

## *Aspectos organizativos y didácticos implicados en la elaboración de material educativo multimedia (MEM) para el fomento de la motivación empresarial*

*(Organizational and didactic aspects involved in making multimedia  
educational material for the promotion of entrepreneurs)*

MARTÍNEZ GONZÁLEZ, R.A.; MILÁNS DEL BOSCH RAMOS, M.\*; GRANDA GONZÁLEZ, E.;  
LUPIÁÑEZ VILLANUEVA, F.; PÉREZ HERRERO, H. A.; MARTÍNEZ NISTAL, A; SAMPEDRO NUÑO, A.  
Servicio de Proceso de Imágenes y Tecnologías Multimedia  
Universidad de Oviedo  
(España)

**RESUMEN:** *En este artículo se describen aspectos organizativos y didácticos implicados en la elaboración de Uniovi Emprende, un Material Educativo Multimedia (MEM) motivador, interactivo y de fácil uso que puede ser utilizado como recurso de apoyo a la formación presencial y como herramienta de auto-aprendizaje. Su finalidad es fomentar la motivación empresarial entre la población universitaria. Inicialmente se expone en este artículo la metodología de trabajo cooperativo del equipo multidisciplinar que lo ha elaborado, para desarrollar posteriormente los diversos componentes de su diseño de instrucción. Finalizamos mencionando las acciones evaluativas llevadas a cabo durante el proceso de elaboración del MEM.*

*Material educativo multimedia (MEM) – diseño de instrucción – equipo multidisciplinar –  
metodología de trabajo cooperativo – auto-aprendizaje*

**ABSTRACT:** *The article describes organizational and didactic issues involved in UnioviEmprende, a motivating, interactive and easy to use multimedia educational material (MEM) which aim is to stimulate the entrepreneur initiative among university students. It can be used both, as supporting resource for face-to face teaching sessions and as a self-training resource. We begging mentioning the structure of the multidisciplinary*

*team whose professionals have built the MEM following a cooperative working methodology. Later on the article focus on describing the components of the instructional design. The actions taken to evaluate the MEM are described as well at the end of the document.*

**Multimedia Educational Material (MEM) – multidisciplinary team – cooperative methodology – instructional design – self-training**

## 1. INTRODUCCIÓN

En este documento se describen aspectos organizativos y didácticos implicados en la elaboración del Material Educativo Multimedia (MEM) *Uniovi Em- prende*, dirigido a estimular la motivación empresarial en jóvenes universitarios.

La idea de elaborar este material surge por la necesidad social y económica de fomentar la motivación por emprender, así como por el desarrollo y expansión que han adquirido tanto las tecnologías de la información y la comunicación (TICs), como de los MEMs en el ámbito de la educación a distancia y en el de la formación presencial.

La elaboración de materiales educativos multimedia permite contar con recursos motivadores y facilitadores del proceso de enseñanza-aprendizaje debido a la integración de diversos media en un mismo soporte digital siguiendo criterios tecnológicos y, fundamentalmente, pedagógicos plasmados en un diseño de instrucción (Briggs et al, 1991; Gagné et al., 1992; Dick y Cary, 1996; Kristof y Sa- tran, 1998). La interacción del estudiante con el MEM facilita alcanzar objetivos de aprendizaje conceptuales, procedimentales y actitudinales, permitiendo cubrir necesidades formativas previamente identificadas.

Este tipo de recursos puede ser utilizado tanto como material de apoyo a la enseñanza presencial (Bartolomé, A., 1994; Sampedro Nuño, A. et al., 1997), es decir, como soporte de las clases y discusiones en el aula, como material de autoaprendizaje (Coltell Simón, O. et al., 1995; Sampedro Nuño, A. et al., 1998), contribuyendo así a la formación continua y a distancia.

El proceso de elaboración de este tipo de materiales es complejo y requiere la participación de profesionales de diversas disciplinas que trabajando de forma cooperativa sean capaces de producir recursos educativos de calidad (Lage, F.J. y Cataldi, Z., 2000).

## 2. EQUIPO MULTIDISCIPLINAR Y TRABAJO COOPERATIVO

Un material educativo multimedia constituye un recurso formativo que ha de contar con características pedagógicas y tecnológicas que faciliten el proceso de aprendizaje. Ello hace necesario que en su elaboración intervengan profesio-

nales de diversos ámbitos disciplinares y que, además, trabajen colaborativamente para que el producto que se diseñe y construya sea técnicamente válido y pedagógicamente eficaz.

La elaboración del MEM para el fomento de la motivación empresarial que describimos en este artículo se ha llevado a cabo siguiendo una *metodología de trabajo cooperativo* (Lage, F.J., 2001) entre los profesionales de un *equipo multidisciplinar* organizado en torno a cinco áreas: Dirección/Coordinación, Orientación Pedagógica, Redacción, Área Artística y Área Técnica-Informática. Además de estos profesionales es preciso contar con personal experto en la materia a tratar en el MEM, que serán los proveedores de los contenidos a desarrollar. Cada uno de estos especialistas ha desempeñado unas funciones específicas en la elaboración de nuestro material, pero interrelacionadas con las de los restantes profesionales con el objetivo de lograr un recurso educativo facilitador y motivador del aprendizaje. La organización y estructura de este equipo se muestra en la figura 1.

