

## **Aplicaciones docentes de las TIC para el desarrollo de recursos didácticos en Radiología: Una trayectoria de trabajos en equipo en la universidad.**

*Educational applications of ICT for development of teaching resources in Radiology: A history of teamwork in college.*

Laura Lodeiro Enjo<sup>1</sup>

Universidad de Santiago de Compostela, España

### **Resumen**

Se presenta en el artículo uno de los casos incorporados a una tesis doctoral en desarrollo sobre equipos docentes en el ámbito universitario. El profesor del que parte el análisis del caso pertenece al Departamento de Radiología y Medicina Física de la Universidad de Málaga. Empeña y potencia el desarrollo de proyectos de diferente tipo formando equipo en cada uno de ellos con personas diferentes. Se trata de proyectos en los que se experimenta con las posibilidades docentes de las TIC y sus aplicaciones para el desarrollo de recursos didácticos específicos en el campo de la Radiología. Son trabajos en los que se invierte mucho tiempo y muchos de ellos se convierten en el eje de alguna tesis doctoral, de forma tal que se pone la investigación al servicio de la docencia. Son ya más de 10 años trabajando en estas herramientas y formando equipo con otras personas, por eso tratamos de recoger también el conocimiento experto que, a través de su trayectoria, han ido generando sobre el trabajo en equipo en la universidad.

**Palabras clave:** Docencia universitaria, equipos docentes, recursos didácticos, formación de médicos.

### **Abstract**

it comes in article one case incorporated into developing a doctoral thesis on teaching staff in the university. The teacher of that part of the case analysis is in the Department of Radiology and Physical Medicine of the University of Malaga. Undertakes and promotes the development of different types of

---

<sup>1</sup> Este artículo no sería posible sin la inestimable ayuda del Profesor Francisco Sendra Portero que, además de haber participado en el proyecto Visibilidad, me ha concedido la entrevista inicial en la que se apoya el artículo, ha posibilitado el desarrollo del grupo de discusión posterior y ha participado en el mismo. Agradezco también la colaboración de las personas que me han dedicado su tiempo en dicho grupo de discusión: Eugenio L. Navarro, Óscar E. Torales Chaparro, Ana M. Fernández y José Algarra.

projects in teaming each with different people. These are projects in which teachers experiment with the possibilities of ICT and its applications for the development of specific educational resources in the field of radiology. These are works that are invested much time and many of them become the focus of a doctoral thesis, so that research is put at the service of teaching. Already more than 10 years working on these tools and teaming with others, so we try to collect also the expertise that through its history has been generating about teamwork in college.

**Key words:** University teaching, team teaching, teaching resources, training of doctors.

## Introducción

Del 2004 al 2007 el Grupo Interuniversitario de Estudios (GI 1444 en el Catálogo de Investigadores y Grupos de Investigación de la Universidad de Santiago de Compostela) desarrolla, junto a grupos de otras 5 universidades españolas –A Coruña, Politécnica de Valencia, Pública de Navarra, Rovira i Virgili y Vigo-, el proyecto Visibilidad. En él se ha hecho una selección de buenos docentes universitarios en función de unos criterios preestablecidos y se ha indagado sobre su propia trayectoria docente y cómo abordan las diferentes dimensiones de la docencia -preparación de las clases, metodologías, evaluación...-. A partir de esa investigación general surgen diferentes estudios transversales, cada uno de ellos centrado en una de esas dimensiones. En ellos se selecciona a los profesores del proyecto Visibilidad especialmente interesantes para el nuevo proyecto y, a partir de ahí, se profundiza en el análisis y representación del conocimiento experto que los docentes implicados han generado a través de su trayectoria en esa dimensión específica.

Uno de esos nuevos estudios se ha convertido en una tesis doctoral centrada en cómo los docentes universitarios trabajan en equipo y titulada *Elicitación y representación del conocimiento experto de profesores universitarios: la construcción de redes y comunidades de aprendizaje como componente y condición de las “buenas prácticas docentes”*. Como la del trabajo en equipo no era una dimensión abordada directamente en el proyecto matriz hemos tenido que organizar un nuevo trabajo de campo. El artículo está centrado en el análisis de uno de los casos incorporados a esa tesis doctoral, el que parte de un profesor del Departamento de Radiología y Medicina Física de la Universidad de Málaga.

## ¿Cómo hemos estudiado el caso?

En los casos incorporados a esa tesis doctoral hemos optado por dividir el proceso de recogida de información en dos etapas fundamentales: La de identificación y primera aproximación y la de profundización y consenso grupal.

Al mismo tiempo, contamos con dos fases en el proceso de representación y análisis del caso: la de primer borrador del mapa y la de mapa final, incorporación de recursos y redacción del caso.

Las etapas del trabajo de campo y de análisis se van intercalando de forma tal que hemos creado una secuencia en la que cada paso depende directamente del anterior en un proceso de síntesis. La secuencia es: Etapa 1 trabajo de campo – Fase 1 análisis- Etapa 2 trabajo de campo – Fase 2 análisis.

### ***Etapa 1 del trabajo de campo: identificación y primera aproximación***

Comenzamos por seleccionar a la muestra que partirá de la del proyecto Visibilidad. Tras la preselección, hacemos una entrevista en profundidad (de entre 60 y 90 minutos de duración) a cada sujeto enlace que ha participado también en el proyecto Visibilidad y, por tanto, es el que nos lleva a contactar con su equipo docente o las personas con las que trabaja. En este caso el profesor enlace es Francisco Sendra que fue entrevistado el 7 de mayo de 2010. En la entrevista indagamos sobre qué experiencias de trabajo en equipo con otros docentes tiene; cómo ha sido su evolución; cuáles son los principios pedagógicos que las sostienen; qué mecanismos de coordinación emplean los docentes que forman parte de ellas; cómo afecta a sus estudiantes esa coordinación; etc. No será hasta después de esa entrevista cuando se decidirá de forma definitiva si el caso será o no incorporado al estudio.

En los casos finalmente seleccionados se hace una transcripción de la entrevista en profundidad y se le envía al sujeto enlace para que la revise y verifique.

### ***Fase 1 del análisis: Primer borrador del mapa conceptual***

A partir de la transcripción ya revisada creamos el primer borrador de mapa conceptual sobre el caso que, de nuevo, se hace llegar al entrevistado para que pueda revisarlo y compartirlo con sus compañeros de equipo. Ese primer borrador del mapa ya se ajusta a una estructura general que contempla nuestras dimensiones de análisis y que es igual para los mapas de todos los casos incorporados a la tesis doctoral. De esta forma, a medida que construimos el primer borrador del mapa conceptual, estamos iniciando ya el proceso de análisis del caso puesto que vamos categorizando y jerarquizando la información recogida. Además, obtenemos una representación más visual de la información aportada por el entrevistado que nos va a resultar de mucha utilidad para continuar el proceso.

### ***Etapa 2 del trabajo de campo: profundización y consenso grupal***

En la segunda etapa del trabajo de campo, la de profundización y consenso grupal, nos ponemos en contacto de nuevo con el profesor enlace para organizar un grupo de discusión con la mayor cantidad posible de integrantes de su equipo o participantes en sus iniciativas. En este caso concreto el grupo de discusión tuvo lugar el 15 de noviembre de 2011 y han asistido a él cuatro personas además del profesor enlace: Eugenio L. Navarro, Óscar E. Torales Chaparro, Ana M. Fernández y José Algarra.

Ese grupo de discusión estará guiado por el borrador inicial del mapa conceptual del caso que hemos elaborado en la fase anterior. En realidad, se trata simplemente de ir revisando ese mapa conceptual después de que hayamos explicado brevemente a los participantes algunas nociones básicas a la hora de construir mapas conceptuales y les hayamos entregado una tabla en la que se establece la correspondencia entre nuestras dimensiones de análisis (o partes de mapa) y las preguntas realizadas en la entrevista inicial. Esta tabla de correspondencias les ayudará a comprender qué tipo de información estamos incorporando en cada parte de ese mapa y así orientar su interpretación.

En el transcurso de esa sesión de trabajo se les van mostrando las diferentes ramas del mapa, y se las vamos leyendo mientras las visualizan. Durante la lectura vamos introduciendo alguna explicación o lanzamos alguna duda que necesitemos que nos aclaren. A su vez, vamos localizando algunas ideas en el mapa con las que no están del todo de acuerdo o en las que se producen discrepancias de opiniones entre ellos y comienzan a comentarlo en alto. Ésos son momentos muy ricos en la sesión que también es grabada en audio.

A través del mapa están discutiendo y reflexionando sobre lo que es su experiencia y su propio proceso grupal. A partir de cada observación, aclaración o discusión que se produce han de acabar diciéndonos qué es lo que hemos de plasmar en el mapa para que todos lo consideren correcto y sientan su experiencia suficientemente representada en él. A lo largo de la sesión llega un punto en el que ellos mismos nos están hablando en términos de conceptos, enlaces, flechas y niveles para que vayamos plasmando las modificaciones que consideran oportunas. De esta forma estamos convirtiendo el mapa conceptual inicial -que era un mapa individual hecho a partir de una entrevista- en un mapa del equipo, un trabajo más congruente con la tesis en la que se enmarca. Al mismo tiempo, hemos validado todo el trabajo realizado hasta ese momento.

