

# Definición, detección, adquisición de competencias y formación de perfiles profesionales en el sector multimedia de las TIC

Noelia Olmedo Torre, Universidad Politécnica de Cataluña, España  
Óscar Farrerons Vidal, Universidad Politécnica de Cataluña, España

**Resumen:** En este artículo se plantea la definición de las competencias de un profesional de la industria multimedia y la detección de las necesidades formativas de los aspirantes al puesto de trabajo. Las carencias detectadas serán la base de las recomendaciones de cursos de formación para un determinado perfil profesional con el apoyo de los programas de formación del LAM (Laboratorio de Aplicaciones Multimedia). El modelo didáctico utilizado en el LAM es el llamado "híbrido", semipresencial (Blended Learning), para la producción e integración de contenidos formativos y entornos virtuales de aprendizaje. Las aportaciones de este artículo serán la visualización y definición de los perfiles y competencias profesionales dentro del sector multimedia en las empresas TIC y la detección, promoción y orientación de las necesidades de formación adecuadas. El método es aplicable a otros perfiles y en otros sectores profesionales.

**Palabras clave:** competencias profesionales, director de proyectos, perfiles profesionales, multimedia

**Abstract:** This article is concerned with the detection of training requirements needed by a professional in the multimedia industry of the TIC sector by means of defining his or her professional abilities. Any detected deficiencies will be the basis for training course recommendations for a particular professional profile. They will have the support from the training programs of the LAM (Laboratory of Multimedia Applications) based on a training model that we call "hybrid". This is used for the production and integration of training matters and for virtual places of learning. The contribution of this investigation will be basically towards the display and definition of the profiles and their professional abilities within the multimedia sector of the TIC companies. It also provides the detection, promotion and orientation of the needs for sufficient training. The method is applicable to other profiles and in other professional sectors.

**Keywords:** Professional Skills, Project Director, Professional Profiles, Multimedia

## Introducción

La formación continua profesional en la sociedad del conocimiento representa uno de los pilares fundamentales en el que se asienta el desarrollo y la investigación e innovación de las empresas; éstas se caracterizan por el buen manejo industrial de los conocimientos y en que la formación es considerada como una inversión evaluada como criterio económico.

Para lograr la adaptación de las competencias existentes a las necesidades se requieren una serie de mecanismos de cambio. Uno de estos cambios es la necesidad de la formación permanente para alcanzar las competencias esenciales de los trabajadores (Hamel y Prahalad, 1999).

Hoy las empresas apuestan por la formación de sus trabajadores para facilitar el aprendizaje de nuevas habilidades necesarias en un entorno cambiante en la que la carrera por llegar antes a resultados más innovadores acelera la obsolescencia de los conocimientos actuales, afectando a todos los trabajadores.

La formación es necesaria porque el componente fundamental de cualquier estructura organizativa es el componente humano que se enfrenta a nuevas fórmulas de trabajo y definiciones de sus tareas.

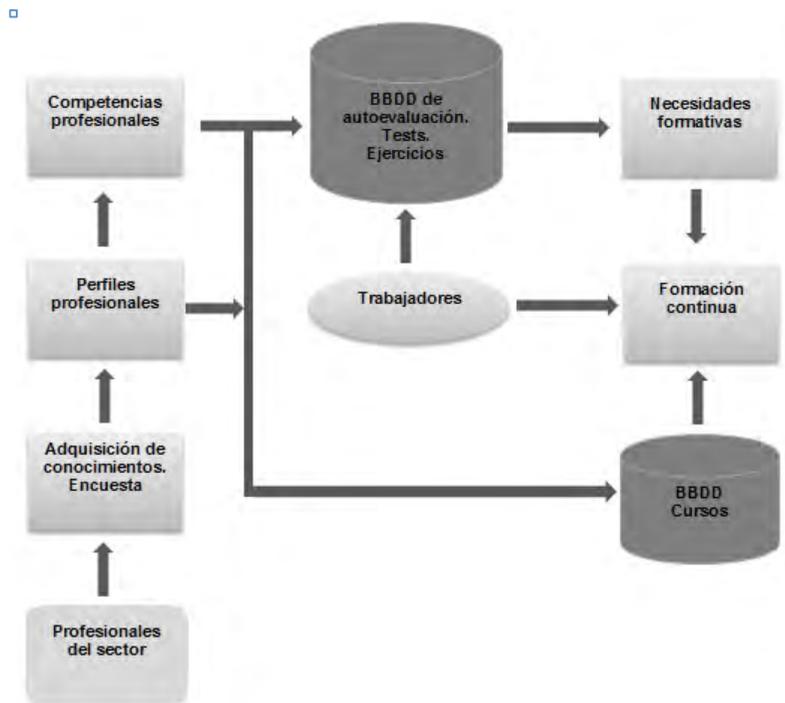
El ciclo formativo acompañará todo el desarrollo profesional del individuo. Este ciclo empieza, para nosotros, con la definición de sus competencias profesionales, continúa con la detección de las



carencias formativas de los aspirantes a un puesto profesional y acaba con la oferta de un programa de formación que permita a los participantes adquirir las competencias asociadas.

