

# EDUCACIÓN MEDIANTE ENCICLOPEDIAS VISUALES TEMÁTICAS: INTYPEDIA UN CASO DE ÉXITO

## EDUCATING WITH THEMATIC VISUAL ENCYCLOPEDIAS: INTYPEDIA A SUCCESSFUL CASE

ALFONSO MUÑOZ MUÑOZ

Departamento de Ingeniería y Arquitecturas Telemáticas  
Escuela Universitaria de Ingeniería Técnica de Telecomunicación  
Universidad Politécnica de Madrid  
Madrid, España  
[amunoz@diatel.upm.es](mailto:amunoz@diatel.upm.es)

JORGE RAMIÓ AGUIRRE

Departamento de Lenguajes, Proyectos y Sistemas Informáticos LPSI  
Escuela Universitaria de Informática  
Universidad Politécnica de Madrid  
Madrid, España  
[jramio@eui.upm.es](mailto:jramio@eui.upm.es)

Recibido: 05/04/2013 Aceptado: 15/05/2013

### RESUMEN

*La presente investigación recoge una experiencia de innovación educativa que demuestra la utilidad de las enciclopedias visuales temáticas para la formación académica a través de Internet. Los objetivos de esta experiencia recaen en verificar si es posible crear enciclopedias visuales temáticas que mediante recursos audiovisuales permitan el aprendizaje de aspectos complejos de una manera asequible. Con el interés de obtener datos que permitan comprobar la idoneidad de este tipo de recursos formativos, se construye una enciclopedia visual temática centrada en aspectos de la seguridad de la información y protección de las comunicaciones digitales. Para el diseño de esta enciclopedia se considera una metodología de diseño basada en la definición de una temática de interés, tipo de aprendizaje, formato y calidad de las unidades temáticas, difusión y coste, etc. Esta enciclopedia visual, el proyecto Intypedia, novedoso a escala mundial, está compuesta por lecciones en vídeo de unos 12 minutos y material docente complementario. El lenguaje utilizado permite el correcto seguimiento de las lecciones tanto a expertos en seguridad como internautas en general. Por tanto, la calidad y claridad de estos contenidos se convierten en un valor añadido del proyecto. Los resultados derivados reflejan la utilidad de Intypedia. En 2 años de vida la enciclopedia recibe miles de visitas al mes y se ha convertido en una enciclopedia de referencia en Iberoamérica y en las redes sociales en las que está presente. Algunos de los resultados más importantes son: 232.786 reproducciones únicas de las lecciones, siendo los consumidores principalmente internautas, profesionales y técnicos de España, Iberoamérica y EE.UU.; más de 176.000 documentos descargados, en torno a los 2.100 seguidores uniendo las redes sociales y una visibilidad en Google con más de 40.000 entradas que enlazan al proyecto.*

### PALABRAS CLAVE

*INNOVACIÓN EDUCATIVA, FORMACIÓN ONLINE REDES SOCIALES, ENCICLOPEDIAS VISUALES, INTYPEDIA*

**ABSTRACT**

*This research gathers educational innovation experience that demonstrates the usefulness of thematic visual encyclopedias for academic training over the Internet. The objectives of this experiment are to determine whether visual thematic encyclopedias can be created by means of audiovisual resources that allow an affordable learning of complex issues. In order to obtain the information needed to verify the suitability of this kind of training resources, we built a visual encyclopedia focused on thematic aspects of information security and protection of digital communications. When designing this encyclopedia, a design methodology was considered according to the establishment of an interest subject, a way of teaching, quality and format of every lesson, broadcasting, cost and so on. This visual encyclopedia, called Intypedia project, pioneering worldwide, is made of video lessons of around 12 minutes, as well as additional learning material. The language used makes them perfectly understandable for both security experts and common Internet users. Therefore, quality and clarity of these contents turn out to be an added value to the project. Diverted results clearly prove the usefulness of Intypedia. Along its two years of life it receives thousands of visits every month and it has turned into a reference encyclopedia in Latin America and in the social networks in which it has presence. Some highlighted results are: 232786 unique plays of the lessons –where public is mainly composed by Internet users, professionals and technicians from Spain, Latin America and USA-, over 176000 downloaded documents, around 2100 followers gathering all the social networks and Google visibility with more than 40000 results linking to the project.*

**KEY WORDS**

*EDUCATION INNOVATION, ONLINE FORMATION, SOCIAL NETWORKS, VISUAL ENCYCLOPEDIAS, INTYPEDIA*

**INTRODUCCIÓN A LA FORMACIÓN GRATUITA EN INTERNET**

En la década de los 90 el Instituto Tecnológico de Massachusetts MIT instauró un concepto novedoso en la formación gratuita y masiva a través de Internet; fue el denominado OpenCourseWare (2013). Este proyecto consistió en abrir las aulas de la universidad al mundo, compartiendo los materiales y las clases universitarias. Años después universidades de varios lugares del mundo copiarían este esquema; en esencia, grabar clases universitarias en vídeo y compartirlas en modo offline en Internet. Aunque este concepto presentó interesantes ventajas, algunos problemas fueron resaltados rápidamente; el principal de ellos la necesidad de interactividad con los formadores y los alumnos del curso.

