

**GRUPO DE APOYO A LA TELEENSEÑANZA.  
DESARROLLO DE CONTENIDOS PARA EL CAMPUS VIRTUAL SUMA**

J. Egea, A. S. del Rey, J.J. Meroño, M.R. Hernández-Mora  
Área de Tecnologías de la Información las Comunicaciones Aplicadas.  
Universidad de Murcia  
email: [jeg@um.es](mailto:jeg@um.es) web: [www.um.es/gat](http://www.um.es/gat)

## **Resumen**

En esta comunicación vamos a presentar una iniciativa que, dentro del ámbito universitario, pretende cubrir un aspecto que consideramos importante: el del apoyo técnico para el desarrollo de contenidos en formato digital. Haremos un repaso de los principales servicios que el grupo ofrece al PDI y expondremos brevemente algunos ejemplos de trabajos realizados.

### **1. Introducción.**

El Grupo de Apoyo a la Teleenseñanza (GAT) de la Universidad de Murcia es una iniciativa de los Vicerrectorados de Profesorado y Formación, a través del Coordinador de Universidad Virtual; y del Vicerrectorado de Investigación y Nuevas Tecnologías, a través del Área de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones Aplicadas (ATICA).

El impacto de las Nuevas Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (NTIC) en la sociedad es un hecho, y la universidad, como responsable última de la formación superior y centro de gestión del conocimiento por excelencia, debe ser partícipe de estas transformaciones interviniendo de manera activa en ellas. En este sentido, entre otras actuaciones, la Universidad de Murcia ha desarrollado un Campus Virtual, denominado SUMA (acrónimo de Servicios Universidad de Murcia Abierta), que integra herramientas docentes, administrativas, extracurriculares y comerciales [1].

Una vez creadas las “aulas virtuales” se hace necesario dotarlas de contenidos. Con el fin de facilitar la creación de los mismos y de conseguir que cumplan ciertos criterios de calidad surge el GAT, cuyo principal objetivo es el de dar apoyo técnico y asesoramiento al PDI interesado en el desarrollo de materiales y en el uso de SUMA como plataforma docente.

La comunicación que aquí presentamos está estructurada de la siguiente forma. En la Sección 2 (Estado Actual del Área) vamos a exponer brevemente, sin afán de ser exhaustivos, una serie de proyectos y actuaciones, dentro y fuera del ámbito de la Universidad de Murcia, que nos han servido de referente, de punto de partida y de motivación. Sin que por ello queramos presentarlos de manera inequívoca como referentes, aunque en algún caso sea así.

La Sección 3 (Necesidad, definición y objetivos) pretende, a la luz de la sección anterior, justificar la necesidad del proyecto y definirlo, al tiempo que se plasman los principales objetivos.

El siguiente punto se refiere a las actuaciones que llevaremos a cabo para cumplir los objetivos previstos. Para ello, en la Sección 4 (Organización y servicios), definiremos una serie de actuaciones y servicios, así como la organización y metodología de trabajo

A modo de conclusión expondremos, en la Sección 5 (Beneficios y perspectivas), los beneficios añadidos que esperamos obtener con este proyecto y un análisis de las perspectivas y posible evolución del mismo. Por último, en un anexo, citaremos algunas de las actuaciones concretas realizadas por el grupo y que van conformando una experiencia que, con el tiempo, no dudamos que será uno de sus valores fundamentales.

## **2. Estado actual del área.**

Basta con visitar la página web de cualquier centro universitario para comprobar que la mayor parte de ellos se ocupan de la teleenseñanza y de incorporar las nuevas tecnologías al ámbito de la docencia. Así, tenemos que todos cuentan con alguna plataforma de teleenseñanza, ya sea comercial o propia, sobre la que se imparten cursos a distancia, o complementos a la formación presencial.

En el ámbito internacional, uno de los proyectos que sí podríamos calificar de referencia es el *Open Course Ware* (OCW) del Massachusetts Institute of Technology (MIT). Se trata de una iniciativa editorial electrónica a gran escala, basada en internet y cuyos principales objetivos son proporcionar un acceso libre, sencillo y coherente a los materiales de los cursos del MIT y crear un modelo eficiente basado en estándares que otras universidades puedan emular a la hora de publicar sus propios materiales pedagógicos [2]. Tras los contenidos que aparecen en estas páginas, tenemos una serie de servicios que dan soporte. Un ejemplo de ello es el servicio de producción multimedia (Academic Media Production Services) que ofrece servicios multimedia, web, de video y de videoconferencia.