En este artículo proponemos definir las competencias de un perfil profesional para detectar las carencias formativas de candidatos a un puesto de trabajo y un currículum adaptado y adecuado para adquirir las competencias asociadas a la figura profesional analizada siguiendo el proceso que se muestra en la Figura 1.

Figura 1. Proceso para la definición, detección, adquisición de competencias y formación de perfiles profesionales en el sector multimedia de las TIC.

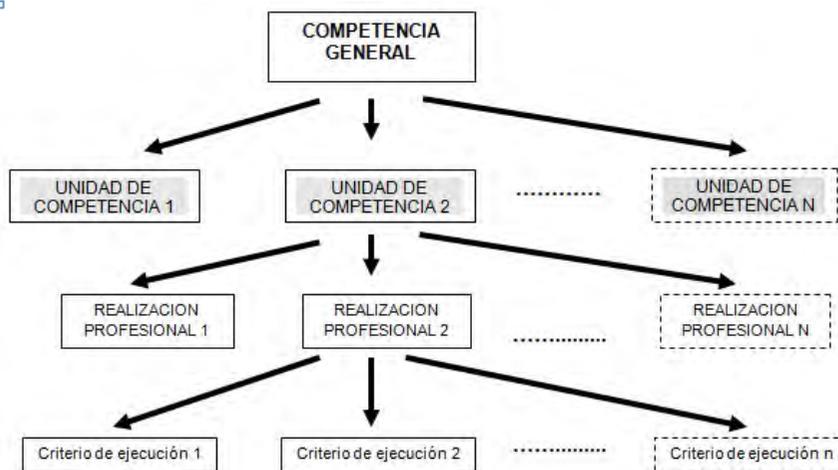


Fuente: Elaboración propia

El modelo de competencias que usaremos está basado en el modelo inglés que promueve el “Consejo Nacional de Formación Profesional” (*Nacional Council for Vocational Qualifications, NCVQ*) como se muestra en la Figura 2. Este consejo establece un sistema de “Cualificaciones Profesionales Nacionales” (*Nacional Vocational Qualifications, NVQ*) donde:

- *La competencia general*: Es la función general que desarrolla el puesto de trabajo y que establece la orientación estratégica de la empresa.
- *Unidades de competencia*: Son grupos de elementos de competencia y de criterios de actuación asociados que forman una actividad o subárea de competencia dotada de significado y de valor independientes en el área de empleo de la NVQ.
- *Realización profesional*: Es la descripción de algo que una persona que trabaja en un área profesional determinada debe ser capaz de hacer.
- *Criterios de ejecución*: Son enunciados muy específicos que ayudan al evaluador a juzgar si un individuo puede ejercer una actividad en el lugar de trabajo con el nivel necesario. Los criterios de actuación fijan de manera explícita unidades de medida de los resultados.

Figura 2. Estructura y relación entre los diferentes elementos de una NVQ.



Fuente: Elaboración propia

## Metodología

### Perfiles de competencias

El perfil elegido es el de un director de proyectos multimedia por ser el que más competencias abarca dentro del ámbito de las TIC. Para evaluar sus competencias nos centraremos en el desarrollo y análisis de las competencias técnicas (Bunk, 2009). No se han tenido en cuenta aspectos relacionados con las capacidades individuales (liderazgo, autoestima, capacidad de trabajar en grupo, etc.) ya que el objetivo de este artículo es hacer énfasis en las capacidades profesionales relacionadas con las competencias técnicas y metodológicas (o habilidades técnicas y de procedimientos).

Definimos la competencia general de un director de proyectos multimedia como la persona que establece los parámetros y la orientación estratégica de los diferentes proyectos de la empresa, siendo capaz de planificar su actividad temporal, seleccionar, dirigir, controlar y supervisar las tareas del equipo; controlando las diferentes actividades encomendadas. Además, debe tener una visión general y global de la mayoría de las herramientas y programas utilizados en cualquier proyecto multimedia, así como estar al día de los avances tecnológicos relacionados con su profesión (Brigos, 2002; Josephson y Gorman, 1996; Monguet, 2000).

