



## MANUALES AUDIOVISUALES PARA LA FORMACIÓN CIENTÍFICA

Audiovisual Manual for Scientific Training

DIEGO LLINÁS, MARÍA JOSÉ CABALLERO, MARISA ANDRADA  
Instituto Universitario de Sanidad Animal y Seguridad Alimentaria (IUSA).  
Universidad de Las Palmas de Gran Canaria, España

---

### KEYWORDS

Training  
Science  
Production  
Audiovisual  
Manual  
Teaching  
Innovation

---

### ABSTRACT

*This article presents a review of the need and general situation of audiovisual support for training in the scientific technical university field in all Spanish public universities, contextualized in the growing demand for digitization, because of the continuous acceleration of training activity online. In relation to this situation, the results of the application of a Network Production Model (audiovisual) developed in the past, as support for the need for Scientific Dissemination, presenting an example of its updating to produce didactic material for university internships, both face-to-face and online.*

---

### PALABRAS CLAVE

Formación  
Ciencia  
Producción  
Audiovisual  
Manual  
Docencia  
Innovación

---

### RESUMEN

*Este artículo presenta una revisión de la necesidad y situación general del soporte audiovisual para la formación en el ámbito científico técnico universitario dentro del conjunto de las universidades públicas españolas, contextualizado en la exigencia creciente de virtualización, consecuencia de la aceleración continua de la actividad formativa en línea. Revisando los resultados de la aplicación del Modelo de Producción en Red (audiovisual) desarrollado en su día, como soporte a la necesidad de divulgación científica y formativa. Se presenta un ejemplo de su actualización para la producción de material didáctico, objetivo de prácticas universitarias tanto presenciales como remotas.*

---

Recibido: 14/ 06 / 2022

Aceptado: 22/ 08 / 2022

## 1. Introducción

La formación en las universidades requiere en las áreas científico-técnicas un programa específico de prácticas que habilite a su alumnado para el desarrollo de las actividades profesionales específicas objeto de cada titulación (Real Decreto 822/2021). El mejor equilibrio entre la cantidad y calidad de los aspectos teóricos y prácticos es esencial para cada formación específica, siendo la adecuada combinación elemento necesario para la adquisición por los alumnos del conocimiento, la asimilación de los procedimientos y buenas prácticas necesarias para el ejercicio profesional y el método científico en las titulaciones de esta finalidad.

El coste de la formación práctica resulta un elemento determinante para la puesta en marcha de escuelas y facultades en las áreas científico-técnicas y en muchos casos para el establecimiento de restricciones en el número de alumnos que las pueden cursar en cada una de ellas.

En la información disponible (general y específica), es difícil encontrar datos sobre el coste real de los estudios y dentro de ellos cual es la repercusión que tiene el coste de las prácticas (Hernández Armenteros & Pérez García, 2019). En el sistema universitario público español, el diferencial del coste queda establecido en el valor del crédito según el grado de experimentalidad que se le atribuye a cada titulación (Real Decreto 822/2021).

El valor medio nacional del crédito para el curso académico 2021/2022 está establecido en un rango entre 9,85 y 23,37 €, desde el valor mínimo medio de 10,03 € para los grados de arte y humanidades y 27,27€ en el valor medio de los grados de ingeniería y arquitectura (Ministerio de Educación y Formación Profesional, 2022; Ministerio de Universidades, 2022).

No obstante, estos valores presentan una variabilidad importante según cada universidad y la comunidad autónoma en la que se encuentre, lo que tiene como consecuencia que en las universidades públicas españolas (en adelante UPEs), el coste de la matrícula de un curso de grado (60 créditos) puede oscilar entre 591 y 1636€ (Tomico, 2020; Ministerio de Universidades, 2022).

Todo ello evidencia con claridad que, aunque el grado de experimentalidad (y por tanto el coste de las prácticas) es factor diferencial para establecer su precio, el coste efectivo de la formación práctica se mueve en un rango amplísimo, (condicionado por los medios necesarios en cada caso), por ejemplo, la formación de grado en náutica es de muy alto coste, ya que es conveniente disponer de los simuladores de condiciones de operación y funciones que permitan conocer de forma práctica, exhaustiva y completa sus condiciones de ejercicio profesional y responsabilidades. El grado de veterinaria también tiene un coste alto, ya que necesitan animales vivos (incluidos los de gran porte), que hay que mantener continuamente y son necesarios para poder realizar las prácticas correspondientes.

Sin embargo, existen otros factores socioeconómicos que se construyen mediante el conjunto de decisiones que en el campo de sus competencias ejercen el Estado, las Comunidades Autónomas y cada universidad, que afectan al precio y en los que no es evidente como afectan al coste general y al de las prácticas en particular.

Frente a esta realidad, en los últimos años y como parte del desarrollo de servicios en web, se está produciendo un crecimiento exponencial de “tutoriales” como herramienta para transmitir de “forma práctica” la experiencia de “hacer las cosas” (Navarro & Revuelta, 2011), el número de estos productos en red es incalculable (desde trivialidades hasta actividades y operaciones de gran complejidad). Los tutoriales, por su dimensión, extensión y uso, tienen un enfoque que hace no puedan considerarse como parte esencial del sistema de formación, aunque son un claro indicativo del cambio de costumbres sociales en la búsqueda de información práctica. En cualquier caso, forman parte del movimiento global de la formación online iniciado hace años (acelerado como consecuencia del CV19), algunos estudios dan como referencia que el crecimiento mundial de este nuevo tipo de formación en un 900% desde el año 2000 (García, 2020).

