



Universidad Internacional de La Rioja
Facultad de Educación

Trabajo fin de máster

**Modelo *Flipped Classroom*
para la Formación
Profesional de Cuidados
Auxiliares de Enfermería**

Presentado por: Laura Vallecillos Pinos
Tipo de trabajo: Propuesta de intervención
Director/a: Sandra Sotomayor Núñez

Ciudad: Barcelona
Fecha: 22 de junio de 2017

“Enseñar es aprender dos veces”

Joseph Joubert

Resumen

En pleno siglo XXI, la presencia de las nuevas Tecnologías de la Información y de la Comunicación en el contexto educativo constituye un hecho casi incuestionable. Sin embargo, su uso en las aulas pone en entredicho la eficacia de las mismas. A esto, debemos añadir la gran necesidad de cambio en el modelo educativo actual: se requiere un mayor protagonismo del alumno en su aprendizaje, limitándose el docente a orientar y guiar a sus alumnos atendiendo a las necesidades individuales para lograr un aprendizaje significativo. Ambas premisas, pues, sugieren la aplicación de estos nuevos recursos como herramientas para la innovación educativa. Este Trabajo Fin de Máster pretende desarrollar una propuesta de intervención siguiendo un modelo innovador que permita el cambio y que lleve implícito el uso de herramientas tecnológicas: el *Flipped Classroom*. Para alcanzar tal fin, se exponen las bases sobre las que se sustenta el modelo; se analizan las herramientas disponibles para su aplicación y se desarrolla la programación didáctica de una Unidad Formativa del Ciclo Formativo de Grado Medio de Cuidados Auxiliares de Enfermería. A pesar de no poder implementar en el aula la propuesta desarrollada, se concluye que es posible programar el contenido de la asignatura siguiendo el modelo en cuestión.

PALABRAS CLAVE: Tecnologías de la Información y de la Comunicación, modelo educativo innovador, *Flipped Classroom*, Formación Profesional.

Abstract

In the 21st century, the presence of the new Information and Communication Technologies in the educational context constitutes an almost unquestionable fact. Nevertheless, its use in classrooms calls into question the efficiency of these. We must add the great need for change in the current educational system: it requires a greater protagonism of the student in his learning, limiting the teacher to guide his students attending to their individual needs in order to achieve a meaningful learning. Both premises, thus, suggest the application of these new resources as tools for education innovation. The aim of this Master's Final Work is to develop a proposal of intervention following an innovative model that allows the change and that implies the use of technological tools: the Flipped Classroom. To achieve this aim, the basis on which the model is laid are exposed here; the tool available for its application are analysed and an educational programme for an "*Unidad Formativa del Ciclo Formativo de Grado Medio de Cuidados Auxiliares de Enfermería*" is developed. In spite of not being able to implement this proposal in the classroom, it is concluded that it is possible to develop the content of the subject following the model in question.

KEYWORDS: Information and Communication Technologies, innovative educational model, Flipped Classroom, Professional Training.

ÍNDICE

| | |
|---|-----------|
| 1. Planteamiento del problema, Justificación y Objetivos | 8 |
| 1.1. Planteamiento del problema | 8 |
| 1.2. Justificación | 9 |
| 1.3. Objetivos | 9 |
| 2. Marco teórico | 11 |
| 2.1. Las TIC en el aula | 11 |
| 2.2. La necesidad de cambio en el modelo pedagógico | 12 |
| 2.3. El modelo <i>Flipped Classroom</i> o clase invertida | 15 |
| 2.3.1. El rol del profesor y del alumno | 15 |
| 2.3.2. Estructura del modelo <i>Flipped Classroom</i> | 18 |
| 2.4. Ventajas e inconvenientes del modelo | 19 |
| 2.5. Recursos y herramientas TIC para <i>Flipped Classroom</i> | 21 |
| 2.6. La gamificación | 25 |
| 3. Propuesta de intervención | 27 |
| 3.1. Contextualización de la propuesta | 27 |
| 3.2. Actividades | 30 |
| 3.3. Recursos | 41 |
| 3.4. Temporalización | 42 |
| 3.5. Evaluación | 46 |
| 3.6. Evaluación de la propuesta | 49 |
| 4. Conclusiones | 51 |
| 5. Limitaciones y prospectiva | 53 |
| 6. Referencias bibliográficas | 54 |

ÍNDICE DE FIGURAS

| | |
|---|----|
| Figura 1. Los roles de profesor y alumno según <i>Flipped Classroom</i> | 17 |
| Figura 2. Características principales de <i>Flipped Classroom</i> | 18 |
| Figura 3. Principales herramientas digitales para <i>Flipped Classroom</i> | 21 |
| Figura 4. Página principal de EDpuzzle | 22 |
| Figura 5. Pantalla de creación de Kahoot Quiz | 23 |
| Figura 6. Pantalla de edición de pregunta en Kahoot Quiz | 23 |
| Figura 7. Página principal de acceso a la aplicación de Wikispace | 24 |
| Figura 8. Pantalla de edición de cuestionario Google | 25 |
| Figura 9. Presentación PowerPoint (sesión 2) | 34 |

ÍNDICE DE TABLAS

| | |
|---|----|
| Tabla 1. Preguntas de la evaluación inicial | 33 |
| Tabla 2. Ejercicio grupal en el aula (sesión 2) | 36 |
| Tabla 3. Preguntas con distintas opciones de respuesta para Kahoot | 38 |
| Tabla 4. Preguntas de evaluación de la práctica docente y del modelo | 41 |
| Tabla 5. Temporalización de las distintas sesiones | 43 |
| Tabla 6. Aportación de la calificación de las actividades sobre la nota global | 49 |

1. Planteamiento del problema, justificación y objetivos

1.1 Planteamiento del problema

En pleno siglo XXI, la presencia de las nuevas Tecnologías de la Información y de la Comunicación (TIC) en el contexto educativo es ya un hecho casi incuestionable. La mayoría de los centros de educación secundaria actuales disponen de aulas dotadas de varios recursos tecnológicos: ordenadores; dispositivos digitales como proyectores, pizarras interactivas, etc. y redes digitales. Según la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO, *s.f.*), “las TIC ayudan a lograr el acceso universal a la educación y mejoran la igualdad y la calidad de la misma. El desafío consiste en utilizar eficazmente estas tecnologías para que estén al servicio de los intereses del conjunto de los estudiantes y de toda la comunidad educativa”.

La realidad observada en las aulas, sin embargo, pone en entredicho la idoneidad de su uso. Area (2010) ofrece una síntesis de los resultados más destacables de un proyecto de investigación con el que se pretendió analizar la integración de las TIC en la práctica docente de distintos centros educativos de la comunidad autónoma de las Islas Canarias. Constata que el elemento innovador del uso de estas tecnologías en las aulas va más ligado a los aspectos de infraestructura y dotación de recursos tecnológicos que a los aspectos de innovación pedagógica. Dicho de otro modo, el uso de estos nuevos recursos no se traduce en un replanteamiento del modelo didáctico empleado por los docentes, sino más bien como herramienta de apoyo del modelo tradicional.

Con frecuencia, se tiende a pensar que la introducción de estas nuevas tecnologías en el aula es suficiente para favorecer el interés de los adolescentes por el aprendizaje, pero la notable falta de motivación de los alumnos y el creciente índice de absentismo escolar ponen de manifiesto que no basta con dar la misma lección a través de un proyector o una pantalla: es necesario innovar con metodologías docentes que lleven implícito el uso de las TIC. Bernardo (2011) añade que el objetivo de la integración de estas herramientas en los centros educativos recae en entenderlas como una oportunidad para mejorar el proceso de enseñanza y aprendizaje, confiriéndoles sentido pedagógico, y dejar de interpretarlas como un elemento estructural más dentro del aula.

En relación modelo pedagógico, existe un amplio consenso en que la educación debe orientarse hacia las corrientes del constructivismo: el alumno debe construir su propio aprendizaje a partir de los conocimientos previos, al ritmo que determinen sus capacidades, mientras que el profesor, atendiendo a las necesidades educativas particulares de sus alumnos, orienta y guía para lograr un aprendizaje significativo (Tovar, 2001). En definitiva, se trata de favorecer el papel activo de los alumnos y dejar atrás las tradicionales lecciones magistrales.

El *flipped classroom* o clase invertida, modelo pedagógico en el que se sustenta este trabajo, constituye un buen ejemplo de innovación docente que sigue los principios del constructivismo y, a su vez, lleva implícito el uso de las TIC. Consiste en emplear vídeos u otros recursos tecnológicos para transmitir los nuevos conocimientos a los alumnos fuera del aula, de manera que el tiempo en el aula pueda destinarse a la resolución de dudas y a la práctica de dichos conceptos de forma cooperativa con los demás compañeros.

1.2 Justificación

Este trabajo pretende desarrollar una propuesta de intervención docente siguiendo el modelo de *Flipped Classroom* para dar respuesta al problema descrito anteriormente, de gran interés para la comunidad educativa, trasladándolo concretamente a los estudios de Formación Profesional de Grado Medio de Cuidados Auxiliares de Enfermería, de la familia profesional de Sanidad.

A título personal, el interés por desarrollar una propuesta de intervención para esta etapa educativa y, en concreto, para la educación de las ciencias de la salud, viene motivado por la dificultad de aprendizaje y la falta de motivación de los alumnos en estas materias, detectadas durante la realización de las prácticas del Máster en Formación del Profesorado de Educación Secundaria.

1.3 Objetivos

El presente Trabajo Fin de Máster tiene como objetivo principal realizar una propuesta de intervención docente mediante el modelo pedagógico de *Flipped Classroom* o clase invertida para la Unidad Formativa (UF) del “Sistema Endocrino” de la asignatura de Anatomofisiología y Patología Básicas del Ciclo Formativo de

Grado Medio (CFGM) de Cuidados Auxiliares de Enfermería, pretendiendo dar respuesta a la falta de motivación detectada en los alumnos.

Los objetivos específicos que marcarán los distintos pasos para alcanzar el objetivo principal son:

- 1.** Buscar bibliografía para analizar el modelo pedagógico del aprendizaje invertido: las posibilidades didácticas que ofrece este modelo y las posibles dificultades para su implementación en las aulas.
- 2.** Recoger los principales recursos y herramientas digitales disponibles para la intervención docente mediante *flipped classroom*.
- 3.** Proponer actividades dinámicas, colaborativas y cooperativas, siguiendo los principios del modelo.
- 4.** Analizar y evaluar los resultados obtenidos en la implementación de la propuesta de intervención desarrollada.

2. Marco teórico

2.1 Las TIC en el aula

Formamos parte de una sociedad sometida a un proceso de cambio profundo, ofreciéndonos grandes desafíos y, brindándonos, a la vez, grandes oportunidades. Surge una nueva forma de economía, basada en la producción de conocimiento (Mominó, 2016), que promueve una reestructuración social y cultural, la “sociedad red” (Castells, 1999), y que no puede entenderse sin las TIC.

La UNESCO (2008) añade que, en esta sociedad del conocimiento, la formación de los ciudadanos va más allá de la recibida en la primera etapa de la vida, extendiéndose a todas las etapas de la trayectoria vital, contemplando de nuevo la potencialidad de las TIC en este proceso.

Con todo, la educación alcanza un fuerte protagonismo y, como apunta Gros (2016), en las últimas dos décadas se han realizado importantes inversiones económicas destinadas a la incorporación de las TIC en los centros educativos. Sin embargo, parece que el uso de estas nuevas tecnologías se relaciona más con el ocio y la comunicación que con el aprendizaje.

De este modo, aparece una nueva demanda sobre la comunidad educativa: es necesario dar un giro al modelo de enseñanza tradicional y avanzar hacia un modelo innovador, centrado en el alumno, que implique un papel activo de éste y que priorice el desarrollo de habilidades y competencias para poder participar como ciudadanos activos, participativos y comprometidos con la cultura y la mejora de la calidad de vida de la sociedad de la que forman parte (Mominó, 2016; Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos [OCDE], 2012). Este cambio profundo en el modelo pedagógico se debe sustentar en las TIC y exige la implicación de toda la comunidad educativa y, en especial, del profesorado.