Podemos contemplar el OCW y las unidades que le dan apoyo no solo como un modelo de publicación y de servicios, sino también como una fuente de recursos y contenidos. Un beneficio añadido a nuestra labor de apoyo será el de la puesta a disposición del profesorado de fuentes de información y recursos que permitan utilizar lo válido y disponible, mejorarlo y orientar los esfuerzos hacia aspectos más concretos o innovadores.

Por lo que se refiere a la formación de profesionales en el ámbito de la teleenseñanza, la Cátedra UNESCO de Educación a distancia supone un referente en España y América Latina, promoviendo un Master Internacional y manteniendo un sitio web con gran cantidad de documentación y referencias [3].

En Europa, la comisión europea promueve, con el programa eLearning el desarrollo del aprendizaje electrónico proveyendo de financiación para el desarrollo de infraestructuras, investigación, formación de profesores y creando condiciones favorables para el desarrollo de contenidos, servicios y programas informáticos educativos europeos, haciendo también especial hincapié en el fomento de la cooperación y la creación de redes entre los diferentes agentes [4].

El plan eLearning contempla de manera específica potenciar la creación de servicios de apoyo, dando prioridad en sus convocatorias a las propuestas que contemplen tales aspectos [5].

En España, entre los centros que cuentan con servicios de apoyo a la teleenseñanza podemos citar, entre otras, a las universidades de las Islas Baleares, Granada o Politécnica de Madrid.

En este contexto, nos encontramos ante un panorama alentador que ya de por sí sirve de motivación para poner en marcha un grupo de trabajo que se encargue de dar apoyo y prestar servicios para el desarrollo de contenidos y materiales. A esto, debemos añadir, la propia situación en la Universidad de Murcia, que a través de ATICA ha apostado decididamente por la investigación y el desarrollo de aplicaciones telemáticas que permitan mejorar los procesos de gestión y, lo que es más importante para nosotros, de enseñanza y aprendizaje.

Nos encontramos, por tanto, en una situación según la cual se ha creado una importante infraestructura de servicios, cuyo principal referente en nuestro caso es el Campus Virtual SUMA (acrónimo de Servicios Universidad de Murcia Abierta), y se hace necesario apostar en este punto por la creación de contenidos y materiales docentes: "Una vez creadas las aulas virtuales es necesario dotarlas de contenidos, de contenidos de calidad".

A la infraestructura tecnológica debemos añadir los servicios en materia de asesoramiento pedagógico que presta el Instituto de Ciencias de la Educación a través de su Unidad de Teleformación; con la que de manera natural, un grupo como el GAT debe mantener estrecho contacto.

Y, por último, se debe tener en cuenta el trabajo de grupos específicos que dentro de la Universidad de Murcia realizan una labor que puede ser de gran provecho para en el ámbito de la teleenseñanza, tales como el SECU (Servicio de Ergonomía Cognitiva y Usabilidad) o el grupo COLOS (Conceptual Learning of Science), por citar dos ejemplos. También es necesario contar con los departamentos que en las facultades de educación e informática se ocupan de la tecnología educativa en su vertiente tanto pedagógica como técnica y que, por su propia naturaleza, constituyen agentes importantes en el desarrollo de la materia que nos ocupa.

Este es, a modo de resumen, el estado actual del área que nosotros hemos observado durante el proceso de gestación y desarrollo inicial de nuestra experiencia. Los aspectos concretos relativos a la Universidad de Murcia nos servirán para, en la siguiente sección, justificar la necesidad del proyecto y definir sus objetivos.

### **3. Necesidad, definición y objetivos.**

#### **3.1. Necesidad.**

En la sección anterior no hemos hecho referencia a un aspecto importante que, por sí solo, justifica la necesidad del proyecto: las demandas del profesorado. Las estadísticas del uso de SUMA como complemento a la formación reglada reflejan que el número de usuarios de SUMA es cada vez mayor. Además, recientemente se ha aprobado la oferta de formación reglada de asignaturas optativas que se impartirán en modalidad a distancia a través del Campus Virtual.