Una década después, en pleno siglo XXI, una evolución de ese esquema complementaría las deficiencias del OpenCourseWare del MIT en la teleformación Online y gratuita. Hoy día, hablar de teleformación en mayúsculas es hablar de los MOOC (Massive Open Online Course), un nuevo paradigma en formación universal. Un MOOC es un ejemplo de formación planificada a distancia para alcanzar un elevado volumen de usuarios gracias a su carácter abierto, participativo, y con una metodología basada en el conocimiento gratuito. Típicamente son clases universitarias explicadas mediante presentaciones tipo Power Point con voz en off del profesor, o bien éste apareciendo en una pequeña ventana del vídeo (adicionalmente audio, transparencias y material de apoyo).

Estas clases se complementan con prácticas, exámenes tipo test y aulas virtuales a modo de foro y redes sociales para que alumnos y profesores intercambien dudas y conocimiento. Algunos ejemplos son Coursera (2013) en el que participan la Universidad

de Stanford y otras 32 universidades, edX (2013) del MIT y la Universidad de Harvard entre otras, Udacity (2013) con profesores de diversas universidades norteamericanas, GTMOOC the Georgia Tech MOOC (2013), Udemy (2013), la Academia Khan (2013) o Unx (2013).

Este nuevo paradigma de aprendizaje presenta una serie de retos a abordar en los próximos años para convertir esta publicación de material docente de calidad en un nuevo modelo educativo. Entre ellos se puede hablar de la sostenibilidad de los MOOCs y cómo incentivar el aprendizaje.

### **Modelos sostenibles. Futuro de los MOOCs**

En su origen, un MOOC es un curso gratuito, pero ni mucho menos el coste personal y económico de desarrollar un nuevo curso es despreciable. ¿Es posible crear un modelo sostenible en el tiempo para la generación de nuevos cursos gratuitos y de calidad para los estudiantes? ¿Es posible tener retorno de inversión en la elaboración de estos cursos? Actualmente parece que la tendencia es intentar derivar a parte de los alumnos del curso gratuito a otro tipo de cursos o similares que exijan el pago de una matrícula para conseguir una acreditación oficial de un conocimiento dado (una certificación) (Stanford, 2013). Otras opciones (Coursera, 2013) pueden ser crear bolsas de empleo de forma que los anunciantes paguen por enviar ofertas a los mejores alumnos de ciertos cursos, etc.

Esto permite plantearse la siguiente pregunta ¿son los MOOCs una moda pasajera o nuevo modelo educativo que se enfrenta con la educación tradicional? A día de hoy es pronto para contestar a la primera pregunta, sin embargo, la segunda tiene, de momento, una respuesta fácil. La mayoría de MOOCs de calidad están elaborados por instituciones tradicionales, típicamente universidades. Estas instituciones han visto un buen recurso para llegar a un gran número de usuarios; usuarios que en un futuro podrían ser alumnos “tradicionales” de sus universidades o alumnos de algún curso o Máster on-line (o b-learning) pagando costes de matrículas nada despreciables por cursos para obtener una certificación por parte de una institución (Stanford, 2013). La clave actual es que los cursos MOOC son gratuitos pero no se obtiene una certificación similar a si se cursara un curso parecido en la institución de origen bien sea presencial o a distancia. Por tanto, en estos momentos el modelo educativo e-learning MOOC es perfectamente compatible con la educación tradicional.

Por tanto, este nuevo paradigma incluye una característica muy interesante relacionada con el retorno de inversión en la elaboración de cursos de este tipo. Es factible que los cursos abiertos y gratuitos deriven en acreditaciones o cursos especializados con coste, interesante para algunos alumnos registrados en el curso gratuito, o participar en bolsas de empleo (las empresas pagan por contratar a los mejores alumnos), etc.

