



Universidad Internacional de La Rioja
Facultad de Educación

Máster Universitario en Formación del Profesorado de
Educación Secundaria Obligatoria y Bachillerato, Formación
Profesional y Enseñanzas de Idiomas

Explorando el mundo de la acústica y la protección sonora mediante gamificación y aula invertida

Trabajo fin de estudio presentado por:	Marta Soldado Blasco
Tipo de trabajo:	Propuesta de intervención
Especialidad:	Procesos sanitarios
Director/a:	Laura Fernández Fernández
Fecha:	20/05/2024

Resumen

El siguiente Trabajo Final de Máster (TFM) presenta una propuesta de intervención en el Ciclo Formativo de Grado superior (CFGS) de Audiología protésica empleando dos metodologías innovadoras como son el aula invertida y la gamificación. En él se pretenden desarrollar los contenidos del módulo de “Acústica y elementos de protección sonora” en la Unidad de Trabajo (UT) llamada “Explorando el mundo de la acústica y la protección sonora mediante gamificación y aula invertida”.

En primer lugar, se lleva a cabo una revisión bibliográfica para describir las metodologías de forma detallada y de menor a mayor concreción en cuanto a los términos sanitarios en la enseñanza. Seguidamente, se desarrolla la propuesta de intervención diseñada por sesiones, describiendo actividades, agrupaciones, metodologías, evaluaciones, etc.

Por último, se han conseguido todos los objetivos marcados en el comienzo del trabajo, se ha realizado una búsqueda bibliográfica de las metodologías, se han diseñado actividades participativas e innovadoras para la UT, y se ha elaborado un método alternativo de evaluación que pretende fomentar la motivación y el compromiso de los estudiantes.

Palabras clave: gamificación, aula invertida, formación profesional, audiología, metodología didáctica.

Abstract

The following Master's Final Project presents a proposal for intervention in the Higher Degree Training Cycle of Prosthetic Audiology using two innovative methodologies such as the inverted classroom and gamification. It aims to develop the contents of the “Acoustics and sound protection elements” module in the Work Unit called “Exploring the world of acoustics and sound protection through gamification and inverted classroom”.

Firstly, a bibliographic review is carried out to describe the methodologies in detail and from least to greatest specificity regarding health terms in teaching. Next, the intervention proposal designed by sessions is developed, describing activities, groups, methodologies, evaluations, etc.

Finally, all the objectives set at the beginning of the work have been achieved, a bibliographic search of the methodologies has been carried out, participatory and innovative activities have been designed for the UT, and an alternative evaluation method has been developed that aims to promote motivation and commitment of students.

Keywords: gamification, flipped classroom, professional training, audiology, teaching methodology.

Índice de contenidos

Abreviaturas.....	8
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. Justificación bibliográfica	5
2.2. Metodologías con un aprendizaje significativo	5
2.3. Concepto de gamificación	6
2.3.1. Gamificación en FP	8
2.3.2. Gamificación en la familia profesional de sanidad	8
2.4. Concepto de Aula invertida	8
2.4.1. Aula invertida en FP.....	10
2.4.2. Aula invertida en la familia profesional de sanidad	10
3. Propuesta de intervención.....	12
3.1. Presentación de la propuesta.....	12
3.2. Contextualización de la propuesta	12
3.2.1. Marco legislativo	12
3.2.2. Contextualización del centro	14
3.2.3. Contexto de aula	15
3.3. Intervención en el aula.....	15
3.3.1. Objetivos generales del ciclo de Técnico Superior de Audiología Protésica ...	15

3.3.2.	Competencias.....	16
3.3.3.	Contenidos	17
3.3.4.	Metodología	18
3.3.5.	Cronograma y secuenciación de actividades.....	19
3.3.6.	Actividades	21
3.3.7.	Recursos	30
3.3.8.	Evaluación	30
3.4.	Evaluación de la propuesta	39
4.	Conclusiones	40
5.	Limitaciones y prospectiva.....	42
	Referencias bibliográficas	43
Anexo A.	Objetivos generales del CFGS Audiología Protésica	46
Anexo B.	Competencias profesionales, personales y sociales.....	48
Anexo C.	Diagrama de contenidos UT	50
Anexo D.	Cuestionario de conocimientos previos	51
Anexo E.	Mapa Scape Room.....	53
Anexo F.	Recursos para trabajar en casa	54
Anexo G.	Ranking tablón de juego UT	55

Índice de figuras

Figura 1. <i>Diferencias entre gamificación y juego.</i>	6
Figura 2. <i>Beneficios de la gamificación.</i>	7
Figura 3 <i>Fases Aula invertida</i>	10
Figura 4. <i>Características del CFGS de Audiología protésica.</i>	13
Figura 5. <i>Porcentaje de metodologías empleadas</i>	19
Figura 6. <i>QR de vídeo Quiz ejemplo</i>	21
Figura 7. <i>Mapa infograma Scape Room "sonidos ocultos"</i>	24
Figura 8. <i>QR Juego Educaplay "sonidos al aire libre"</i>	25
Figura 9. <i>Infograma Scape Room "Misión silencio"</i>	29
Figura 10. <i>Tablón de juego para la UT</i>	36
Figura 11. <i>Análisis DAFO de la propuesta de intervención</i>	39
Figura 12. <i>Diagrama sobre los contenidos de la UT</i>	50
Figura 13. <i>Cuestionario preguntas 1-6</i>	51
Figura 14. <i>Cuestionario preguntas 7-10</i>	52
Figura 15. <i>Mapa - infograma Scape Room</i>	53
Figura 16. <i>Ejemplos de Recurso para trabajar en casa</i>	54
Figura 17. <i>Ranking tablón de juego UT</i>	55

Índice de tablas

Tabla 1. <i>Objetivos metodología Aula invertida</i>	9
Tabla 2. <i>Leyes que regulan la FP y el CFGS de Audiología Protésica</i>	12
Tabla 3. <i>Objetivos generales y didácticos de la propuesta</i>	15
Tabla 4. <i>Criterios de evaluación relacionados con la UT</i>	16
Tabla 5. <i>Correlación entre objetivos, contenidos, competencias y criterios de evaluación</i>	17
Tabla 6. <i>Índice de actividades y temporalización</i>	20
Tabla 7. <i>Sesión 1: Presentación UT y prueba de conocimientos previos</i>	21
Tabla 8. <i>Sesión 2: Equipos de medición</i>	22
Tabla 9. <i>Sesión 3: Explorando la percepción auditiva en espacios abiertos y cerrados</i>	23
Tabla 10. <i>Sesión 4: Difusión del sonido en espacios abiertos</i>	25
Tabla 11. <i>Sesión 5: Difusión del sonido en espacios cerrados</i>	26
Tabla 12. <i>Sesión 6: Fuentes de ruido y normativa vigente</i>	27
Tabla 13. <i>Sesión 7: Exposición informe acústico</i>	28
Tabla 14. <i>Sesión 8: Scape Room "misión silencio"</i>	28
Tabla 15. <i>Sesión 9: Evaluación final</i>	30
Tabla 16. <i>Criterios de calificación y ponderación</i>	31
Tabla 17. <i>Diario docente</i>	32
Tabla 18. <i>Rúbrica Scape Room</i>	33
Tabla 19. <i>Rúbrica difusión del sonido en espacios cerrados</i>	34
Tabla 20. <i>Rúbrica informe acústico</i>	35
Tabla 21. <i>Cuestionario autoevaluación alumnos</i>	37
Tabla 22. <i>Cuestionario coevaluación alumnos</i>	37
Tabla 23. <i>Cuestionario para evaluar la metodología y UT</i>	37

ABREVIATURAS

CE: Criterio de Evaluación

CFGS: Ciclo Formativo Grado Superior

CG: Competencia General

ESO: Educación Secundaria Obligatoria

FP: Formación Profesional

TFM: Trabajo Final de Máster

TIC: Tecnologías de la Información y la Comunicación

UNIR: Universidad Internacional de la Rioja

UT: Unidad de Trabajo

SCIELO: Scientific Electronic Library Online

1. Introducción

La propuesta de intervención que a continuación se describe, se enmarca en el Máster del Profesorado en Educación Secundaria en la especialidad de Procesos Sanitarios. Se desarrollará aplicando las metodologías de gamificación y aula invertida en el módulo de “Acústica y protección sonora” para conseguir un aprendizaje significativo de los alumnos del Ciclo Formativo de Técnico Superior en Audiología Protésica. El contenido que se trabajará, de forma más concreta, será el bloque de “Protección auditiva en entornos ruidosos”.

Esta idea se enfrenta a una transformación de modelo en el proceso de enseñanza-aprendizaje, por lo que demanda la incorporación de recursos y metodologías novedosas para adaptarse a la era actual, a los continuos cambios en la sociedad contemporánea. Consiguiendo situar al estudiante en el epicentro de todo el proceso y al docente como *coach* y facilitador de este.

El presente Trabajo Final de Máster (TFM) se involucra con la educación en Formación Profesional (FP), abordando problemáticas de manera efectiva, proponiendo metodologías como son la gamificación y el aula invertida, de carácter innovador para mejorar la calidad de este nivel educativo. Además, tratará de fortalecer las uniones con el sector laboral y la adaptación a este entorno.

1.1. Justificación

Actualmente la educación se enfrenta a un gran problema de la sociedad, la falta de **motivación** y de **interés**. Hoy en día los alumnos se encuentran inmersos en una gran desmotivación, han perdido el interés al enfrentarse a las metodologías tradicionales, clases magistrales, ejercicios para resolver individualmente, etc. Todo ello, está ligado a malos resultados, no querer estudiar e incluso **fracaso escolar**.

Podemos afirmar, dado que la sociedad se encuentra en constante cambio, que la desmotivación llega por diversos factores, pero los más evidentes son: el papel del docente, la sociedad, internet y las redes sociales (Nolasco, 2009).

