

Universidad Internacional de La Rioja

Facultad de Educación

Trabajo fin de máster

"Aula invertida" propuesta de intervención educativa para el módulo de Fisiopatología en Formación Profesional Ciclo Formativo de Grado Superior

Presentado por: Alicia Baltasar Sánchez

Tipo de trabajo: Propuesta de intervención

Directora: Dra. Lucía Peña Moreno

Ciudad: Barcelona

Fecha: Junio 2019

Resumen

El presente Trabajo fin de Máster pretende motivar al alumnado e implicarles en el conocimiento de las enfermedades cardiovasculares y su relación con el aparato estomatognático mediante el desarrollo de una propuesta de intervención en el módulo de Fisiopatología General mediante la metodología de aprendizaje “aula invertida” (MAI) y el uso de las TICs en la titulación de CFGS de Técnico Superior en Higiene Bucodental. Se considera la metodología “aula invertida” y el trabajo colaborativo como las más efectivas y constituyen el pilar de la propuesta. En el desarrollo de la propuesta de intervención hemos podido comprobar cómo la MAI permite realizar un mayor número de actividades dentro y fuera del aula y potencia el trabajo colaborativo y mejora el potencial didáctico de las TICs. Además de utilizar el software necesario para trabajar los contenidos (Moodle, Power point,...), hemos comprobado como la metodología de gamificación, con los programas Kahoot y “Anatomy 4D”, estimulan la participación activa del alumno y crean un clima colaborativo en clase. Eso nos permite vislumbrar como la MAI proporcionará mejores resultados académicos en asignaturas de gran carga lectiva como es el módulo de Fisiopatología General.

Palabras clave: *Aula Invertida, Gamificación, Trabajo colaborativo, Fisiopatología, Ciclos Formativos*

Abstract

The aim of this work was develop a proposal for intervention into the module of General Physiopathology, for students of first course of Dental Hygienist, using "Flipped Classroom" (FC) methodology and TICs. The hypothesis was improve motivation and involving them in the knowledge of cardiovascular diseases and their relationship with the stomatognathic apparatus. "Flipped Classroom" methodology and collaborative learning were considered the most effective and the basis of the proposal. Subsequently,a proposal for intervention were made. Details were given on the proposed activities and the evaluation. Strategic lines and the advantages of "Flipped Classroom" were defined improving motivation, the learning rhythms and the collaborative learning. We have observed that FC allows develop more activities inside and outside the classroom. FP promotes collaborative learning. However, a traditional methodology restricts this opportunity. The frequent use of new technologies and an autonomous job helps to the student to internalize TICs. This is important in order to make TICS a essential tool in their life. Students used basic software to study the contents (Moodle, Power point,..) and software related with gamification (Kahoot or "Anatomy 4D"). This fact encourages the student participation and creates a collaborative climate in the classroom. In conclusion, FP will provide good results with subjects with many teaching hours, such as the module of General Physiopathology.

Keywords: *Flipped Classroom, Gamification, Collaborative learning, Physiopathology, Vocational training.*

ÍNDICE

1	Introducción.....	1
1.1	Justificación.....	1
1.2	Planteamiento del problema	2
1.3	Objetivos	4
1.3.1	Objetivo general.....	4
1.3.2	Objetivos específicos.....	4
2	Marco Teórico	5
2.1	La enseñanza tradicional en la sociedad actual.....	5
2.2	Metodologías activas	6
2.3.1	El vídeo como medio educativo	12
2.3.2	Modificación del rol docente-alumno	14
2.3.3	La evaluación	15
2.3.4	Herramientas.....	16
3	Propuesta de Intervención.....	20
3.1	Presentación de la propuesta	20
3.2	Contextualización de la propuesta.....	20
3.2.1	Marco legislativo	22
3.3	Intervención en el aula	23
3.3.1	Objetivos.....	23
3.3.2	Competencias	24
3.3.3	Contenidos	26
3.3.4	Temporalización.....	28
3.3.5	Actividades	30
3.3.6	Recursos	49
3.3.7	Evaluación	49
3.4	Evaluación de la propuesta	54
4	Conclusiones	55
5	Limitaciones y prospectiva	58
6	Referencias bibliográficas.....	60
7	Anexos	64
7.1	Anexo 1: vídeos utilizados en las actividades.	64
7.2	Anexo 2: Documento de información al estudiante.....	65
7.3	Anexo 3: Rúbrica para la heteroevaluación: Test Kahoot.....	67
7.4	Anexo 3: Rúbrica para la heteroevaluación de la Actividad 3: Anatomía cardiocirculatoria. Realidad virtual aumentada.....	68

7.5	Anexo 3: Rúbrica para la heteroevaluación de la Actividad 4: Exposición “Human Bodies”.	69
7.6	Anexo 3: Rúbrica para la heteroevaluación de la Actividad 5: Semiología cardiocirculatoria.	70
7.7	Anexo 3: Rúbrica para la heteroevaluación del alumno de la Actividad 6: Enfermedades cardiovasculares.	71
7.8	Anexo 3: Rúbrica para la coevaluación del trabajo en grupo.	72
7.9	Anexo 3: Rúbrica para la autoevaluación del alumno.	73
7.10	Anexo 3: Rúbrica para la evaluación del docente.	74

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Los roles del profesor y el alumno en el modelo “aula invertida”.....	14
Tabla2. Relación de los resultados de aprendizaje de las actividades con sus contenidos y criterios de evaluación	288
Tabla 3. Ficha de la actividad 1: Presentación de la unidad didáctica.....	32
Tabla 4. Ficha de la actividad2: Fisiología cardiocirculatoria.....	344
Tabla 5. Ficha de la actividad 3: Anatomía cardiocirculatoria. Realidad aumentada....	377
Tabla6.Ficha de la Actividad: Visita a la exposición "Human Bodies"	40
Tabla7. Ficha de la Actividad 5: Síntomas y signos cardiocirculatorios.....	43
Tabla8. Ficha de la Actividad 6: Enfermedades cardiovasculares.....	45
Tabla9. Ficha de la Actividad 7: Conclusión y valoración de la unidad didáctica.....	488
Tabla10. Calificación de las actividades de evaluación continua.....	50
Tabla 11. Calificación final de la unidad didáctica.....	52

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Taxonomía de Bloom.	12
Figura 2. Descripción del modelo "Aula o Clase Invertida"	14
Figura 3. Herramientas que facilitan el proceso de aplicación de la metodología: Aula invertida.	17
Figura 4. Gestión del tiempo en el módulo de Fisiopatología General.	19
Figura 6. Temporalización de las actividades de la unidad didáctica.	29
Figura 7. Test <i>Kahoot</i> Fisiología cardiocirculatoria.	33
Figura 8. Realidad aumentada.....	35
Figura 9. Pantalla de la Exposición “Human Bodies” Barcelona.	39
Figura 10. Imagen de la presentación power point "Terminología médica".	41
Figura 11. Imagen de la presentación power point "Endocarditis bacteriana"	44
Figura 12. Imagen de un cuestionario de evaluación.	47
Figura 13. Matriz DAFO: evaluación de la propuesta de intervención.	54

1 Introducción

1.1 Justificación

A título personal, como médico, el interés por desarrollar una propuesta de intervención para la etapa educativa de Ciclo Formativo de Grado Superior (CFGS) y el contenido que atañe a las enfermedades cardiovasculares es la falta de conocimiento, por parte del higienista bucodental, sobre la estrecha relación entre patología bucodental y patología cardiovascular. Una sólida formación en fisiopatología es la base para que el futuro higienista bucodental no conciba la boca como una zona aislada del cuerpo y sea consciente de la relación que tienen las diferentes alteraciones de la boca con el resto del organismo, haciendo especial hincapié en la relación del aparato estomatognático con el aparato cardiovascular.

En base a este interés personal, iniciamos la propuesta de intervención con la hipótesis que los alumnos en las aulas se enfrentan a una alta desmotivación. Los estudiantes han perdido el interés por aprender cuando se utilizan metodologías tradicionales, clases magistrales, ejercicios en solitario, etc... La desmotivación de los alumnos está íntimamente relacionada con el interés por la asignatura, con los malos resultados e incluso con el abandono escolar.

Podemos buscar las razones que provocan desmotivación en las aulas: cambios en el modelo familiar tradicional, cambios sociales, cambios en la relación familia-escuela, el papel actual del docente, internet, las redes sociales, etc. ... (Nolasco, Modarelli 2009)

Una sociedad inmersa en las nuevas tecnologías e innovaciones requiere, sin duda, cambios que afectan a la forma de enseñar. Actualmente, los estudios en el ámbito sanitario están en auge y se denota con un notable desarrollo de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TICs) en Ciencias Médicas, tanto en metodología docente como en la especialización de su uso por el personal sanitario (Torres, 2016).

En este planteamiento, la metodología “aula invertida” puede dar respuesta a las necesidades educativas de la sociedad de hoy mediante la transferencia, fuera de las aulas, de actividades magistrales que se realizan en el centro educativo. Esta metodología innovadora sólo demanda habilidades de nivel básico. Las actividades de mayor complejidad se realizan en el aula con la ayuda del profesor.

En los últimos años se han desarrollado nuevos modelos de enseñanza activos que focalizan la atención sobre el alumno. Estos modelos ayudan a solventar problemas con los que conviven diariamente los docentes: grupo heterogéneo, la ratio profesor-alumno, escaso tiempo, adaptación curricular a las nuevas tecnologías,...(Hernández, Hernández, 2008)

El “aula invertida” permite al alumno aprender a su propio ritmo (Bergmann y Sams, 2012), transformarse en aprendices autónomos, motivados y activos. Así, el docente adopta el papel de tutor dejando en un segundo plano el papel de ponente en clase. Esta metodología consigue mejorar los resultados académicos de los alumnos, las relaciones entre alumnos y el profesorado.

La propuesta de intervención con metodología “aula invertida” (MAI) se centra en la unidad didáctica del módulo de Fisiopatología General: enfermedades cardiovasculares. Se realiza en un centro de Ciclos Formativos, donde la diferencia de nivel académico entre alumnos es notable, así como, el conocimiento de las bases biológicas y fisiológicas sobre los procesos que ocurren en el organismo. Es una asignatura compleja de contenidos y de larga duración (165 horas) que el alumnado puede sentir como una carga dentro de su aprendizaje. Estas particularidades requieren plantear un cambio en la metodología docente tradicional.

La metodología MAI nos permite: utilizar las TICs en el aula, ajustarse a los ritmos de aprendizaje del alumnado, incrementar la motivación por el estudio de la Fisiopatología y amoldarse a la diversidad del aula.

1.2 Planteamiento del problema

Un tema que se repite en los claustros de profesores es la desmotivación del alumnado, especialmente porque se relaciona con los malos resultados y el abandono escolar. La falta de interés por aprender es un tema clave de debate. Para algunos padres o tutores la falta de motivación es culpa del centro educativo y de los profesores. Del centro educativo, porque no se han adaptado a los nuevos cambios tecnológicos y sociales. Del profesorado, porque están saturados, estresados o no se actualizan. Para algunos profesores, los responsables son los padres o tutores que no educan a sus hijos en la cultura del esfuerzo y hábitos de estudio, algunos alumnos demandan que las clases sean divertidas o entretenidas. Lo cierto es que aprender requiere un esfuerzo y nadie va a poder hacer el papel que le toca al alumno. Por otro lado, la motivación es importante para evitar el fracaso escolar y lo que ocurre en el aula tiene una vital influencia en la capacidad para motivar al alumnado a esforzarse.

Los alumnos se pueden desmotivar por la falta de estímulos en el proceso enseñanza-aprendizaje. En las programaciones no se tienen en cuenta sus intereses y siguen centrándose en el modelo de clase magistral, ofreciendo protagonismo al profesor y convirtiendo al alumno en un personaje pasivo. La sociedad en los últimos veinticinco años ha cambiado y apenas se han modificado las metodologías y los contenidos en las programaciones ni el entorno espacial en el centro educativo. La falta de motivación también viene generada por la televisión, internet, redes sociales... son alumnos acostumbrados a ver, a asimilar la información sin esfuerzo, sin leer o pensar, valoran la inmediatez y minimizan la escritura. Existe un sector docente que expresa su malestar porque trabajan en un entorno burocrático y asumen la labor educativa que no hacen los padres. El docente reclama la implicación de los padres en la educación de sus hijos y ven necesaria una colaboración en los hábitos de estudio. Lo ideal sería que los alumnos fuesen al centro educativo pensando "¿qué voy a descubrir hoy?". Esto se puede conseguir si implicamos al alumno en su propio aprendizaje, contribuimos a desarrollar el pensamiento crítico, potenciamos la lecto-escritura y valoramos la adquisición de nuevas habilidades en una sociedad tecnificada.

En la intervención en el aula hemos detectado los siguientes problemas:

- La diferencia de nivel académico y ritmo de aprendizaje entre los alumnos.
- Se ha observado en una disminución del interés, estos últimos años, de los alumnos hacia las clases magistrales y de ciencias médicas que requieren una terminología específica (Rocard et al, 2007).
- La atención a la diversidad en el aula.
- Existe la necesidad de mejorar la relación y comunicación entre los alumnos, ya que durante el Ciclo Formativo van a tener que trabajar en la clínica-taller juntos y realizar la formación práctica en centros de trabajo colaborando con profesionales de la salud.
- Obtener buenos resultados académicos, en nuestro contexto, es una prioridad ya que un elevado porcentaje de alumnos desean acceder a la Universidad.

1.3 Objetivos

1.3.1 Objetivo general

La finalidad de este trabajo es diseñar una propuesta de intervención del módulo de Fisiopatología General para los alumnos de primer curso de la titulación CFGS de Técnico Superior en Higiene Bucodental mediante el modelo de aprendizaje “aula invertida” y el uso de las TICs.

1.3.2 Objetivos específicos

- Conocer el uso de la metodología “aula invertida” y las posibilidades didácticas que ofrece.
- Utilizar material de interés para que el proceso enseñanza-aprendizaje sea de utilidad y cubra las necesidades de la comunidad.
- Optimizar el aprendizaje y rendimiento académico de los alumnos.
- Incrementar la motivación de los alumnos hacia la materia estudiada en la unidad didáctica.
- Mejorar la comunicación y relación entre el alumnado y con el profesor.
- Conseguir buenos resultados cognitivos y académicos.
- Promover en el alumnado la relación, el interés y conocimiento de la salud bucodental y cardiovascular, para que eso a su vez les ayude a integrarse y participar en el contexto en el que viven.

2 Marco Teórico

2.1 La enseñanza tradicional en la sociedad actual

La educación nos permite transmitir conocimientos, valores y competencias de generación en generación. Prepara a los ciudadanos del futuro para resolver los problemas cotidianos de la sociedad de manera globalizadora con la presencia de las TICs (Castillo y Gamboa, 2012). La enseñanza tradicional se focaliza en el modelo autoritario del profesor. Diversos autores coinciden que ocasiona la pasividad y la desmotivación del alumnado, ya que no ve útil ni aplicable el contenido impartido (Suarez, 2010). Por este motivo, es importante adaptar las programaciones en lo que concierne a competencias, metodologías actuales y contenidos para desarrollar el proceso de aprendizaje y mejorar la calidad de la enseñanza.

Las metodologías activas se van introduciendo en los centros educativos como nuevos protagonistas. Contextualizando el proceso enseñanza-aprendizaje en el mundo real en el que el alumno desarrollará su futuro profesional.

La “teoría del conocimiento constructivista” traspasa al estudiante las herramientas necesarias para construir sus propios procedimientos, para resolver situaciones y problemas cotidianos. De esta manera, el alumno puede modificar sus ideas y continuar aprendiendo. La enseñanza tradicional adquirió un cambio de paradigma con el constructivismo, donde el proceso de enseñanza-aprendizaje se lleva a cabo como un proceso dinámico, interactivo y participativo del alumno. De esta manera, el conocimiento se va construyendo por la persona que aprende. Jean Piaget y Lev Vygotski son las principales figuras del constructivismo. Piaget parte de la interacción con el medio como base en la construcción del conocimiento. Vygotski se basa en el medio social para poder realizar una reconstrucción interna. El aprendizaje surge de la psicología conductual, que detalla los mecanismos de conducta para programar la enseñanza del conocimiento. Se complementa con otra teoría constructivista de Albert Bandura y Walter Mischel sobre el aprendizaje cognitivo y social (Shunk, 2012).

El concepto de constructivismo sitúa al alumno tanto en lo cognitivo, social y afectivo en la reconstrucción propia que se reproduce constantemente como resultado de la interacción entre el ambiente y su disposición interna. Por lo tanto, el conocimiento es una reconstrucción del individuo. Según Ausubel, el alumno posee conocimientos y sobre éstos construirá nuevos. La genética o herencia está en una posición inferior a los conocimientos. Es decir, el docente a partir de unos conocimientos previos del alumno les guía para que logren construir conocimientos

nuevos y significativos. El alumno es el protagonista principal del aprendizaje. Un modelo educativo constructivista, como base pedagógica, persigue realizar un cambio educativo en todos los niveles.

En un contexto espacial como el aula con los alumnos desde una perspectiva constructivista puede crearse un espacio: favorable para el aprendizaje, cooperación y clima motivacional donde cada alumno reconstruirá su aprendizaje con el resto del grupo. En este caso, lo importante no serían las calificaciones, sino la cooperación.

