



UNIVERSIDAD
COMPLUTENSE
MADRID

Proyecto de Innovación
Convocatoria 2020/2021

Nº de proyecto: 134

Diseño e implementación de soporte y planificación para grabación 360°. Técnicas de grabación (vídeo y audio) y resolución de problemas derivados de la misma.
Parte II

Responsable del proyecto

Alberto Luis García García

Facultad de Ciencias de la Información

Departamento Ciencias de la Comunicación Aplicada

1. Objetivos propuestos en la presentación del proyecto

El objetivo principal del proyecto de innovación educativa (en adelante PIE) que planteamos es potenciar las habilidades y capacidades de los alumnos. Para ello, entendemos que es fundamental potenciar su involucración en proyectos integrados en la práctica profesional además de impulsar su espíritu de investigación e innovación en tecnologías y contenidos emergentes dentro de las áreas académicas pertenecientes a las Ciencias de la Información: Comunicación Audiovisual, Publicidad y Periodismo.

En el transcurso de los anteriores PIE, hemos validado que los estudiantes están adquiriendo habilidades, técnicas y competencias en investigación, además de entender la importancia del planteamiento de proyectos innovadores para adquirir competencias que les permiten actualizar su perfil profesional. Así, el trabajo realizado sirve para tratar de complementar la formación adquirida en un área innovadora como es el entorno 360°, en el que la industria se encuentra, en estos momentos, en una fase de búsqueda de soluciones tanto desde el punto de vista técnico como económico y narrativo.

Los proyectos que están llevando a cabo los alumnos aportan soluciones innovadoras con técnicas de bajo coste, lo cual es un punto de partida crucial para la industria después de la época post-COVID. El desarrollo de la creatividad en la búsqueda de respuestas a problemas reales, como el diseño de una estructura 3D para cámaras de grabación 360°, o la eficacia de las diversas propuestas de grabación en este formato en relación con un proyecto concreto.

Asimismo, estamos elaborando estrategias metodológicas para proyectos complejos que motiven al alumno a aplicar los conocimientos teóricos adquiridos durante la carrera. Al contar principalmente con alumnos de cuarto curso o de máster, es más fácil llevar a cabo esta tarea. Asimismo, se ha conseguido fomentar del trabajo en equipo y el emprendimiento individual a lo largo de todo el proyecto.

En conclusión, los objetivos que vamos a abordar con este PIE van a mejorar varias líneas de innovación educativa que se estructuran en los siguientes ejes:

- Diseño y aprendizaje basado en proyecto ABP (Aprendizaje basado en proyectos)
- Diseño e implementación de sistema de optimización de producción audiovisual en rodajes 3D.
- Diseño y requisitos de una patente de un sistema de *rig* para la grabación de imagen en tres dimensiones en soporte.
- Diseño de un sistema de evaluación de la producción en 3D por parte de los alumnos.
- Producción de contenidos 3D.
- Estudio de las variables de metada recogidas en cámara y su validez en los procesos de edición y postproducción.

La grabación 360° se está consolidando como una de las técnicas inmersivas de producción de contenidos con mayor evolución e implantación en el sector audiovisual. Tanto en el campo de la publicidad y el marketing como en el de los contenidos audiovisuales, esta técnica está adquiriendo un rol diferenciador para crear productos audiovisuales como una mayor influencia en el espectador.

Por ello, es necesario que el alumno de Ciencias de la Información, en sus tres ramas, a saber, Comunicación Audiovisual, Publicidad y Periodismo, aprenda las técnicas necesarias para crear contenidos a partir de esta tecnología. De esta manera, los conocimientos adquiridos pueden implementar y ayudar a conseguir que nuestros egresados adquieran competencias claves y fundamentales para el desarrollo de la industria audiovisual.

Este proyecto se está desarrollando dentro del Laboratorio de Innovación (CAP Lab) que el Departamento de Ciencias de la Comunicación Aplicada puso en marcha para asegurar que estas necesidades formativas sean adquiridas por nuestros alumnos.