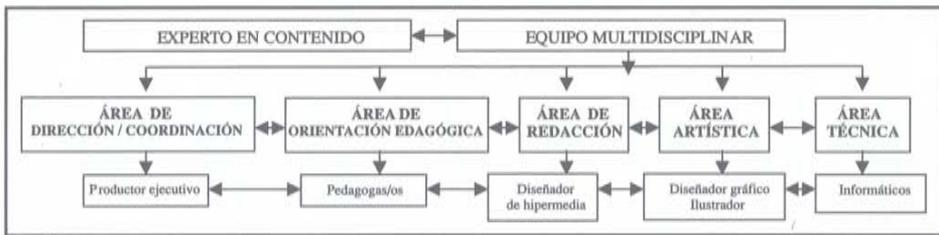


Fig. 1. Organización del equipo multidisciplinar.

Esta estructura organizativa ha favorecido la comunicación e interacción entre profesionales, permitiendo compartir conocimientos, habilidades y actitudes a través de grupos de discusión e intercambios de información, tanto de manera presencial como no presencial (chat y correo electrónico). Se ha logrado de este modo un ambiente de trabajo motivador entre distintos profesionales. Hemos podido apreciar que la metodología de trabajo cooperativo ha ayudado al equipo a consolidarse como grupo debido a que cada componente ha desarrollado a lo largo de todo el proceso de elaboración del material la habilidad de escuchar, compartir, cooperar, interactuar, resolver problemas y apoyarse mutuamente. De esta manera se ha fomentando, al mismo tiempo, la responsabilidad individual de cada componente y el enriquecimiento mutuo.

Nuestra experiencia en la elaboración del MEM *Uniovi Emprende* nos ha reafirmado en la idea de la importancia de disponer de un equipo multidisciplinar cuyos componentes trabajen cooperativamente para desarrollar un diseño de instrucción que estructure todos los componentes de la acción formativa del MEM.

### 3. DISEÑO DE INSTRUCCIÓN

Además de la colaboración entre diversos profesionales, el MEM necesita un diseño educativo que responda a las necesidades formativas de las personas a las que va dirigido. Este diseño no sólo permite elaborar adecuadamente el MEM desde un punto de vista tecnológico y pedagógico, sino que, además, facilita la posterior interacción del mismo con el estudiante, fomentando la motivación por aprender.

El MEM para el fomento de la motivación empresarial que ha elaborado nuestro equipo multidisciplinar posee una estructura que responde a un diseño de instrucción en el que se definen y concretan los distintos elementos que configuran la acción formativa (Orihuela y Santos, 1999; Smith y Ragan, 1999): objetivos de aprendizaje, contenidos, metodología, recursos, actividades, temporalización, y procesos de evaluación. En la figura 2 se expone el modelo de diseño seguido.

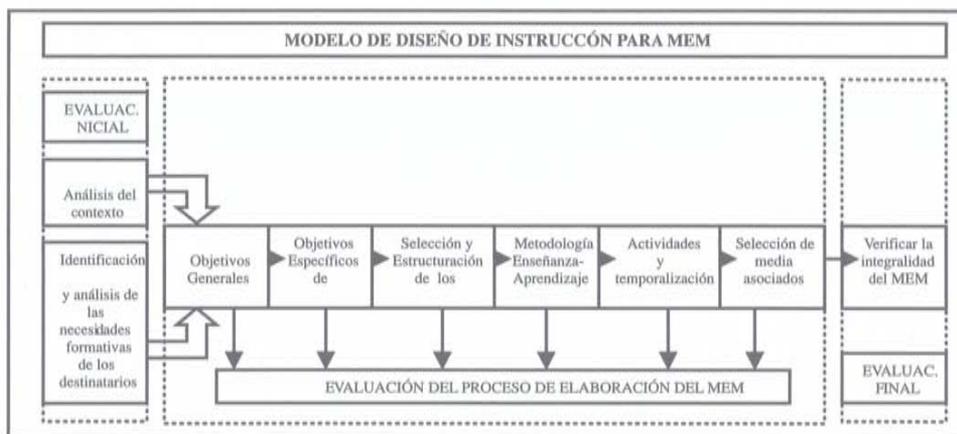


Fig. 2. Modelo de diseño de instrucción para MEMs.

La elaboración del MEM debe comenzar tras un *análisis del contexto* en que será aplicado y de la *identificación de las necesidades formativas* de aquellos destinatarios a quienes va dirigido. En nuestro caso, los resultados de este análisis han permitido formular unos *objetivos* de aprendizaje que han determinado la selección y estructuración de los *contenidos*. A partir de ello hemos concretado la *metodología de enseñanza-aprendizaje*, las *actividades* a realizar y su *temporalización*. Un paso más ha consistido en identificar aquellos *media* que, de acuerdo con los objetivos y contenidos seleccionados, facilitan el proceso de enseñanza-

aprendizaje, los cuales se han integrado convenientemente en el MEM para elaborar el contenido del material.

### **3.1. ANÁLISIS DEL CONTEXTO SOCIAL COMO BASE PARA LA IDENTIFICACIÓN DE NECESIDADES FORMATIVAS DE LOS DESTINATARIOS A QUIENES VA DIRIGIDO EL MEM**

A través del análisis de la actual situación social y, en concreto, del mercado de trabajo se han podido *identificar una serie de necesidades sociales* relacionadas con la inserción laboral que afectan a la población en general y en particular a los universitarios pregraduados y posgraduados. Estas necesidades se derivan, entre otras, de las siguientes circunstancias sociales: 1) escasez de trabajo por cuenta ajena, 2) ausencia de tradición y formación en la cultura de emprender; 3) falta de motivación empresarial, 4) aumento del número de empresas que externalizan sus servicios subcontratando a otras empresas, 5) necesidad de crear nuevos puestos de trabajo a través de generar nuevas empresas.