Por lo que hemos comentado anteriormente, la realidad social exige cambios en todos los ámbitos y por supuesto a nivel educativo, formativo, como preparadores de trabajadores, que al final los estudiantes quieren llegar a ser personal formado y preparado para el mundo al que se enfrentarán. Para ello hemos de adentrarnos en **cambios metodológicos**, puesto que los estudiantes conciben el aprendizaje como un mecanismo que han de hacer de forma pasiva y repetitiva en lugar de entenderlo como una labor activa hacia la construcción de su propio conocimiento (Rodríguez, 2009).

1.2. Planteamiento del problema

El principal problema sobre el cual se diseña esta propuesta de intervención es la falta de interés y **motivación del alumnado** que va ligado con el fracaso escolar. Y surge esta pregunta, ¿Cómo podemos mantener la atención de los alumnos para que se produzca un aprendizaje significativo?

En Europa se han registrado altas tasas de abandono y fracaso escolar, de ahí que este tema adquiera la importancia que se le está otorgando desde hace varios años y sea objeto de numerosos estudios e investigaciones. (Lanzat et al., 2018)

A nivel estadístico el “fracaso escolar” se define de manera general como el porcentaje de estudiantes que no contemplan con éxito una determinada etapa educativa; en España se refiere a cuando un alumno no completa la Enseñanza Secundaria Obligatoria (ESO). (Lanzat et al., 2018)

Según el Informe PISA 2022, España presenta un alto porcentaje de estudiantes repetidores en comparación con otros países. Concretamente, el 22% de los alumnos españoles de 15 años ha repetido al menos una vez desde Primaria, lo que representa el doble de la media de la OCDE, situada en el 9%. Esta tasa de repetición en España es una de las más altas entre los países de la OCDE. Estos datos tan altos de alumnos repetidores representan uno de los motivos principales de abandono escolar.

Todo ello, se desencadena por la falta de interés y motivación en el alumnado. Se trata de un desafío significativo en el ámbito educativo, con repercusiones en el rendimiento académico. Porque como dijo Platón hace más de 2000 años “Todo aprendizaje tiene una base emocional”. Diversos factores contribuyen a esta problemática, como la falta de perspectiva

para el futuro, la desmotivación escolar, la incompreensión de las tareas, la falta de sentido en lo aprendido y la ausencia de autonomía y participación. (Rojo-Laurilla et al., 2016)

Para mantener la atención en los alumnos es de vital importancia la motivación, sin motivación no hay conducta y esta actúa como impulso detrás de cada acción, lo que hace posible desencadenar transformaciones tanto en el entorno educativo como en la vida cotidiana en su totalidad (Maquilón, 2011).

En el artículo de Rodríguez et al. (2018) abordan la relevancia de las emociones en el proceso educativo, destacando la influencia de los estados emocionales en el aprendizaje y la necesidad de considerar aspectos neurocientíficos para mejorar la experiencia educativa. Además, destacan cómo las emociones positivas y negativas influyen en la atención, concentración y motivación de los estudiantes. Por último, sugieren que los docentes se involucren en el desarrollo de estrategias pedagógicas efectivas que promuevan la motivación intrínseca del alumno y creen un ambiente propicio para el aprendizaje (Rodríguez, 2018).

Por tanto, en el presente trabajo, se busca estimular el aprendizaje y aumentar el interés y motivación de los alumnos matriculados en el Ciclo Formativo de Técnico Superior en Audiología Protésica. Por tanto, se plantea a continuación el uso del aula invertida y la gamificación como diferentes enfoques innovadores para promover la motivación, la implicación y el aprendizaje significativo en estudiantes matriculados en el módulo de "Acústica y protección sonora".

1.3. Objetivos

1.3.1. Objetivo general

El objetivo principal de este TFM es diseñar una propuesta de intervención a través de las metodologías de gamificación y aula invertida para el aprendizaje del módulo Acústica y Elementos de protección sonora del primer curso del CFGS de Técnico Superior en Audiología Protésica.

1.3.2. Objetivos específicos

1. Seleccionar referencias bibliográficas sobre estudios que usen la gamificación en el aula.
2. Identificar las principales características del aula invertida y sus beneficios en el aula.
3. Diseñar actividades con ambas metodologías en el módulo de acústica y protección sonora.
4. Concretar un sistema de evaluación adaptado a las metodologías propuesta

2. Marco teórico

En el siguiente apartado se van a explicar las metodologías que se emplearán en esta propuesta didáctica para satisfacer las habilidades y conocimientos que deben conseguir los alumnos de FP y de esta manera que puedan alcanzar la demanda que exige el mercado laboral actual. El presente trabajo se enfocará en la gamificación y el aula invertida, partiendo de lo general a lo más específico.

2.1. Justificación bibliográfica

Para poder llevar a cabo el marco teórico de este trabajo se ha trabajado consultando diferentes fuentes como son Dialnet, el buscador académico de Google, la biblioteca Scielo (Scientific Electronic Library Online) y la biblioteca UNIR (Universidad Internacional de la Rioja). La búsqueda de información se hace en base al eje principal de la propuesta que son las metodologías innovadoras que vamos a tratar. Las referencias bibliográficas aparecen de citadas de forma detallada en el último apartado del trabajo.

2.2. Metodologías con un aprendizaje significativo

Frente a las metodologías más conservadoras, propongo unas metodologías alternativas más innovadoras que tienen en común el aprendizaje significativo.

En primer lugar, tenemos que saber de qué se trata el **aprendizaje significativo**, y según Ausubel (1963) se trata de un proceso en el que el estudiante debe relacionar el nuevo conocimiento con conceptos que ya posee de manera sustantiva. Por consiguiente, es fundamental que el proceso de aprendizaje se fundamente en una organización jerarquizada, para que los conocimientos posean un sentido para el sujeto y tengan un valor constructivo, es decir, les sean prácticos y significativos (Garita Sánchez, 2001).

Si nos adentramos en el mundo de la formación profesional, y más como docentes, podemos observar que la evolución y la mejora en este ámbito son esenciales para satisfacer las necesidades de los estudiantes en el futuro laboral. Por eso, es fundamental investigar diferentes metodologías educativas teniendo en cuenta las demandas cambiantes de la sociedad actual. Por lo que a nosotros como profesores nos concierne, la gamificación y el aula invertida en la educación presentan muchos puntos positivos, por ejemplo, hacen que los alumnos se sientan partícipes en el proceso de estudio, que tengan mayor autonomía y

responsabilidad, reducen los niveles de desinterés y desmotivación y consiguen que se centren más en el contenido que se imparte. Este enfoque contribuye a elevar la calidad de la enseñanza en las aulas (Alemany Arrebola et al., 2015)

Teniendo en cuenta todo lo anterior, y otorgándole la importancia que merece a la forma de presentar los contenidos, a continuación, de todas las metodologías innovadoras existentes actualmente, a continuación, voy a desarrollar una propuesta combinando **gamificación y aula invertida** para el ciclo de Técnico Superior en Audiología protésica.

2.3. Concepto de gamificación

Una de las metodologías en las que se basará la propuesta de intervención será la gamificación, tratándose de un modo innovador para mejorar la atención, motivación e interés de los alumnos y conseguir integrar los contenidos de la protección sonora, en el ciclo de Técnico Superior en Audiología Protésica. Dicha metodología se traslada a la educación para transmitir los conocimientos con los componentes beneficiosos del juego, no solo en ambientes lúdicos. La “gamificación” que viene de la palabra *gamification* en inglés, no tiene una sola definición, sino que se puede definir de muchas maneras, entre ellas: como un proceso de manipulación del entretenimiento para transformar objetivos del mundo real o el uso de la concepción del juego en contextos no lúdicos (Teixes, 2014, p. 21-23).

Figura 1. Diferencias entre gamificación y juego.



Fuente: Elaboración propia basado en de Jesús Araujo, G., & Palop Belloch, M. (2021)

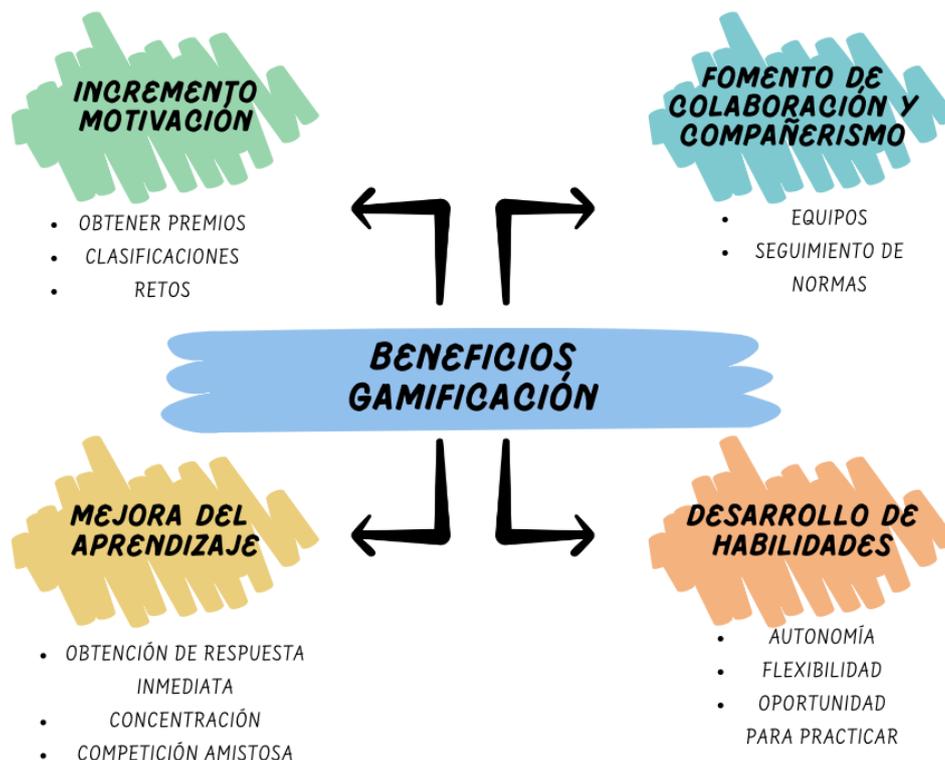
Esta metodología surge en el ámbito laboral, tales fueron sus beneficios que ha ido incluyéndose en otros contextos como el de la educación. (Ibañez, 2015). No obstante, esta

táctica se ha implementado en diferentes ámbitos con diversos objetivos, por ejemplo, como formación en ámbito de trabajo (Varela, 2013), como técnica de marketing (Méndiz-Noguero, 2010), para fomentar la conciencia social (Quintana, 2014), etc.