El profesorado, de hecho, está demandando un servicio de apoyo para el desarrollo de material web, multimedia, y para el uso de la parte docente del Campus Virtual, que permita dar respuesta a preguntas tales como ¿Qué formatos y software de desarrollo son los adecuados? o ¿Cómo puede gestionarse de manera óptima el uso de la Plataforma Docente?

Estas demandas, junto al estado reflejado en la sección anterior justifican plenamente la creación de un grupo de apoyo a la teleenseñanza.

Para concluir este punto debemos señalar que tanto desde el ICE como desde ATICA se planifican cursos monográficos que versan sobre aspectos pedagógicos relativos a la creación de materiales, sobre el uso de SUMA, sobre desarrollo HTML o sobre los servicios de Videoconferencia. Pero es necesario distinguir entre formación y apoyo técnico. El apoyo técnico y el asesoramiento consiste en resolver dudas puntuales, muy a menudo privativas de cada caso, aunque luego puedan extenderse a otros, que tienen que ver con el cómo y con qué herramientas implementar cierta idea. Cuestiones, en resumen, que surgen de manera ordinaria durante el proceso de desarrollo de contenidos.

### 3.2. Definición

Si bien la definición del grupo se puede conformar a través de toda la comunicación, mediante sus objetivos, los servicios que presta, etc., consideramos oportuno en este punto dar una definición concreta y ubicar el proyecto en el contexto del Organigrama eLearning dentro de la Universidad de Murcia.

El Grupo de Apoyo a la Teleenseñanza se puede definir como un proyecto de ATICA que conforma un servicio técnico encargado de asesorar y apoyar para el desarrollo de contenidos y el uso de SUMA docente, que lleva a cabo su actividad bajo la dirección del Coordinador de Universidad Virtual y que trabaja en estrecho contacto con el proyecto SUMA y con la Unidad de Teleformación del ICE.

La Figura 1 permite ubicar el proyecto dentro del organigrama eLearning de la Universidad de Murcia.

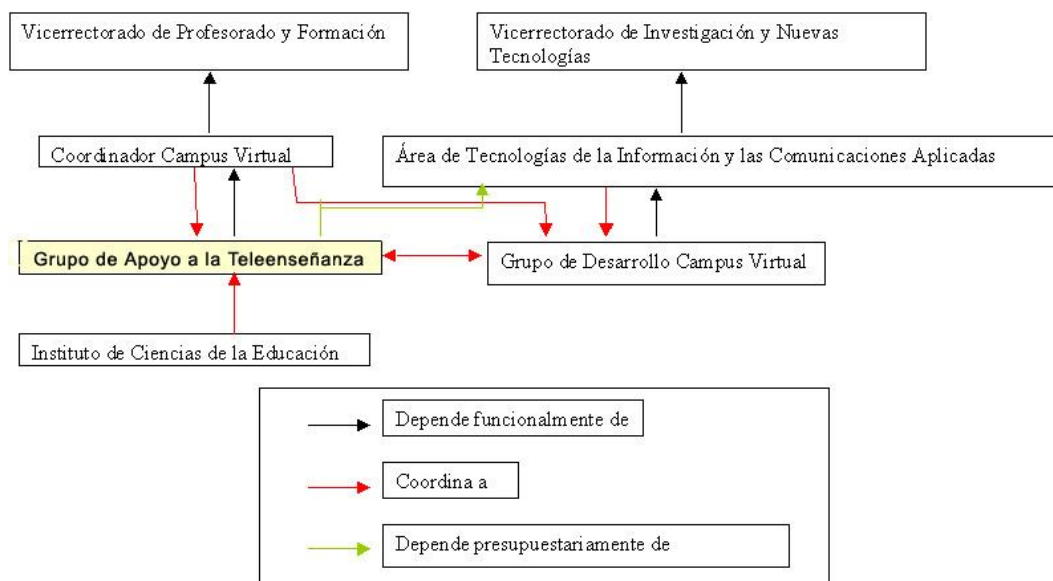


Figura 1. El GAT en el Organigrama eLearning de la Universidad de Murcia

### 3.3. Objetivos

Un proceso de enseñanza / aprendizaje, ya sea a distancia o bimodal, basado en una plataforma de teleenseñanza, requiere cómo mínimo de tres pilares:

