



Anexo IV

Memoria Final de los proyectos de innovación docente y de investigación educativa  
**XX Convocatoria de Proyectos de Innovación Docente, Investigación Educativa y de Intercambio entre Empresas e Instituciones y la Universidad de Huelva**

DATOS IDENTIFICATIVOS

Título del Proyecto: Elaboración de material audiovisual didáctico en el ámbito de la Inteligencia Artificial			
	Proyecto de Innovación Docente	X	
	Proyecto de Investigación Educativa		
Ámbito de actuación	Departamento	X	
	Centro (Facultades/Escuela)	X	
	Titulación (es)	X	
	Otros	X	

Coordinación del Proyecto	
Apellidos y nombre: José Carpio Cañada	
Departamento: Tecnologías de la Información	Centro: Escuela Técnica Superior de Ingeniería
Teléfono: 87658	Correo electrónico: jose.carpio@dti.uhu.es

Asignaturas implicadas				
Denominación	Número alumnado	Curso	Titulación	Universidad
Representación del Conocimiento	25	3º	Grado Ingeniería Informática	Universidad de Huelva
Knowledge Representation	25	3º	Grado Ingeniería Informática	Universidad de Huelva

Relación de miembros participantes:			
Nombre y apellidos	Departamento y Universidad	Correo electrónico	Categoría profesional (*)



José Carpio Cañada	Tecnologías de la Información	<a href="mailto:jose.carpio@dti.uhu.es">jose.carpio@dti.uhu.es</a>	Profesor Colaborador
Miguel Ángel Rodríguez Román	Tecnologías de la Información	<a href="mailto:gonzalo.aranda@dti.uhu.es">gonzalo.aranda@dti.uhu.es</a>	Profesor Colaborador
Gonzalo Aranda Corral	Tecnologías de la Información	<a href="mailto:miguel.rodriguez@dti.uhu.es">miguel.rodriguez@dti.uhu.es</a>	Profesor Contratado Doctor
Iñaki Fernández de Viana y González	Tecnologías de la Información	<a href="mailto:i.fviana@dti.uhu.es">i.fviana@dti.uhu.es</a>	Profesor Contratado Doctor
Profesionales externos (en su caso):			
Nombre y apellidos	Empresa/Organismo/Institución	Correo electrónico	

(1: Catedrático/a (CU); 2: Titular de Universidad (TU); 3: Contratado/a Doctor (CD); 4: Ayudante Doctor (AD); 5: Ayudante (AY); 6: Becario/a en Formación (BF); 7: Profesor/a Asociado (PA); 8: Profesorado Sustituto Interno (PSI); 9: Alumnado colaborador (AL).

#### Resumen del proyecto:

El mundo digital ha irrumpido con fuerza en el área de la educación. Desde que se lanzase el primer Curso Online Abierto Masivo en 2011 (más conocido por sus siglas en inglés **MOOC** - Massive Open Online Course), la educación tradicional se ha visto invadida por multitud de oferta de recursos online de gran calidad. Este proyecto contribuirá a este modelo con la preparación de materiales audiovisuales didácticos de calidad en el ámbito de la Inteligencia Artificial y su posterior difusión.



## ESPECIFICACIONES

### Introducción

(Justificación del trabajo, contexto, experiencias previas...).

Este proyecto se centra en la **preparación de vídeos didácticos relacionados con la Programación Lógica.**

La Programación Lógica es un paradigma diferente a la programación más conocida dentro de la Informática, la **Programación Imperativa** (C, C++, Java, Python, Perl, Basic, Pascal, Ensamblador, etc.). Este cambio de paradigma **requiere de una forma diferente de pensar a la hora de programar un ordenador.** Esta forma de pensar diferente sólo puede adquirirse a través de la práctica, como sucedería con una persona que a la edad adulta quisiera aprender a montar en bicicleta. Sólo la práctica puede proporcionar la habilidad para trabajar desde este enfoque diferente.

Esta materia formó parte de la asignatura **Programación Declarativa (Ingeniería Técnica en Informática de Gestión y Sistemas)** y desde 2011 hasta la actualidad forma parte de los contenidos de la asignatura de **Representación del Conocimiento (Grado en Ingeniería Informática)**. Esta última además se imparte en **castellano y en lengua inglesa.**

Por esta razón, el aprendizaje de esta materia ha sido especialmente difícil para nuestros alumnos y, muy posiblemente, para alumnos de Universidades de todo el mundo. Por esta razón, y tras varios años de experiencia, **en el año 2013 decidimos elaborar una serie de video didácticos** que pudiesen servir de ayuda a nuestros alumnos a comprender este modo de programación.

**Este material se elaboró con unos medios muy precarios, que resultaron en una mala calidad de la imagen y el sonido, y con conocimientos escasos relativos a la elaboración de material didáctico audiovisual.**

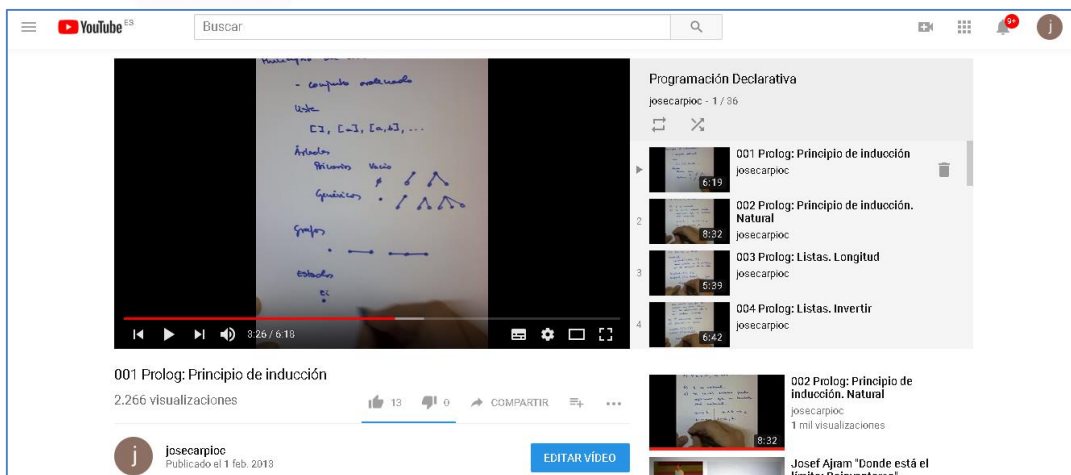


Ilustración 1: Aspecto de los primeros vídeos en YouTube

Con el fin de darles la máxima difusión a este material audiovisual, los videos se subieron a **YouTube**. Pese a la baja calidad del material, los 36 vídeos didácticos creados han sido visitados más de 40.000 veces (Ilustración 2) y los vídeos más visitados han tenido más de 11.000 visitas (Ilustración 3).