Aguaded y Tirado (2010) aportan información sobre el grado de integración curricular de las TIC en los centros educativos andaluces, así como los efectos de su integración y uso durante los primeros años de desarrollo de un ambicioso programa institucional que pretendía integrar, de forma progresiva y masiva, ordenadores en todas las aulas de primaria y secundaria de la comunidad. Concluyen que, aunque la mayoría de los docentes utiliza las TIC regularmente en sus clases, más de una tercera parte afirma no usarlas con tal regularidad. Además,

el uso de estas tecnologías resulta más bien colateral a los procesos didácticos tradicionales, no como elementos vehiculares de un modelo didáctico innovador. Detectan cierto desconocimiento por parte del profesorado de los recursos disponibles ya sea por falta de información, interés o, incluso, capacidad para su uso, y destacan que el aprovechamiento didáctico de los mismos requiere de un giro en la mentalidad del profesorado, circunstancia que, aunque parece que empieza a producirse, no está resultando gratuita, dado que exige tiempo e implicación al profesorado. A pesar de ello, varios indicadores detectan que la utilización de las TIC mejora la motivación de los estudiantes, traduciéndose en una actitud más favorable hacia las tareas propuestas por el docente, mejorando la atención e implicación en el aprendizaje, poniendo en evidencia las líneas a seguir trabajando.

2.2 La necesidad de cambio en el modelo pedagógico

El modelo de escuela actual, según Tourón y Santiago (2015), se basa exclusivamente en la enseñanza, no en el aprendizaje. Se sigue un modelo de reproducción, en el que no tiene cabida la atención a la diversidad de los alumnos en las aulas. Pero lo más sorprendente, como añaden los autores, es que un modelo así haya logrado permanecer durante tanto tiempo sin apenas experimentar cambios ni adaptaciones en el sistema educativo de nuestro país, a pesar de los múltiples datos que demuestran su escasa eficacia.

Si se atiende a los resultados sobre el rendimiento de los escolares españoles en comparación con otros países en los estudios internacionales como el Informe del Programa para la Evaluación Internacional de Estudiantes (*Programme for International Student Assessment*, PISA), el Estudio Internacional del Progreso en Comprensión Lectora (*Progress in International Reading Literacy Study*, PIRLS) o el Estudio Internacional de Matemáticas y Ciencias (*Trends in International Mathematics and Science Study*, TIMMS), se detecta un escaso número de alumnos con alto rendimiento y un porcentaje excesivo de alumnos con bajo rendimiento. Esto podría ser otro dato más sobre las deficiencias de nuestro modelo educativo actual.

Como se comentaba en el apartado anterior, se debe dejar atrás el modelo tradicional expositivo, centrado en el profesor, sin implicar al alumno en su propio aprendizaje, e innovar con un modelo pedagógico que incluya a todos los alumnos, atendiendo a sus singularidades y necesidades. Hay que dejar de entender la figura

del profesor como el experto y distribuidor del contenido y dar paso a la figura de mentor o guía del aprendizaje de sus alumnos. Los alumnos, por su parte, dejarán de consumir únicamente el contenido producido por el profesor y pasarán a ser productores también.

Tourón y Santiago (2015) indican que un modelo de escuela en el que se enseñan los mismos contenidos, con la misma profundidad y a la misma velocidad a todos los alumnos, no responde a las necesidades diferenciales de los mismos. Establecen 5 elementos esenciales para dar respuesta a la diversidad en el aula:

1. El entorno de la clase. Se asume una responsabilidad compartida por el alumno y el profesor; el docente presta atención a los intereses y motivaciones de sus alumnos, así como a los niveles de partida.
2. Un currículo de alta calidad, que motive a todos los estudiantes, defina expectativas para todos según las singularidades de cada uno de ellos y supere las dificultades detectadas.
3. Tareas adecuadas, aplicando estándares, ofreciendo alternativas y dando respuesta a los objetos de aprendizaje establecidos.
4. Una evaluación que responga a las necesidades individuales, clarificando los errores (los fallos y errores se ven como parte del proceso de aprendizaje). Se deben diseñar, además, sistemas de evaluación alternativos.
5. Grupos flexibles, teniendo en cuenta el tiempo, el espacio y los recursos disponibles; gestionando ayudas y retos, y monitorizando las necesidades individuales.

Afortunadamente, hay indicios que hacen pensar que las instituciones y organizaciones educativas empiezan a tomárselo en serio. Se han comenzado a detectar aportaciones y cambios que sugieren un avance hacia la educación integral del alumno, como el modelo educativo basado en las competencias.

Tobón (2010) define el modelo pedagógico basado en las competencias desde el enfoque socioformativo como *“un marco de reflexión-acción educativo que pretende generar las condiciones pedagógicas esenciales para facilitar la*

formación de personas íntegras, integrales y competentes para afrontar los retos-problemas del desarrollo personal y la vida en sociedad (p. 31)”. Con este modelo educativo se considera a la persona un todo cuyas dimensiones incluyen las competencias.

El objetivo es formar individuos competentes para actuar idóneamente en distintos contextos, sustentándose en la construcción del *proyecto de vida*, el *aprender a aprender* y la *vivencia cultural* (Tobón, 2010).

Las principales características diferenciales del modelo educativo basado en competencias respecto al modelo tradicional según el autor son:

- El individuo es concebido como un todo con múltiples dimensiones, que interactúa con otros individuos y con el contexto.
- Se deja atrás la compartimentación de las asignaturas que se agrupan para constituir áreas formativas y se pasa al trabajo por proyectos, en los que se incluyen la formación integral del alumno, los saberes de la comunidad y los disciplinares.
- Interacción entre las distintas disciplinas y formación basada en el contexto real y los intereses de los estudiantes.
- Se respeta el ritmo de aprendizaje de cada alumno.
- Se prioriza la autoevaluación de las competencias desde la metacognición, la coevaluación y la heteroevaluación. Se intenta evitar la evaluación sumativa mediante la realización de exámenes.
- El docente ejerce el papel de guía o mediador de la formación íntegra de sus alumnos. Se promueve que sean los alumnos quien planifiquen, ejecuten y autoevalúen su propio aprendizaje.

Existen varios modelos pedagógicos que se sustentan en las premisas del aprendizaje por competencias. Este trabajo trata uno de ellos: el modelo de clase invertida o *Flipped Classroom*.

2.3 El modelo *Flipped Classroom* o clase invertida

El modelo educativo de *Flipped Classroom* consiste en trasladar parte del aprendizaje del alumno fuera del aula y utilizar el tiempo en el aula para potenciar la práctica de conocimientos (Bergmann & Sams, 2012). De este modo, se dedica mayor tiempo al aprendizaje activo a través de preguntas, debates o actividades, logrando transformar la clase magistral del modelo tradicional en una clase centrada en la interacción y la reflexión de los estudiantes.

El *Flipped Classroom* surge en Woodland Park High School (Colorado), donde dos profesores de química, Bergmann y Sams, tras darse cuenta de que los alumnos se ausentaban a menudo a sus clases, se propusieron buscar un modelo que les permitiera hacer llegar los nuevos conceptos teóricos a sus alumnos: grabándolos y distribuyéndolos en formato de vídeo. Lograron un gran éxito entre los alumnos (Tourón & Santiago, 2015).

Sin embargo, no hay nada de nuevo en esto. Desde hace ya varias décadas existen multitud de recursos que permiten el aprendizaje autónomo de los alumnos: vídeos magistrales, CDs con lecciones explicativas, documentales, juegos interactivos, libros de texto, artículos, revistas, etc. Lo realmente innovador de este modelo educativo es el rol que asumen alumno y profesor y la capacidad del último de crear su propio contenido, difundirlo en la red y hacer el seguimiento del aprendizaje de sus alumnos fuera y dentro del aula.

Tourón y Santiago (2013) definen este modelo pedagógico como un “*enfoque integral que combina la instrucción directa con métodos constructivistas, actuaciones de compromiso e implicación de los estudiantes con el contenido del curso y la mejora de su comprensión conceptual*”.

2.3.1 El rol del profesor y del alumno

El rol de ambos protagonistas de este modelo da un giro respecto al que se asume en el modelo tradicional: el profesor ya no sólo transmite conocimiento al alumnado, sino que trabaja con ellos, les dedica mayor tiempo y resuelve sus dudas en el aula. Su función es la de acompañar y guiar a los estudiantes a lo largo de su aprendizaje, incentivando su curiosidad. Para ello, debe planificar el material que los alumnos deberán estudiar fuera del aula para adquirir los conocimientos teóricos; programar las clases presenciales permitiendo la práctica de dichos conocimientos y proponer

actividades interactivas e individualizadas, atendiendo a las distintas necesidades de los alumnos.

Garralón (2017) cita las competencias que debe tener un buen docente para actuar como un buen guía del aprendizaje de sus alumnos:

- Ser capaz de detectar el potencial de los estudiantes, tanto a nivel curricular como en lo referente a las habilidades de trabajo y relación con los compañeros.
- Ser generador del trabajo en equipo a través de roles y técnicas de aprendizaje cooperativo.
- Mientras monitoriza los equipos de trabajo, trata que los alumnos aprendan por descubrimiento, afianzando sus aprendizajes para que sean significativos.

El alumno, por su lado, debe poseer la capacidad de organización adecuada; saber trabajar de forma autónoma fuera del aula y de forma cooperativa y colaborativa en las actividades que se desarrollen durante la clase presencial; preparar las clases presenciales a partir de los recursos facilitados por el profesor u otros materiales que deberá buscar fuera del horario lectivo. Todo ello comporta interés y dedicación para llevar las clases al día.

A modo de resumen, en la figura 1 se analizan las actividades propias del profesor y del alumno antes, durante y después de una clase según *Flipped Classroom*, comparándolas con las de la enseñanza más tradicional.

Analizando el Flipped Classroom: ¿qué hacen el profesor y el alumno?

The Flipped Classroom

| | Tradicional | Flipped |
|---------------------------------------|---|--|
| Antes de Clase | Los alumnos leen y realizan unos ejercicios | Los estudiantes son guiados por un módulo que pregunta y recopila respuestas |
| | El profesor prepara la "exposición" | El profesor prepara actividades diversas y enriquecidas |
| Comienzo de la Clase | Los estudiantes tienen poca información sobre lo que se aprenderá | Los estudiantes tienen preguntas concretas en mente para dirigir su aprendizaje |
| | El profesor asume lo que es importante y relevante | El profesor puede anticipar dónde los estudiantes tendrán las dificultades |
| Durante la Clase | Los estudiantes intentan seguir el ritmo | Los estudiantes desarrollan las competencias que se supone deben adquirir |
| | El profesor lleva a cabo la lección a lo largo del material preparado | El profesor guía el proceso con feedback y micro-lecciones |
| Después de Clase | Los estudiantes realizan los deberes normalmente con poco feedback | Los estudiantes continúan aplicando sus conocimientos tras las recomendaciones del profesor |
| | El profesor califica-supervisa los deberes | El profesor realiza explicaciones adicionales, proporciona más recursos y revisa los trabajos. |
| Horas de "Tutoría" o "guardia" | Los estudiantes quieren confirmación del trabajo realizado | Los estudiantes buscan ayuda para solventar las áreas mas débiles. |
| | El profesor repite a menudo lo que ya ha dicho en clase | El profesor continúa guiando a los estudiantes hacia un aprendizaje más profundo |

Adaptado de <http://ctl.utexas.edu/teaching/flipping-a-class/what>

Figura 1. Los roles de profesor y alumno según Flipped Classroom.

<http://www.theflippedclassroom.es/analizando-el-flipped-classroom-que-hacen-el-profesor-y-el-alumno/>

2.3.2 Estructura del modelo Flipped Classroom

La *Flipped Classroom* se divide en dos partes (Figura 2):

En una primera parte, los alumnos trabajan en casa un vídeo o cualquier otro material didáctico proporcionado por el profesor, siguiendo el ritmo que marcan sus necesidades individuales. Esto les permite dedicar el tiempo que necesitan para comprender el contenido, tomar apuntes y buscar bibliografía complementaria en caso que sea necesario. El profesor puede preparar, además, una actividad simple para realizar antes, durante o después de trabajar dicho material. De esta forma, las tareas de transmisión e integración de la nueva información se sacan fuera del tiempo de clase (González, Salcines & García, 2015).