Las unidades de competencia propuestas que será necesario verificar y validar son las que se muestran en las tablas 1, 2, 3, 4 y 5.

Tabla 1. Unidad de competencia 1.

<i>Viabilidad técnica y económica, previsión de presupuesto. Planificación, distribución de tareas, timing y organización de recursos. Control y seguimiento del proyecto.</i>	
<b>REALIZACIONES PROFESIONALES</b>	<b>CRITERIOS DE EJECUCIÓN</b>
1.1. Evaluar la viabilidad técnica y económica de un proyecto multimedia mediante la previsión y análisis de los recursos que se dispone.	1.1.1. Formulando un plan de trabajo para definir y especificar cada una de las tareas para alcanzar los objetivos propuestos, participando en las reuniones iniciales de <i>brainstorming</i> y <i>storyboarding</i> junto al cliente.
	1.1.2. Planificando, coordinando y evaluando el tiempo

	que requerirá el proyecto, los recursos disponibles, el orden de las tareas, su rendimiento y las restricciones que puedan afectar a la consecución de un sistema aceptable.
	1.1.3. Evaluando los costes de desarrollo del proyecto, estableciendo una previsión presupuestaria, efectuando un calendario de cobros y pagos para estimar necesidades financieras y valorando la disponibilidad de recursos financieros o alternativas de obtención de recursos.
	1.1.4. Analizando la rentabilidad del proyecto estableciendo objetivos de explotación en función de los ingresos o beneficios obtenidos.
1.2. Planificar y organizar los contenidos de una producción audiovisual generando un plan de trabajo para la integración de la producción multimedia.	1.2.1. Analizando los recursos de que se dispone, estableciendo <i>planning</i> de horarios, recursos y tareas, determinando fechas factibles de tiempos de entrega.
	1.2.2. Coordinando, distribuyendo y dimensionando de manera adecuada el trabajo de los miembros del equipo, transmitiendo directrices de actuación en forma clara y directa adaptándolos a los recursos que se dispone.
	1.2.3. Identificando las capacidades y competencias de cada uno de los miembros del equipo y decidiendo el reclutamiento del personal en número y perfil profesional adecuado a las necesidades existentes.
	1.2.4. Decidiendo y proponiendo la realización de acciones formativas en aquellas temáticas para las que considera adecuadas.
	1.2.5. Reorganizando las asignaciones de tareas de forma que se optimicen las intervenciones de acuerdo a los criterios de prioridad y urgencias.
	1.2.6. Conociendo la plataforma, la tecnología y las especificaciones del mercado más adecuadas para el proyecto y dominando las diferentes herramientas de gestión y planificación.
	1.2.7. Conociendo y decidiendo sobre los contenidos, textos, fotos, sonidos y vídeos necesarios para la producción.
1.3. Efectuar el control y seguimiento de la evolución de las actividades del equipo y la marcha del proyecto, informando periódicamente del avance del mismo.	1.3.1. Haciendo un seguimiento de las tareas, los plazos, los costes y las expectativas, con el fin de controlar todos estos elementos.
	1.3.2. Revisando y corrigiendo errores que puedan resultar de la marcha del proyecto garantizando la calidad de la producción.
	1.3.3. Encargándose del control de las pruebas a lo largo de todo el proceso de producción creando informes de errores en bases de datos, procesos, testeos, pruebas betas, etc.
	1.3.4. Debiendo ser capaz de presentar alternativas, y sus implicaciones, a los plazos y presupuestos para saber responder a las expectativas tomando decisiones de reducir el ámbito del proyecto para respetar el
	1.3.5. Demostrando ante su equipo cualidades de dirección, como saber motivar, recompensar, asesorar, coordinar, delegar funciones y reconocer el trabajo de los miembros de su equipo.

	1.3.6. Haciendo evaluaciones y seguimientos periódicos del trabajo artístico y técnico e informando a sus superiores.
	1.3.7. Siendo el enlace con el cliente cuando el proyecto comienza a tomar forma y manteniendo los contactos precisos con asesores externos.
	1.3.8. Siendo responsable de la documentación técnica que afecta a analistas, responsables de marketing y directores de pruebas.

Fuente: *Elaboración propia*

Tabla 2. Unidad de competencia 2.