### **El reto del aprendizaje**

A menudo, y eso sucede con el aprendizaje a través de Internet, se confunde el hecho de entregar el contenido de un curso con el aprendizaje del curso. Es relativamente fácil crear plataformas tecnológicas para entregar contenidos pero no es tan obvia la construcción de relaciones y comunidades de aprendizaje. En el aprendizaje es muy importante medir de la forma más precisa posible el grado de aprovechamiento de los cursos. En los

MOOC es común medir el número de participantes registrados y los que han terminado el curso, y su evaluación mediante exámenes tipo test, pero quizás esto no sea suficiente. No es sencillo certificar el conocimiento real de un alumno y las habilidades adquiridas en estos formatos masivos. Adicionalmente a lo anterior, el éxito de estas propuestas está muy relacionado con el reto de incentivar a los alumnos a aprender los conocimientos publicados. Tradicionalmente un incentivo es el certificado o título que en un futuro puede facilitar encontrar un trabajo o mejorar el currículum. Al no existir títulos “oficiales”, otros criterios deben considerarse para incentivar el aprendizaje.

Independientemente de todo lo anterior, tanto las propuestas basadas en el paradigma OpenCourseWare del MIT o los recientes MOOC adolecen de un pequeño inconveniente: es necesario invertir una cantidad de tiempo importante para comprender temas complejos.

En este sentido, y en adelante lo que se va a evaluar en nuestra experiencia de innovación educativa, se piensa que para entornos concretos con temáticas bien definidas, existen otras opciones que pueden ser complementarias en la formación masiva a distancia. Este es el caso de las enciclopedias visuales temáticas.

## ENCICLOPEDIA VISUAL TEMÁTICA: EL CASO DE INTYPEDIA

Según Wikipedia (2013) una enciclopedia “es cualquier texto que busca compendiar el conocimiento humano. La enciclopedia reúne casi siempre de forma alfabética, temática y rara vez de manera suelta datos especializados o dispersos que no podrían ser hallados con facilidad y que presentan un importante servicio a la cultura moderna”. Entre las características destacables que definen una enciclopedia, se encuentran:

- a. Artículos en formato sintético, tratando de condensar al máximo la información.
- b. Sus contenidos son de interés universal y atemporal. Deben mantener cierto interés con el paso del tiempo, evitándose la información efímera o pasajera.
- c. No son una fuente primaria de información: por lo tanto, es conveniente indicar la o las fuentes externas que fueron utilizadas.
- d. Deben ser lo más objetivas posibles: es decir, en caso de que haya diversidad de enfoques, o de posturas, o de teorías, o de opiniones, tratar de compendiar o de mencionar todas ellas sin tomar partido por ninguna, y en caso de referirse a un personaje o a una situación controvertida, señalar esta circunstancia con ecuanimidad.
- e. Se organizan de lo general a lo concreto: esto se hace por las limitaciones de espacio que presentan y para conseguir que la obra completa sea autosuficiente y guarde cohesión, es decir, que no sea necesario consultar otros textos para entender su contenido.

Por suerte la tecnología multimedia actual permite diseñar y construir cualquier tipo de enciclopedia con recursos que faciliten y hagan más agradable la consulta y el aprendizaje de nuevos conceptos, no exclusivamente en formato textual. Según esto debería

ser cada vez más común observar enciclopedias audiovisuales que mediante imágenes o sonidos simplificasen el aprendizaje o la consulta de cuestiones variadas.

La hipótesis que se plantea en este punto es si sería factible reutilizar las propiedades de un formato al puro estilo de una enciclopedia visual pero para la formación masiva y gratuita en aspectos temáticos complejos. Para responder a esta cuestión, definimos una metodología de trabajo y la experimentamos mediante el diseño de la enciclopedia visual de seguridad de la información Intypedia que se convierte en una experiencia educativa de éxito.

## Metodología para el diseño de una enciclopedia visual temática

El análisis crítico de las tendencias más innovadoras en la formación online masiva OpenCourseWare y MOOC y la intención de diseñar enciclopedias visuales temáticas, permite sintetizar ideas que den lugar a una metodología que pueda favorecer el éxito de este tipo de paradigma.