La primera impresión, al analizar los programas de formación en la red conducen a una enorme cantidad de productos de finalidad, contenido y formulación muy diversa. Cuando se trata de focalizar a contenidos académicos formales (incluyendo el nivel universitario con sus características propias y diferencias entre universidades privadas y públicas), se observa que, aunque en las universidades públicas mantienen la tendencia de crecimiento de la enseñanza online, actualmente su incremento es menor (Fundación CYD, 2020).

Se ha de considerar que con anterioridad a marzo del 2020 (donde el confinamiento somete al sistema educativo a una tensión sin precedentes), las universidades públicas presenciales españolas ofrecían solo un 5,27% de enseñanza exclusivamente no presencial aumentando al 88% después de esa fecha (Fundación CYD, 2020). En el siguiente curso 2020/2021, en universidades presenciales públicas españolas se pudieron cursar de forma estrictamente online el 15,7% de la enseñanza (1,3% de los grados y 14,4% de los masters), mientras que en las universidades presenciales privadas se podían cursar el 59,9% de la enseñanza online (17,4% de los grados y el 42,5% de los masters) (Fundación CYD, 2021).

En este proceso, el desarrollo fundamental se ha producido en las fórmulas de dar soporte para la gestión de los estudios y en la comunicación e interacción profesor alumno, haciéndolo posible mediante el aprovechamiento de la enorme y creciente potencia de las herramientas digitales incluyendo las derivadas de la aplicación de la inteligencia artificial

En el repaso del carácter de los estudios que se van digitalizando/virtualizando se evidencia como el núcleo inicial y mayoritario se enfoca en aquellos en el que el “componente práctico” es abordable digitalmente, obviando aquellos en los que es más difícil (respecto de los cuales en el mejor de los casos se plantean enfoques mixtos) (Fundación Orange, 2016).

La realidad es que la utilización del audiovisual (real o virtual), tanto para las prácticas de formación online o presencial, tropiezan con las mismas dificultades que las universidades han venido encontrando para su utilización en la comunicación general o en la divulgación científico-técnica: El coste directo de la producción y la interacción entre la producción y los ostentadores del conocimiento y la información (Llinás, 2015a) dificultades que se evidencian a pesar de que las encuestas de percepción de la ciencia indican que los ciudadanos prefieren este tipo de soportes para informarse (FECYT, 2020).

El análisis de la presencia de las UPEs en Youtube (en adelante YT), es sin duda una metodología que permite evaluar (Simancas González & Blanco Sánchez, 2022) la situación de la producción audiovisual general y académica (incluyendo las prácticas) impulsadas por cada una de ellas.

El crecimiento del número de vídeos de cada una de las UPEs (enlazados formalmente con YT desde su página web de referencia), hace posible constatar (siguiendo la misma metodología utilizada en 2014) (Llinás, 2015b) que la incorporación ha sido lenta tanto en valor absoluto, como por comparación con el crecimiento ocurrido durante el mismo periodo en otras instituciones. Como referencia se puede señalar que en 2014 todas las UPEs tenían presencia formal en YT (salvo cuatro), quedando todavía una por incorporar en 2017 (Llinás & Fernández, 2021).

En 2022 el número medio de videos publicados en YT por UPEs (ya con todas las UPEs activas en YT) fue 2.051, que se corresponden a un proceso continuado de ralentización del crecimiento del número medio de videos publicados cada año por las UPEs, que ha pasado de producir 282 videos/año como valor medio de la producción de videos por las UPEs en el periodo 2014/2017, hasta 70 videos/año en 2021/2022, sin que el efecto del CV19 haya tenido repercusión positiva en la tendencia decreciente (Simancas González & Blanco Sánchez, 2022).

Frente a la tendencia general de decaimiento de la presencia de las UPEs, en YT algunas han realizado acciones específicas para aprovechar el potencial del audiovisual mejorando el desarrollo y proyección de sus actividades: creando un segundo canal como es el caso de las universidades de La Laguna (ULLaudiovisual, s.f.) y Granada (UGR, Julio2022).

Hay que destacar a la Universidad de Valencia UPV y a la Universidad Politécnica de Madrid. La primera (Universitat de València, Julio2022), como consecuencia de la puesta en marcha de una unidad encargada de gestionar tanto los canales de radio y televisión de la universidad, ha alcanzado la más elevada producción e impacto de todas las universidades españolas con más de 13.000 videos subidos hasta la fecha y más de 300.000 suscriptores a su canal. Mientras que la Universidad Politécnica (UPM, Agosto2022), alcanza 100.000 suscriptores y casi 9000 videos, aunque fruto de su dimensión, que es un factor determinante (como se demostró en un análisis anterior (Llinás & Fernández, 2021) en los resultados del ranquin internacional WEBOMETRIC.