<i>Habilidades o capacidades tecnológicas, conocimiento de productos y tendencias de mercado.</i>	
<i>REALIZACIONES PROFESIONALES</i>	<i>CRITERIOS DE EJECUCIÓN</i>
2.1. Decidir sobre la implementación de la estrategia tecnológica del proyecto.	2.1.1. Debiendo decidir sobre la definición de la plataforma y estándares de desarrollo más adecuados, debiendo intervenir en el diseño tecnológico de los productos.
	2.1.2. Debiendo poseer conocimientos generales sobre herramientas de diseño, bases de datos, herramientas de programación multimedia, sonido, animación, vídeo y su integración.
2.2. Estar al tanto de todas las tecnología disponibles del mercado y últimos avances en aplicaciones multimedia.	2.2.1. Asistiendo a ferias y salones con el fin de informarse de las tendencias y evoluciones del mercado y estar al tanto de ofertas de productos y servicios.
	2.2.2. Recibiendo a representantes y contactando con proveedores, seleccionando aquellos productos que resulten de mayor interés para la creación de un proyecto.
	2.2.3. Estableciendo criterios para la compra, reposición o actualización de productos multimedia.

Fuente: *Elaboración propia*

Tabla 3. Unidad de competencia 3.

<i>Habilidades en el uso de técnicas y herramientas de diseño.</i>	
<i>REALIZACIONES PROFESIONALES</i>	<i>CRITERIOS DE EJECUCIÓN</i>
3.1. Dominar las diferentes técnicas y herramientas de edición.	3.1.1. Debiendo conocer las más habituales herramientas de tratamiento gráfico, los diferentes formatos de imagen y dominar el entorno de aplicación de las mismas.
	3.1.2. Debiendo conocer las herramientas de pintura y dibujo a mano alzada, técnicas de <i>storyboard</i> e ilustraciones.
3.2. Tener conocimientos en el diseño de interacción multimedia.	3.2.1. Dominando los fundamentos de la comunicación y diseño visual, composición e iconografía.
	3.2.2. Participando y decidiendo en el diseño de la interfaz del producto.

Fuente: *Elaboración propia*

Tabla 4. Unidad de competencia 4.

<i>Habilidades en el uso de técnicas y herramientas de programación.</i>	
<i>REALIZACIONES PROFESIONALES</i>	<i>CRITERIOS DE EJECUCIÓN</i>
4.1. Dominar las técnicas de programación para la creación de páginas web, estructuras de algoritmos y programación de objetos.	4.1.1. Debiendo estar al tanto sobre el desarrollo de website y formatos multimedia, teniendo dominio sobre herramientas de maquetación, páginas HTML, HTML dinámico, JavaScript, Actionscript, etc.
4.2. Conocer las técnicas para la creación, diseño y gestión de BBDD y lenguaje SQL.	4.2.1. Debiendo dominar programación y gestión en ASP, programación PHP, programación y gestión de BBDD, MySQL y C y C++. Aplicaciones de servidores Web, webservices, control de usuarios, diagrama de estructura, flujo de datos, diagrama de estados interactivos, tablas de decisiones, etc.
4.3. Tener los conocimientos necesarios para decidir sobre la plataforma a implementar, manejando y dominando otras herramientas y aplicaciones multimedia.	4.3.1. Debiendo tener conocimientos de sistema operativo Linux, UNIX, Flash, WML, 3D, plataformas de <i>e-learning</i> , etc.

Fuente: *Elaboración propia*

Tabla 5. Unidad de competencia 5.

<i>Habilidades en el uso de técnicas y herramientas de integración multimedia</i>	
<i>REALIZACIONES PROFESIONALES</i>	<i>CRITERIOS DE EJECUCIÓN</i>
5.1. Detectar y adaptar el entorno Web en función de la configuración de usuario.	5.1.1. Utilizando scripts y aquellos elementos y aspectos que influyan en el diseño de un Website.
5.2. Conocer las técnicas de difusión de audio y vídeo por Internet.	5.2.1. Dominando las técnicas de <i>Streaming</i> y estándares de compresión.
5.3. Dominar las técnicas de producción de audio y vídeo por ordenador.	5.3.1. Utilizando digitalización de audio, video e imágenes, edición, exportación, montajes digitales y procedimientos de post-producción más utilizados, etc.
5.4. Estar al tanto del uso y funcionamiento de las herramientas de integración multimedia disponibles en el mercado.	5.4.1. Conociendo y dominando herramientas de Author y otras similares.

Fuente: *Elaboración propia*

## Validación de las competencias

Nuestro objetivo es validar y verificar las diferentes competencias profesionales a través de las realizaciones profesionales y los criterios de ejecución propuestos mediante la resolución de un cuestionario de opinión con preguntas cerradas. Los entrevistados (un conjunto de profesionales y trabajadores del sector multimedia de empresas TIC) realizarán una valoración de 0 a 10 en función del grado de importancia que asignen a la pregunta. Aplicando análisis factorial basado en el análisis de componentes, validaremos y verificaremos las diferentes competencias profesionales.