Según esto, en el diseño de una enciclopedia temática deberían plantearse al menos las siguientes cuestiones:

- a. *Definición de una temática de interés*  
La temática de la enciclopedia debería ser de interés universal y atemporal.
- b. *Definición del público objetivo de la enciclopedia*  
El público "consumidor" de la enciclopedia podría requerir el uso de diferentes tecnologías multimedia para hacer más atractiva la consulta y visualización de material diverso.
- c. *Definición del tipo de aprendizaje*  
Las tendencias actuales con el paradigma MOOC indican que el aprendizaje guiado con hitos evaluables es muy útil y bien valorado por usuarios de este tipo de plataforma. El aprendizaje guiado y la interacción entre formador y formantes resulta clave para construir un verdadero sistema de formación online gratuito, abierto y masivo.
- d. *Definición del formato audiovisual de las unidades temáticas*  
En un aspecto genérico, el material docente debería publicarse en formato audiovisual explotando todas las posibilidades interactivas que puedan ofrecer el vídeo, el audio y la información textual. La combinación adecuada de estos tres formatos puede facilitar además la adaptación del material a personas con discapacidad, por ejemplo, ciegas o sordas.  
Habrá que responder a cuestiones como quién presenta los contenidos, solamente el propio docente, a través de infografía, los dos formatos de manera simultánea, a través de avatares, etc.
- e. *Definición del contenido de cada unidad didáctica. Calidad y elaboración*  
Una vez se resuelve la mejor manera de representar la información docente, es necesario responder a una serie de cuestiones. ¿Cuál es la duración correcta de cada vídeo o unidad didáctica? ¿Quién elabora el contenido docente? ¿Es necesario material complementario a las unidades temáticas?
- f. *Difusión y coste*  
El material de la enciclopedia puede ser autocontenido o no. La decisión so-

bre cómo se relaciona el material dentro de la enciclopedia facilitará su intercambio y difusión por Internet, incluso como contenido independiente que simplemente se almacena en un repositorio que sería, por ejemplo, la propia enciclopedia.

No debe olvidarse que la generación del contenido audiovisual implica una inversión temporal y económica para su desarrollo, inversión no despreciable. Para que una enciclopedia se mantenga y actualice con el paso de los años, debería encontrarse una fórmula adecuada para recibir algún tipo de inversión o patrocinio empresarial o institucional de manera que le permita generar nuevos contenidos y ampliar así su oferta formativa.

## **Diseño de la enciclopedia visual temática Intypedia**

Para verificar la utilidad de las enciclopedias visuales temáticas en la formación online, se inició a mediados del año 2010 un proyecto de innovación educativa basado en el diseño, desarrollo y difusión de una enciclopedia visual temática (Ramió, 2013), dando respuestas concretas a cada una de las cuestiones reflejadas en la metodología diseñada y expuesta anteriormente.

La experiencia desarrollada se centra en una enciclopedia temática que aborde un tema complejo como es la seguridad de la información cuyo conocimiento es de gran interés en el avance de la denominada Sociedad de la Información. Aunque bien es cierto que las tecnologías audiovisuales se convierten en excelentes vías para el entretenimiento, el ocio y también para el desarrollo y la difusión del conocimiento y la cultura, en pleno siglo XXI no resultaba fácil encontrar información multimedia sobre temas relacionados con la seguridad de la información cuya calidad pudiese ser contrastada. Además, los pocos vídeos que podían encontrarse en el año 2009 en canales como YouTube no respondían a la filosofía de un proyecto continuado y de enseñanza metódica; se trataba exclusivamente de conferencias o presentaciones sobre seguridad informática de distintos ponentes, pero sin un hilo conductor entre ellas que permitiese una adecuada formación online en seguridad de la información. Este escenario dio lugar al proyecto Intypedia, Information Security Enciclopedia (2013).

Intypedia es un proyecto educativo sin ánimo de lucro desarrollado por la Universidad Politécnica de Madrid que consiste en una enciclopedia visual de la seguridad de la información. El proyecto persigue difundir conocimientos sobre esta temática mediante lecciones que utilizando recursos audiovisuales faciliten el aprendizaje de aspectos complejos de manera asequible. Uno de los puntos fuertes de esta enciclopedia reside en que cada lección/tema/concepto está desarrollado por un experto de reconocido prestigio en esa cuestión, que intenta sintetizar y resaltar los aspectos más significativos usando un lenguaje accesible por un amplio público. De hecho, la enciclopedia abarca temas tan variados como la criptografía, la seguridad en redes, el malware, la seguridad web, seguridad en redes sociales, la gestión de riesgos, etc.

## GRÁFICO I. SITIO WEB DEL PROYECTO INTYPEDIA



Fuente: elaboración propia.

La enciclopedia Intypedia está compuesta por lecciones en vídeo que se suben al canal YouTube de la Universidad Politécnica de Madrid, con una duración media de unos 12 minutos. El lenguaje utilizado permite el correcto seguimiento de las lecciones tanto a expertos en seguridad, estudiantes universitarios como internautas en general. Por tanto, la calidad y claridad de estos contenidos se convierten en un valor añadido del proyecto.