Esta situación social y económica de los países más desarrollados está generando entre la sociedad, y especialmente entre los jóvenes, la necesidad de emprender para crear empleo o para construir una empresa propia. Pero la ausencia de tradición en este campo dificulta que surjan iniciativas, de ahí la conveniencia de formar a los jóvenes en la cultura de emprender y de motivarlos para que intenten generar su propia empresa. Esta conveniencia es la que ha estimulado la elaboración de nuestro material educativo multimedia para la motivación empresarial.

Este MEM da respuesta a la necesidad de los estudiantes pregraduados y graduados de disponer de una herramienta multimedia actual y dinámica que les ayude a plantearse nuevas alternativas laborales. Se trata de concienciar a estos jóvenes de que su futuro profesional no depende sólo y exclusivamente de tener la oportunidad de trabajar para otras personas, sino también de que ellos mismos puedan ser promotores de empleo a través de iniciativas empresariales basadas en el empleo por cuenta propia.

### **3.2. OBJETIVOS DE APRENDIZAJE Y SELECCIÓN DE CONTENIDOS**

La finalidad general a la que acabamos de aludir de elaboración de nuestro material ha dado paso a la formulación de objetivos de aprendizaje (conceptuales, procedimentales y actitudinales) y a la consiguiente selección de contenidos a tratar, que han sido distribuidos en siete módulos temáticos. La relación que se ha establecido entre objetivos y contenidos es como sigue:

MÓDULOS TEMÁTICOS	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	CONTENIDOS
Módulo Temático I: La necesidad de emprender	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conocer e identificar los cambios socioeconómicos, las limitaciones sociales y las transformaciones del mercado laboral que propician el surgimiento de nuevas necesidades de empleo (<i>O. Conceptual</i>).</li> <li>• Desarrollar actitudes positivas hacia estos cambios y sus consecuencias, como son el surgimiento de un nuevo perfil laboral, la necesidad de emprender y de generar nuevas empresas (<i>O. Actitudinal</i>).</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Principales efectos de los cambios sociales.</li> <li>2. Limitaciones laborales y sociales.</li> <li>3. Cambios en el mercado laboral:             <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nueva empresa.</li> <li>• Nuevo perfil laboral del trabajador/a.</li> </ul> </li> </ol>
Módulo Temático II: La acción de emprender	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Adquirir una base conceptual sobre qué es emprender y los distintos tipos de empleo que demanda el actual mercado laboral (<i>O. Conceptual</i>).</li> <li>• Identificar iniciativas y actitudes emprendedoras en nuestro entorno (familia, amigos...) (<i>O. Actitudinal</i>).</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Concepto.</li> <li>2. Posibilidades de emprender:             <ul style="list-style-type: none"> <li>• Trabajos por cuenta ajena.</li> <li>• Trabajos por cuenta propia.</li> </ul> </li> </ol>
Módulo Temático III: El perfil del emprendedor/a	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Adquirir una base conceptual sobre lo que significa ser emprendedor/a (<i>O. Conceptual</i>).</li> <li>• Identificar en uno mismo las características de un emprendedor/a (<i>O. Procedimental</i>).</li> <li>• Desarrollar actitudes, habilidades y capacidades que potencien la mentalidad emprendedora (<i>O. Actitudinal</i>).</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Actitudes, Habilidades y Capacidades.</li> <li>2. Mentalidad emprendedora: Quer, Saber y Poder.</li> <li>3. ¿Cómo podemos potenciar los rasgos de nuestra personalidad para ser más emprendedores?</li> </ol>
Módulo Temático IV: Los nuevos yacimientos de empleo (NYE)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conocer cuáles son los Nuevos Yacimientos de Empleo (NYE), sus características y ámbitos de desarrollo (<i>O. Conceptual</i>).</li> <li>• Descubrir y detectar necesidades laborales e identificar su ámbito de aplicación dentro del mundo empresarial (<i>O. Procedimental</i>).</li> <li>• Valorar estas necesidades como posibles proyectos empresariales (<i>O. Actitudinal</i>).</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ¿Qué son los NYE?.</li> <li>2. Características de los NYE.</li> <li>3. Principales ámbitos de desarrollo de los NYE.</li> </ol>

(Continúa)

MÓDULOS TEMÁTICOS	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	CONTENIDOS
Módulo Temático V: Génesis de la empresa: la idea o proyecto inicial	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conocer, descubrir y detectar las distintas fuentes de las que puede surgir una idea emprendedora para un futuro proyecto empresarial (<i>O. Conceptual</i> y <i>O. Procedimental</i>).</li> <li>• Conocer y saber detectar las características de una buena idea inicial propia a partir de la cual poder desarrollar un proyecto empresarial (<i>O. Conceptual</i> y <i>O. Procedimental</i>).</li> <li>• Valorar la importancia de la creatividad como capacidad necesaria para ser emprendedor/a (<i>O. Actitudinal</i>).</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ¿Cómo surgen las ideas?</li> <li>2. Características de la idea inicial.</li> <li>3. La importancia de la creatividad para innovar.</li> </ol>
Módulo Temático VI: Los centros de apoyo al emprendedor/a	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conocer los centros de apoyo al emprendedor/a existentes en el entorno cercano (<i>O. Conceptual</i>).</li> <li>• Identificar y valorar estos centros como recursos de asesoramiento y apoyo a una idea empresarial (<i>O. Procedimental</i> y <i>O. Actitudinal</i>).</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. CITEs.</li> <li>2. Otros: SAFE, CEEI y VALNALON.</li> </ol>
Módulo Temático VII: El plan de empresa	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conocer qué es un Plan de Empresa, sus fases y utilidades (<i>O. Conceptual</i>).</li> <li>• Identificar y valorar el Plan de Empresa como herramienta necesaria para desarrollar y crear una empresa (<i>O. Procedimental</i> y <i>O. Actitudinal</i>).</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ¿Qué es el Plan de Empresa?</li> <li>2. Fases</li> <li>3. Utilidades.</li> </ol>