Sobre la base de las competencias validadas se detectarán las necesidades de formación de los trabajadores a partir de la evaluación de conocimientos. Las necesidades de formación detectadas serán la base de las recomendaciones de cursos de formación de este perfil profesional.

### Estructura del cuestionario

El cuestionario está dividido en 6 bloques, como muestra la Tabla 6, y nos determinarán los distintos aspectos que necesitamos validar. Un extracto del cuestionario de validación de competencias se puede observar en la Figura 3. La tabla 7 nos aclara datos generales de la muestra.

Tabla 6. Estructura del cuestionario.

<i>Cuestionario</i>	
<i>Bloque de preguntas</i>	<i>Nº de preguntas</i>
1.- Perfil de la persona entrevistada.	6
2.- Habilidades de planificación, organización, seguimiento y control del proyecto.	12
3.- Habilidades o capacidades tecnológicas, conocimiento de productos y tendencias de mercado.	5
4.- Habilidades en el uso de técnicas y herramientas de diseño.	4
5.- Habilidades en el uso de técnicas y herramientas de programación.	4
6.- Habilidades en el uso de técnicas y herramientas de integración multimedia.	4
Total de preguntas	35

Fuente: *Elaboración propia*

Figura 3. Parte de la encuesta en la que se valida la unidad de competencia 1.

□

P 1.6	Un DP identifica las capacidades y competencias de cada uno de los miembros del equipo y decide el reclutamiento del personal en número y perfil profesional adecuado a las necesidades existentes.	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
P 1.7	Un DP decide y/o propone la realización de acciones formativas en aquellas temáticas para las que considera adecuadas.	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
P 1.8	Un DP organiza las asignaciones de tareas de forma que se optimicen las intervenciones de acuerdo a los criterios de prioridad y urgencias y realiza un seguimiento de las tareas, los plazos, los costes y las expectativas, con el fin de controlar todos estos elementos.	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
P 1.9	Un DP debe hacer evaluaciones y seguimientos periódicos del trabajo artístico y técnico e informando a sus superiores.	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
P 1.10	Un DP es el responsable de la documentación técnica que afecta a analistas, responsables de marketing y directores de pruebas.	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

Fuente: *Elaboración propia*

Tabla 7. Datos generales de la muestra.

<i>Universo y ámbito de la investigación.</i>	2500 personas en CCAA de Catalunya.
<i>Tamaño de la muestra.</i>	125 personas.
<i>Nivel de confianza.</i>	95 %
<i>Error muestral.</i>	+ - 7 %
<i>Procedimiento de muestreo.</i>	Intencionada.
<i>Fecha del trabajo de campo.</i>	Marzo de 2008.
<i>Tipo de entrevistas.</i>	Entrevistas anónimas con cuestionario estructurado a profesionales de la industria multimedia.

*Fuente: Elaboración propia*

## **Evaluación de las competencias profesionales**

La evaluación de competencias profesionales es un proceso sistemático que implica un juicio de valor y se orienta a la toma de decisiones y debe ser global, participativa y funcional.

La definición y las condiciones que debe cumplir toda evaluación, denota un carácter multidimensional (Tejada, 1997) y (Louis, Jutras y Hensler, 2005) y reparar en las diferentes dimensiones de la evaluación permite planificarla de manera pertinente con la realidad a evaluar.

Las funciones de la evaluación tienen finalidades de tipo:

- Diagnóstica: Nos aporta la información sobre el nivel de entrada, es decir, el grado de competencia que dispone el profesional.
- Formativa: Se considera como un proceso y no como un estado que se evalúa periódicamente en momentos predeterminados.
- Sumativa: Aplicada a la evaluación de las competencias profesionales, es una de las más consideradas, por cuanto que una de las decisiones más apuntadas se orienta hacia la certificación. Por definición, la certificación debe ser considerada como evaluación.

Para la evaluación inicial que se propone, cada asignatura dispone de una batería de preguntas para la autoevaluación.

Además, se incorporan preguntas de respuesta abierta y la resolución de ejercicios para evaluar las habilidades técnicas e instrumentales de los profesionales tal y como se muestra en la Figura 4.

Figura 4. Fragmento de un test de autoevaluación.

---

**7. Al respecto de las formas de interacción podemos afirmar:**

La manipulación directa está asociada con las estructuras nodales.