Como nos hemos encontrado con casos en los que el mapa conceptual varía mucho en aspectos substanciales durante el grupo de discusión, hemos decidido que no se incorporaría a la tesis doctoral ningún caso en el que no pudiésemos completar esta etapa con el grupo de discusión o una sesión de trabajo semejante.

### ***Fase 2 del análisis: mapa final, incorporación de recursos y redacción del caso.***

Una vez realizado el grupo de discusión el mapa conceptual necesita un proceso de pulido para reelaborar correctamente algunas ideas que no nos ha dado tiempo a transformar en tríadas de conceptos y enlaces para incorporarlas al mapa durante el grupo de discusión. El mapa necesitará también que algunas partes se organicen de nuevo para evitar cruces de líneas que dificultarían su lectura posterior o eliminar reiteraciones. Buscamos en esta fase una representación clara y atractiva de la experiencia analizada.

La herramienta que utilizamos para elaborar los mapas conceptuales -el CmapTools- nos permite agregar recursos de diferente tipo -sonido, imágenes, documentos, enlaces a páginas web, etcétera-. Por eso aprovechamos esta fase para completar el mapa conceptual con estos recursos en los lugares oportunos, de forma tal que nos encontramos en el mapa resultante con la triangulación de las evidencias que hemos podido obtener sobre un caso determinado.

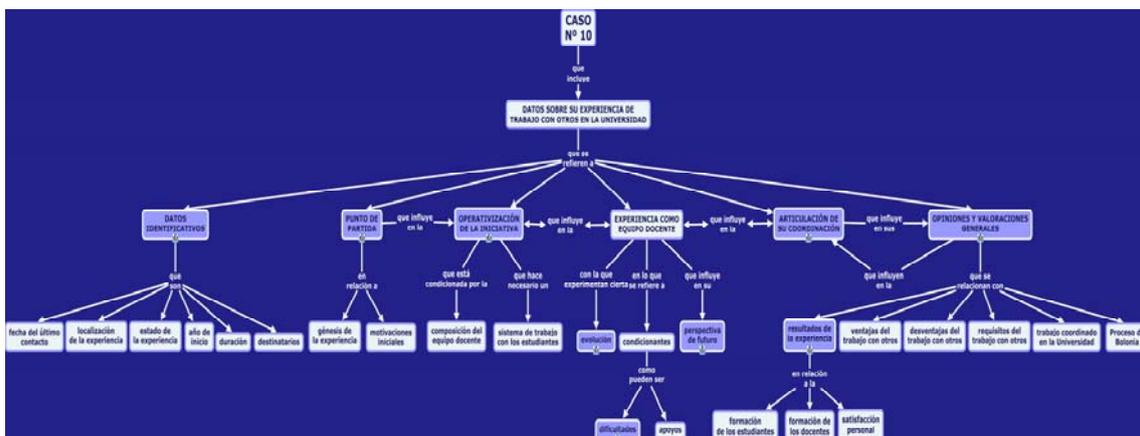
Ya invertido este tiempo en la corrección y maquetación del mapa se les envía a los participantes en el grupo de discusión y se les pide que nos avisen en caso de encontrar alguna incorrección o error de interpretación por nuestra parte. La falta de respuesta en un tiempo de 3 meses es interpretada por nosotros como una aceptación del mapa enviado y, si durante ese tiempo nos hacen alguna matización, nosotros la incorporamos al mapa.

Pasados los tres meses desde el último envío consideramos que el mapa es representativo del caso que estamos estudiando y procedemos a redactar la descripción y análisis. Lo hacemos a través de la lectura del mapa conceptual porque ya contamos en él con un compendio de la información recogida categorizada, organizada y relacionada.

## El mapa conceptual de este caso.

La siguiente figura representa la estructura general que utilizamos para la elaboración de los mapas conceptuales de la tesis. Si sitúan el cursor sobre la imagen y presionan al mismo tiempo la **tecla Ctrl y el botón izquierdo** del ratón, podrán acceder a través de esta figura al mapa conceptual resultante del caso concreto sobre el que hablamos en este artículo. En él, además de ver el mapa tal y como ha quedado tras todo este proceso, se encontrarán un recurso interactivo por el que pueden navegar en función de sus propios intereses particulares. Inicialmente les aparecerá en pantalla la estructura general y podrán ir desplegando y replegando a su antojo las partes del mapa que deseen consultar. Sabrán en qué lugares hay una parte del mapa porque verán un símbolo que representa a un mapa en la parte inferior del concepto del que parte. Además, para facilitar la localización hemos destacado los conceptos que tienen algún recurso agregado. Funciona como una página web por lo que, si lo desean, también podrán utilizar las flechas de avance y retroceso que aparecen en la parte superior izquierda de su navegador.

A lo largo de su exploración se encontrarán con enlaces a páginas web de los programas o las aplicaciones informáticas que se van mencionando o con documentos donde se puede encontrar información adicional sobre alguno de ellos. También tendrán acceso a fragmentos de audio relacionados con la parte del mapa en la que se encuentren, en ellos los propios protagonistas nos explican algo específico sobre sus experiencias, bien durante la entrevista o bien durante el grupo de discusión.



Fuente: Elaboración propia

Figura n.1. Estructura general del mapa conceptual. Recurso interactivo

## ¿En qué consisten las experiencias de trabajo en equipo del caso?

El profesor enlace del caso, Francisco Sendra Portero, pertenece al Departamento de Radiología y Medicina Física de la Facultad de Medicina en la Universidad de Málaga y los destinatarios de su trabajo son estudiantes de Medicina y médicos en ejercicio.

Emprende proyectos de diferente tipo en los que se experimenta con las posibilidades docentes de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC). En cada uno de esos proyectos, trabaja con personas diferentes. Así, nos encontramos con algunas iniciativas que han surgido de propuestas de su Departamento, otras que parten de tesis doctorales, otras que se desarrollan a través de comunidades de profesores y alumnos y, por último, aquellas que emanan de necesidades asistenciales.

### Proyectos de Departamento

En 1998 comienzan a trabajar en *Un Paseo por la Radiología*, fundamentado en más de 20 años de enseñanza a estudiantes de 6º curso de Medicina. Inicialmente iba a ser desarrollado por todos los profesores del Departamento de Radiología y Medicina Física, pero, con el paso del tiempo, los profesores fueron abandonando el proyecto hasta que solamente han quedado dos: el profesor enlace del caso y uno de los catedráticos del Departamento –Dr. Manuel Martínez Morillo- que son, a su vez, los que han tenido la idea original del proyecto.

*Nuestro primer trabajo fue Un Paseo por la Radiología, que fue una iniciativa que le propusimos al catedrático, que ahora ya está jubilado pero, en definitiva es mi maestro, Martínez Morillo. Ha tenido el arte de sabernos decir que sí a todo ¿no? Además de aconsejarnos, de guiar, de orientar también está bien tener un jefe que no te corte iniciativa, eso es de agradecer.*

*Pues bien, Un Paseo por la Radiología surgió como una obra colectiva de todo el departamento. Se hizo una maqueta que requería mucho trabajo. Cuando no tienes experiencia en una cosa así y te metes a diseñador, ensamblador de contenidos y todo eso, pues requiere mucho esfuerzo de aprendizaje y de tiempo.*

(Entrevista profesor enlace, p.3)

*E: Entonces, ¿con qué tipo de problemas os habéis encontrado en este sentido, para poder colaborar entre vosotros?*

*P: Bueno pues es un viejo problema en la Universidad, que te encuentras pues un grupo donde hay uno que trabaja menos, otro que trabaja más, otro que nunca hace las tareas que tenía asignadas, de repente todo está atrasado... Eso es un problema muy habitual de proyectos que se inician sin una tiranía detrás sino como un intento de hacer las cosas con un consenso y entendiendo que esto nos cuesta trabajo a todos. Poco a poco uno se descuelga y dice: "Mira, es que realmente esto a mí no me interesa". Otro, pues se queda callado y no responde a una tarea que tenía que haber hecho hace tres meses y todavía no la entregado. Y finalmente pues, no lo llares desinterés, porque tampoco es eso, sería acusar a mis compañeros de una cosa que no es cierta, pero es verdad que esto consume tanto tiempo que a veces puede generar un conflicto personal, es normal que haya gente que vea que no le puede dedicar tanto tiempo a este proyecto. Eso fue lo que hizo que definitivamente hubiera que tomar decisiones quedando más del ochenta por cien del trabajo por hacer. Solo había dos personas que habían respondido al tema,*

*entonces se tomó la decisión de seguir, dimos un aviso para ver quien se apuntaba y quien se borraba, y al final, pues nos quedamos dos.*

(Entrevista profesor enlace, p.9)

Se ha tratado de un esfuerzo importante en términos de aprendizaje y tiempo invertido para explorar las posibilidades de PowerPoint, dado que el proyecto consistía en realizar una colección de 72 casos normales y 75 patológicos organizados en una presentación cerrada con un alto componente de interactividad. Con ella se pretendía ofrecer a los estudiantes un primer contacto con imágenes radiológicas y proporcionar entrenamiento de la percepción visual de los usuarios a la hora de interpretar ese tipo de imágenes. *Un Paseo por la Radiología* ya ha sido traducido del español a otros 5 idiomas -italiano, alemán, francés, inglés y portugués-. Todas estas traducciones han sido posibles gracias a colaboraciones desinteresadas de médicos especialistas, estudiantes de intercambio, estudiantes Erasmus y profesores universitarios.

