



Universidad Internacional de La Rioja
Facultad de Educación

Trabajo fin de máster

Flipped Learning en el Ciclo
Formativo de Grado Medio
de Farmacia y Parafarmacia

Presentado por: María del Carmen Granados Rubio
Tipo de trabajo: Propuesta de intervención
Director/a: Mara Sacristán San Cristóbal

Ciudad: Barcelona
Fecha: Mayo 2017

RESUMEN

El *Flipped Learning* es un modelo educativo innovador que puede responder a las nuevas demandas de la educación en Formación Profesional. La introducción de la Formación Profesional Dual y los regímenes de semipresencialidad dinamizan actualmente este tipo de formación y generan necesidades de atención a alumnos que ven disminuida su presencia en los centros educativos.

En el siguiente Trabajo Final de Máster se realiza una propuesta de intervención para el primer curso del Ciclo Formativo de Grado Medio en Farmacia y Parafarmacia. Se trata de un Módulo Profesional de especial dificultad por su carga lectiva y nivel de memorización de contenidos. El objetivo es describir unas pautas que ayuden al docente a iniciar este modelo pedagógico, mediante herramientas sencillas. Se proponen una serie de vídeos que los alumnos visionarán previamente a las sesiones presenciales, en las que predominará el trabajo activo y colaborativo. Los recursos visuales disponibles en la red no suelen ajustarse a los contenidos específicos en la Formación Profesional, por lo que es necesario utilizar los recursos como introducción enriqueciéndolos previamente con comentarios o preguntas a través de aplicaciones o utilizar vídeos de producción propia.

La disponibilidad de recursos y la descripción de experiencias en este nivel educativo son escasas, por lo que es necesaria una mayor difusión de los docentes de sus experiencias con el modelo *Flipped*, para fomentar su uso y enriquecer el proceso de enseñanza.

PALABRAS CLAVE

Flipped learning, flipped classroom, formación profesional, farmacia, sanidad.

ABSTRACT

Flipped Learning is an innovative educational model that can respond to the new demands on Vocational Training. The introduction of Dual Vocational Training and Blended Learning is currently stimulating this kind of education and it involves attending to the needs of students whose presence in educational centres is being diminished.

The following Master's thesis describes a proposal for intervention for the first of two training courses on Pharmacy Assistant Vocational Training. This is a subject of special difficulty because of its academic load and the share of contents that are required to memorize. The objective is to offer a guideline that helps the teacher to initiate this pedagogical model, using simple tools. A series of videos are proposed to the students to preview before face-to-face sessions, in which active and collaborative work will prevail. The visual resources available in the network do not usually fit the specific contents in the Professional Training, so it is necessary to use the resources as an introduction by enriching them previously with comments or questions through applications or it is usually better to use videos of own production.

The availability of resources and the description of experiences in this educational level are limited, so it is necessary to increase the dissemination of experiences with the Flipped model by teachers, to encourage its use and enrich the teaching process.

KEYWORDS

Flipped learning, flipped classroom, vocational training, pharmacy, health.

ÍNDICE

RESUMEN	3
PALABRAS CLAVE.....	3
ABSTRACT.....	4
KEYWORDS.....	4
ÍNDICE	5
ÍNDICE DE TABLAS.....	7
ÍNDICE DE ILUSTRACIONES.....	7
1. JUSTIFICACIÓN Y PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	8
1.1. Objetivo general.....	10
1.2. Objetivos específicos.....	10
2. MARCO TEÓRICO O CONCEPTUAL.....	11
2.1. Introducción	11
2.2. Origen y significado del término <i>Flipped Classroom</i>	12
2.3. <i>Flipped Classroom</i> y <i>Flipped Learning</i> : los cuatro pilares FLIP®.....	13
2.4. Principios del <i>Flipped Learning</i>	14
2.4.1. Centrada en el alumno	15
2.4.2. Papel del profesor.....	16
2.4.3. Educación personalizada.....	16
2.5. Relación con las metodologías y modelos de aprendizaje centrados en el alumno	17
2.5.1. Estrategias activas de aprendizaje	17
2.5.2. Constructivismo y conductismo.....	19
2.5.3. Aprendizaje significativo	20
2.5.4. Aprendizaje por recepción y aprendizaje por descubrimiento.....	21
2.5.5. <i>Just-in-Time Teaching</i> (JiTT).....	22
2.5.6. Aprendizaje cooperativo y <i>Peer Instruction</i>	22
2.5.7. Aprendizaje basado en problemas	23
2.6. Ventajas	23
2.7. Evidencias de la utilidad del <i>Flipped Learning</i> en la enseñanza en general y en la enseñanza de las ciencias de la salud	24
2.8. Argumentos en contra del <i>Flipped Learning</i>	26

3.	PROPUESTA DE INTERVENCIÓN	28
3.1.	Presentación.....	28
3.2.	Marco legislativo	28
3.3.	Población a la que va dirigida	29
3.4.	Objetivos de la Propuesta de Intervención	29
3.5.	Contenidos	29
3.6.	Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación	30
3.7.	Temporización	30
3.8.	Espacios y recursos	33
3.8.1.	Espacios y recursos.....	33
3.8.2.	Recursos digitales.....	34
3.8.2.1.	Herramienta de gestión.....	34
3.8.2.2.	Herramienta de comunicación y discusión asíncrona.....	35
3.8.3.3.	Herramienta de administración	36
3.8.2.4.	Herramienta de edición de vídeo y <i>screencast</i>	37
3.9.	Actividades.....	38
3.9.1.	Actividades previas a la clase	38
3.9.1.1.	Introducción	38
3.9.1.2.	Vídeos introductorios	38
3.9.1.3.	Lista de principios activos	44
3.9.1.4.	Contenidos en formato documento de texto	44
3.9.1.5.	Lecturas	44
3.9.2.	Actividades en clase.....	45
3.9.2.1.	Cuestionarios.....	45
3.9.2.2.	Sesiones expositivas	46
3.9.2.3.	Estudio de casos	46
3.9.2.4.	Exposiciones en grupo.....	48
3.9.2.5.	Debates	48
3.9.2.6.	Actividades prácticas de búsqueda de medicamentos e identificación.....	49
3.9.2.7.	Actividades de repaso.....	50
3.9.3.	Ejemplo de programación actividades	51
3.10.	Evaluación.....	54
3.10.1.	Criterios de evaluación.....	54
3.10.2.	Instrumentos de evaluación y criterios de calificación	54
3.11.	Evaluación de la propuesta de intervención	55
4.	CONCLUSIONES.....	58
5.	LIMITACIONES Y PROSPECTIVA	59
6.	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	61

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Principios de la <i>Flipped Classroom</i>	15
Tabla 2. Contenidos de la propuesta de intervención	29
Tabla 3. Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación de la propuesta de intervención.....	30
Tabla 4. División de la UF3 Terapéutica en núcleos formativos	31
Tabla 5. Temporización de las actividades en bloques	32
Tabla 6. Relación de vídeos introductorios por bloques de actividades.....	40
Tabla 7. Descripción de actividad de resolución de casos.	47
Tabla 8. Descripción de actividad de debate en el aula	49
Tabla 9. Temporización del Bloque de Actividades A1 del NF1.....	52
Tabla 10. Temporización del Bloque de Actividades A3 del NF1	53
Tabla 11. Cuestionario de evaluación de la propuesta de intervención	57

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1. Imagen del blog de la asignatura	35
Ilustración 2. Imagen del <i>webmix</i> de <i>Symbaloo</i> para la Unidad Formativa 3: Terapéutica.....	37
Ilustración 3. Edición de vídeo con <i>EDpuzzle</i>	39
Ilustración 4. Cuestionario realizado con <i>Kahoot</i> sobre el grupo ATC A: Aparato digestivo y metabolismo	51

1. JUSTIFICACIÓN Y PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

El *Flipped Learning* es un modelo pedagógico motivador que puede resultar útil en la Formación Profesional, en adelante FP, debido a las nuevas demandas de la educación y la diversidad del alumnado.

Calvo (2016b, p. 44) subraya que “la Formación Profesional es la gran desconocida para nuestro sistema educativo, pero que poco a poco va dándose a conocer”. Desde su punto de vista, en la Formación Profesional existen problemas de metodología, ya que los alumnos no aprenden sino que memorizan, recibiendo clases magistrales por parte del profesor. Esta información contrasta con la intención del Ministerio de Educación, que determina un enfoque fundamentalmente práctico para la mayoría de Módulos Profesionales (el MP es la unidad de organización de los Ciclos Formativos, equivalente al término “asignatura”) en los que la carga lectiva en talleres y laboratorios puede llegar a ser superior al 60 % del tiempo lectivo total, para que los alumnos puedan experimentar la aplicación real de los aprendizajes (Ministerio de Educación, Cultura y Deporte, s.f.).

Así, la situación no es muy diferente a la de la educación en general, que como advierte Tourón (2015), no ha cambiado sustancialmente al ritmo al que lo han hecho otras actividades, como por ejemplo la cirugía: si es evidente que un cirujano de hace cien años sería incapaz de desenvolverse en un quirófano actual, deberíamos preguntarnos por qué una clase de hace cien años es prácticamente igual a la que se imparte hoy. También advierte de que la escuela es muy resistente al cambio y de que la importancia del cambio no radica en la cantidad de conocimiento que se debe transmitir sino en el cambio que han sufrido las necesidades de aprendizaje.

Con la Ley Orgánica de Educación de 2006 (en adelante LOE) si inició una reforma de la Formación Profesional en España, que trató de modernizar la oferta y adaptarla a las nuevas necesidades del mundo laboral (Ministerio de Educación, Cultura y Deporte, s.f.). Esta reforma se hizo efectiva en el curso 2009-2010, cuando se inició la implantación de los nuevos títulos LOE (Ley Orgánica de Educación) que ampliaban a dos años la duración de los Ciclos Formativos de Grado Medio y Superior, que con la Ley de Ordenación General del Sistema Educativo (LOGSE) tenían una duración de un año lectivo. El Ciclo Formativo de Grado Medio en Farmacia y Parafarmacia se implantó como nuevo título LOE en el citado curso 2009-2010,

siendo uno de los primeros en realizar este cambio y extinguiendo la titulación anterior LOGSE en Farmacia (Xarxa Telemática Educativa de Catalunya, s.f.).

En 2012, la Generalitat de Catalunya se planteó como una prioridad la transformación de la FP hacia un modelo innovador, integrado y de calidad, y articulado con la educación y el empleo, capaz de ofrecer una formación flexible a lo largo de la vida para toda la población, contando con la colaboración de todas las partes implicadas (Casanovas, 2012). Estas innovaciones se concretan a través de la FP Dual y la FP en Alternancia. Ambos sistemas amplían el periodo que los alumnos dedican a su estancia en las empresas, más allá del periodo marcado por la Formación en Centros de Trabajo (o FCT). En el caso de la FP Dual, la empresa adquiere una relación contractual con el alumno y este disminuye su carga de horas lectivas del currículo en el centro, mientras que en el caso de la FP en Alternancia, el alumno mantiene las mismas horas lectivas en el centro y, a la vez, amplía su periodo de Formación en Centros de Trabajo, recibiendo alguna beca o ayuda por realizar esas prácticas. En ambos casos, los alumnos dedican más tiempo a realizar prácticas en entornos reales de trabajo, mejorando su preparación específica y entran en contacto con sus futuros empleadores (Casanovas, 2012; Ministerio de Educación, Cultura y Deporte, s.f.).

Además de las situaciones citadas, también es frecuente encontrar en las aulas alumnos que disfrutan de otras medidas flexibilizadoras, como es la matrícula semipresencial, que tiene la finalidad de facilitar el acceso a la Formación Profesional de personas que no pueden asistir al total de las horas lectivas por motivos, generalmente, de trabajo u otras circunstancias, tal como se recoge en el Decreto 284/2011. En este último caso, el profesor debe dirigir las actividades que el alumno debe realizar para cursar íntegramente la formación profesional, aunque éste no esté presente en todas las sesiones formativas (Decreto 284/2011).

Ante esta diversidad de situaciones, las metodologías educativas deben adaptarse al contexto particular. En general, con la disminución de la presencialidad, podría resultar útil el uso del *Flipped Learning* para adaptar la enseñanza a las nuevas necesidades del alumnado. Además, hay que tener en cuenta que, dentro de los objetivos para la Formación Profesional según la Ley Orgánica para la Mejora de la Calidad Educativa (LOMCE) se cita que “La Formación Profesional en el sistema educativo contribuirá a que el alumnado consiga los resultados de aprendizaje que le permitan [...] aprender por sí mismos y trabajar en equipo” (LOMCE, 2013 p. 38), lo

que nos lleva a incorporar el aprendizaje autónomo y colaborativo. En este aspecto, el modelo *Flipped* fomenta estas metodologías a través del uso pedagógico de las TIC (Tecnologías de la Información y de la Comunicación). Según Tourón y Santiago (2013) “con el aprendizaje inverso se pretende mejorar la comprensión conceptual y capacitar al alumnado en habilidades tecnológicas, integrándole en la Sociedad del Conocimiento y motivándole para que sea capaz de resolver problemas desde una perspectiva constructivista”.

1.1. Objetivo general

El principal objetivo de este trabajo es elaborar una propuesta de intervención para el desarrollo del Módulo Formativo 3 del Ciclo Formativo de Grado Medio de Farmacia y Parafarmacia, adoptando los principios de la *Flipped Classroom*, adaptada a la diversidad de necesidades de los alumnos, desde la semipresencialidad, la Formación Profesional en Alternancia y la disminución de las horas lectivas presenciales que plantea la Formación Profesional Dual.

1.2. Objetivos específicos

- **Objetivo 1:** describir los conceptos de *Flipped Learning* y *Flipped Classroom*.
- **Objetivo 2:** identificar los principios del modelo *Flipped* aplicables al proceso de enseñanza-aprendizaje.
- **Objetivo 3:** definir su relación con las metodologías didácticas centradas en el alumno.
- **Objetivo 4:** analizar las ventajas, evidencias de su utilidad en la mejora del proceso de enseñanza-aprendizaje, así como los argumentos en contra de este modelo pedagógico.
- **Objetivo 5:** elaborar una propuesta de intervención aplicando los principios del *Flipped Learning* y las metodologías activas de aprendizaje, mediante el uso del vídeo y aplicaciones de uso sencillo, adaptada al nivel educativo de la Formación Profesional.

2. MARCO TEÓRICO O CONCEPTUAL

2.1. Introducción

Para la elaboración de este Trabajo Final de Máster se ha llevado a cabo una revisión bibliográfica a través de la Biblioteca Virtual UNIR. Esta búsqueda se inició con los términos *Flipped Classroom*, *Flipped Learning* y clase invertida, para obtener una visión general sobre el término y el alcance de la investigación existente sobre el tema. A continuación se realizó una búsqueda más acotada emparejando los términos anteriores a los siguientes: formación profesional, farmacia y sanidad (también en inglés: *professional training*, *vocational training*, *pharmacy* y *health*). Estos mismos criterios de búsqueda se emplearon para la búsqueda de artículos mediante Google y Google académico.

En la selección de la bibliografía se ha dado prioridad a los artículos académicos encontrados en las búsquedas relacionadas primero con la formación profesional y después con sanidad y farmacia, por estar más directamente relacionados con el campo de acción de la presente intervención. También se han seleccionado los artículos más recientes, en general posteriores a 2010, aunque cabe destacar un aumento de la información disponible posterior a 2013.

Toda la documentación utilizada está disponible en la red, aunque no siempre es de acceso libre. En la comprensión y elaboración de los conceptos más generales y en sus relaciones con otras metodologías, han sido de especial utilidad el blog de Javier Tourón, “Talento, Educación y Tecnología” (<http://www.javiertouron.es/>) y la web “The Flipped Classroom” (<http://www.theflippedclassroom.es/>).

En este marco teórico se describirá el origen del término, se describirá la relación entre los términos *Flipped Classroom* y *Flipped Learning*, para a continuación enumerar sus principios generales y sus relaciones con otras metodologías y modelos de aprendizaje centrados en el alumno. Finalmente se expondrán las ventajas que ofrece este modelo pedagógico, las evidencias de su utilidad en la enseñanza en general y en la enseñanza de las ciencias de la salud, así como los argumentos en contra que han esgrimido los críticos al modelo *Flipped*.

2.2. Origen y significado del término *Flipped Classroom*

La *Flipped Classroom* tiene su origen en dos profesores de química de Colorado, Jonathan Bergmann y Aaron Sams, que quisieron ayudar a los alumnos que no podían acudir a todas sus clases a través de la grabación de vídeos (Tourón y Santiago, 2015), aunque según ellos mismos, no fueron los creadores de esta expresión.

Santiago (27 de junio de 2014) define la *Flipped Classroom* o *Flipped Learning* como un “modelo pedagógico que transfiere el trabajo de determinados procesos de aprendizaje fuera del aula y utiliza el tiempo de clase para trabajar aquellos aspectos en que es necesaria la ayuda y experiencia del docente”.