Tiempo de visualización (minutos)	Visualizaciones	Suscriptores
113,1 mil	49,8 mil	+126

Ilustración 2: Tiempos de visualización



## Vídeos principales

Desde siempre · Tiempo de visualización (minutos)



Ilustración 3: Vídeos más visitados

Después de un tiempo con los vídeos disponibles en internet pudimos comprobar que estos recibían numerosas visitas desde América del Sur (Ilustración: 4) 40,4% frente al 36% de las visitas que provenían de España (México 19%, Perú 11%, Argentina 5,7% y Colombia 4,7%)

## Regiones geográficas principales

Tiempo de visualización

España (36%)  
México (19%)  
Perú (11%)  
Argentina (5,7%)  
Colombia (4,7%)



Ilustración: 4 Regiones geográficas principales

El **interés suscitado** por estos vídeos, no solo en el ámbito de la Universidad de Huelva, sino además en el resto de **España y en países de América del Sur, nos ha motivado**



**para ponernos a trabajar de nuevo en la preparación de una nueva versión de este material** corrigiendo algunos de los errores detectados, así como sugerencias que de los usuarios han dejado sobre los vídeos a través de la plataforma YouTube.

Además, **los profesores que componen el equipo** que participa en el proyecto, **realizarán vídeos para sus asignaturas siguiendo la metodología descrita en el presente documento.**

#### Justificación:

El momento actual, como se cita en el texto de la XX Convocatoria de Proyectos de Innovación Docente **“Estamos en un momento en el que se hace imprescindible dar un nuevo giro a las estrategias innovadoras de nuestra universidad”**. El próximo curso académico comienzan **nuevos Masters** en la Universidad de Huelva **con un alto grado de semipresencialidad**. Este nuevo modelo de enseñanza nos plantea **desafíos que tendremos que superar y la formación será fundamental** para poder **adaptarnos al nuevo modelo con éxito**. Algunas de las Universidades más prestigiosas del mundo lideran este cambio desde 2011 ofreciendo cursos online a alumnos de todo el mundo (**MOOC** - Massive Open Online Course). Algunos de los ejemplos más destacados son el caso de **Stanford** con sus plataformas **Udacity** ([www.udacity.com](http://www.udacity.com)) y **Coursera** ([www.coursera.org](http://www.coursera.org)) y el **MIT** - Massachusetts Institute of Technology con **EdX** ([www.edx.org](http://www.edx.org)) [1]. **En lengua castellana** destaca **MiriadaX** ([miriadax.net](http://miriadax.net)) impulsada por Telefónica y Banco Santander.

Por todo esto, consideramos que este proyecto **contribuirá a la mejora de la calidad del material audiovisual disponible en nuestra asignatura** de Representación del Conocimiento. Además, **esperamos** que lo aprendido en el desarrollo del proyecto **pueda servir como ejemplo a otros compañeros que deseen realizar material audiovisual de calidad profesional para sus asignaturas.**

[1] ABC – Economía ¿Quién lanzó el primer «Mooc»?

<http://www.abc.es/economia/20140729/abci-moocs-origenes-miriadax-2014-201407281717.html>



## Objetivos

- **Crear un nuevo material audiovisual de alta calidad** que pueda servir de ayuda a nuestros estudiantes de Ingeniería Informática y a estudiantes de otras Universidades.
- Elaborar **versiones de los vídeos de alta calidad tanto en castellano como en inglés.**
- **Aprender los métodos y técnicas necesarios para elaborar material audiovisual de calidad** para otras asignaturas.
- **Difundir lo aprendido en este proyecto** a otros compañeros que puedan estar interesados en la elaboración de materiales didácticos audiovisuales de gran calidad.



## Descripción de la experiencia docente o investigación educativa

### Metodología didáctica/investigadora

Para el desarrollo del proyecto seguiremos la siguiente metodología:

Comenzaremos con **una fase de análisis del material disponible** en la actualidad

- Analizaremos los vídeos actuales en busca de los errores y comentarios más frecuentes.
- Realizaremos la transcripción del contenido del material audiovisual actual, que servirá como base para los nuevos vídeos tanto en su versión en castellano como en su versión en inglés.

Continuaremos con la **planificación de las grabaciones**

- Planificaremos la grabación del nuevo material en coordinación con los expertos en grabación audiovisual.
- Prepararemos las sesiones de grabación y ensayaremos las diferentes escenas con el fin de sacar el máximo partido a la jornada de grabación.

### **Grabación del material audiovisual**

- Realizaremos la grabación de los vídeos introductorios y seguiremos las pautas de los expertos para la grabación de las locuciones explicativas de los ejercicios planteados.
- Los profesores junto con los alumnos colaboradores grabarán las explicaciones de los diferentes ejercicios siguiendo las pautas de los expertos en producción audiovisual.

### **Montaje de las grabaciones y secuencias de introducción**

- Con la ayuda de la empresa especializada se montarán las diferentes partes de los vídeos (cortinillas, introducción, explicación de los ejercicios, secuencia de cierre del vídeo y cortinilla final).

### **Publicación del material audiovisual**

- Los vídeos se adaptarán al formato más adecuado para su publicación tanto en las plataformas de la Universidad como en aquellas plataformas que permitan dar el máximo de repercusión al trabajo (YouTube o algunas de las plataformas





MOOC más populares).

Preparación del **taller práctico sobre producción audiovisual en el ámbito docente.**

- En colaboración con la empresa especializada en producción audiovisual, prepararemos un taller de dos horas de duración que permita a los profesores conocer aquellas técnicas y trucos más importantes necesarios a la hora de producir unos vídeos para la docencia de calidad profesional.

### Resultados obtenidos

(Concretar y discutir los resultados obtenidos y aquellos objetivos no logrados incluyendo, si procediera, el material elaborado y diseñado, así como su grado de disponibilidad).