La presión generada por la demanda está consolidando dos nuevos formatos de producción y publicación de contenidos audiovisuales en YT por las universidades: La transmisión en streaming de muchas actividades, particularmente clases regulares y conferencias (más o menos singulares) utilizando en general infraestructuras estables de calidad técnica creciente y las pequeñas producciones realizadas por profesores y alumnos conjuntamente o por separado, donde se presentan elementos más o menos ocasional y/o singulares, apoyados en medios elementales (en la mayor parte de los casos teléfonos móviles), lo que viene a ser reflejo de un fenómeno generalizado. Estas últimas han sido probablemente las producciones audiovisuales que más han crecido en/y a partir de la pandemia.

## 2. Método

La necesidad y dificultad de utilización del soporte audiovisual por las UPEs para apoyar la formación universitaria es prácticamente la misma que se analiza y describe con carácter general en un trabajo anterior y que utiliza un proceso de Observación Participativa (Llinás, 2015c), agudizado por el efecto concreto de la pandemia y lo que es de mayor importancia por la demanda exigente de virtualización acelerada de la formación general y universitaria.

En el trabajo citado se planteó una propuesta metodológica para mejorar la posibilidad de aumentar la producción audiovisual general en las universidades, (que las circunstancias analizadas en su momento demandaban), la propuesta se concretó en el planteamiento de un Modelo de Producción en Red (MPR) (Llinás, 2015d).

Las características analizadas en su momento para la definición del modelo y que impulsaron su definición y elaboración para tratar de facilitar la realización de productos audiovisuales de divulgación científica, se mantiene y se incrementa cuando el objetivo pasa de ser un producto para el “público general” a un material formativo específico y especialmente diseñado para constituirse en apoyo a las prácticas académicas.

EL MPR se desarrolló sobre la identificación de los condicionantes encontrados para la producción audiovisual en las UPEs que fueron: los participantes específicos; la motivación; los recursos; la experiencia; las expectativas y el coste. Definidos y caracterizados de forma resumida como:

Los participantes. La identificación adecuada de cada uno de ellos y el papel que tienen o deben tener en cada proyecto audiovisual, es sin duda un elemento esencial para el desarrollo del mismo. Según las características de la participación de cada uno se pueden clasificar los participantes en: Decisores, Informadores y Personal Técnico.

La motivación tanto institucional, como personal, de los participantes implicados en cada proyecto, fija en gran medida en todos los casos, el tipo de proceso productivo que se puede seguir y plantear que fija de forma determinante los resultados que se pueden alcanzar.

Los recursos. La disponibilidad de recursos económicos en este tipo de proyectos son habitualmente un dato de partida con un margen de adaptación relativamente estrecho y no se plantea como resultado de cuáles son los objetivos de producción o el producto final que se pretende obtener, lo cual se suele contraponer con el general desconocimiento del coste real de la producción audiovisual.

La experiencia de los participantes implicados en el inicio de un proyecto que hayan tenido en anteriores producciones audiovisuales (en función de los objetivos y resultados que obtuvieron en relación con los objetivos planteados), se ha mostrado como un condicionante muy significativo tanto favorable como desfavorable a la producción. Por ello es importante identificar la experiencia individual de cada participante y si esta experiencia se ha generado en los mismos proyectos o si han sido experiencias personales ajenas al grupo actual.

Las expectativas. La adecuación del producto final a las expectativas iniciales, son sin duda (y como es habitual) la clave del éxito del producto, por tanto, la expectativa tiene que ser determinada y acordada con la mayor precisión posible, desde la fase inicial de definición del proyecto.

El coste es el complemento que termina de determinar las expectativas, según se ha referido en el párrafo anterior. La percepción obtenida sobre el precio, tanto de los ejemplos conocidos, como la derivada de la participación directa o indirecta en otras producciones audiovisuales y también la obtenida de la interacción con un número importante de miembros de la comunidad científico-técnica (con capacidad de decisión para promover producciones de este carácter), es que los productos audiovisuales son “muy caros” y “difíciles de hacer” y por esta “razón” optan por su no utilización.

El modelo fue utilizado como base para presentar una solicitud de ayuda al Ministerio de Educación para la contratación de un Técnico de Apoyo de Dirección, Planificación y Producción Audiovisual Científica (PTA) ( Ministerio de Ciencia e Innovación, 2021), para su implementación en el Instituto Universitario de Sanidad Animal y Seguridad Alimentaria (IUSA) de la Universidad de Las Palmas de Gran Canaria, que fue obtenida y su aplicación ha permitido el análisis de resultados y la propuesta de un nuevo modelo actualizado (MPR-A) que es parte de este artículo.