La *Flipped Learning Network* (FLN) propone la siguiente definición de *Flipped Learning*:

El Aprendizaje Invertido es un enfoque pedagógico en el que la instrucción directa se desplaza de la dimensión del aprendizaje grupal a la dimensión del aprendizaje individual, transformándose el espacio grupal restante en un ambiente de aprendizaje dinámico e interactivo en el que el facilitador guía a los estudiantes en la aplicación de los conceptos y en su involucramiento creativo con el contenido del curso (Flipped Learning Network, 2014, p.3).

El modelo *Flipped* invierte el modelo tradicional, en el que el profesor expone los contenidos en clase para que el alumno los asimile directamente y mejore dicha asimilación a través de actividades en clase y de deberes para realizar en casa. Las tareas que precisan procesos cognitivos de orden inferior se pueden llevar a cabo en casa, mediante herramientas tecnológicas, por ejemplo con vídeos, que permitan interactividad con el alumno (Santiago, 2014). Con actividades de orden inferior se refiere a las actividades que suponen aplicar, comprender y recordar, según la taxonomía de Bloom, mientras que las de orden superior hacen referencia a analizar, evaluar y crear, y se llevarían a cabo en clase (García, 2013; López, 2014; Santiago, 2014).

Santiago (2014) aclara que no se trata de una metodología sino de un modelo pedagógico que es coherente con gran cantidad de metodologías centradas en el alumno, como pueden ser el *Just In Time Teaching* (JITT) el *Peer Instruction* (PE) o el Aprendizaje Basado en Problemas (ABP).

2.3. *Flipped Classroom* y *Flipped Learning*: los cuatro pilares FLIP®

En la literatura pueden encontrarse los términos *Flipped Classroom*, *Flipped Learning*, traducidos en español como clase invertida y aprendizaje invertido, entre otros. No se deben confundir ambos términos, que no son equivalentes, ya que no es suficiente con invertir una clase (por ejemplo proporcionando a los estudiantes materiales o vídeos para trabajar previamente en casa) para conseguir el aprendizaje invertido (Flipped Learning Network, 2014; Tourón, 2017). Para conseguir el aprendizaje invertido deben incorporarse a la práctica los cuatro pilares FLIP®, descritos por la Flipped Learning Network, que son acrónimo de Ambiente flexible, Cultura de aprendizaje, Contenido intencional y Educadores profesionales (en inglés: *Flexible environment, Learning Culture, Intentional Content and Professional educators*) (Flipped Learning Network, 2014; Tourón, 2013):

- **Ambiente flexible.** Se da flexibilidad en los espacios para permitir el desarrollo de distintos estilos de aprendizaje y diversidad de agrupamientos (en grupo o individual). La secuencia de aprendizaje, el tiempo y la evaluación también son flexibles.
- **Cultura de aprendizaje.** Con el enfoque centrado en el estudiante. Se abandona el modelo tradicional centrado en el profesor, para hacer al alumno protagonista de su aprendizaje, a través de diversas metodologías docentes. La participación de los alumnos hace que el aprendizaje sea más rico y la evaluación también debe ser significativa.
- **Contenido dirigido e intencional.** seleccionando el material más relevante, curándolo y evaluándolo, para lograr el máximo aprovechamiento del tiempo y a través de “diversos métodos de enseñanza, como estrategias activas de aprendizaje, la enseñanza entre pares, el aprendizaje basado en problemas, o los métodos de dominio (*mastery*), según el nivel educativo y la materia” (Tourón, 2013, p. 9).
- **Educadores profesionales.** El papel del profesor será el de proporcionar seguimiento continuo al alumno y una evaluación de su trabajo. Es importante que reflexionen sobre su práctica, haciéndolo en cooperación con otros docentes, y deben ser capaces de asumir un rol menos visible en la clase -

aunque a veces sea más exigente, dada la necesidad de atención a los alumnos y el control de un aula habitualmente más ruidosa.

En este Trabajo Final de Máster se utilizará en adelante la terminología según los criterios definidos por la Flipped Learning Network. De todas formas, se utilizarán los términos *Flipped Classroom* y *Flipped Learning* respetando la terminología de las fuentes bibliográficas citadas en cada momento.

Según Bergmann y Sams (2012, citados en Hamdan, McKnight, McKnight, y Arfstrom, 2013) el modelo *Flipped Learning* proporciona un entorno de aprendizaje centrado en el estudiante que facilita el aprendizaje profundo.

Tal como indica Sharon J. Hawks (2011), según un informe emitido por el *Institute of Medicine* en 2001, los profesionales sanitarios deben adquirir unas nuevas competencias, capaces de atender las demandas de unos pacientes cada vez más diversos y numerosos. Estas competencias incluyen: la habilidad de traducir la teoría en práctica, el uso competente de las innovaciones tecnológicas, trabajar en equipos multidisciplinares y tener capacidad de adaptación a las cambiantes relaciones con los pacientes. Para la autora, la *Flipped Classroom* supone una combinación de constructivismo y de principios conductistas capaz de superar la brecha existente entre la educación formal y el desarrollo de la práctica clínica (Hawks, 2011).

Además, se cree que las instituciones deberían considerar medidas alternativas para proporcionar los contenidos del currículo a los alumnos para satisfacer la demanda derivada del aumento de conocimiento y de habilidades que se exigen de los estudiantes.

2.4. Principios del *Flipped Learning*

La clase invertida aporta al alumno la oportunidad de acceder a una preparación avanzada y de tener tiempo para identificar aquellos puntos que necesita clarificar. Durante el tiempo de clase los estudiantes pueden discutir las dudas, pueden recibir ejemplos de la vida real que sean relevantes para el contenido del curso, retándoles a pensar más profundamente sobre los procesos más complejos y ofreciéndoles trabajar en actividades de aprendizaje cooperativo (Hawks, 2011).

En la tabla 1 se enumeran los principios fundamentales de la *Flipped Classroom*, algunos de los cuales se desarrollarán con detalle a continuación.

Tabla 1. Principios de la *Flipped Classroom* (Adaptado de Hawks, 2011, p. 265).

PRINCIPIOS DE LA FLIPPED CLASSROOM
Se relaciona con conceptos como aprendizaje activo, motivación del alumno, <i>blended learning</i> .
Su esquema básico es proporcionar contenidos pregrabados seguidos de actividades en clase.
Ofrece más oportunidades para la interacción del alumno con el profesor y para la personalización.
Soluciona las dudas del alumno mientras el contenido está siendo estudiado
Combina la instrucción directa con el aprendizaje constructivista.
Construye conocimiento sobre los conocimientos previos de los alumnos.
Los archivos están disponibles permanentemente para su revisión.
Permite realizar aprendizaje cooperativo, colaborativo y la tutoría entre iguales.
Personaliza el aprendizaje.
El rol del profesor es conectar conceptos.
Promueve el aprendizaje profundo.
Se ofrece evaluación frecuente para evitar lagunas en el aprendizaje.
Permite identificar a los alumnos de bajo rendimiento.

2.4.1. Centrada en el alumno

Para Tourón (2015, p.29), uno de los retos de la educación moderna es que “el alumno debe pasar de espectador a protagonista, de sujeto paciente a sujeto agente”. El alumno se convierte en agente en el momento en que decide cuánto tiempo dedicará a trabajar en casa con los materiales didácticos que le facilita el profesor y con la experiencia que adquiere a lo largo del curso, se hace consciente de sus necesidades para establecer su propio horario de trabajo (Fernández y Bahena, 2014).

La *Flipped Classroom* tiene un enfoque que sitúa al estudiante en el centro del aprendizaje forzándole a ser artífice del mismo, lo que supone una necesidad en los estudios de carácter técnico, como puede ser el CFGM de Farmacia y Parafarmacia,

ya que los contenidos quedan continuamente obsoletos y es necesario un aprendizaje a lo largo de toda la vida (Castilla, Alriols, Romana y Escribano, 2015).

Para McMcLaughlin, Griffin, Esserman, Davidson, Glatt, Roth, y Mumper, (2013), la *Flipped Classroom* favorece el empoderamiento de los alumnos ya que aumenta su confianza y les ofrece autonomía: los alumnos llegaban a clase con la seguridad de superar los contenidos que se les iban a plantear en ella.

2.4.2. Papel del profesor

El profesor tiene la función de reconocer qué contenidos están ya a su disposición y son de calidad para hacer uso de ellos en el aula o elaborar sus propios contenidos. En el caso de ofrecer contenidos ya existentes, tiene la opción de adaptarlos a sus necesidades seleccionando fragmentos o añadiendo comentarios y preguntas (Santiago, 2014). Este proceso recibe el nombre de curación de contenidos, filtrado de contenidos o *content curation* y el responsable de llevarlo a cabo es el *content curator*, quien usará su criterio para seleccionar manualmente los contenidos (Santiago, 2014, 2015).

Algunos profesores rechazan este modelo porque piensan que hará que el profesor ya no sea necesario en el aula cuando en realidad su papel se destaca (Fernández y Bahena, 2014). “El profesor es un dinamizador del aprendizaje tanto dentro como fuera del aula” (Santiago, 27 de junio de 2014).

2.4.3. Educación personalizada

Es muy difícil para un profesor personalizar la educación de cada uno de sus alumnos. En el caso de los alumnos que presentan dificultades de aprendizaje o tienen necesidades diferentes en cuanto al tiempo y al espacio, este sistema asegura una formación adaptada a las necesidades individuales, inabarcable con el enfoque tradicional de la educación (Bergmann y Sams, 2014).

Los materiales presentados deben atender a tres tipos de aprendizaje: auditivo, visual y kinestésico. Los vídeos incorporan voz e imagen y el aprendizaje de los alumnos kinestésicos, que suele ser el más desatendido, puede mejorarse

mediante actividades de simulación, demostraciones o representaciones en el aula (Fernández y Bahena, 2014).

Según Fernández y Bahena (2014) aunque los niveles de los alumnos no sean homogéneos sí que se produce homogeneidad en los materiales que se trabajan en el aula, por lo que este enfoque pedagógico hace posible que la enseñanza directa sea sincrónica (Bergmann y Sams, 2014; Fernández y Bahena, 2014).

2.5. Relación con las metodologías y modelos de aprendizaje centrados en el alumno

La *Flipped Classroom* puede englobar diversas metodologías y teorías de aprendizaje centradas en el alumno y a su vez no existiría sin ellas. Debe tenerse en cuenta que se basa en dos componentes: uno que depende de la interacción con el profesor y los compañeros (actividades en clase) y un segundo componente de trabajo individual con contenido visualizado en un ordenador (actividades pre-clase). Todas estas teorías pueden aplicarse al diseño de las actividades en clase y suponen un factor de éxito de este modelo, ya que si sólo se basara en ofrecer contenido digital pre-clase estaría condenado a fracasar (Bishop y Verleger, 2013).

Estas teorías de aprendizaje, centradas en el alumno, son (Bishop y Verleger, 2013; Hawks, 2011):

- Estrategias activas de aprendizaje
- Constructivismo
- Aprendizaje activo
- Aprendizaje por descubrimiento
- Just-in-Time Teaching
- Aprendizaje cooperativo y *Peer Instruction*
- Aprendizaje basado en problemas

2.5.1. Estrategias activas de aprendizaje

La *Flipped Classroom* puede suponer un modelo que se adapte a las nuevas preferencias de los *millennials*, que son los llamados “nativos digitales” y son aquellas

personas nacidas entre 1982 y 2002 (Roehl, Reddy y Shannon, 2013). Esta nueva generación de alumnos que ha estado ampliamente en contacto con las nuevas tecnologías, tendría según Roehl et al. (2013) unas nuevas preferencias educativas, demandando ambientes multitarea y de trabajo en grupo.

El aprendizaje activo comprende diversos modelos pedagógicos centrados en el alumno y en su implicación en el proceso de aprendizaje, mediante actividades que implican el aprendizaje profundo y el uso de habilidades mentales superiores como análisis, síntesis y evaluación, que ayudan a lograr el éxito en el aprendizaje por parte de los alumnos. Estos métodos de aprendizaje son favorecidos por la *Flipped Classroom* y ayudan a conectar con los *millennials*, que están habituados a un ambiente de variedad y cambio (Abeysekera y Dawson, 2015; Roehl et al., 2013).

La base de la *Flipped Classroom* está compuesta por las actividades de aprendizaje que se proponen en el aula, basadas preferentemente en la resolución de problemas y el aprendizaje cooperativo. Cuando los alumnos trabajan juntos para solucionar problemas de la vida real su implicación, atención y retención aumentan. El aprendizaje entre pares también facilita la comunicación, la resolución de conflictos y promueve la colaboración. También permite dedicar más tiempo para llevar a cabo discusiones en profundidad sobre contenidos de aprendizaje y aplicar estrategias de aprendizaje activo (Hawks, 2011).

A través del aprendizaje activo y las estrategias de *Flipped Learning* mediadas por las nuevas tecnologías, los alumnos pueden desarrollar habilidades de pensamiento complejas, de comunicación, de cooperación y creatividad, además de adaptarse a las nuevas tecnologías, que resultarán críticas para el éxito y la adaptación a sus lugares de trabajo (Roehl et al., 2013).

En este modelo se presenta la información que deben revisar en casa de manera interactiva y en contexto de manera que, con el trabajo en grupo en el aula se extraigan conclusiones, se afiancen y pongan en práctica los conceptos y así se construya conocimiento (Fernández y Bahena, 2014).

2.5.2. Constructivismo y conductismo

El modelo de *Flipped Classroom* es compatible con ambas teorías del aprendizaje. El Conductismo constituye la base de la instrucción en la educación tradicional, que da prioridad al aprendizaje de hechos y habilidades, a la acreditación académica y se centra en la figura del profesor. Las actividades de enseñanza se centran en clases expositivas, tutoriales, demostraciones y, en general, un modelo de instrucción controlado por el profesor. En la *Flipped Classroom*, el estudiante recibe este contenido antes de las sesiones presenciales para facilitar las actividades activas que se realizarán en el aula (Hawks, 2011).

El constructivismo se basa en que los individuos usan sus conocimientos previos para construir conocimiento y la reflexión para crear significado. Los estudiantes se responsabilizan de su aprendizaje y se implican activamente en él. El papel del docente deja de seguir el modelo de “*the sage on stage*” (“el sabio en el escenario”) a ser “*the guide on the side*” (“el guía que acompaña”) en el proceso de enseñanza-aprendizaje, aportando apoyo y correcciones tanto en el trabajo individual como en grupo (Gilboy, 2015; Hawks, 2011; Heinerichs y Pazzaglia, 2015; King 1993).

Los estudiantes aprenden en un ambiente social con compañeros que les exponen a diversidad de puntos de vista. Además, la colaboración con los compañeros refuerza la responsabilidad debido a la valoración del trabajo realizada tanto por los compañeros como por el profesor y promueve la formación de una comunidad de aprendizaje (Fernández y Bahena, 2014; Hawks, 2011).

El constructivismo se considera la fuente de la que surgen el aprendizaje basado en problemas y el aprendizaje activo (Bishop y Verleger, 2013). En este modelo las evaluaciones son más frecuentes y más breves, para valorar pequeños incrementos en el conocimiento y en la habilidad de razonamiento. De esta manera aumentan las oportunidades de detectar errores y de proporcionar *feedback* significativo (Hawks, 2011).

2.5.3. Aprendizaje significativo

Moreira (2012) expone que la educación actual continúa fomentando el aprendizaje mecánico, a través del modelo expositivo en el que el profesor explica, usando la pizarra o presentaciones *PowerPoint®* y los alumnos memorizan contenidos sin significado, reproducen conocimientos mecánicamente y los olvidan con la misma celeridad que los aprendieron. Este modelo no es cuestionado por ninguno de los actores de la comunidad educativa y supone una gran pérdida de tiempo, al recibir información que será rápidamente olvidada.

La teoría del aprendizaje significativo fue propuesta por Ausubel en los años sesenta y fue reiterada más recientemente por él mismo en un nuevo libro en el año 2000) (Moreira, 2012).

El aprendizaje significativo se basa en la interacción no arbitraria y no literal de los nuevos conocimientos con los conocimientos previos del alumno, que de manera progresiva se va enriqueciendo y diferenciando, sirviendo de anclaje para nuevos aprendizajes significativos. Para Ausubel, los conocimientos previos son la variable más importante que condiciona el aprendizaje significativo (Moreira, 2012).

Para Moreira (2012) existen ciertas condiciones para que se produzca el aprendizaje significativo: el material de aprendizaje debe seguir un orden lógico y ser relevante, es decir, que debe ser significativo y el estudiante debe poseer ideas-ancla en sus conocimientos previos para relacionar la nueva información de forma no literal, es decir que debe tener predisposición para aprender.