### **Proyectos desarrollados a través de tesis doctorales**

En la misma línea de interés por la incorporación de innovaciones, varias de las tesis dirigidas o codirigidas –junto al Prof. Martínez Murillo- por nuestro profesor enlace han tenido un cierto cariz “exótico” en Medicina. En ellas no se abordaban temáticas habituales ni se seguían los procedimientos que cabría esperar en esa área. Esas tesis consistirían en crear nuevas herramientas educativas basadas en unos objetivos compartidos -por el autor de la tesis en cuestión y su director o directores- en los que perseguirían el enriquecimiento y la mejora de la docencia en su campo a través de la explotación de las (TIC). De cada herramienta diseñada en este contexto se hacía, en la tesis doctoral correspondiente, una prueba piloto que conllevaría un análisis de resultados. A partir de ese análisis se identificarían los elementos que funcionan y los que no, de forma tal que pudiese llevar a introducir mejoras que afectarían a la nueva herramienta creada.

*Luego ha habido proyectos muy interesantes relacionados con tesis doctorales. Yo un día me encontré de casualidad un documento sobre las nuevas tecnologías y la formación de la Comisión de Educación Superior de la Comunidad Europea. Y tenía varias frases con las que pensé: "¡caramba, si esto es lo que estamos haciendo!" Poco menos decían que los profesionales deben conocer las herramientas de formación basadas en las nuevas tecnologías y que se debe propiciar que en la enseñanza universitaria se aprenda a crearlas.*

(Entrevista profesor enlace, pp.3-4)

*Que yo creo que es un elemento de colaboración importante cuando tú coges a alguien que está aprendiendo a investigar y le ofreces algo que yo llamo exótico. Son tesis exóticas porque una tesis de medicina normalmente se entiende que consiste en probar un fármaco nuevo, ver si funciona mejor que el anterior, demostrarlo y ya he contribuido. O eso o coger una rata, le inyecto algo, y si no se muere pues hago una serie de experimentos. En fin, la experimentación de ese tipo se entiende como la normal y habitual de toda la vida. Cuando le dices a alguien vamos a hacer una experimentación, hago una herramienta educativa nueva que no se ha hecho antes, tengo unos objetivos,*

*la pruebo con una población, me devuelven los resultados, veo qué tal funciona, dónde falla... Hay que convencer un poco al personal pero algunos se dejan convencer. Y así han surgido un par de tesis doctorales y está a punto de leerse una tercera, muy basada en lo mismo.*

(Entrevista profesor enlace, p.4)

Nos encontramos, pues, en estas tesis doctorales con pequeños equipos docentes (de dos o tres personas, a veces apoyadas por otras) que trabajan en el diseño, desarrollo, prueba y análisis de un recurso didáctico concreto que resultará de utilidad en su práctica docente real y que, posiblemente, podrá prestar un servicio no solamente a sus estudiantes sino también a personas inicialmente ajenas al proyecto. Son equipos de trabajo que se mantienen durante un tiempo limitado, el que tardan en materializar los objetivos operativos de cada tesis doctoral. De este modo se han creado herramientas y recursos como el *Proyecto AULAGA*, *Tripa TC*, el *Álbum de Signos Radiológicos* y el *Proyecto AMERAM*.

*Claro. Pero, sí que desde el principio le dije a mi buen amigo Óscar Torales, radiólogo, profesor asociado: "¡joye! ¿Te quieres meter en esto?" Porque él desde el principio me decía: "yo quiero hacer una tesis doctoral de docencia". Hizo su curso de doctorado y un tiempo después le dije: "¿te quieres meter en esto?" Y me dijo que: "encantado. ¿Qué tengo que hacer?" "Pues nada, ayúdame a ensamblar AMERAM" Aunque es un proyecto que tiene mucho de iniciativa de un profesor, este que habla, que es el que graba las clases, etcétera. Pero claro, pues se ha creado entre dos y, como siempre, pues con las directrices y la experiencia de Martínez Morillo, entonces pues fue un trabajo de tres personas*

(Entrevista profesor enlace, p.5)

*El doctorando es el que se pega el montón de horas de trabajar, ensamblando y demás, se queda casi tantas como yo, porque uno se moja mucho en eso ¿no? Y hacen falta muchas horas para ensamblar a lo mejor mil pantallas con más de dos mil imágenes y gráficos y dibujos y que todo esté correctamente, y que no haya gazapos.*

(Entrevista profesor enlace, p.4)

La tesis de José Algarra García, defendida en 1998, es la primera de este tipo dirigida por Francisco Sendra y Manuel Martínez. En ella se diseña una aplicación multimedia original que explica y desarrolla los conocimientos de Tomografía Computerizada (TC) del Tórax en tres aspectos: Anatomía, Técnica y Cáncer de Pulmón. Esa idea original de José Algarra continúa desarrollándose más adelante en el Departamento de Radiología y Medicina Física de la Universidad de Málaga por Francisco Sendra y da lugar al *Proyecto AULAGA*<sup>2</sup> en el que se pretende completar una semiología básica del Tórax.

Inspirado en el *Proyecto AULAGA* surge más adelante *TRIPA-TC*, una idea original de Francisco Sendra desarrollada por Ana María Fernández Ramos como tema de su tesis doctoral. Se trata de otra aplicación multimedia para la docencia pero dedicada a la Tomografía Computerizada de abdomen y pelvis. Consta de tres partes (anatomía,

---

<sup>2</sup>Pueden consultar la versión on line en el siguiente enlace:

[http://www-rayos.medicina.uma.es/eao/Aulagav3\\_archivos/fullscreen.htm](http://www-rayos.medicina.uma.es/eao/Aulagav3_archivos/fullscreen.htm)

técnica y patología) y la idea es complementarlo más adelante con otros dos recursos: *TRIPA-RX*, dedicado a radiografía simple, y *TRIPA-RM*, dedicado a la resonancia magnética. Están pensados como recursos fundamentalmente visuales, con mucha imagen y poco texto, especialmente indicados para hacer repasos rápidos o una revisión general sobre el foco en el que se centra de cada uno de ellos.

De la tesis de Eugenio L. Navarro Sanchis, defendida en 2005, surge el *Álbum de Signos Radiológicos* que es otro trabajo multimedia con fines docentes destinado a estudiantes de Medicina, residentes y radiólogos en ejercicio. Es un CD<sup>3</sup> que contiene una amplia colección e semiología radiológica, con unos 800 registros en un diccionario de signos radiológicos y alrededor de 356 imágenes de diferentes signos. Se ha desarrollado en PowerPoint con una serie de archivos vinculados entre sí y entre los que los usuarios pueden navegar.

El Proyecto AMERAM (Aplicación Multimedia para la Enseñanza de Radiología a Alumnos de Medicina) se desarrolla fundamentalmente en la tesis de Óscar E. Torales Chaparro. Es un proyecto docente de enseñanza virtual pensado para la asignatura de Radiología General que se imparte en tercer curso de Medicina. Los tres –autor y directores- constan como autores del proyecto y han contado con la colaboración de cuatro médicos internos para llevarlo a cabo.

La idea surge porque llega un momento en el que sienten la necesidad de introducir cambios para lograr un mejor aprovechamiento de las clases presenciales. Por eso se les ocurre realizar la grabación de clases magistrales que serían colgadas en la red. El hecho de que los estudiantes tuviesen a su disposición estas grabaciones reduciría la preocupación de los profesores por explicar todo el temario de las asignaturas y llevaría al incremento de la interacción entre profesores y estudiantes durante las clases presenciales. De este modo, podrían dar clase de una forma más relajada permitiéndose introducir una mayor cantidad de ejemplos, anécdotas y noticias de actualidad, así como dar cabida a las preguntas, comentarios y matizaciones de los estudiantes posibilitando la génesis de pequeñas discusiones. Se trata de un recurso de acceso libre ([www.ameram.es](http://www.ameram.es)) que pueden utilizar otros médicos así como estudiantes y profesores de otras universidades que, además, lo recomiendan.