La gamificación es una metodología defendida por la mayoría de los autores ya que confirman que es una ayuda para motivar a los alumnos y que se produzca el tan buscado aprendizaje significativo. Por ejemplo, basándonos en el experimento de Domínguez et al., (2014) se llega a la conclusión de que la gamificación trasladada a plataformas de aprendizaje en línea incrementa el nivel de motivación en los estudiantes y su desempeño académico global mejora.

Entre las cualidades positivas de la gamificación encontramos que parte de un aprendizaje motivador, propicia la experimentación con cosas nuevas, a la vez que desarrollan destrezas y conocimientos ya adquiridos de forma lúdica y fomenta la creatividad ya que está basada en actividades donde los alumnos se ven inmersos en experiencias de la vida real, del mundo laboral, donde deben encontrar diversas soluciones, todo ello contribuye al desarrollo de la creatividad. (Manzano, 2020, p. 4) En la figura 2 se ejemplifican algunas aportaciones de la gamificación a la educación.

Figura 2. Beneficios de la gamificación.



Fuente: Elaboración propia, basado en apuntes UNIR.

2.3.1. Gamificación en FP

La educación en FP es un sistema educativo que proporciona a los alumnos habilidades y conocimientos específicos dirigidos a facilitar la incorporación, reintegración y actividades en el ámbito laboral. Su principal meta es mejorar y ajustar los contenidos y destrezas de los actuales estudiantes y futuros trabajadores a lo largo de su trayectoria profesional (Manzano, 2020). El desarrollo de esta vertiente metodológica viene propiciado porque la innovación en los profesores de formación profesional se vuelve cada vez más frecuente. No obstante, la innovación no tiene por qué ser algo que no exista, simplemente se requiere utilizar los recursos ya existentes de manera innovadora (González, 2022).

2.3.2. Gamificación en la familia profesional de sanidad

El ciclo para el que estamos realizando esta propuesta de intervención se enmarca en la familia profesional de sanidad de ahí que realicemos este apartado para profundizar en el tema.

La gamificación en el entorno sanitario pretende mejorar la motivación, el compromiso y el aprendizaje en los alumnos incorporando mecánicas y elementos del juego.

Chamorro, et al., (2022) exploran como con la gamificación en el ámbito de la salud se puede, desarrollar actividades manuales, ficticias, de forma digital, hacer que los alumnos participen más y permitir a los estudiantes conocer y crear diferentes roles en el aula. Además, la gamificación en sanidad permite mediante plataformas virtuales aprender de manera sencilla, les permite ponerse en el lugar del paciente o profesional practicando la comunicación y de esta manera aprender el trato adecuado entre ellos (Chamorro et al., 2022).

2.4. Concepto de Aula invertida

El término “aula invertida” proviene del inglés que es “flipped classroom”. Las primeras citas sobre esta metodología se remontan al año 2000 cuando comenzaron a hablar sobre integrar lo pedagógico y las tendencias tecnológicas para transformar la enseñanza convencional en el aula (Baker, 2000).

Según citan algunos autores “cada enfoque teórico de la educación tiene sus fortalezas y debilidades” (Ros & Rodríguez Laguna, 2021) lo que sugiere que para diseñar una nueva metodología no desecharon la forma tradicional, sino que emplearon ciertas técnicas de ella.

Para el diseño de esta metodología se tuvieron en cuenta unos objetivos:

Tabla 1. *Objetivos metodología Aula invertida*

OBJETIVOS	Conseguir cambiar el papel del profesor de trasmisor de información y evaluador a guía y orientador. Forzar el cambio de roles
	Reducir tiempo de impartir clase magistral para dárselo a clases prácticas, para un aprendizaje activo
	Desarrollar la capacidad de metacognición del alumnado
	Involucrar al estudiante en el proceso de aprendizaje mediante la participación activa
	Construir el conocimiento de manera conjunta entre el docente y los alumnos
	Responsabilizar al estudiante de su aprendizaje y fomentar el empoderamiento

Fuente: Elaboración propia, basado en Ros & Rodríguez Laguna, 2021

Los autores Santiago y Bergman (2018) definen esta metodología como: “un modelo pedagógico que transfiere la instrucción directa del espacio grupal al individual. Para ello el contenido básico es estudiado en casa con material aportado por el profesor y en el aula se convierte en un espacio de aprendizaje dinámico, interactivo, donde el docente guía a los alumnos mientras estos aplican lo que aprenden y se involucran en el objeto de estudio de forma creativa” (p.12)

Las etapas del aula invertida generalmente incluyen:

Figura 3 Fases Aula invertida



Fuente: Elaboración propia, basado en apuntes UNIR.

2.4.1. Aula invertida en FP

En el estudio realizado por Gámez et. al. (2016) se analizan las opiniones de los alumnos de una clase tras haber cursado todo un módulo con la metodología de aula invertida. La totalidad de los alumnos al respecto de este tipo de aprendizaje, estaban de acuerdo o totalmente de acuerdo en los siguientes ítems: *“el aprendizaje inverso les parece motivador”* y *“es más motivador que una clase expositiva en el aula”*. También concluyen con la opinión de los alumnos, dejando constancia de que este tipo de aprendizaje facilita el estudio individualizado, promueve la investigación, permite enfocar las clases para atender o considerar las particularidades de cada estudiante, hace que los alumnos trabajen mejor por el aumento de motivación y sea beneficiosa a largo plazo (Gámez et al., 2016).

2.4.2. Aula invertida en la familia profesional de sanidad

Los estudios de ciclos formativos se fundamentan sobre todo en el aprendizaje de competencias profesionales y esto implica que la mayoría de los conocimientos que adquieren los alumnos pasarán a la práctica real; por lo que en concreto la metodología de aula invertida puede ser muy útil ya que ayudaría a la implementación de estos conceptos prácticos, para dichos estudiantes. (Guerra-Martín, 2016).

Khe Foon HEW y Chung Kwan LO presentaron un metaanálisis sobre el impacto de la metodología del aula invertida en el aprendizaje de los estudiantes en profesiones sanitarias.

Los resultados hallados, destacan que la implementación del modelo de aula invertida tiene un efecto significativo y positivo en el rendimiento académico de los estudiantes en este campo, demostrando mejoras tanto en el desempeño académico como en la satisfacción de los estudiantes. También, revelan que la utilización de cuestionarios al inicio de cada sesión presencial potencia la efectividad del enfoque de aula invertida (Hew & Lo, 2018).

3. Propuesta de intervención

Tras haber realizado la justificación y el marco teórico de este trabajo, proceso a desarrollar la propuesta de intervención correspondiente.

3.1. Presentación de la propuesta

La presente propuesta de intervención realizada en este TFM utiliza la siguiente combinación de metodologías, la gamificación y el aula invertida. Se desarrollará para la unidad didáctica de “protección auditiva en entornos ruidosos” del módulo de “Acústica y protección sonora” dirigida a los estudiantes del primer curso del título de CFGS de Técnico Superior en Audiología Protésica. Esta unidad de trabajo descrita a continuación pretende conseguir mediante el uso de ambas metodologías citadas anteriormente un aprendizaje más profundo y significativo de las competencias.

3.2. Contextualización de la propuesta

A continuación, se va a contextualizar la propuesta de intervención en cuanto a la legislación vigente, las características del centro, del entorno y del propio alumnado.

3.2.1. Marco legislativo

La siguiente propuesta de intervención irá orientada al CFGS de Audiología protésica. El marco legal de referencia para dicho ciclo y en el que nos basaremos para realizar la propuesta es el siguiente:

Tabla 2. *Leyes que regulan la FP y el CFGS de Audiología Protésica*

Legislación estatal FP	LOMLOE Ley Orgánica 3/2020, de 29 de diciembre, por la que se modifica la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación.
	Ley Orgánica 3/2022, de 31 de marzo, de ordenación e integración de la Formación Profesional.
	Real Decreto 659/2023, de 18 de julio, por el que se desarrolla la ordenación del Sistema de Formación Profesional.
	Ley 2/2011, de 4 de marzo, de Economía Sostenible y Ley Orgánica 4/2011, de 11 de marzo, complementaria a la Ley de Economía sostenible, por la que se modifica las Leyes Orgánicas 5/2002, de las Cualificaciones y de la Formación Profesional, y 2/2006, de Educación.

Legislación del CFGS de Audiología protésica	Real Decreto 1685/2007, de 14 de diciembre, por el que se establece el título de Técnico Superior en Audiología Protésica y se fijan sus enseñanzas mínimas.
	Real Decreto 287/2023, de 18 de abril, por el que se actualizan los títulos de la formación profesional del sistema educativo de Técnico en Emergencias Sanitarias, Técnico en Farmacia y Parafarmacia, Técnico Superior en Audiología Protésica y Técnico Superior en Prótesis Dentales de la familia profesional Sanidad, y se fijan sus enseñanzas mínimas.
	Orden EDU/2217/2009, de 3 de julio, por la que se establece el currículo del ciclo formativo de Grado Superior correspondiente al título de Técnico Superior en Audiología Protésica.
	ORDEN de 29 de julio de 2009, de la Conselleria de Educación, por la que se establece para la Comunitat Valenciana el currículo del ciclo formativo de Grado Superior correspondiente al título de Técnico Superior en Audiología Protésica.