### 3. Resultados

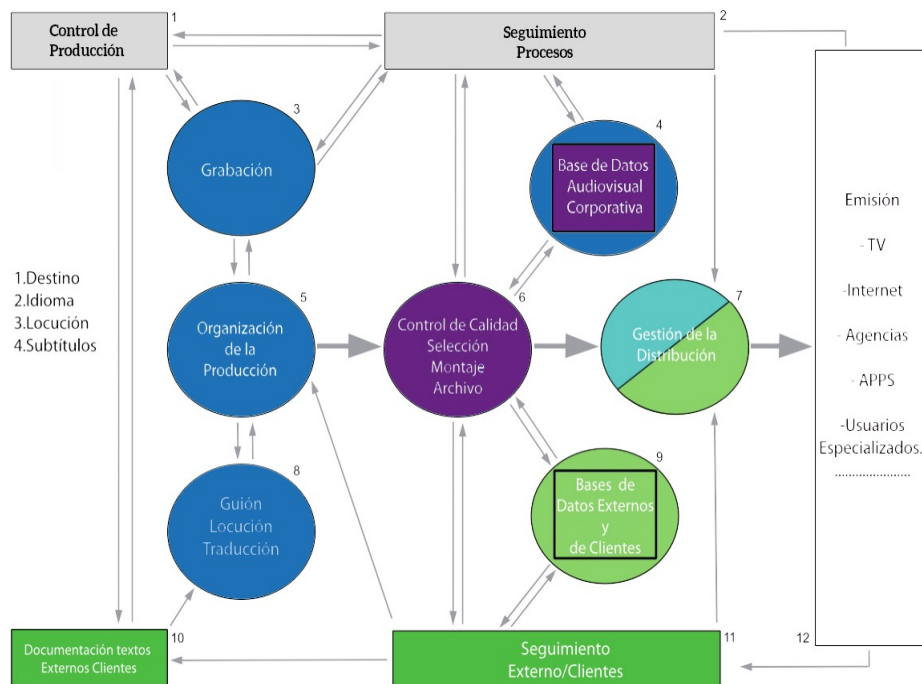
El desarrollo práctico del Modelo de Producción ensayado en el Instituto Universitario de Sanidad Animal y Seguridad Alimentaria (IUSA)/ULPGC vino a ratificar los hallazgos obtenidos en el análisis anterior que dio origen a su propuesta.

En cuanto a la determinación de los participantes (a pesar de que el universo objetivo ha sido numéricamente mucho menor), se ha mantenido su importancia y los perfiles específicos respecto de la producción audiovisual siguen siendo determinantes. Las definiciones en relación con la producción de los tipos de participantes: Decisores, Informadores y Personal Técnico, se mantienen y consolidan en una circunstancia muy propia y característica de las universidades y organismos públicos de I+D+i (y muy poco frecuente en otras organizaciones), que es el alto grado de libertad de actuación de los integrantes de cada grupo (lo que viene a ser probablemente el elemento más determinante). Por tanto, es imprescindible, no solo saber quiénes son los participantes necesarios para cada función en el proyecto y donde están, si no que, adicionalmente se ha de conocer cuál es su grado de implicación personal. El grado de implicación debe tratar de ser determinado lo antes posible en general y para los elementos de importancia en el proyecto, intentando ver que alternativas pueden existir.

Cuando la pieza audiovisual se enfoca a tener valor lectivo, su realización se ve dificultada adicionalmente por los factores de responsabilidad y reputación académica (determinantes junto a los costes de tiempo y contenido), a lo que se ha de añadir el bajo soporte económico y poco reconocimiento académico que tienen estos productos en la universidad española en general.

El esquema que se muestra en la Figura 1, presenta una visión relacional de todos los elementos incluidos en la Organización Funcional Operativa que da soporte al modelo de producción en red.

Figura 1. Modelo Original de Producción en Red (MPR)



Fuente: elaboración propia, Llinás, 2015.

El MPR original se estructuró como se puede ver en cuatro elementos centrales: El documento básico inicial (DBI); la unidad/es de producción ligera distribuida; la base de datos audiovisual corporativa y la organización operativa funcional.

**EL DOCUMENTO BÁSICO INICIAL.** Es el instrumento básico que debe facilitar la transferencia y comunicación de información entre el entorno científico-técnico y el de producción audiovisual. En este DBI se recoge la motivación, objetivos, medios y personas que estarán envueltas en la producción. En consecuencia, es el primer elemento, básico y específico del modelo desarrollado y que tiene la finalidad concreta de resolver la transferencia de información y conocimiento necesario entre el entorno científico y la producción.

**LA UNIDAD DE PRODUCCIÓN LIGERA DISTRIBUIDA.** Constituida por el conjunto de personas (agentes de producción) y equipamientos básicos disponibles para la producción. Los agentes están dotados de los equipamientos de uso personal necesarios para el ejercicio de sus funciones en la producción, con la formación personal y experiencia necesarias (que han recibido el entrenamiento específico sobre la organización, modelo de producción, formatos y procedimientos de trabajo), que les debe permitir realizar sus funciones con la autogestión y coordinación que este modelo requiere.

**LA BASE DE DATOS AUDIOVISUAL CORPORATIVA.** En ella se incluye toda la información, videos, audios, textos y documentación de producción, además del software o aplicación necesaria para la generación, explotación, mantenimiento y seguridad de la propia base de datos.

**LA ORGANIZACIÓN FUNCIONAL OPERATIVA.** Todos los elementos del modelo son de importancia crítica para hacer posible su funcionamiento competitivo, pero la fórmula de cómo se organiza el conjunto de la producción es el hecho diferencial sobre el que se construye la singularidad y la búsqueda de la competitividad. La principal fortaleza del sistema se deriva de la organización de la producción en red de forma distribuida, en esta fortaleza se incluye en contradicción su mayor fragilidad.