*Claro, cuando se convierte la clase en la lección magistral, en casi la única fuente de información, y el alumno está tomando notas como un descosido pidiéndote que repitas o que no pases la diapositiva para acabar de copiar tu esquema. Obviamente les puedo decir: "no, no. Yo os dejo las diapositivas". Pero se me ocurrió algo más interesante: "no, no. Yo os dejo la clase, la clase con el audio y todo". Ya está. Y entonces ¿qué pasa? Pues que en clase hacemos otra cosa y ya el tiempo lo tienes mucho más flexible, porque si me quiero dedicar a contarles una serie de anécdotas que encuentro interesantes, pues se las cuento y, si me falta tiempo sé que tienen la clase.*

(Entrevista profesor enlace, p.8)

---

<sup>3</sup>En el siguiente enlace pueden ver una presentación Flash de la aplicación:

[http://www-rayos.medicina.uma.es/EAO/AlbumSRXesp/Presentation\\_Files/index.html](http://www-rayos.medicina.uma.es/EAO/AlbumSRXesp/Presentation_Files/index.html)

*Esto nos ha permitido una muy buena mejora. No tenemos esa restricción, no hay problemas de tiempo para terminar la clase entonces invertimos ese tiempo de presencialidad con todo el grupo para hacer lo verdaderamente importante.*

(Entrevista profesor enlace, p.9)

*P1: Sí, pero verás, es que es diferente a otros proyectos porque esto está basado exclusivamente en el acceso on line. Muchos de los proyectos restantes fundamentalmente son off line, distribuidos en CD-rom, por ejemplo. Entonces no son tan fácilmente accesibles.*

*E: ¿Es el único que es on line?*

*P1: Los otros tienen versiones, aproximaciones... Vamos a ver, tanto AULAGA, como TRIPA-TC, como el Álbum de Signos radiológicos realmente están pensados para el trabajo off line y tienen una aproximación on line porque cuenta un poco de qué va el proyecto, a lo mejor presenta una parte de él que funciona más o menos bien on line y que, en todo caso estaría pendiente en un futuro (...) mejorarlo para... Pero, realmente, el Proyecto AMERAM sí es de acceso on line desde sus inicios, es algo que está ahí colgado.*

(Grupo de discusión. Tiempo 0:35:02.489 – 0:36:17.701)

*P1: (Hablando del Proyecto AMERAM) Claro, es que si no parece que es exclusivamente para una asignatura pero un gran éxito de este proyecto es que lo están empleando estudiantes de otras universidades. Estudiantes interesados o que, incluso, que sus profesores se lo recomiendan.*

(Grupo de discusión. Tiempo 0:40:54.800 – 0:41:04.164)

### **Proyectos de comunidades de profesores y alumnos**

Desde 2006 se está gestando *Radiología Básica On Line* (<http://radiologiabasica.org/>), un proyecto en desarrollo en el que nos encontramos con una estructura más compleja: una comunidad docente en la que ya han mostrado interés de implicación activa más de 70 profesores de diferentes universidades y países. Pretende ser una plataforma virtual de Radiología gratuita para estudiantes de Medicina. Es un proyecto educativo iniciado desde la Comisión de Formación de la Sociedad Española de Radiología Médica (SERAM) a la que se suma la Federación Argentina de Asociaciones de Radiología, Diagnóstico por Imágenes y Terapia Radiante (FAARDIT). Se les ha ocurrido la idea porque consideran a la Radiología muy importante a la hora de tomar decisiones diagnósticas y terapéuticas imprescindibles para desarrollar la práctica clínica.

*Este proyecto se basa en lo siguiente: Todos en nuestras facultades detectamos que la importancia de la radiología en la práctica clínica no es la que tiene en el pregrado, es decir, los médicos utilizan mucha radiología, bien directamente, o bien informada por radiólogos, pero la necesitan para tomar sus decisiones diagnósticas y terapéuticas. Y, sin embargo, la parcela de formación que tiene en el pregrado es muy pequeña, no hay tiempo suficiente, lo de siempre, no hay asignaturas suficientes, no hay profesores suficientes y tienes que restringir a lo que puedas. Entonces, esto lo que persigue es un sitio donde cualquiera, cualquier alumno que sepa español, pues se inscriba gratuitamente y realice una serie de circuitos educativos recomendados. Hay un nivel básico y un nivel avanzado, porque no es lo mismo un alumno de segundo o tercer año que un alumno de sexto que es casi un médico. Entonces, hay diferentes temas y está*

*diseñado de forma que tú haces los temas, haces un pequeño examen, evalúas qué te han parecido los contenidos...*

(Entrevista profesor enlace, p.2)

Este complemento de formación en Radiología se basa en otra plataforma que ha comenzado a funcionar en 2005: *Radiología Virtual* (<http://radiologiavirtual.org>). Es un campus virtual para radiólogos que cuenta con varios foros y desde el que se organizan cursos virtuales y congresos con miles de participantes que se celebran con periodicidad bianual.

*Radiología Básica On Line* contará con un nivel básico pensado para estudiantes de los primeros cursos de Medicina y un nivel avanzado para estudiantes en sus últimos cursos de formación. Ambos niveles estarán compuestos por unos circuitos educativos recomendados con los que se pueden ir obteniendo créditos de formación para los que se intentará conseguir un reconocimiento oficial. Cada uno de estos circuitos terminará con la realización de un pequeño examen y una evaluación sobre el propio circuito que, probablemente, llevará a la mejora del mismo.

### **Proyectos que surgen de necesidades asistenciales**

Como ejemplo de proyecto que surge directamente de las necesidades asistenciales está el *Tutor de Informes Estructurado* que es un asistente de informes de Radiología que ha recibido el primer premio de idea innovadora en TIC de la Junta de Andalucía en 2008. También hay una versión web de acceso on line: *HermaReport*.

### **Articulación de su coordinación**

En resumen, estamos hablando básicamente de dos tipos de proyectos: Por una parte, los de poca complejidad estructural que son principalmente los desarrollados a partir de tesis doctorales. Como hemos comentado, en ellos nos encontramos con pequeños equipos formados por dos o tres personas que se ponen de acuerdo a través de reuniones presenciales.

Por la otra, nos encontramos con una estructura organizativa mucho más compleja y con una articulación diferente de la coordinación en proyectos como *Radiología Virtual* o *Radiología Básica On Line*. Son proyectos que cuentan con el respaldo del Colegio Interamericano de Radiología (CIR) y el soporte científico y educativo de las sociedades que lo integran. El propio Colegio ya cuenta con una jerarquía organizativa que condiciona las herramientas concretas. *Radiología Virtual* cuenta con una empresa dedicada a aspectos técnicos (que en los otros proyectos eran cuidados por los propios profesores implicados) y requiere de 3 coordinadores –uno de ellos nuestro profesor enlace- y un consejo editorial formado por 8 editores. En este tipo de iniciativas participan muchos colaboradores que son personas que no se conocen personalmente y que se comunican por correo electrónico.

## La experiencia como equipo docente

Con el paso del tiempo ese tipo de proyectos han dejado de considerarse exóticos y tienen una valoración muy positiva. Además, el profesor enlace se ha ido creando cierta trayectoria que ha llevado al incremento de su capacidad de convicción y al desarrollo de su capacidad de generar grupos, lo que le lleva a identificar su capacidad real de acción. Esa trayectoria está marcada por el propio desarrollo de las TIC que permiten tener una inmensa capacidad de colaboración articulada a través de chats, videoconferencias o programas como *Second Life*. De esta forma va adoptando una proyección más global como la que podemos identificar en ese proyecto que ahora tienen en marcha: *Radiología Básica On Line*.

*Bueno, de alguna manera ha aumentado mucho mi capacidad de convicción. Vas dejando un currículum detrás, con participaciones externas, y cuando propones algo, ya no piensan de entrada que es exótico, al contrario, dicen: "¡joye! Qué bueno, un proyecto parecido a aquel". Incluso muchas veces cuando le vas a hablar a alguien, le estás hablando de un proyecto parecido a aquel con el que estudió la carrera. Vas creando una trayectoria en la que poco a poco pues te vas rodeando de colaboradores.*

(Entrevista profesor enlace, p.9)

*El panorama ha cambiado mucho. Las propias tecnologías de información y comunicación te permiten estar solo en tu despacho y tener una inmensa posibilidad de colaboración a base de chats, de conferencias, semipresenciales... *Second Life* es magnífico para ese entorno, tú hablas, todo el mundo habla, tienes audio, tienes chats, pero además estás viendo a un avatar que permite apreciar quien habla, dónde está, dónde se sitúa, si está lejos de ti o está cerca. Todo eso es muy curioso ¿no?*

(Entrevista profesor enlace, p.11)

*¿En qué veo que ha cambiado la trayectoria? Pues en que vas abriendo puertas y vas viendo qué capacidad de acción hay y qué capacidad de colaboración hay. Localmente, pues lo que hay es lo que hay, yo tengo unos compañeros y cada uno hace su labor dignísima y está todo el mundo hasta arriba de trabajo. Pero ya hemos visto todos hasta donde podemos contar los unos con los otros, y ya está, esto es lo que hay. Pero el mundo es cada vez más global, andaluz, español, europeo, hispanoamericano... entonces, por ahí vamos.*

(Entrevista profesor enlace, p.10)

Son tres las líneas fundamentales que dibujan en su mente el futuro de su trabajo: la primera de ellas es la obtención de una mayor rentabilidad académica de los recursos que crean puesto que eso les reportaría satisfacciones más tangibles. Consideran que el camino para lograrlo está en la publicación de artículos científicos en revistas extranjeras y la realización de traducciones de sus trabajos al inglés porque así se incrementarían sus posibilidades de ser reconocidos en instituciones también extranjeras. La segunda vía es la búsqueda de socios emprendedores que tengan ganas de trabajar, que quieran realizar actividades voluntarias y que colaboren en los proyectos en desarrollo porque es con personas así con las que se pueden materializar

cátedras globales. Y, la tercera línea, consiste en sacar adelante los proyectos que están en desarrollo y la actualización de contenidos de los que ya están desarrollados.