Desde un punto de vista docente la enciclopedia está estructurada en 10 tomos, perteneciendo a cada tomo una o más lecciones concretas. Además del vídeo de presentación del proyecto, se han publicado a la fecha (15/01/2013) 16 lecciones, cuya distribución se indica entre paréntesis en la siguiente tabla.

TABLA I. TOMOS Y LECCIONES PUBLICADAS EN INTYPEDIA

Tomo 1: Fundamentos de seguridad de la información (1)
Tomo 2: Criptografía (4)
Tomo 3: Seguridad en redes (5)
Tomo 4: Aplicaciones de seguridad informática (0)
Tomo 5: Malware (1)
Tomo 6: Gestión de seguridad de la información (1)
Tomo 7: Normativas de seguridad de la información (0)
Tomo 8: Autenticación (0)
Tomo 9: Protocolos seguros (3)
Tomo 10: Legislación en seguridad de la información (1)

Fuente: elaboración propia.

Como se observa, en esta primera temporada de la enciclopedia se ha hecho especial énfasis en los apartados seguridad en redes y criptografía pues eran los tópicos donde se observaba una mayor demanda y necesidad de formación masiva por parte de la socie-

dad. No se han generado aún vídeos en los tomos 4, 7 y 8, que tendrán en el futuro también sus lecciones correspondientes.

Para minimizar el rechazo del posible formante, se decide que el formato de cada lección será el de una conversación entre los dos protagonistas a manera de un guión de película, de forma que entre ellos vayan presentando y aclarando dudas, sentando así las bases y los conceptos del tema tratado. Todo ello dentro de un espacio virtual que es la Biblioteca de Intypedia. Las lecciones serán presentadas por dos avatares, Alicia y Bernardo en la versión en español y Alice y Bob en la versión en inglés. La intención es acercar la formación de una manera rigurosa pero aparentemente más distendida que otros paradigmas clásicos de la formación online.

Adicionalmente a las lecciones en formato audiovisual (vídeo y animación), se publican tres documentos anexos que pueden descargarse desde el sitio Web de la enciclopedia: el guión del vídeo, una presentación mediante diapositivas para estudio complementario y un test de autoevaluación.

Para facilitar la interactividad entre profesores y formantes, se habilitan varios mecanismos de comunicaciones mediante diferentes redes sociales y canales de comunicación como son facebook, twitter o el propio canal YouTube de la UPM.

## GRÁFICO II. FORMATO DE AVATARES PRESENTANDO LAS LECCIONES



*Fuente: elaboración propia.*

## DIFUSIÓN E IMPACTO DE LA ENCICLOPEDIA VISUAL INTYPEDIA

Para verificar el posible interés en una enciclopedia de este tipo, se procede a la utilización de diversos tipos de canales de difusión para alcanzar al mayor número de personas potencialmente interesadas.

Intypedia se apoya en el portal de vídeos YouTube, en el Canal YouTube de la Universidad Politécnica de Madrid, en las redes sociales (Facebook y Twitter) y en la Red Temática de Criptografía y Seguridad de la Información Criptored (2013), que desde 1999

distribuye miles de documentos de libre difusión sobre seguridad. Desde su servidor Web se descargan mensualmente más de 15.000 documentos de libre distribución, sobrepasando además los mil accesos diarios de media. De hecho, la enciclopedia es un proyecto más dentro de dicha red temática.

El proyecto Intypedia nace en Internet el 27 de septiembre de 2010 y para su publicidad se cuenta con la colaboración de los más destacados portales y blogs de seguridad en español, recibiendo una gran acogida con más de 15.000 visitas al servidor Web sólo en su primera semana (Criptored, 2010).

Algunos de los resultados en estos 27 meses de vida son: 232.786 reproducciones únicas del total de las lecciones siendo los consumidores principalmente internautas, profesionales y técnicos de España, Iberoamérica y EE.UU.; más de 176.000 documentos descargados, sobre los 2.100 seguidores uniendo las redes sociales Facebook y Twitter y una visibilidad en Google con más de 40.000 entradas que enlazan al proyecto. Diferentes entidades han apoyado y están apoyando económicamente para que la enciclopedia siga creciendo por su interés público: la empresa GMV que patrocinó el proyecto inicial de 14 lecciones, la empresa ESET que colaboró en un par de vídeos y la Agencia de Protección de Datos de la Comunidad de Madrid, que patrocina los últimos tres vídeos de la colección.

Las tablas II y III muestran los datos estadísticos de reproducciones de los vídeos de intypedia en español y las correspondientes reproducciones de las versiones de esos vídeos en inglés, desde el 27 de septiembre de 2010 al 31 de diciembre de 2012.