#### 4. Discusión

La aplicación práctica del modelo ha evidenciado una respuesta distinta en cada uno de sus elementos estructurales, así, el DBI ratificó y ganó valor respecto de las previsiones iniciales, demostrando sin duda, que todos los esfuerzos de concreción en la definición del producto audiovisual que se pretende, en este documento previo, permite mejorar la producción, el contenido y programación temporal, haciendo posible alcanzar un producto más satisfactorio (en cuanto que se podrá ajustar mejor a las expectativas definidas, acotando las expectativas genéricas derivadas de producciones audiovisuales del mayor nivel internacional). El perfeccionamiento continuado de la estructura

y elementos de definición del documento se ha soportado ininterrumpidamente en la evidencia de la mejora de los resultados consecuencias de cada nueva versión.

La Unidad de Producción Ligera Distribuida, sin embargo, ha resultado el elemento estructural menos significativo durante su funcionamiento, ya que su existencia, funcionalidad y eficacia (demostrada en algunos productos de mayor complejidad), no es percibida como propia del sistema como consecuencia de su propia dispersión, ni siquiera ha resultado evidente para la mayor parte de los participantes en cada proyecto y en cualquier caso sus integrantes son percibidos como ajenos/externo. En conclusión, la capacidad de usar una producción en base a elementos (montadores, diseñadores, dobladores, locuciones, traducciones, etc.) deslocalizados han resultado en muchos casos críticos-imprescindibles, habiendo permitido hacer mejores producciones, pero no han añadido percepción de estructura al MPR.

La Base de Datos Audiovisual Corporativa puede llegar a ser (en sistemas de producción audiovisual académica) una pieza esencial y debe serlo, pero mantiene una dificultad intrínseca contrastada para su creación práctica: la que se deriva de que la mayor parte del material previo existente está distribuido de forma irregular entre repositorios de datos personales o institucionales, que en general no tienen estímulo significativo para contribuir a la puesta en marcha de la Base, por lo que su valor y eficacia es un potencial de futuro que se podrá producir como consecuencia del trabajo con el propio MPR. La elección de la aplicación y el establecimiento desde donde deba operarse, parece que puede llegar a ser un problema cuando sea el momento de la toma de decisiones.

La Organización Funcional Operativa, en la medida la Unidad de Producción Ligera no si percibe como elementos, ni propio, ni conexo y que la Base de Datos Audiovisual Corporativa no ha podido crear. La Organización Funcional Operativa pierde todo su sentido, ya que su finalidad es hacer funcionar adecuada y estructuralmente los otros dos componentes. La realidad de la experiencia en la operación del MPR es que a pesar de la simplificación de elementos y costes de producción, de la posibilidad de desarrollar productos audiovisuales con valor académico y de divulgación científica, el MPR resulta ajeno, sigue siendo difícil de incorporar a las rutinas de trabajo de las unidades y centros de I+D+i, persistiendo la distancia conceptual que hace prácticamente muy difícil que unidades de este tipo se han incorporado en las rutinas habituales de trabajo de este sistema.

La experiencia de la aplicación del MPR en la producción audiovisual en el IUSA queda recogida básicamente en su canal YT (IUSA/ULPGC, Mayo 2022) en el que se pueden encontrar diversas producciones enfocadas a atender las necesidades de difusión. Ejemplos son la presentación del Proyecto MARCET (Llinás, 2019), o la Actividad del Grupo de Apicultura (Gracia & Llinás, 2021), en la investigación para la mejor supervivencia y productividad de "la abeja negra canaria" (Figura 2). La producción fue organizada y realizada con recursos disponibles en el IUSA en un alto porcentaje (alcanzó prácticamente el 90% en ambos casos).

**Figura 2.** Imagen del video de la actividad del Grupo de Apicultura del IUSA



Fuente: <https://www.youtube.com/watch?v=sm6RFE9LTPo>

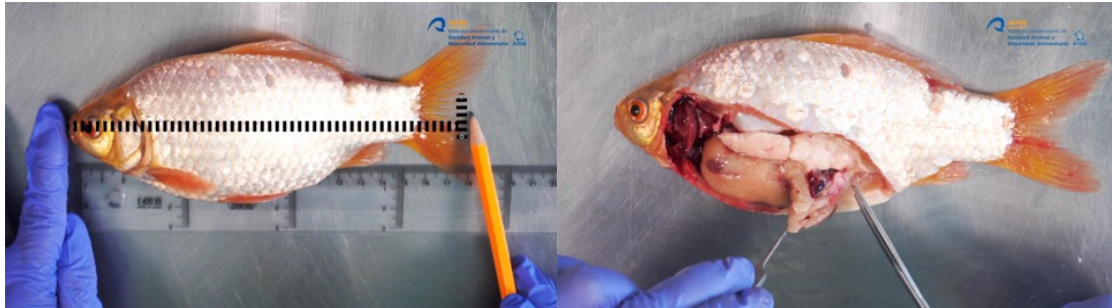
Este tipo de producciones puede hacerse con un soporte de producción audiovisual comercial, con un esfuerzo razonable de coordinación y cuando los recursos económicos y los compromisos temporales lo hagan posible. Además, han permitido valorar la funcionalidad y adecuación del MPR para la finalidad que fue diseñado y cuyos resultados en relación con cada uno de sus componentes ya ha sido descrita previamente en los párrafos anteriores.