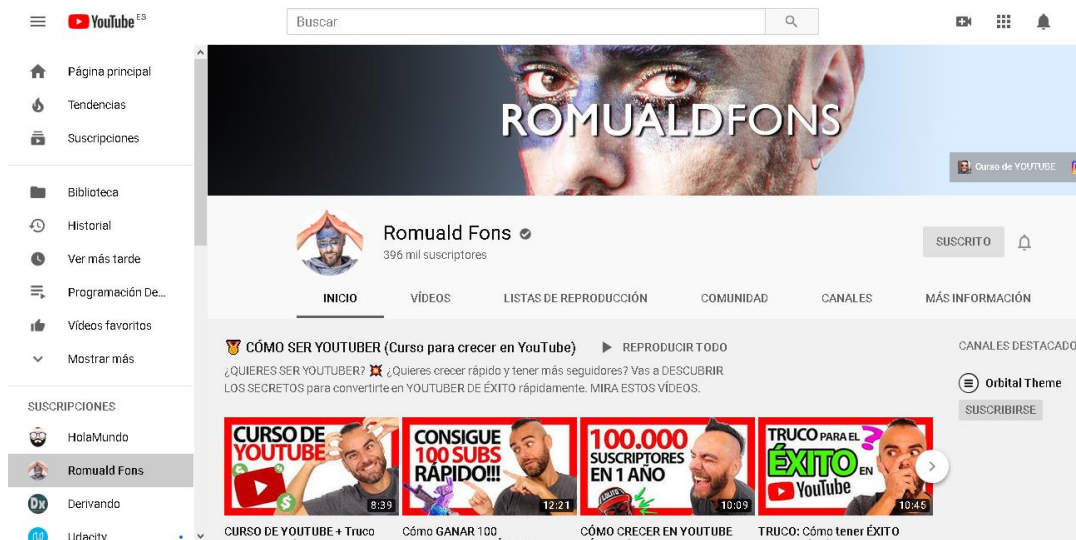
En este apartado quiero plasmar todas aquellas cuestiones relacionadas con la edición de videos didácticos que he aprendido en la realización del presente proyecto y espero que este documento pueda ser de utilidad a otros compañeros que deseen crear material audiovisual para sus alumnos.

Son diversos los elementos que se necesitan aprender para poder realizar una serie de videos didácticos. Es necesario tener unos conocimientos básicos sobre **fotografía, iluminación, edición de video, edición de fotografía** y técnicas de **marketing digital** con el fin de crear un material audiovisual de calidad. **No es necesario ser un experto** en estos campos, pero cuanto más sepamos, mejor será el resultado final.

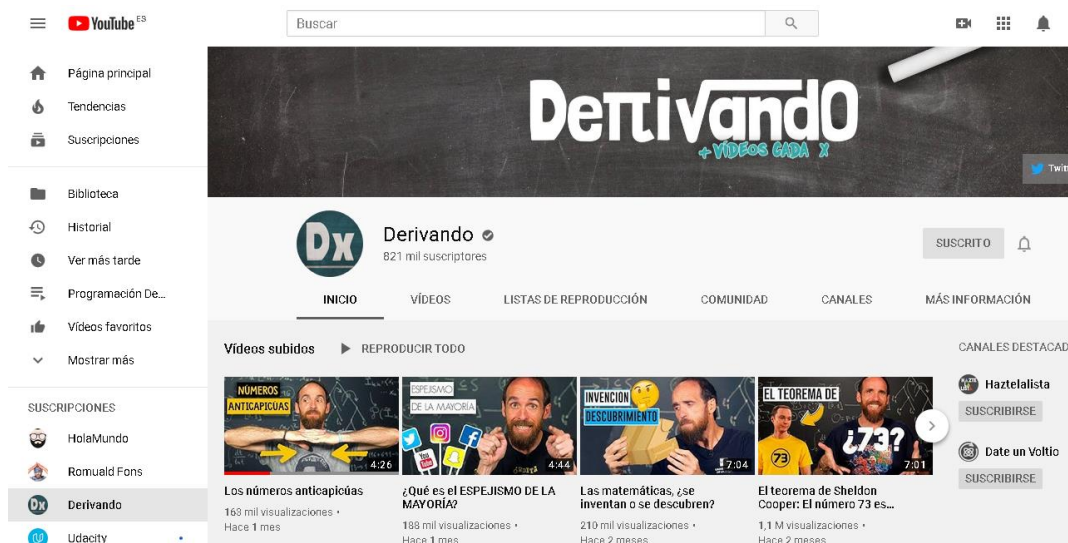
El aula es el medio tradicional de enseñanza y allí los profesores están más o menos habituados, dependiendo de su experiencia a transmitir sus conocimientos. Sin embargo, en un medio como YouTube se requieren otro tipo de técnicas para captar la atención del alumno. Para muchos estudiantes, **YouTube es una fuente habitual de información** donde **encuentran entretenimiento** (con vídeos musicales, de gamers o mini series, por ejemplo), **aprenden nuevos conceptos** (vídeos didácticos sobre el cambio climático, como reparar el coche o a dónde ir de viaje en las vacaciones) o incluso **preparan sus exámenes con clases de apoyo**. Son muchas las opciones y en algunos casos, **los creadores de estos vídeos conocen perfectamente el medio** y saben cómo atraer a su público. Además, a partir de ciertos requisitos (4000 horas de visualización y 1000 suscriptores en la fecha de publicación de este documento), es posible obtener una recompensa económica por los vídeos, lo que hace que existan **creadores de vídeos para YouTube profesionales**, que emplean las técnicas de edición de video, iluminación



y marketing digital más avanzadas (véase el caso de **Romualdo Fons** <https://www.youtube.com/channel/UCdZBLznygSwo7iHbydGtxaw> como ejemplo).



Esta es la competencia a la que nos enfrentamos cuando queremos crear vídeos didácticos para que nuestros alumnos aprendan con nuestro contenido digital. **Videos creados por profesionales con miles de seguidores** y cientos de miles de visualizaciones por cada nueva entrega digital. Uno de los **profesores que están creando medios digitales con estas técnicas** es Eduardo Sáenz de Cabezón Irigara con su canal **Derivando** [https://www.youtube.com/channel/UCH-Z8ya93m7\\_RD02WsCSZYA](https://www.youtube.com/channel/UCH-Z8ya93m7_RD02WsCSZYA)), un canal sobre matemáticas con **821.000 suscriptores** y con algunos vídeos con cerca de **2 millones de visualizaciones** (¿Por qué un número dividido entre cero “da” infinito? <https://www.youtube.com/watch?v=5mjX7g9EbGY>).



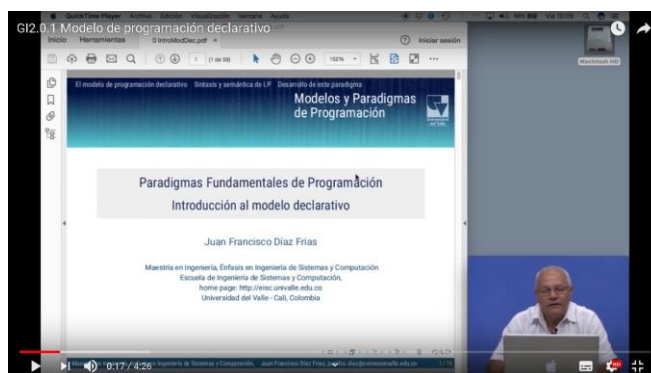


Universidad de Huelva

Vicerrectorado de Innovación y Empleabilidad

Unidad de Formación e Innovación PAS/PDI

En estos vídeos observamos que utiliza una **iluminación muy cuidada, sonido impecable, imagen de gran calidad, lenguaje y estética muy cercano a la audiencia y técnicas de montaje de video avanzadas** (por ejemplo, observe en el vídeo anterior que los planos cambian cada 2 o 3 segundos aproximadamente, técnica esta muy utilizada en el cine para captar la atención del espectador). Nada que ver esto con **las técnicas iniciales de creación de vídeos de educación, dónde el interlocutor aparece de forma estática sentado en una mesa mientras habla y van cambiando las transparencias en un lado de la pantalla.**