En este caso el proyecto consiste en:

- Los alumnos/grupos de alumnos han planteado proyectos supervisados por profesores aplicando a la grabación de esta técnica justificando los motivos y las necesidades técnicas que se requieran para grabar en 360.
- Para ello, se han desarrollado unas fichas de trabajo que están consiguiendo establecer una metodología de trabajo idéntica para todos los proyectos presentados y realizados como formación previa a los proyectos que se van presentando. Así, nos aseguramos una continuidad en el aprendizaje de los alumnos.
- El alumno podrá utilizar impresión 3D, grabación de 3d tridimensional,..., etc., para elaborar su proyecto. Así, se asegura que cualquier idea es posible. El laboratorio cuenta con material para ello, así como con profesores especialistas que enseñarán estas técnicas aplicadas a proyectos concretos
- Los alumnos presentarán los proyectos conseguidos y elaborados en clase a final de curso con el fin de que expliquen la aplicabilidad y el grado de innovación de cada uno de los proyectos realizados.

Los objetivos específicos complementan al principal. Para ello, planteamos:

- Formar a los estudiantes implicados en adquirir competencias en investigación para poder asumir el planteamiento de proyectos innovadores que permitan actualizar su perfil formativo y, por extensión, profesional. Así, el trabajo realizado sirve para tratar de complementar la formación adquirida en un área innovadora como es el entorno 360, en el que la industria se encuentra, en estos momentos, en una fase de búsqueda de soluciones tanto desde el punto de vista técnico como económico y narrativo.
- Formar a los estudiantes implicados en adquirir habilidades y competencias técnicas en el uso de herramientas de rodaje y postproducción para grabación 360. Asimismo, se les enseña técnicas para impresión 3D con el objetivo de que puedan pensar en diseñar e imprimir utensilios necesarios para el rodaje en 360 que puedan ayudarles a desarrollar proyectos.
- Elaborar estrategias metodológicas para proyectos complejos que motiven al alumno a aplicar los conocimientos teóricos adquiridos durante la carrera. Al contar principalmente con alumnos de cuarto curso o de máster, es más fácil llevar a cabo esta tarea. Asimismo, se ha conseguido fomentar del trabajo en equipo y el emprendimiento individual a lo largo de todo el proyecto.

2. Objetivos alcanzados

De manera resumida, habíamos planteado los siguientes objetivos:

- a) Objetivo principal: Potenciar las habilidades y competencias entre los alumnos.

Este objetivo se ha cumplido eficazmente. Los alumnos de Comunicación Audiovisual han trabajado activamente en aplicar los conocimientos aprendidos en los estudios de Grado junto con los que venimos trabajando activamente desde el PIE desde ediciones anteriores. Para ello, hemos implementado no solo la grabación 360° sino también la edición y postproducción de las imágenes grabadas en 360° sobre el software de postproducción *Mistika*, empleado para la generación de imágenes de Realidad Virtual.

En este sentido, los resultados conseguidos y mostrados a otros compañeros que dirigen otros PIE, dio como resultado establecer colaboración con el proyecto nº 262 Innova-Docencia, liderado por la profesora Dña. Teresa García Nieto, en el proyecto 'Cientific@s en prácticas' mediante un convenio con el CSIC. El objetivo de este proyecto es crear producciones audiovisuales en 360° que divulguen la labor desarrollada en el organismo, integrando a los alumnos del Grado de Comunicación Audiovisual, con el objetivo de que aprendan esta técnica de grabación e implementen nuevas fórmulas narrativas asociadas a la misma. El proyecto 'Cientific@s en prácticas' consiste en tratar de captar científicos entre alumnos preuniversitarios, por lo que creemos que la producción audiovisual puede servir de estímulo para que estos alumnos de la ESO puedan comprender la naturaleza de los objetivos del proyecto en el que participan.

Este dato ha servido para cumplir con el objetivo principal de innovación:

- a) el alumnado ha aprendido para aprende directamente sobre un proyecto real la aplicación de nuevas tecnologías de producción audiovisual
- b) el alumnado ha aprendido a elaborar protocolos mediante el aprendizaje de metodologías de investigación derivadas de aplicaciones y estudios sobre el proceso.

Los alumnos que han participado en el Proyecto de Innovación Docente (en adelante PIE) han adquirido conocimientos suficientes para poder formalizarlos como línea curricular.

No obstante, debido a los problemas derivados del confinamiento para el acceso a las instalaciones del CSIC, este proyecto no ha cumplido todas las expectativas planteadas en un principio. No obstante, se sigue trabajando en la actualidad en el proyecto y se ha firmado un Convenio de Colaboración entre la UCM y el CSIC.

- b) Objetivo específico: Potenciar las habilidades y competencias de investigación.
Elaborar estrategias metodológicas

Para cumplir este objetivo se ha protocolizado un esquema de trabajo en el que se ha sistematizado una dinámica de trabajo que, previamente, se ha debatido y consensuado por todos los profesores y alumnos implicados en el proyecto.