Los comandos permiten al usuario introducir en el sistema instrucciones complejas.

Los menús literarios sustentan los lenguajes de programación.

Se dividen en lineales, ramificadas y nodales.

---

**8. Las características de las estructuras multimedia más habituales son:**

La secuencia nos recuerda las páginas de un libro.

La sobreimposición consiste en la aproximación sucesiva a diferentes niveles de profundidad en la información.

Una estructura en red consiste en la representación conjunta de diferentes tipos de informaciones sin movernos de la pantalla básica.

Texto paralelo es el caso de los hipertextos.

---

*Fuente: LAM (Laboratorio de Aplicaciones Multimedia)*

### **Modelo didáctico**

Los programas de formación que desarrollamos en el LAM [Laboratorio de Aplicaciones Multimedia] se fundamentan en un modelo de formación que llamamos “híbrido”, semipresencial (*Blended Learning*) para la producción e integración de contenidos formativos y entornos virtuales de aprendizaje. La metodología utilizada recibe el nombre de “Sistema GIM”. Una de las características de este sistema es la utilización de una plataforma de publicación de espacios de comunicación.

En referencia a la programación de la formación, es decir, a la selección y ordenación de los contenidos de un programa completo (ciclos universitarios, máster, postgrado, curso de postgrado, cursos de especialización) se toman en consideración las orientaciones de las teorías que contemplan un diseño curricular progresivo (Curriculum espiral) y basadas en el desarrollo de proyectos (*Engagement Theory*) en entornos que favorezcan:

- La resolución colaborativa de problemas (Nelson, 1999).
- Múltiples representaciones de los contenidos (Gardner, 2005).
- Entornos constructivistas de aprendizaje (Jonassen y Duffy, 2013).

### **Resultados**

La determinación y definición de perfiles profesionales se basa en el análisis de componentes y en la aplicación del método de rotación varimax.

Consideramos que la matriz de componentes rotados del método varimax es suficiente y determinante para denominar a cada componente con un nuevo nombre específico relacionado con las variables en cuestión, que serán en definitiva las nuevas unidades de competencia.

Hemos creído necesario comparar el método de rotación varimax con el método oblimin para encontrar coincidencias entre los factores extraídos.

Definimos las nuevas competencias profesionales de un director de proyectos multimedia según se muestra en la Tabla 8.

Tabla 8: Las nuevas competencias profesionales propuestas.

Competencia	Nueva unidad de competencia
<p>1. Competencias en herramientas de habilidad</p>	<p><b>Habilidades en el uso de técnicas y herramientas de diseño.</b></p> <p>Un Director de Proyectos (en adelante DP) debe poseer conocimientos generales sobre herramientas de diseño, bases de datos, herramientas de programación multimedia, sonido, animación, vídeo y su integración.</p> <p>Un DP debe conocer las más habituales herramientas de tratamiento gráfico, los diferentes formatos de imagen y dominar el entorno de aplicación de las mismas.</p> <p>Un DP debe conocer las herramientas de pintura y dibujo a mano alzada, técnicas de <i>storyboard</i> e ilustraciones.</p> <p>Un DP debe dominar los fundamentos de la comunicación y diseño visual, composición e iconografía.</p> <p>Un DP debe participar y decidir en el diseño de la interfaz del producto.</p> <p><b>Habilidades en el uso de técnicas y herramientas de programación.</b></p> <p>Un DP debe estar al tanto sobre el desarrollo de website y formatos multimedia, dominando herramientas de maquetación, páginas HTML, HTML dinámico, javascript, actionscript, etc.</p> <p>Un DP debe dominar programación y gestión en ASP, programación PHP, programación y gestión de BBDD, MySQL y C y C++.</p> <p>Un DP debe conocer las aplicaciones de servidores Web, control de usuarios, diagrama de estructura, flujo de datos, diagrama de estados interactivos, tablas de decisiones, etc.</p> <p>Un DP debe tener conocimientos de sistemas operativos Linux, UNIX, flash, WML, 3D, plataformas de <i>e-learning</i>, etc.</p> <p><b>Habilidades en el uso de técnicas e integración multimedia.</b></p> <p>Un DP debe poseer conocimientos generales sobre herramientas de diseño, bases de datos, herramientas de programación multimedia, sonido, animación, vídeo y su integración.</p> <p>Un DP debe tener conocimiento sobre la utilización de scripts y aquellos elementos y aspectos que influyan en el diseño de un website.</p> <p>Un DP debe dominar las técnicas de <i>streaming</i> y estándares de compresión.</p>