*Colaborar es importante porque estas cosas lo requieren. Vamos a ver, cuando hablas de una empresa en la que están las tareas muy distribuidas y cada uno tiene un sueldo para hacer ese trabajo, pues las cosas son distintas. Por ejemplo, una empresa editorial en la que dicen que el diseño lo hace fulano, que está contratado a tiempo completo, y de las fotografías se encarga sutano que no sé qué. Estamos hablando de otra cosa.*

*Esto es mucho de amor al arte. Me pagan lo mismo si hago el proyecto virtual, que si no lo hago. A mí y a cualquiera de los profesores que, de alguna manera, pues tienen inquietudes parecidas. Y eso lo hablamos y lo comentamos todos.*

(Entrevista profesor enlace, p.5)

*E: Algo me has comentado de esto ya, pero situándonos en una perspectiva de de futuro, ¿cuáles dirías que son los siguientes pasos que deberíais dar en los diferentes proyectos que abordáis?*

*P: Un aspecto concreto, rentabilidad del trabajo. Puesto que la rentabilidad no es económica hay que buscarla de otra manera, una rentabilidad académica. Si yo invierto tanto tiempo en esto, no puedo estar inyectándole el fármaco en las ratas para hacer un artículo de publicación, que es lo que me haga ser catedrático, progresar, tener sexenios, y que me paguen un poco más. Entonces la prospectiva va en pensar cómo canalizo esto para que me revierta en artículos científicos. Claro, no en cualquier revista, las revistas en lenguas españolas están penalizadas, con lo cual tú sabes que es estéril escribir en español. Entonces ¿dónde está esa prospectiva?, probablemente en traducir al inglés. Contarlo a instituciones de fuera y publicarlo en revistas que típicamente se ocupan de cosas, a veces tan simples o tan interesantes como las tuyas, pero que se hacen en instituciones de fuera y que todos los productos están en inglés, fundamentalmente. Hay que intentar publicar esto, convertirlo en oro, en moneda que tú eches al currículum y te dé unas satisfacciones más tangibles que el correo electrónico. Aunque sin banalizar ese correo electrónico del alumno que te escribe agradeciéndote algo porque eso es un diamante.*

*Otra cosa es ahondar más en buscar socio y en eso estamos. Yo me dejo convencer por lo tuyo, ahora déjate tú convencer por lo mío. Y es una forma de buscar gente emprendedora, o gente rara a la que les va la marcha. Bueno, en definitiva gente con ánimo y con ganas de trabajar y de hacer cosas que nadie les ha mandado hacer.*

(Entrevista profesor enlace, p.12)

## Resultados de la experiencia

Cuando les preguntamos por los resultados de sus experiencias nos comentan que, debido a su naturaleza y alcance, estos proyectos afectan a la formación de los estudiantes de Medicina -de la Universidad de Málaga y de otras-, a la formación de profesionales en ejercicio y, añaden, también a la de los propios docentes implicados en cada uno de ellos. Para esos profesionales y estudiantes, los recursos generados se convierten en una opción de repaso permanente, un refuerzo para el aprendizaje práctico a través de las presentaciones virtuales de casos prácticos y un refuerzo para el aprendizaje teórico a través de las lecciones virtuales. Al tratarse de recursos virtuales traen consigo cierta flexibilidad temporal.

*P3: No porque, claro, hay resultados de la experiencia que no se relacionan ni con la formación de estudiantes ni con la formación de docentes, sino con el aprendizaje de profesionales.*

(Grupo de discusión. Tiempo 1:09:19.196 – 1:09:31.667)

Para los estudiantes supone, además, una mejor rentabilidad de las clases presenciales porque, al contar con el soporte de las lecciones virtuales, los profesores se sienten con mayor libertad para incluir aspectos importantes como la resolución de dudas de los estudiantes y la inclusión de anécdotas ejemplificadoras.

*E: Vamos ya al ámbito de los resultados. Entonces ¿qué resultados de aprendizaje estáis obteniendo en los alumnos? ¿Son mejores o peores que antes de trabajar de esta forma?*

*P: Son mejores.*

*E: ¿En qué sentido?*

*P: Vamos a hablar por partes, por lo pronto les están dando una opción de repaso permanente y que no está en forma de un libro que tienen que recordar donde lo tienen guardado y, en cualquier caso, mucho más flexible que un libro. De hecho, una gran parte de los proyectos que creamos para pregrado son perfectamente válidos para la formación continuada de los médicos ya graduados. Dicen: "¡caramba! ¿Dónde me podía yo repasar la radiografía de un tórax? Que ni me acuerdo ni me la aprendí". Entonces, de entrada al alumno le estás dando una capacidad de volver a repasar los contenidos cuando quiera y tiran de ello con frecuencia, y sobre todo tiran de ello cuando ya han terminado y se ven con la realidad y dice: "¡huy! Estoy flojo en esto" De entrada, yo estoy convencido de que hemos mejorado mucho la formación respecto a la que dábamos antes, y estoy convencido porque la dábamos nosotros mismos.*

(Entrevista profesor enlace, p.14)

*Tu pregunta es si mejora la docencia y nuestra hipótesis era que no la perjudica, que esto se puede hacer, que el alumno sigue aprendiendo, incluso si no viene a clase. Lo que pasa es que ya que me pagan y el rectorado, el decanato y mi departamento vigilan que yo asista a las clases presenciales, aprovechemos las clases presenciales. Pero ahí demostramos que la gente no venía a clase, hacía el resto de la asignatura igual y se miraba los contenidos en Internet y sacaba mejor nota que los otros. Pero bueno, ahí hay un sesgo porque los más voluntariosos estaban en el grupo que no venía a clase, o sea, el grupo que aceptó el proyecto piloto. Dicho de otra manera: los menos voluntariosos quedaban en el segmento convencional ¿no?*

(Entrevista profesor enlace, p.15)

El desarrollo de estas iniciativas afecta también en la formación de los propios docentes para poder crear nuevos proyectos o en lo que se refiere a los aprendizajes propios del trabajo con otros como la adaptación del ritmo personal al de otros, el aprovechamiento de una relación simbiótica o la programación de tareas.

*E: (...) ¿en vosotros mismos notáis algún tipo de aprendizaje derivado de trabajar con otros, de trabajar colaborativamente?*

*P: Claro que sí. De entrada, trabajar colaborando con otro profesor, o con otro profesional te enseña a adaptar tu ritmo a otro y a beneficiarte de esa simbiosis. Cuando me preguntaste cuál era el gran problema, la primera palabra que se me ocurrió fue tiempo. Y, claro, trabajar conjuntamente te ha hecho aprender a programar. Tú te programas solo de una forma mucho más intuitiva, sin embargo, programarte con otro requiere esfuerzo de programación, cómo vas a planificar. Y la planificación, la programación la impulsa el trabajo colaborativo y la oculta el trabajo unipersonal. De acuerdo tú te puedes planificar y luego cambias los planes en función de tus*

*circunstancias pero, si trabajas con otros, eso no lo puedes hacer tan fácilmente, te tienes que adaptar. Y adaptarse es bueno.*

(Entrevista profesor enlace, p.15)

## Opiniones y valoraciones generales

### Ventajas y desventajas

En ese sentido, identifican en el trabajo con otros un trabajo más gratificante y eficiente porque permite la distribución de tareas y potencia la revisión externa de los avances de cada integrante del equipo.