### 3.3. METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE Y MEDIAS ASOCIADOS

El MEM elaborado permite ser utilizado tanto como recurso de apoyo a la formación en sesiones presenciales, como recurso para el autoaprendizaje. Cuando sea utilizado como recurso de apoyo a la formación en sesiones presenciales se pueden organizar dinámicas de grupo con los participantes que permitan desarrollar y modificar actitudes hacia la motivación empresarial.

En el caso de que este MEM se utilice en la modalidad de autoaprendizaje, la metodología a seguir está centrada en el estudiante. Desde este enfoque se da protagonismo al alumno como agente de su propio proceso de formación y se le concede autonomía en la construcción de sus conocimientos. En el caso de nuestro material multimedia para la motivación empresarial las estrategias y proce-

Los recursos intelectuales fundamentales que el estudiante ha de poner en ejercicio para la resolución de las tareas propuestas son la comprensión, organización y elaboración de la información. La modalidad de trabajo para hacer uso del material es individual sin que medie la interacción docente, dado que se ha elegido un soporte en CD-Rom que permita ser utilizado sin estar conectado a Internet. Esta circunstancia hace más necesario que dicho material cuente con unas características tecnológicas, gráficas y pedagógicas que faciliten la interacción del sujeto con el mismo, le hagan atractivo, motivador y facilitador del aprendizaje.

En el diseño de este material multimedia hemos tenido en cuenta que se trata de un recurso dirigido a la población universitaria, por lo que hemos contemplado, en la medida de lo posible, los factores contextuales y personales que pueden afectar a esta población en su proceso de aprendizaje: habilidades y actitudes en el uso de las herramientas informáticas, niveles de conocimientos previos sobre la materia estudiada, estrategias, estilo y ritmo de aprendizaje personales y horario de estudio. Así mismo, se han tenido en cuenta las características del entorno digital como posibles factores potenciadores del proceso de aprendizaje, que pueden facilitar la puesta en práctica de habilidades de razonamiento y de resolución de problemas, entre otras. Por ello, el material se ha implementado en un entorno o interface flexible, amigable, de fácil acceso y navegación para facilitar el aprendizaje de los estudiantes.

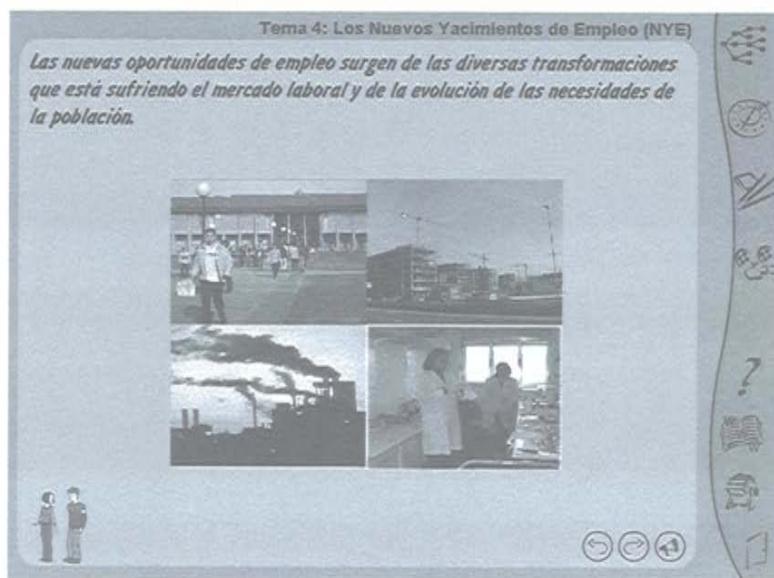
Un aspecto importante a considerar para alcanzar esta finalidad de facilitar el aprendizaje son los medios que se introducen en el MEM. Por ello en su elaboración se han utilizado varios de forma combinada, integrada y complementaria. En nuestro caso, la incorporación de estos medios se ha realizado teniendo en consideración tanto aspectos pedagógicos como tecnológicos, cuidando los tiempos de descarga que necesitan, el espacio de memoria que ocupan o la calidad de la imagen que requieren en el equipo de cada usuario.

Aunque los medios aparecen de modo integrado en el MEM que hemos elaborado, conviene describirlos en este momento por separado y hacer referencia a algunas de sus características como facilitadores del aprendizaje:

*Texto.* Es fundamental porque a través de este medio el sujeto se informa, comprende, razona, asocia ideas e intenta aplicarlas. Además es útil porque permite clarificar, completar y concretar la información que aporten otros medios. No obstante, conviene no abusar de él y controlar adecuadamente su tratamiento gráfico y lingüístico para que sea eficaz.

*Ilustraciones* (dibujos, fotografías y gráficos). Su utilización permite adaptar el material a la diversidad de los estudiantes, y estimula el aprendizaje, dado que facilita los procesos de memorización, comprensión, análisis, síntesis y posterior aplicación de los conocimientos. En nuestro material hemos incorporado ilustraciones sencillas para evitar confusiones en la información y para que ocupen

poco espacio de memoria. Conviene resaltar la importancia de que estas ilustraciones vayan acompañadas de texto para facilitar la comprensión del contenido informativo y evitar ambigüedades. En nuestro material las ilustraciones también se han acompañado de audio utilizando voz en off y música de fondo (Figura 3).