Fuente: Elaboración propia

Según la legislación se describen las principales características del CFGS de Audiología Protésica en la **Figura 4**.

Figura 4. Características del CFGS de Audiología protésica.

Ciclo Formativo de Grado Superior en AUDIOLOGÍA PROTÉSICA				
MÓDULO PROFESIONAL	Carga lectiva completa (horas)	Primer curso (horas/semana)	Segundo curso	
			Dos trimestres	Un trimestre
0199. Características anatómicas sensoriales auditivas.	288	9		
0200. Tecnología electrónica en audioprótesis.	256	8		
0201 Acústica y elementos de protección sonora.	160	5		
0202 Elaboración de moldes y protectores auditivos.	220		11	
0203 Elección y adaptación de prótesis auditivas.	200		10	
0204. Atención al hipoacúsico.	80		4	
0205 Audición y comunicación verbal.	64	2		
0206 Proyecto de Audiología Protésica	40			40
0207 Formación y orientación laboral.	96	3		
0208 Empresa e iniciativa emprendedora.	60		3	
0209 Formación en centros de trabajo.	400			400
Horario reservado para la docencia en inglés	96	3		
Horario reservado para la docencia en inglés	40		2	
Total en el ciclo formativo	2000	30	30	440

Fuente: Elaboración propia según Orden 2009/9803

Por consiguiente, la siguiente propuesta de intervención estará centrada en el módulo 0201 de Acústica y elementos de protección del primer curso, con una carga lectiva de 160 horas, repartidas en 5 horas cada semana.

3.2.2. Contextualización del centro

El centro educativo se encuentra en un municipio de la Comunidad Valenciana, en La Eliana, situado al norte de la ciudad de Valencia. Esta localidad pertenece a la segunda corona del área metropolitana de Valencia y cuenta con más de 18000 habitantes.

Según el informe de Vivalieliana (2023) la Eliana es una zona cosmopolita con diversidad de nacionalidades entre sus habitantes, la minoría, un 16% de la población ha nacido en el mismo pueblo, el resto de los habitantes, en su mayoría, más del 70% provienen de diferentes destinos de España o provienen de otros países entre los que destacan Francia, Reino Unido o Argentina.

El instituto acoge alumnado de la ESO, Bachillerato y Ciclos formativos de 6 familias profesionales diferentes: seguridad y medioambiente, Electricidad y electrónica, Instalación y mantenimiento, Fabricación mecánica, Comercio y marketing y Sanidad.

Por lo que respecta a las instalaciones del centro, se encuentra dividido en 3 partes diferenciadas:

- Una zona donde están las clases de ESO, Bachillerato, la mayoría de los despachos destinados a la dirección, personal, sala de profesores y otros departamentos que se usan para la orientación y psicología del centro.
- En otro espacio diferenciado están los talleres, laboratorios y aulas de ciclos formativos
- En un tercer sector están las aulas y talleres de los ciclos de familias profesionales de Instalación y Mantenimiento y Fabricación mecánica.

Por último, en edificios de menor tamaño y separados se encuentran el gimnasio y la sala multiusos.

El centro cuenta con un número aproximado de 140 profesores/as. Este centro ofrece formación para 15 ciclos de los cuales 5 pertenecen a la familia de sanidad.

Para la realización del ciclo de Audiología Protésica, el centro dispone de dos aulas versátiles equipadas con tecnología interactiva, un espacio destinado a la creación de moldes, así como dos áreas especializadas con dos cabinas audiológicas cada una y los recursos esenciales para llevar a cabo evaluaciones auditivas. Este entorno facilita la oportunidad de realizar revisiones auditivas tanto a otros estudiantes como a profesores del centro que deseen participar de manera voluntaria.

3.2.3. Contexto de aula

Esta propuesta está diseñada para un grupo de estudiantes formado por 25-30 alumnos. Las características de los estudiantes son heterogéneas, respecto a las edades, pues oscilan entre 18 y 40 años, en cuanto a la procedencia, algunos provienen de bachillerato, otros con prueba de acceso y otros de la universidad, la gran mayoría del grado de Óptica y Optometría, pues buscan el título para ejercer ambas labores en su puesto de trabajo y también en cuanto a las circunstancias personales de cada alumno/a.

Si el grupo contara con algún alumno con necesidades específicas, el centro pone a disposición de los docentes el Plan de Atención a la Diversidad (PAD), en el cual nos basaríamos para hacer frente a las adaptaciones posibles en FP.

3.3. Intervención en el aula

3.3.1. Objetivos generales del ciclo de Técnico Superior de Audiología Protésica

Los objetivos generales del título se desarrollan en el artículo 9 del RD 287/2023 por el que se actualizan los títulos de la FP del sistema educativo de Técnico en Emergencias Sanitarias, Técnico en Farmacia y Parafarmacia, Técnico Superior en Audiología Protésica y Técnico Superior en Prótesis Dentales de la familia profesional Sanidad, y se fijan sus enseñanzas mínimas (**Anexo A**). De los cuales se relacionan con la propuesta de intervención en el módulo de “Acústica y elementos de protección sonora” los recogidos en la **Tabla 3** junto con los objetivos didácticos.

Tabla 3. Objetivos generales y didácticos de la propuesta

Objetivos generales	OG1: Identificar los elementos de protección sonora analizando los niveles de exposición al ruido para recomendar medidas de protección específica contra el ruido
	OG2: Realizar informes y elaborar mapas de los niveles sonoros medidos, en espacios abiertos y cerrados, recomendando las medidas de protección en función del resultado de la medida
Objetivos didácticos	OD1: Comprender como se percibe y se diferencia la audición verbal y musical en un espacio cerrado en comparación con un espacio abierto
	OD2: Analizar las diferencias en la propagación del sonido y la reverberación entre recintos cerrados y abiertos
	OD3: Identificar los parámetros que determinan los niveles de exposición al ruido

	OD4: Conocer la normativa vigente relacionada con los niveles sonoros y la importancia de su cumplimiento para la salud pública y el medioambiente
	OD5: Aprender a utilizar equipos de medición (sonómetro)
	OD6: Desarrollar habilidades para analizar datos recopilarlos durante las mediciones y saber presentarlos en informes de manera clara y precisa
	OD7: Elaborar mapas de niveles sonoros de los recintos o superficies evaluadas

Fuente: elaboración propia

El objetivo específico que se va a desarrollar en esta propuesta se trata de un Resultado de Aprendizaje (RA) que se desarrolla en el Anexo I del RD 287/2023, y es el siguiente:

- **Mide niveles sonoros y de exposición al ruido aplicando técnicas de sonometría.**

Y los Criterios de Evaluación (CE) para dicho RA son los siguientes:

Tabla 4. Criterios de evaluación relacionados con la UT

CE	a) Se ha descrito la audición verbal y musical en un recinto cerrado.
	b) Se han descrito las características acústicas de recintos abiertos y cerrados.
	c) Se han identificado los parámetros que determinan los niveles de exposición al ruido.
	d) Se ha descrito la normativa vigente en medición de niveles sonoros.
	e) Se han medido niveles sonoros en recintos abiertos y cerrados
	f) Se han elaborado informes y mapas de niveles sonoros de los recintos evaluados.

Fuente: Elaboración propia según normativa RD 287/2023

3.3.2. Competencias

3.3.2.1. Competencia general (CG)

La **competencia general** está detallada en el artículo 4 del RD 287/2023 del 18 de abril, cita que “consiste en seleccionar y adaptar prótesis auditivas, realizando la evaluación audiológica, efectuando el seguimiento del usuario y el mantenimiento de prótesis, tanto in situ como en asistencia remota, de forma telemática, así como determinar medidas de protección acústica a partir de la evaluación de los niveles sonoros”

3.3.2.2. Competencias profesionales, personales y sociales

Las competencias profesionales, personales y sociales del CFGS de Audiología protésica están recogidas en el artículo 5 del RD 287/2023 (**Anexo B**), las que abordará el módulo de esta propuesta son las siguientes:

CP1: Medir niveles sonoros en recintos, tanto abiertos como cerrados, para elaborar informes y mapas de niveles sonoros.

CP2: Recomendar medidas de protección específica contra el ruido en función de los niveles de exposición estimados, según la normativa vigente.

3.3.3. Contenidos

Los contenidos del módulo “Acústica y elementos de protección sonora” se definen en el Anexo I del RD 287/2023 y se adaptan para la Comunidad Valenciana en la orden EDU/2009/9803 del 29 de julio. Dicho módulo está formado por 5 RA y sus CE; pero en este TFM no podemos trabajarlos todos, nos centraremos en el RA4 que es el siguiente: “Mide niveles sonoros y de exposición al ruido aplicando técnicas de sonometría”. Este RA formará la penúltima unidad de trabajo (UT) del módulo “Acústica y elementos de protección sonora” (UT4) siendo los contenidos mínimos los siguientes:

- a) La audición verbal y musical en recintos cerrados
- b) El sonido en espacios abiertos y cerrados
- c) Normativa vigente en materia de medición de niveles sonoros
- d) Instrumento de medida: sonómetro
- e) Realización de mapas de ruido

Tabla 5. *Correlación entre objetivos, contenidos, competencias y criterios de evaluación*

Objetivos didácticos	Contenidos	Competencias	CE
OD1: Comprender como se percibe y se diferencia la audición verbal y musical en un espacio cerrado en comparación con un espacio abierto	a), b)	CP1	a), b)