- La plataforma de teleenseñanza
- Los materiales docentes
- Las metodologías, tutorías, evaluación y seguimiento

El GAT, obviamente, incidirá en los aspectos técnicos relativos al punto 2, pero en tanto en cuanto la plataforma de teleenseñanza supone una herramienta técnica, también se encargará de dar soporte y asesoramiento para su uso. Por tanto, los objetivos del GAT serán:

1. Proporcionar apoyo para el desarrollo, adaptación y revisión de contenidos.
2. Proporcionar apoyo para el uso de la plataforma de teleenseñanza (SUMA Docente).

#### **4. Organización y servicios.**

##### **4.1. Organización**

La organización interna del grupo, por lo que se refiere a coordinación, queda reflejada en la Figura 1. Desde el punto de vista de la relación con el PDI debemos tener en cuenta que el GAT está plenamente integrado en ATICA, de modo que se rige por su metodología de trabajo. De este modo, las peticiones que el PDI realiza al grupo se canalizan a través del sistema DUMBO (una herramienta web de gestión de incidencias y que permite canalizar de manera eficiente y centralizada la prestación de muchos servicios dentro de la Universidad de Murcia). Con esto se consigue tener un seguimiento riguroso del trabajo realizado, de forma que, junto a la elaboración de informes semanales por parte del personal, la dirección tiene un medio adecuado para evaluar la actividad del proyecto, consiguiendo así una mejor realimentación y mejora paulatina del mismo.

El grupo está compuesto inicialmente por un responsable técnico y dos becarios de colaboración, estando previsto que, en función de la demanda, se pueda aumentar el personal.

##### **4.2. Servicios**

En general, la creación de materiales se puede llevar a cabo basándonos en:

- Herramientas para el desarrollo web
- Herramientas para la edición digital de documentos de texto
- Herramientas para el desarrollo gráfico y multimedia

De hecho, lo que se espera que ocurra es que muchas de estas herramientas permitan crear documentos que contengan texto, gráficos, animaciones, video, audio y todo lo que requiera el proyecto.

Es indudable que a la hora de crear materiales es imprescindible tener en mente el rol de alumno. Entendemos que el aprendizaje basado en plataformas de teleenseñanza no consiste en estar conectado permanentemente a la red para tener acceso a los materiales. La plataforma debe servir como nexo entre el profesor y el alumno, debe servir de mecanismo para que aquel ponga a disposición de este los materiales, para que lo guíe, lo evalúe y lo oriente a lo largo de todo el proceso. Por lo que se refiere a los contenidos, en muchas ocasiones es necesario y preferible que el alumno se descargue archivos de texto y los imprima, usando el ordenador para suplir aquellos aspectos dinámicos propios, por ejemplo, de una explicación en la pizarra que a veces no se pueden plasmar en un papel. Para ello se crean los videos, las animaciones y las aplicaciones web pertinentes.

Desglosando, tenemos que el GAT da apoyo para:

1. Desarrollo web
2. Desarrollo de documentos de texto
3. Desarrollo gráfico
4. Desarrollo multimedia
5. Comunicaciones
6. Integración de recursos
7. Software científico aplicado a la teleenseñanza
8. Revisión de contenidos
9. Uso de SUMA como plataforma docente

El GAT da apoyo para el uso de diferente software y lenguajes de programación, estando siempre abierta la posibilidad de incorporar nuevas herramientas en función de las demandas del PDI y posibilitando, siempre que sea posible, el uso de software libre, en consonancia con la política de la Universidad de Murcia recientemente aprobada y que se engloba en el proyecto SOFTLA (Software de libre acceso).

Es importante destacar que, aún siendo Windows el sistema más extendido, desde el GAT se viene dando apoyo tanto a usuarios de Windows, como de MAC o Linux.

Vamos a explicar en qué ha consistido el trabajo desarrollado hasta ahora en cada uno de los nueve puntos anteriores.