TABLA II. ESTADÍSTICAS DE LAS REPRODUCCIONES DE LECCIONES INTYPEDIA EN ESPAÑOL

TÍTULO DEL VÍDEO EN SU VERSIÓN EN ESPAÑOL	SUBIDO	31/12/12
Presentación del proyecto intypedia	27/09/10	14.397
Lección 1: Historia de la criptografía y su desarrollo en Europa	27/09/10	34.138
Lección 2: Sistemas de cifra con clave secreta	09/11/10	20.056
Lección 3: Sistemas de cifra con clave pública	15/12/10	18.556
Lección 4: Introducción a la seguridad en redes telemáticas	25/01/11	16.116
Lección 5: Seguridad perimetral	23/02/11	16.176
Lección 6: Malware	29/03/11	15.396
Lección 7: Seguridad en aplicaciones Web	03/05/11	12.914
Lección 8: Protocolo de reparto de secretos	01/06/11	6.310
Lección 9: Introducción al protocolo SSL	11/07/11	9.913
Lección 10: Ataques al protocolo SSL	29/09/11	5.925
Lección 11: Análisis y gestión de riesgos	17/11/11	8.901
Lección 12: Seguridad en redes Wi-Fi	09/01/12	10.521
Lección 13: Seguridad en DNS	29/02/12	4.293

Lección 14: Funciones unidireccionales y hash	18/05/12	2.717
Lección 15: Redes sociales y menores	28/11/12	2.073
<b>Total reproducciones de los vídeos de intypedia en español</b>		<b>198.402</b>

*Fuente: elaboración propia.*

TABLA III. ESTADÍSTICAS DE LAS REPRODUCCIONES DE LECCIONES INTYPEDIA EN INGLÉS

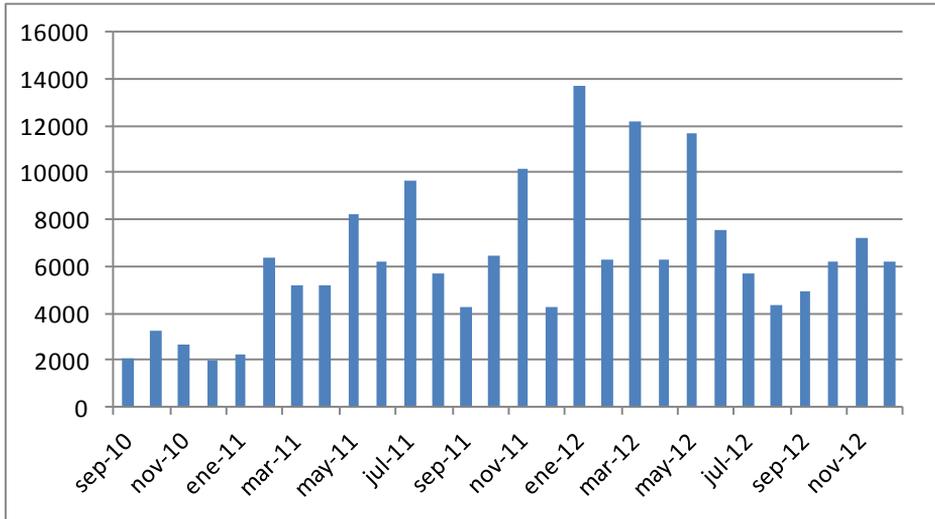
TÍTULO DEL VÍDEO EN SU VERSIÓN EN INGLÉS	SUBIDO	31/12/12
Presentation of intypedia the Information Security Encyclopedia	13/10/10	1.130
Lesson 1: History of cryptography and its early stages in Europe	13/10/10	5.893
Lesson 2: Symmetric-key cryptography	24/11/10	4.973
Lesson 3: Public-key cipher systems	23/12/10	6.524
Lesson 4: Introduction to network security	04/02/11	4.050
Lesson 5: Network perimeter security	07/03/11	2.457
Lesson 6: Malware	05/04/11	1.298
Lesson 7: Web application security	10/05/11	1.447
Lesson 8: Secret sharing protocol	16/06/11	1.148
Lesson 9: Introduction to the SSL protocol	19/07/11	1.875
Lesson 10: Attacks to the SSL protocol	18/10/11	791
Lesson 11: Risk analysis and management	13/12/11	620
Lesson 12: WiFi networks security	11/01/12	957
Lesson 13: Security in DNS	22/03/12	517
Lesson 14: One way and hash functions	04/06/12	704
<b>Total de reproducciones de los vídeos de intypedia en inglés</b>		<b>34.384</b>

*Fuente: elaboración propia.*

En 27 meses de mediciones, las reproducciones de las lecciones de Intypedia en YouTube alcanzan la cifra de 232.766, un valor muy alto para este tipo de vídeos educativos si se compara con la producción audiovisual incluso de destacadas universidades norteamericanas. Este liderazgo era mucho más notorio con la anterior versión de YouTube EDU como se comenta y analiza en (Ramió, 2013).

