden ser las iniciativas *OpenStax* o la *Open Textbook Library* (Ferguson, 2017). En su mayoría, estas iniciativas permiten la

descarga de los documentos en formato PDF, aunque renunciando a otros servicios de valor añadido que ofrecen sus plataformas.

Es posible que las plataformas de software libre que se utilizan actualmente para la gestión de los repositorios institucionales no puedan hacer frente a la gestión de objetos digitales tan diversos. En el proyecto que se presenta en esta comunicación, las fuentes de datos para su gestión ya son dos: el repositorio y el portal de audiovisuales de acceso abierto, que se consideró que necesitaba una plataforma específica de gestión. De ahí el interés de impulsar proyectos como el portal *Aprèn*, que permitan ofrecer una visión unificada y coherente de la producción docente del profesorado, partiendo de distintas fuentes de datos.

Cabe destacar también que, a pesar de no representar aún un conjunto importante de documentos dentro del repositorio, los recursos educativos de acceso abierto figuran entre los más consultados de *UPCommons*, tal como indican las estadísticas que nos proporciona.⁵

Bibliografía

Abelson, H. (2008): "The Creation of OpenCourseWare at MIT". *Journal of Science Education and Technology*, 17(2): 1573-1839. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1007/s10956-007-9060-8>

ANECA (2024): *Criterios de Evaluación procedimiento de Acreditación 2024*. Disponible en: <https://www.aneca.es/criterios-2024>

Arriaga Garcia de Andoain, Jesús M.; Torre Merino, Guillermo de la; Herradón Díez, Rafael; Portaencasa Galán, Raquel (2009): "The Universia/UPM Open CourseWare initiative to share the knowledge". *International Conference of Education Research and Innovation*, ICERI 2008. Madrid: International Association of Technology, Education and Development. ISBN 978-84-612-5091-2. Disponible en: <https://oa.upm.es/3511/>

Bueno de la Fuente, Gema; Hernández Pérez, Tony (2011): *Estrategias para el éxito de los repositorios institucionales de contenido educativo en las bibliotecas digitales universitarias*. Textos Universitaris de Biblioteconomia i Documentació, núm. 26. ISSN 1575-5886. [Fecha de consulta: 8 de octubre de 2022]. Disponible en: <https://bid.ub.edu/26/bueno2.htm>

Cortina Gispert, Marta; Mestre i Vidal, Mercè (2007): "El depósito de materiales docentes de la UPC: UPC OpenCourseWare". *VII Workshop de REBIUN*. Madrid: REBIUN. Disponible en: <http://hdl.handle.net/2117/1699>

Ferguson, Christine L. (2017): "Open educational resources and institutional repositories". *Serials Review*, vol. 42, n.º 3. Disponible en: <https://works.bepress.com/christine-l-ferguson/33/>

⁵ Véase https://upcommons.upc.edu/es?action=show_date&year=2024

Ministerio de Ciencia e Innovación (2024): *Estrategia Nacional de Ciencia Abierta 2023-2027*. Disponible en: <https://www.ciencia.gob.es/Estrategias-y-Planes/Estrategias/ENCA.html>

Santos-Hermosa, Gema; Estupinyà, Eva; Nonó-Rius, Brigit; París-Folch, Lidón; Prats-Prat, Jordi (2020): "Open educational resources (OER) in the Spanish universities". *Profesional de la Información*, vol. 29, n.º 6. Disponible en: <https://doi.org/10.3145/epi.2020.nov.37>

Tovar, Edmundo (2013): *Aplicación de tecnologías web emergentes para el estudio del impacto de repositorios OpenCourseWare españoles y latinoamericanos en la Educación Superior*. Madrid: Ministerio de Educación, Cultura y Deporte. ISBN: 978-84-695-7225-2011. Disponible en: https://eprints.ucm.es/id/eprint/70230/1/informe-final-ocw_removed.pdf

UNESCO (2002): *Forum on the Impact of Open Courseware for Higher Education in Developing Countries. Final report*. París: UNESCO. Disponible en: <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000128515>

 **crue** Universidades
Españolas

I+D+i

Red de Bibliotecas
REBIUN