Según Romero y Quesada (2014) debe tenerse en cuenta la influencia del contexto formativo en el aprendizaje porque el conocimiento y las habilidades que se aprenden están ligados a las situaciones en las que fueron aprendidos y, por lo tanto, es esencial proporcionar actividades y contextos de aprendizaje auténticos que doten de sentido el conocimiento, además de la posibilidad de integrar al estudiante en una comunidad de expertos en que se desarrolle la aplicación del conocimiento.

El modelo *Flipped Classroom* aumenta la motivación de los alumnos. La motivación depende de factores personales pero también de la manera en que se presenta lo que debe ser aprendido y de lo interesante que el alumno lo encuentre para implicarse en la construcción de significado. Si presentamos actividades

significativas, estas supondrán en sí un estímulo motivador ya que los alumnos disfrutan realizando las tareas y, a su vez, se favorecerá la motivación intrínseca (García y Doménech, 2002) y con este enfoque pedagógico más probable realizar este tipo de tareas ya que el tiempo en clase se puede ocupar resolviendo actividades prácticas en lugar de hacer clase expositiva.

También desde la concepción constructivista del aprendizaje se asume que el aprendizaje significativo es en sí mismo motivador porque el alumno disfruta realizando la tarea o trabajando esos nuevos contenidos (en contraposición al aprendizaje mecánico o memorístico), ya que el alumno entiende lo que se le está enseñando y le encuentra sentido. Cuando el estudiante disfruta realizando la tarea se genera una motivación intrínseca que genera emociones positivas (Moreira, 2012).

2.5.4. Aprendizaje por recepción y aprendizaje por descubrimiento

En el aprendizaje por recepción el estudiante recibe los contenidos en su forma final. Se puede interpretar este modelo como pasivo, pero este aspecto no tiene por qué ser cierto. El aprendizaje por recepción se puede dar desde diferentes medios como libros, a través de las TIC, de una experiencia de laboratorio...sólo significa que el estudiante no tiene que descubrir para aprender y puede realizarse desde el modelo del aprendizaje significativo (Moreira, 2012).

El aprendizaje por descubrimiento implica que el que aprende debe descubrir primero lo que va a aprender. Tanto los adultos como los niños aprenden sobre todo por recepción (Moreira, 2012).

El aprendizaje por descubrimiento no implica necesariamente aprendizaje significativo; sólo lo será si se cumplen las mismas condiciones que con cualquier otra metodología: que existan conocimientos previos que sirvan como anclaje al nuevo conocimiento y la predisposición del estudiante por aprender (Moreira, 2012).

Moreira (2012) señala que resultaría imposible aprender por descubrimiento la gran cantidad de información disponible actualmente: el aprendizaje humano es fundamentalmente receptivo. Es más apropiado utilizar esta metodología para que

sirva como motivación para facilitar algunos aprendizajes, como el científico, por ejemplo.

2.5.5. Just-in-Time Teaching (JiTT)

El *Just-in-Time Teaching* es un enfoque pedagógico desarrollado por Novak y Gavrin que promueve el aprendizaje activo haciendo las clases más interactivas y relevantes para los estudiantes. Estos realizan unas actividades de “calentamiento” previas a las clases, en las que deben responder a preguntas sobre una lectura. Las respuestas a estas preguntas serán enviadas al profesor que, analizando las respuestas, podrá modificar las actividades y contenidos previstos en la clase presencial para adaptarlos a las necesidades de sus alumnos (Wanner, 2015).

Este tipo de modelo es útil y está relacionado con la *Flipped Classroom*, pudiendo ser utilizado como trabajo previo a las clases (Santiago, 28 de abril de 2014).

2.5.6. Aprendizaje cooperativo y Peer Instruction

El aprendizaje cooperativo complementa a la *Flipped Classroom* y puede usarse en las actividades en clase (Paz, Serna, Ramírez, Valencia y Reinoso, 2014). Consiste en el trabajo en grupo de los estudiantes en el que todos están implicados en la consecución del mismo objetivo y que logra maximizar el aprendizaje por la interacción social entre sus miembros (Bishop y Verleger 2013).

El *Peer Instruction* o instrucción por pares es una técnica de aprendizaje cooperativo. Los alumnos deben realizar lecturas previas a la sesión presencial para que en esta interaccionen realizando el “esfuerzo de recuperación”, estimulando la memoria al tener que recordar los contenidos aprendidos para elaborar respuestas (Arrobas, Cazenave, Cañizares, y Fernández, 2014). Los alumnos deben debatir, en grupos de 2 o 3 personas, sobre un tema o problema, argumentando su respuesta. El objetivo es involucrar a los alumnos en el aprendizaje para que este sea de mejor calidad logrando un aprendizaje profundo y una mayor comprensión de cuál es la aplicación real de lo aprendido (Santiago, 23 de abril de 2014; Wanner, 2015).

Santiago (23 de abril de 2014) describe la utilidad de esta estrategia para el trabajo en el aula en el modelo *Flipped Classroom*.

2.5.7. Aprendizaje basado en problemas

El Aprendizaje Basado en Problemas es una metodología centrada en el alumno que se desarrolla en pequeños grupos, donde el profesor actúa como guía mientras los alumnos solucionan problemas significativos que conducen a aprender habilidades clínicas (Bishop y Verleger, 2011).

2.6. Ventajas

Aunque no existe una base de conocimiento amplio que asegure que el modelo *Flipped Classroom* disminuya el fracaso escolar o aumente el rendimiento de los alumnos, según Santiago (2014) ofrece 5 ventajas:

- Este modelo pedagógico ofrece mayor oportunidad de realizar *real-time feedback*, es decir que el profesor puede saber con mayor exactitud qué es lo que saben sus alumnos para orientar el aprendizaje.
- Mejora la implicación del estudiante en el proceso.
- El alumno puede adaptar el ritmo del aprendizaje a sus capacidades y necesidades. En palabras de Calvo (2016a, p.04) “permite ‘poner en pausa’ y ‘rebobinar’ al profesor”.
- Permite el diseño de tareas significativas al conocer mejor los intereses y los avances que realiza el alumno.
- Es una herramienta para la innovación que permite cambiar la escuela.

Calvo (2016a) aporta otras ventajas como la mejora en la relación alumno-profesor y alumno-alumno, debida al aumento de probabilidades de interacción entre profesores y alumnos en las sesiones presenciales, también da la posibilidad de destacar a los alumnos con capacidades especiales y considera que es un modelo que “habla el mismo idioma que los alumnos” (Calvo, 2016a, p.04). En este mismo sentido, Hinojosa y Arriaga (2015) destacan que el trabajo colaborativo mejora el ambiente de trabajo en el aula.

La clase inversa también supone aprovechar mejor el tiempo, no solo en el aula porque se realicen tareas más productivas sino también para que el alumno desarrolle sus actividades de la vida diaria fuera del centro (Tourón, 2015).

Según Roehl et al. (2013) cuando la *Flipped Classroom* se centra en proporcionar a los estudiantes la libertad de interaccionar con los contenidos de acuerdo a su propio estilo de aprendizaje, es cuando este modelo tiene más éxito.

El modelo pedagógico *Flipped Classroom* permite a la clase avanzar en caso de ausencia tanto del alumno como del profesor, ofreciendo la posibilidad de adaptarse a situaciones particulares en las que los alumnos pierden clases como enfermedad, cargas familiares o trabajo (Roehl et al., 2013).

2.7. Evidencias de la utilidad del *Flipped Learning* en la enseñanza en general y en la enseñanza de las ciencias de la salud

Varios autores coinciden en que hay pocas evidencias rigurosas sobre la efectividad del *Flipped Learning*, a través de estudios experimentales con grupos de control que comparen resultados de este modelo pedagógico frente a la educación tradicional (Abeysekera y Dawson, 2015; Bishop, y Verleger, 2013; Castilla et al., 2015; Tourón, 2013) aunque sí está comprobado que supone una mayor implicación de los alumnos en su aprendizaje y una mayor implicación y satisfacción de los docentes, ya que estos también intervienen de manera más intensa en las actividades de clase (Tourón, 2013).

Opazo, Acuña y Rojas (2016) realizaron un estudio con estudiantes universitarios en una asignatura de la carrera Tecnología Médica, en el que hallaron que las preguntas más complicadas, que corresponden a los niveles más complejos de la taxonomía de Bloom, eran respondidas correctamente por un 5% más de los estudiantes que cursaron la asignatura mediante *Flipped Classroom* respecto a los que la cursaron de la manera tradicional. Obtuvieron también datos relativos a percepción de los estudiantes y profesores sobre la utilidad del modelo y estos

expresaron que incentiva la participación en clase y aumenta el sentido de responsabilidad del alumno por su proceso de aprendizaje.

En el estudio experimental con alumnos de ingeniería de Castilla et al. (2015) se obtuvo un aumento de la asistencia de los estudiantes de un 10% y un aumento medio del 18% en las calificaciones. En cambio, en otro estudio en el que se compararon resultados en estudiantes universitarios de Farmacia con los resultados que obtuvieron los alumnos del curso anterior, en el que se usó el modelo tradicional de enseñanza, no se encontraron diferencias significativas entre uno y otro modelo. En este caso también se recogieron otros datos cualitativos que resultaron positivos: al final del estudio los alumnos mostraron su preferencia hacia el modelo *Flipped Classroom* respecto al modelo tradicional y percibieron una mejora en el aprendizaje en el aula gracias a los contenidos preparados previamente en casa (McLaughlin et al., 2013).

Los estudiantes del curso universitario de Farmacología que participaron en el estudio de Koo, Demps, Farris, Bowman, Panahi y Boyle (2016) mostraron en algunos casos una actitud negativa porque consideraron que estaban sometidos a una mayor carga de trabajo al igual que aproximadamente la mitad de los participantes en otro estudio elaborado por Nwosisi, Ferreira, Rosenberg, y Walsh, (2016). Koo et al. (2016) también refirieron una limitación en su estudio, que puede tenerse en cuenta a la hora de implementar este modelo que se refiere a la dificultad que pueden percibir algunos alumnos para seguir el curso, derivada de su propia motivación y habilidad para manejar las nuevas tecnologías.

Hawks (2014) recoge los resultados de una experiencia con estudiantes de Enfermería, en los que estos consideraron las clases breves pregrabadas como muy útiles y agradecieron la oportunidad de acceder a los contenidos anticipadamente, adaptándose a sus propios horarios y el poder identificar cuáles eran sus dudas con respecto a los contenidos.

En una experiencia relatada por Hawks (2014) llevada a cabo con estudiantes de Farmacia, se observaron mejores resultados en las calificaciones de un módulo que versaba sobre el riñón, que las obtenidas en el curso anterior, que se llevó a cabo con metodologías expositivas. Además los alumnos expresaron el deseo de interactuar más en clase y adoptar el modelo de *Flipped Classroom* con otros instructores.

En el estudio de Gilboy et al., (2015), la mayoría de los 142 estudiantes que participaron prefirieron el método de la *Flipped Classroom* a las estrategias pedagógicas clásicas.

En cuanto a las percepciones de los alumnos, en el estudio de McLaughlin et al. (2013) se constató que los alumnos se consideraban preparados para buscar información y capacitados para conectar el contenido del curso con su futura práctica profesional.

2.8. Argumentos en contra del *Flipped Learning*

Un argumento en contra del *Flipped Learning* que esgrimen los escépticos es que hay pocas novedades en este método, ya que los buenos profesores intentan adaptarse a las necesidades individuales de los alumnos. Esta idea se rebate teniendo en cuenta que el potencial del *Flipped Learning* no se encuentra en los vídeos sino en la implicación de los alumnos en el aprendizaje y en su empoderamiento en el proceso de aprendizaje, además de que se favorece la autoevaluación de los profesores respecto a sus procesos de enseñanza (Hamdan et al., 2013).

Otro de los argumentos contrarios al *Flipped Learning* es que devalúa el valor de la enseñanza Socrática, es decir, obtenida directamente del profesor, sin embargo, el papel del profesor es muy importante ya que sus funciones son observar, proporcionar *feedback*, evaluación y guiar el razonamiento del que aprende (Hamdan et al., 2013).

También se argumenta que este modelo se puede convertir en un mero desarrollo estandarizado de clases en vídeo y entrega de fichas de actividades que producen una enseñanza de baja calidad. Hay que tener en cuenta que la *Flipped Classroom* no se sustenta en la estandarización sino en la producción de vídeos propios por parte del profesor y también en el uso vídeos producidos por otras personas, adaptados o no, que sirvan para enriquecer y complementar los contenidos o como introducción a los temas tratados en el aula (Hamdan et al., 2013). Además, lo que se logra es la personalización de la educación adaptándola a cada alumno (Bergmann y Sams, 2014).

Hamdan et al. (2013) ponen de relieve que el *Flipped Learning* puede no ser eficaz para todos los estudiantes ni para todos los educadores, ya que algunos

estudiantes prefieren la educación tradicional y algunos profesores no tienen éxito en la implementación de este método. Hay que tener en cuenta que en los niveles más básicos de la educación, puede ser recomendable solo para aplicarlo en algunos temas o en algunas clases, pero no para la organización de un curso completo, tal como indicaron Bergmann y Sams (2012, citados en Hamdan et al, 2013).

Algunos estudiantes pueden sentirse incómodos trabajando en grupo porque prefieren trabajar solos (Roehl et al., 2013).

Puede resultar un reto modificar los contenidos de las clases pregrabadas en vídeo para adaptarlas a las nuevas necesidades o a los cambios que se dan habitualmente con los contenidos. La complejidad de las modificaciones puede variar desde tener que repetir totalmente un vídeo a modificar o añadir páginas a una presentación *Powerpoint*® (Roehl et al., 2013), lo que supone dedicar más tiempo al que ya implica adoptar el modelo pedagógico.

Debe tenerse en consideración que para los profesores supone una carga de trabajo superior a la habitual poner en marcha el modelo, sobre todo al principio, porque hay que generar el contenido multimedia y también puede suponer un aumento en la cantidad de pruebas de evaluación que debe corregir, aunque es posible solventar parcialmente este punto con actividades de coevaluación (Castilla, et al., 2015). Los profesores también deben aprender constantemente a utilizar nuevas aplicaciones y acceder a más cantidad de ellas, según se van produciendo los avances en las nuevas tecnologías (Roehl et al., 2013).

No se deben olvidar las limitaciones económicas que pueden existir para implantar este modelo. Estas limitaciones pueden afectar a los centros educativos, a los profesores a los propios alumnos y pueden afectar al acceso a ordenadores y sobre todo a internet fuera del aula. En este sentido, los educadores deben ser previsores a la hora de implementar este modelo si prevén dificultades en sus alumnos para acceder de manera apropiada al contenido online del curso (Roehl et al., 2013).

3. PROPUESTA DE INTERVENCIÓN

3.1. Presentación

La intervención propuesta se enmarca en el Ciclo Formativo de Grado Medio de Farmacia y Parafarmacia, que forma parte de los títulos de Formación Profesional LOE (aún quedan algunos títulos de Formación Profesional que se rigen por la LOGSE, como el Ciclo Formativo de Grado Medio de Curas Auxiliares de Enfermería).

El Módulo Profesional tratado será el MP2 Disposición y Venta de Productos Farmacéuticos y el proyecto se centrará en la Unidad Formativa 3: Terapéutica. Dicha Unidad Formativa es la que tiene una mayor carga lectiva, con 55 horas (Decreto 124/2012) y sus contenidos son de importancia fundamental para el desarrollo profesional de los alumnos, ya que se refiere a las clasificaciones de los medicamentos y a la descripción de los mismos, indicando su uso, principios activos y otros aspectos relevantes. A su vez, el contenido de esta unidad es de especial dificultad, ya que supone un esfuerzo memorístico importante, dada la variedad de nombres de especialidades farmacéuticas y principios activos descritos.

3.2. Marco legislativo

El Ciclo Formativo de Grado Medio de Farmacia y Parafarmacia es un título de Formación Profesional LOE, por lo que está regulado por dicha ley, la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación. En cuanto a la Formación Profesional Dual, está regulada por la Ley Orgánica 8/2013, de 9 de diciembre, para *la mejora de la calidad educativa* (LOMCE).

En cuanto al contenido del Ciclo Formativo, el Real Decreto 1689/2007 establece el título y determina sus enseñanzas mínimas y el Decreto 124/2012 es el que determina el currículo en Cataluña.

3.3. Población a la que va dirigida

La intervención está planificada para llevarla a cabo con los alumnos del Ciclo Formativo de Grado Medio de Farmacia y Parafarmacia, en el Módulo Profesional 2 de Dispensación y Venta de Productos Farmacéuticos. Según las recomendaciones descritas en el documento sobre orientaciones a los centros para la organización del ciclo formativo (Servei d'Ordenació de la Formació Professional Inicial, 2016a, el MP2 se imparte a los alumnos del primer curso del CFGM de Farmacia y Parafarmacia, además de que las sesiones se llevarán a cabo con grupos desdoblados en la totalidad del horario lectivo.