Posteriormente, el constructivismo fue criticado porque argumenta que los alumnos, principiantes, no poseen “esquemas mentales” para “aprender haciendo” y aboga por el uso del descubrimiento dirigido. De esta manera los alumnos deben ser “activos cognoscitivamente” durante el estudio y los docentes deben utilizar “prácticas dirigidas”.

La educación es una situación artificial y, por lo tanto, no se adquiere conocimiento en un contexto espontáneo y natural.

Actualmente, las TICs han irrumpido en todas las esferas de la vida cotidiana produciendo cambios en la interacción de las personas. Las aplicaciones de la Web 2.0 transforman el proceso de enseñanza-aprendizaje en las aulas. Además, contribuyen a cambiar aspectos curriculares, didácticos y evaluativos. Posibilitan la creación de experiencias de aprendizaje que estimulan al alumno a construir un conocimiento autónomo y responsable. Facilita al docente elaborar materiales y experiencia educativas (Díaz A & Hernández R, 1999).

Las redes sociales, Wikis y blogs, so aplicaciones que representan herramientas del “aprendizaje constructivista”, ya que estimulan la formación de una red social mediante la comunicación y el intercambio de valores e ideas. Estimulan la interacción social y experiencias que ayudan al alumno a construir sus propios conocimientos. Se consigue que el aprendizaje sea activo, auténtico y real guiado por el docente (Hernández S, 2008).

2.2 Metodologías activas

Las metodologías activas constituyen el proceso educativo basado en la comunicación: profesor-alumno, alumno-alumno o alumno-material didáctico/medio (López, 2005). Éstas potencian la implicación del alumno, lo que conlleva satisfacción en la comunidad educativa. Se aplican en el ámbito de la educación formal y no formal. Se caracterizan por: actividad, participación y autodirección (Gallego y Raposo, 2016). El protagonista del proceso enseñanza-aprendizaje es el alumno, basándose el aprendizaje en un proceso no receptivo y constructivo. El docente es el guía que contribuye al aprendizaje autodirigido,

promoviendo las habilidades del alumno para enfrentarse a problemas reales: entender textos, buscar información complementaria, evaluar la adquisición de conocimientos (Brunning 1995).

Aunque parezca un concepto de nueva creación, a lo largo de la historia ya se ha utilizado la terminología de “metodologías activas”. Pestalozzi, en el siglo XVIII, inspirado por Rousseau, fue un educador clave.. Fue un defensor de la educación integral y el aprendizaje a partiendo de la práctica y de la observación. Adapta los métodos de aprendizaje según el grado de desarrollo de la persona (Karl Dients, 1994).

A principios del siglo XX, surge una corriente pedagógica denominada “Educación Nueva”. Pretende modificar la educación tradicional e introduce nuevos estilos de enseñanza. El aprendizaje memorístico pierde valor, el alumno es el protagonista del aprendizaje y se fomenta el método científico junto al pensamiento crítico (Zubiría, 2003).

Además, el proceso enseñanza-aprendizaje debe tener lugar en el mundo real, como la práctica profesional y/o situaciones próximas al contexto que desarrollará en un futuro el alumno.

De esta manera, el alumno se enfrenta a problemas que debe solucionar, con la ayuda del docente, basándose en cuatro componentes (Johnson et al, 1999):

- El escenario: se intenta introducir al estudiante en el contexto o problema. El alumno puede asumir un papel, por ejemplo: ser un grupo de investigadores, ser los creadores de una empresa, ...
- Solución de problemas: se diseñan casos o problemas adaptados al curso del alumno. Se proporcionan indicaciones para poder resolverlo.
- Trabajo en grupo: se promueve el trabajo colaborativo en pequeños grupos. Es útil porque simula entornos de trabajo reales y se asumen responsabilidades tanto a nivel de grupo como individual.
- Basado en el mundo real: es importante que se motive al alumno para que piensen como profesionales. Deben descubrir que en ocasiones existe más de una respuesta correcta.
- Descubrir nuevos conocimientos: para poder hallar la solución al problema, los alumnos deberán buscar información en fuentes fiables y adquirir nuevos conocimientos. La discusión de la información con el grupo afianza su relación social y les acerca a escenarios reales.

Las metodologías activas pretenden provocar cambios significativos en el aula. Se huye de la idea de que el alumno es una “caja vacía” que se va llenado con el

conocimiento del docente. La educación memorística se transforma por una educación que provee al alumno de herramientas y de espacios de reflexión sobre lo que se aprende. De esta manera, el alumno puede construir y proponer. El alumno interacciona con su entorno que a la vez es un sistema de enseñanza. Potencian el análisis, la evaluación y la creación de su propia opinión sobre un tema determinado (Gálves, 2013). Por este motivo es importante que se basen en:

- Uso de las TICs para acceder y procesar información.
- Estrategias para promover el aprendizaje autónomo para promover la competencia de "aprender a aprender".
- El trabajo en equipo y colaboración.
- Considerar la existencia de diferentes tipos de inteligencia y estilos de aprendizaje.

El rol del docente y del alumno se modifican totalmente en comparación con las metodologías tradicionales. El alumno es el responsable de su propio aprendizaje. El alumno debe tener habilidades de búsqueda, análisis, selección y evaluación. Ser autónomo y generar espacios de conocimientos para aprender a su ritmo. Debe saber planificarse. Su participación constantemente es valorada.

El docente diseña actividades y planifica las estrategias para generar un espacio de construcción al alumnado. Es un guía y mediador que provee de herramientas. Debe analizar las debilidades, fortalezas e intereses de los alumnos (Johnson y Johnson, 1999).

Entre las diferentes **ventajas de las metodologías activas**, encontramos (López, 2005):

- La formación es integral
- Criterio propio del alumnado
- Excluye la enseñanza dogmática
- Establece compromiso, responsabilidad y participación
- Fomenta el aprendizaje autónomo
- El alumno tiene criterio propio
- Promueve la motivación
- Prescinde del aprendizaje memorístico

- Incrementa la motivación porque se pueden aplicar diferentes metodologías activas

Podemos citar como **inconvenientes** (Benítez y Mora, 2010):

- Dificultad de trabajar al inicio con metodologías activas
- Malas relaciones entre iguales pueden perjudicar las actividades
- Trabajo no equitativo en el grupo
- Dificultad para realizar toda la programación
- El alumno puede no adaptarse al cambio de evaluación y/o metodología
- Mayor ritmo de trabajo para el docente.
- Importante dar instrucciones claras y tener planificadas las actividades para evitar el desorden o pérdida de tiempo.

El **proceso de evaluación** se basa en un seguimiento permanente por parte del docente. Es decir evaluar todo un proceso. La evaluación es una oportunidad más para aprender. Ya no es útil basarse sólo en el resultado final. Generalmente se evalúa por estándares de aprendizajes u objetivos (Gómez Lomba, 2014). Se utiliza la rúbrica con indicadores de logro en lugar de la nota final. Entre las diferentes técnicas de evaluación también se utilizan métodos tradicionales como la observación o los exámenes escritos u orales. Podemos evaluar mediante (Boston, 2002):

- Observación: rúbricas, escalas de calificación y listas de cotejo.
- Realización: Debates, portafolios, diarios de clase, estudios de casos, mapas conceptuales, resolución de problemas, proyectos, preguntas, textos paralelos,...
- Pruebas objetivas: test de selección múltiple, pareamientos, selección múltiple, alternativas, ordenamientos, ...

La evaluación formativa constituye el eje central de las metodologías activas. Incluye la autoevaluación, la coevaluación y la evaluación de docente. La autoevaluación permite valorar y confirmar el nivel de aprendizaje de cada unidad o actividad. El alumno descubre sus necesidades y la adquisición real del aprendizaje. Así como, las dificultades y problemas. La coevaluación le permite obtener información sobre la visión del resto del grupo. La evaluación del docente proporciona información sobre el nivel adquirido y qué aprendizaje se ha logrado. Por otro lado, la evaluación de certificación o sumativa valora que conocimientos ha

adquirido el alumno, las habilidades y actitudes desarrolladas. Esta evaluación ayuda a decidir o justificar las calificaciones académicas (Boston, 2002):

Entre las **metodologías más comunes**, destacamos (Exley& Denis, 2007):

- Aprendizaje basado en problemas (ABP): el docente plantea un problema que debe resolver el alumnado. El objetivo es mejorar las habilidades y conocimientos. Incrementa la curiosidad y la interdisciplinaridad.
- Casos reales: al alumno se le plantean supuestos reales que deberá resolver.
- Aprendizaje Basado en proyectos: la clase se divide en grupos para que cada uno investigue un tema que debe estar relacionado con el mundo real. Hay que llegar a una solución final.
- Aprendizaje y servicio (APS): combina el realizar un servicio a la comunidad con el aprendizaje, todo en un mismo proyecto. Se trabaja sobre las necesidades del entorno del alumno con la finalidad de mejorarlo y, a la vez, aprendiendo. Es necesario salir del aula, colaborar con la comunidad,... El alumno se convierte en un agente de cambio.
- Simulación: en una primera fase se definen objetivos y grupos. Posteriormente, se realiza la simulación y al final, o tercera fase, los alumnos debaten sobre qué ocurriría si se hubieran tomado decisiones diferentes. Esta fase sirve de evaluación. Esta metodología fomenta el pensamiento crítico, la comunicación y la resolución de problemas.
- El aprendizaje cooperativo: el alumnado debe trabajar en conjunto, sus objetivos están vinculados y sólo se logran si el resto de la clase consigue sus objetivos propios.
- El contrato de aprendizaje: es un documento que se utiliza para guiar al alumno en su proceso de aprendizaje. Este documento surge de un acuerdo entre el profesor y el alumno. De esta manera, la responsabilidad recae totalmente en el alumno.
- Gamificación: consiste en aplicar elementos de juego (con puntuaciones, niveles,...) con el objetivo de hacer que una actividad sea más atractiva para el alumno.
- "Aula invertida": se invierte el rol del alumno y el docente. Parte del proceso de enseñanza-aprendizaje se realiza fuera del aula con la finalidad de utilizar el tiempo de clase para resolver dudas y desarrollar procesos cognitivos complejos.

2.3. El modelo aula invertida

El modelo aula invertida ha surgido como metodología complementaria a la enseñanza tradicional. Este término apareció en el año 2000, ya que se cita en un trabajo realizado por Baker & Wesley (2000) sobre aprendizaje y recursos web. Posteriormente, Lage, Platt y Treglia (2000) presentaron otro trabajo en el que observaban un elevado grado de satisfacción por parte de alumnos de un Máster de Formación de Educación Secundaria al utilizar vídeos educativos. La conclusión de los autores fue que este tipo de recursos era eficaz en el proceso de enseñanza-aprendizaje, ya que generaba entusiasmo en el alumnado.

Posteriormente, los profesores Bergmann y Sams, en el año 2007, grababan sus clases y las compartían en internet como solución para los alumnos que no podían asistir a clase. Este hecho fue exitoso ya que incluso alumnos que estaban asistiendo a clase, las utilizaban como material de estudio. La conclusión fue, que las clases presenciales no eran necesarias para impartir contenidos teóricos. Estas grabaciones eran útiles porque ayudaban a los alumnos cuando no podían ir a clase, ya que les permitía avanzar de manera individual adaptándose a su ritmo de aprendizaje (Bergmann y Sams, 2012)(Gerstein, 2012).

Para determinar una metodología es o no "aula invertida", Martín y Calvillo (2017) especifican que el modelo focaliza la atención en el proceso de aprendizaje, el método es el medio para conseguirlo y las técnicas son las actividades que se desarrollan para conseguir el objetivo. En resumen, la MAI se incluyen dentro de los modelos constructivistas que centran el foco del proceso en el alumno (Touron y Santiago, 2015).

Para entender la MAI, explicaremos la "Taxonomía de Bloom" que surge en 1956 (Bloom, Furst, Hill y Krathwohl, 1956), que estructura la finalidad de una tarea y valora el grado de dominio que un alumno alcanza (Anderson y Krathwohl, 2001). Bloom desarrolló una jerarquización en el ámbito cognitivo que engloba seis niveles: recordar, comprender, aplicar, analizar, evaluar y crear (ver figura 1).

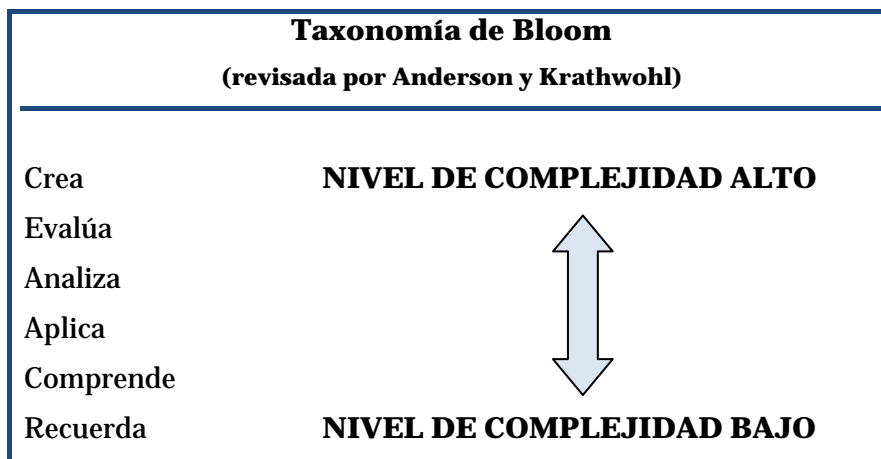


Figura 1. Taxonomía de Bloom. Fuente: elaboración propia (mayo 2019). Adaptado de: Touron & Santiago, 2015, p.211.

Esta clasificación sirve para progresar durante el aprendizaje de menor a mayor complejidad, ya que para trabajar en un nivel es necesario dominar el anterior.

Favorece lograr un aprendizaje significativo en el alumnado: relaciona los conocimientos nuevos con los previos del alumno. Tradicionalmente, las clases magistrales se centraban en los niveles iniciales de tipo memorístico y comprensión. El resto de niveles se debían adquirir fuera del aula. La MAI intercambia el proceso enseñanza-aprendizaje que se realiza en el aula y fuera de esta, de esta manera se optimiza el tiempo práctico de clase (Martín y Calvillo, 2017). Por lo tanto, los primeros niveles de la taxonomía de Bloom se adquirirían antes de la asistencia a clase. Luego, el resto de niveles se trabajarán en el aula. De esta manera, se invierte el rol del alumno-profesor. Se promueve al alumno activo solventando los déficits del modelo clásico (Blackboard, 2012).

La MAI es una metodología ideal para fomentar el aprendizaje cooperativo. Según Johnson y Johnson (1999), un aprendizaje cooperativo exitoso se fundamenta en pequeños grupos de estudiantes, para asegurar la comunicación y la relación entre ellos. Los proyectos se suelen realizar fuera del aula. Con la MAI, estos proyectos se pueden realizar en el aula y se suma la ayuda del profesor para solucionar problemas o dudas. El profesor también puede ayudar a formar el grupo de trabajo para evitar un reparto desigual en las tareas grupales. (Velázquez, 2014).

2.3.1 El vídeo como medio educativo

El vídeo es un elemento clave en la MAI ya que ofrece al alumno diferentes ritmos de aprendizaje (Fulton, 2012). Las diferentes necesidades educativas de los

alumnos no permiten que se les pueda enseñar los mismos contenidos con el mismo nivel de profundidad sin olvidar adaptarse al ritmo del alumno. Es importante analizar el ritmo de aprendizaje del alumnado. Por eso el docente generará un marco adecuado para que cada alumno desarrolle su potencial. De esta manera optimizaremos el proceso de enseñanza-aprendizaje. El profesor diseña las actividades para que se ajusten al ritmo y capacidades cognitivas de cada alumno, intentando evitar experiencias negativas que promuevan la desmotivación o frustración (Tourón, 2014).

En el "aula invertida" el vídeo es un recurso que no substituye al profesorado. En una sociedad tecnificada como la nuestra, la imagen y el sonido captan la atención del alumnado. Este hecho incrementa su motivación por la materia y permite visualizar las sesiones todas las veces que el alumno lo necesite (Morales y Guzmán, 2014).

Se relaciona el uso de vídeos con el incremento del rendimiento académico (Gómez, Castro y Toledo, 2015). Sin olvidar que el vídeo sólo es un medio o complemento educativo para que el profesor transmita el mensaje al alumnado sin substituir las sesiones presenciales.

Se recomienda que los vídeos sean breves: de 2 a 5 minutos (Bergmann y Sams, 2012). El profesor debe preparar una información concisa y complementar con enlaces a otros recursos. Se pueden incluir notas para aumentar la atención en aspectos clave. Es importante el tono que se utiliza: natural y con notas de motivación (Morales y Guzmán, 2014).

También es posible que los alumnos elaboren los vídeos educativos para sus compañeros, lo que se traduce en un incremento de la motivación y trabajo de la competencia digital.

El alumno debe ser entrenado para optimizar este tipo de recurso: analizando, sintetizando, comprendiendo y aplicando la información de la teoría a la práctica (Cabrera Cortes, 2003).

2.3.2 Modificación del rol docente-alumno

En el modelo “aula invertida” el foco de la acción de aprender recae en el alumno y el profesor pasa a tener un rol de guía y facilitador del aprendizaje de los alumnos, atendiendo a las necesidades específicas de cada uno.

Esta atención individualizada es posible porque se libera el tiempo que el profesor dedica a la instrucción, ver figura 2 (Tourón & Santiago, 2015).