La segunda parte consiste en el trabajo en el aula: se destina el tiempo de interacción presencial a la realización de tareas de producción de conocimiento por los estudiantes y de interacción personal entre compañeros y con el profesor (González, Salcines & García, 2015). Normalmente, se dedican los primeros minutos de la clase a resolver dudas de los alumnos acerca de los contenidos trabajados en casa, a corregir la actividad simple que se mandó realizar o el profesor puede plantear preguntas al grupo para asegurarse que se ha trabajado el contenido autónomamente y hacer una valoración general del grado de adquisición de dichos contenidos. El resto del tiempo se dedica a profundar en los conceptos presentados mediante distintos tipos de actividades: debates, resolución de casos, ejercicios prácticos, etc., tanto individual o como grupalmente, favoreciendo las segundas para permitir el trabajo cooperativo y/o colaborativo entre los alumnos. El profesor hace un seguimiento continuo del trabajo de sus alumnos, ayudándolos a resolver sus dudas en el aula.



Figura 2. Características principales de *Flipped Classroom*.

<http://www.theflippedclassroom.es/flipped-learning-y-el-desarrollo-del-talento-en-la-escuela/>

2.4 Ventajas e inconvenientes del modelo

Como todo modelo pedagógico innovador, el *Flipped Classroom* persigue determinados propósitos que presentan grandes ventajas en el proceso de enseñanza-aprendizaje. No obstante, surgen otros factores inconvenientes que merecen también su atención.

Las mayores ventajas que presenta recaen en el desarrollo del trabajo autónomo, la responsabilidad y el pensamiento crítico del alumno; la relación profesor-alumno, dedicándose un mayor tiempo a la resolución de dudas; la atención a la diversidad, con la adaptación de los distintos ritmos de aprendizaje del alumnado; y la cooperación y colaboración entre compañeros del grupo, mejorando la interacción entre ellos.

Otras ventajas que ofrece el modelo *Flipped Classroom* respecto a otros más tradicionales se ven reflejadas en aquellas materias o asignaturas que requieren de mayor tiempo para la práctica; el hecho de que los alumnos puedan acceder tantas veces como requieran a los contenidos facilitados por el profesor y la mejora continua de las lecciones por parte de los docentes, que se ven obligados a revisarlas y mejorarlas.

Tourón y Santiago (2015) destacan los siguientes beneficios aportados por este modelo de aprendizaje:

- Mayor dedicación de tiempo de los docentes a la atención a las diferencias individuales.
- Ofrece la oportunidad de que el profesorado comparta información y conocimientos entre sí, con el alumnado, las familias y la comunidad.
- Proporciona la posibilidad a los estudiantes de volver a repasar, tantas veces como requieran, el contenido generado o facilitado por sus profesores.
- Crea un ambiente de trabajo y aprendizaje colaborativo en el aula.
- Involucra a las familias de los estudiantes desde el inicio del proceso de aprendizaje.

La parte menos positiva se resume en dos inconvenientes claros: la exclusión de aquellos alumnos que no disponen en casa de los recursos tecnológicos necesarios, fomentando la grieta digital, y la falta de voluntad o motivación por parte del alumno por desarrollar una actitud favorable para el aprendizaje autónomo. El aprendizaje queda a la merced de la capacidad de cada alumno y, en determinados casos, de su familia por establecer rutinas y ser perseverantes en la educación, de modo que se refuerzan las diferencias entre los alumnos que no disponen del soporte necesario por sus familias frente a los que sí que disponen, pudiendo originar una barrera suficientemente grande para algunos estudiantes como para que se acabe seleccionando una élite escolar (Soria, 2015). Como se ha visto, se trata de un modelo basado en el compromiso y la cooperación de los alumnos, implicando la dedicación de su tiempo libre a la visualización de vídeos teóricos u otros recursos, aprender y asimilar la información de forma autónoma, de modo que aquellos estudiantes que no estén motivados no alcanzarán el propósito de dicho aprendizaje.

A pesar de que la curiosidad y el interés por aprender son, en gran parte, cosa del alumno, los docentes pueden ayudar a desarrollar su compromiso gracias al dinamismo en el aula, la motivación y la implicación de los estudiantes. Elegir temas o presentarlos de forma que despierten la curiosidad e interés del alumno; motivarlos mediante premios y recompensas; implicar a los alumnos haciéndoles ver la necesidad de atender a las lecciones, realizar las actividades mandadas, etc. y relacionar los conceptos con su entorno más inmediato son algunas de las estrategias que pueden seguirse para lograr tal fin.

Otros aspectos que pueden causar controversia entre la comunidad educativa son el tiempo que los alumnos deben invertir frente a las pantallas viendo vídeos, haciendo cuestionarios, etc. y la facilidad de distracción de algunos de ellos derivada del uso de las mismas; los problemas derivados de la tecnología disponible en el aula; la individualización limitada que el profesor puede ofrecer a sus alumnos, puesto que las mismas clases pueden ofrecerse a todo un curso, a diferentes escuelas e, incluso, a distintos países; la significativa carga de trabajo, dedicación y habilidad del profesorado para preparar el contenido interactivo o tecnológico de sus clases y, por último, el hecho de que este modelo pueda no estar pensado para preparar a los alumnos para mejorar las notas en los múltiples exámenes estandarizados a los que siguen estando obligados a prepararse por el Estado (Prueba de Acceso a la Universidad [PAU], PISA, reválidas, etc.), teniendo que dedicar parte del tiempo a

dicha preparación, acabando por interrumpir la esencia del proceso de la *Flipped Classroom* (Santiago, 2013).

2.5 Recursos y herramientas TIC para *Flipped Classroom*

La principal preocupación de los docentes en el momento de introducirse en este modelo pedagógico es el desconocimiento de los recursos tecnológicos disponibles para la preparación de las clases. Existen gran variedad de recursos y herramientas tecnológicas que permiten al profesor implantar *Flipped Classroom*: aplicaciones para dispositivos digitales, plataformas para colgar vídeos, blogs, páginas web, etc.

Los profesores pueden crear sus propias lecciones mediante un sinfín de aplicaciones o usar las creaciones de otros profesores disponibles en la red. Además, disponen de una gran variedad de juegos y aplicaciones 2.0 para llevar a la práctica los conocimientos en el aula.

A modo de resumen, en el siguiente mapa obtenido de la web de *The Flipped Classroom* se recogen las principales herramientas para empezar a implantar el *Flipped Classroom* (Figura 3):

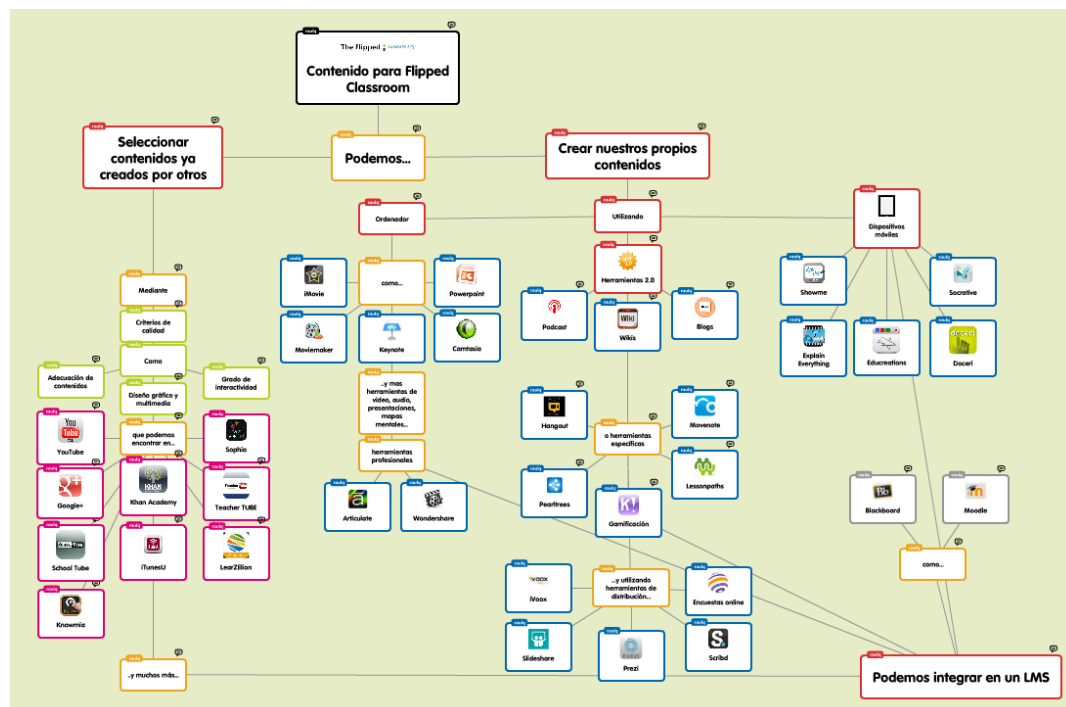


Figura 3. Principales herramientas digitales para *Flipped Classroom*.
<http://www.theflippedclassroom.es/100-herramientas-para-invertir-tu-clase-para-empezar/>

Para la propuesta de intervención que se desarrolla en este trabajo se trabaja con algunas de estas herramientas:

- **EDpuzzle.** Como muestra la figura 4, es una aplicación gratuita con varias funcionalidades: permite encontrar vídeos a partir de distintos canales (YouTube, Khan Academy, LearnZillion, etc.) y recortarlos, subir vídeos propios, insertar notas de audio propias, añadir comentarios y/o preguntas para los alumnos, etc. Otra de las posibilidades de esta herramienta consiste en comprobar qué alumnos ven el vídeo, cuánto tiempo dedican a verlo, si han contestado las preguntas formuladas, qué partes del vídeo revisualizan, etc. (Educación 3.0, 2014).

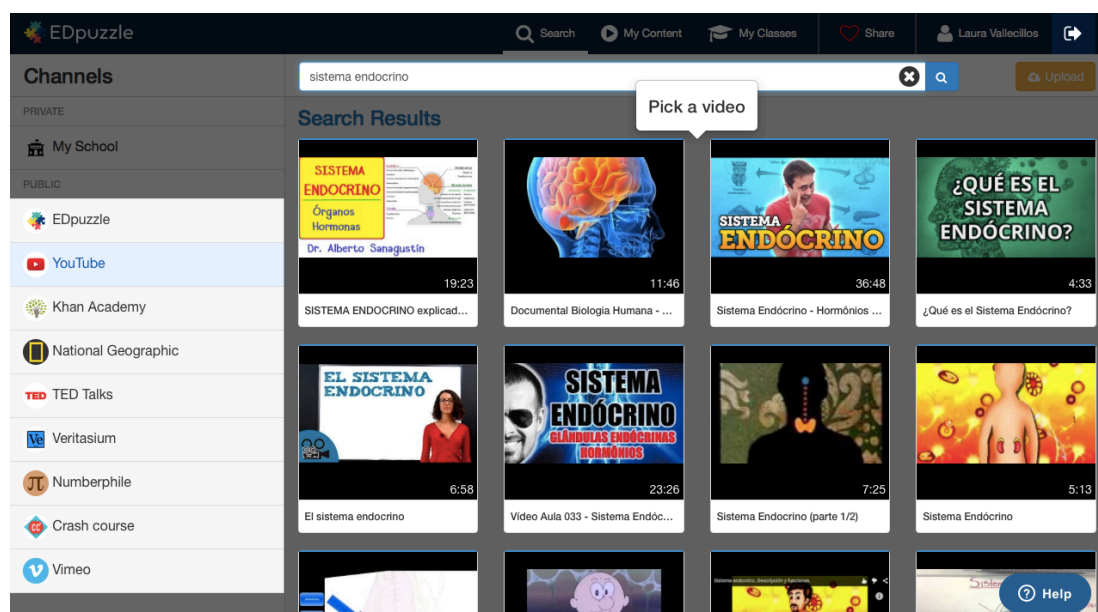


Figura 4. Página principal de EDpuzzle. <https://edpuzzle.com/search>

- **Kahoot.** Aplicación web gratuita que permite a educadores y estudiantes integrar, crear, colaborar y compartir conocimientos mediante gamificación. Los profesores pueden crear cuestionarios sobre cualquier materia, introducir vídeos y audios, y medir el nivel de conocimiento de los estudiantes antes y después de dar el contenido en el aula. Los alumnos responden, individualmente o en grupo, a tiempo real, mediante ordenadores, tabletas o dispositivos móviles, y siempre hay un grupo o alumno ganador (Torres, 2017). Únicamente el profesor deberá registrarse en la web; los alumnos no comparten ningún dato personal en la red. Existen tres modelos de Kahoot: el Quiz (Figuras 5 y 6), en el que el profesor formula una pregunta con diversas opciones de respuesta; la Discussion,

pensada para crear debates o preguntas abiertas, y los cuestionarios. El profesor controla el ritmo de las preguntas y puede ver qué alumnos se conectan a la web y qué resultados obtienen.