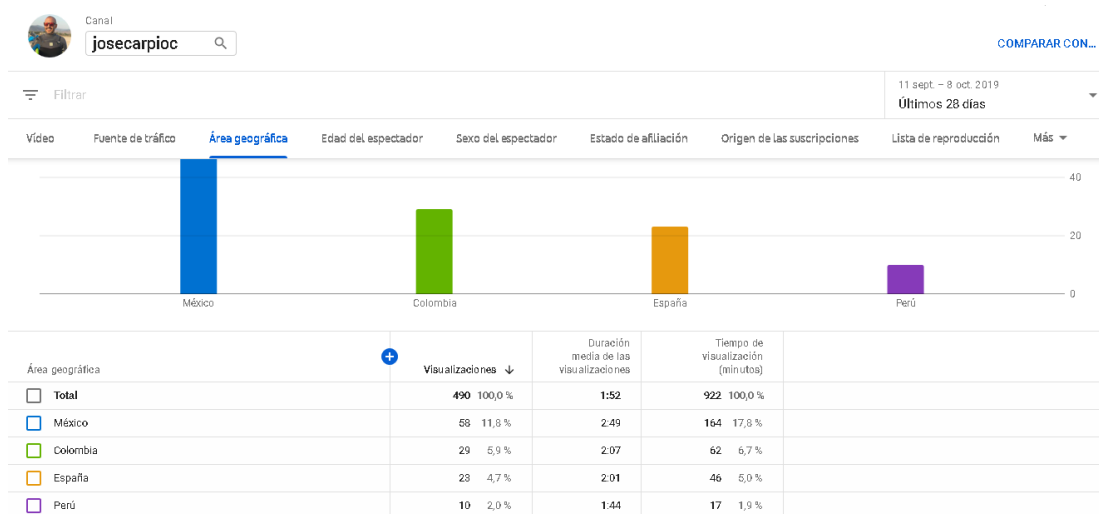


Son **dos mundos que conviven en el mismo espacio virtual**, sería algo parecido a tener a un **profesor hablando sentado en una mesa a 20 metros de distancia y sin posibilidad de interrumpirle para hacer una pregunta frente a un profesor que está justo delante del alumno** utilizando a la perfección la **comunicación no verbal** e intercalando vídeos didácticos y recursos gráficos como si de una súper **producción de Hollywood** se tratara. **En el primer caso** es posible que nuestros **alumnos caigan dormidos** en los primeros minutos y en el **segundo caso** los alumnos estarían **disfrutando como en una buena película en el cine.**

Bien, pues **este es nuestro reto, motivar a nuestros alumnos en un nuevo medio desconocido** para la mayoría de los profesores de enseñanza Universitaria. Son **muchos los conocimientos que se requieren aprender** y muy posiblemente **un equipo de personas** para llegar a vídeos de la calidad del canal de Derivando, sin embargo, **podemos empezar con unos pocos recursos** e **ir mejorando poco a poco** a través de la **observación de los mejores recursos didácticos de la red.** Siempre estaría bien tener una ayuda institucional con medios y cursos de formación, pero esto no siempre llega a tiempo. Con este documento quiero dar al lector las claves para comenzar con unos medios, no demasiado costosos, que permitan avanzar hasta alcanzar el objetivo deseado de cautivar a nuestros alumnos con nuestros vídeos didácticos. En el camino, es posible que nos encontremos con la gratificación de que alumnos de muchos lugares



remotos aprendan con nuestros vídeos (en mi caso México 11,8 %, Colombia 5,9 %, España 4,7 % y Perú 2,0 %)



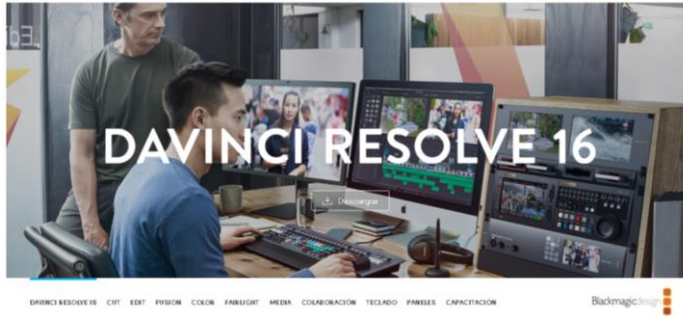
Bien pues empezamos hablando del material necesario. Esta lista que aparece a continuación es la lista de materiales que he utilizado en el proyecto, algunos (focos de iluminación, soportes de los focos y trípode) **financiados por el Vicerrectorado de Innovación y Empleabilidad a través de su XX Convocatoria de Proyectos de Innovación Docente**, otros por parte del **Departamento de Tecnología de la Información** (ordenador, la mesa de trabajo, impresora, etc.) y otros con mis **propios medios** (cámara, micrófonos, baterías auxiliares, trípode pequeño, soporte del micro y cables). Todo el software utilizado es gratuito o incluido dentro de los recursos ofrecidos por la Universidad como el sistema operativo Windows 10.

## Materiales

### Software

- Editor de video: Da Vinci Resolve  
<https://www.blackmagicdesign.com/es/products/davinciresolve/>

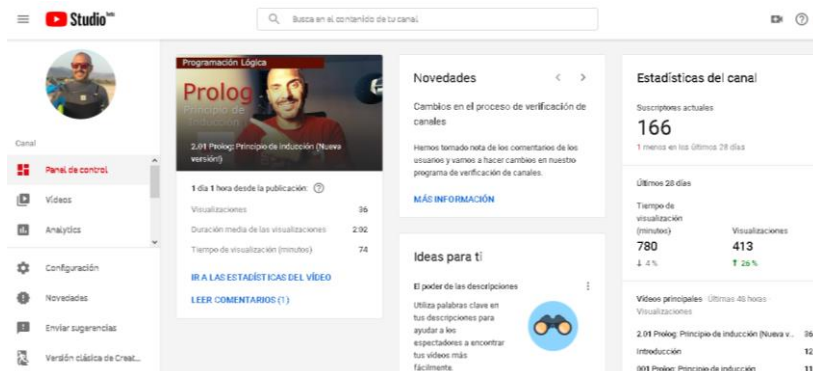
Es una herramienta gratuita que puede instalar tanto en Linux como en Windows. A mi parecer, tiene la ventaja de ser una herramienta que puede empezar a trabajar sin demasiado esfuerzo y que, si lo desea, tiene multitud de opciones para aprender utilizar en la realización de vídeos de más calidad. El inconveniente principal es que necesita de un ordenador con tarjeta gráfica dedicada, en mi caso una NVIDIA GeForce GTX 1050 que es la que complementa al portátil Lenovo Yoga 720 15 Pulgadas.