3.4. Objetivos de la Propuesta de Intervención

El objetivo de la siguiente propuesta de intervención es capacitar a los alumnos para dispensar medicamentos, conociendo cuáles son sus principios activos, marcas comerciales más habituales, vías de administración y aplicaciones terapéuticas, para dar la atención más apropiada al paciente/cliente.

3.5. Contenidos

La propuesta de intervención se centrará en los contenidos incluidos en el punto 1.1 del Decreto 124/2012 (Sistemas de clasificación de medicamentos), tal como se muestra en la Tabla 2.

Tabla 2. Contenidos de la propuesta de intervención (Decreto 124/2012, p. 48957).

CONTENIDOS				
1. Dispensación de medicamentos.				
1.1. Sistemas de clasificación de medicamentos.				
1.1.1.	Clasificación	anatomicoterapeuticoquímica:	niveles	de
	estructuración.			
1.1.2.	Principios activos y su aplicación terapéutica.			
1.1.3.	Grupos terapéuticos.			
1.1.4.	Catálogo de especialidades farmacéuticas.			

3.6. Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación

Los contenidos tratados en esta propuesta de intervención corresponden con un único resultado de aprendizaje (RA), según indica el Decreto 124/2012, al que se relacionan los criterios de evaluación (CA) indicados en la Tabla 3.

Tabla 3. Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación de la propuesta de intervención (Decreto 124/2012, pp. 48956-48957).

RESULTADOS DE APRENDIZAJE Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN
<p>RESULTADOS DE APRENDIZAJE</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Dispensa medicamentos relacionándolos con las aplicaciones terapéuticas y las condiciones de uso. <p>CRITERIOS DE EVALUACIÓN</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.1. Describe los diferentes niveles de estructuración de la clasificación anatomicoterapéuticoquímica o ATC. 1.2. Describe otras clasificaciones farmacoterapéuticas. 1.3. Identifica los principios activos más representativos relacionándolos con las aplicaciones terapéuticas. 1.4. Relaciona los grupos terapéuticos con el lugar de acción, principales condiciones de uso y efecto producido. 1.5. Localiza los datos relativos a medicamentos en el catálogo de especialidades farmacéuticas.

3.7. Temporización

Para proceder a la temporización de los contenidos seleccionados, hay que tener en cuenta la división de la Unidad Formativa en Núcleos Formativos y para hacerlo se deben tener en cuenta los resultados de aprendizaje descritos para esa UF. La UF3 incluye dos resultados de aprendizaje diferentes, con sus respectivos criterios de evaluación (Decreto 124/2012, pp. 48956-48957):

1. Dispensa medicamentos relacionándolos con las aplicaciones terapéuticas y las condiciones de uso.
2. Dispensa productos de uso animal relacionándolos con las principales aplicaciones, condiciones de uso y efecto producido.

Para facilitar la organización de la UF y subdividirla en núcleos formativos, habrá que relacionar los NF con los resultados de aprendizaje, los criterios de evaluación y el bloque de contenidos, además de decidir su duración y temporización (Direcció General de Formació Professional Inicial i Ensenyaments de Règim Especial, 2011).

La sección más amplia de los contenidos es la que se recoge en el punto 1.1. del Decreto 124/2012, que refiere a Sistemas de clasificación de medicamentos, por lo que se considerará como un NF independiente. El resto de contenidos de los puntos 1.2 a 1.6 (Sustituciones, Información al usuario sobre medicamentos, Riesgos de la automedicación, Servicio personalizado de dosificación y Aplicaciones informáticas de bases de datos del medicamento) se tratarán como otro NF y los correspondientes al punto 2 sobre Dispensación de medicamentos de uso animal formarán el último NF (Decreto 124/2012). De esta manera se obtienen los siguientes núcleos formativos, que se concretan en (Tabla 4):

Tabla 4. División de la UF3 Terapéutica en núcleos formativos. (Adaptado de Direcció General de Formació Professional Inicial i Ensenyaments de Règim Especial, 2011, p. 11; De la Cámara y Messegué, 2014, p.15).

UNIDAD FORMATIVA3: Terapéutica. (55 h)		
Núcleos Formativos	Horas	Resultados de aprendizaje
NF1.- Dispensación de medicamentos	45	1
NF2.- Sustituciones e información del medicamento	6	1
NF3.- Dispensación de medicamentos de uso animal	4	2

La temporización se ha calculado contemplando una duración de la UF3 de 55 horas, sin tener en cuenta las horas de libre disposición, ya que cada centro puede decidir cómo las distribuirá entre las UF (Direcció General de Formació Professional Inicial i Ensenyaments de Règim Especial, 2011). El MP2 consta de 165 horas lectivas, que equivalen a 5 horas semanales. Las actividades se dividirán en 16 grupos, según la siguiente temporización (Tabla 5):

Tabla 5. Temporización de las actividades en bloques (elaboración propia. Para la nomenclatura de los grupos ATC: Agencia Española de Medicamentos y Productos Sanitarios, 2016).

BLOQUES DE ACTIVIDADES	TÍTULO	DURACIÓN (HORAS)
A1	Sistemas de clasificación de medicamentos. Clasificación ATC	2
A2	Principios activos	2
A3	Grupo A: Tracto alimentario y metabolismo	4
A4	Grupo B: Sangre y órganos hematopoyéticos	2
A5	Grupo C: Sistema cardiovascular	4
	Examen 1	2
A6	Grupo D: Dermatológicos	4
A7	Grupo G: Sistema genitourinario y hormonas sexuales	2
A8	Grupo H: Preparados hormonales sistémicos, excluyendo hormonas sexuales e insulinas	2
A9	Grupo J: Antiinfecciosos para uso sistémico	5
A10	Grupo L: Agentes antineoplásicos e inmunomoduladores	2
	Examen 2	2
A11	Grupo M: Sistema musculoesquelético	4
A12	Grupo N: Sistema nervioso	6
A13	Grupo P: Productos antiparasitarios, insecticidas y repelentes	2
A14	Grupo R: Sistema respiratorio	4
A15	Grupo S: Órganos de los sentidos	2
A16	Grupo V: Varios	2
	Examen 3	2

3.8. Espacios y recursos

3.8.1. Espacios y recursos

Los espacios utilizados, según las indicaciones para la organización del ciclo formativo que se especifican por el *Servei d'Ordenació de la Formació Professional Inicial* (2016a) serán el aula polivalente y el aula taller de farmacia.

Los recursos necesarios en cada uno de estos espacios son:

- Aula polivalente:
 - Ordenador conectado a internet
 - Proyector o pizarra digital
 - Sistema de sonido
 - Pizarra

- Taller de farmacia:
 - Ordenador conectado a internet
 - Proyector o pizarra digital
 - Sistema de sonido
 - Pizarra
 - Estanterías, vitrinas, mostrador, armarios con cajones para medicamentos
 - Envases de medicamentos
 - Vademécum en formato impreso
 - Catálogo de Medicamentos del CGCOF en formato impreso
 - Dispositivos móviles de los alumnos

Se dará preferencia al uso del taller de farmacia porque en él se encuentran los materiales propios para el estudio del ciclo formativo, además de que el contexto formativo es fundamental en el aprendizaje, ya que puede promover la construcción de conocimiento de forma significativa, al resolver los alumnos de forma colaborativa, problemas asociados a contextos y situaciones auténticas (Romero y Quesada, 2014).

El taller y el aula contarán con mesas y sillas móviles para poder adaptarlo a las necesidades del trabajo activo y colaborativo (Opazo et al., 2016).

Los alumnos también dispondrán de ordenadores portátiles para realizar ciertas actividades en el aula o, si no hubiera disponibilidad en ciertos momentos, se hará uso del aula de informática del centro (Departament d'Educació, 2009). Los alumnos deberán disponer también de ordenador con conexión a internet en casa o, en su defecto, teléfono móvil con conexión a internet.

3.8.2. Recursos digitales

Existen numerosas aplicaciones, redes sociales y programas disponibles para la gestión de la *Flipped Classroom* y será tarea del profesor seleccionar aquellas que proporcionen más ventajas a su práctica diaria. En esta propuesta se utilizan las de más fácil disponibilidad, ya sea porque son gratuitas o porque, en general, ya los docentes están familiarizados con su uso. También se tendrá en cuenta que el acceso sea sencillo desde cualquier dispositivo (ordenador, teléfono móvil o tableta).

Siguiendo el esquema de clasificación de Fernández-Gámez y Guerra-Martín (2016) se seleccionarán los siguientes recursos:

- **Herramienta de gestión:** blog
- **Herramienta de comunicación y discusión asíncrona:** foro
- **Herramienta de administración:** *Symbaloo*
- **Herramienta de edición de vídeo y *screencast*:** *Powerpoint, Keynote, Tellagami, Video Scribe y EDpuzzle.*

3.8.2.1. Herramienta de gestión

La herramienta de gestión será la plataforma en internet para almacenar y distribuir vídeos y otros materiales, ordenados por UF y bloques de actividades para facilitar el acceso del alumnado (Fernández y Bahena, 2014).

Es un error común en la implementación de este modelo pedagógico que el contenido sea de difícil acceso (Calvo, 2016a). Una manera de evitarlo es seleccionar una herramienta de gestión que sea de acceso común a los alumnos.

En este caso se presenta la propuesta en un blog realizado con *Blogger* (Ilustración 1), que tiene la ventaja de ser de uso muy sencillo. El blog puede estar

abierto o puede restringirse su acceso, invitando a los alumnos a través de una cuenta de *Gmail*. Esta misma cuenta de correo puede utilizarse como contacto con los alumnos y ofrecer otras ventajas como compartir archivos en *Google Drive* o enviar formularios y otras funciones que ofrece *Google*.

El blog tiene como ventaja su acceso desde cualquier tipo de dispositivo, además de que, en el caso de *Blogger*, no tiene publicidad y es gratuito.



Ilustración 1. Imagen del blog de la asignatura (Fuente propia).

3.8.2.2. Herramienta de comunicación y discusión asíncrona

Las herramientas de comunicación tienen la finalidad de facilitar la construcción social del conocimiento. Con el uso del blog de la asignatura, está disponible un foro que puede emplearse para promover el trabajo colaborativo a través del debate y la discusión. Los estudiantes podrán participar defendiendo sus puntos de vista, buscando argumentos que justifiquen sus ideas y expresándolas ante los otros miembros del grupo, que a su vez proporcionarán diferentes visiones sobre los temas propuestos y permitirán contrastar las percepciones propias (Romero y Quesada, 2014). También es posible plantear dudas al profesor o a los compañeros, en un momento previo a la sesión presencial, a través de este foro (Fernández-Gámez y Guerra-Martín, 2016).

El uso del foro como herramienta de comunicación asíncrona, no solo facilita la comunicación de los estudiantes desde cualquier lugar y en cualquier momento (Romero y Quesada, 2014) sino que el uso del debate a través de las TIC en la enseñanza de las ciencias también supone diversas ventajas, tal como sugiere Linn (2003):

- Aumenta el repertorio de ideas de que disponen los estudiantes
- Las críticas de los compañeros suponen un *feedback* muy efectivo, más que cualquier explicación contraria a sus ideas encontrada en un libro.
- Tiene la ventaja, respecto a las discusiones en clase, que cuando interviene el gran grupo estas se transforman en una conversación entre algunos alumnos y el profesor, reprimiendo las preguntas de los alumnos.
- Promueve la participación de los alumnos más reflexivos, que habitualmente no participarían en los debates en clase.
- Facilita la elaboración de ideas más que la mera reproducción de las que se han encontrado en los textos escritos.
- Permite comparar las ideas propias con las de los demás y visitar ideas expuestas anteriormente.
- Permite hacer un seguimiento de las aportaciones de cada estudiante.

Además se podrá usar como herramienta de comunicación el correo electrónico, tal y como se mencionó anteriormente.

3.8.3.3. Herramienta de administración

Como herramienta para administrar los enlaces recomendados para la asignatura se utilizará *Symbaloo* (Ilustración 2). Ofrece la posibilidad de crear un *webmix* propio, que es posible modificar fácilmente y se puede enriquecer a lo largo del desarrollo del curso. Los alumnos pueden acceder a través de un enlace incluido en el blog de la asignatura (<https://www.symbaloo.com/mix/uf3terapeutica>) además de que aparecerá directamente insertado en el blog.

Uno de los enlaces que contiene es a la página web de la Agencia Española de Medicamentos y Productos Sanitarios (AEMPS), que supone una herramienta de consulta habitual.

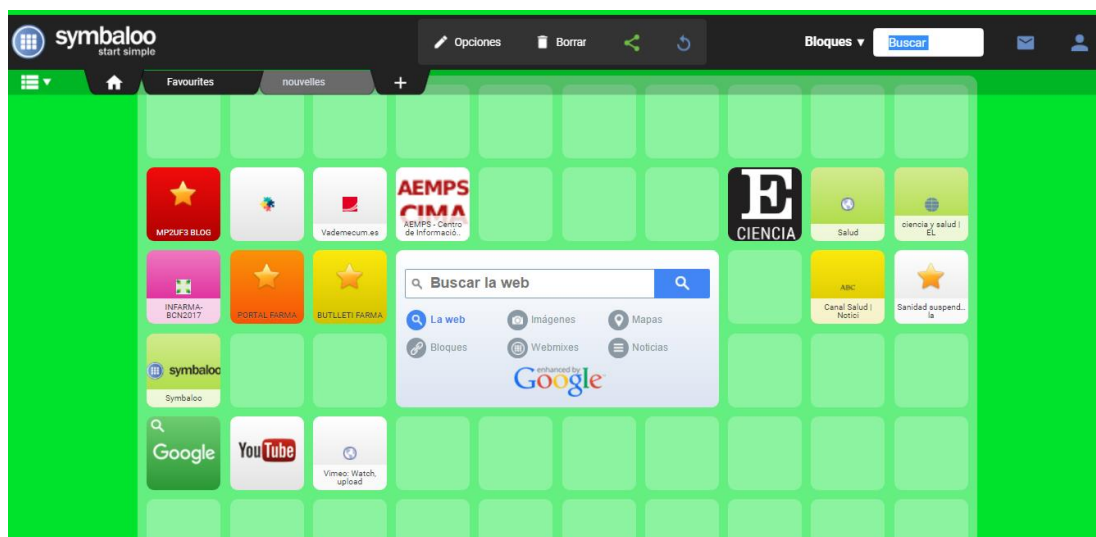


Ilustración 2. Imagen del webmix de Symbaloo para la Unidad Formativa 3: Terapéutica (Fuente propia).

3.8.2.4. Herramienta de edición de vídeo y screencast

Uno de los elementos clave del modelo *Flipped* es la edición de los vídeos.

Existen numerosas aplicaciones y software disponibles para la realización de vídeos. En la actuación de Calvo (2016b) con sus alumnos de Ciclo Formativo de Grado Medio se emplean lo que la autora denomina “microvídeos” elaborados por ella misma con *Keynote*, *Genially*, *Tellagami* o *Video Scribe*, enriquecidos con *EDPuzzle*. En general son vídeos generados a partir de *screencast*, que es una grabación de la pantalla del ordenador mientras en ella se proyectan exposiciones, por ejemplo, a través de *Powerpoint®*, mientras se registra también una explicación en audio (Alba, Moreno y Ruiz, 2015).

Fernández-Gámez y Guerra-Martín (2016) describen una experiencia de diseño de materiales didácticos utilizando *PowerPoint®*. Este programa es una herramienta sencilla para iniciarse en este proceso ya que es habitual hacer presentaciones en este formato y el programa permite fácilmente añadir la voz a cada diapositiva, guardándola y después en formato mp4.

El registro de la voz del profesor en los vídeos puede llevarse a cabo, con un calidad aceptable, con el propio micrófono del ordenador (Fernández y Bahena, 2014).

Los vídeos, una vez registrados, pueden ser editados mediante *EDpuzzle*, que permite añadir comentarios escritos y preguntas de forma sencilla, además de permitir controlar el tiempo que el alumno ha dedicado a ver el vídeo y revisar las respuestas a las preguntas planteadas. Es una herramienta gratuita y accesible desde cualquier dispositivo.

3.9. Actividades

Las actividades se organizarán siguiendo un esquema similar para cada bloque de actividades, teniendo en cuenta que existen bloques de 2, 4 y 6 horas de duración.

Siguiendo las recomendaciones de Hawks (2014), en la presente propuesta de intervención se separarían las actuaciones entre preparación pre-clase y actividades en el aula.

3.9.1. Actividades previas a la clase

3.9.1.1. Introducción

Cada bloque de actividades se iniciará con una breve presentación en la que se informará a los alumnos del tema a tratar, objetivos, criterios de evaluación y actividades previas a realizar (Hawks, 2014).