**Fig. 3.** Imagen de una de las pantallas del MEM Uniovi- Emprende en la que se incluye texto e ilustraciones. A la derecha de la imagen se puede apreciar el menú de navegación con los iconos de enlace a los diferentes apartados.

*Audio.* Tanto la locución de texto, como la música, tienen la propiedad de llamar la atención del estudiante manteniendo y fomentando su motivación. Esto permite crear una relación más cercana entre el material y el sujeto y un ambiente psicológicamente más acogedor, lo que facilita una mayor implicación del estudiante en la tarea de aprendizaje. En nuestro material el usuario tiene, en todo momento, el control sobre el media y puede decidir cuándo activarlo o desactivarlo. El audio está representado por un icono en forma de altavoz.

*Animaciones.* Nos han permitido aumentar la calidad del material incorporando dinamismo y un hilo argumental en el que a través de la historia de dos personajes (Paco y María) (Figura 4) se va introduciendo al estudiante en los diferentes temas, creando un efecto motivador y de acercamiento a la realidad.



Fig. 4. Imagen de una de las animaciones con la historia de Paco y María.

*Hipermedia.* Es un media importante dado que habrá distintos estilos de aprendizaje entre los destinatarios del MEM y posibilita diferentes itinerarios de formación que permiten adaptar el MEM a dicha diversidad. Facilita al usuario elegir cómo y por dónde navegar en función de las asociaciones de información que establezca en cada momento; ello repercute en su implicación en las actividades a desarrollar y hace que el aprendizaje sea más significativo para cada sujeto. Puesto que conviene que los usuarios tengan siempre presentes los objetivos de aprendizaje, no debemos incluir demasiados vínculos que puedan provocar la pérdida de atención sobre lo que realmente interesa. Por otra parte, es preciso recordar que la información debe estar bien estructurada para que el usuario no llegue a perderse; puede organizarse siguiendo un criterio lógico de contenidos y también atendiendo a su dificultad. La interface del material que se ha elaborado para fomentar la motivación empresarial constituye un ejemplo de hipermedia (Figura. 3 anterior).

*Vídeo.* Este media nos ayuda a explicar fenómenos, procesos... así como también nos ayuda a reproducir imágenes en movimiento para informar sobre situaciones reales. Además, va acompañado de otros media como texto y audio que facilitan la comprensión y memorización de dichos procesos y aportan un mayor grado de significatividad al aprendizaje. En cuanto a las consideraciones tecnológicas de este media, debemos tener en cuenta que la utilización de vídeo digital implica una necesidad grande de espacio en nuestro sistema de almacenamiento,

debiendo llegarse a un compromiso entre calidad del vídeo (tasa de compresión) y tamaño del mismo. En nuestro material hemos utilizado secuencias de vídeo para presentar experiencias de jóvenes emprendedores.

### 3.4. ACTIVIDADES AUTOEVALUATIVAS Y TEMPORALIZACIÓN

En consonancia con la metodología centrada en el estudiante, las actividades que se proponen en este material dirigido a fomentar la motivación empresarial intentan facilitar un aprendizaje autónomo que lleve al estudiante a alcanzar los objetivos definidos y cubrir las necesidades formativas detectadas. Se trata de actividades pensadas para que el usuario construya el conocimiento a partir de su propia acción situándole en contextos familiares y cercanos, es decir, significativos.

A través de la tipología de actividades que mencionamos a continuación se pretende implicar activamente al estudiante en su proceso de formación para que llegue a dominar conceptos y conozca y adquiera habilidades, estrategias y actitudes propias de las personas emprendedoras. Estas actividades consisten en:

- ▶ Clasificar y asociar ideas con conceptos.
- ▶ Relacionar conceptos con imágenes (Figura 5).
- ▶ Completar espacios de un texto con unas palabras propuestas
- ▶ Responder cuestionarios:
  - a) Respuesta Múltiple: seleccionar todas las respuesta correctas.
  - b) Única Respuesta: seleccionar solo la respuesta correcta.
  - c) Verdadero/Falso: seleccionar la opción válida.

Estas actividades son autoevaluativas y ofrecen al usuario una retroalimentación acerca de la respuesta seleccionada. Si la actividad ha sido realizada correctamente se le da la enhorabuena y se le facilita un breve comentario complementario. En el caso de que la respuesta haya sido incorrecta, se le dan varias oportunidades para que vuelva a intentarlo y si una vez agotados los intentos la respuesta sigue siendo errónea, se le ofrece una explicación aclaratoria para que el usuario pueda entender el contenido trabajado en esa actividad. Con este tipo de recursos autoevaluativos el usuario puede llegar a ser consciente de si ha comprendido, asimilado y adquirido los contenidos de los módulos temáticos y en su defecto, si necesita volver a repasar algunos. Entre las actividades incorporadas se les ofrece un *test de autodiagnóstico* con la finalidad de que puedan conocer en qué grado poseen cualidades de emprendedor/a y cuál es su perfil como tal.