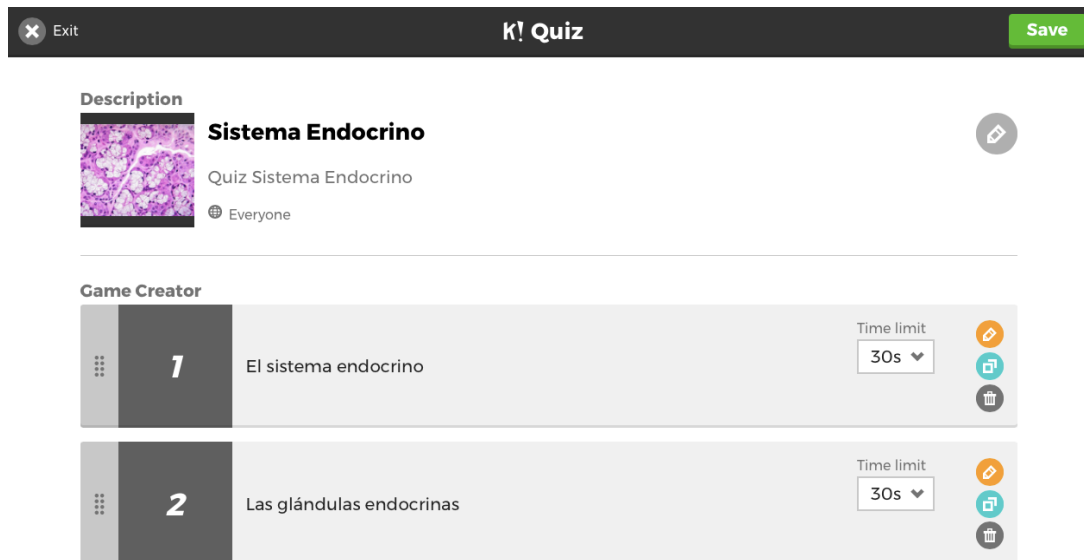


Figura 5. Pantalla de creación de Kahoot Quiz. <https://create.kahoot.it/create#/edit/05337b48-548e-4cd9-b6a4-16of6d6d3e53/overview>

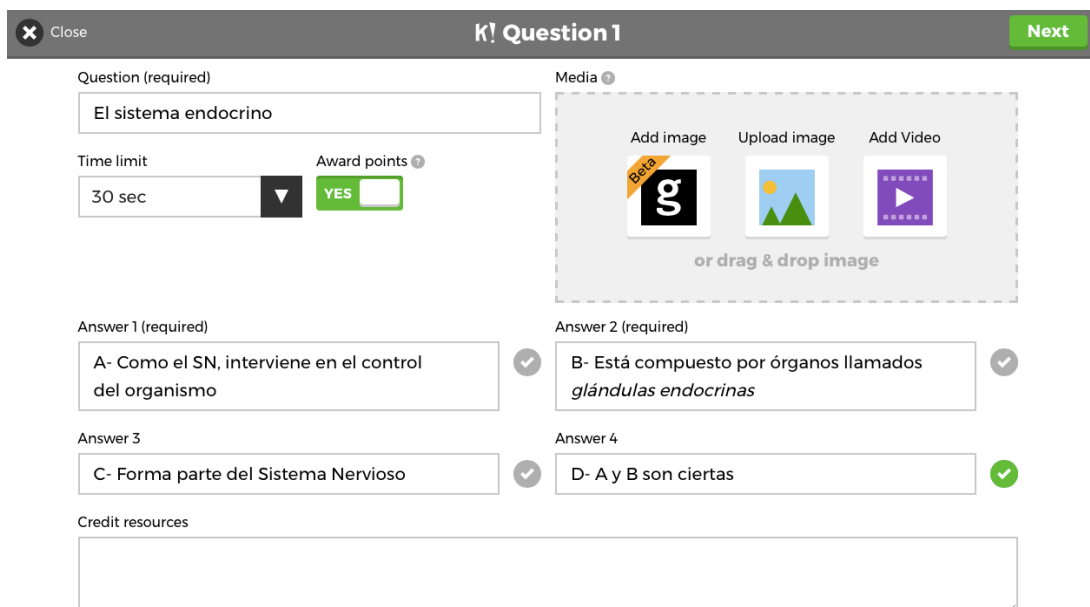


Figura 6. Pantalla de edición de pregunta en Kahoot Quiz.

<https://create.kahoot.it/create#/edit/05337b48-548e-4cd9-b6a4-16of6d6d3e53/question/1>

- **Wikispaces.** Plataforma social educativa (Figura 7) que permite crear un espacio de trabajo donde los alumnos pueden comunicarse y desarrollar sus proyectos individuales o en grupo. Esta herramienta ofrece múltiples funcionalidades, permitiendo al profesor hacer un seguimiento del trabajo realizado por sus alumnos y medir su contribución a tiempo real. Para el desarrollo de nuestra intervención, vamos a utilizar esta aplicación como herramienta de trabajo para la realización de un trabajo en grupo sobre la enfermedad de la diabetes y la atención al paciente diabético. Se trata de una aplicación gratuita para profesores y alumnos y se puede acceder a través de ordenador, tabletas o dispositivos móviles.



Figura 7. Página principal de acceso a la aplicación de Wikispaces.
<https://www.wikispaces.com>

- **Formularios de Google.** Esta aplicación web gratuita permite crear formularios o cuestionarios (Figura 8). Permite dar acceso a los usuarios que se desee mediante un link web y, una vez los participantes lo resuelven, el creador recibe las respuestas de forma anónima. La aplicación que se le va a dar en nuestra intervención docente es, en primer lugar, el conocimiento de los conceptos previos que poseen los alumnos referentes al tema que se va a desarrollar y, en segundo lugar, la valoración y el grado de satisfacción de los alumnos sobre el modelo de *Flipped Classroom* y la práctica docente.

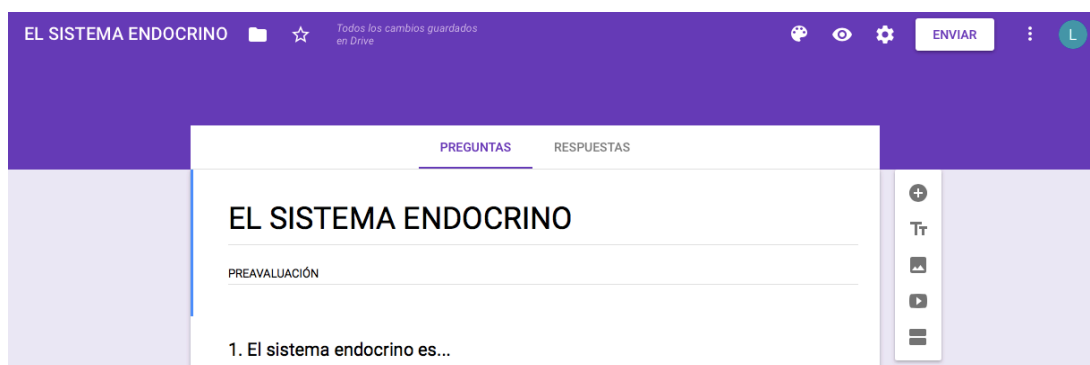


Figura 8. Pantalla de edición del cuestionario. <https://docs.google.com/forms/u/o/>

2.6 La gamificación

La gamificación, según Teixes (2014), es *“la aplicación de recursos de los juegos en contextos no lúdicos para modificar comportamientos de los individuos mediante acciones sobre su motivación”*.

Trasladándolo al ámbito educativo y formativo, el autor añade: *“la gamificación es la aplicación de recursos de los juegos (diseño, dinámicas, elementos, etc.) para modificar los comportamientos de los alumnos para que el resultado de la acción educativa o formativa sea efectiva para ellos, para el impartidor y para el promotor de ésta (p. 108)”*.

De este modo, un sistema gamificado puede contribuir a superar barreras como la dificultad de concentración en los alumnos; el nivel de conocimientos previos por debajo de lo exigido; un entorno de trabajo y estudio incómodos; factores emocionales y la falta de motivación por el aprendizaje (Teixes, 2014).

Algunas corrientes pedagógicas más conservadoras defienden que la gamificación no supone ninguna mejora en el ámbito educativo. Sin embargo, cada vez son más los docentes y otros miembros de la comunidad educativa que ven en los juegos una gran oportunidad para el trabajo de aspectos como la motivación, el esfuerzo, la fidelidad y la cooperación. La gamificación aporta sistematización en el aula y un nuevo enfoque del aprendizaje para docentes y centros educativos.

Según Alf Inge Wang, profesor de Ciencias de la Computación en la Universidad Noruega de Ciencia y Tecnología, la media de atención del ser humano no supera los

veinte minutos. Con mecanismos interactivos como el uso de la gamificación en el aula, es posible reiniciar ese reloj (Torres, 2017).

No obstante, conviene tener presente que el uso de juegos en el aula requiere una buena planificación, observación y conocimiento de los alumnos. Un buen planteamiento del juego consiste en incluir distintos roles entre los alumnos, unos más activos y otros más pasivos. No a todos los alumnos les gusta ser el centro de atención.

El juego en el aula puede integrarse de distintas formas, desde las más tradicionales hasta las que requieren el uso de las nuevas tecnologías. Existen distintas dinámicas de juego que tienen como objetivo la motivación y el interés de los alumnos: la recompensa, la competición, el estatus, el cooperativismo, la solidaridad, etc. Es necesario establecer normas o reglas de juego que propicien que el alumnado adquiera el compromiso de superar los distintos retos a los que deben hacer frente, como los puntos; rankings; niveles; etc.

3. Propuesta de intervención

3.1 Contextualización de la propuesta

Esta propuesta de intervención se pensó para el desarrollo del tema de *Anatomía y Fisiología del Sistema Endocrino*, enmarcado dentro de la programación general del crédito 4, correspondiente a los *Cuidados básicos de enfermería aplicados a las necesidades del ser humano*, del CFGM de Curas Auxiliares de Enfermería.

La programación de la intervención docente propuesta se sustenta en los contenidos de hechos, conceptos y sistemas conceptuales relacionados con la necesidad de relación, señalados en el Decreto 203/1997, de 30 de julio, por el que se establece el currículum del ciclo formativo de grado medio de cuidados auxiliares de enfermería en la comunidad autónoma de Cataluña. Su ubicación dentro de la programación lo sitúa dentro del Módulo Profesional de Técnicas Básicas de Enfermería, antes del contenido referente a *El paciente/cliente quirúrgico* y después de *El aparato reproductor*. Su duración total es de seis sesiones: dos sesiones fuera del aula y cuatro presenciales.

La legislación aplicable en el desarrollo de esta propuesta de intervención se concreta a continuación:

- **Legislación de ámbito estatal:**

- Ley Orgánica 1/1990, de 3 de octubre, de Ordenación General del Sistema Educativo (LOGSE).
- Real Decreto 558/1995, de 7 de abril, por el que se establece el currículo del ciclo formativo de grado medio correspondiente al título en cuidados auxiliares de enfermería.