*Las restricciones que puede tener el trabajar con otro están en el entendimiento mutuo. En el respeto y en el entendimiento mutuo. Pero no es difícil de conseguir si hay voluntad. No solo es gratificante sino que es mucho más eficiente el distribuir tareas, revisar tú lo que ha hecho el otro, el otro lo que has hecho tú, en fin, ayudar a esa visión externa, que nunca tienes, si eres tú el que está metido en todo el berenjenal, siempre necesitas a alguien que lo vea desde fuera, y te diga algo que se te ha escapado. El trabajo en colaboración con otros tiene eso, es mucho más gratificante y más eficiente.*

(Entrevista profesor enlace, p.11)

Sin embargo, su larga experiencia también les ha hecho ver que trabajar con otros implica asumir ciertas dificultades. La fundamental es que requiere una importante inversión de tiempo que, en ocasiones, puede generar un conflicto personal (en términos de conciliación familiar, por ejemplo) y repercute en la lentitud del avance. La necesidad de invertir tiempo es quizás aún mayor cuando el trabajo parte de un consenso, tal y como sucedía con *Un paseo por la radiología* en el que inicialmente iba a trabajar todo el Departamento, en este tipo de proyectos es muy probable que se dé un descenso paulatino de participantes activos. Además, trabajar de este modo puede tener para los participantes un cierto componente restrictivo que viene dado por el hecho de tener que buscar el entendimiento mutuo y respetar a los demás, asumiendo, en ocasiones, decisiones con las que no se está del todo de acuerdo o limitando las iniciativas propias.

*El tiempo. El principal problema es el tiempo. Esto te consume unas horas. Ahora ves qué mono ha quedado todo esto pero resulta que en el mes de agosto lo pasas sentado en el sofá, en pantalón corto, con el portátil en lo alto y corta, pega y ensambla una y otra vez.*

(Entrevista profesor enlace, p.9)

*E: Y una vez estaba claro que ibais a ser dos o que seríais tres, en función del proyecto, para hacerlo juntos ¿habéis tenido algún tipo de dificultad?*

*P: No. Bueno, las dificultades inherentes, de nuevo el gran problema que es el tiempo. Llevamos esto más lento de lo que pensábamos, unos días por causas de unos, otros días por causas de otros. Recuerdo en uno de los proyectos, que hubo una oposición de por medio, pues bueno, se pospuso todo hasta que acabara la oposición.*

(Entrevista profesor enlace, p.9)

*P4: A ver, la ventaja está en la motivación. Desventaja, que se diluya el proyecto, ¿no? Uno por otro, que se pierda... motivación o reparto de las fuerzas.*

(...)

*P3: Entre las ventajas añadiría yo el aprendizaje en grupo.*

*(...)*

*P5: Alguna desventaja sería el ser de diferentes campos, que no ser del mismo... puede dificultar.*

*P3: Eso puede verse de diferentes maneras, puede enriquecer o puede entorpecer.*

*P5: Claro, está realmente en los dos lados, como ventaja y como inconveniente.*

*E: (...) ¿Qué es lo que aporta o lo que dificulta?, para poder diferenciarlo.*

*P5: La ventaja es que realmente al verlo desde lados diferentes pues lo ves ciertamente diferente en un mismo proyecto. A lo mejor, si no estás en un mismo tema, ves más interesante la incidencia de otras COSAS, a lo mejor.*

*E: ¿Integración diferentes puntos de vista?*

*P5: Sí.*

*E: Entonces la ventaja en sí no está en pertenecer a diferentes campos sino en el hecho de poder integrar diferentes puntos de vista...*

(Grupo de discusión. Tiempo 1:15:28.655 – 1:18:33.206)

## **Requisitos del trabajo con otros**

Aprovechando esa trayectoria de trabajo en equipo a través de su implicación en diferentes iniciativas, les hemos preguntado a los profesores que han participado en el grupo de discusión cuáles son, en su opinión, los requisitos o condiciones indispensables para que un equipo docente pueda tener un buen funcionamiento.

Señalan fundamentalmente tres y, al igual que nos sucede en la práctica totalidad de los casos incorporados al estudio, afirman que la principal es, precisamente, la de que los integrantes del equipo tengan voluntad de trabajar en equipo, que quieran hacerlo, puesto que, reconocen, es la única manera de poder superar las dificultades mencionadas. Estamos entonces ante una primer componente que podríamos entender como actitudinal dado que, querer trabajar en equipo, implica contar con una implicación real por parte de los integrantes del equipo, entender las responsabilidades como compartidas –velando por el buen funcionamiento de las que nos corresponden en primer término y buscando el buen término de las directamente encargadas a los demás- y contribuyendo al mantenimiento de un buen clima grupal, sobre todo si el equipo no obtiene beneficios palpables de su trabajo y ha de conformarse con recompensas psicológicas como la satisfacción por el trabajo bien hecho o la vivencia de la experiencia de éxito.

*Y en definitiva, dices: "¿por qué lo haces?" Nadie te impulsa a ello, convences a una serie de compañeros que colaboren, porque también tienen interés en ver quién sube primero esa montaña. Vamos a hacer, vamos a este reto. Y bueno, las recompensas están ahí. Están en esa onda expansiva que tiene, en ese flipar que te proporcionan cosas como un correo inesperado de alguien que lo ha visto, y podía haberse quedado callado, y haber tenido la misma rentabilidad y tal, pero ha decidido hacerte un comentario de agradecimiento.*

(Entrevista profesor enlace, p.8)

*Y me han llegado estas recompensas gratuitas, que no te esperas, de correo electrónico de un alumno de Salamanca: "estimado profesor quiero agradecerle, porque he sacado*

*un sobresaliente en la asignatura, y no he podido asistir porque he estado enfermo, y resulta que me la he podido preparar en casa gracias a los contenidos de..." Te pone eso más ancho que largo.*

(Entrevista profesor enlace, pp. 7-8)

*P4: Si tiene éxito irá para adelante y, si no tiene éxito, pues el grupo ese no irá para ningún lado. La gente empezará a decir que sí pero a no hacer nada y, al final, se cargan el trabajo.*

*E: ¿Entonces podríamos decir que uno de los requisitos del trabajo con otros es la experiencia de éxito en el equipo o no?*

*P3: El problema que hay en los trabajos de grupo es que se cargue uno con todo el trabajo y los demás no hagan nada.*

*P1: El requisito del trabajo con otros es que haya una correspondencia en el trabajo. O sea, una correspondencia en la participación, una coparticipación de verdad.*

*P3: Y no que todos digan que sí y dos trabajan y los otros 8 se dedica a...*

*E: Es decir, ¿una implicación real por parte de los participantes?*

*P1: Implicación real, sí, que haya una implicación real. Es decir, a uno no le importa, llegado el caso, hacer el 90% si ve que el otro se esfuerza en hacer el 10. Pero que la cosa sea real.*

*P3: Pero ese 10% que esté bien hecho.*

*P1: Que esté bien hecho y se vea que está hecho con interés...*

*E: ¿Que haya una responsabilidad compartida?*

*P1: Una responsabilidad compartida, sí.*

*(...)*

*P1: Y, en el contexto en el que nosotros trabajamos, ser agradable.*

*E: ¿Empatía?*

*P1: Empatía, sí. Como decían: "First to be nice". Si tengo que hacer un trabajo en el que no hay una recompensa económica como tal, es decir, que las recompensas son un poco las que tú sientes, el "feeling" que tú tienes con el trabajo que haces y tal... Empatía personal... no sé, o disponibilidad al menos, predisposición. Es decir, trabajar con alguien que se implique realmente, tenga la responsabilidad compartida pero con el que prácticamente no puedas cruzar una palabra sin empezar a discutir pues es un horror, ¿no?*

(Grupo de discusión. Tiempo 1:18:33.206 – 1:21:24.609)

*Claro, yo podría trabajar en equipo con cualquiera ¿qué es lo que puede pasar? Que nos encontremos con un desastre en el contexto del contacto, de la cercanía. Entonces la gratuidad tiene esa ventaja. Cuando no te pagan por algo, tiene un inconveniente pero también esa ventaja, se deshace lo andado y adiós muy buenas, tú te vas a tu casa tan rico y tan pobre cómo eras. Cuando has invertido tu fortuna familiar en un proyecto te tienes que aguantar y salir de ahí con tu socio con el que te llevas fatal hasta terminarlo porque, de otro modo, te arruinas.*

(Entrevista profesor enlace, p.17)

En segundo lugar de importancia sitúan un elemento más estratégico y operativo: la claridad en la definición de objetivos, motivos y procedimientos a seguir.

La clarificación de estos elementos desde el comienzo permitirá a los componentes del grupo sentirse miembros del mismo y compartir realmente un proyecto común que funcione como motor de la experiencia, motor que en este caso podríamos situar en el diseño de material didáctico virtual para reforzar las clases presenciales y ofrecer material de repaso y actualización para estudiantes y profesionales en ejercicio en el campo de la Radiología.