- Software para la captura de pantalla: OBS Studio  
Herramienta muy potente que permite grabar un vídeo a partir de la secuencia de movimientos en la pantalla del ordenador. Posiblemente sea esta la más potente del mercado, es de software libre y puede instalarse tanto en Linux como en Windows.



- Herramienta de gestión de vídeos de Youtube  
Una herramienta fundamental para añadir enlaces en los vídeos, consultar las visitas, añadir información para mejorar el posicionamiento, etc.



- Herramienta para la monitorización de la grabación: EOS Utility





## Hardware

- Cámara: Canon M50. La cámara es otro elemento muy importante para la grabación de vídeos didácticos. He buscado versatilidad, una cámara ligera réflex sin espejo que permite utilizar un software de disparo remoto que es muy útil a la hora de monitorizar los parámetros de la grabación como iluminación, sonido o la colocación de texto de la explicación dentro de la grabación.



24,1

MEGAPÍXELES

10 fps

DISPAROS EN SERIE

4K

VÍDEO

- Objetivo: Canon EF-M 15-45mm f/3.5-6.3 IS STM. Objetivo que se adapta perfectamente a la Canon M50 y que permite trabajar con el autofocus en vídeo a gran velocidad y sin ruido. Estas características son importantes para la grabación de vídeo. Además a la Canon M50 es posible adaptarle cualquier objetivo Canon a través de un adaptador.



- Micrófono de mesa: Zoom H4. Este micrófono permite la conexión al ordenador para trabajar como una tarjeta de sonido externa. Este es un



micrófono-grabadora portátil muy versátil que permite la conexión de todo tipo de micrófonos de gama profesional y que con los micrófonos integrados ofrece una gran calidad de sonido.



- Micrófono de solapa: Rode Smartlav+ Este es un micrófono de solapa de gran calidad por menos de 50€



Rode Smartlav+ - Micrófono, color negro  
de Rode Microphones  
★★★★☆ 193 valoraciones | 140 preguntas respondidas  
Amazon's Choice de "rode smartlav"

Precio recomendado: 65,99 €  
Precio: 45,00 € Envío GRATIS. Ver detalles  
Ahorras: 20,99 € (32%)  
Precio final del producto

Nuevos: 23 desde 45,00 € De 2ª mano: 8 desde 36,22 €

- Micrófono portátil diseñado para su uso en cine, televisión y escenarios de transmisión
- Micrófono en miniatura, con un tamaño discreto de 4,5 mm
- Compatible con dispositivos iOS y dispositivos Android
- Cápsula omnidireccional
- Incorpora clip Lavalier

Avisar de alguna información del producto errónea.

[https://www.amazon.es/Rode-Smartlav-Micr%C3%B3fono-color-negro/dp/B00EO4A7L0/ref=asc\\_df\\_B00EO4A7L0/?tag=googshopes-21&linkCode=df0&hvadid=59296712355&hvpos=1o1&hvnetw=g&hvrnd=12190909673309522833&hvpone=&hvptwo=&hvqmt=&hvdev=c&hvdvcmdl=&hvlvcint=&hvlcophy=1005415&hvtargid=pla-83952346646&psc=1](https://www.amazon.es/Rode-Smartlav-Micr%C3%B3fono-color-negro/dp/B00EO4A7L0/ref=asc_df_B00EO4A7L0/?tag=googshopes-21&linkCode=df0&hvadid=59296712355&hvpos=1o1&hvnetw=g&hvrnd=12190909673309522833&hvpone=&hvptwo=&hvqmt=&hvdev=c&hvdvcmdl=&hvlvcint=&hvlcophy=1005415&hvtargid=pla-83952346646&psc=1)

- Iluminación: Foco LED 660 LEDs, 3200-5600K, CRI 96+. La denominación CRI mide como de similar es la luz artificial a la luz natural siendo 100 el valor de la luz solar. La iluminación es uno de los elementos más importantes para crear videos de calidad.



[https://www.amazon.es/gp/product/B01N4E8Q5X/ref=ox\\_sc\\_saved\\_title\\_6?s\\_mid=A1DP50WKSDOSMT&psc=1](https://www.amazon.es/gp/product/B01N4E8Q5X/ref=ox_sc_saved_title_6?s_mid=A1DP50WKSDOSMT&psc=1)

- Trípode: K&F Concept Trípode Cámara Reflex TM2515T con 360° y 180° Columna Central Transversal Bola que permite la colocación Zenital de la cámara



[https://www.amazon.es/gp/product/B07GLQ3Y8B/ref=ox\\_sc\\_saved\\_title\\_5?s\\_mid=A298ENME1XILN8&psc=1](https://www.amazon.es/gp/product/B07GLQ3Y8B/ref=ox_sc_saved_title_5?s_mid=A298ENME1XILN8&psc=1)

- Soportes de Iluminación de sobremesa: Neewer® Mini Juego de Dos Soportes de fotografía de Aluminio





Neewer® Mini Juego de Dos Soportes de fotografía de Aluminio Luz de Fondo con 32"/80 cm Altura máxima para Reflectors, Cajas de luz, Luces, Paraguas, Fondos

de Neewer

★★★★☆ 59 valoraciones

Precio: **13,49 €** Envío GRATIS en pedidos superiores a 29,00 €. Ver detalles

Precio final del producto

Nuevos: 4 desde **13,49 €**

- Sistema de cierre sólido para la seguridad de la luz
- Material: de primera calidad de aleación de aluminio de construcción + Hierro
- Capacidad de peso: 10KG-15KG / 35.3 Onza-53.0
- Regulable en altura: Max 32 "
- Estatura mínima es de 16 "

Avisar de alguna información del producto errónea.