Con el proyecto dl CSIC se ha visto el éxito práctico del protocolo implementado.

Dicho protocolo cumple los siguientes aspectos:

GÉNERO	TÍTULO PIEZA	DURACIÓN	LOCALIZACIÓN:	DESCRIPCIÓN ESCENARIO:	TIPO DE NARRATIVA:
			- exterior - interior		-una única acción - varias acciones - acciones simultáneas - otros

PUNTO DE ANCLAJE DE CÁMARA 360:	PUNTO DE ANCLAJE DE SONIDO:	TIPO DE TOMA DE SONIDO:	CÁMARA (si se conoce) EJE DE LA CÁMARA	RESOLUCIÓN DE GRABACIÓN	RESOLUCIÓN DE VISIONADO
- superior -inferior -término medio - otros	- superior -inferior -término medio - otros	- omnidireccional -localizado según punto de vista -aleatorio -sonido como efecto			

PLATAFORMA DE VISIONADO:	RESOLUCIÓN DE ASPECTO:	PROTUNE	BALANCE DE BLANCOS COLOR EXPOSICIÓN	SINCRONIZACIÓN DE CÁMARAS	POSTPRODUCCIÓN STICHT O COSIDO DE IMÁGENES
- youtube -otros					

- c) Objetivo específico: Formar a los estudiantes implicados en adquirir habilidades y competencias técnicas en el uso de herramientas de rodaje y postproducción para grabación 360.

En este PIE hemos trabajado bajo una doble perspectiva: la necesidad de explicar y ver qué posibilidades reales ofrece la grabación 360 y, por otro lado, el desarrollo e implementación de recursos técnicos necesarios y elaborados por los propios alumnos, mediante la impresión 3D.

Por tanto, los alumnos han podido descubrir los pasos necesarios para implementar una idea desde cero (sin conocimientos sobre grabación ni recursos técnicos) hasta poder llevarla a cabo para crear un protocolo de rutina de grabación que, si es posible, pretenden convertir en estándar.

- d) Fomento del trabajo en equipo:

En el trabajo de creación de contenidos audiovisuales, el trabajo en grupo es fundamental. No es posible crear nada sino es en equipo. Para fomentar y crear este

trabajo, hemos creado un procedimiento de trabajo solo virtual en el que todo el proyecto de edición y postproducción, así como de planificación, se ha llevado a cabo mediante herramientas virtuales totalmente implementadas en la UCM. Este trabajo ha servido para extrapolarlo a otras asignaturas de Grado con sistemas de trabajo similares o idénticos al proyecto PIE actual.

3. Metodología empleada en el proyecto

La metodología de trabajo que se planteó en el proyecto consistía en las siguientes etapas:

1. Planteamiento del proyecto 360: en este caso tuvimos una reunión para explicar el proyecto con el CSIC y el PIE con el que colaboramos. Ante ello se asignó a un alumno como coordinador del mismo y un alumno como coordinador del rodaje (Alejandro Solla) y otro como coordinador de edición (Eva Artiles).
2. Los alumnos coordinadores han presentado en reuniones semanales los avances de cada proyecto. Los coordinadores han ido cumplimentado la ficha de trabajo de cada proyecto y ha sido compartida por todos los miembros del laboratorio a través de Google Drive para que pueda ayudar a resolver cuestiones y/o problemas en otros proyectos planteados
3. Realización del proyecto mediante la creación de grupos específicos de alumnos en función del desglose del trabajo y las habilidades de cada alumno
4. Presentación de resultados, así como de la ficha de trabajo
5. Definición de objetivos cumplidos que certifica tanto el alumno coordinador como el profesor tutor

Elaboración de un protocolo de trabajo implementado en la nube de la UCM para crear una rutina de trabajo mediante fichas de trabajo ya explicadas anteriormente. No obstante, también se pedía a los alumnos que plantearan propuestas y conclusiones con el trabajo desarrollado sobre:

- a. Recursos necesarios para la grabación: justificación de los mismos
- b. Problemas técnicos a los que se va enfrentar el proyecto, así como las soluciones planteadas para poder resolverlas
- c. Cronograma de trabajo
- d. Aplicaciones directas y propuestas de aplicación innovadoras a casos concretos de aplicación en la sociedad
- e. Formulación de nuevas técnicas narrativas implicadas en el proceso

Mediante reuniones semanales con los profesores responsables de cada parte del proyecto se iban comprobando los logros adquiridos además de resolver cuestiones específicas en cada uno de los proyectos.