#### **4.2.1. Desarrollo web**

El desarrollo web en HTML es uno de los pilares fundamentales para el desarrollo de contenidos. Los archivos en formato HTML se colocan en el Campus Virtual y sirven de eje para estructurar los distintos temas o secciones que conforman los materiales, además de cómo soporte para incluir texto, gráficos, animaciones, videos, audios, etc, o pequeñas aplicaciones que permitan al alumno realizar un autoaprendizaje. Es por ello imprescindible dar apoyo para el desarrollo web y, concretando, para el desarrollo con:

- HTML y HTML compilado (HLP, CHM)
- CSS
- PHP
- MySQL
- JAVA
- JAVASCRIPT
- Editores comerciales y GPL

#### **4.2.2. Desarrollo de documentos de texto**

Los estándares para documentos de texto más extendidos en la red son los .pdf y .doc. Constituyen, sin duda, un elemento importante pues podrán ser descargados por el alumno e imprimirlos para leerlos sin necesidad de mirar a la pantalla. De hecho, consideramos que es preferible que cuando sea necesario incluir textos largos en los materiales se permita al alumno descargarlos e imprimirlos, evitándole la tarea de leerlos directamente en pantalla, lo cual es sin duda más incomodo.

La edición de documentos de texto no suele presentar muchos problemas, si bien en la actualidad es posible crear documentos .pdf o .doc que incluyen todo tipo de

gráficos, hipervínculos, elementos multimedia e incluso relacionarlos con pequeñas aplicaciones JavaScript. Para esto último LATEX es una herramienta, proveniente del mundo de la matemática, muy eficaz, y que permite la elaboración de documentos en formato .pdf y .ps de muy alta calidad, de fácil portabilidad y con un alto grado en la automatización de tareas. Ahora bien, no se trata de un procesador WYSIWYG (What You See Is What You Get) sino que funciona mediante comandos que posteriormente se compilan, de modo que consideramos importante dar apoyo para el uso de esta herramienta, lo cual se lleva a cabo en colaboración con un grupo de reconocidos expertos de la Facultad de Matemáticas de la Universidad de Murcia (Grupo CLMPS).

#### **4.2.3. Desarrollo gráfico**

El desarrollo gráfico se refiere a la edición y/o producción de imágenes en formato digital, que pueden ser incluidas en documentos html, pdf o cualquier otro. Dado que se tendrá acceso a estas imágenes a través de la red es de vital importancia que tengan el mínimo peso posible, manteniendo obviamente un equilibrio con la calidad, y eligiendo el formato adecuado. Junto a la tarea de tratamiento de imágenes se tiene la de la producción de gráficos, sobre la cual también es necesario dar apoyo.

En todos los casos se asesora para el uso de las distintas aplicaciones comerciales o de libre acceso disponibles.

#### **4.2.4. Desarrollo multimedia**

El desarrollo multimedia comprende tanto la producción, edición y tratamiento de video y/o audio como de animaciones .swf, .gif, etc.

Al igual que para el tratamiento de gráficos, el peso de los videos es una cuestión crítica. Ahora bien, en el caso del video existe una mayor casuística, sobre la que es necesario orientar, por lo que a formatos, codificadores y reproductores se refiere. Del mismo modo que en casos anteriores se da apoyo para el uso de las aplicaciones más extendidas tanto para la producción, edición y conversión entre distintos formatos.

#### **4.2.5. Comunicaciones**

Entre las herramientas de comunicación, además de las propias de SUMA, citaremos lo que denominamos videoconferencia personal, esto es, las comunicaciones que se establecen con una cámara web y un software adecuado entre los ordenadores, por ejemplo del profesor y el alumno. Para servicios de videoconferencia avanzados remitimos al servicio que a tal efecto ofrece ATICA.

#### **4.2.6. Integración de recursos**

Con la integración de recursos nos referimos a las metodologías y herramientas que permiten integrar distintos formatos de modo que los materiales puedan seguirse de manera coherente, ordenada y, en la medida de lo posible, portable, basándonos, por ejemplo, en documentos pdf, html compilado o presentaciones con elementos multimedia.