NEEWER

[https://www.amazon.es/Soportes-fotograf%C3%ADa-Aluminio-Reflectors-Paraguas/dp/B00LGGVOM0/ref=sr\\_1\\_5?mk\\_es\\_ES=%C3%85M%C3%85%C5%BD%C3%95%C3%91&keywords=soporte+neewer+mini&qid=1570607109&sr=8-5](https://www.amazon.es/Soportes-fotograf%C3%ADa-Aluminio-Reflectors-Paraguas/dp/B00LGGVOM0/ref=sr_1_5?mk_es_ES=%C3%85M%C3%85%C5%BD%C3%95%C3%91&keywords=soporte+neewer+mini&qid=1570607109&sr=8-5)

Presupuesto completo aproximado	
Soportes sobremesa	13,49€
Trípode zenital	99,99€
Canon M50 con objetivo 15-45mm	569,00€
Micrófono de solapa Rode Smartlav+	45,00€
Zoom H5 (H4 ya no está disponible)	233,00€
Iluminación LED CRI 96+ Neewer Regulable	79,99€
Portatil Lenovo 730 15" NVIDIA GeForce GTX1050 4GB (720 no está disponible)	1499,00€
2 Baterías extra LP-E12	20,99€
Cables de conexión USB NetDot 10Gen	13,90€
Da Vinci Resolv 15	0€
OBS Studio	0€
Youtube Studio	0€
<b>Total</b>	<b>2574,36€</b>

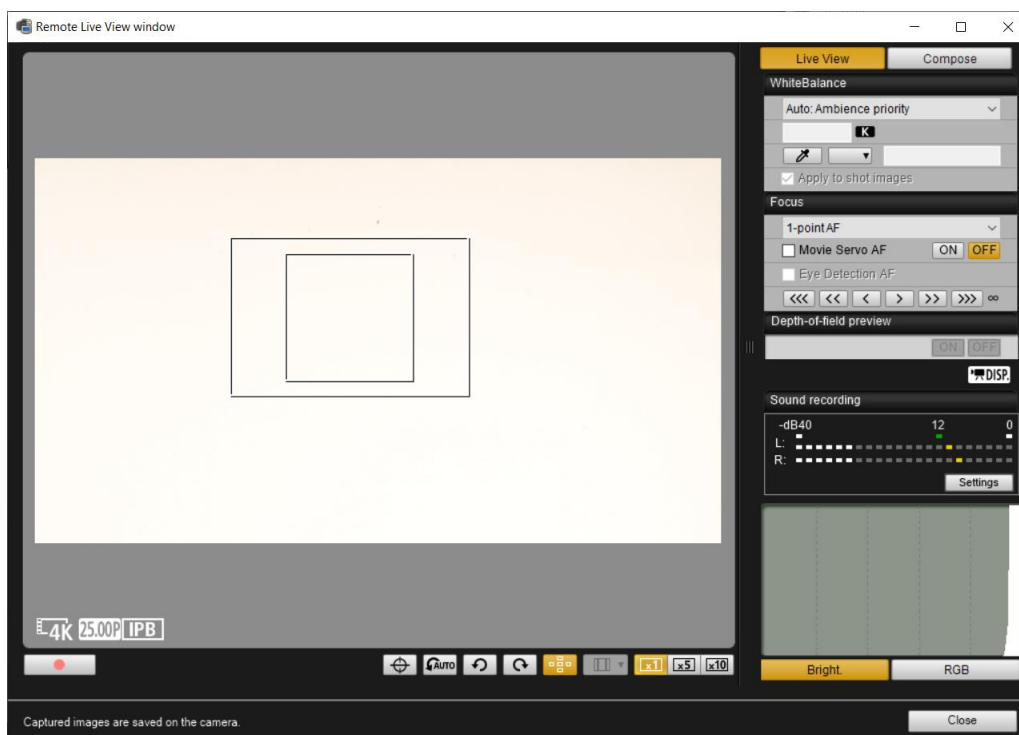
Tras la descripción de los materiales utilizados pasaré a describir el proceso de grabación de un vídeo didáctico.

Para la grabación necesitaremos de los dos focos colocados convenientemente sobre los soportes. Deben estar dispuestos a un ángulo y distancia para evitar las sombras al desplazar la mano sobre el papel.

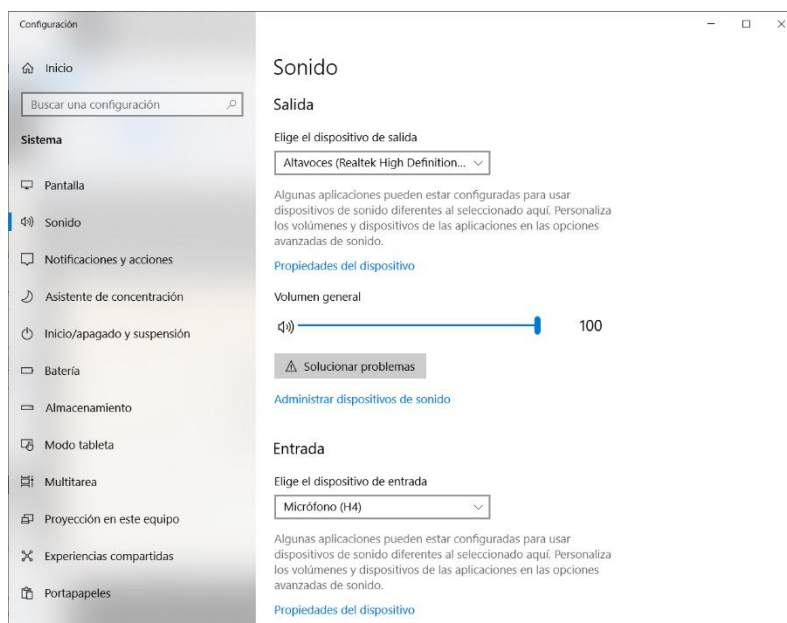


A continuación, colocaremos la cámara en el trípode y ajustaremos la colocación para que se ajuste a la plantilla colocada en la mesa. Será muy útil fijar un papel a la mesa con cinta adhesiva para que nos sirva de guía a la hora de colocar el papel.

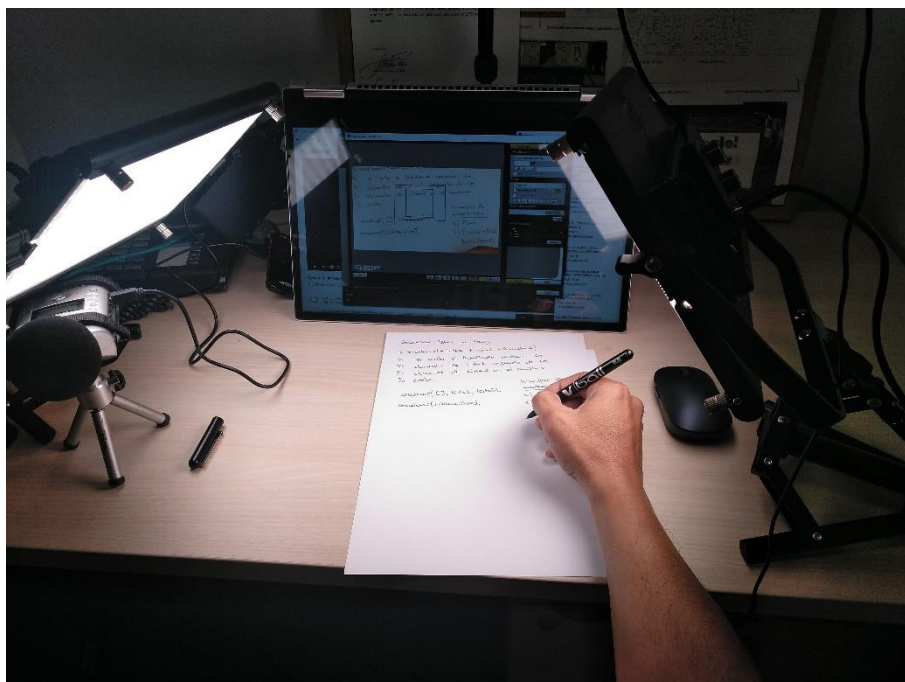
A continuación conectaremos la cámara a través del puerto USB y lanzaremos la aplicación EOS Utility. Es conveniente tener un monitor justo en frente de la zona de escritura con el fin de poder monitorizar la grabación. Si activamos el medido de señal de audio, podremos monitorizar el nivel de grabación (además de que podamos utilizar unos auriculares).