Estas reuniones se han mantenido también con los responsables del Departamento de Comunicación del CSIC para ir consensuando todos los detalles del vídeo de promoción y de la edición del vídeo 360º que están siendo realizados.

4. Recursos humanos

Profesor Alberto Luis García García: objetivos conseguidos
Profesora Adelaida Bolea de Anta: objetivos conseguidos
Profesor Ignacio José Martín Moraleda: objetivos conseguidos
Profesor Víctor Manuel Cerdán Martínez: objetivos conseguidos
Profesor Samuel del Estal Prada: objetivos conseguidos
Profesor Luis Eguizábal Jiménez: objetivos conseguidos
Jefa de Negociado Administrativa Beatriz Tovar Ramírez: objetivos conseguidos:
Alumno Luis Eguizábal Jiménez: objetivos conseguidos
Alumna Eva Artilles Quintana: objetivos conseguidos
Alumno Guillermo Mejías Martínez: objetivos conseguidos
Alumno Alejandro Solla Negrete: objetivos conseguidos
Alumno Juan Gregorio Rubí Viciana: objetivos conseguidos
Alumna Andrea Ruiz Gil: objetivos conseguidos
Alumna Lucía Reiner Negeruela: objetivos conseguidos

Hemos dividido a los alumnos participantes en grupos de trabajo por interés formativo, aunque todos colaboraban en los aspectos globales de la grabación. Estos equipos son:

EQUIPO DE GRABACIÓN (alumnado)

Eva Artilles Quintana
Guillermo Mejías Martínez
Andrea Ruiz Gil
Alejandro Solla Negrete

EQUIPO DE IMPRESIÓN (alumnado)

Lucia Reiner Negeruela
Juan Gregorio Rubí Viciana
Antonia Sastre Coll

Los profesores han sido tutores de las actividades.

5. Desarrollo de las actividades

- DICIEMBRE 2020:

Primer proyecto: Edición de un Concierto de música en la Sala de Conferencias de la Facultad de Ciencias de la Información de la UCM.

Los objetivos eran:

- Pruebas de edición y postproducción en diferentes softwares para probar cuáles son las mejores posibilidades. El hecho de que se empezara a utilizar el software de composición y edición profesional *Mistika* en la Facultad de Ciencias de la Información, hizo que se implementara todo el esfuerzo de edición y “cosido” de imágenes 360 sobre este software. Los resultados se están empezando a ver y seguimos trabajando en activar un protocolo sobre este software para poder extrapolarlo a la docencia en grupos de Grado.



**- ENERO – FEBRERO 2021:
FASE 1 PROYECTO GRABACIÓN CSIC:**

Puesta en marcha del proyecto de grabación del vídeo promocional del Laboratorio de Arqueobiología (Departamento de Historia del Instituto de Ciencias Humanas y Sociales del CSIC).

El objetivo de este proyecto crear un proyecto completo que implicara las fases de grabación, edición y postproducción dentro del sistema de aprendizaje ABP y con un proyecto real que servirá curricularmente a los alumnos y constatará la eficacia de este modo de aprendizaje.

Como hemos indicado este proyecto se realizó en colaboración con el PIE nº 262 Innova-Docencia, liderado por la profesora Dña. Teresa García Nieto, en el proyecto 'Científic@s en prácticas' mediante un convenio con el CSIC

Los resultados obtenidos fueron satisfactorios:

- Se completó la grabación de planos con éxito tanto en la producción "tradicional" del vídeo como en la grabación 360. Recordaremos que se simultaneaban dichas producciones para comparar resultados y métodos de trabajo.



Fig1. Grabación CSIC



Fig. 2: Grabación CSIC

Para llevar a cabo esta grabación se activaron y cumplieron todos los protocolos de la pandemia que regían en el CSIC, lo que sirvió para tener que ajustar los equipos de trabajo a estas circunstancias especiales. Esto ayudó a conseguir un compromiso mayor de los alumnos.

MARZO – MAYO 2021:

FASE 2 PROYECTO EDICIÓN CSIC:

Esta fase del proyecto ha sido la más laboriosa, pero la más enriquecedora en lo que se refiere al sistema ABP implementado en este proyecto. Los alumnos han tenido que centrar sus esfuerzos en aprender la edición de un tipo de vídeo al cual están poco acostumbrados a desarrollar durante sus estudios de Grado: el **publireportaje documental**.