En el gráfico III se detalla el número de descargas de documentos asociados a las lecciones en formato pdf, esto es el propio guión, las diapositivas de apoyo y los ejercicios de autoevaluación, cuyo valor asciende a 176.264.

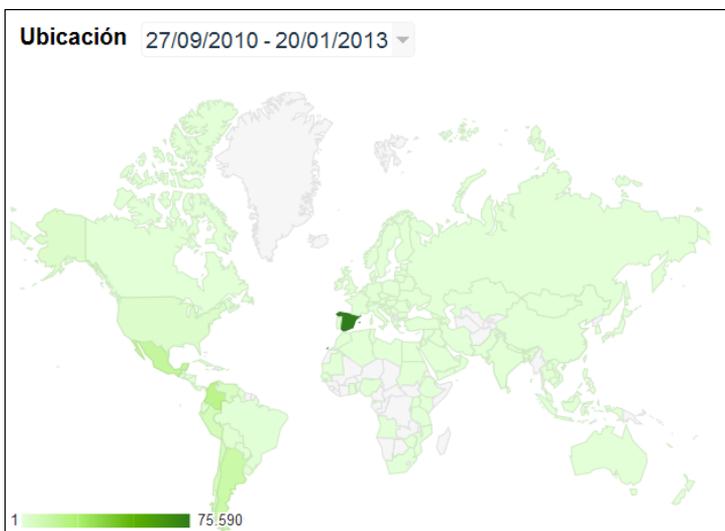
## GRÁFICO III. ESTADÍSTICAS DE DESCARGAS DE DOCUMENTOS PDF ASOCIADOS A LECCIONES



Fuente: elaboración propia.

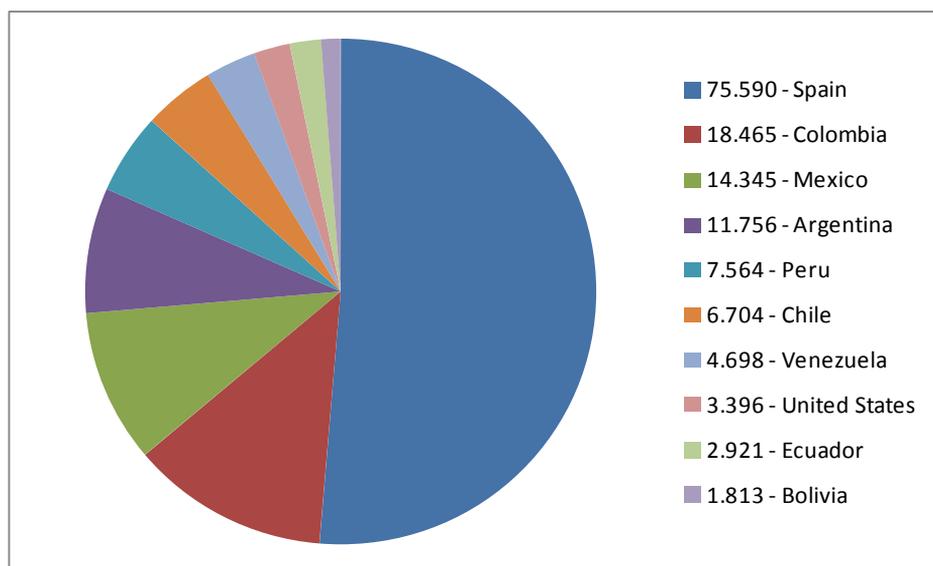
Por último, el gráfico IV y el gráfico V muestra una captura de Google Analytics para el sitio Web intypedia.com, donde destaca la gran cantidad de países en los cuales se siguen las lecciones de esta enciclopedia. Es menester indicar que estos datos de acceso y tráfico corresponden sólo al sitio Web indicado y no a la visualización de los vídeos desde el canal YouTube, que obviamente son mayores.

## GRÁFICO IV. ACCESOS AL SERVIDOR WEB DE INTYPEDIA. 163.304 VISITAS - 137 PAÍSES



Fuente: elaboración propia.