Debemos comprobar que está seleccionado el micrófono correcto. En mi caso utilizo el micrófono externo Zoom H4 para las grabaciones de las escenas introductorias y el micrófono de solapa directamente conectado a la entrada de micrófono de la cámara para las grabaciones de las explicaciones en papel.

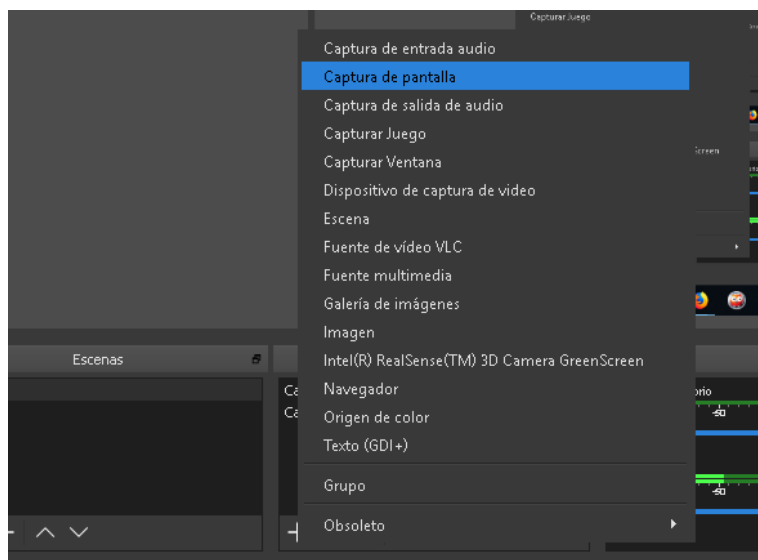


Una vez que está todo ajustado, hemos comprobado que el micrófono funciona correctamente, podemos empezar con la grabación. En este proceso nos vendrá bien tener unas notas y haber ensayado previamente lo que vamos a explicar.



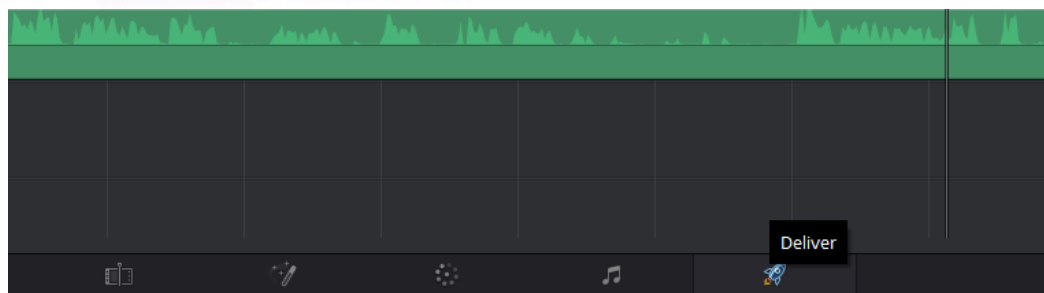
Si quisiera intercalar un vídeo de captura de pantalla es mejor hacerlo más tarde. Si lo desea puede dejar un silencio y hacer una marca como una palmada, por ejemplo, que le permita cortar el vídeo posteriormente en el proceso de edición.

Cuando desee hacer una grabación de lo que se está ejecutando en la pantalla del ordenador, deberá utilizar el programa OBS Studio. Es muy sencillo de utilizar y sólo debe tener en cuenta dos cosas: Primero crear una nueva fuente de tipo “Captura de pantalla” para ello debe hacer clic sobre el símbolo “+” de la sección Fuentes y seleccionar “Captura de pantalla”. En mi caso he tenido algunos inconvenientes al tener dos tarjetas gráficas una Intel y otra NVIDIA. Para poder grabar la pantalla he tenido que desactivar en el “Administrador de dispositivos” la tarjeta NVIDIA temporalmente. Además de esto, debe comprobar que está seleccionado de forma correcta el micrófono, tal y como se indicó anteriormente.

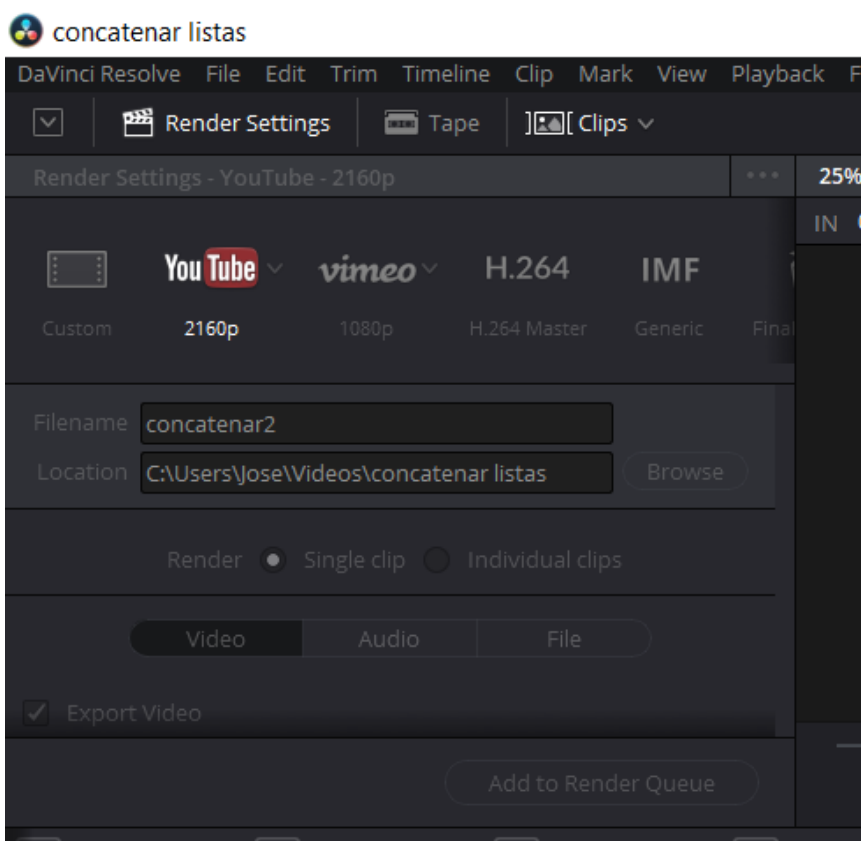


Una vez creados los vídeos con OBS Studio debe incorporarlos al proyecto del editor de vídeo Da Vinci Resolve.