El modelo, como conjunto se ha evidenciado como demasiado complejo y alejado para que sea percibido por la comunidad académica y científica como una herramienta que pudiera ser utilizada con una frecuencia y facilidad que permita aumentar de forma eficaz la producción audiovisual de carácter académico científico técnico (necesaria antes de la pandemia y que ahora se confirma y se intensifica hacia el futuro).

La experiencia de funcionamiento del MPR ha permitido constatar que puede dar soporte a un nuevo tipo de productora audiovisual no solo de carácter científico técnico, sino también para otras finalidades de las que hay

gran demanda. Sin embargo, para la propia de la divulgación de la ciencia y la docencia científica técnica en general y universitaria en particular no se ha mostrado suficientemente funcional, por lo que en cuanto se evidenció esta circunstancia se ha procedido a un nuevo análisis y una nueva propuesta que se aplicó en la primera producción de finalidad docente culminada, cuyo título es suficientemente expresivo respecto de su finalidad: “Manual de Técnicas de Necropsia de Peces” (Caballero, Velazquez.Wallraf & Llinás, 2022) el proyecto se realizó en dos idiomas, para estudiantes de lengua francesa y española (Figura 3).

**Figura 3.** Imagen del video de la actividad Grupo de Apicultura del IUSA



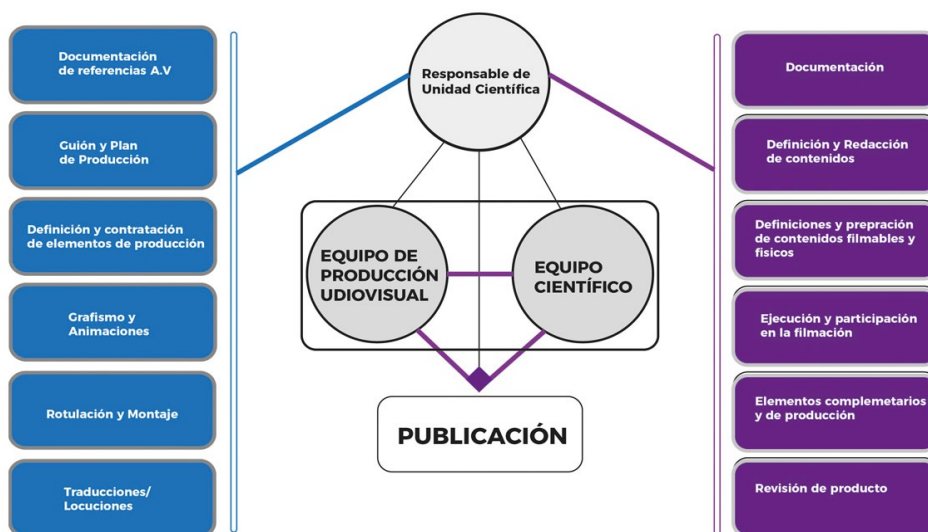
Fuente: <https://www.youtube.com/watch?v=w8Gd2kI99S4>

La producción del manual ha durado un año, este tipo de proyectos es difícil lograrse a través de un soporte audiovisual comercial, durante ese tiempo se han producido un número importante de comunicaciones entre los docentes y el productor audiovisual, los necesarios hasta conseguir el requisito determinante de que el contenido incluya todos los elementos indicados para el entendimiento del alumnado.

La metodología ha demostrado la utilidad al culminar el primer producto de este tipo (otros intentos anteriores no fructificaron), a la vez que permiten solapar y avanzar simultáneamente con otros similares (en este caso de finalización próxima), permitiendo incorporar recursos de producción audiovisual y de contenido académico para aumentar la eficacia y calidad integral de la producción audiovisual formativa.

En el esquema presentado en la Figura 4, se muestra el funcionamiento de la nueva propuesta del Modelo de Producción (MPR-A) con la finalidad clara de conseguir un modelo de producción eficaz para la ciencia y la tecnología y la docencia académica universitaria, resultado de la experiencia de uso de la primera versión. La principal aportación del nuevo modelo es la simplificación y concentración del núcleo de impulso de la producción audiovisual, asegurando el control académico y la profesionalización, sin realizar mayores esfuerzos en acercar el conocimiento y la interacción entre el entorno académico y el de producción audiovisual general.

**Figura 4.** Modelo actualizado de Producción en Red (MPR-A)



Fuente: elaboración propia, Llinás, 2022.

En el esquema se puede observar la definición de un núcleo central de producción NCP formado por tres actores específicos: El responsable de la unidad generadora de la ciencia o docencia; el especialista de producción audiovisual y el responsable específico del contenido a transmitir en cada caso.

La nueva formulación tiene la ventaja clara de que cada uno de los integrantes de este núcleo desarrolla en él sus capacidades y responsabilidades habituales y se les pide el adicional de hacer posible el producto audiovisual, así el responsable de la unidad científica ostenta la responsabilidad de los medios, instrumentos, laboratorios, espacios en general... incluyendo como parte de esta tarea estándar la de hacer disponible el núcleo de elementos de producción audiovisual necesarios. Desde la misma posición de coordinación de las actividades investigadoras o docentes de la unidad desde donde se impulsa la producción se determina o designa el responsable del contenido para cada producción concreta en la medida que la producción audiovisual pasa a formar parte de la actividad regular de la unidad docente y/o de investigación, el proceso se va facilitando continuamente.

