



Proyecto de Innovación

Convocatoria 2018/2019

Número del Proyecto 243

Título del Proyecto: Creación de un nuevo recurso educativo virtual para
estudiantes de grado en Farmacia.

Nombre del responsable del proyecto: Susana Torrado Durán

Centro: Facultad de Farmacia

Departamento: Farmacia Galénica y Tecnología Alimentaria

1. Objetivos propuestos en la presentación del proyecto

Objetivo 1: El presente proyecto desarrollará un nuevo recurso educativo virtual que incluirá como novedad aplicaciones para el móvil para facilitar el aprendizaje de las nuevas generaciones de estudiantes. Así mismo, se continuarán creando textos, audios, videos, animaciones, etc como los que se han creado en el curso 17-18, que permitirán continuar facilitando la formación de los alumnos en aquellos aspectos industriales del ámbito farmacéutico que no se encuentran generalmente recogidos en manuales docentes habituales.

Problema que resuelve el Objetivo 1: Los alumnos de Tecnología Farmacéutica III indican, en sus encuestas de docencia, que no hay mucha bibliografía disponible para la materia. Esto se debe a que el temario de la asignatura tiene dos partes muy diferenciadas: cómo se fabrican los medicamentos en la industria farmacéutica, que sería la primera mitad de la asignatura, y cómo se fabrican los medicamentos en las oficinas de farmacia y en los hospitales para pacientes concretos dentro de lo que se conoce como formulación magistral. Los alumnos encuentran mucha más bibliografía disponible de los temas de formulación magistral y poca información de la fabricación y regulación legislativa en el entorno industrial. En este tipo de temas la bibliografía disponible es escasa y prácticamente inexistente debido a que es difícil tener manuales actualizados sobre cómo la industria farmacéutica se adecua a las cambiantes normativas vigentes nacionales, europeas y de los Estados Unidos. Un ejemplo de esta normativa cambiante es la lucha de las Agencias Regulatoras contra la introducción de medicamentos falsificados en la cadena legal de distribución de los mismos que requiere un cambio mundial con la inclusión de códigos data matrix en todas las cajas de medicamentos que permita una completa trazabilidad de las mismas. Lo que provocará nuevos cambios en los sistemas de fabricación (Laboratorios), distribución (Almacenes Distribuidores) y dispensación (Farmacias y Hospitales) para adaptarse a este cambio mundial que afectará a España en febrero de 2018.

Objetivo 2: El presente proyecto desarrollará los nuevos recursos educativos virtuales tanto en castellano como en inglés.

Problema que resuelve el objetivo 2: El que estos recursos educativos se incluyan también en inglés es fundamental dentro de un mundo global en el que la internacionalización es cada vez más necesaria para que los alumnos se familiaricen

con los términos técnicos en inglés que deben dominar en este ámbito de la Tecnología Farmacéutica ya que todas las industrias requieren que los nuevos profesionales dominen este idioma. Y es un hecho constatado que la mayoría de los alumnos tienen problemas para leer con soltura textos técnicos en ese idioma, algo que sin duda van a necesitar en su inserción laboral y en su formación continua en el futuro.

2. Objetivos alcanzados

Primer objetivo: El presente proyecto ha desarrollado una aplicación para el móvil para facilitar el aprendizaje de las nuevas generaciones de estudiantes con un sistema de preguntas y respuestas ágil en el que el alumno puede implicarse con facilidad. Además se ha seguido perfeccionando el recurso educativo virtual que ha incluido textos, audios, y animaciones, que han permitido facilitar la formación de los alumnos en aquellos aspectos industriales del ámbito farmacéutico que no se encuentran generalmente recogidos en manuales docentes habituales.

En este curso académico, el tema innovador ha sido la normativa de las Agencias Regulatoras contra la introducción de medicamentos falsificados en la cadena legal de distribución de los mismos que requiere un cambio mundial con la inclusión de códigos data matrix en todas las cajas de medicamentos que permita una completa trazabilidad de las mismas. Lo que ha provocado nuevos cambios en los sistemas de fabricación (Laboratorios), distribución (Almacenes Distribuidores) y dispensación (Farmacias y Hospitales) para adaptarse a este cambio mundial que afecta a España desde febrero de 2018. Este nuevo sistema también incluye nueva normativa sobre la inviolabilidad de los envases y se sospecha que este nuevo sistema es en parte responsable de la falta de suministro de numerosos medicamentos en el año 2019 en España y en otros países como Portugal.