#### **4.2.7. Software científico**

Las aplicaciones científicas constituyen en muchas ocasiones potentes herramientas para el desarrollo de contenidos, tanto en formato gráfico como multimedia. *Mathematica* constituye un buen ejemplo de ello, pues permite generar documentos de texto de alta calidad, con estructura jerarquizada desplegable, sobre los que se puede

incrustar gráficos, simulaciones, etc que pueden verse mediante un una aplicación de uso libre: MathReader.

Además de Matemática, se da soporte para el uso de Derive, Máxima, Octave y Easy Java Simulations, una aplicación desarrollada en la Universidad de Murcia y que permite la creación de simulaciones científicas de manera sencilla.

#### **4.2.8. Revisión de contenidos**

Como su propio nombre indica, con este servicio pretendemos analizar los materiales y comprobar que se ajustan a requisitos mínimos de accesibilidad; que en el caso del desarrollo web es posible acceder a ellos con distintos navegadores; que en el caso de videos se especifica claramente los requisitos (codecs, reproductores,...) necesarios para su visualización; y, en general, para avisar al desarrollador de las posible incompatibilidades o incidencias que pueden producir sus materiales una vez publicados entre los distintos usuarios, en este caso alumnos.

### **5. Beneficios esperados y perspectivas**

#### **5.1. Beneficios**

Entre otros, se prevén los siguientes beneficios:

- *Mejora de la calidad de los contenidos.* Esperamos que el principal beneficio sea una mejora de la calidad de los contenidos y un aumento de los mismos en el seno de SUMA.
- *Dinamización de SUMA.* Consecuencia de lo anterior será un aumento en el número de usuarios de SUMA, produciéndose más experiencias que supongan un banco de pruebas y una fuente de planteamientos y sugerencias que permitan una mejora del servicio.
- *Mejora de la enseñanza presencial.* La enseñanza presencial no es ajena al uso de herramientas tecnológicas, ya sea a través de videoconferencia, proyecciones con cañón, sesiones en aulas de informática, etc. En este sentido, un importante beneficio consiste en la posibilidad por parte del profesorado de usar algunos de los materiales creados como parte de su oferta docente presencial.
- *Creación de fuentes de información y recursos.* Una consecuencia de la labor diaria del grupo es la creación de un fondo de recursos propios y externos, consistentes en software, materiales libres, etc, que permitan capitalizar los contenidos de la red y los trabajos realizados en el ámbito de la Universidad de Murcia.
- *Formación continua.* Las tareas de apoyo y asesoramiento, además de un beneficio inmediato, permiten al profesor adquirir ciertos conocimientos que le permitan en el futuro abordar el desarrollo de contenidos con plenas garantías.

#### **5.2. Perspectivas**

El GAT lleva realizando tareas desde enero de 2004, si bien sus miembros venían trabajando con anterioridad en proyectos relacionados con la teleenseñanza en el ámbito universitario.

A corto o medio plazo se prevé una consolidación de los servicios, creando una metodología estable que permita dar respuesta rápida a todas las cuestiones



planteadas. También se creará en la web del grupo un directorio de recursos y prácticas propios y externos a los que pueda acudir el PDI para obtener información, referencias y puntos de partida.

Como hemos señalado, el GAT da apoyo técnico y asesoramiento, y no realiza tareas de desarrollo o producción de materiales. En este sentido, se prevé ofertar servicios con un coste; inicialmente tendrán que ver con la edición, producción de video, si bien se estudiará extenderlos de manera genérica al desarrollo web y multimedia.

## ANEXO. Algunas experiencias desarrolladas.

En su corto período de existencia, el grupo ha llevado a cabo con éxito varias tareas. Inicialmente se dio apoyo al profesorado participante en una convocatoria financiada por el ICE y destinada a promover el desarrollo de contenidos. Para todos los participantes se creó un menú jerárquico con ruta resaltada que permitiese acceder desde cualquier lugar a todos los contenidos de la asignatura. En la Figura 2 podemos ver un esquema del menú, que ha sido creado utilizando capas HTML y JAVASCRIPT.