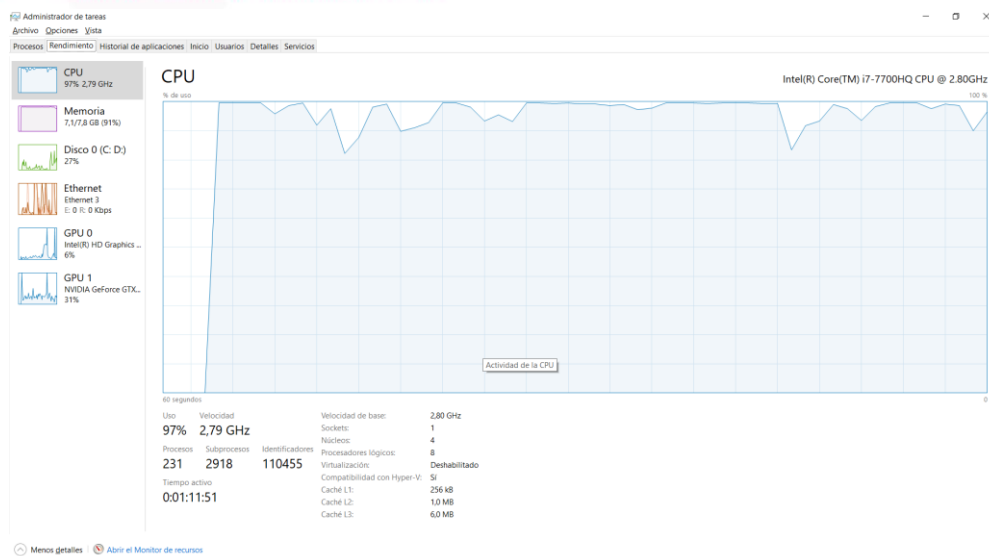
Para finalizar, una vez que hayamos completado la edición del vídeo, debemos prepararlo para subirlo a YouTube. Para eso utilizaremos la pantalla Deliver en la parte inferior derecha de la ventana de Resolve.



Erigiremos el tipo de video de salida, en nuestro caso YouTube y la resolución deseada. Los vídeos que estamos realizando utilizan una resolución de 2160p también conocido como formato 4K.



Finalmente, indicamos un nombre de fichero y un directorio donde guardarlo y hacemos clic en el botón “Add Render Queue” y posteriormente haremos clic en “Start Rendering”. El proceso puede tardar unos minutos dependiendo del tamaño del video a crear. En este punto es interesante comprobar el rendimiento de la tarjeta gráfica NVIDIA y de la temperatura del procesador del equipo para evitar sobrecalentamientos y posibles averías en el equipo.



## Valoración global

He intentado describir en los apartados anteriores aquellos aspectos que he considerado más relevantes en el desarrollo del proyecto. Si quisiera destacar que si bien, el camino puede ser largo hasta llegar a dominar los elementos tanto software como hardware como las técnicas de edición y comunicación audio visual, **es muy importante empezar con los medios que dispongamos, un teléfono móvil o una webcam integrada en el portátil puede ser suficiente** y unos conocimientos mínimos de edición de vídeo para subir nuestro primer material y esperar el feedback de los estudiantes. A veces puede venir en forma de comentario y otras veces simplemente a través de los resultados de Youtube Analytics dónde podemos ver cuántas veces han sido visualizados nuestros vídeos y desde que lugares.

Los primeros datos indican **que los nuevos vídeos son los más visitados en las últimas semanas** y es de esperar que estos superen las visitas de los vídeos anteriores se crearon hace seis años (algunos de ellos con más de 4.000 visitas). **El trabajo no termina aquí**, ahora empieza la labor de seguimiento y creación de nuevo contenido seguro que cada vez de mayor calidad. **El aprendizaje continuo tanto de técnicas audiovisuales como de marketing digital es fundamental** para la mejora del material audiovisual de próxima creación.





### Vídeos principales

Visualizaciones · Últimos 28 días

	018 Prolog: Árboles de resol...		48
	2.01 Prolog: Principio de ind...		43
	005 Prolog: Listas. Concate...		34
	Balanceador de carga con a...		32
	001 Prolog: Principio de indu...		24

[VER MÁS](#)

Ilustración 5: Vídeo 2.01 Prolog: Principio de Inducción (Nueva versión!)

Quiero agradecer al Vicerrectorado de Innovación y Empleabilidad y a su XX Convocatoria de Proyectos de Innovación Docente por confiar en el proyecto y apoyarlo. Sin su colaboración este proyecto no hubiese sido posible. También agradecer al Departamento de Tecnología de la Información por su ayuda en la renovación del ordenador portátil con el que se han editado los vídeos.

### Fuentes documentales

#### Vídeos destacados del canal del proyecto

- Canal de José Carpio Cañada en YouTube  
[https://www.youtube.com/results?search\\_query=josecarpioc](https://www.youtube.com/results?search_query=josecarpioc)
- La mejor forma de aprender Programación Lógica y Funcional con Prolog y Haskell (Vídeo creado por empresa colaboradora)  
<https://www.youtube.com/watch?v=WQQKN4m2Y2E>
- 2.01 Programación lógica con Prolog: Principio de inducción (Nueva versión 4K!)  
<https://www.youtube.com/watch?v=31ypX6BVq2E>

#### Edición de vídeo

- Introducción a la edición con DaVinci Resolve 15 - Blackmagic Design  
<https://www.youtube.com/watch?v=oEuFP7U7tB8>



## Canales relacionados

- Derivando  
[https://www.youtube.com/channel/UCH-Z8ya93m7\\_RD02WsCSZYA](https://www.youtube.com/channel/UCH-Z8ya93m7_RD02WsCSZYA)
- Canal de Alberto Prieto Espinosa. Profesor de la Universidad de Granada  
<https://www.youtube.com/user/asprietoespinosa>

## Marketing Digital

- Keywords Everywhere: Extensión para saber volumen de búsquedas mensuales  
<https://www.youtube.com/watch?v=8ojpGxPuSxg>
- Técnica Psicológica para que Veán y Comenten tus Videos en Youtube - SECRETO comentarios - Rumuald Fons  
<https://www.youtube.com/watch?v=JM9nZiKunw4>

## Captura de pantalla

- Cómo capturar la pantalla en video utilizando OBS - CQNYTVADN  
<https://www.youtube.com/watch?v=fV-3jm81rDA>