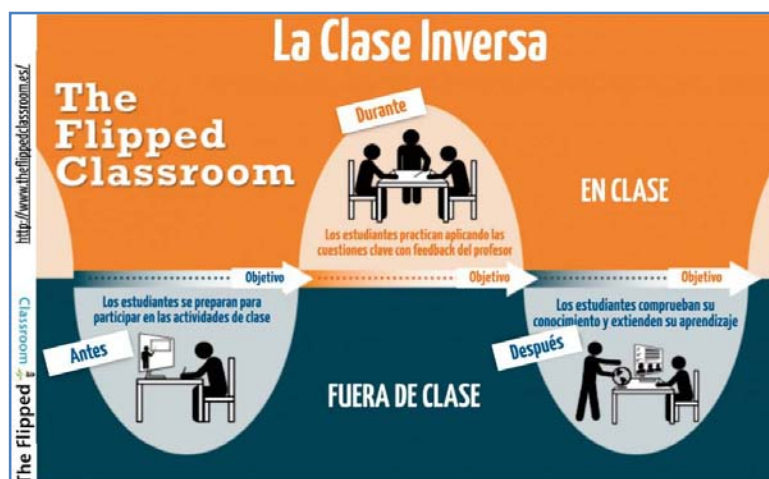


Figura 2. Descripción del modelo "Aula o Clase Invertida" (Touron& Santiago, 2015, p.211)

En la tabla 1, se sintetizan y comparan las principales características que se dan antes, durante y después de la clase en el modelo tradicional y en el modelo "aula invertida".

Tabla 1. Los roles del profesor y el alumno en el modelo “aula invertida”. Extraída de Tourón & Santiago, 2015, p.214.

	Tradicional	Aula invertida
Antes de clase	Los estudiantes 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	<u>Los estudiantes</u> intentan seguir el ritmo	<u>Los estudiantes</u> desarrollan las competencias que se supone deben adquirir
	<u>El profesor</u> lleva a cabo la lección a lo largo del material preparado	<u>El profesor</u> guía el proceso con <i>feedback</i> y micro-lecciones
Después de clase	<u>Los estudiantes</u> realizan los deberes normalmente con poco <i>feedback</i>	<u>Los estudiantes</u> continúan aplicando sus conocimientos tras las recomendaciones del profesor
	<u>El profesor</u> califica-supervisa los deberes	<u>El profesor</u> realiza explicaciones adicionales, proporciona más recursos y revisa los trabajos

2.3.3 La evaluación

Después de cada sesión, el profesor indicará qué actividades complementarias debe realizar: revisar documentos, consultar vídeos, elaborar un proyecto, asistir a actividades extraescolares, preparar un debate,... Con toda la información recogida en el proceso de enseñanza-aprendizaje, se evaluará el proceso para obtener una calificación final individualizada de cada alumno (Aulaplaneta, 2015).

La evaluación depende de la finalidad del profesor durante el proceso (Santos Guerra, 2013). Tradicionalmente, la finalidad ha sido seleccionar quiénes son los mejores. Se han utilizado pruebas para obtener una calificación final numérica. Aunque esta no es la finalidad del docente por falta de eficacia, se considera objetivo (Santos Guerra, 2013).

Existen modelos nuevos de evaluación: diagnóstico, formativo, compartido o sumativo (Gómez Lomba, 2014). Durante el proceso de aprendizaje se debe ir recopilando información con diferentes instrumentos de evaluación para tomar una decisión final justa. Además, esta información debe ser útil para el alumno y el profesor para adquirir las competencias trabajadas (Pérez Báez, 2011).

En el proceso de evaluación, podemos valorar: al alumno, al proceso enseñanza-aprendizaje, al docente e incluso al proyecto. La evaluación puede ser un elemento de motivación en el alumnado ya que se preparan en relación a la evaluación que le haya propuesto el profesor para obtener la máxima calificación (Morales Vallejo, 2010). El profesor decidirá que sistema de evaluación es el óptimo para que el alumnado adquiera las competencias programadas.

En el punto 2.2 se sintetiza los distintos tipos de evaluación en las metodologías activas. En este caso podemos plantear (Tourón & Santiago, 2014):

- Pre-evaluación: se realiza al inicio del proceso. Se identifican los errores más comunes. Normalmente no se califica.
- Durante: se conoce el progreso y las dificultades del alumno. Puede ser sumativa, formativa, con o sin calificación.
- Post-evaluación: determina si el alumno ha logrado alcanzar la competencia. Puede ser formativa o sumativa, con o sin calificación..

2.3.4 Herramientas

Las herramientas TIC que se pueden utilizar en el desarrollo de la MAI son muy variadas, ver figura 3. El entorno web 2.0 ofrece: creación, búsqueda, publicación,...Las TICs pueden ir dirigidas a:

- Gestión de contenidos
- Edición de contenidos
- Plataforma o banco de contenidos
- Presentaciones
- Debate
- Realidad aumentada
- Evaluación

A continuación se van a citar las que se han utilizado en este trabajo.

- Kahoot: mediante el juego o gamificación el profesor puede elaborar test para que respondan los alumnos de manera grupal o individual.
- Prezi, Power Point y Powtoon: son programas que permiten realizar presentaciones sencillas, animadas, vídeos...
- Google Drive: permite almacenar archivos en la nube, editar, crear y compartir documentos en línea. Es una herramienta ideal para el trabajo colaborativo.
- Google forms: realiza cuestionarios en línea. Es ideal para realizar cuestionarios de coevaluación del trabajo en grupo y autoevaluación del alumno.

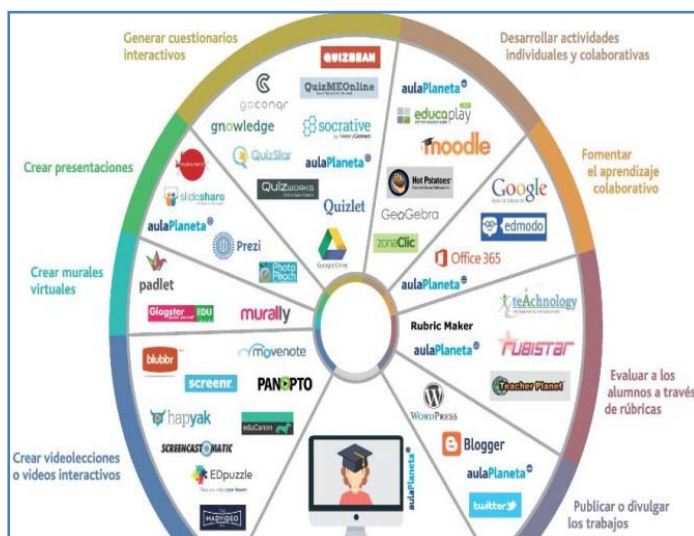


Figura 3. Herramientas que facilitan el proceso de aplicación de la metodología Aula Invertida. Fuente: AulaPlaneta, 2015

2.3.5 Ventajas e inconvenientes del modelo aula invertida en Fisiopatología general

La MAI, como cualquier metodología pedagógica, ofrece diversos beneficios. Esta innovación educativa, permite a los profesores tratar contenidos nuevos en sus programaciones y compartirlos con otros docentes. Esto contribuye a la creación de una red cooperativa entre docentes. Es una realidad que muchos docentes han aplicado la MAI con éxito, pero, también existe la opinión sobre si es o no una metodología viable.

Entre los **inconvenientes**, destacamos que implantar la MAI en CFGS resulta una ardua tarea. En primer lugar hay que diseñar y elaborar nuevos recursos y actividades ajustados a las programaciones y a los alumnos. Esto supone tiempo y esfuerzo del profesor. Además, es imprescindible comunicarse y trabajar con el resto de docentes para que la labor conjunta se ajuste a la programación.

La comunidad educativa está acostumbrada a un modelo tradicional. Por lo tanto, requieren un periodo de adaptación para integrar en su trabajo diario nuevas propuestas. Se puede solventar mediante una implantación progresiva (Achútegui, 2014; Llamas Gancedo, 2016).

Es necesario que los alumnos dispongan de los siguientes recursos: ordenador, software actualizado, teléfono móvil y red wifi. Además, el docente debe ser ejemplo

de dominio tecnológico mostrando conocimiento y soltura en el uso de las TICs en el aula (Gallego, Gámiz y Raposo, 2016). Como último, es un inconveniente para la salud estar muchas horas delante de una pantalla. Sería recomendable coordinarse con el claustro de profesores para no incidir en el mismo modelo en varios módulos a la vez. el docente deberá proporcionar información para el uso adecuado del ordenador.

Extrapolando las características del modelo MAI, Tourón y Santiago (2015), la implementación en Fisiopatología General proporciona numerosas **ventajas** respecto al proceso enseñanza-aprendizaje:

- Mayor dedicación a la atención de las diferencias individuales.
- Permite compartir información con el alumnado y resto de profesorado.
- Acceso ilimitado a los contenidos por parte del alumnado.
- Uso del aprendizaje colaborativo en el aula.
- El alumno es protagonista desde el inicio del proceso de aprendizaje.

En concreto, para el módulo de Fisiopatología General que consta de 165 horas, la MAI tiene una **ventaja** principal que es la gestión del tiempo y de los contenidos. A lo largo de un curso académico la programación se puede ver afectada por: huelgas, faltas de asistencia,... Si tenemos en cuenta el temario y la transcendencia de la asignatura, es básica para posteriormente adquieran una buena base y puedan comprender otros módulos médico-odontológicos. El alumno debe asimilar mucha información nueva en 165 sesiones. Que en principio parecen suficientes pero, el tiempo real de cada sesión se reduce por: cambios de aula, organización del grupo, explicaciones del profesor, salidas, visitas de otros profesionales, huelgas,... Por tanto, sesiones programadas de 55 minutos quedan reducidas a 40 minutos, ver figura 4 (García, 2012). Por esta razón, los profesores deben gestionar el tiempo curricular comprometiendo al alumnado en el proceso enseñanza-aprendizaje. La MAI ayuda a este hecho Gómez, Castro y Toledo (2015).

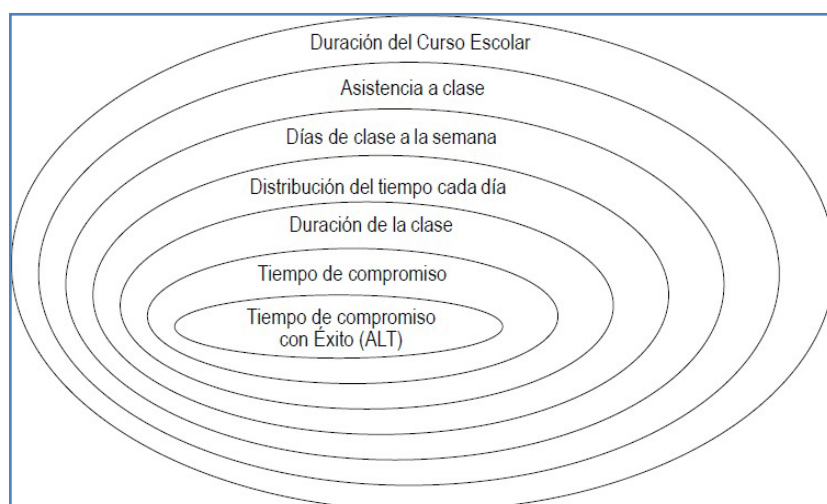


Figura 4. Gestión del tiempo en el módulo de Fisiopatología General. Fuente: García, 2012.

3 Propuesta de Intervención

3.1 Presentación de la propuesta

La presente propuesta de intervención utiliza la metodología “aula invertida” (MAI) en el contexto de la unidad didáctica enfermedades cardiovasculares del módulo, M10, Fisiopatología General para los alumnos de primer curso de la titulación de CFGS de Técnico Superior en Higiene Bucodental. A lo largo de 13 sesiones, se potencia el uso de las TICs y diferentes metodologías activas. Se pretende responder a los retos que nos presenta la "modernidad líquida" (Bauman, 1996), concretamente al reto de motivar y formar alumnos con tecnologías innovadoras adquiriendo, a la vez, las competencias necesarias para el desarrollo de su futura profesión.

3.2 Contextualización de la propuesta

La presente propuesta de intervención se realiza en el aula de primer curso del Ciclo Formativo de Grado Superior de Técnico en Higiene Bucodental. El centro se encuentra ubicado en el casco antiguo de Rubí (Barcelona) cerca de los principales servicios y transportes. Rubí es una población de 76423 habitantes (2018) situado a 23 km de Barcelona. Destaca por su actividad empresarial, industrial y sanitaria. Contando con clínicas privadas odontológicas y una Facultad de Odontología a 2kilómetros de distancia (UIC).

El centro es concertado por la Generalitat de Catalunya y privado para los CFGS. Es multilingüe y católico. Presenta las siguientes líneas de educación:

- Educación Infantil
- Educación Primaria
- Educación Secundaria
- Ciclos Formativos de Grado Medio: Curas de Auxiliar de Enfermería (CAI), Gestión Administrativa y Conducción de Actividades Físico-Deportivas en el Medio Natural (CAFEMN).
- Ciclos Formativos de Grado Superior: Comercio Internacional, Higiene Bucodental, Modelismo Industrial, Animación de Actividades Físicas y Deportivas (AAFE)
- Curso de Preparación para la Incorporación a Ciclos Formativos de Grado Superior (CPIS).

El centro cuenta con un edificio central donde se ubican las aulas de: Primaria, Secundaria, Ciclos Formativos, Biblioteca, aula de informática y comedor.

Adicionalmente, hay dos edificios paralelos: uno alberga Ciclos Formativos y otro Infantil que conecta con un polideportivo.

En cuanto a los destinatarios de la propuesta didáctica, está planteada para ser impartida en clase presencial a los alumnos de primer curso de CFGS de Higiene Bucodental. El módulo M10 es obligatoria y común a otros CFGS sanitarios en Cataluña.

En concreto, el aula de primero de Higiene Bucodental tiene: grandes ventanas por donde entra luz natural, pizarra blanca de rotulador, proyector, conexión a internet mediante wifi y un ordenador portátil para el profesor. El aula se distribuye de manera tradicional: filas de mesas y sillas mirando al docente.

El grupo está formado por 25 alumnos: 23 mujeres y 2 hombres, con edades comprendidas entre 18 y 35 años. Los alumnos acuden motivados a la asignatura de Fisiopatología, porque les permite conocer enfermedades. Muchos de ellos están interesados en poder estudiar en el futuro Medicina, Odontología, Enfermería o Fisioterapia. Lo que hace presuponer que los alumnos tendrán una cierta predisposición para realizar las actividades se planteen en el módulo.

Las características de los alumnos son las siguientes:

- Ámbito lingüístico: la expresión oral es deficitaria, observando terminología poco profesional y dificultad en las exposiciones. La expresión escrita muestra abundantes faltas de ortografía, tanto en catalán como en castellano, y dificultad para redactar textos y expresar ideas escritas.
- Distancia: el 50% del alumnado reside en Rubí. El resto proviene de poblaciones circundantes: Sant Cugat del Vallés, Terrassa, Castellbisbal, Cerdanyola del Vallés y Ripollet. Una alumna viene desde Barcelona (23km, accede en tren) y otra desde Caldes de Montbui (30km, accede en coche).
- Nivel adquisitivo: es muy heterogéneo. Aproximadamente, un tercio de la clase trabaja a diario una media de 5-6 horas para poder pagarse los estudios. El resto se lo paga la familia de características: clase media y media alta.
- Necesidades Educativas Especiales:
 - Dos alumnos están diagnosticados de TDAH. No han requerido derivación al Departamento de Orientación Psicopedagógico (DOP). Están recibiendo tratamiento médico, pero no es un obstáculo para la evolución de su aprendizaje. Tampoco han requerido modificaciones en la programación del módulo.

-Una alumna es de origen marroquí: mujer de 33 años con cultura y costumbres árabes. El centro no permite llevar velo en las aulas. La alumna se ha adaptado a las normas del centro. Se detectan dificultades en la ortografía y la redacción. Participa con normalidad en las actividades del centro.

Los recursos que se disponen en el aula son:

- Fungibles: pizarra de rotulador, corcho de sugerencias y calculadora
- No fungibles: libros y publicaciones
- Audiovisuales: proyector
- Informáticos: ordenador portátil para el docente. Se puede reservar por horas ordenadores portátiles para los alumnos. Se dispone de software de uso educativo y conexión a internet.

El Ciclo Formativo es impartido por cinco profesores de la especialidad, uno de inglés y uno para el módulo empresarial. Los docentes son: 6 mujeres y 1 hombre, con edades comprendidas entre 30 y 52 años. Destacan por su experiencia educativa y alta motivación.

3.2.1 Marco legislativo

Según el Ministerio de Educación y Formación Profesional, 2018, el CFGS de Técnico de Higiene Bucodental capacita para promover la salud bucodental de las personas y de la comunidad mediante el desarrollo de actividades preventivas y técnico-asistenciales que incluyen la exploración, la evaluación, la promoción y la realización de técnicas odontológicas en colaboración con el odontólogo o médico estomatólogo. Como miembro de un equipo de salud bucodental, realizará su actividad profesional con criterios de calidad, seguridad y optimización de recursos (Real Decreto 769/2014).

La Legislación y Decretos a nivel nacional y de comunidad autónoma que atenderemos para la elaboración de la presente unidad didáctica, se detallan a continuación:

1. Decreto 769/2014, de 12 de septiembre, por el que se establece el título de Técnico superior en Higiene Bucodental y se fijan sus enseñanzas mínimas.
2. Currículo Orden ECD/1539/2015, de 21 de julio, por la que se establece el currículo del ciclo formativo de grado superior correspondiente al título de Técnico Superior en Higiene Bucodental. Se han consultado los contenidos, objetivos, criterios de evaluación e indicadores del logro.