3.9.1.2. Vídeos introductorios

Para cada bloque de actividades, se visualizará al menos un vídeo introductorio enriquecido con *EDpuzzle* (Ilustración 3), que contendrá preguntas para valorar la comprensión de los conceptos principales por parte del alumno. Algunos de los vídeos serán obtenidos de *YouTube* y otros serán de producción propia, para adaptarlos a los contenidos y nivel del curso a impartir. Así, los vídeos de *YouTube* aportarán demostraciones o contenidos generales, mientras que los que se aportan por el profesor asegurarán un mayor control de los contenidos y permitirán aprender procedimientos más exactos y precisos. Esta aplicación permite, además de evaluar las respuestas, controlar el tiempo que cada alumno ha dedicado a la visualización del vídeo y puede aportar una idea aproximada del nivel de cumplimiento y compromiso de los alumnos con la tarea asignada. El vídeo estará

disponible en el blog de la asignatura al menos una semana antes de la sesión presencial (Hawks, 2014; Santiago, 2014).

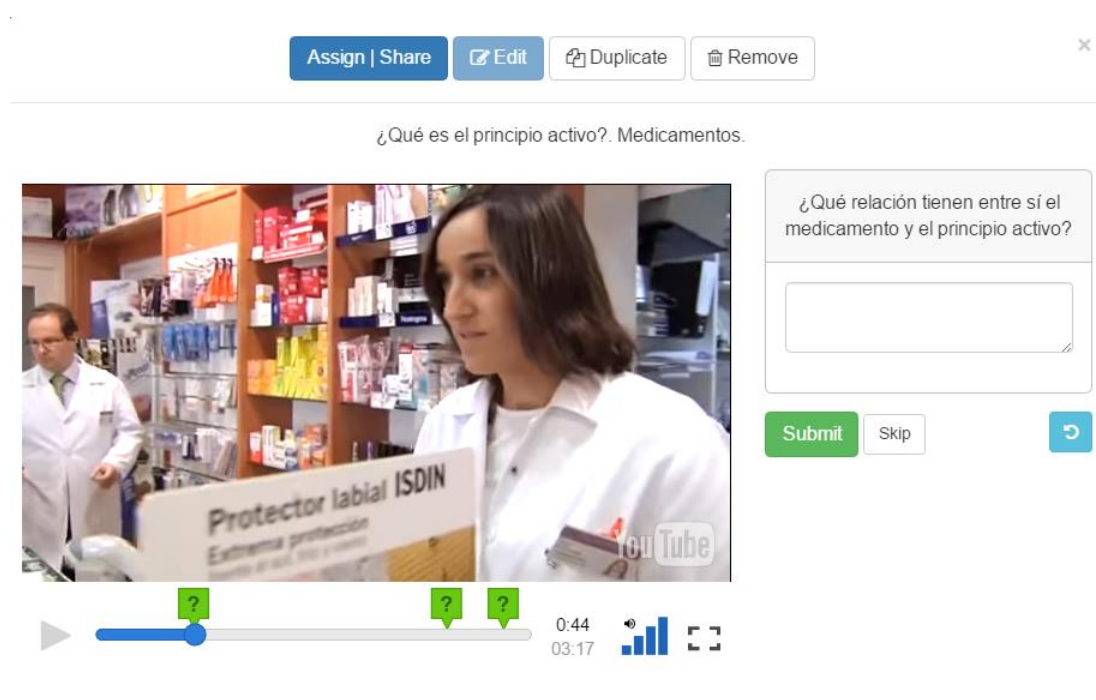


Ilustración 3. Edición de vídeo con EDpuzzle (Fuente propia).

Para Calvo (2016b), que ha descrito sus experiencias en FP, un error a evitar es que los vídeos sean demasiado largos. En esta propuesta la duración de los vídeos será como máximo de 10 minutos siguiendo la recomendación de Santiago (2014) y las experiencias de Hawks en contextos universitarios (2014), en las que se utilizaron vídeos de 10-15 minutos de duración.

Calvo (2016a) advierte que es un error común no enseñar a los alumnos cómo ver los vídeos. En el caso de su experiencia práctica con alumnos de un CFGM (Calvo, 2016b) es preciso dar a los alumnos instrucciones claras sobre cómo visualizarlos: en su experiencia práctica fue necesario iniciar el proceso con sus alumnos visionando los materiales en clase, al menos en las primeras sesiones, para que los alumnos se motivaran y entendieran cómo continuar por ellos mismos las nuevas dinámicas.

La cantidad de vídeos dependerá de los contenidos a aprender. Se administrarán como máximo 3 vídeos breves por cada bloque de actividades (Hawks, 2014) (Tabla 6), con conceptos básicos que sirvan como introducción al trabajo en clase. El objetivo de esta propuesta de intervención no es aportar con los vídeos los contenidos teóricos de la asignatura para evitar impartirlos en clase, sino aportar unos

conceptos básicos clave para desarrollar los contenidos de manera activa en clase, de manera similar a la experiencia descrita por Hawks (2014) en la que se trabajaba por medio de resolución de casos y simulaciones de cuidados a pacientes.

Tabla 6. Relación de vídeos introductorios por bloques de actividades.

VÍDEOS POR BLOQUES DE ACTIVIDADES	
A1	Sistemas de clasificación. Clasificación ATC.
<ul style="list-style-type: none"> - Vídeo: Clasificación ATC (Producción propia). - Enlace: https://edpuzzle.com/join/ducadwa - Código: ducadwa 	
A2	Principios activos
<ul style="list-style-type: none"> - Vídeo: Junta de Andalucía. Consejería de Salud. (28 de mayo de 2013). Principios activos. [vídeo]. Recuperado de: https://www.youtube.com/watch?v=MWqSjxKlQs - Enlace: https://edpuzzle.com/join/umhamra - Código: umhamra 	
A3	Grupo A: Tracto alimentario y metabolismo
<ul style="list-style-type: none"> - Vídeo: Salusplay. (24 de febrero de 2013). Tema 34. Farmacología Digestiva. Fármacos reductores del ácido clorhídrico. [vídeo]. Recuperado de: https://www.youtube.com/watch?v=SaUuCqJyDKo - Enlace: https://edpuzzle.com/join/umhamra - Código: umhamra 	
<ul style="list-style-type: none"> - Vídeo: Salusplay. (12 de marzo de 2013). Tema 35. Antiácidos y protectores de la mucosa. [vídeo]. Recuperado de: https://www.youtube.com/watch?v=aBCkQIGRm5U&t=112s - Enlace: https://edpuzzle.com/join/tihkeuw - Código: tihkeuw 	
A4	Grupo B: Sangre y órganos hematopoyéticos
<ul style="list-style-type: none"> - Vídeo: Salusplay. (12 de marzo de 2013). Tema 29. Fármacos implicados en la Hemostasia; Anticoagulantes. [vídeo]. www.prescripcionenfermera.com. Recuperado de https://www.youtube.com/watch?v=gCxoJEWw1JU&t=8 - Enlace: https://edpuzzle.com/join/tihkeuw - Código: tihkeuw 	

A5	Grupo C: Sistema cardiovascular
<ul style="list-style-type: none"> - Vídeo: Salusplay. (17 de febrero de 2013). Tema 26. Farmacología Cardiovascular: Fármacos indicados para la Hipertensión Arterial. [vídeo]. www.prescripcionenfermera.com. Recuperado de: https://www.youtube.com/watch?v=W-OIv9RvZz4&index=1&list=PLwy61UoZZvuB2V6ONuWFFhuSSE7-pQ3s8 - Enlace: https://edpuzzle.com/join/banaice - Código: banaice 	
<ul style="list-style-type: none"> - Vídeo: Salusplay. (12 de marzo de 2013). Tema 29. Fármacos implicados en la Hemostasia; Anticoagulantes. [vídeo]. www.prescripcionenfermera.com. Recuperado de: https://www.youtube.com/watch?v=gCxoJEWw1JU&list=PLwy61UoZZvuB2V6ONuWFFhuSSE7-pQ3s8&index=4 - Enlace: https://edpuzzle.com/assignments/58f26fc84c757034f27063e0/watch - Código: banaice 	
A6	Grupo D: Dermatológicos
<ul style="list-style-type: none"> - Vídeo: Ribera, M. Cueva, P. y Pérez, M. (16 de mayo de 2013). Consejos tratamiento psoriasis. [vídeo]. LEOPharmaES. Recuperado de: https://www.youtube.com/watch?v=MvRI9HV726Q - Enlace: https://edpuzzle.com/join/icuzith - Código: icuzith 	
A7	Grupo G: Sistema genitourinario y hormonas sexuales
<ul style="list-style-type: none"> - Vídeo: Canesten Mujer. (6 de octubre de 2015). Canesten V. Aplicación óvulos. [vídeo]. Recuperado de: https://www.youtube.com/watch?v=rAvfEop_RM4 - Enlace: https://edpuzzle.com/join/kogapoc - Código: kogapoc 	
A8	Grupo H: Preparados hormonales sistémicos
<ul style="list-style-type: none"> - Vídeo: Salusplay. (30 de enero de 2014). Corticoesteroides. [vídeo]. www.prescripcionenfermera.com. Recuperado de: https://www.youtube.com/watch?v=uu5zw5JLNkk&index=2&list=PLwy61UoZZvuAZRA82Z1iQcNy6vA5KwixP - Enlace: https://edpuzzle.com/join/pinepom - Código: pinepom 	

A9	Grupo J: Antiinfecciosos para uso sistémico
<ul style="list-style-type: none"> - Vídeo: Salusplay. (26 de marzo de 2013). Tema 42. Antibióticos o fármacos indicados para las enfermedades bacterianas. [vídeo]. www.prescripcionenfermera.com. Recuperado de: https://www.youtube.com/watch?v=sb1s_wT2-og&list=PLwy61UoZZvuDioKRKXSAbowROonyhuJrQ - Enlace: https://edpuzzle.com/join/jikuhlu - Código: jikuhlu 	
<ul style="list-style-type: none"> - Vídeo: Salusplay. (26 de marzo de 2013). Tema 44. Antivíricos o fármacos indicados para las enfermedades víricas. [vídeo]. www.prescripcionenfermera.com. Recuperado de: https://www.youtube.com/watch?v=oegqwIRygXo&list=PLwy61UoZZvuDioKRKXSAbowROonyhuJrQ&index=3 - Enlace: https://edpuzzle.com/join/jikuhlu - Código: jikuhlu 	
<ul style="list-style-type: none"> - Vídeo: Farmacéuticos de Sevilla. (7 de febrero de 2014). [vídeo]. Actualidad de las vacunas. Recuperado de: https://www.youtube.com/watch?v=i4HmQFJlmtU&index=14&list=PLWvR9ZHUN1UMMQovoN67RVtsWPLo6K2UW - Enlace: https://edpuzzle.com/join/jikuhlu - Código: jikuhlu 	

A10	Grupo L: Agentes antineoplásicos e inmunomoduladores
<ul style="list-style-type: none"> - Vídeo: Salusplay. (19 de noviembre de 2013). Introducción a los antineoplásicos. [vídeo]. www.prescripcionenfermera.com. Recuperado de: https://www.youtube.com/watch?v=ziFQRgNBhTc&list=PLwy61UoZZvuD6s_KnRebbxD4xTo8_L5B&index=4 - Enlace: https://edpuzzle.com/join/jaujrei - Código: jaujrei 	
A11	Grupo M: Sistema musculoesquelético
<ul style="list-style-type: none"> - Vídeo: Salusplay. (12 de marzo de 2013). Antiinflamatorios No Esteroideos AINES. [vídeo]. www.prescripcionenfermera.com. Recuperado de: https://www.youtube.com/watch?v=lkxrCPHpczE&index=3&list=PLwy61UoZZvuAZRA82Z1iQcNy6vA5KwixP - Enlace: https://edpuzzle.com/join/pepatzo - Código: pepatzo 	

A12	Grupo N: Sistema nervioso
<ul style="list-style-type: none"> - Vídeo: Salusplay. (30 de abril de 2013). Tema 17. Fármacos indicados en la Ansiedad y Depresión. [vídeo]. www.prescripcionenfermera.com. Recuperado de: https://www.youtube.com/watch?v=6cTbDWv-PIU&list=PLwy61UoZZvuBqDkOZUfK5_n9QVjhAfRwQ&index=2 - Enlace: https://edpuzzle.com/join/ebubezb - Código: ebubezb 	
<ul style="list-style-type: none"> - Vídeo: Sociedad Española del Dolor SED. (18 de febrero de 2014). Vídeo explicativo sobre Dolor Crónico. [vídeo]. Recuperado de: https://www.youtube.com/watch?v=JYA_mrNuLzo&feature=youtu.be - Enlace: https://edpuzzle.com/join/ebubezb - Código: ebubezb 	
A13	Grupo P: Productos antiparasitarios, insecticidas y repelentes
<ul style="list-style-type: none"> - Vídeo: Npr. Herbs and Empires: A Brief, Animated History of Malaria Drugs. (20 de diciembre de 2012). Subtitulado por: SOCIEM UDO Anzoátegui. Recuperado de: https://www.youtube.com/watch?v=F9i2zkfhmWE - Enlace: https://edpuzzle.com/join/nafomhe - Código: nafomhe 	
A14	Grupo R: Sistema respiratorio
<ul style="list-style-type: none"> - Vídeo: Salusplay. (12 de marzo de 2013). Tema 31. Broncodilatadores. [vídeo]. www.prescripcionenfermera.com. Recuperado de: https://www.youtube.com/watch?v=SHU8w1p5mqk&list=PLwy61UoZZvuDGGFzxx6tlVp085diQfkW&index=1 - Enlace: https://edpuzzle.com/assignments/58f273cfb08cc365467a7c39/watch - Código: joujeoh 	
<ul style="list-style-type: none"> - Vídeo: Salusplay. (12 de marzo de 2013). Tema 33. Mucolíticos y Expectorantes. [vídeo]. www.prescripcionenfermera.com. Recuperado de: https://www.youtube.com/watch?v=WobS6_ORxns&list=PLwy61UoZZvuDGGFzxx6tlVp085diQfkW&index=3 - Enlace: https://edpuzzle.com/assignments/58f2756b4c757034f27079b9/watch - Código: joujeoh 	

A15	Grupo S: Órganos de los sentidos
<ul style="list-style-type: none"> - Vídeo: Carbonell. (17 de agosto de 2013). Síntomas de la otitis externa aguda. [vídeo]. Recuperado de: https://www.youtube.com/watch?v=EQAr664VoNE - Enlace: https://edpuzzle.com/join/joujeoh - Código: joujeoh 	
A16	Grupo V: Varios
<ul style="list-style-type: none"> - Vídeo: García, J.M. (5 de febrero de 2013). Prueba de la tuberculina. [vídeo]. Recuperado de: https://www.youtube.com/watch?v=NONsa8F_BLY - Enlace: https://edpuzzle.com/join/ejdeznu - Código: ejdeznu 	
<ul style="list-style-type: none"> - Vídeo: Multnomah County Health Department. (12 de enero de 2015). Using Nasal Naloxone to Reverse Opiate Overdose. [vídeo]. Recuperado de: https://www.youtube.com/watch?v=FZpgjRBby_M - Enlace: https://edpuzzle.com/join/ejdeznu - Código: ejdeznu 	

3.9.1.3. Lista de principios activos

Se adjuntará en el blog, a continuación de los vídeos que deben visionarse para cada tema, una lista de los principios activos que se trabajarán en cada grupo de la clasificación ATC. Esos principios activos se trabajarán en las actividades de clase y el alumno debe identificarlos preferentemente en los vídeos, sobre todo si se trata de vídeos que no han sido elaborados directamente por el profesor.

3.9.1.4. Contenidos en formato documento de texto

Se ofrecerá a los alumnos una transcripción de los contenidos incluidos en los vídeos de producción propia, como ayuda al estudio.

3.9.1.5. Lecturas

En algunos bloques, sobre todo en los más largos, se propondrán lecturas que pueden proceder de revistas científicas pero también de divulgación, ofreciendo textos que estén de actualidad en cuanto al mundo de la farmacia, que puedan resultar

significativos para los alumnos. Estas lecturas introducirán pequeñas investigaciones o debates que se llevarán a cabo en grupo, en clase (Hawks, 2014) (Tabla 8).

3.9.2. Actividades en clase

3.9.2.1. Cuestionarios

Las actividades en clase se iniciarán con una sesión breve de preguntas y respuestas para solucionar las dudas que hayan podido surgir en el visionado de los vídeos (Hawks, 2014). Este planteamiento es adecuado con los vídeos enriquecidos con *EDpuzzle* ya que contendrán preguntas que se podrán revisar al inicio de la clase (Ilustración 3).

En algunas sesiones, en lugar de plantear preguntas en el propio vídeo, es posible realizar un cuestionario inicial. En este caso, se pueden organizar los alumnos en grupos y poner en común las respuestas, sin indicar el profesor cuáles son las correctas. De esta manera el profesor puede detectar los errores comunes del alumnado, comprobar si los alumnos que sabían las respuestas son capaces de razonar ante sus compañeros para convencerlos, también detectar posibles errores que el profesor cometió al seleccionar el vídeo o al plantear las preguntas y tienen la ventaja de aportar retroalimentación inmediata al alumno (Hawks, 2014; Santiago, 2014).