	<p>Un DP debe dominar las técnicas de producción y digitalización de audio, video e imágenes, edición, exportación, montajes digitales y procedimientos de postproducción más utilizados.</p> <p>Un DP debe conocer y dominar las herramientas de Author y otras similares.</p>
<p>2. Competencia en relaciones externas</p>	<p>Un DP debe asistir a ferias y salones con el fin de informarse de las tendencias y evoluciones del mercado y estar al tanto de ofertas de productos y servicios.</p> <p>Un DP debe recibir a representantes y/o contactando con proveedores, seleccionando aquellos productos que resulten de mayor interés para la creación de un proyecto.</p> <p>Un DP debe establecer criterios para la compra, reposición o actualización de productos multimedia.</p> <p>Un DP es el enlace con el cliente cuando el proyecto comienza a tomar forma y debe participar en reuniones iniciales de <i>brainstorming</i> y <i>storyboarding</i> junto al mismo.</p>
<p>3. Competencias en documentación y pruebas</p>	<p>Un DP es el responsable de la documentación técnica que afecta a analistas, responsables de marketing y directores de pruebas.</p> <p>Un DP se encarga del control de las pruebas a lo largo de todo el proceso de producción, revisando y corrigiendo errores, creando informes de errores en bases de datos, procesos, testeos, betas, etc., garantizando la calidad de la producción.</p> <p>Un DP debe conocer la importancia acerca de la metodología de diseño centrado en el usuario, sabiendo desarrollar conceptos de usabilidad y accesibilidad.</p>
<p>4. Competencias en recursos humanos</p>	<p>Un DP identifica las capacidades y competencias de cada uno de los miembros del equipo y decide el reclutamiento del personal en número y perfil profesional adecuado a las necesidades existentes.</p> <p>Un DP decide y propone la realización de acciones formativas en aquellas temáticas para las que considera adecuadas.</p> <p>Un DP debe hacer evaluaciones y seguimientos periódicos del trabajo artístico y técnico e informando a sus superiores.</p>
<p>5. Competencias de planificación de tareas</p>	<p>Un DP organiza las asignaciones de tareas de forma que se optimicen las intervenciones de acuerdo a los criterios de prioridad y urgencias y realiza un seguimiento de las tareas, los plazos, los costes y las expectativas, con el fin de controlar todos estos elementos.</p> <p>Un DP debe planificar, coordinar, dimensionar y evaluar el tiempo que requerirá un proyecto y el orden de las tareas, determinando fechas factibles de tiempos de entrega adaptándolos a los recursos que se dispone y transmitiendo directrices de actuación en forma clara y directa.</p>

	Un DP debe formular un plan de trabajo para definir y especificar tareas para alcanzar los objetivos propuestos.
6. Competencias en costes y rentabilidad	<p>El DP evalúa los costes de desarrollo del proyecto y establece una previsión presupuestaria, efectuando un calendario de cobros y pagos para estimar necesidades financieras y valorando la disponibilidad de recursos financieros y-o alternativas de obtención de recursos.</p> <p>Un DP analiza la rentabilidad del proyecto estableciendo objetivos de explotación en función de los ingresos o beneficios obtenidos y debe poder presentar alternativas a los plazos y presupuestos tomando decisiones de reducir el ámbito del proyecto o revisar dicho presupuesto y dichos plazos modificando o cambiando de decisiones en función del grado de innovación que se produzca en cada caso.</p>

Fuente: *Elaboración propia*

## Discusión

Este estudio surge de la necesidad de encontrar y detectar las competencias y perfiles profesionales de los trabajadores que reciben formación en el LAM y mejorar su formación continua.

El principal objetivo consiste en averiguar si los criterios de ejecución (variables) obtenidos del cuestionario se pueden resumir de alguna forma o si existe entre ellas algo en común. Por esto, empleamos un método de análisis factorial, denominado como componentes principales, que permite reducir el número de variables realizando la agrupación de ítems en componentes que explicarán la mayoría de la varianza observada en las respuestas ofrecidas por los encuestados. Esta agrupación de preguntas y la posterior eliminación de alguna de ellas, las menos representativas, permiten obtener un modelo más simple pero igualmente efectivo.

Nuestro objetivo es poder extraer un número reducido de variables con pesos elevados.

Como podemos ver en la Tabla 9, hemos extraído 6 componentes con autovalor mayor a 1:

Tabla 9: Componentes con autovalor mayor a 1.