3. “Orientaciones en los centros educativos para organizar el ciclo formativo” del *Departament d'Ensenyament de la Generalitat de Catalunya*.

La unidad didáctica se engloba en el módulo M10 Fisiopatología General según el Decreto 769/2014, y está destinada a alumnos de primer curso del CFGS Higiene Bucodental.

3.3 Intervención en el aula

3.3.1 Objetivos

Los **objetivos generales** que se pretenden conseguir con la presente propuesta de intervención, según se establecen en el Real Decreto 769/2014, del 12 de septiembre, por el que se establece el título de Técnico Superior en Higiene Bucodental, relacionados con el módulo 10: Fisiopatología general, son los siguientes:

- Reconocer las características anatomofisiológicas y patológicas del usuario, analizando resultados de exploraciones y pruebas para programar y adaptar procedimientos.
- Analizar y utilizar los recursos y oportunidades de aprendizaje relacionados con la evolución científica, tecnológica y organizativa del sector y las tecnologías de la información y la comunicación, para mantener el espíritu de actualización y adaptarse a nuevas situaciones laborales y personales.
- Aplicar estrategias y técnicas de comunicación, adaptándose a los contenidos que se van a transmitir, a la finalidad y a las características de los receptores, para asegurar la eficacia en los procesos de comunicación.
- Tomar decisiones de forma fundamentada, analizando las variables implicadas, integrando saberes de distinto ámbito y aceptando los riesgos y la posibilidad de equivocación en las mismas, para afrontar y resolver distintas situaciones, problemas o contingencias.

Los objetivos del módulo de Fisiopatología general, expresados en términos de **resultados de aprendizaje**, que se pretenden conseguir con la presente propuesta de intervención, según se establecen en el Real Decreto 769/2014, del 12 de septiembre, son los siguientes:

1. Reconocer la estructura y la organización general del organismo humano describiendo sus unidades estructurales según su especialización.

2. Identificar el proceso de desarrollo de la enfermedad relacionándolo con los cambios funcionales del organismo y las alteraciones que provoca.
3. Reconocer las manifestaciones de las enfermedades de los diferentes sistemas del organismo describiendo las alteraciones fisiológicas de la patología de los grandes sistemas del organismo.
4. Reconocer los trastornos hemodinámicos y vasculares relacionando sus enfermedades con las enfermedades humanas de gran morbilidad y alta mortalidad.

Además, se establecen unos **objetivos didácticos** derivados de las diferentes actividades propuestas a lo largo de la unidad didáctica, que son los siguientes:

- Promover en los alumnos el interés y conocimiento de la fisiología cardiocirculatoria
- Describir la función del corazón y los grandes vasos
- Describir la sístole y la diástole
- Identificar las principales estructuras anatómicas del corazón y grandes vasos.
- Promover en los alumnos, el interés y conocimiento por la anatomía cardiocirculatoria.
- Comprender la relación entre las válvulas y las cavidades cardíacas.
- Identificar las principales estructuras anatómicas del corazón y grandes vasos.
- Establecer relaciones entre anatomía y fisiología cardiocirculatoria.
- Describir los principales signos y síntomas de las enfermedades cardiocirculatorias.
- Describir principales enfermedades cardiovasculares.
- Comprender la relación entre enfermedades cardiovasculares y la salud bucodental.
- Promover el interés por la cultura y los museos.
- Reconocer la metodología "aula invertida"

3.3.2 Competencias

Las **competencias profesionales, personales y sociales** que se van a trabajar en la propuesta de intervención, según el Real Decreto 769/2014, del 12 de septiembre, por el que se establece el título de Técnico Superior en Higiene

Bucodental, relacionadas con el módulo 10: Fisiopatología general son las siguientes:

- Aplicar técnicas preventivas y asistenciales según protocolos establecidos
- Adaptarse a las nuevas situaciones laborales, manteniendo actualizados los conocimientos científicos, técnicos y tecnológicos relativos a su entorno profesional, gestionando su formación y los recursos existentes en el aprendizaje a lo largo de la vida y utilizando las tecnologías de la información y la comunicación
- Comprender e incorporar a su actividad profesional los principios éticos y legales aplicables a la atención a la salud y al uso eficiente de los recursos disponibles

Además, se desarrollan las **competencias propias de Formación Profesional de Grado Superior** según se establecen en el Anexo I del Real Decreto 1147/2011, de 29 de julio.

- Definir, planificar y organizar procesos y procedimientos de trabajo con autonomía en su campo profesional.
- Evaluar y resolver problemas y contingencias en contextos variados y generalmente no previsibles, con comprensión crítica, transferencia de saberes y capacidad para la innovación y la creatividad.
- Supervisar objetivos, técnicas y resultados del trabajo personal y de los miembros del equipo, con liderazgo y espíritu de mejora, garantizando la calidad del proceso y del producto o servicio.
- Aplicar e integrar tecnologías y conocimientos avanzados o especializados en los procesos de trabajo.
- Adaptarse a las nuevas situaciones laborales, manteniendo actualizados los conocimientos científicos, técnicos y tecnológicos relativos a su entorno profesional, gestionando su formación y los recursos existentes en el aprendizaje a lo largo de la vida, especialmente utilizando las tecnologías de la información y la comunicación.
- Comunicarse con sus iguales, superiores, clientes y personas bajo su responsabilidad, utilizando vías eficaces de comunicación, transmitiendo la información o conocimientos adecuados y respetando la autonomía y competencia de las personas que intervienen en el ámbito de su trabajo.
- Generar entornos seguros en el desarrollo de su trabajo y el de su equipo, supervisando y aplicando los procedimientos de prevención de riesgos

laborales y ambientales, de acuerdo con lo establecido por la normativa y los objetivos de la empresa.

- Realizar la gestión básica para la creación y funcionamiento de una pequeña empresa y tener iniciativa en su actividad profesional con sentido de la responsabilidad social.
- Ejercer los derechos y obligaciones derivadas de la actividad profesional, de acuerdo con lo establecido en la legislación vigente, participando activamente en la vida económica, social y cultural.

En la propuesta de intervención se consiguen estas competencias ya que: se potencia la autonomía del alumno, la capacidad de resolver problemas en diferentes contextos, el trabajo en equipo y el uso de nuevas tecnologías (TICs) mediante el trabajo con MAI: El estudio autónomo que deben realizar en casa les ayuda a actualizar conocimientos y a realizar búsquedas sistemáticas bibliográficas. El trabajo colaborativo les permite comunicarse con sus iguales y superiores aprendiendo a transferir la información con eficacia. La responsabilidad que se deposita en los alumnos para que desarrollen las actividades les permite trabajar la iniciativa y creatividad, elementos básicos para la formación de pequeñas empresas e interesarse por conocer sus derechos y deberes.

3.3.3 Contenidos

Los contenidos que se van a trabajar en la presente unidad didáctica, de los recogidos en la Orden ECD/1539/2015, de 21 de julio, son mostrados a continuación:

a) Reconocimiento de la estructura y organización general del organismo humano:

- Histología: componentes, características y función de los tejidos.
- Topografía corporal
- Terminología de dirección y posición.
- Regiones y cavidades corporales.

b) Identificación del proceso de desarrollo de la enfermedad:

- Semiología. Síntomas y signos.

- Fases y evolución de la enfermedad. Complicaciones e incidencias de la enfermedad.
- Clínica de la enfermedad. Diagnóstico. Pronóstico. Tratamiento.
- Grupos de enfermedades.
- Procedimientos diagnósticos:
- Análisis clínicos.
- Determinación de la actividad eléctrica.
- Técnicas de diagnóstico a través de la imagen.
- Estudio citológico y anatomopatológico.
- Recursos terapéuticos.
- Terminología clínica.

f) Reconocimiento de las manifestaciones de enfermedades:

- Enfermedades cardiocirculatorias.
- Fisiología cardiocirculatoria.
- Manifestaciones cardíacas y vasculares. Insuficiencia cardíaca.

g) Reconocimiento de trastornos hemodinámicos y vasculares:

- Repercusiones del bloqueo del riego. Infarto.
- Clases de infartos.

A continuación, se detallan los contenidos, relacionados con los resultados de aprendizaje y criterios de evaluación (Tabla 2):

Tabla 2. Relación de los resultados de aprendizaje de las actividades con sus contenidos y criterios de evaluación.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CONTENIDOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN
<p>Integra la estructura y la organización del corazón y los grandes vasos con el resto de sistemas del organismo.</p> <p>Describe las alteraciones fisiológicas más frecuentes utilizando terminología médica específica.</p>	<p>-Fisiología cardiocirculatoria.</p> <p>-Fisiología grandes vasos</p>	<p>a) ¿Se han reconocido las características fisiológicas del aparato cardiovascular?</p> <p>b) ¿Se integra la fisiología con los diferentes síntomas y signos clínicos?</p> <p>c) ¿Se utiliza terminología médica específica?</p>
<p>Identifica y describe la anatomía del corazón y los grandes vasos</p>	<p>-Anatomía cardiocirculatoria: corazón y válvulas cardíacas</p> <p>-Anatomía cardiocirculatoria: grandes vasos</p> <p>-Realidad virtual aumentada</p>	<p>a) ¿Se han reconocido las principales estructuras anatómicas del aparato cardiovascular?</p> <p>b) ¿Se ha diferenciado entre sístole y diástole?</p> <p>c) ¿Se han localizado las válvulas cardíacas?</p> <p>d) ¿Se ha utilizado correctamente la app "Anatomy 4D"?</p> <p>e) ¿Se utiliza terminología médica específica?</p>
<p>Reconoce las manifestaciones de las enfermedades cardiocirculatorias describiendo las alteraciones fisiológicas de las enfermedades cardiovasculares</p>	<p>-Semiología cardiocirculatoria.</p> <p>-Patología cardiovasculares</p> <p>-Arritmias</p> <p>-Cardiopatía isquémica</p> <p>-Hipertensión arterial</p> <p>-Insuficiencia cardíaca</p> <p>-Endocarditis bacteriana</p>	<p>a) ¿Se han definido con propiedad los síntomas y signos cardiocirculatorios?</p> <p>b) ¿Se han definido los principales tipos de arritmias?</p> <p>c) ¿Se han definido las características de la cardiopatía isquémica?</p> <p>d) ¿Se han definido las características de la hipertensión arterial?</p> <p>e) ¿Se han definido las características de la insuficiencia cardíaca?</p> <p>f) ¿Se han definido las características de la endocarditis bacteriana?</p> <p>g) ¿Se ha utilizado terminología médica específica?</p>

Fuente: elaboración propia (junio 2019).

3.3.4 Temporalización

En la programación del módulo M10, la unidad didáctica se incluye en la unidad formativa 1 (UF1): Fisiopatología del organismo. Para planificar la temporalización

de la propuesta de intervención, tenemos en cuenta que la UF1 tiene 115 h y se dedican 5 horas a la semana. Por lo que se realizarán 13 sesiones de 55 minutos de duración cada una. Estas sesiones incluyen siete actividades diferentes. La unidad didáctica se desarrollará a lo largo de tres semanas. En el cronograma de la figura 6 se especifican como se reparten las sesiones-actividades. En esta temporalización no se incluye el tiempo de estudio ni trabajo personal o grupal del alumnado.

	ACTIVIDAD	DURACIÓN
Sesión 1	Actividad 1.-Presentación y puesta en marcha de la unidad didáctica	55 min.
Sesión 2	Actividad 2.- Fisiología cardiocirculatoria. Función del corazón y relación con el resto de los órganos.	55 min.
Sesión 3	Actividad 3.- Anatomía cardiocirculatoria. Estudio de la anatomía del corazón y de los grandes vasos.	55 min
Sesión 4	Actividad 3.-Anatomía cardiocirculatoria. Estudio de la anatomía cardíaca mediante el uso de la "realidad virtual aumentada".	55 min.
Sesión 5	Actividad 4.- Visita de la exposición "Human Bodies". Estudio de la anatomía humana en cadáveres humanos reales tratados con plastinación.	150 min.
Sesión 6	Actividad 5.- Síntomas y Signos cardiocirculatorios. Aprender los principales síntomas y signos relacionados con el aparato cardiocirculatorio.	55 min.
Sesión 7	Actividad 5.-Síntomas y Signos cardiocirculatorios. Se estudiará la terminología médica relacionada con la semiología cardiocirculatoria.	55min.
Sesión 8	Actividad 6.-Enfermedades cardiovasculares. Estudio de las principales arritmias	55 min.
Sesión 9	Actividad 6.-Enfermedades cardiovasculares. Estudio de la cardiopatía isquémica	55 min.
Sesión 10	Actividad 6.-Enfermedades cardiovasculares. Estudio de la hipertensión arterial	55 min.
Sesión 11	Actividad 6.-Enfermedades cardiovasculares. Estudio de la insuficiencia cardíaca	55 min.
Sesión 12	Actividad 6.-Enfermedades cardiovasculares. Estudio de la endocarditis bacteriana	55 min.
Sesión 13	Actividad 7.-Conclusión y valoración de la unidad didáctica	55 min.

Figura 5. Temporalización de las actividades de la unidad didáctica. Fuente: Elaboración propia (mayo 2019)

3.3.5 Actividades

En este apartado se detallan las actividades que forman esta unidad didáctica. Para cada una de ellas detallaremos el nombre de la actividad, su descripción y finalidad. Como son actividades basadas en la MAI, se detalla lo que el alumnado debe hacer antes y durante la clase. Se incluye una ficha por cada actividad con: la secuencia o temporalización, objetivos, resultados de aprendizaje, criterios de evaluación, contenidos, evaluación y recursos. Los recursos necesarios para desarrollar toda la unidad didáctica se detallará en el apartado 3.3.6. En el anexo 1 se detallan los vídeos necesarios para realizar la unidad didáctica.

Las actividades se han diseñado basándonos en la MAI y dando prioridad a la participación activa del alumnado. Estas actividades favorecen el aprendizaje significativo, son auténticas y contextualizadas para que los alumnos trabajen próximo al contexto de su futuro profesional.

Los alumnos dispondrán en la plataforma Moodle del vídeo introductorio (V3) y deberán visualizarlo en casa previo a la primera clase. En este vídeo se explican los contenidos y la parte teórica necesaria para poder llevar a cabo las actividades. También leerán el “documento de información general al estudiante” disponible en el anexo 2.

Actividad 1: Presentación y puesta en marcha de la unidad didáctica

A continuación se describe la actividad 1. Esta actividad requiere un trabajo previo del alumnado y posteriormente el desarrollo de la sesión en el aula (tabla 3).

Descripción de la actividad: familiarización con la metodología “aula invertida” y puesta en marcha de la unidad didáctica. Consta de una sesión de 55 minutos.

Antes de la clase: los alumnos visualizarán el vídeo1 y vídeo 2 en los que se explica la metodología del “aula invertida” y las recomendaciones básica para un uso adecuado del ordenador. También deberá visualizar el vídeo 3 y leer el documento, elaborado por el profesor: "documento de información general al estudiante" del anexo 2, en el cual se explica la programación y el desarrollo de la unidad didáctica. Antes de la primera clase los alumnos tendrán disponible en la plataforma Moodle los vídeos, lecturas, recursos y enlaces de interés seleccionados por el profesor. El link que se facilitara para acceder a la plataforma Moodle es: <https://agora.xtec.cat/col-reginacarmeli/moodle/>

Durante la clase: en el aula, la clase comenzará con una explicación sobre MAI o *Flipped Classroom*. A continuación, se describirá la estructura de la unidad didáctica,

los contenidos que se trabajarán, los objetivos que se persiguen, las fechas de entrega, el cronograma de actividades, las normas de evaluación, las rúbricas y se formarán los grupos de trabajo para las distintas actividades. Antes de finalizar la clase, el profesor aclarará cualquier duda que tengan los alumnos respecto a la programación de la unidad didáctica.

Finalidad de la actividad: organizar la unidad didáctica. Es importante transmitir al alumnado la responsabilidad de ejecutar las sesiones según el cronograma marcado de manera individual y realizar el trabajo grupal de manera equitativa.

Tabla 3. Ficha de la actividad 1: Presentación y puesta en marcha de la unidad didáctica

ACTIVIDAD 1	
MÓDULO PROFESIONAL: Fisiopatología General	
UNIDAD FORMATIVA: Fisiopatología del organismo humano	
NOMBRE DE LA ACTIVIDAD: Presentación y puesta en marcha de la unidad didáctica (UD): Enfermedades Cardiovasculares.	
TEMPORALIZACIÓN: 1 sesión de 55 min	
AGRUPAMIENTO: 1 ^{er} curso, 25 alumnos, trabajo individual	
SECUENCIA DE LA ACTIVIDAD <ul style="list-style-type: none"> • Explicar en qué consiste la metodología "Aula Invertida" (MAI) y recomendar pautas a los alumnos para el uso adecuado del ordenador (V1 y V2)..... 15min • Describir la estructura, contenidos y los objetivos de la UD..... 10min • Detallar las fechas de entrega y el cronograma de actividades..... 5min • Describir las normas y las rúbricas de evaluación 10min • Establecer los equipos de trabajo 10min • Aclarar dudas 5min 	
OBJETIVOS: <ul style="list-style-type: none"> • Presentar la unidad didáctica y motivar al alumnado • Formar los equipos de trabajo • Planificar el trabajo • Reconocer la metodología "aula invertida" 	
RESULTADOS DE APRENDIZAJE: <ol style="list-style-type: none"> 1. Reconoce la metodología "aula invertida". Integrar esta metodología con el uso de software de tratamiento de texto, imagen, audio, powerpoint, vídeo,... dentro de la plataforma Moodle. 	
CRITERIOS DE EVALUACIÓN: <ol style="list-style-type: none"> a) Se han identificado los diferentes pasos de la MAI b) Se ha utilizado la plataforma Moodle con agilidad 	
CONTENIDOS: <ul style="list-style-type: none"> • Presentación y organización de la unidad didáctica 	
EVALUACIÓN: <ul style="list-style-type: none"> • No hay evaluación 	
RECURSOS: <ul style="list-style-type: none"> • Aula polivalente • Ordenador con conexión a internet • Software educativo 	

Fuente: Elaboración propia (mayo 2019)

Actividad 2: Fisiología cardiocirculatoria

A continuación, se describe la sesión de la actividad 2. La actividad requiere un trabajo previo del alumnado y posteriormente el desarrollo de la sesión en el aula (tabla 4).