El segundo componente del núcleo es el que aporta el conocimiento específico del contenido del producto audiovisual y es el responsable de garantizar el rigor científico técnico y académico cuya garantía es el elemento crítico central que impulsa y hace posible la producción y da la seguridad de que el producto puede cumplir la finalidad académica o de divulgación para la que es necesario.

El tercer componente del núcleo es el responsable de la producción audiovisual que, a partir de sus capacidades profesionales y los medios propios de la unidad, debe poder diseñar el plan de producción necesario, incluyendo las capacidades y medios complementarios a los existentes para hacer posible alcanzar el producto audiovisual objetivo.

Como resumen, el MPR-A se puede señalar que su existencia depende esencialmente de una decisión estratégica institucional previa a la producción audiovisual, la incorporación de un elemento regular, en el nivel que corresponda que debe ser tomada por la persona u órgano colegiado que tenga la capacidad para hacerlo.

La selección y formación adecuada de sus tres integrantes que tienen que afrontar una tarea y enfoque de trabajo novedoso para cada uno de ellos, de la cual no hay muchas referencias y ejemplos en funcionamiento.

El productor audiovisual requiere de un enfoque profesional que incluya elementos específicos y generales de adaptación a la temática científico técnica específica, que se puede adquirir desde la presencia permanente y/o reiterada en el núcleo de producción.

Con seguridad la mayor dificultad para esta metodología (o cualquiera que trate de poner en marcha la producción audiovisual como soporte de la formación académica y la divulgación científica), es la asunción en el nivel de decisión que corresponda en cada caso, tarea nueva necesaria y de futuro, que tiene que ser asumida como propia, lo que implica la asignación de recursos materiales y humanos específicamente de forma continuada.

## 5. Conclusiones

Se ha ratificado que la complejidad de los sistemas de producción audiovisual (incluso la del **MPR** original, diseñado en su momento para conseguir una mayor simplicidad y adaptabilidad a las necesidades y particularidades del sistema académico universitario), son esencialmente incompatibles con la producción audiovisual para la formación académica (sin considerar los costes), debido en gran parte a las exigencias espacio temporales necesarias para un proceso de producción audiovisual estándar y por el debilitamiento del control académico sobre el producto.

Cómo consecuencia, la modificación-actualización del MPR-A se concreta en la constitución de un núcleo de impulso y gestión, desde tres vértices para conseguir hacer posible el control sobre el contenido académico y sobre la gestión del tiempo y de los recursos.

En esta versión (Figura 4), se identifica la necesidad de incorporar en el vértice principal al responsable de mayor nivel de los medios materiales, que aúne también la capacidad de dirección e impulso de la actividad académica o científico-técnica que se trata de desarrollar-impulsar con el soporte audiovisual, así como, la de determinar el responsable científico técnico de cada producción. Lo más generalizado (según las universidades), suele ser el decano/director de escuela o el director de departamento.

En el tercer vértice se sitúa un responsable técnico del soporte audiovisual, para gestionar específicamente la producción como una labor ordinaria más de la Unidad, que requiere recursos materiales y humanos propios.

Salvando la distancia temporal y tecnológica, sirve de referencia conceptual lo sucedido en su momento histórico, cuando debido a la complejidad técnica de la fotografía se incorporaron profesionales a los grupos para obtener imágenes de la calidad necesaria que les eran imprescindibles, en muchos casos para acreditar debidamente los resultados científicos (De Ron Pereira, 1996), además de servir como soporte a la formación universitaria.

## 6. Agradecimientos

El trabajo que se presenta en este artículo se ha desarrollado en el Instituto Universitario de Sanidad Animal y Seguridad Alimentaria (IUSA)/Universidad de Las Palmas de Gran Canaria (ULPGC), con la colaboración de Antonio Fernández; Fernando Real; Natalia García; Alicia Wallraf; Anselmo Gracia.

Apoyado en el Proyecto MARCET II (INTERREG MAC2/4.6c/392); el Proyecto RASpa (Red Atlántica para la Vigilancia Sanitaria de los Productos Pesqueros y Acuícolas" (INTERREG MAC 2014-2020, MAC2/1.1A/305) y por el Cabildo Insular de Gran Canaria a través de su apoyo a la División de Apicultura del IUSA/ULPGC.