- **Legislación aplicable a la Comunidad Autónoma de Cataluña:**

- Decreto 203/1997, de 30 de julio, por el que se establece el currículum del ciclo formativo de grado medio de cuidados auxiliares de enfermería.

Los objetivos terminales de esta unidad formativa se citan a continuación:

- a. Relacionar las estructuras de sistema endocrino con las funciones que desarrollan y las enfermedades más frecuentes de cada una de ellas.
- b. Formalizar gráficos, hojas de registro, hojas de observaciones, etc. a partir de los datos y resultados de la observación y comunicación con el paciente/cliente y acompañantes con relación a la necesidad de relación.
- c. Programar su actividad, en función de las necesidades tanto del servicio como de los pacientes/clientes.
- d. Identificar las necesidades y demandas de respirar, comer, beber, eliminar del paciente/cliente a partir de la historia clínica, el plan de cuidados y la comunicación con el paciente/cliente y acompañantes.
- e. Identificar los objetivos establecidos por el equipo de trabajo, a partir del plan de cuidados y de los protocolos técnicos de actuación.
- f. Determinar el tipo de atenciones relacionadas con las necesidades de relación que requieren los pacientes/clientes en función de sus necesidades, del grado de dependencia y del plan de cuidados.
- g. Relacionar cada una de las constantes vitales con el lugar anatómico de la toma y la técnica para medirla con el significado del valor obtenido y las consecuencias sobre el organismo.
- h. Relacionar los diferentes tipos de dietas con las indicaciones, los alimentos que intervienen y su composición, y el aporte nutricional.
- i. Realizar el trabajo de forma autónoma y responsable a partir del material proporcionado, fomentando la reflexión y la actitud crítica en el alumno.
- j. Realizar trabajos en grupo para fomentar la actitud cooperativa y colaborativa del alumnado.

- k. Usar distintos recursos y herramientas TIC para el desarrollo de los contenidos de la UF.

El desarrollo de esta unidad formativa permite el trabajo de las siguientes competencias:

- a. Tratamiento de la información y competencia digital.
- b. Competencia en comunicación lingüística: uso del nuevo vocabulario relacionado con el sistema endocrino.
- c. Competencia en resolución de problemas: argumentación o justificación de las decisiones al determinar el tipo de atenciones a prestar a un paciente con enfermedad endocrina.
- d. Competencia en comprobación y corrección de los resultados en la transferencia de datos de la observación directa en los gráficos, hojas de registro y hojas de observación, en la aplicación de los cuidados de enfermería y alimentación del paciente.
- e. Competencia en la gestión y organización del trabajo propio: secuenciación y ordenación de las acciones para ejecutar las técnicas de los cuidados auxiliares de enfermería relacionados con la patología del sistema endocrino; pulcritud en la formalización de todos los documentos generados a la atención del paciente y distribución del trabajo y del tiempo en la programación de la actividad diaria.
- f. Competencia social y ciudadana: participación y cooperación en el trabajo en equipo. Apoyo a los compañeros.
- g. Autonomía e iniciativa personal: ejecución independiente del trabajo. Reflexión y creatividad en la realización de las distintas actividades.
- h. Competencia en aprender a aprender. Trabajo autónomo fuera del aula, antes de cada clase.

El contenido fue desarrollado para su impartición en una clase con una ratio de 22 alumnos de edades comprendidas entre los 17 y los 60 años y provenientes de las distintas formaciones educativas anteriores. Todos afirmaron poseer las competencias básicas para el manejo de herramientas y recursos TIC. No existen alumnos con necesidades especiales ni adaptaciones curriculares.

Algunos de los contenidos de esta unidad fueron tratados con anterioridad en el temario referente al aparato reproductor. En consecuencia, no se impartirán los conceptos referentes a la anatomía y fisiología de las gónadas u órganos sexuales.

Los contenidos que van a desarrollarse son:

a. Anatomía y fisiología del sistema endocrino.

- Introducción del sistema endocrino.
- Eje hipotálamo-hipófisis.
- Principales hormonas reguladoras de las funciones vitales.
- Glándula tiroides.
- Glándula paratiroides.
- Páncreas endocrino.
- Glándulas suprarrenales.

b. Enfermedades más frecuentes.

- Patología del eje hipotálamo-hipófisis.
- Patología de la glándula tiroides.
- Patología de la glándula paratiroides.
- Patología del páncreas endocrino.
- Patología de las glándulas suprarrenales.

c. La atención al paciente/cliente diabético.

3.2 Actividades

La presente propuesta de intervención se desarrolla siguiendo el modelo de *Flipped Classroom*. Como se ha descrito en los apartados anteriores de este trabajo, se trata de un modelo dinámico que ofrece mayor protagonismo a los alumnos: promueve el

aprendizaje autónomo fuera del aula, según el ritmo que marquen las necesidades individuales de cada estudiante, y permite compartir y poner en práctica el conocimiento mediante el trabajo cooperativo y colectivo, dinamizando las sesiones.

Exige una dedicación fuera del aula por parte del alumno para favorecer la adquisición de los conceptos a partir del material preparado y facilitado por el profesor. En el aula, implica el uso de técnicas para fomentar la comunicación interpersonal: agrupamientos flexibles; trabajo cooperativo; debates y coloquios; lluvia de ideas; resolución de casos; juegos interactivos; etc. Dichas técnicas se desarrollarán, principalmente, siguiendo un procedimiento analítico, que permite profundizar en los contenidos del aprendizaje.

Las estrategias metodológicas se planificarán atendiendo a los distintos pasos del modelo constructivista:

1. Detección de los conocimientos previos de los alumnos.
2. Adquisición de información/contraste de ideas.
3. Reestructuración de ideas/nuevas hipótesis.
4. Aplicación de nuevas ideas a diferentes contextos (transferencia de conocimientos).

Asimismo, las distintas metodologías propuestas para el desarrollo del temario según el modelo de *Flipped Classroom* llevan implícitos los elementos transversales siguientes:

- a. Educación moral y cívica.
- b. Educación para la paz.
- c. Educación para la igualdad de oportunidades entre los sexos.

Atendiendo a la diversidad en el aula, los grupos de trabajo serán heterogéneos, según los distintos grados de dificultad de aprendizaje, favoreciendo que los alumnos con mayor nivel ayuden a los de nivel más bajo en el desarrollo de sus funciones.

El desarrollo completo de este tema consta de seis sesiones; dos de las cuales desarrolladas fuera del aula y las cuatro restantes dedicadas a la integración y puesta en práctica de los conocimientos.

Sesión 1. Trabajo fuera del horario lectivo.

Para comenzar, los alumnos deberán visualizar un vídeo grabado por el propio docente en el que se presenta el modelo pedagógico que se va a seguir para el desarrollo del tema: el *Flipped Classroom*. Se explicará previamente las distintas herramientas y recursos tecnológicos que se van a utilizar.

Esta primera sesión irá orientada a la detección de los conocimientos previos que poseen los alumnos sobre el sistema endocrino, así como a una primera adquisición de conceptos básicos del tema: generalidades, las hormonas y la regulación ejercida por el eje hipotálamo-hipofisario.

El profesor preparará un formulario mediante la herramienta de **Formularios de Google**, a modo de evaluación inicial (Tabla 1), con varias preguntas referentes a los conceptos clave del sistema endocrino y con opciones de respuesta de *verdadero* o *falso*, para conocer los conceptos previos que disponen los alumnos. Esto permitirá al profesor conocer el nivel de partida de sus alumnos en relación al tema que se va a desarrollar y, así, planificar las siguientes sesiones dando más importancia a aquellos aspectos menos asimilados por sus alumnos o que presenten mayor dificultad. Esta herramienta, como se ha visto en el apartado *2.5 Recursos y herramientas TIC para la Flipped Classroom*, permite conocer las respuestas de los alumnos de forma anónima, de modo que el profesor tendrá una información general del grado de conocimiento general de sus alumnos, sin discernir entre ellos.

Tabla 1. Preguntas de la evaluación inicial. Elaboración propia

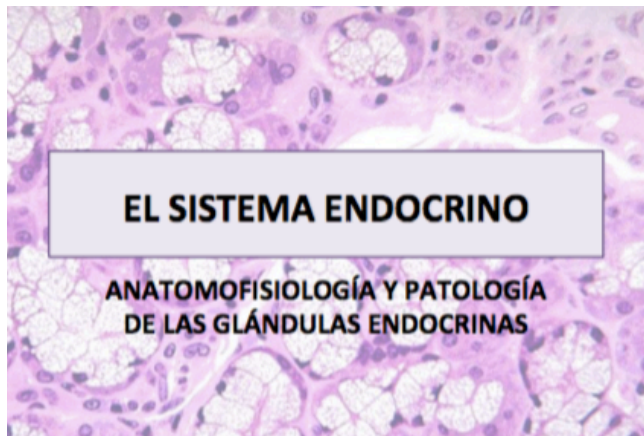
| Pregunta | Respuestas |
|--|------------|
| 1. El Sistema Endocrino (SE) interviene en el control y la regulación del metabolismo. | V |
| 2. El SE forma parte del Sistema Nervioso. | F |
| 3. El SE es el responsable de la síntesis y secreción de hormonas. | V |
| 4. Existen dos tipos de glándulas: las exocrinas y las endocrinas. | V |
| 5. El páncreas, la tiroides y el riñón son ejemplos de órganos endocrinos. | V |
| 6. La anemia es una patología del SE. | F |
| 7. El hipotálamo es una estructura nerviosa localizado en la médula espinal. | F |
| 8. La diabetes es una patología relacionada con el páncreas endocrino. | V |

La segunda actividad consiste en la visualización de un vídeo extraído de **YouTube** (https://www.youtube.com/watch?v=ccLXp_mVZf4) y preparado por el profesor mediante la herramienta **EDpuzzle** con varias preguntas referentes a los conceptos clave desarrollados en el mismo que el alumno deberá resolver. El profesor, gracias a esta herramienta, podrá verificar qué alumnos han visualizado el vídeo, con qué frecuencia y cómo han resuelto las cuestiones planteadas.

Sesión 2. Trabajo en el aula (2 horas).

Durante los primeros minutos de esta sesión los alumnos expondrán las dudas que les hayan podido surgir tras la visualización del vídeo y el trabajo realizado en casa para que el profesor pueda resolverlas. Éste, por su parte, formulará distintas cuestiones a sus alumnos para comprobar que han asimilado de forma correcta los contenidos expuestos y, a partir de lo percibido, profundizará en aquellos conceptos clave que considere que no han quedado suficientemente claros con la actividad de aprendizaje previa en casa. Se deberán considerar de igual forma aquellos conceptos previos erróneos detectados con el formulario de Google realizado por los alumnos.

Seguidamente, el profesor dedicará un máximo de 20 minutos a exponer en más profundidad el eje hipotálamo-hipofisario introducido en el vídeo y la patología asociada. La exposición se apoyará de una presentación creada por el docente mediante el programa **Power Point** (Figura 9).



Diapositiva 1

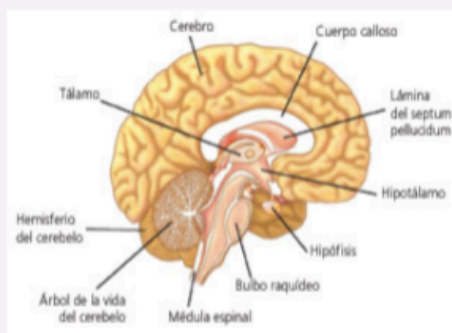
EJE HIPOTÁLAMO - HIPOFISARIO

El **Sistema Nervioso (SN)** capta los estímulos, los integra y elabora una respuesta. El **Sistema Endocrino (SE)** realiza esta respuesta.



Control y regulación producción y secreción de hormonas (H) por dos estructuras situadas en la base del cerebro: el **HIPOTÁLAMO** y la **HIPÓFISIS** o **GL. PITUITARIA**.