También es posible realizar un cuestionario breve de 6-9 preguntas de respuesta múltiple para resolverse en 10-15 minutos, tal como se llevó a cabo en el estudio de Koo et al. (2016) con estudiantes universitarios de Farmacia. La herramienta seleccionada para este propósito será *Kahoot* (Calvo, 2016b). Esta aplicación es gratuita y utiliza la técnica de Gamificación, a la que los alumnos pueden acceder desde un portátil, tableta o desde el propio dispositivo móvil. Su uso es muy sencillo: se accede a través de un código a un cuestionario que el profesor ha elaborado previamente, con 4 posibles respuestas breves a cada pregunta, asociadas a diferentes colores y formas geométricas. El juego realiza un registro de los aciertos de los alumnos y su velocidad de respuesta, estableciendo un ranking de las mejores puntuaciones. Esta herramienta tiene la ventaja de conectar la enseñanza con la tecnología móvil, que es muy cercana a los alumnos y permite abrir un pequeño debate después de cada pregunta ya que los alumnos tendrán curiosidad por saber por qué han fallado o intentarán razonar su respuesta (Alba et al., 2015) (Ilustración 4).

Uno de los aspectos positivos de *Kahoot* es que permite ilustrar las preguntas con una imagen o con un vídeo de *YouTube* (Alba et al., 2015). También permite obtener una hoja de cálculo que puede ser muy útil para evaluar a los alumnos individualmente, ya que al final del juego solo aparecen los nombres de los que ocupan los primeros puestos y una puntuación que no especifica cuáles son las respuestas acertadas.

Una desventaja que puede suponer *Kahoot* es un exceso de motivación por el propio juego, que puede ocultar el verdadero objetivo, que es el aprendizaje y la aparición de actitudes de competitividad que a veces el profesor debe controlar.

3.9.2.2. Sesiones expositivas

El modelo expositivo se utilizará para introducir contenidos o clarificar conceptos, con una duración máxima de unos 10 a 15 minutos.

3.9.2.3. Estudio de casos

Freeman y Schiller (2013) exponen otro modelo del uso de estudio de casos a través de *Flipped Classroom* introduciendo el caso con un vídeo y unas preguntas guía que los alumnos deben responder antes de la clase. Después, en clase, los alumnos reciben el caso y aplican lo aprendido en el vídeo.

Trabjarán en grupo para que cada uno de ellos estudie uno o diferentes casos, para después compartir los resultados entre todos los grupos y debatir sobre las respuestas posibles (Hawks, 2014) (Tabla 7).

Tabla 7. Descripción de actividad de resolución de casos.

ACTIVIDAD DE RESOLUCIÓN DE CASOS BREVES
<p>Contenidos:</p> <p>GRUPO A: Aparato digestivo y metabolismo</p> <p>GRUPO B: Sangre y órganos hematopoyéticos</p> <p>GRUPO C: Sistema cardiovascular</p>
<p>Duración: 1,5 horas. 1 hora de trabajo en grupo, 30 minutos puesta en común.</p>
<p>Descripción: En grupos de 3-4 personas resuelve las siguientes cuestiones.</p>
<p>Espacios y recursos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Laboratorio de farmacia • Medicamentos • Ordenador portátil o teléfono móvil conectado a red wifi • Vademécum, Catálogo de Medicamentos del CGCOF y web de la Asociación Española de Medicamentos y Productos Sanitarios (AEMPS).
CASOS
<p>CASO 1: Un cliente acude a la farmacia y solicita que se le recomiende un laxante. Al interrogarle sobre sus patologías y si está tomando alguna medicación, refiere que no toma nada importante, que desde hace 3 días está un poco resfriado y se está automedicando con un jarabe para la tos, que le había recetado el médico en una ocasión anterior. ¿Qué recomendarías al paciente?</p>
<p>CASO 2: Una paciente diabética viene a recoger sus medicamentos. Su médico ha sustituido las insulinas que estaba administrándose por otras: ha sustituido Lantus® por Levemir® y Humalog® por Novorapid®. Explícale las pautas de tratamiento con estos medicamentos. Busca estos medicamentos en el laboratorio de farmacia y explícale a tu compañero las instrucciones de administración.</p>

CASO 3: Un paciente acude a la farmacia con una receta de Clexane® Sol. iny. Jeringa precargada 100 mg/1 ml. El paciente no se siente cómodo inyectándose la medicación. ¿Es posible sustituir el medicamento por otro con otra vía de administración? ¿Por qué? Busca el medicamento en el laboratorio de farmacia y explícale a tu compañero las instrucciones de uso.

CASO 4: Al grupo Co2 pertenecen los fármacos antihipertensivos. Son un grupo heterogéneo de principios activos que actúan de maneras diferentes. Busca los grupos de medicamentos que son antihipertensivos y explica sus diferentes mecanismos de acción.

3.9.2.4. Exposiciones en grupo

En grupos, los alumnos prepararán presentaciones sobre temas específicos que amplíen los conceptos básicos tratados en clase, practicando así la expresión de sus conocimientos y su puesta en práctica (Hawks, 2014).

3.9.2.5. Debates

Se organizarán debates en los que se traten temas de actualidad que sean de interés en el sector farmacéutico, dividiendo a los alumnos aleatoriamente en grupos que estén a favor y en contra. Cada grupo trabajará sus argumentos por separado y después los expondrá a la clase, elaborando unas conclusiones en común (Tabla 8).

Tabla 8. Descripción de actividad de debate en el aula.

ACTIVIDAD DE DEBATE	
Contenidos:	GRUPO J: Antiinfecciosos para uso sistémico
Duración:	1,5 horas. 45 minutos de trabajo en grupo y 45 minutos de puesta en común.
Actividades pre-clase:	<p>Lee los siguientes artículos:</p> <ul style="list-style-type: none"> Galindo, B.M., Rojas L. y Díaz, D.C. (2011). Seguridad de las vacunas y su repercusión en la población. <i>Revista Cubana de Salud Pública</i>. 37(1), 149-158. Recuperado de: http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S0864-34662011000100013&script=sci_arttext&tlng=en Tuells, J. (2016). Controversias sobre vacunas en España, una oportunidad para la vacunología social. <i>Gaceta Sanitaria</i>. 30 (1), 1-3. Recuperado de: http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0213911115002101
Descripción de la actividad en el aula:	<p>Los alumnos se dividirán en grupos de 3-4 personas. La mitad de los grupos buscará argumentos a favor de las vacunas y la otra mitad, argumentos en contra. Cada grupo elaborará una lista razonada de no menos de 6 argumentos (45 minutos).</p> <p>El tiempo restante (45 minutos) se realizará un debate en el que se expondrán los argumentos con participación de todos los alumnos. Se elaborarán unas conclusiones mediante la puesta en común.</p>

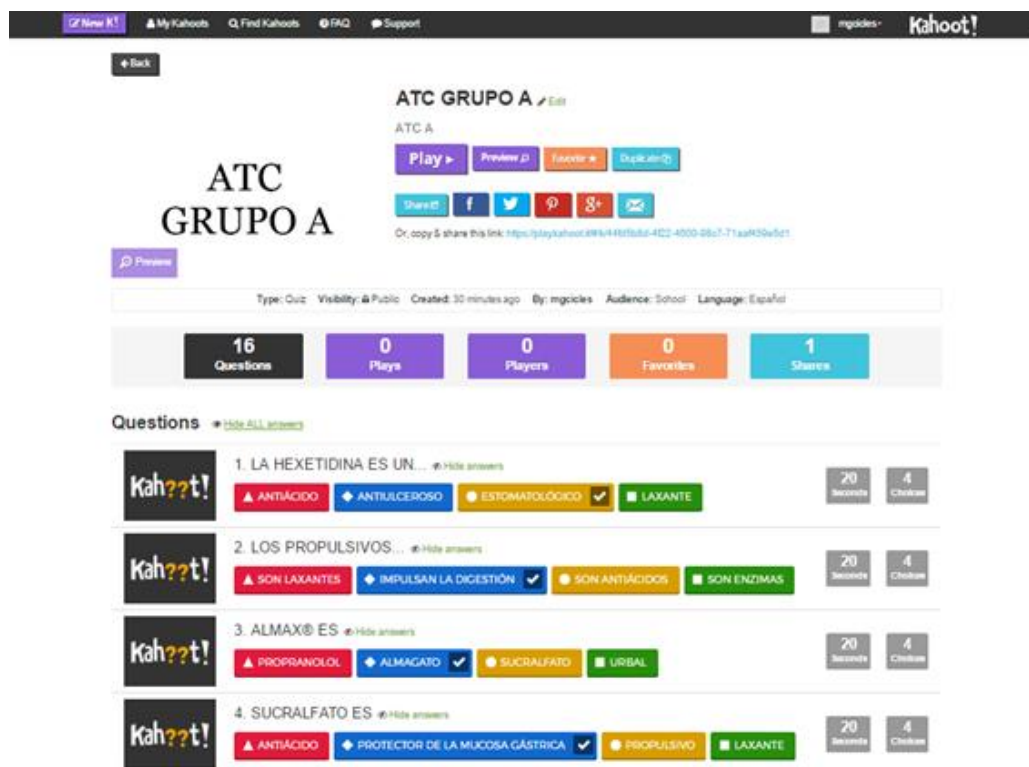
3.9.2.6. Actividades prácticas de búsqueda de medicamentos e identificación

Se llevarán a cabo actividades de búsqueda de los principios activos en el Vademécum y en el Catálogo de Medicamentos, para adaptarlos a las necesidades de dispensación. También se identificarán los envases de medicamentos disponibles en el taller de farmacia y se describirán, pudiendo realizarse simulaciones de dispensación.

3.9.2.7. Actividades de repaso

En la última sesión previa a las pruebas escritas, se llevará a cabo una actividad gamificación con *Kahoot* o *Socrative* que sirve como repaso y ayuda a afianzar los contenidos (Calvo, 2016b). Las ventajas de usar *Socrative* respecto a *Kahoot*, es que permite mayor libertad de elección en el tipo de pregunta: con *Kahoot* solo es posible utilizar preguntas de respuesta múltiple y esta debe ser breve, mientras que con *Socrative* es posible incluir también preguntas de respuesta breve y de verdadero o falso. Esta actividad se desarrollará durante 20 o 30 minutos y se pondrá énfasis en comentar por qué son correctas las respuestas.

Un ejemplo de cuestionario de repaso con *Kahoot*, sobre el grupo A de la clasificación ATC, está contenido en el siguiente enlace: <https://play.kahoot.it/#/k/44fd5b8d-4f22-4600-98c7-71aaf459e5d1> (Ilustración 4).













	5. PRIMPERAN® ES... <small>Hide answers</small>	<input type="radio"/> UN ANTIEMÉTICO Y ANTINÁUSEAS <input checked="" type="radio"/> UN PROPULSIVO <input type="radio"/> UN ANTIFLATULENTO <input type="radio"/> UN ANTILCEROSO	20 Seconds	4 Choices
	6. UN DIGESTIVO, INCLUIDOS ENZIMAS ES... <small>Hide answers</small>	<input type="radio"/> LIPASA <input checked="" type="radio"/> AMILASA <input type="radio"/> PROTEASA <input checked="" type="radio"/> TODOS	20 Seconds	4 Choices
	7. GLIBENCLAMIDA ES... <small>Hide answers</small>	<input type="radio"/> UN ANTIDIABÉTICO POR VÍA PARENTERAL <input checked="" type="radio"/> UN ANTIDIABÉTICO POR VÍA ORAL <input type="radio"/> UNA VITAMINA <input type="radio"/> UN LAXANTE	20 Seconds	4 Choices
	8. EL MAGNESIO ES... <small>Hide answers</small>	<input type="radio"/> UNA VITAMINA <input checked="" type="radio"/> UN EMÉTICO <input type="radio"/> UN SUPLEMENTO MINERAL EXCLUIDO EL HIERRO <input type="radio"/> UN MICROORGANISMO ANTIDIARREICO	20 Seconds	4 Choices
	9. LACTOFILUS® SON... <small>Hide answers</small>	<input checked="" type="radio"/> MICROORGANISMOS ANTIDIARREICOS <input checked="" type="radio"/> PROPULSIVOS <input type="radio"/> VITAMINAS <input type="radio"/> ANTIINFLAMATORIOS INTESTINALES	20 Seconds	4 Choices
	10. UNA MARCA DE METFORMINA ES... <small>Hide answers</small>	<input type="radio"/> MICRALAX® <input checked="" type="radio"/> DUPHALAC® <input type="radio"/> FORTASEC® <input checked="" type="radio"/> DIABEN®	20 Seconds	4 Choices
	11. ES UN PROTECTOR GÁSTRICO... <small>Hide answers</small>	<input type="radio"/> OMEPRAZOL <input checked="" type="radio"/> RANITIDINA <input type="radio"/> FAMOTIDINA <input checked="" type="radio"/> TODOS	20 Seconds	4 Choices
	12. BUSCAPINA ES... <small>Hide answers</small>	<input type="radio"/> ANTIEMÉTICO Y ANTINÁUSEAS <input checked="" type="radio"/> PROPULSIVO <input type="radio"/> ANTILCEROSO <input type="radio"/> ANTIÁCIDO	20 Seconds	4 Choices
	13. BUTIL-ESCOPOLAMINA O ESCOPOLOAMINA ES... <small>Hide answers</small>	<input type="radio"/> YATROX® <input checked="" type="radio"/> CLEBORIL® <input type="radio"/> ALMAX® <input checked="" type="radio"/> BUSCAPINA®	20 Seconds	4 Choices
	14. CONTIENE MECLOZINA: <small>Hide answers</small>	<input type="radio"/> PRIMPERAN® <input checked="" type="radio"/> DRAMINE® CHICLES <input type="radio"/> RANITIDINA® <input type="radio"/> FORTASEC®	20 Seconds	4 Choices
	15. LA CODEINA ES... <small>Hide answers</small>	<input type="radio"/> ANTIPROPULSIVO <input checked="" type="radio"/> PROPULSIVO <input type="radio"/> ANTIDIABÉTICO <input type="radio"/> LAXANTE	20 Seconds	4 Choices
	16. LA INSULINA ES UN ANTIDIABÉTICO... <small>Hide answers</small>	<input type="radio"/> POR VÍA ORAL <input type="radio"/> POR VÍA RECTAL <input checked="" type="radio"/> POR VÍA PARENTERAL <input type="radio"/> POR VÍA OFTÁLMICA	20 Seconds	4 Choices

Ilustración 4. Cuestionario realizado con Kahoot sobre el grupo ATC A: Aparato digestivo y metabolismo (fuente propia).

3.9.3. Ejemplo de programación actividades

Como modelo de programación de las actividades, se mostrará una programación para los bloques de actividades A1 titulado “Sistemas de clasificación de medicamentos. Clasificación ATC” (Tabla 9) y del bloque A3 “Medicamentos del grupo A” (Tabla 10).

Tabla 9. Temporización del Bloque de Actividades A1 del NF1. (Adaptado de Direcció General de Formació Professional Inicial i Ensenyaments de Règim Especial, 2011, p. 12).

NF1.- Dispensación de medicamentos		
Bloques Actividades De Enseñanza y Aprendizaje		Actividades en el aula
A1- Sistemas de clasificación de medicamentos. Clasificación ATC.	2h	<ul style="list-style-type: none"> - Cuestionario previo con <i>Kahoot</i> y puesta en común de las respuestas. (15 min). - Breve sesión expositiva introductoria de las diferentes clasificaciones de medicamentos (10 minutos). - Actividad en parejas de búsqueda de información sobre las agrupaciones homogéneas y ejemplos (web del Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad) (20min). Puesta en común de las respuestas. - Actividad práctica en parejas: Búsqueda y clasificación de medicamentos según la clasificación ATC mediante el Vademécum y Catálogo de Medicamentos (formato digital o en papel) (40 minutos). - Co-corrección de la actividad y puesta en común de resultados.
Actividades pre-clase	<ul style="list-style-type: none"> - Lectura: Saladrigas, M.V. (2014). El sistema de clasificación ATC de sustancias farmacéuticas para uso humano. <i>Panace@</i>. 5 (15). pp. 58-60. Recuperado de: http://www.medtrad.org/panacea/IndiceGeneral/n15_tribuna-Saladrigas.pdf - Vídeo: Clasificación ATC. (Producción propia). - Enlace: https://edpuzzle.com/join/ducadwa - Código: ducadwa 	
Instrumentos de	<ul style="list-style-type: none"> - Evaluación de las respuestas <i>Kahoot</i>. - Entrega actividad y valoración de la participación. - Revisión de la co-corrección. 	