## Referencias

- Caballero, M.J., Velazquez.Wallraf, A.S. & Llinás, D. (2022). *Manual de Técnicas de Necropsia en Peces*. ISBN: 978-84-09-40327-1. Instituto Universitario de Sanidad Animal y Seguridad Alimentaria (IUSA)/Universidad de Las Palmas de Gran Canaria. Video Youtube
- De Ron Pereira, A.M. (1996). Las Sociedades Científicas de Finales del Siglo XX. *Política Científica* 45,57
- Fundación Orange (2016). La transformación digital del sector educación. eE\_La\_transformacion\_digital\_del\_sector\_educacion-1.pdf (fundacionorange.es)
- Fundación Conocimiento y Desarrollo. Fundación CYD. (2020). *Informe de universidades españolas por comunidades autónomas*. Fundacion CYD
- Fundación Conocimiento y Desarrollo. Fundación CYD. (2020). *Monografía La digitalización de la educación superior. ICYD2020\_D\_MONOGRAFIA.pdf* (fundacioncyd.org)
- Fundación Conocimiento y Desarrollo. Fundación CYD. (2021). *Informe de universidades españolas por comunidades autónomas. A-ESPANA.pdf* (fundacioncyd.org)
- Fundación Española para la Ciencia y la Tecnología (FECYT) (2020). *10ª Encuesta de Percepción Social de la Ciencia*. Encuestas de percepción social de la ciencia y la tecnología en España | FECYT
- García, N. (2020,29 Septiembre). *La educación online ha crecido un 900% en todo el mundo desde el año 2000*. elEconomista. <https://bit.ly/3JqSI3v>
- Gracia, A. & Llinás, D. (2021). *Presentación Grupo Apicultura del Instituto Universitario de Sanidad Animal y Seguridad Alimentaria* (IUSA)/ ULPGC. Video Youtube
- Hernandez Armenteros, J. & Pérez García, J. A. (2019). *La Un1versidad Española 3n Cifr4s 2017/2018*. CRUE-Universidades Españolas. p. 88. UEC-1718\_FINAL\_DIGITAL.pdf (crue.org)
- IUSA/ULPGC (2 Mayo 2022). Instituto Universitario de Sanidad Animal y Seguridad Alimentaria (IUSA)/ Universidad de Las Palmas de Gran Canaria. Canal de Youtube.
- Llinás, D. (2015a). Impacto Económico de la Divulgación Científica. Capítulo 10. *La convergencia tecnológica audiovisual y la divulgación científica*. Tesis Doctoral. Universidad Complutense de Madrid, Madrid. <https://eprints.ucm.es/id/eprint/38105/>
- Llinás, D. (2015b). La Divulgación Audiovisual de las Universidades Públicas Españolas, Capítulo 11. *La convergencia tecnológica audiovisual y la divulgación científica*. Tesis Doctoral. Universidad Complutense de Madrid, Madrid. <https://eprints.ucm.es/id/eprint/38105/>
- Llinás, D. (2015c). La Observación Participativa. Metodología. (Capítulo 4). *La Convergencia tecnológica y la Divulgación Científica*. Tesis Doctoral. Universidad Complutense de Madrid. <https://eprints.ucm.es/id/eprint/38105/>
- Llinás, D. (2015d). Un Modelo de Producción en Red (Capítulo 13). *La Convergencia tecnológica y la Divulgación Científica*. Tesis Doctoral. Universidad Complutense de Madrid. <https://eprints.ucm.es/id/eprint/38105/>
- LLlinás, D. (2019). *Red para la monitorización, protección, vigilancia sanitaria y sostenibilidad de los cetáceos*. Proyecto MARCET. IINTERREG V (MAC 2014-2020). Video Youtube
- Llinás, D. & Fernandez. A.J. (2021). *Comunicación audiovisual de la ciencia por las universidades públicas en la red*. Barbosa, L., Llorente, C., Naranjo, M., Bustos, F., Dryden, E. y Revuelta, G. (2021). *Comunicación y Bienestar Planetario*.
- Ministerio de Ciencia e Innovación. (2021). *Ayudas para contratos de personal técnico de apoyo (PTA)*. <https://bit.ly/3zsWNzR>
- Ministerio de Educación y Formación Profesional (2022). Últimas Estadísticas Publicadas. *Estadística de Precios Públicos Universitarios curso 2021-2022- MUNI* (marzo 2022). <https://bit.ly/3zsWNzR>
- Ministerio de Universidades (2022). *Estadísticas de precios públicos universitarios curso 2021-2022*. Sistema Integrado de Información Universitaria. Nota\_2021\_2022.pdf (universidades.gob.es)
- Ministerio de Universidades (2022). *Datos y cifras del sistema universitario español. Publicación 2021-2022*. DyC\_2021\_22.pdf (universidades.gob.es)
- Navarro,I. & Revuelta,G. (2011). *Como hacer un vídeo científico*. Observatorio de la Comunicación Científica (OCC). Universidad Pompeu Fabra. Guia Video (upf.edu)
- Real Decreto 822/2021, de 28 de septiembre, por el que se establece la organización de las enseñanzas universitarias y del procedimiento de aseguramiento de su calidad. *Boletín Oficial del Estado*, 233, de 29 de septiembre de 2021, páginas 119537 a 119578. <https://n9.cl/rhmja>
- Simancas González,E. & Blanco Sanchez,T. (2022). Impacto de la pandemia de la COVID-19 en los canales de youtube de las universidades públicas españolas. *Doxa.comunicación*, 35, 225-243. Vista de Impacto de la pandemia de la COVID-19 en los canales de YouTube de las universidades públicas españolas (uspceu.com)
- Tomico,M. (2020, 18 de septiembre). *Tasas Universitarias: El precio de estudiar un grado en España*. Newtral. <https://n9.cl/iurgu>

ULLaudiovisual-Universidad de La Laguna. (s.f.) Canal Youtube.

UGR Universidad de Granada. (27 Julio 2022). Canal Youtube.

Universitat de València. (29 Julio 2022). Canal Youtube.

UPM- Universidad Politécnica de Madrid. (1 Agosto 2022). Canal Youtube.