Diapositiva 2



Diapositiva 3

EJE HIPOTÁLAMO - HIPOFISARIO

HIPOTÁLAMO

- Estructura nerviosa.
- Papel esencial en la integración SN-SE.
- Recibe información → procesa → da instrucciones a la **HIPÓFISIS**.

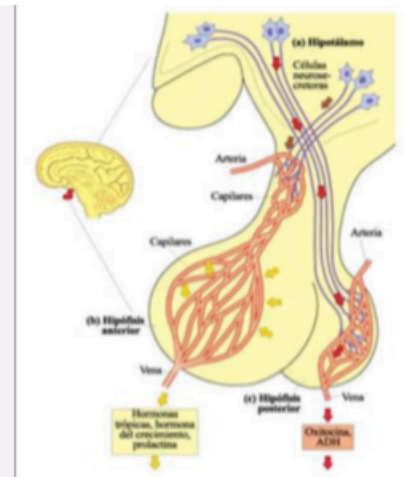
Diapositiva 4

EJE HIPOTÁLAMO - HIPOFISARIO

HIPÓFISIS o GL. PITUITARIA

- Recibe instrucciones del hipotálamo → controla secreción H.
- "Glándula madre": sus secreciones regulan las del resto de glándulas.
- Está formada por dos partes:
 - ✧ **Lóbulo anterior** o **adenohipófisis** → Estructura glandular.
 - ✧ **Lóbulo posterior** o **neurohipófisis** → Formado por neuronas. Almacena algunas H sintetizadas por el hipotálamo.

Diapositiva 5



Diapositiva 6

EJE HIPOTÁLAMO - HIPOFISARIO

ADENOHIPOFISIS

El hipotálamo envía factores estimuladores (-RH) o inhibidores (-IH) de las H adenohipofisarias a la hipófisis.



La adenohipófisis responde segregando (o no) H, que actuarán en los respectivos órganos diana.

Diapositiva 7

EJE HIPOTÁLAMO - HIPOFISARIO

Ejemplo 1

El hipotálamo secreta **TRH** (factor estimulante de la H TSH)



La adenohipófisis secreta **H TSH** (estimulante secreción tiroidal)



La H TSH viaja hasta la tiroides (órgano diana) y se sintetizan las H tiroideas **T3** i **T4**

Diapositiva 8

EJE HIPOTÁLAMO - HIPOFISARIO

Ejemplo 2

El hipotálamo secreta **GH-IH** (factor inhibidor de la H GH)



La adenohipófisis inhibe secreción H GH



La H GH no llega al cartílago de crecimiento de los huesos: se inhibe el crecimiento

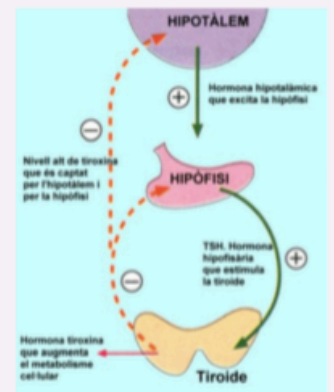
Diapositiva 9

EJE HIPOTÁLAMO - HIPOFISARIO

La secreción de H se regula mediante **retroalimentación o feedback**:



La concentración de H disponible estimulará o inhibirá la secreción de H en la adenohipófisis y el hipotálamo.



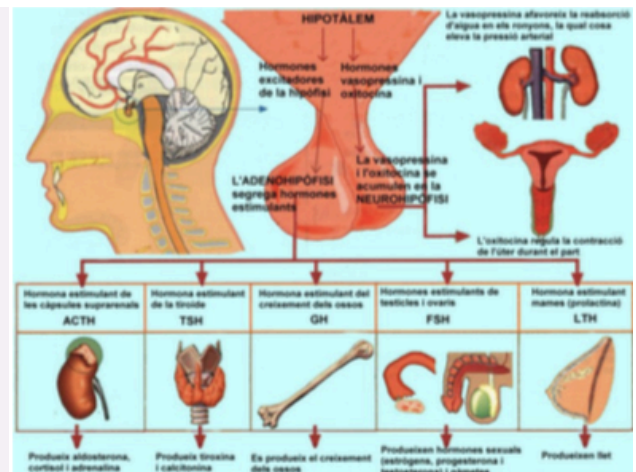
Diapositiva 10

EJE HIPOTÁLAMO - HIPOFISARIO

NEUROHIPOFISIS

- Control secreción de H por neuronas del hipotálamo.
- Liberación de H sintetizadas por el hipotálamo:
 - > **ADH** (H antidiurética o vasopresina): Regula los niveles de agua en sangre estimulando la reabsorción de agua de la orina. También provoca contracción vasos sanguíneos cuando disminuye la tensión arterial.
 - > **OXITOCINA**: Se libera con la distensión del cuello uterino previo al parto (contracciones). También como respuesta a la succión del bebé en el pezón, estimulando la producción de leche durante la lactancia.

Diapositiva 11



Diapositiva 12

EJE HIPOTÁLAMO - HIPOFISARIO

PATOLOGÍA

- Enfermedades que provocan incremento en la secreción de H (**adenomas hipofisarios**) → los órganos diana producen grandes cantidades de H.
 - ✦ Ex. **Gigantismo hipofisario** (exceso síntesis de H GH)
- Enfermedades que provocan que no se secrete suficiente cantidad de H → disminuye la función del órgano diana.
 - ✦ Ex. **Enanismo hipofisario** (déficit secreción GH)

Diapositiva 13

Figura 9. Presentación PowerPoint (sesión 2). Elaboración propia.

El resto de la sesión (50 minutos aproximadamente), los alumnos deberán resolver un ejercicio preparado por el docente con distintas cuestiones relacionadas con el temario desarrollado (Tabla 2). El trabajo será grupal, con un máximo de 5 alumnos por grupo, y podrán usar las herramientas que requieran para ampliar la información necesaria. El profesor irá prestando atención al trabajo de los distintos grupos, resolviendo las dudas que le expongan y ayudándoles a entender aquellos conceptos que presenten mayor dificultad.

Tabla 2. Ejercicio grupal en el aula (sesión 2). Elaboración propia

| Nº | Enunciado |
|----|---|
| 1 | El Sistema Nervioso y el Sistema Endocrino comparten una función dentro del organismo. ¿Cuál es y cómo se relacionan ambos sistemas? |
| 2 | ¿Cómo se denominan los órganos que forman el Sistema Endocrino? |
| 3 | Explicar cómo es la secreción de las glándulas endocrinas. |
| 4 | ¿Qué son las hormonas y cómo se clasifican? |
| 5 | ¿Dónde se localiza el hipotálamo y qué función tiene? |
| 6 | Explicar la estructura de la hipófisis y definir su función. |
| 7 | En una tabla comparativa, resumir las principales características de la adenohipófisis y la neurohipófisis. |
| 8 | ¿Cómo se regula la secreción de hormonas en el eje Hipotálamo-Hipofisario? |
| 9 | Definir las siguientes patologías relacionadas con el eje Hipotálamo-Hipofisario: Gigantismo y acromegalia; nanismo; adenoma hipofisario. |

Sesión 3. Trabajo fuera del horario lectivo.

La siguiente sesión tendrá lugar fuera del centro y consistirá en la visualización de un vídeo de unos 4 minutos de duración aproximada, disponible en el canal de **YouTube** (<https://www.youtube.com/watch?v=4s2V4oFlU94>), sobre las distintas glándulas y órganos que conforman el sistema endocrino, algunas de las hormonas que secretan y sus principales funciones. Los alumnos, tras la visualización del vídeo, deberán realizar un mapa conceptual que incluya los conceptos clave.

En este caso, el profesor no puede revisar que todos sus alumnos hayan visualizado el vídeo. Sin embargo, la actividad del mapa conceptual deberá ser entregada para ser evaluada.

Sesión 4. Trabajo en el aula (1 hora).

El profesor dedicará los primeros minutos de la clase a atender las dudas que tengan los alumnos en relación al aprendizaje desarrollado de forma autónoma en la sesión anterior.

Se seguirá con un repaso de los conceptos más importantes vistos hasta el momento mediante la herramienta **Kahoot** (Figuras 5 y 6). El profesor prepara 10 preguntas con distintas opciones de respuesta (Tabla 3) y los alumnos, en grupos, mediante ordenador, tableta o móviles, seleccionan la que consideran correcta. Esta aplicación de *gamificación* permite al profesor controlar el tiempo entre una pregunta y la siguiente de modo que, tras resolver cada una de ellas, se pueden aclarar aquellos conceptos que presenten mayor dificultad.

Tabla 3. Preguntas con distintas opciones de respuesta para Kahoot.

Elaboración propia

| PREGUNTA | POSIBLES RESPUESTAS |
|---|--|
| 1. El sistema endocrino... | a) Como el Sistema Nervioso, interviene en el control del organismo |
| | b) Está compuesto por órganos llamados <i>glándulas endocrinas</i> |
| | c) Forma parte del Sistema Nervioso |
| | d) A y B son ciertas |
| 2. Las glándulas endocrinas... | a) Pueden ser de secreción interna o externa |
| | b) Se localizan por todo el organismo y secretan hormonas |
| | c) Tienen siempre un vaso sanguíneo cerca |
| | d) B y C son ciertas |
| 3. Las hormonas... | a) Son mensajeros químicos secretados por glándulas endocrinas |
| | b) Son siempre estimulantes de la función del órgano diana |
| | c) Viajan siempre a través de neuronas |
| | d) Todas son ciertas |
| 4. El hipotálamo... | a) Forma parte de la glándula pituitaria |
| | b) Es una estructura nerviosa que hace de enlace entre el SN y el SE |
| | c) Está formado por dos lóbulos: el anterior y el posterior |
| | d) B y C son ciertas |
| 5. La oxitocina... | a) Es una hormona secretada por la neurohipófisis |
| | b) Provoca las contracciones previas al parto |
| | c) Se libera como respuesta a la succión del bebé en el pezón |
| | d) Todas son ciertas |
| 6. El exceso de hormona del crecimiento o GH... | a) No tiene efecto sobre la salud del individuo |
| | b) Comporta una hipercalcemia |
| | c) Puede causar Gigantismo hipofisario |
| | d) Ninguna de las anteriores |
| 7. Las hormonas que | a) La calcitonina y la vasopresina |

| | |
|--|---|
| intervienen en el metabolismo del calcio son: | b) La parathormona (PTH) y las catecolaminas |
| | c) La calcitonina y la parathormona |
| | d) La calcitonina y la oxitocina |
| 8. Las células alfa y beta se encuentran en... | a) El hígado |
| | b) La tiroides |
| | c) El páncreas endocrino |
| | d) El riñón |
| 9. La hormona T4 o Tiroxina es liberada por... | a) Las glándulas paratiroides |
| | b) La hipófisis |
| | c) Las glándulas suprarrenales |
| | d) La glándula tiroides |
| 10. El glucagón... | a) Es sintetizado por las células beta del páncreas endocrino |
| | b) Es sintetizado por las células alfa del páncreas endocrino |
| | c) Estimula la glucogenólisis |
| | d) B y C son ciertas |

A continuación, el profesor presentará la siguiente actividad: los alumnos, en grupos de 5-6 individuos, deberán trabajar la patología asociada a una de las glándulas u órganos estudiados. Para hacerlo, disponen de la plataforma social educativa **Wikispaces**, mediante la cual los alumnos podrán realizar su trabajo coordinadamente con los distintos miembros del grupo sin necesidad de juntarse para ello. Es decir, cada miembro del grupo podrá trabajar de forma autónoma desde su casa para la realización del trabajo conjunto. Se empleará el tiempo que reste de esta 4ª sesión presencial para que los grupos puedan organizarse y decidir cómo van a orientar su trabajo, y dispondrán de una semana para trabajar fuera del horario lectivo. Transcurrido dicho tiempo, cada grupo deberá presentar una memoria final del trabajo realizado al profesor y exponerlo en la sesión presencial 6ª al resto de compañeros, acompañándose de las herramientas que ellos mismos decidan.