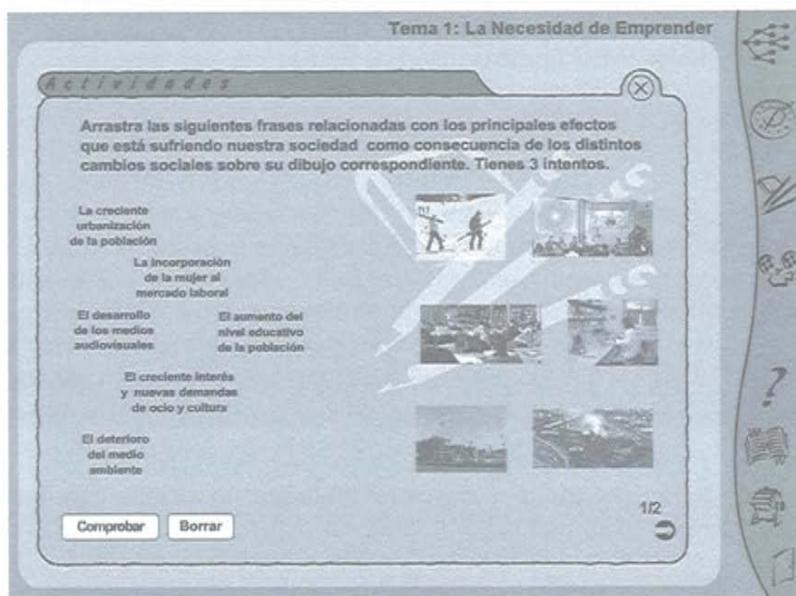


Fig. 5. Ejemplo de actividad autoevaluativa en la que se relacionan conceptos con imágenes.

En cuanto a la *temporalización*, es decir, el tiempo estimado para que el propio usuario explore el material y lleve a cabo un proceso de autoaprendizaje, es de veinte horas. En el caso de que el material sea utilizado como apoyo a la formación presencial, la temporalización será flexible y se adaptará en función de los criterios del profesional que lo utilice.

#### 4. EVALUACIÓN Y PERFECCIONAMIENTO DEL MEM

La evaluación constituye uno de los procesos fundamentales en la elaboración del MEM, ya que su finalidad es tratar de mejorar el producto desde el punto de vista técnico, gráfico y pedagógico para obtener un recurso educativo que pueda ser utilizado, en nuestro caso, como herramienta de auto-aprendizaje y como medio de apoyo a la formación presencial. Como resultado se tomarán las decisiones que sean oportunas sobre las acciones realizadas y se introducirán mejoras para superar las limitaciones detectadas.

La evaluación de este MEM dirigido a la motivación empresarial se ha realizado atendiendo a dos modalidades en función de los agentes implicados en las mismas: evaluación interna y evaluación externa.

La *evaluación interna* se ha efectuado con la finalidad de mejorar el proceso de desarrollo del MEM y de garantizar la calidad de las acciones que se han ido llevando a cabo. Ha sido realizada a lo largo de todo el proceso de elaboración del material intentando identificar limitaciones que pudieran ser corregidas mientras duraba su construcción. Se ha evaluado cada uno de los elementos definidos en el MEM (objetivos, contenidos, actividades, recursos previstos...) para localizar y corregir posibles errores o defectos de funcionamiento y mejorar su adecuación pedagógica. Esta evaluación ha sido llevada a cabo por los propios profesionales que han integrado el equipo multidisciplinar que ha desarrollado el material, quienes han podido valorar el funcionamiento del mismo, sugerir propuestas de mejora y proceder a efectuar las modificaciones oportunas. El objetivo final de esta evaluación es asegurar que el material funcione según las especificaciones del diseño establecido y que posea las características técnicas, pedagógicas y funcionales necesarias para cumplir con éxito su cometido.

Al final de este proceso se ha incorporado también la *evaluación externa* con el objeto de valorar la calidad del producto y la consecución de los objetivos propuestos. Para ello se han recogido las opiniones de potenciales destinatarios del producto acerca de su calidad y funcionalidad didáctica, así como sus sugerencias sobre la introducción de posibles mejoras. Esta evaluación ha permitido detectar algunos errores y limitaciones que no siempre son evidentes para los profesionales que elaboran el material.

Dicha evaluación externa ha sido llevada a cabo por especialistas en la materia ajenos al equipo encargado de elaborar este MEM, que desarrollan su actividad en las siguientes entidades: Centros de Iniciativas y Transferencia a la Empresa (CITEs, Universidad de Oviedo), Servicio de Asesoramiento y Formación al Emprendedor (SAFE, Ayuntamiento de Gijón), Centro Europeo de Empresas e Innovación (CEEI, Asturias), miembros del Servicio de Proceso de Imágenes y Tecnologías Multimedia (SPITM, Universidad de Oviedo) distintos a los que han configurado el equipo multidisciplinar.

Para llevar a cabo ambos tipos de evaluación se han establecido unos criterios y estrategias de seguimiento del proceso de elaboración del MEM. Algunas de las acciones realizadas son las siguientes:

- a) Complimentación de cuestionarios confeccionados a partir de una tabla de indicadores de calidad de los aspectos pedagógicos, técnicos y gráficos, en los que los distintos profesionales que han intervenido en el proceso de planificación, diseño y desarrollo del MEM pudieron comentar en qué grado se cumplían dichos indicadores y cómo se podría mejorar el material.
- b) Desarrollo tanto de seminarios de discusión con los profesionales implicados en su elaboración, como con un grupo de especialistas externos. En

estos grupos de discusión realizados con los propios profesionales del equipo se ha puesto en práctica el método de investigación-acción, que nos ha permitido identificar limitaciones en el MEM y elementos para su mejora y perfeccionamiento, así como introducir los cambios pertinentes.