Figura 6. Test Kahoot Fisiología cardiocirculatoria. (Elaboración propia)

Descripción de la actividad: Conocer las características fisiológicas del aparato cardiocirculatorio. Consta de una sesión de 55 minutos. Se utiliza la metodología basada en MAI y gamificación

Antes de la clase: Los alumnos tendrán que visionar el video 3 y vídeo 4. Se explican las bases fisiológicas del aparato cardiocirculatorio. Junto al vídeo, el docente enviará una nota para recordarles que en la siguiente sesión se realizará un test Kahoot de 15 preguntas (ver figura 7) para afianzar los contenidos de dicho video y los alumnos deberán traer sus teléfonos móviles a clase.

Durante la clase: Aclarar las dudas de los alumnos sobre el contenido del vídeo. Posteriormente, procederá a realizar el test Kahoot de 15 preguntas (T1, A1) de manera individual. Para aquellos alumnos que no dispongan de aparatos móviles, el profesor les facilitará ordenador portátil. Al finalizar la clase, se dedicarán 20 minutos a resolver las dudas sobre fisiología cardiocirculatoria y valorar las preguntas.

Finalidad de la actividad: Conocer las bases fisiológicas de aparato cardiovascular, familiarizarse con la metodología de gamificación.

Tabla 4. Ficha de la actividad2: Fisiología cardiocirculatoria.

ACTIVIDAD 2	
MÓDULO PROFESIONAL: Fisiopatología General	
UNIDAD FORMATIVA: Fisiopatología del organismo humano	
NOMBRE DE LA ACTIVIDAD: Fisiología cardiocirculatoria	
TEMPORALIZACIÓN : 1 sesión de 55 minutos	
AGRUPAMIENTO: 1 ^{er} curso, 25 alumnos, trabajo individual	
SECUENCIA DE LA ACTIVIDAD:	
<ul style="list-style-type: none"> • Explicación del vídeo introductorio (V3) 5min • Comentaremos el vídeo de fisiología cardiocirculatoria (V4) 15min • Realización del TestKahoot (T1, A1) 15min • Discusión de dudas sobre fisiología cardiocirculatoria y valoración de las respuestas del test 20min 	
RESULTADOS DE APRENDIZAJE:	
1.- Integra la estructura y la organización del corazón y los grandes vasos con el resto de sistemas del cuerpo humano. Describe las alteraciones fisiológicas más frecuentes utilizando terminología médica específica.	
OBJETIVOS:	
<ul style="list-style-type: none"> • Describir el funcionamiento del corazón y de los grandes vasos • Describir la sístole y diástole • Promover en los alumnos el interés y conocimiento de la fisiología cardiocirculatoria 	
CRITERIOS DE EVALUACIÓN:	
a) ¿Se han visualizado el vídeo y documentos en la plataforma Moodle? b) ¿Se han reconocido las características fisiológicas del aparato cardiovascular? c) ¿Se integra la fisiología con los diferentes síntomas y signos clínicos? d) ¿Se utiliza terminología médica específica? e) ¿Se ha utilizado el teléfono móvil para ejecutar Kahoot?	
CONTENIDOS:	
<ul style="list-style-type: none"> • Fisiología cardiocirculatoria. • Fisiología grandes vasos • Utilización de Kahoot 	
EVALUACIÓN:	
Corresponde al 10% de la nota de las actividades de evaluación continua. Se tendrá en cuenta en la rúbrica de evaluación: <ul style="list-style-type: none"> - ¿Reconoce las características fisiológicas de aparato cardiovascular? - ¿Conoce los síntomas cardiovasculares más frecuentes? - ¿Clasifica y reconoce los signos clínicos más frecuentes? - ¿Especifica las causas de fallo orgánico? - ¿Utiliza la terminología médica adecuada? 	
RECURSOS	
<ul style="list-style-type: none"> - Aula polivalente - Ordenador con conexión a internet y proyector - Pizarra - Teléfonos móviles - Programa informático Kahoot 	

Fuente: Elaboración propia (mayo 2019)

Actividad 3: Anatomía cardiocirculatoria

A continuación, se describe la sesión de la actividad 3. La actividad requiere un trabajo previo del alumnado y posteriormente el desarrollo de la sesión en el aula (tabla 5.).

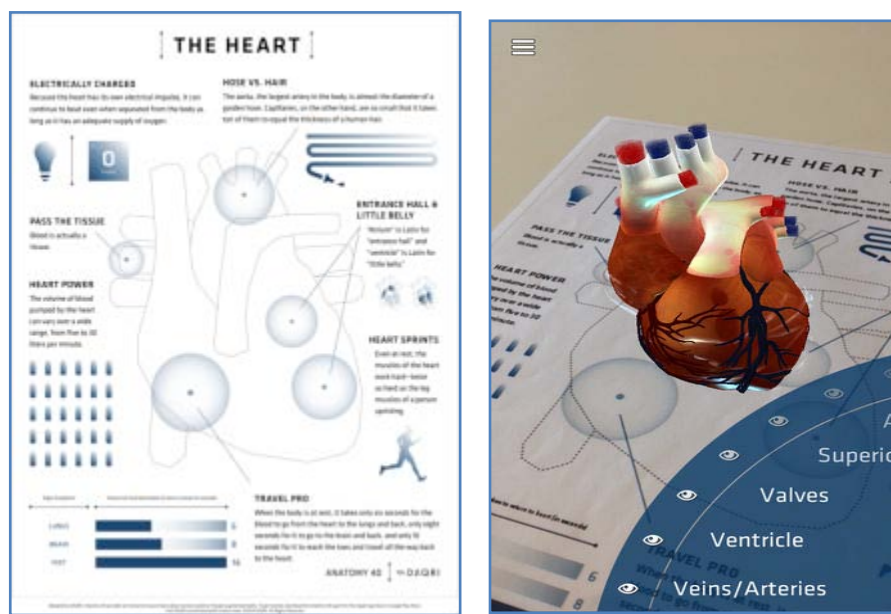


Figura 7. Realidad aumentada. A la izquierda hoja 2D para utilizar el software “Anatomy 4D”. A la derecha imagen de pantalla de un teléfono móvil donde se visualiza el corazón. Fuente: Elaboración del alumnado (abril 2019)

Descripción de la actividad: en esta actividad se establecen las bases para conocer la anatomía del corazón y de grandes vasos. Se divide en dos sesiones de 55 minutos. Se utilizan las metodologías: MAI, trabajo colaborativo y gamificación. Como innovación docente, los alumnos descubrirán la “realidad virtual aumentada”.

Sesión 1

Antes de la clase: los alumnos tendrán que visualizar el vídeo 5 de 10 minutos en el que se explican la anatomía del corazón y grandes vasos. Junto al vídeo, el docente enviará una nota para recordarles que al comienzo de la siguiente sesión se realizará un test Kahoot para afianzar los contenidos de dicho vídeo y deberán traer sus teléfonos móviles a clase.

Durante la clase: el docente aclarará las dudas de los alumnos sobre el contenido del vídeo. Una vez solucionadas las dudas se procederá a realizar un test Kahoot (T2, A2) de 15 preguntas de manera individual. Para aquellos alumnos que no dispongan de teléfono móvil, el profesor les facilitará un ordenador portátil. Al finalizar la

clase, se dedicarán 5 minutos a concretar detalles logísticos (hora, billete de tren, ubicación,...) para la salida “Human Bodies” de la actividad 5.

Sesión 2

Antes de la clase: los alumnos tendrán que visualizar el vídeo 6 en el cual se sintetiza en qué consiste el software “Anatomy 4D” para visualizar el corazón y el cuerpo humano. Junto al vídeo, el docente enviará una nota para recordarles que en la siguiente sesión se realizará una práctica con el software “Anatomy 4D”, actividad (A3), para la que deberán traer sus teléfonos móviles o tabletas a clase.

Durante la clase: el docente dará instrucciones para poder instalarse en los dispositivos móviles la aplicación o app “Anatomy 4D” para Android. Realizarán un trabajo grupal (A3). Deberán utilizar la herramienta en grupo y localizar las estructuras que el profesor les vaya indicando en clase. Cada grupo será responsable de capturar las imágenes de, al menos, cuatro detalles anatómicos citados en clase, ver figura 8.

Finalidad de la actividad: ampliación de los conocimientos de anatomía cardiovascular. Familiarización con la metodología “aula invertida”, potenciar el trabajo colaborativo, motivar el uso de las TICS,...

Tabla 5. Ficha de la actividad 3: Anatomía cardiocirculatoria. Realidad aumentada.

ACTIVIDAD 3	
MÓDULO PROFESIONAL: Fisiopatología General	
UNIDAD FORMATIVA: Fisiopatología del organismo humano	
NOMBRE DE LA ACTIVIDAD: Anatomía cardiocirculatoria. Realidad virtual aumentada	
TEMPORALIZACIÓN : 2 sesiones de 55 minutos	
AGRUPAMIENTO: 1 ^{er} curso, 25 alumnos, grupos de 4 personas	
SECUENCIA DE LA ACTIVIDAD:	
<p>Sesión 1</p> <p>Explicación del vídeo sobre anatomía cardiocirculatoria (V5) 15min</p> <p>Realizar un Test Kahoot (T2, A2) 15 min</p> <p>Discusión de las dudas sobre anatomía cardiocirculatoria y valoración del test 20min</p> <p>Pautas sobre la visita que se va a realizar en la actividad 4 5min</p> <p>Sesión 2</p> <p>Explicación de la realidad aumentada (V6) 5 min</p> <p>Instalación de la app "Anatomy 4D" en los teléfonos móviles 10min</p> <p>Trabajo grupal colaborativo: realidad virtual (A3) 40min</p>	
RESULTADOS DE APRENDIZAJE	
1.-Identifica y describe la anatomía del corazón y los grandes vasos	
OBJETIVOS:	
<ul style="list-style-type: none"> • Identificar las principales estructuras anatómicas del corazón y grandes vasos. • Promover en los alumnos, el interés y conocimiento por la anatomía cardiocirculatoria. • Comprender la relación entre las válvulas y las cavidades cardíacas. 	
CRITERIOS DE EVALUACIÓN	
<p>a) ¿Se han visualizado el vídeo y documentos en la plataforma Moodle?</p> <p>b) ¿Se han reconocido las principales estructuras anatómicas del aparato cardiovascular?</p> <p>c) ¿Se ha diferenciado entre ventrículo y aurícula?</p> <p>d) ¿Se han localizado las válvulas cardíacas?</p> <p>e) ¿Se han reconocido los grandes vasos?</p> <p>f) ¿Se utiliza terminología médica específica?</p> <p>g) ¿Se ha utilizado correctamente la app "Anatomy 4D"?</p> <p>h) ¿Se ha utilizado el teléfono móvil para ejecutar Kahoot?</p>	
CONTENIDOS:	
<ul style="list-style-type: none"> • Utilización de la app "Anatomy 4D" • Realidad virtual aumentada • Anatomía cardiocirculatoria: corazón y válvulas cardíacas • Anatomía cardiocirculatoria: grandes vasos 	
EVALUACIÓN	
Corresponde al 20% de la nota de las actividades	
Se tendrá en cuenta en la rúbrica de evaluación:	
<ul style="list-style-type: none"> • ¿Reconoce las características anatómicas de aparato cardiovascular? • ¿Identifica las diferencias entre ventrículo y aurícula? • ¿Conoce y localiza las válvulas cardíacas? • ¿Conoce y localiza los grandes vasos? • ¿Utiliza la terminología médica adecuada? • ¿Sabe trabajar en grupo y muestra respecto por los compañeros? • ¿Participa activamente en la obtención de imágenes 4D? 	
RECURSOS	
- Aula polivalente	

- | |
|--|
| <ul style="list-style-type: none">- Ordenador con conexión a internet- Proyector- Pizarra- Teléfonos móviles- Programa informático Kahoot y "Anatomy 4D"- |
|--|

Fuente: Elaboración propia (mayo 2019)

Actividad 4: Visita a la exposición "Human Bodies"

A continuación, se describe la sesión de la actividad 4. La actividad requiere un trabajo previo del alumnado y posteriormente el desarrollo de la sesión en el aula (tabla 6).

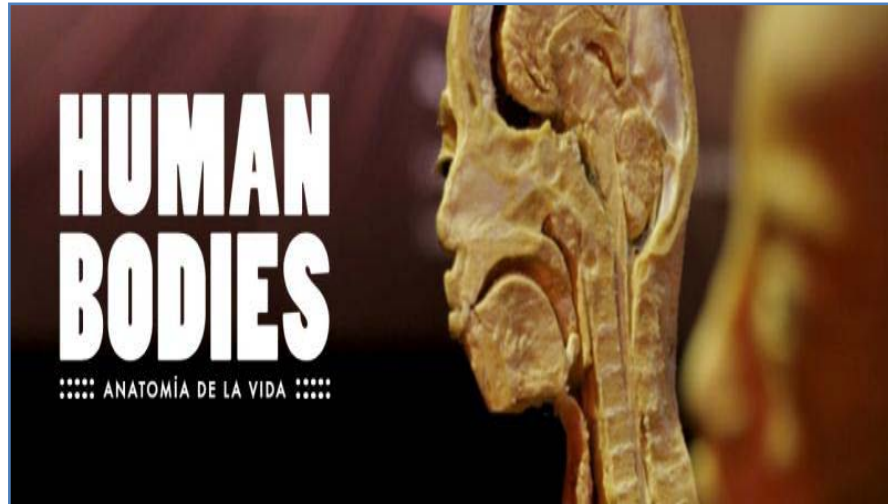


Figura 8. Pantalla de la exposición "Human Bodies" Barcelona. Fuente: <https://humanbodies.eu/>

Descripción de la actividad: pretende afianzar los conocimientos sobre anatomía cardiocirculatoria. La exposición "Human Bodies", figura 9, es una oportunidad única para ver cuerpos humanos reales tratados con la técnica de plastinación, que permite la conservación de los órganos y de los cuerpos expuestos al público. Se realiza en una sesión de 150 minutos. Se utiliza: MAI, Aprendizaje Basado en Problemas (ABP) y trabajo colaborativo.

Antes de la visita a la exposición: el alumno consultará la plataforma Moodle para descargarse las preguntas que debe responder durante la visita (A4). Esta será una actividad grupal.

Durante la visita: Los alumnos entrarán en la exposición en grupos de 4, tal y como se establecieron en la presentación de la unidad didáctica, y seguirán las indicaciones de la "autoguía". Finalizado el recorrido, aproximadamente 90 minutos, responderán a las preguntas (A4). Al finalizar, con ayuda del profesor comentarán las respuestas de las preguntas planteadas y se resolverán dudas.

Finalidad de la actividad: Profundizar en el conocimiento de la anatomía del cuerpo humano. Trabajar en grupo para resolver preguntas y/o problemas planteados por el docente. Conocer la técnica de plastinación y entender la anatomía como un arte.

Tabla 6. Ficha de la Actividad: Visita a la exposición "Human Bodies".

ACTIVIDAD 4	
MÓDULO PROFESIONAL: Fisiopatología General	
UNIDAD FORMATIVA: Fisiopatología del organismo humano	
NOMBRE DE LA ACTIVIDAD: Visita de la exposición "Human Bodies" TEMPORALIZACIÓN : 1 sesión de 150 minutos AGRUPAMIENTO: 1 ^{er} curso, 25 alumnos, grupos de 4 personas	
SECUENCIA DE LA ACTIVIDAD: <div> Visita autoguiada de la exposición "Human Bodies" 90min Trabajo grupal colaborativo : responder preguntas(A4) 30 min Comentar las preguntas propuestas 30 min </div>	
RESULTADOS DE APRENDIZAJE	
1. Identifica y describe la anatomía del corazón y los grandes vasos	
OBJETIVOS: <ul style="list-style-type: none"> Identificar las principales estructuras anatómicas del corazón y grandes vasos. Establecer relaciones entre anatomía y fisiología cardiocirculatoria. Promover en los alumnos, el interés y conocimiento por la anatomía cardiocirculatoria. Comprender la relación entre el corazón y el resto de organismo humano. Promover el interés por la cultura y los museos. 	
CRITERIOS DE EVALUACIÓN:	
a) ¿Se ha seguido el recorrido e indicaciones marcadas por el autoguía? b) ¿Se ha trabajado en equipo para poder resolver la actividad? c) ¿Se ha valorado en positivo la existencia de diferentes opiniones en el grupo? d) ¿Se ha valorado la importancia de la conservación del museo y el trabajo que conlleva esta exposición? e) ¿Se han resuelto satisfactoriamente las preguntas propuestas?	
CONTENIDOS:	
<ul style="list-style-type: none"> Anatomía humana. Anatomía y fisiología cardiocirculatoria. 	
EVALUACIÓN	
Corresponde al 20% de la nota de las actividades Se tendrá en cuenta en la rúbrica de evaluación: <ul style="list-style-type: none"> ¿Reconoce las características anatómicas de aparato cardiovascular? ¿Respeta las indicaciones de la autoguía, haciendo el recorrido? ¿Sabe trabajar en grupo y muestra respecto por los compañeros? ¿Responde correctamente a las preguntas de las actividades? ¿Utiliza la terminología médica adecuada? 	
RECURSOS	
<ul style="list-style-type: none"> Exposición "Human Bodies", Barcelona Billete de tren ida y vuelta Libreta y bolígrafo 	

Fuente: Elaboración propia (mayo 2019)

Actividad 5. Signos y síntomas cardiocirculatorios.