El profesor podrá realizar el seguimiento del trabajo gracias a esta herramienta, comprobando la aportación de cada uno de los miembros del grupo.

Sesión 5. Trabajo en el aula (2 horas).

Para el desarrollo de esta sesión se intentará invitar a un profesional sanitario para que ofrezca una conferencia de no más de una hora sobre la atención al paciente/cliente diabético. En caso de no disponer de dicho profesional, la realizará el profesor de la asignatura. Tras la explicación teórica sobre los cuidados y atenciones del paciente diabético, se desarrollará una simulación práctica en el *aula taller*: los alumnos, por grupos, deberán representar un paciente con dicha patología y todas las atenciones y curas que se deberían realizar.

Sesión 6. Trabajo en el aula (1 hora).

Exposición de los trabajos en grupo realizados mediante **Wikispaces** sobre las distintas patologías asociadas a las glándulas endocrinas estudiadas. Cada grupo dispone de un máximo de 15 minutos.

Tras cada exposición se abrirá un turno de preguntas de no más de 10 minutos para que los demás alumnos y el profesor puedan preguntar a los miembros del grupo que expone aquellos aspectos que no queden claros.

Al finalizar la clase, el profesor facilitará un link para acceder a un nuevo **formulario de Google**. En este caso, se pretende conocer la opinión y valoración del alumnado sobre la práctica docente y el modelo *Flipped Classroom* seguido. De esta forma, el profesor podrá autoevaluar su actividad docente y la eficacia del modelo.

La tabla 4 recoge las preguntas del cuestionario, a las que los alumnos deberán responder atendiendo a su grado de conformidad (A- Muy en desacuerdo; B- En desacuerdo; C- De acuerdo; D- Muy de acuerdo; E- NS/NC).

Tabla 4. Preguntas de evaluación de la práctica docente y del modelo.

Elaboración propia

| |
|--|
| 1. El modelo usado me ha hecho mejorar en el trabajo autónomo, la responsabilidad y mi pensamiento crítico. |
| 2. La interacción con el profesor ha sido mejor y más frecuente, pudiendo prestar más atención a mis dudas. |
| 3. La interacción con mis compañeros en el trabajo ha sido mejor y más frecuente. |
| 4. Las sesiones en el aula han sido más dinámicas y motivadoras. |
| 5. Respecto al modelo tradicional, siento que he tenido un papel más activo en mi propio aprendizaje, siguiendo el ritmo que marcan mis necesidades. |
| 6. El uso de pantallas en las sesiones fuera del aula han propiciado mi distracción y una mayor dificultad de concentración. |
| 7. La calidad de los materiales facilitados por el profesor ha mejorado. |
| 8. La cooperación entre compañeros de grupo ha sido mucho mayor. |
| 9. La mayor dedicación de tiempo y trabajo fuera del aula compensa mi aprendizaje. |
| 10. Recomendaría el modelo <i>Flipped Classroom</i> para las demás asignaturas. |

3.3 Recursos

Para el desarrollo de esta propuesta de intervención se cuenta con tres tipos de recursos distintos: personales; ambientales y materiales.

En primer lugar, los recursos personales son: los alumnos del grupo-clase; el profesor de la asignatura y un profesional sanitario externo al centro para la realización de la 5ª sesión.

Se dispone de distintos recursos ambientales: un aula donde se imparten las lecciones y se realizan las distintas actividades; un aula taller, para la simulación de casos prácticos; y un aula de informática a disposición de los alumnos que lo requieran.

Los recursos materiales con los que se proveen dichas aulas son: un póster de anatomía humana; un ordenador con conexión a internet; un proyector con pantalla; una pizarra; una camilla hospitalaria; gran variedad de herramientas e instrumentación para la atención al paciente hospitalizado y ordenadores a la disposición de los alumnos. Además, los estudiantes disponen del libro de texto

Técnicas básicas de Enfermería de la Editorial Macmillan education y todos afirman tener ordenador en casa con acceso a internet.

3.4 Temporalización

La tabla 5 recoge la temporalización de las distintas sesiones de esta unidad, junto con las actividades, los recursos y la organización propuestos para la intervención docente.

Tabla 5. Temporalización de las distintas sesiones. Elaboración propia

| Sesión | Descripción | | Actividades | Recursos y materiales | Organización | Tiempo |
|---------|-------------|--|--|----------------------------------|-----------------------------|--------------------------------|
| Primera | 1 | Presentación del modelo de <i>Flipped Classroom</i> en el que se va a basar esta unidad y demostración de las distintas herramientas y recursos TIC que se van a utilizar. | Visualización de un vídeo de 5-10 minutos grabado por el profesor de la asignatura. | Ordenador con acceso a internet. | Individual, fuera del aula. | El necesario para cada alumno. |
| | 2 | Detección de los conocimientos previos de los alumnos. | Formulario de Google. | | | |
| | 3 | Generalidades del sistema endocrino; las hormonas y la regulación del eje hipotálamo-pituitaria. | Visualización vídeo de YouTube (https://www.youtube.com/watch?v=ccLXp_mVZf4) modificado por el profesor mediante EDpuzzle con la introducción de preguntas. | | | |

| | | | | | | |
|---------|---|---|---|--|--------------------------------|--------------------------------|
| Segunda | 4 | Resolución de dudas sobre el contenido del vídeo trabajado en la primera sesión. | El profesor plantea distintas preguntas para comprobar que los alumnos han asimilado correctamente los contenidos. | | Todo el grupo, en el aula. | 20-30 minutos. |
| | 5 | Estudio de la anatomía y fisiología del eje hipotálamo-pituitaria introducido en la primera sesión, así como la patología asociada. | Exposición del profesor mediante PowerPoint . | Ordenador, proyector y pantalla. | Todo el grupo, en el aula. | 20 minutos. |
| | 6 | Estudio de la anatomía y fisiología del eje hipotálamo-pituitaria introducido en la primera sesión, así como la patología asociada. | Ejercicio de resolución de distintas cuestiones sobre el temario impartido. | Material de escritura, ordenador, póster de anatomía humana y libro de texto. | Trabajo individual en el aula. | 50 minutos. |
| Tercera | 7 | Trabajo de las distintas glándulas y órganos del sistema endocrino y algunas de las hormonas que secretan. | Visualización del vídeo de YouTube https://www.youtube.com/watch?v=4s2V4oFlU94) y realización de un mapa conceptual a partir del contenido del mismo. | Material de escritura, ordenadores portátiles, póster de anatomía humana y libro de texto. | Individual, fuera del aula. | El necesario para cada alumno. |

| | | | | | | |
|---------------|-----------|---|---|---|--------------------------------------|--------------|
| Cuarta | 8 | Resolución de dudas sobre el contenido del vídeo trabajado en la sesión anterior y repaso de conceptos clave. | Kahoot. | Ordenadores portátiles, tabletas o teléfonos móviles. | En grupos, en el aula. | 30 minutos. |
| | 9 | Estudio de las distintas patologías asociadas a los órganos endocrinos. | Wikispaces. | Ordenadores portátiles. | Trabajo en grupos de 5-6 individuos. | 30 minutos. |
| Quinta | 10 | Atención al paciente/cliente diabético. | Conferencia por parte de un profesional sanitario y simulación práctica. | Aula taller. | Todo el grupo, en el aula. | 120 minutos. |
| Sexta | 11 | Patologías del sistema endocrino. | Exposición de los trabajos realizados por los alumnos sobre patologías del sistema endocrino. | Ordenador, proyector y pantalla. | Todo el grupo, en el aula. | 50 minutos. |
| | 12 | Opinión y valoración del alumnado sobre el modelo pedagógico seguido y la función docente. | Formulario de Google. | Ordenador con acceso a internet. | Individual, en el aula. | 10 minutos. |

3.5 Evaluación

Para la evaluación de esta Unidad Formativa (UF), se aplican únicamente dos de los tres tipos principales de evaluación: la diagnóstica y la formativa. La evaluación diagnóstica permite identificar los puntos fuertes y los débiles del alumnado antes del proceso de aprendizaje mientras que la formativa identifica el rendimiento durante el aprendizaje permitiendo aplicar medidas correctoras. La evaluación sumatoria, no prevista en esta propuesta de intervención, mide el rendimiento de los estudiantes al final del proceso, normalmente mediante la realización de una prueba escrita.

Para la evaluación diagnóstica, se propone un cuestionario inicial para que el profesor pueda establecer los puntos más fuertes y los más débiles (Formulario de Google sesión 1). Esta prueba inicial no contabilizará en la nota final de la UF.

La evaluación formativa se desarrolla en todas las sesiones, tanto dentro como fuera del aula. Así, el profesor puede hacer un seguimiento del aprendizaje de sus alumnos y guiarlos en el proceso: los alumnos reciben un *feedback* por parte del docente en cada actividad que realizan. Este tipo de evaluación es muy importante para poder detectar en cada alumno los aspectos que presentan mayor dificultad durante el proceso de aprendizaje, para ayudarles a superarlos, así como a reforzar sus puntos fuertes. Los instrumentos propuestos para este tipo de evaluación son:

- Visualización de los vídeos propuestos fuera del aula y resolución de las cuestiones referentes al mismo.
- Trabajo individual en el aula: realización de un ejercicio propuesto por el profesor sobre el temario expuesto en clase.
- Trabajo individual fuera del aula: realización de un mapa conceptual a partir de la visualización de un vídeo con los conceptos claves.
- Trabajo en grupo: actividad grupal sobre la patología asociada a los distintos órganos del sistema endocrino estudiados. Seguimiento mediante herramienta Wikispaces y evaluación de la exposición oral.

- Actividad práctica en el aula taller.
- Actitud y comportamiento: implicación y participación en las distintas actividades; respeto a los demás compañeros en el trabajo en grupo; exposición de dudas; actitud crítica; resolución de problemas; motivación a la hora de trabajar; expresión oral y escrita; uso de la nueva terminología; etc.
- Uso adecuado de las herramientas TIC y manejo de los recursos disponibles.

Los criterios de evaluación establecidos hacen referencia al nivel alcanzado de cada uno de los objetivos específicos de esta UF, referenciados anteriormente:

- a. Relacionar las estructuras que configuran el sistema endocrino con las funciones que desarrollan y las enfermedades asociadas más frecuentes.
- b. Formalizar gráficos, hojas de registro, hojas de observaciones y toda la documentación pertinente a partir de los datos y resultados observados en el paciente con relación a la necesidad de relación.
- c. Programar la actividad.
- d. Identificar, a partir de la historia clínica y el plan de cuidados, las necesidades y demandas de respirar, comer, beber, eliminar del paciente.
- e. Identificar los objetivos establecidos por su equipo de trabajo.
- f. Relacionar cada una de las constantes vitales con el lugar anatómico de la toma y la técnica para medirla, con el significado del valor obtenido y las consecuencias sobre el organismo.
- g. Realizar el trabajo de forma autónoma y responsable a partir del material proporcionado por el profesor y de la búsqueda de información.
- h. Poseer una actitud cooperativa y colaborativa con el resto de compañeros del grupo, asumiendo una actitud crítica y constructiva al mismo tiempo que se respeta la opinión de los demás.

- i. Manejar adecuadamente los distintos recursos y herramientas TIC usados en esta UF.

En cuanto a los criterios de calificación, las actividades realizadas en cada sesión (dentro y fuera del aula) contribuirán un 90% a la calificación global, y el comportamiento y actitud del alumno por el aprendizaje tendrán una contribución del 10% restante. No habrá prueba final escrita.

Para calificar cuantitativamente el grado de aprendizaje de cada alumno, se incluyen los siguientes indicadores de logro:

- a. Grado de adecuación de las respuestas a las cuestiones planteadas.
- b. Grado de coherencia en los razonamientos y conclusiones.
- c. Grado de precisión en el empleo de los datos y del lenguaje científico.
- d. Capacidad de búsqueda de información y recursos para el aprendizaje.
- e. Ortografía, redacción y presentación.
- f. Actitud en clase (grado de motivación, implicación y seguimiento del trabajo).

La tabla 6 recoge la aportación de cada una de las actividades de esta UF a la nota global.