Tabla 10. Temporización del Bloque de Actividades A3 del NF1. (Adaptado de Direcció General de Formació Professional Inicial i Ensenyaments de Règim Especial, 2011, p. 12)

NF1.- Dispensación de medicamentos		
Bloques Actividades De Enseñanza y Aprendizaje		Actividades en el aula
A3- Medicamentos del grupo A		4h
Actividades pre-clase	<ul style="list-style-type: none"> - Vídeo 1: Salusplay. (24 de febrero de 2013). Tema 34. Farmacología Digestiva. Fármacos reductores del ácido clorhídrico. [vídeo]. Recuperado de: https://www.youtube.com/watch?v=SaUuCqJyDKo - Enlace: https://edpuzzle.com/join/umhamra - Código: umhamra - Vídeo 2: Salusplay. (12 de marzo de 2013). Tema 35. Antiácidos y protectores de la mucosa. [vídeo]. Recuperado de: https://www.youtube.com/watch?v=aBCkQIGRm5U&t=112s - Enlace: https://edpuzzle.com/join/tihkeuw - Código: tihkeuw 	<ul style="list-style-type: none"> - Sesión de preguntas y respuestas. Revisión de las respuestas obtenidas en <i>EDpuzzle</i> (15 minutos). - Trabajo práctico en parejas con la lista de principios activos: clasificación, indicaciones e identificación de envases de medicamentos del taller de farmacia. Puesta en común de resultados (45 minutos). - Trabajo en grupo (3-4 personas). Breve investigación sobre tipos de laxantes y consejo farmacéutico a pacientes, especialmente niños, embarazadas y ancianos (1 hora).
Instrumentos de evaluación	<ul style="list-style-type: none"> - Participación y respuestas <i>EDpuzzle</i>. - Participación en actividad práctica y puesta en común. Revisión individual de la actividad. - Entrega trabajo laxantes. 	

3.10. Evaluación

3.10.1. Criterios de evaluación

Los criterios de evaluación se describen en la Tabla 3.

3.10.2. Instrumentos de evaluación y criterios de calificación

A la hora de seleccionar los instrumentos de evaluación hay que tener en cuenta, no solo la adquisición de los contenidos, sino también la implicación que demuestran los alumnos en el proceso de aprendizaje. Opazo et al. (2016) recomiendan incluir un ítem en las calificaciones relacionado al desarrollo de las actividades pre-clase y a la participación en clase, que actúe como factor motivacional.

Las actividades pre-clase, en el caso de esta propuesta, consistirán fundamentalmente en responder a pequeños cuestionarios tras la visualización de vídeos o a la lectura de un artículo. No es posible atribuir a estas actividades un peso muy elevado en la calificación, pero dada su importancia en el desarrollo del proceso supondrán un 20% de la calificación global. En este apartado se incluirán los resultados de las actividades de repaso, ya que exigen del alumno una preparación previa antes de llevarla a cabo.

Es necesario tener en cuenta que el desarrollo de las sesiones presenciales será fundamentalmente práctico y de aplicación, respondiendo a los principios del *Flipped Learning* y de la Formación Profesional, por lo que el desarrollo de las actividades en clase será el que mayor peso tendrá en la calificación contribuyendo a esta en un 50%. Los instrumentos de evaluación comprenderán las producciones de los alumnos obtenidas en clase: estudio de casos, actividades de búsqueda en el Vademécum y Catálogo de Medicamentos, exposiciones orales, trabajos de investigación.

Los exámenes escritos contribuirán con un 30% a la calificación final. Su peso disminuye y su elaboración debe adaptarse al modelo de aprendizaje. En la evaluación se debe tener en cuenta que si en las actividades se exige una implicación más profunda de los alumnos con los contenidos, resolviendo problemas y casos, se debe actuar de la misma forma en la evaluación. Las actividades de evaluación deben estar alineadas con las actividades de aprendizaje. Si las actividades de evaluación no

cambian los alumnos no se sentirán motivados a comprometerse con las actividades formativas, ya que no habrá una correspondencia entre ellas (Sharma, Lau, Doherty y Harbutt, 2015). Teniendo en cuenta este criterio, las pruebas escritas constarán de preguntas de respuesta abierta, semejantes a las actividades de resolución de casos.

También incluirán una parte más memorística pero relacionada con el tipo de preguntas que se trabajaron mediante *Kahoot*. La última parte del examen supondrá una prueba práctica en la que el alumno debe mostrar sus habilidades utilizando sus principales fuentes de información: el Vademécum y el Catálogo de Medicamentos del Consejo General de Colegios Oficiales de Farmacéuticos (en adelante CGCOF). En esta última parte el alumno dispondrá del Vademécum online, a través de ordenador portátil y del Catálogo de Medicamentos del CGCOF en versión escrita, para solucionar diferentes cuestiones prácticas. La duración de estas pruebas será de dos horas, realizando cada una de las partes en un tiempo máximo de una hora.

3.11. Evaluación de la propuesta de intervención

La evaluación de la propuesta debe hacerse desde dos vertientes: puede medirse la efectividad comparando los resultados obtenidos en la evaluación de los alumnos en otros cursos anteriores, en los que se utilizaron metodologías clásicas de exposición-recepción, si se dispone de ellos (Castilla et al., 2015; Hawks, 2014; Opazo et al., 2016) y mediante una encuesta de satisfacción o cuestionario para valorar las percepciones de los alumnos sobre el uso de este modelo pedagógico, elaborada mediante una escala tipo Likert (Fernández-Gámez y Guerra-Martín, 2016; Gilboy et al., 2015; Koo et al., 2016; McLaughlin et al., 2013; Opazo et al., 2016; Sharma et al., 2015).

Sharma et al. (2015) recomiendan realizar preguntas sobre la profundidad de lo aprendido, la mejora en el aprendizaje, satisfacción con los medios empleados, satisfacción en general y emplear también preguntas abiertas tales como: ¿de qué manera ha beneficiado a tu aprendizaje esta nueva aproximación de enseñanza? y ¿qué sería necesario hacer para que este modelo fuera más efectivo?

De acuerdo a los diferentes estudios que se revisaron en la literatura, se ha elaborado una encuesta que consta de diferentes secciones. Las preguntas se refieren, siguiendo este orden, a la participación del alumno en el desarrollo del modelo, al grado de aprendizaje, opinión sobre los vídeos, percepciones sobre las sesiones

presenciales, nivel de satisfacción y preferencias del alumno. Los ítems de la escala de Likert corresponden con los de Gilboy (2015), que ya fueron adaptados por Fernández-Gámez y Guerra-Martín (2016) y por Ros y Rosa (2014) (Tabla 11).

Tabla 11. Cuestionario de evaluación de la propuesta de intervención (adaptado de Fernández-Gómez y Guerra-Martín, 2016; Gilboy et al., 2015; Opazo et al., 2016 2015; Ros y Rosa, 2014).

CUESTIONARIO: Contesta las siguientes preguntas, calificándolas del 1 al 5, siendo 1 totalmente en desacuerdo, 2 en desacuerdo, 3 indiferente, 4 de acuerdo y 5 totalmente de acuerdo.					
PREGUNTAS	1	2	3	4	5
1 Siento que soy más autónomo en el aprendizaje.					
2 Pregunto las dudas que me surgen en clase.					
3 Estudio más tiempo en casa que con otros modelos de aprendizaje.					
4 Los vídeos me permitieron aprender los contenidos más fácilmente que sólo con las clases.					
5 Con el apoyo de los vídeos entiendo mejor los contenidos.					
6 Estudio mejor que antes en casa gracias a los contenidos digitales.					
7 Aprendo más practicando en clase.					
8 Me siento más seguro a la hora de hacer las actividades en clase.					
9 He reproducido los vídeos más de una vez					
10 He rebobinado varias veces para entender los conceptos que no quedaban claros					
11 Me ha resultado fácil acceder a los vídeos y otros contenidos digitales					
12 Los vídeos se ajustan a los contenidos estudiados					
13 Las clases son más prácticas.					
14 Las actividades son adecuadas a los contenidos preparados.					
15 Este modelo se adapta a mis necesidades de horario y ritmo de aprendizaje.					
16 La clase es más motivadora que con el modelo tradicional.					
17 Ha mejorado mi relación con el profesor.					
18 Ha mejorado mi relación con los compañeros.					
19 Prefiero que las clases las imparta el profesor, como en el modelo tradicional.					
20 Prefiero trabajar en grupo en clase antes que hacerlo de forma individual.					

4. CONCLUSIONES

El *Flipped Learning* es un modelo pedagógico innovador que resulta motivador para los alumnos, según los resultados de la revisión bibliográfica llevada a cabo. Su relación con las metodologías didácticas centradas en el alumno revela su utilidad como modelo capaz de atender las necesidades creadas por las nuevas necesidades de los alumnos que cursan Formación Profesional Dual y Formación Profesional en régimen de semipresencialidad.

Las ventajas que supone el modelo *Flipped* comprenden la mejora de la implicación del estudiante en el proceso de aprendizaje, la posibilidad de que este adapte el ritmo de aprendizaje a sus necesidades y mejore la relación alumno-profesor, entre otros. Todos estos aspectos mejoran el proceso de enseñanza-aprendizaje y suponen una ventaja en la Formación Profesional, enseñanza en la que los alumnos deben obtener unos aprendizajes fundamentalmente prácticos y que precisan de introducciones teóricas sencillas, que no deben eclipsar a los primeros.

En el presente Trabajo Final de Máster se elabora una propuesta de intervención para el Ciclo Formativo de Grado Medio de Farmacia y Parafarmacia. Se refiere a la Unidad Formativa 3, que trata sobre terapéutica y suele resultar difícil para los alumnos, ya que supone una gran carga memorística y el aprendizaje de numerosas patologías distintas, además de ser capaz de dar consejo terapéutico al paciente/cliente. La propuesta adopta los principios del modelo *Flipped*, con metodologías centradas en el alumno, promoviendo el papel del profesor como guía del aprendizaje y facilitando una educación personalizada. Se centra en el uso de programas y aplicaciones sencillas, al alcance del profesor, para iniciar una primera aproximación al modelo. Mediante un blog se organizan los contenidos que los alumnos trabajarán, disponiendo de un foro para realizar preguntas previas a las sesiones prácticas y la visualización de vídeos adaptados mediante *EDpuzzle* da control al profesor sobre el trabajo previo realizado por los alumnos. Las actividades pre-clase se centran en la visualización de vídeos breves, lecturas y acceso a documentos escritos de apoyo.

Se considera que las actividades presenciales favorecen el aprendizaje activo, significativo y colaborativo. Se inician con cuestionarios mediante la técnica de

gamificación o sesiones de preguntas y respuestas. Se trabaja el estudio de casos, con exposiciones en grupo y debates, además de desarrollar actividades prácticas de búsqueda de información de medicamentos e identificación, propios de la asignatura. Todas estas actividades favorecen una evaluación continua del alumno, que permite un *feedback* frecuente.

Para la evaluación de la propuesta, se recomienda usar una encuesta dirigida a los alumnos con una escala tipo Likert que aporte información para la mejora de su implementación en el futuro.

La mayor dificultad en el desarrollo de esta propuesta es la escasez de materiales visuales adecuados al nivel educativo, las cuales se han suplido con un mayor esfuerzo del profesor, que debe elaborar sus propios materiales. En el futuro, los profesores deberían compartir sus experiencias para enriquecer el modelo y favorecer su implantación en la Formación Profesional. También debería desarrollarse la investigación para lograr aumentar la interactividad de las actividades pre-clase y hacerlas así más motivadoras.

5. LIMITACIONES Y PROSPECTIVA

Aplicar los principios del *Flipped Learning* puede ser complicado al principio. En este trabajo se han intentado simplificar los recursos sugiriendo unas herramientas mínimas para iniciarse en este proceso, pero debe tenerse en cuenta que el avance de las herramientas digitales, sobre todo la oferta de aplicaciones que pueden ser útiles para realizar actividades o editar vídeos, se amplía constantemente. El profesor que inicie este proceso deberá dedicar mucho tiempo a revisar la oferta para determinar cuáles serán las que mejor se adapten a sus preferencias.

Una dificultad, que seguramente encontrarán los profesores de Formación Profesional en general, es la escasez de materiales que se adapten a los contenidos de las materias en este nivel educativo. Una de las ventajas del *Flipped Learning* es poder utilizar vídeos que han sido elaborados por otras personas o instituciones y enriquecerlos para su uso, pero esta opción ha resultado muy complicada. De ahí que los vídeos se hayan planteado más como una herramienta introductoria de los contenidos que como sustitutos de las exposiciones en clase. Será primordial, por lo tanto, producir vídeos propios, lo que lleva a un aumento de la carga de trabajo inicial de planificación del curso.

Este último punto pone de relieve que sería necesario que se ampliase el uso de este modelo pedagógico y que los profesores compartieran sus contenidos y experiencias. Tal como Sharma et al. (2015, párr. 20) expresan en su artículo, “es bueno compartir” y “en la educación hay poco que ganar del trabajo en aislamiento y mucho que aprender de compartir tus innovaciones en enseñanza”. El diálogo con los compañeros de profesión es una oportunidad de contribuir a la mejora de la enseñanza y de aprender de las opiniones y experiencias de los demás.

Tampoco hay que olvidar que es posible encontrar resistencias en los alumnos para adoptar el nuevo método. Hawks (2014) pone de relieve que es importante preparar a los estudiantes previamente: hay que dedicar tiempo en explicar cuál es la dinámica del proceso, presentar evidencias que sustenten el porqué de su uso. Habitualmente los estudiantes aceptan el cambio de la clase tradicional una vez que entienden sus fundamentos, cuando entienden que el objetivo del curso se convierte en la aplicación, el análisis y la síntesis de los contenidos en lugar de la mera memorización.

No está tampoco exento de dificultad el planteamiento de métodos activos en las clases presenciales. Dentro de unas programaciones generalmente sobrecargadas de contenidos, estas actividades suponen una necesidad de flexibilizar los tiempos en el aula y este aspecto puede chocar con ellas. En los títulos LOE existe un control férreo de las horas y las fechas límite para acabar las UF, que puede no adaptarse fácilmente a este planteamiento.

El uso del *Flipped Learning* puede ser llevado un paso más allá, porque tal y como exponen, Bhagat y Chang (2016) en su estudio, este modelo no es totalmente interactivo y podría mejorarse incorporando otras tecnologías que mejoren la motivación de los alumnos a la hora de aprender. Estos autores emplearon Realidad Aumentada y actividades interactivas por medio de aplicaciones móviles. Es, por tanto, más que probable que el avance de las tecnologías aporte mejoras que habrá que incorporar al modelo, para su implementación en un futuro próximo.

6. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Abeysekera, L. y Dawson, P. (2015). Motivation and cognitive load in the Flipped Classroom: definition, rationale and a call for research. *Higher Education Research & Development*. 34 (1), 1-14. doi: <http://dx.doi.org/10.1080/07294360.2014.934336>
- Agencia Española de Medicamentos y Productos Sanitarios (2016). *La incorporación del pictograma de conducción en los envases de medicamentos*. Recuperado de: <https://www.aemps.gob.es/industria/etiquetado/conduccion/listadosPrincipios/home.htm>
- Alba, E., Moreno, L. y Ruiz, M. (2015). The star system apps to bridge educational gaps: Kahoot, Screencast y tableta gráfica. *XII Jornadas Internacionales de Innovación Universitaria Educar para transformar: Aprendizaje experiencial*. 791-799. Recuperado de: http://abacus.universidadeuropea.es/bitstream/handle/11268/4493/jiiu_2015_98.pdf?sequence=2&isAllowed=y
- Arrobas, T., Cazenave, J. I., Cañizares, J. I. y Fernández, M. L. (2014). Herramientas didácticas para mejorar el rendimiento académico. *REDU. Revista de Docencia Universitaria*. 12 (4), 397-413.
- Bergmann, J. y Sams, A. (2014). *Dale la vuelta a tu clase. Lleva tu clase a cada estudiante, en cualquier momento y en cualquier lugar*. España: Ediciones SM. Recuperado de: http://innovacioneducativa-sm.aprenderapensar.net/files/2014/05/156140_Dale-la-vuelta-a-tu-clase.pdf
- Bishop, J. y Verleger, M.A. (2013). The Flipped Classroom: A Survey of the Research. *ASEE American Society for Engineering Education. Annual Conference & Exposition*. Recuperado de: <https://www.asee.org/public/conferences/20/papers/6219/view>

- Calvo, M. A. (2016a). Dale la vuelta a tu clase. *The Flipped Classroom*. [Entrada en blog]. Recuperado de: <http://www.theflippedclassroom.es/dale-la-vuelta-a-tu-clase/>
- Calvo, M.A. (2016b). *Flipped classroom* en formación profesional. En Santiago, R. (coord.). *Actas del II Congreso de Flipped Classroom. Comunicaciones y posters presentados*, 44-47. Madrid, España: Grupo MT y Digital Text. Recuperado de: <http://www.flipconspain.com/#ponentes>
- Carvalho, H. y McCandless, M. (2014). Implementing the flipped classroom. *Revista Hospital Universitario Pedro Ernesto*, 13 (4), 39-45. Recuperado de: [file:///C:/Users/AM/Downloads/Implementing the flipped classroom.pdf](file:///C:/Users/AM/Downloads/Implementing%20the%20flipped%20classroom.pdf)
- Casanovas, M.T. (26 de marzo de 2012). Alternancia y dual, dos sistemas para una nueva FP. *Educaweb*. Recuperado de: <http://www.educaweb.com/noticia/2012/03/26/alternancia-dual-dos-sistemas-nueva-fp-5394/>
- Castilla, G., Alriols, J., Romana, M. y Escribano, J.J. (2015). Resultados del estudio experimental de flipped learning en el ámbito de la enseñanza de matemáticas en ingeniería. *XII Jornadas Internacionales de Innovación Universitaria Educar para transformar: Aprendizaje experiencial*. 774-782. Recuperado de: http://abacus.universidadeuropea.es/bitstream/handle/11268/4491/jiiu_2015_96.pdf?sequence=2
- Chica, D. (30 diciembre 2016). El seguimiento de un vídeo flipped: las notas Cornell. [Entrada en blog]. Recuperado de: <http://www.theflippedclassroom.es/el-seguimiento-de-un-video-flipped-las-notas-cornell/>
- De la Cámara, E y Messegú, M. (2014). *Programació del Mòdul Professional 2: Dispensació de Productes Farmacèutics*. Generalitat de Catalunya. Departament d'Ensenyament. Institut de Sales.