Además, en este caso, se unía la característica de que el trabajo era totalmente supervisado por el Departamento de Comunicación del CSIC, lo que ha implicado una serie de cambios y modificaciones en el proyecto de edición que han creado un entorno de trabajo totalmente “real”.

Es decir, el alumno ha dejado de tener el dominio de la autoría real sobre el producto audiovisual –tan asumido en su rol de estudiante dentro de las asignaturas prácticas de la Facultad de Ciencias de la Información- para pasar a trabajar al servicio de unos intereses externos que debía asumir como propios. Este factor es relevante ya que uno de los objetivos principales de este PIE es integrar a los alumnos en un entorno totalmente profesional.



Fig. 3: Imagen cabecera vídeo CSIC

Además, hemos grabado el proyecto en 360° y los alumnos han podido constatar que el protocolo de trabajo desarrollado durante el PIE del curso anterior, ha permitido trabajar de manera eficaz en un entorno de grabación real.

Este hecho ayuda a comprender e implementar la idea inicial de que la grabación 360° se puede simultanear con la grabación real para elaborar un trabajo paralelo que sirva para complementar ambas ediciones. Esto es, la grabación 360° permitirá crear contenidos extra o contenido complementario que permitan elaborar productos audiovisuales más sofisticados o, como en este caso, de interés científico.



Fig. 4: Imagen del vídeo realizado para el CSIC

La edición final del vídeo no ha finalizado todavía, ya que hay que realizar algunos ajustes necesarios por parte del CSIC.

Por otro lado, es muy importante destacar que los nombres de todos los alumnos participantes están en los títulos de crédito, lo que les va a permitir tener una línea curricular importante ya que el vídeo estará visible en la página web del CSIC.

MAYO – JUNIO 2021:

FASE 3 PROYECTO EDICIÓN VIDEO 360 CSIC (IMÁGENES CSIC):

En esta fase se ha trabajado en la edición de los vídeos 360 grabados al mismo tiempo que el rodaje del vídeo institucional.

Se está trabajando sobre el software *Mistika* bajo la tutela de la empresa SGO, que es la empresa propietaria y desarrolladora del software. Por tanto, hay un trabajo de colaboración y desarrollo con el mundo tecnológico que se adecua a los objetivos y logros a conseguir por el PIE.

Para ello, se han tenido en cuenta aspectos como:

- Grabación en vídeo para componer planos en movimientos estudiando: luces, diafragmas, ejes de composición dentro del plano, colorimetrías, luz ambiente, luz natural, etc..., es decir, todos aquellos elementos necesarios para componer un plano y que se deben tener en cuenta para la creación de un plano-espacio 360.
- Grabación de planos diferentes dentro de un mismo espacio real para entender la importancia de la ubicación de los objetos dentro del espacio 360.
- Grabación de iluminaciones diferentes en un mismo escenario para entender la importancia de la luz y, sobre todo, las sombras en un espacio 360.

Actualmente se está trabajando en el “cosido” de las imágenes 360 desarrollando un patrón específico para el tipo de cámara (ver Anexo) con el que se han grabado las imágenes y que se está activando en *Mistika* junto a los desarrolladores de SGO.

MAYO – JUNIO 2021:

PROYECTO TFG:

Al mismo tiempo, la alumna Andrea Ruiz (que ha trabajado activamente en los dos últimos PIE) ha elaborado su TFG empleando la grabación 360. Es decir, ha hecho el rodaje del cortometraje de manera normal y ha trabajado en cada plano con grabación 360º, lo que ha servido para implementar y aplicar los conocimientos aplicados durante su participación en el PIE.

La ficha técnica del TFG es:

Creación de un cortometraje: ¿Puedo jugar contigo?

Autores:

José Manuel Álvarez, Lucía Reiner, Andrea Ruiz y Azarael Suárez.

Tutores:

Alberto Luis García, Jose Antonio Jiménez, Francisco Jaime Reyes, Luz Martínez.

6. Anexos

1 - DISPOSITIVOS DE VISUALIZACIÓN SAMSUNG **SM-R210** BLANCO 130 G - BLANCO - 256 GB



- 8.4 MP sensor CMOS x2
- microSD (hasta 256 GB)
- Batería/1160 mAh
- Resistencia IP53
- Dispositivo Micro USB
- Garantía: 1 año in situ

Cámara Samsung 360 adquirida con el presupuesto PIE 2019-20