OD2: Analizar las diferencias en la propagación del sonido y la reverberación entre recintos cerrados y abiertos	a), b)	CP1	a), b)
OD3: Identificar los parámetros que determinan los niveles de exposición al ruido	a), d)	CP2	c)
OD4: Conocer la normativa vigente relacionada con los niveles sonoros y la importancia de su cumplimiento para la salud pública y el medioambiente	c)	CP2	d)
OD5: Aprender a utilizar equipos de medición (sonómetro)	d)	CP1	e)
OD6: Desarrollar habilidades para analizar datos recopilarlos durante las mediciones y saber presentarlos en informes de manera clara y precisa	e)	CP1	f)
OD7: Elaborar mapas de niveles sonoros de los recintos o superficies evaluadas	e)	CP1	f)

Fuente: elaboración propia

3.3.4. Metodología

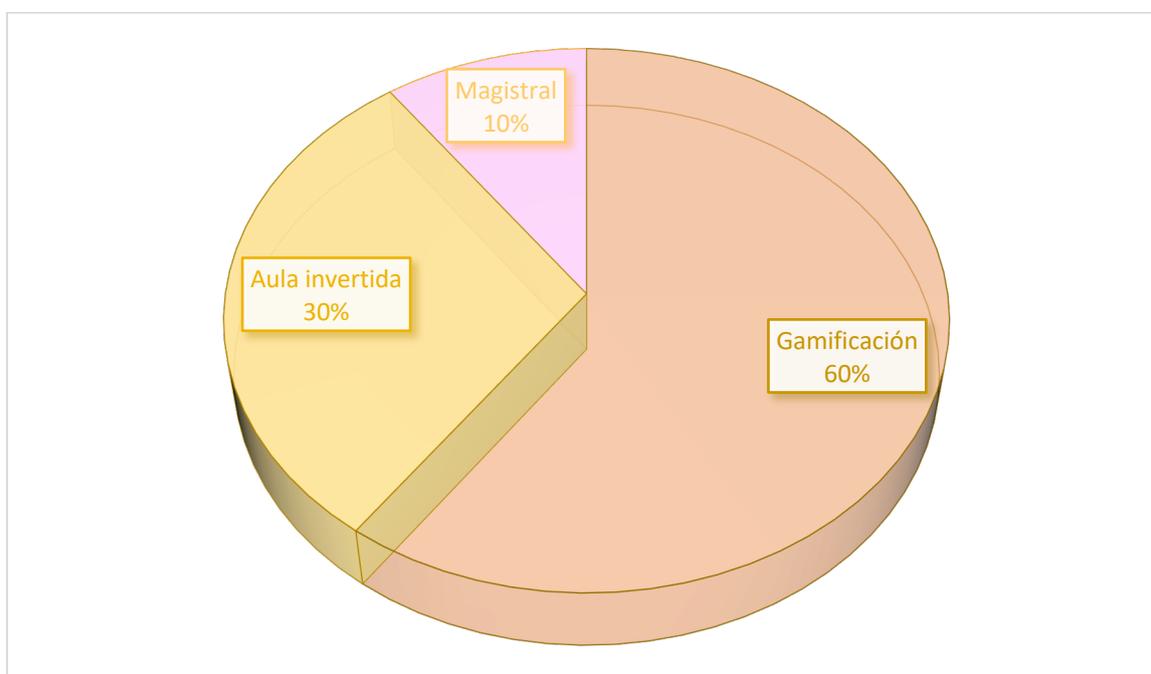
Para llevar a cabo esta propuesta de intervención hemos implementado la combinación de aula invertida y gamificación. Por una parte, la gamificación nos ayuda a motivar a los estudiantes y hacer que en todo momento estén participando de forma activa en el proceso; mientras que, por otra parte, el aula invertida les facilita a los alumnos llegar a clase con una visión básica de los conceptos claves y estar preparados para realizar las actividades más prácticas. Todas las actividades se han plasmado en un tablero de juego, el cual ha servido para que los estudiantes lo tengan de guía y como referencia. Este tablero **Figura 10** muestra los niveles y desafíos que tendrán durante el transcurso de la UT, permitiéndoles seguir su progreso y ver sus logros en el ranking **Figura 17**.

En cuanto a la gamificación, hemos empleado juegos que les ha permitido a los estudiantes trabajar en equipo y desarrollar habilidades como el respeto, la comunicación, la colaboración,

la paciencia, etc. Con el empleo de esta metodología, conseguimos que jugando consoliden el aprendizaje de conceptos y habilidades claves para la UT. Para ello hemos utilizado diferentes recursos tecnológicos o herramientas como: juegos de educaplay, scapes rooms, test interactivos, etc.

Respecto al aula invertida, con el visionado de videos, lectura de artículos y esquemas de conceptos antes de las clases conseguimos que comprendan con anterioridad los conceptos más importantes para así poder crear clases más prácticas, con el fin de conseguir un aprendizaje significativo y profundo.

Figura 5. Porcentaje de metodologías empleadas



Fuente: elaboración propia

3.3.5. Cronograma y secuenciación de actividades

La siguiente propuesta de UT se describe para el tercer trimestre del primer curso del CFGS de Audiología protésica. El módulo según la orden 2009/9803 tiene 160 horas distribuidas en 5h/semanales; para dicha UT se emplearán 15 horas divididas en 9 sesiones, 6 de ellas de 2 horas (lunes y martes) y las tres restantes de 1 hora (jueves). En la **Tabla 6** viene descrita la temporalización de los contenidos y las sesiones.

Tabla 6. Índice de actividades y temporalización

MES	UT	Semana	N.º sesión	Título actividad	Horas	Contenido	RA	CE
MARZO	UT4	PRIMERA SEMANA	SESIÓN 1 (martes)	Presentación UT. Prueba de conocimientos	2h	Todos	RA4	Todos
			SESIÓN 2 (jueves)	Equipos de medición	1h	d	RA4	e
		SEGUNDA SEMANA	SESIÓN 3 (lunes)	Explorando la percepción auditiva en espacios abiertos y cerrados	2h	a, b, d, e	RA4	a, b, e, f
			SESIÓN 4 (martes y jueves)	Difusión del sonido en espacios abiertos	3h	a, b, d, e	RA4	a, b, c, f
		TERCERA SEMANA	SESIÓN 5 (lunes)	Difusión del sonido en espacios cerrados	2h	a, b, d, e	RA4	a, b, c, f
			SESIÓN 6 (martes)	Fuentes de ruido y normativa vigente	2h	a, b, c, e	RA4	c, d, f
			SESIÓN 7 (jueves)	Exposición informe acústico	1h	a, d, c, e	RA4	c, d, f
		CUARTA SEMANA	SESIÓN 8 (lunes)	Scape Room “misión silencio”	2h	a, d, c, e	RA 4	c, d, e, f
			SESIÓN 9 (martes)	Evaluación final	2h	Todos	RA4	Todos

3.3.6. Actividades

Tabla 7. Sesión 1: Presentación UT y prueba de conocimientos previos

Ciclo Formativo: Técnico Superior en Audiología Protésica		
Módulo Profesional: Acústica y elementos de protección sonora		
Unidad de trabajo: Explorando el mundo de la acústica y la protección sonora mediante gamificación y aula invertida		
Sesión 1: Presentación de UT y prueba de conocimientos previos	Duración: 2 horas	Lugar: Aula polivalente
Agrupamiento: Grupo clase	Recursos:	
Objetivos:	Materiales: Pizarra digital, ordenadores/móviles con acceso a internet	
- Presentar los contenidos y explicar metodología de la UT	Humanos: alumnos y docente	
- Comprobar el nivel de conocimientos previos sobre la materia	Digitales: YouTube, educaplay	
Contenidos: Nombraremos todos los contenidos de la UT	RA: RA4	CE: todos
Metodología: Gamificación y aula invertida		
Finalidad actividad: Conocer la metodología de impartición de la UT y comprobar los conocimientos previos de los alumnos sobre la materia		
Temporalización	Lugar	Descripción actividad
	Casa	Visionado de vídeos Quizz explicativos sobre las metodologías aula invertida y gamificación de YouTube que nos permita realizar preguntas sobre ellos Figura 6
30 min	Aula	Presentar y explicar los contenidos de la UT mediante un diagrama que se les entrega a los estudiantes (Figura 12)
15 min	Aula	Responder las dudas que tengan los alumnos/as sobre los vídeos que han visto en casa
15 min	Aula	Debatir sobre los videos vistos en casa para poder conocer la opinión y conocimientos del grupo de las metodologías
10 min	Patio	Descanso
20 min	Aula	Cuestionario Socrative de conocimientos previos del contenido Anexo D
20 min	Aula	Corregir el cuestionario y comentarlo
10 min	Aula	Explicar la evaluación de la UT
Evaluación	Tipo: Diagnóstica y formativa	
	Instrumento: Vídeo Quizz, diario docente Tabla 17 , tablón de juego Figura 10	

Figura 6. QR de vídeo Quiz ejemplo

Tabla 8. Sesión 2: Equipos de medición

Ciclo Formativo: Técnico Superior en Audiología Protésica		
Módulo Profesional: Acústica y elementos de protección sonora		
Unidad de trabajo: Explorando el mundo de la acústica y la protección sonora mediante gamificación y aula invertida		
Sesión 2: Equipos de medición	Duración: 1 horas	Lugar: áreas especializadas con cabina audiológica
Agrupamiento: Grupos de 4-6 personas	Objetivos: OD5, OD6	
Recursos:		
Materiales: ordenadores/móviles con acceso a internet, material de oficina, sonómetros		
Humanos: alumnos y docente		
Digitales: YouTube, educaplay		
Contenidos: d	RA: RA4	CE: e
Metodología: Aula invertida y gamificación		
Finalidad actividad: Saber las diferencias en la percepción de sonidos verbales y musicales entre espacios cerrados y abiertos y poder elaborar informes		
Temporalización	Lugar	Descripción actividad
	Casa	Leerán unos dossieres sobre sonómetro, medidor de impacto y dosímetro. Además, verán unos vídeos Quiz Figura 6 de YouTube sobre ello que nos permitan realizar preguntas.
15 min	Aula audiológica	Explicación de conceptos claves y resolución de dudas sobre lo que han leído en casa
15 min	Aula audiológica	Hacer grupos, repartir sonómetro y explicar actividad
30 min	Aula audiológica	Aplicando los conocimientos aprendidos tendrán que realizar mediciones en las diferentes partes de la sala marcadas por el docente. Cuando hayan finalizado las medidas en los 4 puntos conseguirán el máximo de puntos.
Evaluación:		Tipo: Formativa y sumativa Instrumento: Vídeo Quiz y diario docente Tabla 17 , tablón de juego Figura 10