El proceso de evaluación ha permitido hasta el momento valorar el proceso de planificación, diseño y elaboración del material confeccionado, así como el producto en sí mismo. En siguientes acciones efectuaremos la *evaluación de impacto* para poder detectar los efectos del material en la formación, el comportamiento del usuario hacia el mismo y las potencialidades de utilización de esta herramienta como material de apoyo a la enseñanza presencial; se trata, en último término, de valorar la eficacia del MEM.

## 5. CONCLUSIÓN

El proceso de elaboración de material educativo multimedia es complejo y laborioso; precisa, además de una adecuada infraestructura material y tecnológica, la implicación de profesionales especializados en disciplinas diversas, como son, entre otras, la informática, el diseño gráfico e ilustración, la pedagogía y la propia del contenido específico que se vaya a desarrollar en el material. Ello conlleva la necesidad de organizar y formar un equipo de trabajo, de estructurarlo y de coordinarlo, lo que requiere la presencia de un director o coordinador de equipo. Por otra parte, se espera que estos profesionales desarrollen su labor en interacción y colaborativamente, lo que no siempre resulta sencillo de realizar dada la escasa experiencia y preparación que, en general, reciben las personas en habilidades de comunicación y de trabajo en equipo. En nuestra experiencia de elaboración del MEM para la motivación empresarial, creemos haber superado satisfactoriamente este reto a juzgar por el clima positivo de relación en que se ha desarrollado el trabajo y por el producto conseguido. No obstante, es preciso hacer constar que también nos hemos enfrentado a ciertas dificultades en los procesos de comunicación e interacción entre los diversos profesionales. Las distintas disciplinas y especializaciones de base y su desconocimiento por parte de los compañeros no especialistas en ellas pueden hacer difícil el entendimiento entre profesionales; por otra parte, las características de personalidad y las habilidades sociales son también importantes factores a tener en cuenta cuando se precisa llevar a cabo un trabajo cooperativo. De ahí que sea conveniente la presencia de un mediador o coordinador de equipo, que habrá de contar, a su vez, con habilidades específicas para dinamizar y gestionar grupos de profesionales con especialidades diversas.

Además de estos factores organizativos y sociales, hemos desarrollado en este documento con cierto detalle los aspectos didácticos implicados en la elaboración del MEM. El aspecto didáctico del material se justifica por su función edu-

cativa y requiere la presencia del experto en Pedagogía. Para elaborar el material se precisa desarrollar un diseño de instrucción que, partiendo de las necesidades sociales y de formación detectadas en la población a quien va dirigido, pueda ayudar a sus destinatarios a alcanzar unos objetivos de aprendizaje tanto conceptuales como procedimentales y actitudinales que lleven a cubrir dichas necesidades. Ello lleva asociado la selección de contenidos y su organización en bloques o unidades temáticas, y su interrelación a través de hipermedia; para ello se requiere, obviamente, la colaboración de expertos en el tema, en nuestro caso, en motivación empresarial.

El MEM que se elabore puede ser diseñado para cumplir más de una función en un proceso formativo. Nuestro material dirigido a la motivación empresarial pretende servir tanto de apoyo al profesorado en la formación presencial como recurso para el auto-aprendizaje. De ahí que los contenidos previamente seleccionados deban ser estructurados de manera diversa según esta finalidad. Si se trata de material de auto-aprendizaje, la metodología a seguir en su utilización por parte del destinatario será individual, por lo que requiere una clara redacción y estructuración de los contenidos y una adecuada selección de los media que se incorporen como recursos motivadores del aprendizaje. El texto, ilustraciones, audio, animaciones, vídeo, e hipermedia juegan un papel fundamental para lograr dotar de interactividad al material y de significatividad al aprendizaje. Para conseguir esta última característica conviene incluir en el diseño de instrucción actividades variadas que faciliten al estudiante el ejercicio de diversas habilidades y estrategias mentales.

Por último, conviene mencionar y resaltar la importancia de la evaluación interna y externa del material que se ha creado, tanto en lo que respecta a su proceso de elaboración como al producto en sí mismo. Para ello es preciso tener en cuenta los mencionados aspectos pedagógicos, organizativos y de comunicación entre profesionales, y el nivel de eficacia que ha alcanzado el MEM como recurso facilitador del aprendizaje que permita dar respuesta a las necesidades formativas previamente detectadas.