*Las personas que participan en cada proyecto, normalmente compartimos los principios y objetivos del proyecto a tope. Totalmente. No nos tenemos que convencer mucho de por qué hacemos eso y por qué lo hacemos así. Porque esa es la primera parte del trabajo, diseñar qué queremos hacer y con qué motivo. De hecho, te asocias con uno u otro en función de intereses en ese sentido. A mí me interesa la formación de pregrado pero también me interesa la de postgrado mucho. Y ese tipo de cosas se comparten claro. De inicio y casi al cien por cien.*

(Entrevista profesor enlace, p.16)

*P2: (refiriéndose a una parte del mapa conceptual) No sé si os parece bien poner otro cuadro que ponga "facilitar la labor asistencial". Porque tú estás trabajando, necesitas recordar temas y ese material te ayuda a buscar conceptos.*

*P1: Sí, facilitación del trabajo asistencial.*

*(...)*

*P2: Por ejemplo, ves un signo y no te acuerdas como es, entonces vas al álbum para el informe...*

*P1: Sería un material de consulta, claro.*

*P2: Pero ahí el material de consulta es como de estudio. Es por darle un valor práctico en la actividad asistencial, no puramente teórico - formativo, sino con consecuencias prácticas.*

*E: ¿Y si ponemos que, tanto el autoestudio como el material de consulta, puede facilitar la actividad Asistencial?*

*P2: Vale, mejor.*

(Grupo de discusión. Tiempo 0:21:36.660 – 0:22:46.144)

El tercer factor al que hacen referencia nos hace ver, una vez más, esa constante preocupación por el tiempo, esa sensación de estar muy ocupados que nos acecha y nos paraliza muchas veces ante el planteamiento de ciertas innovaciones. Se necesita tiempo ya no solamente para trabajar con otras personas sino también simplemente para poder sacar adelante las herramientas que diseñan y ofrecen. Apuntan que podría reducirse la cantidad de tiempo invertido por los docentes contando con más personas, apoyo técnico y dinero para pagar trabajos específicos y poder hacerse con los recursos necesarios.

*E: Y en términos generales ¿qué dirías que es necesario para que un equipo docente funcione bien?*

*P: Bueno, pues la respuesta vuelve a ser la misma que otra pregunta: el tiempo. El tiempo significa tiempo, personas, apoyo técnico, dinero, todo eso contribuye a minimizar el efecto tiempo. Pero ¿qué se necesita? Se necesita solo tiempo y ganas.*

(Entrevista profesor enlace, p.16)

## Trabajo coordinado en la Universidad y el Proceso de Bolonia

Además, y siguiendo con la preocupación del tiempo, nos comentan que en los trabajos coordinados en la universidad se pueden identificar dos fases diferenciadas con un nivel de exigencia diferente:

La primera es la fase de creación y es crucial para el proyecto. Es una fase que consume muchísimo tiempo y requiere un esfuerzo muy importante para obtener unos productos que cuesta compartir precisamente por lo que cuesta obtenerlos. Se trata de un periodo de construcción en el que no se perciben directamente los resultados del esfuerzo invertido y eso hace difícil que se den trabajos colaborativos en la universidad o que las personas que inicialmente iban a formar parte activa de la experiencia se mantengan en ella. Eso les ha sucedido con el proyecto *Un Paseo por la Radiología*, en principio pensado para ser desarrollado por el Departamento de Radiología y Medicina Física pero finalmente lo han sacado adelante solamente dos profesores.

La segunda fase es la de rentabilidad, depende directamente de la primera y en ella se hace un trabajo más relajado. Se trata de una etapa, por tanto, menos peligrosa pensando en término de mantenimiento del equipo. Del mismo modo que en la primera fase es habitual encontrarse con bajas, con la disminución paulatina de las manos activas; en la segunda fase esas bajas se convierten en un elemento extraño, precisamente porque es cuando se perciben los resultados y el éxito del trabajo realizado en la fase anterior, el momento de la cosecha.

*E: ¿Crees que en la Universidad en general se podría trabajar de este modo, de forma colaborativa?*

*P: Sí, yo creo que sí, de forma colaborativa y utilizando las nuevas tecnologías como recurso. Lo que pasa es que hay una fase de creación, que esas consumen un horror. Luego hay una fase de rentabilidad, en la que tienes lo hecho y trabajas sobre ello. Y ahí vas más relajado. Entonces, lo de antes, si te lo dan creado, pues maravilloso, ahí entra la colaboración. Claro, ¿qué pasa? Que yo entiendo que haya gente que se resista a ofrecer lo que ha creado. Lo entiendo, aunque yo no lo haga, entiendo que haya gente que se resista a ofrecerlo; porque, bueno, entiendo que eso conlleva un esfuerzo y a cambio de qué se van a beneficiar otros, por ejemplo. O que tiene unos intereses, es decir, esto cualquier día, consigo encestarla y consigo una remuneración económica o una subvención o una esponsorización distinta a si cojo lo difundo por ahí y ya lo tiene todo el mundo. Motivos miles, que cada uno tendrá el suyo, pero entiendo que pueda haber gente que se resista a soltar lo que ha hecho.*

(Entrevista profesor enlace, p.18)

Por otra parte, opinan que el Proceso de Bolonia puede ayudar al desarrollo de trabajos colaborativos en la Universidad a través del establecimiento de contactos. Esto sería muy práctico para la difusión de los trabajos realizados y el intercambio de recursos. A su vez, contar con esos contactos, implicaría que podría llegar el momento en el que la primera fase, la de creación, se hiciese más llevadera, pues permitiría conocer y utilizar los resultados obtenidos por otros y poner, así, el punto de partida de los nuevos proyectos en el punto en el que se han quedado otras personas antes.

No obstante, identifican una dificultad fundamental para que se de este impulso a través del establecimiento de contactos y es la gran cantidad de lenguas europeas diferentes que tenemos. Esta forma de pensar concuerda a la perfección con esa línea de futuro de la que nos hablaban cuando les preguntábamos sobre su prospectiva y nos comentaban que la fundamental estaría focalizada en la difusión de su trabajo en lengua inglesa.

*E: ¿Bolonia podría ayudarnos en esto o podría ser un problema añadido?*

*P: Yo creo que Bolonia podría ayudarnos en los trabajos colaborativos, lo está pidiendo a gritos. Es decir, tú tienes creada una cosa, yo tengo creada otra, vamos a usarlas las dos. Sobre todo cuando es tan impresencial en el uso. Bolonia podría ayudar a hacer contacto, pero tenemos un problema, un problema que no tienen los estadounidenses, ni los hispanoamericanos, entendiendo Hispanoamérica como la geográfica - Latinoamérica, América del Sur, etcétera-. Se trata del idioma. En Europa tenemos una amalgama de idiomas tremendo. Y hombre, sí podemos hacer una estrategia que es enfocarnos todos hacia el inglés; de hecho se está propiciando pero nos volvemos a encontrar con otra inversión de tiempo y esfuerzo importante.*

(Entrevista profesor enlace, p.17)

## **El caso en la escala de complejidad estructural**

Uno de los objetivos principales de la tesis doctoral en la que se enmarca el estudio de este caso es el de diseñar una *escala de complejidad estructural* en la que sitúan diferentes modalidades de trabajo con otros entre docentes universitarios a través del análisis de los casos incluidos en la investigación.

Hasta el momento, y a falta de unos meses para acabar el estudio, hemos identificado 5 modalidades:

La *modalidad de colaboración aislada o enquistada*, asociada a los casos en los que un equipo de profesores emprenden y llevan a cabo una experiencia didáctica que quieran abrir a un contexto más amplio, pero no lo logran.

La *modalidad de núcleo generador (focalizado o diversificado)*. El *focalizado* en los casos en que nos encontramos con una persona o un grupo de personas –núcleo generador- que dan impulso a una experiencia en la que, poco a poco, se van incorporando más participantes o provoca la aparición de nuevas iniciativas. El *diversificado* consiste en una o varias personas que potencian el desarrollo de proyectos compartidos aunque no necesariamente manteniendo una misma experiencia en el tiempo o formando equipo con las mismas personas en cada nuevo proyecto.

La *modalidad de red informal*, que es en realidad una red de contactos formada por aquellos con los que una persona que habitualmente está desarrollando algún proyecto compartido colabora o ha colaborado en algún proyecto puntual y a las que puede acudir de nuevo si otro proyecto lo requiere.

La *modalidad de red transdisciplinar*, cuando el equipo está formado por personas de diferentes áreas y titulaciones que comparten un proyecto específico – sobre ecología, por ejemplo- que es abordado en sus clases de las diferentes titulaciones de su campo de actuación.

La *modalidad de colaboración institucional* que es la que localizamos en aquellos casos en los que toda una institución adopta un sistema –el sistema modular, por ejemplo- que requiere necesariamente de la coordinación del profesorado para poder desarrollarse.

En este caso se ve claramente que nos encontramos ante la *modalidad de núcleo generador diversificado*, que se aprecia especialmente claro en los proyectos a través de tesis doctorales. En tanto que propulsores y participantes activos de las iniciativas de las que hemos hablado a lo largo de este artículo, situamos a Francisco Sendra y Manuel Martínez como el núcleo generador del que parten todas ellas.

En 1998 hacen una propuesta a su Departamento para desarrollar de forma conjunta un material didáctico con casos prácticos y, aunque la idea ha sido bien acogida al comienzo, poco a poco los profesores del Departamento dejaron atrás su participación activa en el desarrollo del mismo, probablemente por cuestiones de falta de tiempo. Sin embargo, el núcleo generador se ha mantenido activo y, entre los dos, han sacado adelante su idea porque realmente creían en ella.