Tabla 9. Sesión 3: Explorando la percepción auditiva en espacios abiertos y cerrados

Ciclo Formativo: Técnico Superior en Audiología Protésica		
Módulo Profesional: Acústica y elementos de protección sonora		
Unidad de trabajo: Explorando el mundo de la acústica y la protección sonora mediante gamificación y aula invertida		
Sesión 3: Explorando la percepción auditiva en espacios abiertos y cerrados	Duración: 2 horas	Lugar: Aulas polivalentes, gimnasio
Agrupamiento: Grupos de 4-6 personas	Objetivos: OD1, OD2, OD5, OD6	
Recursos:		
Materiales: Pizarra digital, ordenadores/móviles con acceso a internet, material de oficina, sonómetros, llaves, candados, altavoz		
Humanos: alumnos y docente		
Digitales: YouTube, educaplay		
Contenidos: a, b, d, e	RA: RA4	CE: a, b, e, f
Metodología: Clase magistral y gamificación		
Finalidad actividad: Saber las diferencias en la percepción de sonidos verbales y musicales entre espacios cerrados y abiertos y poder elaborar informes		
Temporalización	Lugar	Descripción actividad
	Casa	Verán un Vídeo Quiz sobre el contenido que nos permita hacer preguntas sobre el mismo (Ejemplo Figura 6)
	Casa	Investigar sobre las diferencias en la percepción de sonidos verbales y musicales y preparar 2 preguntas o dudas por alumno/a para la siguiente clase
30 min	Aula	Explicación de conceptos claves y resolución de dudas preparadas por los alumnos
30 min	Aula	Explicación del Scape Room, donde se explicará de forma detallada los objetivos a conseguir con la actividad y cómo se evaluará. También se repartirá un infograma Figura 7 junto con las normas y recomendaciones básicas para poder superar el juego, entre ellas: tiempo, las estancias, las posibles pistas, el material y su correcto uso...
60 min	Diferentes aulas	Agrupamiento y Resolución del Scape Room. Al finalizar se les entregará la ficha de puzle a todos los grupos que lo completen.
Evaluación:		Tipo: Formativa y sumativa Instrumento: Vídeo Quiz, rúbrica Tabla 18 y diario docente Tabla 17 , tablón de juego Figura 10

Figura 7. Mapa infograma Scape Room "sonidos ocultos"



Fuente: elaboración propia

Tabla 10. Sesión 4: Difusión del sonido en espacios abiertos

Ciclo Formativo: Técnico Superior en Audiología Protésica		
Módulo Profesional: Acústica y elementos de protección sonora		
Unidad de trabajo: Explorando el mundo de la acústica y la protección sonora mediante gamificación y aula invertida		
Sesión 4: Difusión del sonido en espacios abiertos	Duración: 3 horas	Lugar: Aula polivalente
Agrupamiento: Grupos de 4-6 personas	Objetivos: OD2, OD3, OD6	
Recursos:		
Materiales: Pizarra virtual, ordenadores/móviles con acceso a internet, material de oficina, sonómetros, cinta métrica		
Humanos: alumnos, experto y docente		
Digitales: YouTube, educaplay		
Contenidos: a, b, d, e	RA: RA4	CE: a, b, c, f
Metodología: Clase magistral, aula invertida, gamificación		
Finalidad actividad: Saber las diferencias de la propagación del sonido abiertos		
Temporalización	Lugar	Descripción actividad
40 min	Aula	Charla de un experto sobre la medición del ruido y los parámetros que afectan.
20 min	Aula	Dudas y debate sobre la charla
10 min	Patio	Descanso
20 min	Aula	Explicación de conceptos claves del contenido con presentación power point y resolución de dudas
30 min	Aula	Resolución del juego “sonidos al aire libre” de Froggy Jumps (ejemplo Figura 8). Tendrán un minuto para responder cada pregunta y un máximo de 3 fallos, quien no lo complete no obtendrá los puntos.
	Casa	Leer dossier preparado por el docente sobre el contenido del sonido en espacios abiertos y aplicar las fórmulas en tres preguntas que se le mandarán por correo al docente
10 min	Aula	Explicación de los pasos a seguir para completar el informe de la siguiente actividad
50 min	Patio	Toma de medidas, cálculos y elaboración de un informe individual con la medida de verberación en el patio del instituto
Evaluación:		Tipo: Formativa y sumativa
		Instrumento: Juego educaplay y diario docente Tabla 17 , tablón de juego Figura 10

Figura 8. QR Juego Educaplay “sonidos al aire libre”



Fuente: elaboración propia

Tabla 11. Sesión 5: Difusión del sonido en espacios cerrados

Ciclo Formativo: Técnico Superior en Audiología Protésica		
Módulo Profesional: Acústica y elementos de protección sonora		
Unidad de trabajo: Explorando el mundo de la acústica y la protección sonora mediante gamificación y aula invertida		
Sesión 5: Difusión del sonido en espacios cerrados	Duración: 2 horas	Lugar: Aula polivalente
Agrupamiento: Grupos de 4-6	Objetivos: OD1, OD2, OD3, OD6	
Recursos:		
Materiales: Pizarra virtual, ordenadores/móviles con acceso a internet, material de oficina		
Humanos: alumnos y docente		
Contenidos: a, b, d, e	RA: RA4	CE: a, b, c, f
Metodología: Aula invertida, gamificación		
Finalidad actividad: Saber las diferencias de la propagación del sonido en espacios cerrados		
Temporalización	Lugar	Descripción actividad
	Casa	Se les proporciona dos artículos sobre el contenido para que los revisen, resuman y preparen dos preguntas cada uno que mandarán junto con el esquema al docente antes de la clase
20 min	Aula	Discusión sobre los conceptos clave presentados en el material de estudio que han leído y esquematizado. Responder entre todos a las preguntas
10 min	Aula	Dividir a los estudiantes en grupos, explicar actividad
30 min	Aula	Proporcionar a cada equipo las características de un espacio cerrado (volumen, materiales, coeficientes de absorción), tendrán que hacer el cálculo del tiempo de reverberación del espacio mediante la fórmula de Sabine. También tendrán que analizar como los materiales influyen en el resultado
10 min	Patio	Descanso
30 min	Aula	Cada grupo pasará sus cálculos de la estancia que les ha tocado al grupo siguiente y deben proponer soluciones de acondicionamiento acústico (materiales, difusores, reflectores) para mejorar las características del espacio en un informe, ya que todos tendrán algún problema en las condiciones buscadas. Deben argumentar sus razones de las mejoras
20 min	Aula	Por equipos presentarán su propuesta de mejora al resto de la clase. Se puntuarán entre ellos al haber trabajado todos el mismo material.
Evaluación:		Tipo: Formativa y sumativa Instrumento: Rúbrica Tabla 19 y diario docente Tabla 17 , tablón de juego Figura 10

Tabla 12. Sesión 6: Fuentes de ruido y normativa vigente

Ciclo Formativo: Técnico Superior en Audiología Protésica		
Módulo Profesional: Acústica y elementos de protección sonora		
Unidad de trabajo: Explorando el mundo de la acústica y la protección sonora mediante gamificación y aula invertida		
Sesión 6: Fuentes de ruido y normativa vigente	Duración: 2 horas	Lugar: Aula polivalente
Agrupamiento: Grupos de 4-6	Objetivos: OD3, OD4, OD6	
Recursos:		
Materiales: Pizarra digital, ordenadores/móviles con acceso a internet, material de oficina		
Humanos: alumnos y docente		
Contenidos: a, d, c, e	RA: RA4	CE: c, d, f
Metodología: Aula invertida		
Finalidad actividad: Identificar, clasificar y comprender las fuentes de contaminación acústica y los índices acústicos junto con la normativa vigente		
Temporalización	Lugar	Descripción actividad
	Casa	Proporcionar a los estudiantes recursos para que trabajen el contenido en casa como por ejemplo Anexo F y pedir que hagan un padlet con las principales fuentes de contaminación acústica y su clasificación, explicando también de forma breve los índices acústicos. Tendrán que enviar el enlace al docente antes de la clase presencial
20 min	Aula	Discusión sobre los conceptos clave presentados en el material de estudio que han leído y esquematizado. Resolver posibles dudas
10 min	Aula	Dividir a los estudiantes en grupos, explicar actividad: el aula estará dividida en 4 mesas de trabajo, en cada zona encontrarán un “escenario” con diferentes fuentes de ruido
30 min	Aula	Tendrán que identificar las fuentes de ruido, clasificar los índices acústicos aplicables y proponer métodos para medir y calcular
10 min	Patio	Descanso
30 min	Aula	Cada grupo con la normativa que encuentren en la mesa tendrá que analizarla y elaborar un informe con todos los datos seleccionados proponiendo recomendaciones para el cumplimiento de las normas y así disminuir el impacto de la contaminación acústica
Evaluación:		Tipo: Formativa y sumativa Instrumento: Diario docente Tabla 17 , tablón de juego Figura 10