Componente	Autovalores iniciales		
	Total	% de la varianza	% acumulado
1	10,935	37,706	37,706
2	3,606	12,436	50,142
3	1,570	5,414	55,556
4	1,472	5,075	60,631
5	1,257	4,333	64,964
6	1,192	4,112	69,076

Fuente: *SPSS v19*

Lo que nos indica que esos 6 componentes explican el 69,076 % de la variabilidad total y se procede a una más fácil interpretación de la matriz factorial con otra denominada rotada, empleando el método de rotación varimax.

Este método nos permite denominar a cada componente con un nuevo nombre específico relacionado con las variables en cuestión que son las nuevas unidades de competencia.

Hemos aumentado el número de competencias, que han pasado en un principio de 5 a 6. En realidad, este aumento se debe a un desglose de las competencias anteriormente propuestas. La nueva competencia 1 es la integración de las 3 últimas competencias anteriormente propuestas y todas las habilidades de herramientas (diseño, programación e integración) pasan a ser una sola unidad de competencia más completa.

La antigua competencia 1 que era la más importante, ahora se desglosa en las unidades de competencia 3, 4, 5 y 6.

Una vez definidas las competencias profesionales, el siguiente paso es el desarrollo de una herramienta que relacione las competencias necesarias para un perfil profesional con la oferta disponible. Esta herramienta vinculará competencias y formación utilizando bases de datos de competencias y de programas de formación y relacionándolas mediante las aplicaciones de evaluación necesarias. Es necesario disponer de los objetivos de aprendizaje relacionados con las competencias y la programación académica, a partir de competencias que forman parte de los criterios de convergencia en el marco de los estudios universitarios europeos. Vemos posible estudiar la aplicación de otras técnicas estadísticas que se han demostrado útiles en trabajos relacionados como es el análisis de regresión lineal 356. Otra posible línea de futuros trabajos va dirigida a la generalización de la metodología que hemos propuesto a otros modelos de evaluación de las competencias además del propuesto (*Nacional Council for Vocational Qualifications, NCVQ*). También, la incorporación a esta propuesta del análisis y planificación de la oferta formativa para la adquisición de las competencias sociales y participativas. Nuestra aportación curricular se centra en las competencias profesionales y metodológicas por proximidad a su contenido. Con todo, es reconocida la importancia de las competencias transversales, es decir, aquellas competencias relacionadas con el desempeño de actividades en diferentes disciplinas y áreas de conocimiento.

## REFERENCIAS

- Brigos, M. A. (2002). *Estudio teórico y evidencia empírica en la aplicación de técnicas de análisis y modelado al proceso de producción multimedia*. Universidad Politécnica de Catalunya.
- Bunk, G. (2009). *La transmisión de las competencias en la formación y perfeccionamiento profesionales de la RFA*. Revista Europea de Formación Profesional.
- Gardner, H. (2005). *Inteligencias múltiples. La teoría en la práctica*. Barcelona: Ed. Paidós.
- Hamel, G. y Prahalad. C. K. (1999). *Compiendo por el futuro: Estrategia crucial para crear los mercados del mañana*. Barcelona: Editorial Ariel.
- Jonassen, H. D y Duffy, T. (2013). *Constructivism and the Technology of Instruction: A Conversation*. New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates.
- Josephson H. y Gorman T. (1996). *Careers in Multimedia: Roles and Resources*. Brooks/Cole Pub. Co. February.
- Louis, R., Jutras, F. y Hensler, H. (2005). *Des Objectifs aux compétences implications pour l'évaluation de la formation initiale des maîtres*. Revue Canadiense de l'Éducation.
- Monguet, J. M. (2000). *Gestión y organización de la producción*. Ediciones UPC.
- Nelson, L. M. (1999). *Collaborative problem solving in Instructional Design Theories and Models: A New Paradigm of Instructional Theory*. Ed. C.M. Reigeluth.
- Tejada, J. (1997). *El docente y la acción mediadora*. UOC. Barcelona.

## SOBRE LOS AUTORES

**Noelia Olmedo Torre:** 15 años de docencia realizando proyectos de ingeniería y proyectos finales de carrera. Doctorada en Ingeniería Multimedia desde 2008 y un postgrado en Sistemas Interactivos Multimedia. Docencia en Oficina Técnica, Diseño Asistido por Ordenador y Proyectos de Instalaciones.

**Óscar Farrerons Vidal:** Arquitecto y doctor en Ingeniería Multimedia por la Universitat Politècnica de Catalunya (UPC). Desde 1995 es profesor de la escuela de Ingeniería Técnica Industrial de Barcelona. Ha trabajado en varias asignaturas relacionadas con la ingeniería gráfica, y participado en tribunales de proyectos final de carrera (PFC y TFG) y de acceso a la universidad (PAU).