A continuación, se describe la sesión de la actividad 5. La actividad requiere un trabajo previo del alumnado y posteriormente el desarrollo de la sesión en el aula (tabla 7.).

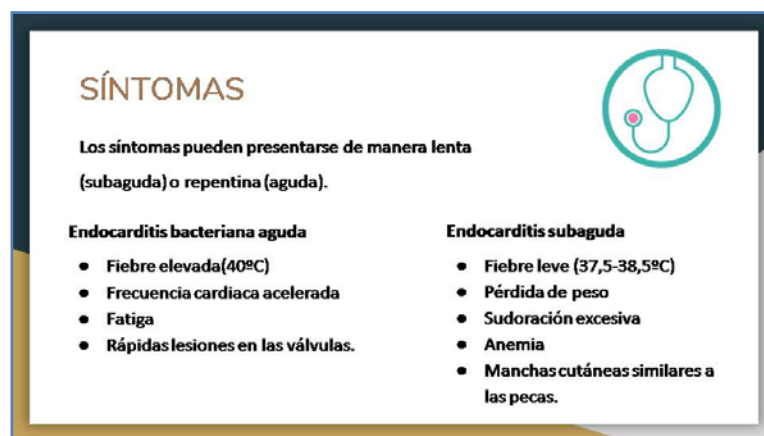


Figura 9. Imagen de la presentación powerpoint "Terminología médica" elaborada por el profesor. Elaboración propia (abril 2019)

Descripción de la actividad: pretende dar a conocer las bases semiológicas cardiocirculatorias para que el alumno se familiarice con los síntomas y signos más frecuentes de las enfermedades cardiovasculares. Consta de 2 sesiones de 55 minutos. La metodología utilizada será trabajo colaborativo, MAI y gamificación.

Sesión 1

Antes de la clase: Los alumnos tendrán que visualizar el vídeo 7 en el cual se explican los síntomas y signos cardiocirculatorios, ver figura 10. El profesor les avisará vía Moodle que en la siguiente sesión se realizará un test Kahoot (T3, A5) de 15 preguntas para afianzar los contenidos de dicho video. Los alumnos deberán traer sus teléfonos móviles a clase.

Durante la clase: Se aclararán las dudas de los alumnos sobre el contenido del video. Una vez solucionadas se procederá a realizar un test Kahoot de 15 preguntas de manera individual. Para aquellos alumnos que no dispongan de aparatos móviles, el profesor les facilitará un ordenador portátil.

Sesión 2

Antes de la clase: Esta será una actividad grupal. Los alumnos deberán consultar en la plataforma Moodle el enunciado de la actividad: Terminología médica (A5). Con la ayuda de la bibliografía recomendada podrán definir los diferentes términos relacionados con síntomas y signos cardiocirculatorios.

Durante la clase: Cada grupo deberá explicar y poner ejemplos, en público, sobre terminología médica resolviendo la actividad planteada por el profesor (A5).

Finalidad de la actividad: Integrar la semiología cardiocirculatoria en la práctica diaria. Trabajar en grupo para resolver preguntas y/o problemas planteados por el docente.

Tabla 7. Ficha de la Actividad 5: Síntomas y signos cardiocirculatorios.

ACTIVIDAD 5	
MÓDULO PROFESIONAL: Fisiopatología General	
UNIDAD FORMATIVA: Fisiopatología del organismo humano	
NOMBRE DE LA ACTIVIDAD: Síntomas y signos cardiocirculatorios TEMPORALIZACIÓN : 2 sesiones de 55 minutos AGRUPAMIENTO: 1 ^{er} curso, 25 alumnos. Sesión 1: individual; sesión 2: 4 personas.	
SECUENCIA DE LA ACTIVIDAD: <div style="margin-left: 40px;"> Sesión 1 Explicación del video sobre síntomas y signos cardiocirculatorios (V7) 20min Realizar un TestKahoot (T3, A5) 15min Discusión sobre las dudas de semiología cardiocirculatoria y valoración del test 20min Sesión 2 Trabajo grupal colaborativo: terminología médica (A6) 55min </div>	
RESULTADOS DE APRENDIZAJE 1.-Reconoce las manifestaciones de las enfermedades cardiocirculatorias describiendo las alteraciones fisiológicas.	
OBJETIVOS: <ul style="list-style-type: none"> • Describir los principales síntomas relacionados con el corazón y grandes vasos. • Describir los principales signos de las enfermedades cardiocirculatorias. • Promover en los alumnos, el interés y conocimiento por la patología cardiocirculatoria. 	
CRITERIOS DE EVALUACIÓN <ol style="list-style-type: none"> ¿Se han clasificado los síntomas y signos más frecuentes? ¿Se han definido con propiedad los síntomas y signos cardiocirculatorios? ¿Utiliza la terminología médica adecuada? 	
CONTENIDOS: <ul style="list-style-type: none"> • Semiología cardiocirculatoria. 	
EVALUACIÓN Corresponde al 20% de la nota de las actividades Se tendrá en cuenta en la rúbrica de evaluación: <ul style="list-style-type: none"> • ¿Reconoce los principales síntomas cardiocirculatorios? • ¿Reconoce los principales signos cardiocirculatorios? • ¿Sabe trabajar en grupo y muestra respecto por los compañeros? • ¿Responde correctamente a las preguntas de las actividades? 	
RECURSOS <ul style="list-style-type: none"> • Aula polivalente • Ordenador con conexión a internet y proyector • Pizarra • Teléfonos móviles • Programa informático Kahoot 	

Fuente: Elaboración propia (mayo 2019)

Actividad 6. Enfermedades cardiovasculares

A continuación, se describe la sesión de la actividad 6. La actividad requiere un trabajo previo del alumnado y posteriormente el desarrollo de la sesión en el aula (tabla 6.).

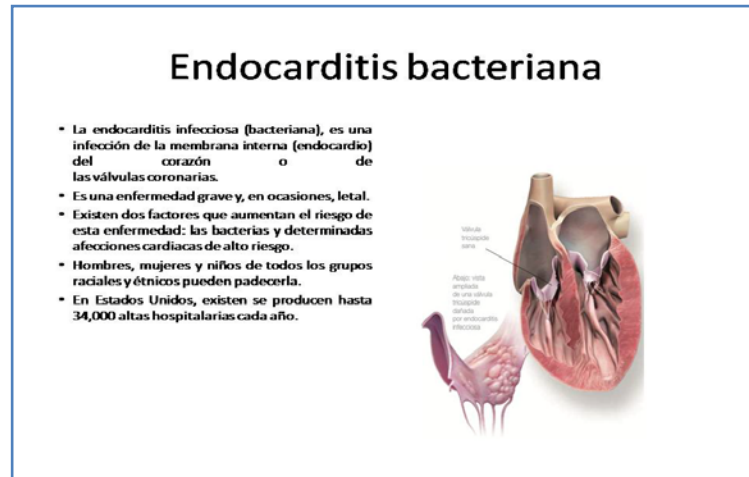


Figura 10. Imagen de la presentación powerpoint "Endocarditis bacteriana" elaborada por un alumno. (abril 2019).

Descripción de la actividad: pretende dar a conocer las principales características de las enfermedades cardiovasculares. Consta de 6 sesiones de 55 minutos. La metodología utilizada será trabajo colaborativo y MAI.

Antes de la clase: Los alumnos tendrán que visualizar el video 8 y vídeo 9 en los que se esquematizan los aspectos clave de las diferentes enfermedades cardiovasculares. El docente enviará una nota para recordarles que al comienzo de la siguiente sesión se realizará una actividad grupal en la que tendrán que presentar la patología cardiovascular asignada a cada grupo. Los alumnos deberán compartir sus presentaciones en Google Drive y realizar una búsqueda de información e investigar sobre el tema.

Durante la clase: cada grupo presentará al resto del alumnado su presentación power point con la patología asignada (A6), ver figura 11. Al final de la clase, la profesora podrá resolver dudas y valorar la presentación.

Finalidad de la actividad: Conocer las características de las enfermedades cardiovasculares y promover el trabajo colaborativo.

Tabla 8. Ficha de la Actividad 6: Enfermedades cardiovasculares.

ACTIVIDAD 6	
MÓDULO PROFESIONAL: Fisiopatología General	
UNIDAD FORMATIVA: Fisiopatología del organismo humano	
NOMBRE DE LA ACTIVIDAD: Enfermedades cardiovasculares TEMPORALIZACIÓN : 5 sesiones de 55 minutos cada una AGRUPAMIENTO: 1 ^{er} curso, 25 alumnos, grupos de 4 personas	
SECUENCIA DE LA ACTIVIDAD:	
<p>Sesión 1</p> <p>Arritmias. Explicación del vídeo del profesor (V8) 10min Trabajo grupal: presentación arritmias por alumnos (A6) 30 min Discusión sobre dudas de arritmias y de las presentaciones 15 min</p> <p>Sesión 2</p> <p>Cardiopatía isquémica (CI). Explicación del vídeo del profesor (V8) 10min Trabajo grupal: presentación de CI por alumnos (A6) 30 min Discusión sobre dudas de CI y de las presentaciones 15 min</p> <p>Sesión 3</p> <p>Hipertensión arterial (HTA). Explicación del vídeo del profesor (V8) 10min Trabajo grupal: presentación HTA por alumnos (A6) 30 min Discusión sobre dudas de HTA y de las presentaciones 15 min</p> <p>Sesión 4</p> <p>Insuficiencia cardíaca (IC). Explicación del vídeo del profesor (V8) 10min Trabajo grupal: presentación IC por alumnos (A6) 30 min Discusión sobre dudas de IC y de las presentaciones 15 min</p> <p>Sesión 5</p> <p>Endocarditis bacteriana (EB). Explicación del vídeo del profesor (V8) 10min Trabajo grupal: presentación EB por alumnos (A6) 30 min Discusión sobre dudas de EB y de las presentaciones 15 min</p>	
RESULTADOS DE APRENDIZAJE	
1.-Reconoce las manifestaciones de las enfermedades cardiovasculares, describiendo las alteraciones fisiológicas y patológicas del aparato cardiovascular.	
OBJETIVOS:	
<ul style="list-style-type: none"> • Describir principales enfermedades cardiovasculares • Promover en los alumnos, el interés y conocimiento por la patología cardíaca. • Comprender la relación entre enfermedades cardiovasculares y la salud bucodental. 	
CRITERIOS DE EVALUACIÓN	
a) ¿Se han descrito las características fisiopatológicas del aparato cardiovascular? b) ¿Se han definido los principales tipos de arritmias? c) ¿Se han definido las características de la cardiopatía isquémica? d) ¿Se han definido las características de la hipertensión arterial? e) ¿Se han definido las características de la insuficiencia cardíaca? f) ¿Se han definido las características de la endocarditis bacteriana? g) ¿Se ha trabajado en equipo para poder resolver la actividad? h) ¿Se ha valorado en positivo la existencia de diferentes opiniones en el grupo? i) ¿Se ha utilizado terminología médica específica?	
CONTENIDOS:	

<ul style="list-style-type: none"> • Patología cardiovascular • Arritmias • Cardiopatía isquémica • Hipertensión arterial • Insuficiencia cardíaca • Endocarditis bacteriana
<p>EVALUACIÓN</p> <p>Corresponde al 30% de la nota de las actividades</p> <p>Se tendrá en cuenta en la rúbrica de evaluación:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ¿Reconoce las características fisiopatológicas del aparato cardiovascular? • ¿Sabe explicar la fisiopatología de las arritmias? • Sabe explicar la fisiopatología de la cardiopatía isquémica? • Sabe explicar la fisiopatología de la hipertensión arterial? • Sabe explicar la fisiopatología de la insuficiencia cardíaca? • Sabe explicar la fisiopatología de la endocarditis bacteriana? • ¿Utiliza la terminología médica adecuada? • ¿Hace uso correcto de lenguaje, gestos y tono de la exposición?
<p>RECURSOS</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aula polivalente • Ordenador con conexión a internet y proyector • Pizarra

Fuente: Elaboración propia (mayo 2019)

Actividad 7. Conclusión y valoración de la unidad didáctica

A continuación, se describe la sesión de la actividad 7. Se realiza en el aula posteriormente se puede continuar trabajando en casa (tabla 9.).

Evaluación de la Actividad 6: Enfermedades cardiovasculares										
Curso 2018/2019										
Escala: 0 - Nada 10: Excelente										
Anotaciones:										
Dimensiones e Indicadores	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
CONCEPTOS										
Explica las bases fisiológicas de la enfermedad cardiovascular asignada										
Explica los síntomas y los signos de la enfermedad cardiovascular asignada										
Integra la enfermedad cardiovascular asignada con la salud oral										
PROCEDIMIENTOS										
Fluidez										
Preparación de la presentación (no lee constantemente)										
Interacción con la audiencia										
Utiliza el tiempo de manera adecuada (15 minutos)										
ACTITUDES										
Se implica en la actividad y participa activamente a nivel grupal										
Se actúa en correcta y respetuosa con los compañeros/as del grupo										
Es puntual										

Figura 11. Imagen del cuestionario de evaluación Elaboración propia (mayo 2019)

Descripción de la actividad: se pretende profundizar en la evaluación para dar lugar a otro paradigma y dejar atrás el modelo de evaluación tradicional.

Durante la clase: Los alumnos realizarán de manera presencial una evaluación del contenido de todas las sesiones (40 minutos) mediante un test de heteroevaluación de 35 preguntas. Posteriormente, se explicarán los indicadores para poder realizar a través de Google Forms una: coevaluación, autoevaluación y evaluación del docente, ver figura 12. Estas tres últimas podrán realizarlas en el aula o en casa para que puedan expresarse libremente. Necesitarán utilizar un teléfono móvil o un ordenador. En el punto 3.3.7 se detallan los criterios y características de la evaluación.

Finalidad de la actividad: hacer de la evaluación una oportunidad de aprendizaje y considerar los diferentes factores que indican sobre éste.

Tabla 9. Ficha de la Actividad 7: Conclusión y valoración de la unidad didáctica.

ACTIVIDAD 7	
MÓDULO PROFESIONAL: Fisiopatología General	
UNIDAD FORMATIVA: Fisiopatología del organismo humano	
NOMBRE DE LA ACTIVIDAD: Conclusión y valoración de la unidad didáctica TEMPORALIZACIÓN : 1 sesión de 55 minutos AGRUPAMIENTO: 1 ^{er} curso, 25 alumnos, trabajo individual.	
SECUENCIA DE LA ACTIVIDAD: <div style="text-align: right;"> Heteroevaluación 40min Coevaluación, Autoevaluación y Evaluación del docente 10min Discusión sobre las dudas y valoración de la evaluación 5 min </div>	
CRITERIOS DE EVALUACIÓN <u>La nota final se obtendrá de la siguiente manera:</u> <ul style="list-style-type: none"> • Evaluación continua: 60% • Examen final: 30% • Actitud: 10% 	
CONTENIDOS <ul style="list-style-type: none"> • Las 12 sesiones del curso 	
RECURSOS <ul style="list-style-type: none"> • Aula polivalente • Ordenador con conexión a internet y proyector • Pizarra • Teléfono móvil 	

Fuente: Elaboración propia (mayo 2019)

3.3.6 Recursos

Los recursos materiales que se utilizan para el desarrollo de la unidad didáctica se especifican a continuación:

- Aula polivalente: hay un ordenador con acceso a internet, un proyector y una pizarra para el profesor. Si es necesario se pueden solicitar ordenadores portátiles para los alumnos. El aula es espaciosa y permite realizar trabajo en grupos.
- Se utiliza la plataforma Moodle como repositorio de las actividades y vídeos. También es un medio de comunicación para que el profesor pueda realizar notificaciones a los alumnos.
- Programas informáticos: se dispondrán de los programas ofimáticos necesarios para que los alumnos puedan realizar las actividades: Power point, Excel, Office,.... Se dispone de software educativo: Kahoot, "Anatomy 4D",...
- Herramientas para alojar o compartir archivos: Gmail y GoogleDrive.
- Formularios: se utiliza Google Forms para realizar los formularios de evaluación (coevaluación, autoevaluación y evaluación del docente)
- Teléfono móvil: todos los alumnos disponen de teléfono móvil. Lo utilizarán con Kahoot y "Anatomy 4D".

Los recursos humanos y económicos que se necesitarán en esta unidad didáctica son:

Los encargados de la exposición "Human Bodies" de Barcelona. El alumno deberá costearse parte de la entrada a la exposición (5 euros) y el billete de tren (4 euros).