Tabla 13. Sesión 7: Exposición informe acústico

Ciclo Formativo: Técnico Superior en Audiología Protésica		
Módulo Profesional: Acústica y elementos de protección sonora		
Unidad de trabajo: Explorando el mundo de la acústica y la protección sonora mediante gamificación y aula invertida		
Sesión 7: Exposición informe acústico	Duración: 1 horas	Lugar: Aula polivalente
Agrupamiento: Grupos de 4-6	Objetivos: OD3, OD4, OD6	
Recursos:		
Materiales: Pizarra digital, papel y boli		
Humanos: alumnos y docente		
Contenidos: a, d, c, e	RA: RA4	CE: c, d, f
Metodología: Aula invertida		
Finalidad actividad: Identificar, clasificar y comprender las fuentes de contaminación acústica y los índices acústicos junto con la normativa vigente		
Temporalización	Lugar	Descripción actividad
60 min	Aula	Expondrá cada grupo el informe que han elaborado y posteriormente podrán hacer preguntas tanto los compañeros como el docente durante 5 minutos después de cada exposición
Evaluación:	Tipo: Formativa y sumativa Instrumento: Diario docente Tabla 17 , Rúbrica Tabla 20 y tablón de juego Figura 10	

Tabla 14. Sesión 8: Scape Room "misión silencio"

Ciclo Formativo: Técnico Superior en Audiología Protésica		
Módulo Profesional: Acústica y elementos de protección sonora		
Unidad de trabajo: Explorando el mundo de la acústica y la protección sonora mediante gamificación y aula invertida		
Sesión 8: Scape Room "misión silencio"	Duración: 2 horas	Lugar: Aula polivalente, sala de ordenadores
Agrupamiento: Grupos de 4-6	Objetivos: OD3, OD4, OD5, OD6, OD7	
Recursos:		
Materiales: Pizarra digital, material de oficina, sonómetros, fotocopias leyes, llaves, candados, ordenadores, altavoz		
Humanos: alumnos y docente		
Contenidos: a, d, c, e	RA: RA4	CE: c, d, e, f
Metodología: Gamificación		
Finalidad actividad: Investigar y analizar fuentes de contaminación acústica		
Temporalización	Lugar	Descripción actividad
20 min	Aula	Explicación del Scape Room, donde se explicará de forma detallada los objetivos a conseguir con la actividad y cómo se evaluará. También se repartirá un infograma Figura 9 junto con las normas y recomendaciones básicas para poder superar el juego, entre ellas: tiempo, las estancias, las posibles pistas, el material y su correcto uso...
100 min	Aula	Resolución Scape Room "misión silencio"
Evaluación:	Tipo: Formativa y sumativa Instrumento: Diario docente Tabla 17 , Rúbrica Tabla 18 y tablón de juego Figura 10	

Figura 9. Infograma Scape Room "Misión silencio"



Fuente: elaboración propia

Tabla 15. Sesión 9: Evaluación final

Ciclo Formativo: Técnico Superior en Audiología Protésica		
Módulo Profesional: Acústica y elementos de protección sonora		
Unidad de trabajo: Explorando el mundo de la acústica y la protección sonora mediante gamificación y aula invertida		
Sesión 9: Evaluación final	Duración: 2 horas	Lugar: Aula polivalente
Agrupamiento: Grupo clase	Objetivos: OD1, OD2, OD3, OD4, OD5, OD6, OD7	
Recursos:		
Materiales: Papel y bolígrafo		
Humanos: Alumnos y docente		
Contenidos: Todos	RA: RA4	CE: Todos
Metodología: Gamificación		
Finalidad actividad: Investigar y analizar fuentes de contaminación acústica		
Temporalización	Lugar	Descripción actividad
80 min	Aula	Realizarán una prueba final con 30 preguntas tipo test y 2 casos prácticos para elegir uno
10 min	Patio	Descanso
15 min	Aula	Realizar un cuestionario para valorar la metodología de la UT
15 min	Aula	Realizarán una autoevaluación y coevaluación
Evaluación:	Tipo: Final	
	Instrumento: Prueba final de conocimientos, ficha de autoevaluación y coevaluación y cuestionario metodología y docente	

3.3.7. Recursos

En este apartado se recogen todos los recursos empleados en la UT, aunque se han presentado sesión por sesión en cada una de las fichas anteriormente descritas.

- **Materiales:** papel, bolígrafo, pizarra digital, material de oficina, sonómetros, fotocopias de leyes, llaves, candados, altavoces y ordenadores.
- **Humanos:** Alumnos, docente, experto en la materia
- **Digitales:** Tablero de juego, YouTube, Educaplay
- **Espaciales:** Aula polivalente, aula especializada con cabinas de audiología, gimnasio, patio, sala de ordenadores.

3.3.8. Evaluación

En el proceso de aprendizaje de esta UT, la evaluación forma una parte imprescindible para conocer el progreso y aprendizaje de los estudiantes. Con el fin de garantizar una correcta evaluación para el alumnado llevaremos a cabo una evaluación total, en la que se tendrán en

cuenta dos tipos de evaluaciones: **según el momento en que se realice**, que estará dividida de la siguiente manera: la evaluación inicial o diagnóstica, la evaluación continua o formativa y la evaluación final. Y la evaluación **dependiendo del agente evaluador**: autoevaluación (los alumnos se evalúan a ellos mismos), coevaluación (es el alumno quien evalúa los conocimientos de sus compañeros) y heteroevaluación (es el docente quien evalúa a los alumnos). Cada tipo de evaluación consigue un propósito específico y contribuye al desarrollo y comprensión de las competencias y contenidos por parte de los alumnos/as.

Con esta forma de evaluación, buscamos no solo saber el conocimiento que han adquirido los estudiantes, sino que además sirva para guiar y retroalimentar el proceso de aprendizaje de forma efectiva.

3.3.8.1. Criterios de evaluación

Tanto los criterios de calificación como los instrumentos de evaluación serán congruentes a los criterios de evaluación descritos en **Tabla 4**.

3.3.8.2. Criterios de calificación

En esta UT, la calificación final estará compuesta por los siguientes componentes, cada uno con su respectiva ponderación:

Tabla 16. *Criterios de calificación y ponderación*

Evaluación de la Unidad de Trabajo	
60%	Formativa y sumativa (Figura 10)
30%	Examen final y cuestionarios
10%	Diario docente

Fuente: elaboración propia

- **Trabajo de gamificación y aula invertida 60%:** (formativa y sumativa) la nota dependerá de los puntos conseguidos en el tablón de juego **Figura 10**. El/la alumno/a que consiga menos de 150 puntos no podrá aprobar la UT y si consiguen menos de 200 puntos su nota en esta parte no podrá superar el 5. Cada día de clase se les proyectará el tablón y los puntos conseguidos hasta el momento por cada jugador.
- **Examen final y cuestionarios 30%:** La evaluación se centrará en la comprensión de los contenidos claves abordados en la UT y la capacidad para aplicarlos en casos prácticos.

También se evaluarán los cuestionarios de autoevaluación **Tabla 21**, coevaluación **Tabla 22** y todo ello formará el 30% siguiente.

- **Diario docente 10%:** se valorará la participación, asistencia, actitud, etc. **Tabla 17**

Será obligatorio asistir al 80% de las horas lectivas, salvo causa justificada, no podrán tener la nota del tablón de juego, ni presentarse al examen final. En caso de que algún alumno no pueda asistir y pierda muchas clases, por causa justificada, podrá presentar todas las tareas realizadas en clase al final del trimestre y así poder realizar el examen.

Para poder aprobar la UT, será necesario sacar mínimo el 50% de los puntos en los tres apartados. De no ser así, la nota final será insuficiente.

3.3.8.3. Instrumentos de evaluación

En este apartado se detallarán los instrumentos que se emplearán para evaluar a los estudiantes en dicha propuesta de intervención. Cada instrumento evaluador está pensado y diseñado para evaluar de manera efectiva los objetivos de aprendizaje planteados.

A continuación, quedan plasmados:

Tabla 17. Diario docente

Diario docente		
Alumno:		
Módulo:	UT:	Sesión:
Participación:		
Conducta:		
Puntualidad:		
Trabajo:		
Asistencia:		
Observaciones/ incidencias:		

Fuente: elaboración propia

Tabla 18. Rúbrica Scape Room

Alumno:					
INDICADORES	NIVEL DE LOGRO				Puntos
	Nivel 1 (0,5) Insuficiente	Nivel 2 (1,0) Suficiente	Nivel 3 (1,5) Notable	Nivel 4 (2,0) Sobresaliente	
Contenidos	No comprende los contenidos y no aporta ayuda para la resolución de los retos	Comprende parcialmente los contenidos, pero no aporta ayuda en la resolución de los retos	Comprende los contenidos y aporta ideas para la resolución de los retos	Comprende muy bien los contenidos, aporta ideas y soluciona problemas	
Participación	No participa	Participa de forma muy espaciada en el tiempo, no se involucra en el trabajo	Participa de forma activa	Participa activamente comentando las tareas y propuestas.	
Resolución de problemas	Tiene dificultades significativas para la resolución de los desafíos	Tiene dificultad para resolver algunos desafíos y requirió ayuda adicional	Logra resolver la mayoría de los desafíos de manera correcta	Resuelve todo de manera excepcional encontrando las soluciones para todos los problemas	
Orden y normas	No guarda el orden y falta el respeto a sus compañeros en varias ocasiones	Guarda el orden y se comporta, pero por las llamadas de atención del docente	Mantiene el orden en las situaciones que se le pide y respeta a sus compañeros y docente	Mantiene el orden en todo momento y no falta el respeto a sus compañeros	
Trabajo en equipo	No se coordina con el resto	Le cuesta comunicarse en grupo	Trabaja de forma comunicativa	Se desenvuelve muy bien trabajando de manera grupal	
PUNTUACIÓN TOTAL					