Decreto 124/2012, de 9 de octubre, *por el cual se establece el currículum del ciclo formativo de grado medio de farmacia y parafarmacia*. Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya, 6234, de 17 de octubre de 2012, 48943- 49002. Recuperado de:

http://xtec.gencat.cat/web/.content/alfresco/d/d/workspace/SpacesStore/0047/52043fc7-69c8-4017-a8d0-88513ab6c5b8/DOGC_T_Farmacia_parafarmacia.pdf

Decreto 284/2011, d'1 de marzo, de *ordenación general de la formación profesional inicial*. Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya, 5830, de 3 de marzo de 2011, 13502-13521. Recuperado de:

http://xtec.gencat.cat/web/.content/alfresco/d/d/workspace/SpacesStore/0048/52c0da4e-9c5b-4503-9c8f-c2ceaf9604f7/DECRET-284_2011.pdf

Departament d'Educació. (2009). *El catàleg d'equipaments com a suport de les dotacions TIC*. Generalitat de Catalunya. Departament d'Educació. Recuperado de:

http://educacio.gencat.net/documents/centres/equipaments_tic/Catalog_equipaments_2009_vtaef.pdf

Direcció General de Formació Professional Inicial i Ensenyaments de Règim Especial. (2011). *Guia de programació de mòduls professionals (LOE)*. Generalitat de Catalunya. Departament d'Ensenyament. Recuperado de:

http://xtec.gencat.cat/web/.content/alfresco/d/d/workspace/SpacesStore/0016/5bc36136-719a-4225-9f2a-43879fd92006/guia-programacio_LOE_juliol_12.doc

Fernández, P. y Bahena, M. (2014). Buenas prácticas para la creación de una comunidad de aprendices en el aula de español y la aplicación de la metodología de clase invertida. *V Congreso Internacional de FIAPE- Federación Internacional de Asociaciones de Profesores de Español: ¿Qué español enseñar y cómo? Variedades del español y su enseñanza*. 1-14. Recuperado de: <http://www.mecd.gob.es/dctm/redele/Material-RedEle/Numeros%20Especiales/2015-v-congreso-fiape/buenas-practicas/4.-buenas-practicas-para-la-creacion-de-una-comunidad-de-aprendices-en-el-aula-de-espanol-y-la-aplicacion-de-la-metodologia-de->

[clase-invertida--](#)

[fernandezsanchezpaloma.pdf?documentId=0901e72b81ec602a](#)

Fernández-Gámez, D. y Guerra-Martín, M.D. (2016). Aprendizaje inverso en formación profesional: opiniones de los estudiantes. *INNOEDUCA. International Journal of Technology and Educational Innovation*, 2 (1), 29-37. doi: <http://dx.doi.org/10.20548/innoeduca.2016.v2i1.1048>

Flipped Learning Network (FLN). (2014). ¿Qué es el ‘aprendizaje invertido’ o flipped learning? Recuperado de: <http://flippedlearning.org/wp-content/uploads/2016/07/PilaresFlip.pdf>

Freeman, C. y Schiller, N.A. (2013). Case Studies and the Flipped Classroom. *Journal of College Science Teaching*, 42 (5), 62-66. Recuperado de: http://www.jstor.org/stable/43631584?seq=1#page_scan_tab_contents

García, F. J. y Doménech, F. (2002). Motivación, aprendizaje y rendimiento escolar. *Revista Electrónica de Motivación y Emoción*, 1 (0), 24-36. Recuperado de: <http://reme.uji.es/articulos/pa0001/texto.html>

García, L. (2013). Flipped classroom, ¿B-learning o EaD? *Contextos Universitarios Mediados*, 13 (9). Recuperado de: <https://aretio.hypotheses.org/630>

Gilboy, M.B., Heinerichs, S. y Pazzaglia, G. (2015). Enhancing Student Engagement Using the Flipped Classroom. *Journal of Nutrition Education and Behavior*, 47 (1), 109-114. Recuperado de: [http://www.jneb.org/article/S1499-4046\(14\)00638-1/abstract](http://www.jneb.org/article/S1499-4046(14)00638-1/abstract)

Hamdan, N., McKnight, P. McKnight, K. y Arfstrom, K.M. (2013). The Flipped Learning Model: a white paper based on the literature review titled *A review of Flipped Learning*. *Flipped Learning Network*. Recuperado de: https://dl.dropboxusercontent.com/nativeprint?file=https%3A%2F%2Fwww.dropbox.com%2Fs%2F3vymydoobzob3qn%2FWhitePaper_FlippedLearning.pdf%3Fdisable_range%3D1%26from_native_print%3D1%26preview%3D1

- Hawks, S. J. (2014). The Flipped Classroom: Now or Never? *American Association of Nurse Anesthetists Journal*, 82 (4), 264-269. Recuperado de: <https://www.aana.com/newsandjournal/20102019/08edunews14.pdf>
- Hinojosa, C. M. y Arriaga, A. (2015). Los alumnos opinan sobre la metodología flipped classroom: una experiencia con estudiantes universitarios de Grado en Psicología. *XII Jornadas Internacionales de Innovación Universitaria Educar para transformar: Aprendizaje experiencial*. 816-823. Recuperado de: http://abacus.universidadeuropea.es/bitstream/handle/11268/4496/jiiu_2015_101.pdf?sequence=2
- King, A. (1993). From Sage on the Stage to Guide on the Side. *College Teaching*, 41(1), 30-35. Recuperado de: http://www.jstor.org/stable/27558571?origin=JSTOR-pdf&seq=1#fndtn-page_scan_tab_contents
- Koo, C.L., Demps, E.L., Farris, Ch., Bowman, J.D., Panahi, L. y Boyle, P. (2016) Impact of Flipped Classroom Design on Student Performance and Perceptions in a Pharmacotherapy Course. *American Journal of Pharmaceutical Education*. 80 (2), 33. doi: 10.5688/ajpe80233
- Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de *Educación*. Boletín Oficial del Estado, 106, de 4 de mayo de 2006, 37-42. Recuperado de: <https://www.boe.es/buscar/pdf/2013/BOE-A-2013-12886-consolidado.pdf>
- Ley Orgánica 8/2013, de 9 de diciembre, para *la mejora de la calidad educativa*. Boletín Oficial del Estado, 295, de 10 de diciembre de 2013, 28-33. Recuperado de: <https://www.boe.es/buscar/pdf/2006/BOE-A-2006-7899-consolidado.pdf>
- Linn, M.C. (2003). Technology and science education: starting points, research programs, and trends. *International Journal of Science Education*. 25 (6), 727-758. Recuperado de: <http://www.tandfonline.com/doi/pdf/10.1080/09500690305017?needAccess=true>

- Liou, WK., Bhagat, K.K. y Chang, CY. (2016). Beyond the Flipped Classroom: A Highly Interactive Cloud-Classroom (HIC) Embedded into Basic Materials Science Courses. *Journal of Science Education and Technology*, 25, 460-473. doi: 10.1007/s10956-016-9606-8
- López, J.C. (2014). La taxonomía de Bloom y sus actualizaciones. Eduteka. Recuperado de:
<http://eduteka.icesi.edu.co/articulos/TaxonomiaBloomCuadro>
- McLaughlin, J. E., Griffin, L. M., Esserman, D. A., Davidson, C. A., Glatt, D. M., Roth, M.T. y Mumper, R. J. (2013). Pharmacy Student Engagement, Performance, and Perception in a Flipped Satellite Classroom. *American Journal of Pharmaceutical Education*, 77 (9), 196. doi: <http://doi.org/10.5688/ajpe779196>
- Ministerio de Educación, Cultura y Deporte. (s.f.). LOMCE. Paso a paso: Formación Profesional. Recuperado de: http://www.mecd.gob.es/dms/mecd/educacion-mecd/mc/lomce/lomce/paso-a-paso/LOMCEd_pasoapaso_fp_v4/LOMCEd_pasoapaso_fp_v4.pdf
- Moreira, M. C. (2012). ¿Al final qué es aprendizaje significativo? *Qurriculum: Revista de teoría, investigación y práctica educativa*, 25, 29-56. Recuperado de: <http://publica.webs.ull.es/upload/REV%20QURRICULUM/25%20-%202012/02.pdf>
- Nwosisi, C., Ferreira, A., Rosenberg, W. y Walsh, K. (2016). A Study of the Flipped Classroom and Its Effectiveness in Flipping Thirty Percent of the Course Content. *International Journal of Information and Education Technology*, 6, (5), 348-351. doi: 10.7763/IJiet.2016.V6.712
- Opazo, A.R., Acuña, J. M. y Rojas, M. P. (2016). Evaluación de Metodología flipped classroom: primera experiencia. *Innoeduca. International Journal of Technology and Educational Innovation*, 2 (2), 90-99. doi: <http://dx.doi.org/10.20548/innoeduca.2016.v2i2.2030>
- Paz, A. P., Serna, A., Ramírez, M. I., Valencia, T. y Reinoso, J. (2014). Hacia la Perspectiva de Aula Invertida (Flipped Classroom) en la Pontificia

Universidad Javeriana desde una tipología de uso educativo del Sistema Lecture Capture (S.L.C) *LACLO. IX Conferencia Latinoamericana de Objetos y Tecnologías de Aprendizaje*. 15 (1), 395-403. Recuperado de:

<http://www.laclo.org/papers/index.php/laclo/article/view/265/247>

Real Decreto 1689/2007, de 14 de diciembre, *por el que se establece el título de Técnico en Farmacia y Parafarmacia y se fijan sus enseñanzas mínimas*. Boletín Oficial del Estado, 15, de 17 de enero de 2008, 3420-3445. Recuperado de:

http://xtec.gencat.cat/web/.content/alfresco/d/d/workspace/SpacesStore/0074/af9a20dc-d8b9-4358-ab19-087e66f3c63a/T_farmacia_i_parafarmacia.pdf

Resolución ENS/1204/2012, de 25 de mayo, de *organización de la formación en alternancia en las enseñanzas de formación profesional inicial*. Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya, 6155, de 22 de junio de 2012, 32248- 32252. Recuperado de:

<https://www.sepe.es/LegislativaWeb/verFichero.do?fichero=09017edb800c9fab>

Roehl, A., Reddy, S.L. y Shannon, G.J. (2013). The Flipped Classroom: An Opportunity tfao Engage Millennial Students through Active Learning Strategies. *Journal of Family and Consumer Sciences*, 105 (2), 44-49. Recuperado de:

http://www.trinitytoo.org/teachers/plesciasophomore/Theology_10/Videos_files/Engaging%20Millennials.pdf

Romero, M. y Quesada, A. (2014). Nuevas Tecnologías y aprendizaje significativo de las ciencias. *Enseñanza de las Ciencias*, 32 (1), 101-115. doi: <http://dx.doi.org/10.5565/rev/ensciencias.433>

Ros, A. y Rosa, A. (2014). Uso del vídeo docente para la clase invertida: evaluación, ventajas e inconveniente. En B. Peña. (Coord.). *Vectores de la Pedagogía docente actual*. (pp. 423-441). España: Asociación Cultural y Científica Iberoamericana (ACCI). Recuperado de:

https://www.researchgate.net/publication/266673438_Uso_del_video_docente_para_la_clase_invertida_evaluacionventajas_einconvenientes

Santiago, R. (23 de abril de 2014). Peer Instruction y Concept Test, una buena combinación. *The Flipped Classroom*. Recuperado de:

<http://www.theflippedclassroom.es/peer-instruction-y-concept-test-una-buena-combinacion/>

Santiago, R. (28 de abril de 2014). La lógica de la conexión: Just in Time Teaching, Peer Instruction y FC. *The Flipped Classroom*. Recuperado de:

<http://www.theflippedclassroom.es/la-logica-de-la-conexion-just-in-time-teaching-peer-instruction-y-fc/>

Santiago, R. (27 de junio de 2014). Webinar #1: The Flipped Classroom, por Raúl Santiago. [Vídeo]. Recuperado de:

https://www.youtube.com/watch?v=Bdd_Dr7QUQ4

Santiago, R. (8 marzo 2016). Curación de Contenido Simplificada. *The Flipped Classroom*. Recuperado de:

<http://www.theflippedclassroom.es/curacion-de-contenido-simplificada/>

Servei d'Ordenació de la Formació Professional Inicial. (2016a). *Orientacions als centres per a organitzar el cicle formatiu. Cicle formatiu de grau mitjà de Farmàcia i parafarmàcia*. Generalitat de Catalunya. Departament d'ensenyament. Recuperado de:

<http://xtec.gencat.cat/ca/curriculum/professionals/fp/titolsloe/sanitat/>

Servei d'Ordenació de la Formació Professional Inicial. (2016b). *Orientacions als centres per a organitzar el nou cicle formatiu. Cicle formatiu de grau superior d'administració i finances*. Generalitat de Catalunya. Departament d'ensenyament. Recuperado de:

http://xtec.gencat.cat/web/.content/curriculum/professionals/fp/titolsloe/admingestio/o_AGBO_administracio_i_finances_v250516_PROVISIONAL.doc

Sharma, N., Lau, C.S., Doherty, I. y Harbutt, D. (2015). How we flipped the medical classroom. *Medical Teacher*. 37 (4). Recuperado de:

<http://www.tandfonline.com/author/Harbutt%2C+Darren>

- Siemens, G. (2004). Conectivismo: una teoría de aprendizaje para la era digital. Recuperado de: <http://d.scribd.com/docs/1yhththpoaervbohwwkz.pdf>
- Tourón, J. (31 de julio de 2013). Eficacia del modelo flipped learning classroom. ¿Qué dice la investigación? (9) [Entrada en blog]. Recuperado de: http://www.javiertouron.es/2013/07/eficacia-del-modelo-flipped-learning.html?utm_source=feedburner&utm_medium=email&utm_campaign=Feed%3A+javiertouron%2FBNEI+%28Talento+y+Educaci%C3%B3n+%3A%3A+Javier+Tour%C3%B3n%29
- Tourón, J. (2015). Flipped Learning: ¿Qué es el aprendizaje inverso? *Nuestro Tiempo. Revista cultural y de cuestiones actuales de la Universidad de Navarra*. 687, 27-33. Recuperado de: <http://www.unav.es/nuestrotiempo/temas/flipped-learning-que-aprendizaje-inverso>
- Tourón, J. (16 de enero de 2017). Flipped Learning: un movimiento global [Entrada en blog]. Recuperado de: <http://www.javiertouron.es/2017/01/flipped-learning-un-movimiento-global.html>
- Tourón, J. y Santiago, R. (2015). El modelo Flipped Learning y el desarrollo del talento en la escuela. *Revista de educación*, Extra (368), 174-195. doi: 10.4438/1988-592X-RE-2015-368-288. Recuperado de: http://www.mecd.gob.es/revista-de-educacion/numeros-revista-educacion/numeros-antteriores/2015/368/368_8.html
- Wanner, T. (2015). Enhancing Student Engagement and Active Learning through Just-in-Time Teaching and the use of PowerPoint. *International Journal of Teaching & Learning in Higher Education*, 7 (1), 154-163. Recuperado de: [http://www.isetl.org/ijtlhe/pdf/IJTLHE27\(1\).pdf](http://www.isetl.org/ijtlhe/pdf/IJTLHE27(1).pdf)
- Xarxa Telemàtica Educativa de Catalunya. (s.f.). *Noves titulacions*. Generalitat de Catalunya. Recuperado de: <http://xtec.gencat.cat/ca/curriculum/professionals/fp/novestit>