3.3.7 Evaluación

En esta propuesta de intervención, la evaluación se va a realizar haciendo un seguimiento del proceso. Los contenidos de aprendizaje que corresponden a la competencia científica, los valores personales y la convivencia en sociedad son los pilares en los que se basa la evaluación. Se realizará una heteroevaluación durante todo el proceso. Para que esta propuesta tenga sentido se realiza un seguimiento del proceso diario mediante la evaluación continua de las actividades, ver tabla 10. Se valora la consecución de los objetivos definidos y la atención a las necesidades especiales. La valoración se basa en la observación continua diaria, la entrega de actividades de evaluación continua. Es una evaluación formativa y sumativa. La heteroevaluación detecta puntos débiles de la unidad didáctica y contribuye a planificar objetivos reales adecuados a las necesidades del alumnado.

Se realizarán una evaluación integral y participativa mediante coevaluación para valorar la responsabilidad y el trabajo en grupo. Se complementará con la autoevaluación, donde el alumno también deberá valorar su propia actuación.

La coevaluación permite al docente y al alumno: valorar logros del grupo y personales, fomentar la crítica constructiva en el proceso de enseñanza-aprendizaje, integrarse en el grupo, mejorar su responsabilidad con el trabajo, valorar el ambiente de trabajo,...

La autoevaluación permite al alumno: valorarse a sí mismo y fomentar la autocrítica para la construcción de su aprendizaje.

Para realizar estas valoraciones previamente se realizan formularios con indicadores.

Por último, se evaluará al docente y a la propuesta. Al profesor se le evaluará con un test donde se contemplan diferentes indicadores con la finalidad de recibir una crítica constructiva por parte del alumnado (ver anexo 3). Habrá un apartado de recomendaciones.

Se utilizarán diferentes instrumentos de evaluación para conseguir una valoración auténtica, integradora y completa. Si partimos de la base de la existencia de la diversidad en el aula, el uso de un sólo tipo de instrumento puede penalizar al alumnado y no permite evaluar diferentes aspectos del aprendizaje. Los instrumentos de evaluación utilizados son:

- Diario del profesor (Observación)
- Test kahoot
- Rúbricas
- Heteroevaluación
-

Tabla 10. Calificación de las actividades de evaluación continua. Porcentaje en la nota final. Elaboración propia (mayo 2019)

Actividad	Instrumentos de evaluación	Calificación
(A2) Fisiología cardiocirculatoria	Test Kahoot	10%
(A3). Parte I Anatomía cardiocirculatoria	Test Kahoot	10%
(A3). Parte II Realidad aumentada	Test Kahoot 1 Rúbrica	10%
(A4) "Human Bodies"	1 Rúbrica	20%
(A5). Parte I Signos y Síntomas	TesKahoot	10%

(A5). Parte II Terminología médica	1 Rúbrica	10%
(A6) Presentación ppt patologías	5 Rúbricas	30%

Fuente: Elaboración propia (mayo 2019)

La calificación de los tests Kahoot se obtendrán en el mismo momento, cuando los alumnos finalicen el cuestionario.

Los trabajos en grupo se evalúan partiendo de una rúbrica que se exponen en el anexo 3.

En la actividad 7 los alumnos dedicarán la sesión a evaluar el aprendizaje mediante un test de heteroevaluación y posteriormente se les explicarán los indicadores que se han contemplado para realizar una coevaluación del grupo de trabajo, una autoevaluación crítica y una evaluación constructiva del docente y de la propuesta. Estas tres últimas se realizarán mediante el formulario Google Forms y se les dará la oportunidad de poder realizarlo en casa para poder expresarse libremente, ver anexo 3.

Evaluación del aprendizaje:

La actividad de heteroevaluación corresponde a un test de 35 preguntas e incluye el contenido de las diferentes actividades de la unidad didáctica. Para poder calcular la calificación final se tendrá en cuenta la evaluación continua 60%, la evaluación final 30% y la observación diaria 10%, (ver tabla 11).

Criterios de evaluación:

Las actividades no entregadas serán puntuadas como 0. Es obligatorio la entrega de las actividades para la evaluación continua y presentarse al examen final para poder hacer media.

La nota final se obtendrá de la siguiente manera:

- Evaluación continua: 60%
- Examen final: 30%
- Actitud: 10%

Para poder hacer media tanto el examen final debe tener una nota igual o superior a 5, ver tabla 11.

Tabla 11. Calificación final de la unidad didáctica

	Instrumentos de evaluación	Calificación
Evaluación final	80% Heteroevaluación 20% Coevaluación	30%
Evaluación continua	Test Kahoot Rúbricas-Actividades	60%
Observación (actitud)*	Diario del profesor	10%

*Se valorará la puntualidad, la actitud hacia la materia, el trabajo, la participación en clase, el respeto por los compañeros, la atención, la realización de tareas y la iniciativa personal. Fuente: Elaboración propia (mayo 2019)

Calificación final de la unidad didáctica:

$$\text{Nota} = 0,60 \times (0,10 \times \text{Act2} + 0,20 \times \text{Act 3} + 0,20 \times \text{Act 4} + 0,20 \times \text{Act 5} + 0,30 \times \text{Act6}) + 0,30 \times \text{Examen} + 0,10 \times \text{Actitud}$$

Atención a la diversidad

Como se ha explicado antes en contextualización de la propuesta, es un grupo heterogéneo. Al crear grupos colaborativos estamos incluyendo la diversidad, favorecemos el aprendizaje y la inclusión en el aula. En el grupo se plantean diferentes objetivos y la suma de todos es indispensable para conseguirlos. El aprendizaje colaborativo permite que los alumnos trabajen entre ellos, se ayuden entre sí, aprendan juntos, potencien su relación entre iguales,... Mientras los grupos trabajan, el profesor puede atender a las dificultades individuales que surjan en cada momento si olvidar que ellos deben gestionar su autoaprendizaje.

En el diario del profesor se hace una observación donde es básico valorar la creatividad, el trabajo en equipo, valores, iniciativa, búsqueda de información,... Incluye un abanico de capacidades que fomentan la inclusión.

Los alumnos deciden hasta que punto buscan y avanzan en las actividades. Según las necesidades que vayan surgiendo en el grupo variará el uso de recursos y se promoverá el debate de ideas en grupo.

Se respeta el tiempo de aprendizaje de cada alumno y grupo ya que se utiliza la metodología "aula invertida". Las actividades se han dividido en sesiones para fomentar la consecución de objetivos. Se da valor a la responsabilidad del alumnado. En la evaluación se ha utilizado un abanico de instrumentos que persiguen evaluar diferentes capacidades. Los contenidos de la competencia científica se valoran con

los test Kahoot y el test final de heteroevaluación. La competencia lingüística mediante las presentaciones escritas y orales. La competencia digital se pone en práctica con el variado uso de TICs como es el uso de la app "Anatomy 4D". La visita al museo nos permite valorar la competencia de conciencia y expresiones culturales. La competencia social y cívica se promueve con el trabajo colaborativo de las presentaciones orales, la respuesta a la actividad de la visita del museo o el trabajo en grupo de terminología médica. Por último, la competencia aprender a aprender, iniciativa y espíritu emprendedor se valora en las rúbricas con la organización del trabajo de manera individual y colectiva.

3.4 Evaluación de la propuesta

Para evaluar la propuesta de intervención presentada en este trabajo se ha realizado una matriz DAFO que permite identificar las debilidades, amenazas, fortalezas y oportunidades de la propuesta de intervención realizada.

En la figura 13, se presenta la matriz DAFO, con los componentes que se han detectado necesarios para realizar la unidad didáctica.

DEBILIDADES	FORTALEZAS
<p>Los recursos TICs dependen de la conexión wifi que a menudo falla y provoca interrupciones en las actividades.</p> <p>Las intervenciones por parte del alumnado (dudas, aportaciones,...) sobrepasan el tiempo estimado en la temporalización</p> <p>Es necesario mejorar la experiencia del docente.</p> <p>La ratio profesor alumno(25 alumnos) dificulta la atención personalizada.</p>	<p>Docente paciente, motivado y con vocación por la labor educativa.</p> <p>Alumnado adulto (18-35 años)</p> <p>Trabajo con grupos, lo que permite mejorar la atención personalizada.</p> <p>Metodología creativa que permite adaptar el tiempo de aprendizaje del alumno.</p>
AMENAZAS	OPORTUNIDADES
<p>Hay alumnos poco puntuales a primera hora o después del patio.</p> <p>No está disponible el aula taller o laboratorio para el módulo M10 de Fisiopatología.</p> <p>No se promueve entre el profesorado cursos de formación en metodologías activas.</p>	<p>El centro dispone de una clínica odontológica con las últimas novedades.</p> <p>Se puede crear una agenda de pacientes para realizar prácticas.</p> <p>El profesorado del centro tiene una amplia experiencia laboral en el ámbito sanitario y docente.</p> <p>Realizar una autocrítica de la labor docente para mejorar profesionalmente.</p>

Figura 12. Matriz DAFO: evaluación de la propuesta de intervención. Elaboración propia (mayo 2019)

4 Conclusiones

Esta propuesta pretende conseguir el objetivo principal de elaborar una intervención educativa en el módulo de Fisiopatología General, dirigida a los alumnos del primer curso de la titulación de CFGS de Técnico Superior en Higiene Bucodental mediante el modelo de aprendizaje "aula invertida" y el uso de las TICs. La finalidad es motivar al alumnado e implicarles en el conocimiento de las enfermedades cardiovasculares y su relación con el aparato estomatognático. Se considera la metodología "aula invertida" y el trabajo colaborativo como las más efectivas y constituyen el pilar de la propuesta. Para conseguir este objetivo, se han planteado y desarrollado objetivos específicos para avanzar paso a paso. Estos objetivos se van a analizar a continuación.

El primer objetivo proponía "conocer el uso de la metodología "aula invertida" y las posibilidades didácticas que ofrece". Dicho objetivo se ha conseguido a través de la revisión realizada en el marco teórico analizando sus posibilidades didácticas, rol del profesor y del alumno, ventajas e inconvenientes.

El segundo objetivo específico requería "utilizar material de interés para que el proceso enseñanza-aprendizaje sea de utilidad y cubra las necesidades de la comunidad". Se han buscado recursos innovadores como la realidad virtual aumentada en anatomía "Anatomy 4D". Se han creado vídeos para afianzar las bases de los contenidos y respetar los ritmos de aprendizaje del alumnado.

El tercer objetivo específico pretendía "optimizar el aprendizaje y rendimiento académico de los alumnos". Para ello se ha planificado una temporalización de las actividades y los alumnos podían consultar desde el primer momento el material didáctico, publicaciones, instrucciones y rúbricas en la plataforma Moodle.

El cuarto objetivo planteaba "incrementar la motivación de los alumnos hacia la materia estudiada en la unidad didáctica". La motivación es uno de los principales problemas educativos planteados en el trabajo. El uso de MAI contribuye a solventar este problema, mediante la implicación activa del alumno en la consecución de los objetivos de la unidad didáctica. Los resultados de la evaluación se relacionan con una alta motivación en el desarrollo de las actividades.

El quinto y sexto objetivos "mejorar la comunicación y la relación entre el alumnado y con el profesor" y "conseguir buenos resultados cognitivos y académicos" es uno de los puntos fuertes que proporciona la MAI.

El séptimo, y último objetivo, pretendía "promover en el alumnado la relación, el interés y conocimiento de la salud bucodental y cardiovascular, para que eso a su vez les ayude a integrarse y participar en el contexto en el que viven", se ha conseguido correctamente mediante el diseño de la unidad didáctica. Ya que se han diseñado actividades en escenarios reales cercanos a su futura práctica profesional, planteando problemas y promoviendo el trabajo colaborativo.

Se realizó una búsqueda bibliográfica sistemática utilizando las palabras clave: "aula invertida", *flipped classroom*, trabajo colaborativo, metodologías activas, gamificación, fisiopatología y ciclos formativos. Esta revisión permitió desarrollar el marco teórico sobre la evolución de la enseñanza tradicional a la actual. A continuación, se desarrolló una introducción sobre metodologías activas. Se profundiza sobre la metodología "aula invertida" explicando su evolución histórica, las características de esta metodología, la importancia del vídeo y de las TICs, el rol del alumno y del docente y por último la evaluación como una oportunidad de aprendizaje. Se valoran las ventajas e inconvenientes de la MAI en el módulo de Fisiopatología General. Para todo ello, se han consultado publicaciones y autores nacionales e internacionales siguiendo la línea de estudios que fundamentan el aprendizaje significativo y el desarrollo de las competencias clave.

Se han confeccionado siete actividades, divididas en trece sesiones, basadas en la metodología "aula invertida", el uso de las TICs y el trabajo colaborativo. Potenciando la interacción entre iguales y adaptando el ritmo de aprendizaje al alumnado.

Ha sido posible poner en práctica la mayoría de actividades. La valoración por parte del alumnado y docentes titulares del centro ha sido positiva.

Considero haber logrado de manera satisfactoria el objetivo principal y los objetivos específicos con el trabajo realizado en la intervención y esta memoria.

A modo de conclusión, en el desarrollo de la propuesta de intervención mediante la metodología "aula invertida" hemos podido comprobar como permite un mayor número de actividades dentro y fuera del aula. Potencia el trabajo colaborativo. Por el contrario, una metodología docente tradicional limita esta oportunidad ya que no se dispone de tiempo para realizar las actividades en clase y tampoco se pueden realizar fuera del aula sin la presencia del docente. Se ha conseguido mejorar el potencial didáctico de las TICs. El uso constate de las TICs y el trabajo autónomo ayuda a que el alumno interiorice y reflexione sobre los contenidos, haciendo de las TICs una herramienta esencial en su vida. Además de

utilizar el software necesario para trabajar los contenidos (Moodle, Powerpoint,...), hemos comprobado como la metodología de gamificación, con los programas Kahoot y "Anatomy 4D", estimulan la participación activa del alumno y crean un clima colaborativo en clase. Eso nos permite vislumbrar como la MAI permitirá obtener mejores resultados académicos en asignaturas de gran carga lectiva como es el módulo de Fisiopatología General.

5 Limitaciones y prospectiva

En la elaboración y vivencia de la propuesta de intervención se han detectados diferentes limitaciones que detallamos a continuación:

- 1) La unidad didáctica no ha podido ser implementada en su totalidad, con lo que permanece la duda de si la temporalización y objetivos habría que modificarlos.
- 2) No se ha encontrado ningún documento o estudio que integre la metodología "aula invertida" con Ciclos Formativos de Grado Superior en el módulo de Fisiopatología.
- 3) Ha sido necesario intercambiar información con el docente titular para poder entender la programación del módulo y el modo de impartir las clases en el ciclo formativo de Higiene Bucodental, sus aportaciones han sido de gran utilidad.
- 4) El titular docente hace un uso restringido de metodologías activas, con lo que no adquirieron conocimientos en este campo.
- 5) Se han encontrado dificultades para realizar rúbricas que permitan hacer una evaluación integradora de las diferentes actividades.
- 6) La unidad didáctica se ha desarrollado en un aula polivalente con distribución clásica. El hecho de no poder utilizar un laboratorio o la clínica odontológica, por saturación del espacio, ha condicionado el diseño de las actividades.
- 7) Por último, el tiempo para realizar el trabajo fin de máster (TFM) me ha resultado demasiado corto, posiblemente por realizar las horas de practicum y trabajar a la vez. Esto ha repercutido en la redacción final y la estética del trabajo.

Analizando estas limitaciones planteamos la siguiente prospectiva de la propuesta:

Será básico realizar en su totalidad la unidad didáctica para valorar su diseño y efectividad. El *feedback* con los alumnos en cada una de las actividades permitirá realizar modificaciones y comparar resultados con otras unidades didácticas o cursos.

En función de la implicación de los docentes titulares y el centro escolar, se podría implantar la MAI y otras metodologías activas para poder obtener resultados a largo plazo y que no sea una anécdota dentro de la metodología del curso. Para ello, es importante formar a los docentes y motivarles para que realicen un esfuerzo al inicio de implantar nuevas metodologías activas.

La atención a la diversidad sigue siendo un tema pendiente que no se solventa con la enseñanza tradicional. El uso de metodologías activas: MAI, trabajo colaborativo, aprendizaje basado en proyectos,... dan sentido a este problema. Es necesario que el docente esté formado y preparado para hacer frente a las necesidades educativas especiales.

6 Referencias bibliográficas

Aula planeta 2015.

Consultado en: <https://www.aulaplaneta.com/>

Anderson, L. W. y Krathwohl (2001). A taxonomy for learning, and assessing: A revision of Bloom 's taxonomy of educational objectives. Nueva York, Estados Unidos: Longman.

Achútegi, S (2014). Posibilidades didácticas del modelo Flipped Classroom en la Educación Primaria. Trabajo de Fin de Grado, Universidad de la Rioja.

Benítez, Y y Mora C. (2010). Enseñanza tradicional vs aprendizaje activo para alumnos de ingeniería. Revista Cubana de Física, 27(2),175-179.

Bergmann, J. y Sams, A. (2012). Flip your classroom: Reach every student in every class everyday. International Society for Technology in Education. Association for Supervision and Curriculum Development

Bauman, Z. (1996). Modernidad y ambivalencia. Las consecuencias perversas de la modernidad. Barcelona. Anthropol, 1996.

Blackboard (2012). Engaging the Active Learner. Blackboard Users Conference. Las Vegas, Estados Unidos.