## 6. AGRADECIMIENTOS

Agradecemos a Efrén Suárez Lamadrid, Diego Valdés Fernández, Sergio Sión de Arriba y a Carlos Delgado Delgado por su labor informática, a Germán Tejerina Martínez por su labor de ilustración, a Mencía Muro Fernández y Luis Blanco Rodríguez por la ayuda que desde los CITEs nos han proporcionado ofreciéndonos todo tipo de asesoramiento y facilidades y de igual modo agradecemos la participación de todas aquellas personas que desde VALNALON y el SAFE han colaborado para poder elaborar *Uniovi Emprende*.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BARTOLOMÉ, A. (1994). *Multimedia interactivo y sus posibilidades en educación*. Píxel-bit 1: Universidad de Barcelona.
- BRIGGS, L. J.; GUSTAFSON, K. L. y TELLMAN, M. H. (Eds). (1991). *Instructional design. Principles and applications* (2.ª edición), Englewood Cliffs, NJ: Educational Technology Publications.
- COLTELL SIMÓN, O. MARÍN PRADES, R. y SANZ VALERO P.J. (1995). *Autoaprendizaje basado en multimedia en el ámbito de las enseñanzas técnicas universitarias: un caso práctico*. EDUTEC'95: II Congreso de Nuevas Tecnologías de la Información para la Educación, Palma de Mallorca, Noviembre 1995. (<http://www.uib.es/depart/gte/materials2.html#c13>)
- DICK, W. y CARY, L. (1996). *The Systematic Design of Instruction*. (4th Edition). Glenview, IL: Scott Foresman.
- GAGNÉ, R. M.; BRIGGS, L. J., y WAGER, W. W. (1992). *Principios del diseño educacional* (4.ª edición). New York: Holt, Rinehart and Winston.
- KRISTOF, R. y SATRAN, A. (1998). *Diseño interactivo*. Madrid: Ediciones Anaya Multimedia, S.A.
- LAGE, F.J. y CATALDI, Z. (2001). *Modelo cooperativo-colaborativo para capacitación de recursos humanos a través de intranet y extranet*. EDUTEC 2001: Congreso Internacional de Tecnología, Educación y Desarrollo sostenible. Murcia, 17-19 Septiembre 2001. (<http://www.edutec.es/edutec01/edutec/comunic/EXP09.html>)
- ORIHUELA, J.L. y SANTOS, M.ªL. (1999). *Introducción al diseño digital*. Madrid: Ediciones Anaya Multimedia, S.A.
- SAMPEDRO NUÑO, A., MARTÍNEZ NISTAL, A., RUBIO, R. y TORREBLANCA, A. (1997). *Las tecnologías de la información como apoyo de la enseñanza de la anatomía patológica*. Universidad de Oviedo.
- SAMPEDRO NUÑO, A., MARTÍNEZ NISTAL, A., RUBIO, R., LÓPEZ ALASTRUAY, J., REMKO VAN DORT y TORREBLANCA, A. (1998). «Wellpath» entorno para la formación en patología a través de internet. Boletín de la Red Iris, N.º 46/47, 9-14. (<http://www10.uniovi.es>)
- SMITH, P. L., y RAGAN, T. J. (1999). *Instructional Design*. (2nd Edition). Columbus, Ohio: Prentice-Hall, Inc.

## PERFIL ACÁDEMICO Y DIRECCIONES DE LOS AUTORES

**Andrés Sampedro Nuño**, Profesor Titular de la Universidad de Oviedo de Anatomía Patológica en la Facultad de Medicina. Director de Área de Apoyo a la Investigación, Vicerrectorado de Investigación (Universidad de Oviedo) con experiencia en la dirección, coordinación y gestión de Proyectos Europeos relacionados con el e-learning. (E-mail: andres@spi.uniovi.es)

**Ángel Martínez Nistal** es Analista Informático del Servicio de Proceso de Imágenes y Tecnologías Multimedia de la Universidad de Oviedo. Sus principales áreas de trabajo se centran en el desarrollo de material educativo multimedia y en el desarrollo de aplicaciones Web para enseñanza a distancia. Dentro de estos campos ha participado en proyectos, congresos y publicaciones nacionales e internacionales. (E-mail: angel@spi.uniovi.es)

**Raquel-Amaya Martínez González**, Profesora Titular la Universidad de Oviedo de Diagnóstico Pedagógico en la Facultad de Ciencias de la Educación. Formación de Postgrado en el Diseño de Materiales Didácticos Multimedia para Entornos Virtuales de Aprendizaje y Técnico de Formación Online por la Universidad Oberta de Cataluña. Responsable del Área Pedagógica del Servicio de Proceso de Imágenes y Tecnologías Multimedia de la Universidad de Oviedo. (E-mail: raquel@pinon.ccu.uniovi.es)

**María Miláns del Bosch Ramos**, Pedagoga del Servicio de Procesos de Imágenes y Tecnologías Multimedia de la Universidad de Oviedo. Formación de Postgrado en el Diseño de Materiales Didácticos Multimedia para Entornos Virtuales de Aprendizaje por la Universidad Oberta de Cataluña. Sus principales áreas de trabajo se centran en el diseño de material didáctico multimedia y en la evaluación de cursos de formación online. (E-mail: milans@spi.uniovi.es)

**Esperanza Granda González** Pedagoga del Servicio de Procesos de Imágenes y Tecnologías Multimedia de la Universidad de Oviedo. Formación de Postgrado en el Diseño de Materiales Didácticos Multimedia para Entornos Virtuales de Aprendizaje por la Universidad Oberta de Cataluña. Sus principales áreas de trabajo se centran en el diseño de material didáctico multimedia y en la evaluación de cursos de formación online. (E-mail: esperanza@spi.uniovi.es)

**Francisco Lupiáñez Villanueva** es Licenciado en Economía y Becario de Investigación del Servicio de Proceso de Imágenes y Tecnologías Multimedia de la Universidad de Oviedo donde realiza labores de coordinación y gestión del conocimiento de un equipo multidisciplinar formado por informáticos, pedagogos, diseñadores gráficos, ilustradores y expertos en contenidos, que trabaja conjuntamente en el campo del eLearning. (E-mail: paco@spi.uniovi.es)

**Henar Pérez Herrero**, Profesora Asociada en la Facultad de Ciencias de la Educación de la Universidad de Oviedo. Formación de Postgrado en Técnico de Formación Online por la Universidad Oberta de Cataluña. Colaboradora en el Área Pedagógica del Servicio de Proceso de Imágenes y Tecnologías Multimedia de la Universidad de Oviedo. (E-mail: henar@correo.uniovi.es)

**Dirección:** (común a todos)

Servicio de Proceso de Imágenes y Tecnologías Multimedia

Universidad de Oviedo.

C/ Julián Clavería s/n, 33006 OVIEDO

Tfn: 985 10 36 59 ; Tlf./Fax: 985 10 36 58

<http://www10.uniovi.es/>