Además se ha seguido mejorando el tema relativo a la operación de mezclado de sólidos pulverulentos. Una de las operaciones críticas en la industria farmacéutica es la operación de mezclado puesto que casi la totalidad de los medicamentos se componen de al menos un principio activo y varios excipientes y es necesario que exista una homogeneidad en esta mezcla para que cada dosis unitaria tenga la composición correcta de cada uno de los componentes. Como los alumnos encuentran difícil la abstracción mental de imaginar lo que ocurre dentro de un mezclador se ha realizado una animación virtual en la que se explica lo que ocurre si las partículas a mezclar tienen diferentes densidades o tamaños o diferentes formas. De esta forma comprenden mejor lo que es un polvo dilatante y cómo se reordenan las partículas de polvo dentro del mezclador dependiendo de las dimensiones y la geometría del mismo.

Segundo objetivo: El presente proyecto ha desarrollado ambos recursos tanto en castellano como en inglés. El que estos recursos educativos se incluyan también en inglés es fundamental dentro de un mundo global en el que la internacionalización es cada vez más necesaria para que los alumnos se familiaricen con los términos técnicos en inglés que deben dominar en este ámbito de la Tecnología Farmacéutica ya que todas las industrias requieren que los nuevos profesionales dominen este idioma. Y es un hecho constatado que la mayoría de los alumnos tienen problemas para leer con soltura textos técnicos en ese idioma, algo que sin duda van a necesitar en su inserción laboral y en su formación continua en el futuro.

3. Metodología empleada en el proyecto

FASE 1. Distribución de temas en grupos de trabajo. Debate sobre los contenidos de los temas que deben incluirse en el recurso educativo virtual.

Actividad 1.1. Creación de 4 grupos de trabajo de 4 miembros cada uno compuestos de tres profesores y un alumno que se centrarán en un grupo de temas del que sean expertos.

Actividad 1.2. Cada grupo de trabajo busca información sobre los temas y hará resúmenes y esquemas de lo que considere necesario incluir sobre esos temas en el nuevo recurso educativo virtual.

Actividad 1.3. Todo el equipo de innovación docente se reúne para exponer los contenidos de sus temas y debatirlos en común.

FASE 2. Elaboración del material.

Actividad 2.1. Cada grupo de trabajo crea o selecciona los textos, audios y videos que sean adecuados para sus temas.

Actividad 2.2. Todos los grupos visualizan y comentan como mejorar el material realizado por los otros grupos.

Actividad 2.3. Todos los grupos debaten qué animaciones son necesarias encargar al Experto en Diseño Gráfico.

Actividad 2.4. El experto gráfico elabora el material encargado.

FASE 3: Acceso de los alumnos al nuevo recurso educativo virtual.

Actividad 3.1. Los profesores de la Asignatura de Tecnología Farmacéutica III con la ayuda del campus virtual pondrán a disposición de los alumnos el material creado ya sea con los recursos cargados en el campus o mediante un link a una página web específica.

Actividad 3.2. Se comprueba la eficacia del nuevo recurso mediante encuestas a los alumnos.

4. Recursos humanos

El presente proyecto ha sido realizado por 8 profesores del Área de la Tecnología Farmacéutica que pertenecen al Departamento de Farmacia Galénica y Tecnología Alimentaria de la Facultad de Farmacia de la UCM, un profesor experto en Industria Farmacéutica de la Universidad de Alcalá, tres profesoras expertas en Toxicología y Farmacología. Dos alumnos de doctorado, una alumna de un Master Título Propio de la UCM, un alumnado de Ingeniería de Telecomunicaciones de la Universidad Politécnica de Madrid, un experto en diseño gráfico y una contratada del PAS que trabaja en el Departamento de Farmacia Galénica y Tecnología Alimentaria de la Facultad de Farmacia.

Todos los profesores del proyecto tenían experiencia en proyectos de innovación docente realizados en ediciones anteriores por el mismo grupo y que obtuvieron muy buenos resultados para la formación de los alumnos y son profesores con buenos resultados del programa docente. La profesora que tiene menos experiencia en ediciones anteriores de Proyectos de Innovación Docente es Dolores Serrano y cuya ayuda se ha considerado muy adecuada puesto que esta joven profesora ha estado formándose en el Trinity College de Dublín y ha colaborado con varias Universidades del reino Unido hasta este mismo curso por lo que su visión de la docencia ha sido, sin duda, muy valiosa en este proyecto.

Guillermo Torrado es Profesor Titular de la Universidad de Alcalá y ha sido el Tutor Docente de la Especialidad de Farmacia Industrial y es el encargado de relaciones con la Industria Farmacéutica para las gestiones de las prácticas en las Industrias Farmacéuticas de los alumnos de Farmacia de la Universidad de Alcalá, por lo que su aportación a la resolución de cuestiones relativas a la industria farmacéutica será sin duda imprescindible en este proyecto por el elevado número de preguntas que pueden plantear los alumnos de tantas asignaturas.