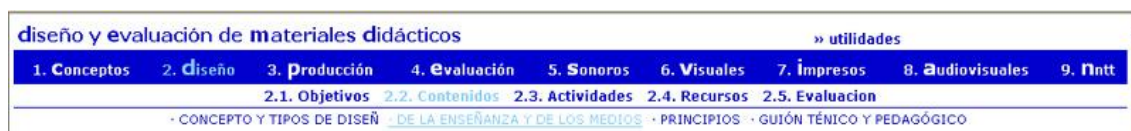


Figura 2. Menú de contenidos

Para facilitar la creación de este tipo de menús se ha creado una aplicación web, denominada WGEN (ya que se trata de un generador de webs) desarrollada con PHP, XML y XSL que permite a los profesores generar online este tipo de menús.

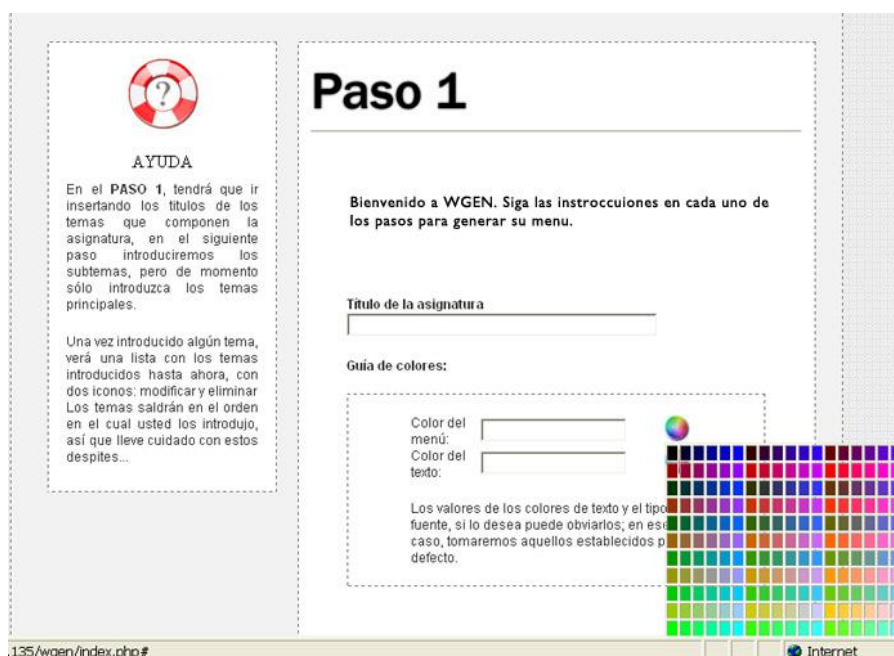


Figura 3. Página de acceso a WGEN.

Los proyectos a los que se ha dado apoyo en el marco de la convocatoria del ICE van desde la tecnología educativa hasta la medicina, pasando por la biología, la física o la veterinaria.

A modo de ejemplo vamos a citar los trabajos desarrollados para una asignatura de Anatomía Veterinaria en la que a través de imágenes de alta calidad de planos de disección se realiza un repaso de los distintas estructuras anatómicas del perro como paso previo a las posteriores disecciones que el alumno debe realizar en el laboratorio. En un marco a la izquierda aparecen los nombres de los distintos músculos y estructuras óseas, articulares, linfáticas, nerviosas, vasculares, etc. Cuando se pasa el ratón por cada uno de estos nombres en la imagen se resalta la estructura correspondiente. A la inversa, cuando nos situamos con el ratón sobre una zona de la imagen aparece el nombre de la estructura correspondiente.



Figura 4. Estudio interactivo del aparato locomotor del perro.

Además del apoyo continuado a proyectos concretos se han realizado tareas respondiendo a tareas concretas, fundamentalmente relativas al uso de SUMA y al desarrollo web; también se han producido y editado videos.

## BIBLIOGRAFÍA

[1] del Rey A. S., Egea, J., Meroño, J.J., Hernández-Mora, R. Suma, Campus Virtual de la Universidad de Murcia. Publicado en estas actas. 2004.

[2] <http://ocw.mit.edu>

[3] <http://www.uned.es/catedraunesco-ead>

[4] COM (2001) 172, 28 marzo de 2001. "Plan de acción eLearning – Concebir la educación del futuro".

[5] Diario Oficial de la Unión Europea de 19/7/2003, C 170 11 y ss.