De forma paralela, y manteniendo ese interés común hacia la exploración de las posibilidades que ofrecen las TIC para el diseño y desarrollo de recursos didácticos en Radiología, proponían a sus doctorandos trabajos de naturaleza semejante formando, en cada una de ellos, equipo con el autor de la tesis, trabajando con él en su diseño y desarrollo y facilitando las pruebas correspondientes con sus estudiantes para analizar los puntos fuertes y débiles de la herramienta educativa en cuestión. Se trata, entonces, de equipos puntuales y pequeños, de dos o tres personas que integran su trabajo en un nivel colaborativo y que se mantienen durante el desarrollo de cada tesis. Lo interesante es que, a pesar de que se trata de proyectos independientes, ahora empieza a identificarse relaciones entre ellos llevando unos al desarrollo de los siguientes, lo que sucede, por ejemplo, con el *Proyecto AULAGA* en el que se inspira *TRIPA-TC*, que se complementará más adelante con otros dos recursos: *TRIPA-RX* y *TRIPA-RM*. Es precisamente esta circunstancia de que haya llegado el momento en que unos proyectos lleven a otros la que refuerza para nosotros la idea de núcleo generador.

### **Lo destacado del caso**

En la ficha que aparece a continuación se presenta de forma resumida la información recogida en el caso en función de las dimensiones que hemos contemplado a la hora de recoger datos sobre el mismo.

#### **EXPERIENCIA:**

**DESARROLLO DE RECURSOS DIDÁCTICOS EN RADIOLOGÍA.  
FRANCISCO SENDRA, DEPARTAMENTO DE RADIOLOGÍA Y MEDICINA FÍSICA, UNIVERSIDAD DE MÁLAGA**

<p><b>ÁMBITO DE APLICACIÓN</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Diferentes proyectos independientes de diferente tipo. En equipos reducidos para el desarrollo de tesis doctorales en equipos más amplios para proyectos de mayor complejidad.</li> <li>- Diseño y desarrollo de recursos didácticos y refuerzos para los estudiantes y material de consulta para Médicos en ejercicio.</li> </ul>
<p><b>NIVEL DE INTEGRACIÓN DEL TRABAJO DE CADA COMPONENTE</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Según la clasificación de niveles que hemos adoptado, en las tesis doctorales se produce trabajo colaborativo entre el autor y los directores de la tesis, en los proyectos de mayor complejidad estructural se produce trabajo cooperativo.</li> <li>- (Puede consultarse esa clasificación en Lodeiro, L. (2011). El funcionamiento interno de los equipos docentes. Innovación educativa, 21, 353-363)</li> </ul>
<p><b>PUNTO DE PARTIDA</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Necesidad sentida de rentabilizar el tiempo en las clases presenciales.</li> <li>- Interés por la exploración y explotación de las posibilidades docentes que ofrecen las TIC.</li> <li>- Interés por participar en innovación docente para crear recursos didácticos.</li> <li>- Planteamiento de tesis doctoral sobre docencia en Radiología</li> </ul>
<p><b>PRINCIPIOS PEDAGÓGICOS</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Autonomía de los estudiantes.</li> <li>- Gestión personal del tiempo. Atender diferentes ritmos de aprendizaje.</li> <li>- Aprovechamiento de las TIC.</li> <li>- Importancia de las ejemplificaciones y el tiempo dedicado a resolver dudas.</li> </ul>
<p><b>ARTICULACIÓN OPERATIVA</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pequeños equipos formados por dos o tres personas que se ponen de acuerdo a través de reuniones presenciales en los proyectos desarrollados como tesis doctorales.</li> <li>- La coordinación en proyectos como Radiología Virtual o Radiología Básica On Line es más compleja. Cuentan con el respaldo de instituciones internacionales con su propia estructura y su envergadura exige la existencia de figuras de coordinación. En este tipo de iniciativas participan muchos colaboradores que son personas que no se conocen personalmente y que se comunican por correo electrónico.</li> </ul>
<p><b>DIFICULTADES</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Necesidad de invertir mucho tiempo.</li> <li>- Lentitud del avance.</li> <li>- Falta de recursos humanos técnicos para apoyar el desarrollo de sus ideas. Tienen que ocuparse también ellos de los asuntos técnicos y, para eso, invertir más tiempo.</li> <li>- Dificultad para que en los proyectos grandes los integrantes del equipo mantengan una participación activa al largo del tiempo.</li> <li>- Componente restrictivo que viene dado por el hecho de tener que buscar el entendimiento mutuo y respetar a los demás.</li> <li>- Tener que asumir decisiones con las que no se está del todo de acuerdo.</li> </ul>

<b>APOYOS</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Colaboraciones desinteresadas de médicos especialistas, estudiantes de intercambio, estudiantes Erasmus y profesores universitarios.</li><li>- Respaldo del Colegio Interamericano de Radiología (CIR)</li></ul>
<b>MODALIDAD: NÚCLEO GENERADOR DIVERSIFICADO</b> (Según la escala de complejidad estructural que se está diseñando a partir de los casos incorporados en la tesis doctoral)	

Fuente: Elaboración propia

**Figura n.2:** Ficha resumen del caso

Sin embargo, no quisiéramos cerrar este artículo sin comentar rápidamente aquellos elementos que más nos han llamado la atención de este interesante núcleo generador:

En primer lugar nos hace llegar un mensaje esperanzador puesto que, ejemplos como éste, nos recuerdan que también hay docentes comprometidos con su profesión y la innovación, docentes que se preocupan no solamente de controlar el contenido de las asignaturas específicas que imparten sino que reflexionan sobre su práctica, identificando problemáticas específicas en ella y pensando formas de desarrollar recursos didácticos que puedan resultar de utilidad, ya no solamente a sus estudiantes, sino a ellos mismos, a docentes de otras universidades y a profesionales en ejercicio.

Normalmente docencia e investigación se entienden como dos dimensiones independientes de la labor docente, no obstante, en este caso podemos apreciar cómo se supera esa visión. Los recursos y plataformas a las que dan lugar son diseñados, desarrollados y probados en el marco de investigaciones claramente aplicadas a la dimensión de la docencia y focalizadas en el aprendizaje del estudiante. Se trata, además, de investigaciones desarrolladas en tesis doctorales lo que hace permear en los investigadores noveles del Departamento esta forma de percibir la investigación como un componente de la docencia comprometida. Estamos hablando de tesis que, aunque en un principio eran consideradas “exóticas” en el área ya han dejado de serlo.

Otro elemento que ha llamado nuestra atención es ese empeño que ponen en explotar las posibilidades que ofrecen las TIC para poder ofrecer a los usuarios la oportunidad de gestionar su propio tiempo, desligando los apoyos desarrollados de la necesidad de personarse en un momento y un lugar específicos.

*Por ahora lo hacemos por eso, porque creemos que hay que ir por ahí. No es solo porque nos da la gana, sino porque hay que ir por ahí. El aprendizaje práctico tiene un ritmo muy personal y en los seminarios o en las prácticas siempre rompes el ritmo de alguien, por exceso, o por defecto, siempre hay un alumno al que o le vas muy lento porque lo coge todo, o le vas demasiado rápido y no se entera. Sin embargo, todas estas herramientas permiten que estés tranquilo, tómate tu tiempo.*

(Entrevista profesor enlace, p.8)

Por último, señalamos el aspecto que ha hecho que el caso haya sido incorporado en el estudio y es que, a pesar de las dificultades que perciben que

entraña el trabajar con otros, ellos apuestan por desarrollar estos proyectos en pequeños equipos de trabajo en unas ocasiones y en organizaciones más complejas cuando la envergadura y el apoyo que recibe la iniciativa lo permite. Empezar proyectos de este tipo, con un alto componente creativo, les ha llevado a comprender la importancia de la colaboración para sacarlos adelante.

Cita del artículo:

Lodeiro, L. (2012). Aplicaciones docentes de las TIC para el desarrollo de recursos didácticos en Radiología: Una trayectoria de trabajos en equipo en la universidad. *Revista de Docencia Universitaria. REDU*. Vol.10. Número especial dedicado a la *Docencia en Ciencias de la Salud*. Pp. 359-383 Recuperado el (fecha de consulta) en <http://redaberta.usc.es/redu>

## Acerca de la autora

---



### **Laura Lodeiro Enjo**

***Universidad de Santiago***

Facultad de Ciencias de la Educación

Departamento de Didáctica y Organización Escolar

Mail: [laura.lodeiro@usc.es](mailto:laura.lodeiro@usc.es)

Laura Lodeiro, Licenciada en Psicopedagogía, ha sido premio de Fin de Carrera de la Universidad de Santiago de Compostela y de la Comunidad Autónoma de Galicia. Actualmente se encuentra desarrollando su tesis doctoral en la USC, centrada en el trabajo en equipo entre docentes universitarios. Forma parte del grupo de investigación GIE (GI1444) y del Consejo Editorial de la *Revista Galega de Educación*. Es coeditora del libro *Equipos Docentes y nuevas Identidades Académicas* publicado en 2010.