Las Profesoras expertas en Toxicología y Farmacología han sido muy útiles en la resolución en cuestiones de tipo normativo, residuos de solventes, analítico, balance riesgo/beneficio etc del ámbito farmacéutico que se han planteado. Los alumnos de doctorado y máster participantes en el proyecto, colaboraron en formar a los alumnos en la adquisición e interpretación de la información disponible de diversas fuentes de información útiles en el ámbito de la Tecnología Farmacéutica.

Para ayudar en la traducción al inglés de textos y audios se contó con la colaboración de la alumna de Máster, Marta Rodríguez Torrado que el curso 16-17 hizo un Master en Pharmaceutical Technology en el Kings College London por lo que su inglés técnico hablado y escrito es excelente ya que tiene el mayor nivel avalado por Cambridge (Cambridge Proficiency C2 Level).

Para ayudar a los alumnos a encontrar los recursos bibliográficos se contó con la colaboración de Ana María de Andrés Yagüe (PAS del Departamento de Farmacia Galénica y Tecnología Alimentaria).

5. Desarrollo de las actividades

FASE 1. Distribución de temas en grupos de trabajo. Debate sobre los contenidos de los temas que deben incluirse en el recurso educativo virtual.

Actividad 1.1. Creación de 4 grupos de trabajo de 4 miembros cada uno compuestos de tres profesores y un alumno que se han centrado en un grupo de temas del que sean expertos.

Los temas fueron serialización, mezclado, segregación y granulación.

Actividad 1.2. Cada grupo de trabajo ha buscado información sobre los temas y ha hecho resúmenes y esquemas de lo que ha considerado necesario incluir sobre esos temas en el nuevo recurso educativo virtual.

Los temas seleccionados fueron:

Descripción de los cambios requeridos por la serialización de los medicamentos a nivel mundial y en lo que respecta a Europa en su conjunto. Se estudia la adaptación que se debe hacer a todos los niveles de la cadena de distribución (fabricantes, almacenes distribuidores y Oficinas de Farmacia y Servicios de Farmacia Hospitalaria).

Descripción de los posibles equipos de mezclado de artesa móvil o fija. Ventajas e inconvenientes de estos equipos que hacen recomendable o no su empleo con diferentes materiales. Parámetros a controlar durante el mezclado como velocidad de agitación del mezclador o tiempo de mezclado, problemas de segregación de mezclas pulverulentas por diferencias de características físicas de las partículas como tamaño, densidad y forma.

Descripción de los diferentes equipos de granulación. Ventajas e inconvenientes de estos equipos que hacen recomendable o no su empleo con diferentes materiales. Parámetros a controlar durante la granulación como velocidad de agitación del mezclador, flujo de aire, temperatura etc.

.

Actividad 1.3. Todo el equipo de innovación docente se reunió para exponer los contenidos de sus temas y debatirlos en común.

Se llegó a la conclusión de que el tema que requería una mayor atención de forma inminente era el tema de la serialización.

FASE 2. Elaboración del material.

Actividad 2.1. Cada grupo de trabajo creó o seleccionó los textos, audios y videos que eran adecuados para sus temas.

Actividad 2.2. Todos los grupos visualizaron y comentaron como mejorar el material realizado por los otros grupos.

Actividad 2.3. Todos los grupos debatieron qué preguntas se debían incluir en la aplicación para el móvil y qué animaciones eran necesarias encargar al Experto en Diseño Gráfico.

Se llegó a la conclusión de que el tema que requería más mejoras en la animación gráfica era el tema de la mezcla.

Actividad 2.4. El experto gráfico elabora el material encargado.

Se mejora la animación del proceso de mezclado en un mezclador en V.

Se mejora la simulación de la situación de mezclado con partículas sólidas de distintos tamaños.

Se mejora la simulación de la situación de mezclado con partículas sólidas de distintas densidades.

Se mejora la simulación de la situación de mezclado con partículas sólidas de distintas formas (esféricas y aciculares).

.

FASE 3: Acceso de los alumnos al nuevo recurso educativo virtual.

Actividad 3.1. Los profesores de la Asignatura de Tecnología Farmacéutica III con la ayuda del campus virtual pondrán a disposición de los alumnos el material creado ya

sea con los recursos cargados en el campus o mediante un link a una página web específica.

El próximo curso académico se pondrá a disposición de los alumnos este nuevo recurso educativo virtual, ya que su curso termina antes de navidades.

Actividad 3.2. Se comprueba la eficacia del nuevo recurso mediante encuestas a los alumnos.

Se ha preguntado a los alumnos sobre su interés en este tipo de recursos y les parecen muy interesantes y formativos.

Los alumnos prestan mucha atención a los videos que se proyectan en clase y de hecho se les cuestiona sobre ellos en los exámenes de la asignatura.