## GRÁFICO V. DISTRIBUCIÓN DE VISITAS POR PAÍSES (LOS MÁS SIGNIFICATIVOS)



*Fuente: elaboración propia.*

## CONCLUSIONES

Esta publicación recoge los resultados obtenidos después de 2 años de experiencia con el proyecto de innovación educativa Intypedia. Una experiencia que demuestra la utilidad de las enciclopedias visuales temáticas para la formación académica a través de Internet. La presencia de la enciclopedia Intypedia en Internet y el número de accesos a la misma, un mínimo consolidado de 8.000 reproducciones únicas al mes, refleja que es factible mediante recursos audiovisuales el aprendizaje de aspectos complejos de una manera asequible y válida para un amplio espectro de la sociedad.

Una de las posibles causas del éxito de este proyecto se debe a la capacidad de sintetizar en poco tiempo los aspectos claves de cada unidad didáctica en un lenguaje accesible para personal no especialista. Entre las decisiones adoptadas para la representación audiovisual de las lecciones, se observa cómo el uso de animaciones basadas en avatares minimiza el "impacto psicológico" de recibir una clase tradicional, atrayendo al proyecto a público heterogéneo. En los comentarios vertidos en la red social Facebook de Intypedia se observa cómo los adolescentes, personal no técnico o no universitario, destacan especialmente la utilidad de este formato para comprender la esencia de ciertos temas complejos. Esta introducción les facilita poder posteriormente profundizar en dicha temática mediante información adicional recomendada en los documentos anexos.

Las enciclopedias visuales temáticas tienen ventajas claras en la formación masiva y gratuita, especialmente en la adquisición de conocimientos complejos de manera rápida, especialmente si se utilizan vídeos cuyo material docente está pensado y sintetizado para esta cuestión. Entre las limitaciones de una enciclopedia visual de este tipo, destacan cla-

ramente la capacidad temporal para generar nuevos contenidos y el alto coste asociado a ello, debido principalmente a la producción audiovisual. En cualquier caso, es una excelente opción para el aprendizaje rápido y por ello esta experiencia líder en innovación educativa ha tenido la gran acogida que se ha presentado en este trabajo y que se manifiesta en un alto número de seguidores en la red unido a centenas de muestras de apoyo y comentarios positivos recibidos en sus redes sociales.

## BIBLIOGRAFÍA

- COURSERA (2013). "Take the World's Best Courses, Online, For Free". Recuperado de <https://www.coursera.org/about> [Consulta: 14-03-2013].
- CRIPTORED (2010). "Estadísticas Criptored año 2010". Recuperado de <http://www.criptored.upm.es/paginas/estadisticas.htm#anyo2010> [Consulta: 14-03-2013].
- CRIPTORED (2013). "Red temática de criptografía y seguridad de la información". Recuperado de <http://www.criptored.upm.es/> [Consulta: 14-03-2013].
- EDX (2013). edX. "The Future of Online Education for anyone, anywhere, anytime". Recuperado de: <https://www.edx.org/> [Consulta: 14-03-2013].
- GEORGIA, T. (2013). "The Georgia Tech MOOC. A Massive Open Online Course". Recuperado de <http://gtmooc.com/> [Consulta: 14-03-2013].
- INTYPEDIA (2013). "Enciclopedia visual de la seguridad de la información". Recuperado de <http://www.intypedia.com/> [Consulta: 14-03-2013].
- KHAN (2013). "Khan Academy". Recuperado de <https://www.khanacademy.org/> [Consulta: 14-03-2013].
- OPENCOURSEWARE (2013). "MIT OpenCourseWare. Free Online Course Materials". Recuperado de <http://ocw.mit.edu/index.htm> [Consulta: 14-03-2013].
- RAMÍO, J. (2013). "Proyecto de actualización del servidor web de la red temática de criptografía y seguridad de la información Criptored". Trabajo Fin de Máster, 2011, Campus Sur UPM, Madrid. Recuperado de [http://www.criptored.upm.es/guiateoria/gt\\_m001a1.htm](http://www.criptored.upm.es/guiateoria/gt_m001a1.htm) [Consulta: 14-03-2013].
- UDACITY (2013). Udacity: "Advance Your Education With Free College Courses Online". Recuperado de <http://www.udacity.com/> [Consulta: 14-03-2013].
- UDEMY (2013). Udemy - "Online Courses from the World's Experts". Recuperado de <http://www.udemy.com/about> [Consulta: 14-03-2013].
- UNIX (2013). Unix - "Únete a la red". Recuperado de <http://www.redunix.org/web/guest/home> [Consulta: 14-03-2013].
- WIKIPEDIA (2013). "Wikipedia entrada enciclopedia" Recuperado de <https://es.wikipedia.org/wiki/Enciclopedia> [Consulta: 14-03-2013].