Tabla 6. Aportación de la calificación de las actividades sobre la nota global. Elaboración propia.

| Actividad | Aportación a la nota global |
|--|------------------------------------|
| 1. Evaluación inicial: formulario Google (sesión 1) | No puntuable |
| 2. Visualización del vídeo propuesto y resolución de las cuestiones planteadas (sesión 1) | 1 punto |
| 3. Actividad individual de preguntas sobre el temario presentado en el aula por el profesor (sesión 2) | 2 puntos |
| 4. Realización de un mapa conceptual a partir de la visualización de un vídeo propuesto (sesión 3) | 2 puntos |
| 5. Repaso de los contenidos vistos mediante herramienta Kahoot (sesión 4) | 1 punto extra al equipo ganador |
| 6. Trabajo grupal mediante herramienta Wikispaces y exposición sobre las patologías (sesión 4 y 6) | 4 puntos |
| 7. Evaluación de la práctica docente y del modelo pedagógico mediante formulario Google (sesión 6) | No puntuable |

3.6 Evaluación de la propuesta

Para la evaluación de la propuesta, se proponen un conjunto de indicadores que permiten evaluar la intervención docente desarrollada mediante el modelo *Flipped Classroom*:

1. Indicadores para la evaluación del trabajo autónomo del alumno y del resultado final del aprendizaje:
 - Nota media de las actividades de los alumnos.
 - Número de aprobados.
2. Indicadores para la evaluación de la mejora en la interacción alumno-profesor y alumno-alumno.
 - Número de intervenciones de los alumnos para plantear dudas sobre el aprendizaje de los nuevos conceptos al profesor.
 - Detección de conflictos entre alumnos en el trabajo conjunto (discriminación, amonestaciones orales, etc).

3. Indicadores para la evaluación del grado de motivación y predisposición del alumnado por su propio aprendizaje en la materia.
 - Número de intervenciones constructivas en el aula por parte de los alumnos para indagar más sobre los distintos aspectos desarrollados en el tema.
 - Grado de participación en la actividad de simulación práctica de los alumnos.
 - Porcentaje de alumnos que entregan las actividades mandadas en el plazo establecido por el profesor.
4. Indicadores para la evaluación de los materiales y recursos utilizados.
 - Número de veces que los alumnos consultan los materiales y recursos facilitados.

Los alumnos evalúan la actividad docente y el modelo docente seguido mediante un cuestionario (formulario de Google, sesión 6). Asimismo, podría plantearse una autoevaluación para el docente sobre su propia práctica y el desarrollo del modelo *Flipped Classroom*.

Para comparar la evaluación del modelo *Flipped Classroom* con respecto al modelo tradicional, podrían plantearse distintas estrategias. Lo más interesante sería aplicar en el mismo grupo de alumnos ambos modelos, ya que cada grupo presenta unas características propias y la adecuación del modelo en cada uno de ellos puede ser muy distinta. Asimismo, el profesor que imparte las clases debería ser el mismo, puesto que los recursos y características individuales de éste pueden influenciar en el desarrollo del modelo; cada docente tiene sus puntos fuertes y sus puntos débiles. Se recomienda, pues, evaluar ambos modelos en un mismo grupo de alumnos y, si es posible, en una misma asignatura, impartida por un único profesor.

4. Conclusiones

El objetivo principal de este Trabajo Fin de Máster ha consistido en realizar una propuesta de intervención docente mediante el modelo pedagógico de *Flipped Classroom* para la Unidad Formativa del Sistema Endocrino de la asignatura de Anatomofisiología y Patología básicas del CFGM de Cuidados Auxiliares de Enfermería. Para lograr tal fin, se plantearon algunos objetivos más específicos, de los cuales podemos afirmar que todos excepto uno se han logrado alcanzar.

En primer lugar, se pretendía realizar una extensa recopilación de bibliografía que permitiera analizar el modelo de *Flipped Classroom*. Siguiendo dicho marco teórico, se han conocido las bases sobre las que se sustenta el modelo pedagógico; su estructura y el cambio que ha supuesto en el rol del profesor y del alumno respecto al modelo pedagógico tradicional, ofreciendo sesiones mucho más dinámicas y motivadoras para el aprendizaje de los alumnos.

Se han constatado las múltiples posibilidades didácticas que ofrece este modelo, que se centra en el alumno y respeta las necesidades individuales de aprendizaje, así como los factores menos positivos, destacando dos inconvenientes principales: la exclusión de aquellos alumnos que no disponen de los recursos tecnológicos necesarios en su hogar, fomentando así la grieta tecnológica, y la falta de voluntad o motivación por parte de algunos alumnos por desarrollar una actitud favorable para el aprendizaje autónomo. Cabe también destacar la gran dedicación de tiempo y la necesidad de habilidad tecnológica del profesorado para preparar el contenido de sus clases.

El segundo de los objetivos específicos consistía en recoger los principales recursos y herramientas digitales disponibles para la intervención docente mediante el modelo de *Flipped Classroom*. Se ha descubierto que existen una enorme variedad de herramientas con distintas funcionalidades y posibilidades didácticas, y se ha profundizado en *Edpuzzle*, *Kahoot*, *Wikispaces* y *Formularios de Google* para la propuesta de intervención del trabajo, considerando que eran las que aportaban mayor utilidad en el desarrollo de las distintas sesiones.

Se han propuesto actividades dinámicas, propiciando el trabajo colaborativo y cooperativo del alumnado, como se planteaba en el tercer objetivo específico del trabajo, siguiendo los principios del modelo pedagógico de clase invertida:

gamificación mediante herramienta Kahoot; trabajo grupal con Wikispaces; actividad teórico-práctica en el aula taller con un profesional sanitario externo; etc.

El último de los objetivos específicos que se planteaban hacía referencia al análisis y evaluación de los resultados obtenidos en la implementación de la propuesta de intervención desarrollada. Sin embargo, no ha sido posible alcanzar tal propósito debido a la imposibilidad de impartir la propuesta didáctica en el aula.

Este hecho condiciona la conclusión final del trabajo aunque, en términos generales, se puede afirmar que se ha alcanzado el objetivo principal de este Trabajo Final de Máster, demostrando la posible programación didáctica en la asignatura de Anatomofisiología y Patología básicas del CFGM de Curas Auxiliares de Enfermería siguiendo el modelo de *Flipped Classroom*.

5. Limitaciones y prospectiva

Como se ha mencionado en el apartado anterior, la principal limitación de este Trabajo Fin de Máster recae en la imposibilidad de haber impartido en el aula la propuesta de intervención desarrollada por tal de probar su eficacia y utilidad.

A partir de la consulta bibliográfica, se han detectado limitaciones del propio modelo de *Flipped Classroom*: la exclusión de aquellos alumnos que no disponen de los recursos tecnológicos necesarios en su hogar y la falta de voluntad o motivación por parte de algunos estudiantes por desarrollar una actitud favorable para el aprendizaje autónomo. El docente deberá prestar atención a ambos casos e intentar aportar soluciones.

En la preparación del contenido de las clases, así como en la propuesta de actividades, se ha constatado que implican una gran dedicación de tiempo, creatividad y habilidad tecnológica por parte del docente, siendo estas, en ocasiones, una limitación entre el profesorado.

Así, más allá de la realización de este Trabajo Fin de Máster, la prospectiva de la autora consiste en impartir dicha propuesta en el ejercicio futuro de la actividad docente para poder realizar el análisis y la evaluación de los resultados que se obtengan y constatar, de este modo, la idoneidad o no del modelo.

En referencia a futuras investigaciones, es conveniente seguir estudiando y potenciando el modelo *Flipped Classroom* como modelo innovador que ofrece un papel activo en el aprendizaje del alumno, así como la compatibilidad de este modelo con otros con los que comparte las premisas del método constructivista, para garantizar un cambio en el modelo educativo.

6. Referencias bibliográficas

- Aguaded, J.I. & Tirado, R. (2010). Ordenadores en los pupitres: informática y telemática en el proceso de enseñanza-aprendizaje en los centros TIC de Andalucía. *Revista de Medios y Educación*, 36: 5-28. Madrid: ES.
- Area, M. (2010). El proceso de integración y uso pedagógico de las TIC en los centros educativos. Un estudio de casos. *Revista de Educación*, 352, 77-97. Recuperado de: http://www.revistaeducacion.educacion.es/re352/re352_04.pdf.
- Bergmann, J. & Sams, A. (2012). *Flip your Classroom: Reach Every Student in Every Class Every day*. Washington, DC: ISTE and Alexandria, VA: ASCD.
- Bernardo, J. (2011). *Enseñar hoy. Didáctica básica para profesores*. Madrid: Editorial Síntesis.
- Castells, M. (1999). *La era de la información. Economía, sociedad y cultura*. Barcelona: Alianza Editorial.
- Educación 3.0 (2014). Todo –o casi todo- lo que necesitas saber sobre “The Flipped Classroom”. *Revista electrónica Educación 3.0*. 23 Nov 2014. Recuperado de: <http://www.educaciontrespuntocero.com/noticias/todo-lo-que-necesitas-saber-sobre-flipped-classroom/21422.html>
- Garralón, M. (2017). ¿Y el rol del profesor en el Modelo Flipped Classroom? Recuperado de: <http://www.theflippedclassroom.es/y-el-rol-del-profesor-en-el-modelo-flipped-classroom/>
- Gros Salvat, B. (2016). *Tecnologías digitales e innovación educativa: retos de una relación inevitable. El impacto de las TIC en la educación: más allá de las promesas*. Barcelona, España: Editorial UOC.

González, N., Salcines, I., & García, E. (2015). Tendencias emergentes en evaluación formativa y compartida en docencia: el papel de las nuevas tecnologías. Santander, ES: Editorial de la Universidad de Cantabria.

Mominó, J. M. (2016). La profesión docente y la adopción de las TIC. El impacto de las TIC en la educación: más allá de las promesas. Barcelona, España: Editorial UOC.

Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (2012). Better Skills, Better Jobs, Better Lives: A Strategic Approach to Skills Policies. París: OECD Publishing. Recuperado de: <http://dx.doi.org/10.1787/9789264177338-en>.

Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (s. f.). Las TIC en la educación. Recuperado de <http://es.unesco.org/themes/tic-educacion>

Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (2008). Medium-Term Strategy for 2008-2013. París: UNESCO.

Santiago, R. (2013). 10 pros y contras del flipped classroom. Recuperado de: <http://www.theflippedclassroom.es/10-pros-y-contras-del-flipped-classroom-22/>

Soria, D. (2015). Crítica a “Flipped Classroom”. Recuperado de: <https://ined21.com/critica-a-flipped-classroom/>

Teixes, F. (2014). Gamificación: fundamentos y aplicaciones. Madrid, ESPAÑA: Editorial UOC.

- Tobón, S. (2010). Formación integral y competencias: pensamiento complejo, currículo, didáctica y evaluación (3a. ed.). Bogotá, CO: Ecoe Ediciones. Recuperado de: <http://bv.unir.net:2067/lib/univunirsp/reader.action?docID=0565772>
- Torres, A. (2017). Los últimos minutos de la clase magistral. Diario electrónico El País. Oslo. Recuperado de: http://economia.elpais.com/economia/2017/02/01/actualidad/1485965560_429283.html
- Tourón, J. & Santiago, R. (2013). Atención a la diversidad y desarrollo del talento en el aula. El modelo DT-PI y las tecnologías en la implantación de la flexibilidad curricular y el aprendizaje al propio ritmo. Revista Española de Pedagogía, 256, 441-459. Recuperado de: <http://reunir.unir.net/bitstream/handle/123456789/3758/Atención%20a%20la%20diversidad%20y%20al%20desarrollo%20del%20talento.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Tourón, J. & Santiago, R. (2015). El modelo Flipped Learning y el desarrollo del talento en la escuela. Revista de Educación, 368. Abril-Junio. Recuperado de: <http://es.calameo.com/read/004267869b01d1deb849a>
- Tovar, A. (2001) El constructivismo en el proceso enseñanza-aprendizaje. México: Instituto Politécnico Nacional.