Consultado en: <http://edtechtimes.com/2013/04/23/engaging-the-active-learner-infographic>

Bloom, B., Englehart, M. Furst, E., Hill, W.yKrathwohl, D. (1956). Taxonomy of educational objectives: The classification of educational goals. Handbook I: Cognitive domain. New York, David McKay.

Boston, C. (2002). The concept of formative assessment. *Practical Assessment, Research & Evaluation*, 8 (9).

Brunning, R.H., Schraw G.J., Ronning (1995), Cognitive Psychology and Instruction 2nd ed., Castillo, M. y Gamboa, R. (2012). Desafíos de la educación en la sociedad actual. Revista electrónica Diálogos Educativos, 12(24), 55-69

Cabrera Cortés, A. (2003). El procesamiento humano de la información: en busca de una explicación. *Revista Cubana de Información en Ciencias de la Salud*, 1(6).

Castillo, M. y Gamboa, R. (2012). Desafíos de la educación en la sociedad actual. Revista electrónica Dialogos Educativos, 12(24), 55-69.

Díaz, A., Hernández R. (1999). Constructivismo y aprendizaje significativo. Estrategias docentes para un aprendizaje significativo, capítulo 2, p. 13-19. Editorail McGraw-Hill.

EnglewoodsCliffs (ed.) New Jersey: Prentice Hall.

- Exley, K & Dennis, R. (2007). Narcea, ed. Enseñanza en pequeños grupos en Educación superior. Madrid.
- Fulton, K. P. (2012). 10 reason to flip. *Kappan*, 20-24.
- Gallego, M^a. J. y Raposo, M. (2016). Formación para la educación con tecnologías. Madrid: Pirámide.
- Galves, E. (2013). Metodología activa, favoreciendo los aprendizajes.
Consultado en:
<http://lainfotecasantillana.com/wp-content/uploads/2013/11/CUADERNO-DE-APOYO-1.pdf>
- García, F. G. (2012). El tiempo útil en Educación Física en el tercer ciclo de educación primaria. *Revista digital EF Deportes*, 164,
- Gómez Lomba, J. (2014). *La evaluación formativa en educación física en la educación secundaria obligatoria*. Trabajo de Fin de Grado, Universidad de León, León.
- Gerstein, J. (2012). The flipped classroom: The full picture. Amazon Digital Services.
- Hernández, Y., Hernández, M. (2008). Nuevo rol del docente del siglo XXI,
Recuperado el 6 de enero de 2016, de :
<http://gestiopolis.com/economía/roldeldocenteenlaeducacion.htm>
- Hernández, S. (2008). “El modelo constructivista con las nuevas tecnologías: aplicado en el proceso de aprendizaje”.
Consultado: <http://rusc.uoc.edu/rusc/es/index.php/rusc/article/view/v5n2-hernandez.html>
- Jonhnsn y Johnson (1999). El aprendizaje colaborativo en el aula. Editorial Paidós.
- Karl Dients. Pestalozzi, Johan Heinrich (1994) . : Biographisch-Bibliographisches Kirchenlexikon (BBKL) 7, Bautz, Herzberg, p. 250–253.
- Lage, M. J., Platt, G. J., &Treglia, M. (2000). Inverting the Classroom: A Gateway to Creating an Inclusive LearningEnvironment. *TheJournal of Economic Education*, 1(31), 30-43
- López, F. (2005). Metodologías participativas en la enseñanza universitaria. Madrid: Narcea.
- Martin, D. y Calvillo, A. (2017). The Flipped Learning, Guía “gamificada” para novatos y no tan novatos. UNIR Editorial, Universidad Internacional de la Rioja, España. Ministerio de Educación y Formación Profesional (2018).
Recuperado de <http://todofp.es/inicio.html>

- Morales Vallejo, P. (2010). *Ser profesor: una mirada al alumno*. 2ª edición. Guatemala: Universidad Rafael Landívar, 33-90.
- Morales, L. y Guzmán, T. (2014). El vídeo como recurso didáctico para reforzar el conocimiento. Memorias del Encuentro Internacional de Educación a distancia. Recuperado: <http://www.udgvirtual.udg.mx/>
- Moreira, M. A. (2012). ¿Al final, qué es aprendizaje significativo? *Revista Curriculum*, 25, 29-56.
- Nolasco .M.R. y Modarelli, M.C. (2009). Metodología didáctica innovadora: una experiencia en el aula universitaria. *Revista Iberoamericana*, 48, 2-5.
- Pérez Báez, J. J. (2011). La evaluación en educación física. *Revista digital EF Deportes*, 158.
Recuperado de: <http://www.efdeportes.com/efd158/la-evaluacion-en-educacion-fisica.htm>
- Real Decreto 769/2014, 12 septiembre,
Consultado en: <https://www.boe.es/boe/dias/2014/10/04/pdfs/BOE-A-2014-10066.pdf>
- Rocard, M. (2007). *Science Education NOW: A renewed Pedagogy for the Future of Europe*, Brussels: European Commission.
Recuperado de : <http://ec.europa.eu/research/science-society/>
- Santos Guerra, M. A. (1996). Evaluar es comprender. De la concepción técnica a la dimensión crítica. *Investigación en la escuela*, 30, 5-13.
- Shunk, DH (2012). *Teorías del aprendizaje*. Pearson. p. 228-278.
- Suárez, M. A. (2010). Enseñanza de la Historia: viejos problemas y necesidad de un cambio. Reflexión de un alumno del Máster de Profesorado de Secundaria. Proyecto CLIO, 36.
Recuperado de : <http://clio.rGediris.es/n36/articulos/suarez.pdf>
- Torres, M. (2016) Factores de desmotivación más sobresalientes en el aprendizaje: la afectividad requisito ineludible. *Investigación Cualitativa en Educación*. Atas CIAI 2016. 732-735.
- Touron, J. y Santiago, R. (2014). *The flipped classroom (innovación educativa)*. Digital- Text. Versión Kindle.
- Touron, J. y Santiago, R. (2015). El modelo Flipped Learning y el desarrollo de talento en la escuela. *Revista de Educación*, 368.
- Velázquez, C. (2014). Aprendizaje cooperativo: Aproximación teórico-práctica aplicada a la Educación Física. *Revista Digital de Educación Física*, 29, 19-31.

Baker, J. Wesley, "The "Classroom Flip": Using Web Course Management Tools to Become the Guide by the Side" (2000). *Communication Faculty Publications*. 15.

Zubiría J. (2003). De la escuela al constructivismo: un análisis crítico. Magisterio, p. 96.

7 Anexos

7.1 Anexo 1: vídeos utilizados en las actividades.

Video: Título (número)	Enlace
¿Qué es la "aula invertida" o Flipped Classroom? (V1)	https://www.youtube.com/watch?v=w4dFwqgo0ok
Recomendaciones para el uso saludable del ordenador. (V2)	https://www.youtube.com/watch?v=dYO1CAfDfog
Contenido de la Unidad didáctica (V3)	Elaboración propia.
Fisiología cardiocirculatoria (V4)	Elaboración propia
Anatomía cardiocirculatoria (V5)	Elaboración propia
Realidad aumentada: anatomía 4D (V6)	https://www.youtube.com/watch?v=yjrH8jVt4DI
Signos y Síntomas. Terminología médica (V7)	Elaboración propia.
Enfermedades cardiovasculares (V8)	Elaboración propia.
Así se produce un IAM (V9)	https://www.youtube.com/watch?v=r06y8AkfHEk

Fuente: Elaboración propia (mayo 2019)

7.2 Anexo 2: Documento de información al estudiante

**Grado Superior de Higiene Bucodental. M10 Fisiopatología general.
Curso 2018/19**

Documento de información general al estudiante

Unidad didáctica 3. Reconocimiento de las manifestaciones de las enfermedades cardiovasculares.

Competencias profesionales, sociales y personales

La relación de las competencias profesionales, personales y sociales relacionadas con este módulo son:

- Prevenir riesgos y optimizar recursos, colaborando en la programación de actividades de la unidad de salud bucodental
- Obtener datos de salud y enfermedad de la cavidad bucodental mediante inspección y exploración registrándolos.
- Prestar atención básica inicial en situaciones de emergencias según el protocolo establecido.
- Resolver situaciones, problemas o contingencias con iniciativa y autonomía en el ámbito de su competencia, con creatividad, innovación y espíritu de mejora personal y de los miembros del equipo
- Ejercer sus derechos y cumplir con las obligaciones derivadas de su actividad profesional, en concordancia con lo establecido en la legislación vigente, participando activamente en la vida económica, social y cultural.

Objetivos de la unidad didáctica

- Reconocer la estructura y la organización general del organismo humano describiendo sus unidades estructurales según su especialización.
- Identificar el proceso de desarrollo de la enfermedad relacionándolo con los cambios funcionales del organismo y las alteraciones que provoca.
- Reconocer las manifestaciones de las enfermedades de los diferentes sistemas del organismo describiendo las alteraciones fisiológicas de la patología de los grandes sistemas del organismo.

Contenidos de la unidad didáctica

- Reconocimiento de las manifestaciones de las enfermedades cardiovasculares

- Anatomía cardiocirculatoria
- Fisiología cardiocirculatoria
- Enfermedades cardiocirculatorias. Insuficiencia cardíaca.

Actividades de evaluación continua

Actividad	Instrumentos de evaluación	Calificación
(A2) Fisiología cardiocirculatoria	Test Kahoot	10%
(A3). Parte I. Anatomía cardiocirculatoria	Test Kahoot	10%
(A3). Parte II. Realidad aumentada	Test Kahoot 1 Rúbrica	10%
(A4). Human Bodies	1 Rúbrica	20%
(A5). Parte I. Signos y Síntomas	TesKahoot	10%
(A5). Parte II. Terminología médica	1 Rúbrica	10%
(A6). Presentación ppt patologías	5 Rúbricas	30%

Criterios de evaluación:

Las actividades no entregadas serán puntuadas como 0. Es obligatorio la entrega de las actividades para la evaluación continua y presentarse al examen final para poder hacer media.

La nota final se obtendrá de la siguiente manera:

- Evaluación continua: 60%
- Examen final: 30%
- Actitud: 10%

*Para poder hacer media tanto el examen final debe tener una nota igual o superior a 5

Bibliografía (complementaria)

Guyton AC, Hall JE. [Fisiología y fisiopatología: 13 edición](#). México: McGraw-Hill Interamericana; 2016.

Braun C.A. and Anderson C.M. Fisiopatología. Un enfoque clínico, 2ª edición. Lippincott Williams & Wilkins, Barcelona, 2011.

Pastrana Delgado J. y García de Casasola Sánchez. Fisiopatología y patología general básicas para ciencias de la salud. Editorial

Elsevier, Barcelona, 2013.

Laso, F, J. Patología general: introducción a la medicina clínica. 3ª edición. Ed. Masson, 2015

Gutiérrez Vázquez I.R. Fisiopatología como base fundamental del diagnóstico clínico 1ª Edición. Editorial Panamericana, 2011

www.odontobook.com

Contacto

e-mail profesorado

7.3 Anexo 3: Rúbrica para la heteroevaluación: Test Kahoot

Evaluación de las actividades con Test Kahoot (Actividad 2, 3 y 5)

Curso 2018/2019

Escala para la valoración de un Test Kahoot de 15 preguntas

0 preguntas correctas: 0 puntos

7 preguntas correctas: 5 puntos

15 preguntas correctas: 10 puntos

*Se valorará la implicación en la actividad, el respeto hacia los compañeros y la participación.

7.4 Anexo 3: Rúbrica para la heteroevaluación de la Actividad 3: Anatomía cardiocirculatoria. Realidad virtual aumentada.

Curso 2018/2019

Escala: 0 – Nada 10: Excelente

Dimensiones e Indicadores	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
CONCEPTOS										
Reconoce las características anatómicas del aparato cardiovascular										
Diferencia los ventrículos y las aurículas										
Localiza las válvulas cardíacas										
Utiliza terminología médica específica										
Utiliza correctamente la app "Anatomy 4D"										
PROCEDIMIENTOS										
El informe responde a todas las preguntas solicitadas en la actividad										
Organiza la información de manera correcta										
Obtiene imágenes 4D										
No hay errores de gramática ni de ortografía										
ACTITUDES										
Se implica en la actividad y participa activamente a nivel grupal										
Su actitud es correcta y respetuosa con los compañeros/as del grupo										
Es puntual										

Anotaciones:

.....

7.5 Anexo 3: Rúbrica para la heteroevaluación de la Actividad 4: Exposición "Human Bodies".

Curso 2018/2019

Escala: 0 – Nada 10: Excelente

Dimensiones e Indicadores	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
CONCEPTOS										
Reconoce las características anatómicas del aparato cardiovascular										
Comprende la relación entre el corazón y el resto de los órganos.										
Utiliza terminología médica específica										
PROCEDIMIENTOS										
Respeto y sigue las indicaciones de la autoguía										
El informe responde a todas las preguntas solicitadas en la actividad										
Organiza la información de manera correcta										
No hay errores de gramática ni de ortografía										
Utiliza el tiempo de manera adecuada (90 minutos)										
ACTITUDES										
Se implica en la actividad y participa activamente a nivel grupal										
Su actitud es correcta y respetuosa con los compañeros/as del grupo										
Su actitud es respetuosa con los elementos de la exposición (cadáveres, materiales,...).										
Es puntual										

7.6 Anexo 3: Rúbrica para la heteroevaluación de la Actividad 5: Semiología cardiocirculatoria.

Curso 2018/2019

Escala: 0 – Nada 10: Excelente

Dimensiones e Indicadores	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
CONCEPTOS										
Reconoce los principales síntomas cardiocirculatorios										
Reconoce los principales signos cardiocirculatorios										
Define con precisión los principales términos semiológicos										
Utiliza terminología médica específica										
PROCEDIMIENTOS										
Utiliza las fuentes de información de manera correcta										
Sabe realizar búsquedas bibliográficas										
Utiliza el tiempo de manera adecuada (55 minutos)										
ACTITUDES										
Se implica en la actividad y participa activamente a nivel grupal										
Su actitud es correcta y respetuosa con los compañeros/as del grupo										
Es puntual										

Anotaciones:

.....

7.7 Anexo 3: Rúbrica para la heteroevaluación del alumno de la Actividad 6: Enfermedades cardiovasculares

Curso 2018/2019

Escala: 0 – Nada 10: Excelente

Dimensiones e Indicadores	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
CONCEPTOS										
Explica las bases fisiológicas de la enfermedad cardiovascular asignada										
Explica los síntomas y los signos la enfermedad cardiovascular asignada										
Integra la enfermedad cardiovascular asignada con la salud oral										
PROCEDIMIENTOS										
Fluidez										
Preparación de la presentación (no lee constantemente)										
Interactúa con la audiencia										
Utiliza el tiempo de manera adecuada (15 minutos)										
ACTITUDES										
Se implica en la actividad y participa activamente a nivel grupal										
Su actitud es correcta y respetuosa con los compañeros/as del grupo										
Es puntual										

7.8 Anexo 3: Rúbrica para la coevaluación del trabajo en grupo

Coevaluación de la Unidad didáctica. Enfermedades cardiovasculares.

Trabajo en grupo

Curso 2018/2019

Escala: 0 – Nunca 10:Siempre

Indicadores	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Grupo 1 .Nombre del componente 1										
Está comprometido con la actividad: colabora y ayuda al resto del grupo										
Resuelve problemas. Tiene iniciativa										
Acepta ideas de otros componentes del grupo										
Es colaborador con el resto del grupo										
Grupo 1 .Nombre del componente 2										
Está comprometido con la actividad: colabora y ayuda al resto del grupo										
Resuelve problemas. Tiene iniciativa										
Acepta ideas de otros componentes del grupo										
Es colaborador con el resto del grupo										
Grupo 1 .Nombre del componente 3										
Está comprometido con la actividad: colabora y ayuda al resto del grupo										
Resuelve problemas. Tiene iniciativa										
Acepta ideas de otros componentes del grupo										
Es colaborador con el resto del grupo										

Anotaciones:

.....

7.9 Anexo 3: Rúbrica para la autoevaluación del alumno

Autoevaluación. Unidad didáctica: Enfermedades cardiovasculares.

Curso 2018/2019

Escala: 0 – Nunca 10:Siempre

Indicadores	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Nombre										
Estoy comprometido con la actividad: colaboro y ayudo al resto del grupo										
Resuelvo problemas. Tengo iniciativa										
Acepto ideas de otros componentes del grupo										
Colaboro con el resto del grupo										

Anotaciones:

.....

7.10 Anexo 3: Rúbrica para la evaluación del docente

Evaluación del docente: CFGS. M10 Fisiopatología General (Nombre)

Curso 2018/2019

Valoramos mucho tu opinión para mejorar nuestra labor como docentes.

Te pedimos que contestes el siguiente formulario con la mayor sinceridad.

No es necesario que pongas tu nombre. Muchas gracias

Escala: 0 – Nada 10 Excelente

Dimensiones e indicadores	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Responsabilidad										
Asiduidad: el docente asiste a clase										
Puntualidad: el docente es puntual										
Está disponible para facilitar el aprendizaje al alumno										
El docente establece buenas relación y una adecuada comunicación con:										
los alumnos										
Los profesores										
La familia										
Desempeño. El docente:										
Explicó los objetivos del curso y los criterios que se utilizan en la evaluación										
Es claro al transmitir o aclarar conceptos										
Logra despertar el interés de saber más sobre los contenidos										
Orienta, asesora a los alumnos para que elaboren conclusiones.										
Motiva al estudiante la búsqueda de información										
Respondió satisfactoriamente a mis dudas										

Sugerencias:

.....

.....