Fuente: Elaboración propia

Tabla 19. Rúbrica difusión del sonido en espacios cerrados

Alumno:					
INDICADORES	NIVEL DE LOGRO				Puntos
	Nivel 1 (0,5) Insuficiente	Nivel 2 (1,0) Suficiente	Nivel 3 (1,5) Notable	Nivel 4 (2,0) Sobresaliente	
Cálculos	Los cálculos son incorrectos	Los cálculos presentan varios errores y no se aplican correctamente	Los cálculos son en su mayoría correctos, con pequeños errores	Los cálculos y la aplicación de las fórmulas son precisos y correctos	
Participación	No participa	Participa poco y no se involucra en el trabajo	Participa de forma activa	Participa activamente aportando ideas	
Claridad en las explicaciones	La explicación no se entiende y carece de claridad	La explicación es comprensible, pero le falta claridad en varios aspectos	La explicación es clara con algunos conceptos que podrían mejorar	La explicación de los conceptos y mejoras es clara y precisa, se entiende muy bien.	
Fundamento teórico	No se evidencia un fundamento teórico	Las propuestas tienen un fundamento teórico, pero no es del todo adecuado	Las propuestas tienen buen un fundamento teórico con algunas erratas a mejorar	Las propuestas y soluciones presentadas están sólidamente fundamentadas en los conceptos teóricos revisados.	
Comprensión de los contenidos	No demuestra una comprensión adecuada de los contenidos	Tiene una comprensión limitada de los conceptos clave	El estudiante comprende la mayoría de los conceptos clave	El estudiante demuestra una excelente comprensión de los contenidos	
PUNTUACIÓN TOTAL					

Fuente: elaboración propia

Tabla 20. Rúbrica informe acústico

Alumno:					
INDICADORES	NIVEL DE LOGRO				Puntos
	Nivel 1 (0,5) Insuficiente	Nivel 2 (1,0) Suficiente	Nivel 3 (1,5) Notable	Nivel 4 (2,0) Sobresaliente	
Identificación de fuentes de contaminación acústica	No identifica ni clasifica correctamente las fuentes	Identifica y clasifica un número limitado de fuentes de contaminación acústica	Identifica y clasifica la mayoría de las fuentes de contaminación acústica, pero le faltan varios detalles	Identifica y clasifica correctamente las fuentes de contaminación acústica	
Aplicación de índices acústicos	No logra aplicar correctamente los índices acústicos	Aplica los índices de forma correcta solo en ocasiones	Aplica los índices de manera correcta	Demuestra un excelente dominio en la aplicación de los índices acústicos	
Normativa	No hace un análisis adecuado de la normativa vigente	El análisis de la normativa es limitado y carece de argumentos sólidos	Analiza la normativa de manera adecuada	Realiza un análisis muy específico de la normativa vigente relacionada con los niveles sonoros	
Propuestas de mejora	No se presentan propuestas para disminuir la contaminación acústica	Las propuestas son limitadas y no presentan justificación técnica	Propone soluciones adecuadas para disminuir la contaminación acústica	Propone soluciones innovadoras y bien justificadas para disminuir la contaminación acústica	
Organización y exposición	El informe carece de una estructura adecuada y la exposición no es clara	La organización del informe es confusa y en la exposición falta seguridad	La organización del informe es adecuada, pero en la exposición se cometen errores	Tanto el informe como la exposición están bien estructurados y presentan coherencia.	
PUNTUACIÓN TOTAL					

Fuentes: elaboración propia

Figura 10. Tablón de juego para la UT



Fuente: elaboración propia

Tabla 21. Cuestionario autoevaluación alumnos

	1	2	3	4
He respetado las normas de clase				
He respetado a los compañeros				
He comprendido el contenido				
He mantenido actitud positiva en las actividades				
Me he esforzado en clase				
Me he interesado por el tema				
He participado en clase con el grupo				

1: Nunca 2: A veces 3: Casi siempre 4: Siempre

Fuente: elaboración propia

Tabla 22. Cuestionario coevaluación alumnos

Alumno valorado:	1	2	3	4
Respeto las normas de clase				
Respeto a los compañeros				
Comprende el contenido				
Tiene actitud positiva en las actividades				
Se ha esforzado en clase				
Se ha interesado por el tema				
Ha participado en clase con el grupo				

1: Nunca 2: A veces 3: Casi siempre 4: Siempre

Fuente: elaboración propia

Tabla 23. Cuestionario para evaluar la metodología y UT

PUNTOS PARA VALORAR	SÍ	NO
¿Te ha parecido útil el contenido?		
¿Te ha parecido útil el visionado de vídeos antes de ir a clase?		
¿Te ha parecido útil leer artículos y hacer trabajos con el contenido antes de ir a clase?		

¿Te ha parecido práctico el contenido visto?		
¿Crees que has aprendido con las actividades realizadas en clase?		
¿Ha sido satisfactorio trabajar en grupo?		
¿Has tenido un buen clima de trabajo?		
¿Cambiarías algún aspecto de las metodologías empleadas? ¿Sí, no, Cuál?		
¿Qué nota le pondrías a las metodologías del 1 al 10? ¿Por qué?		
¿Qué es con lo que menos has aprendido?		
¿Con qué has aprendido más?		

3.3.8.4. Sistema de recuperaciones

Para los alumnos que no obtengan una calificación superior o igual al 5, tendrán la posibilidad de recuperar esta parte al finalizar el módulo, al final del curso, entregando el material que individualmente se pactará entre alumno y docente y realizando un examen.

3.3.8.5. Atención a la diversidad

En esta propuesta didáctica, al ser diseñada para educación en FP no caben las adaptaciones curriculares específicas, pero sí hemos prestado atención a la diversidad. Al implementar una metodología de gamificación y aula invertida permitimos que cada alumno siga su propio ritmo de aprendizaje. Las actividades son flexibles y adaptables a las diferentes capacidades o estilos de estudio de cada alumno. Por ejemplo, en la gamificación se han incluido diferentes niveles o dificultades opcionales, quien sea más rápido lo conseguirá antes y quien necesite más tiempo lo tendrá. El trabajar en grupo, formando grupos heterogéneos promovemos el apoyo mutuo y la comprensión entre ellos. Además, en esta propuesta se incluyen diferentes instrumentos de evaluación, atendiendo de esta manera a la diversidad, ya que no todos los alumnos tienen las mismas destrezas en todas las pruebas, como escritas, orales, prácticas, etc. No obstante, cada prueba se considera adaptable a las diferentes diversidades que podemos encontrar en un aula.

Por último, el aula invertida es clave para permitir a los estudiantes con diferentes niveles de conocimientos y destrezas, acceder al contenido todas las veces que quieran y el tiempo que necesiten, de manera personalizada.

3.4. Evaluación de la propuesta

La unidad de trabajo (UT) descrita anteriormente se desarrolla por la necesidad de motivar a los estudiantes y de que adquieran un aprendizaje significativo, para ello se basa en las metodologías de aula invertida y gamificación. Para valorar el proyecto innovador de educación empleamos la matriz DAFO, de la cual obtenemos las debilidades, fortalezas, amenazas y oportunidades que nos han surgido o hemos sentido; con el fin de proporcionarnos una idea clara sobre los puntos negativos y positivos para futuras mejoras o modificaciones.

Figura 11. Análisis DAFO de la propuesta de intervención



Fuente: elaboración propia

4. Conclusiones

En primer lugar, se considera que el objetivo general propuesto para este TFM se ha conseguido de manera exitosa, pues se ha desarrollado una propuesta de intervención con metodologías como la gamificación y el aula invertida para el CFGS de Técnico Superior en Audiología Protésica en el módulo de Acústica y Elementos de protección sonora.

En segundo lugar, para saber si la propuesta es consistente se analizarán los objetivos específicos uno por uno, basándonos en el desarrollo del trabajo:

Conclusión 1: La revisión bibliográfica realizada nos ha permitido seleccionar referencias sobre la metodología de gamificación en el aula y así demostrar que la gamificación puede mejorar la motivación, los resultados y el aprendizaje de los alumnos en el contexto educativo.

Conclusión 2: Se han identificado las características más relevantes del aula invertida y sus principales beneficios.

Conclusión 3: Se han diseñado actividades para implementar los contenidos del módulo “Acústica y Elementos de protección sonora” mediante gamificación y aula invertida. La unidad de trabajo está diseñada para fomentar la motivación y el compromiso de los estudiantes ante la materia, de manera que el aprendizaje de los conceptos clave sea más significativo. Todo ello, está dividido en nueve sesiones donde el 60% de las actividades son basadas en la metodología de gamificación y el 30% descritas mediante aula invertida; de esta manera se ha creado un entorno de aprendizaje dinámico y participativo para mejorar la comprensión de términos claves.

Conclusión 4: finalmente, se ha concretado un sistema de evaluación adaptado a las metodologías descritas anteriormente, buscando integrar de manera equilibrada la evaluación formativa y sumativa con la participación, el compromiso y el aprendizaje significativo. Se ha concretado un método de evaluación basado en un tablón de juego para puntuar las tareas de gamificación y aula invertida, la comprensión de contenidos clave será evaluada con un examen final y cuestionarios, mientras que la actitud y el comportamiento se verán reflejados en un diario docente.

Por último, se han establecido unos requisitos mínimos de asistencia y desempeño en cada apartado de evaluación para poder aprobar dicha UT, asegurando de este modo que el proceso de evaluación sea justo e integral, que motive a los estudiantes a comprometerse con su aprendizaje de manera significativa.

En resumen, el presente trabajo, no solo cumple con los objetivos planteados, sino que gracias a su análisis ha permitido identificar ventajas y beneficios de ambas metodologías didácticas, y de este modo asentar un enfoque pedagógico innovador y efectivo para poder mejorar la calidad educativa en este ámbito educativo sanitario.

5. Limitaciones y prospectiva

En la elaboración de la propuesta de intervención se han detectado las siguientes limitaciones:

- Falta de experiencia como docente que podría dificultar la realización de la propuesta.
- Escasez de referencias bibliográficas sobre gamificación y aula invertida en el CFGS de Técnico Superior en Audiología protésica.
- Dificultad para adaptar los contenidos educativos a las metodologías innovadoras propuestas.
- La necesidad de que el centro educativo disponga de un gran abanico de recursos para poder llevarla a cabo
- La falta de cabinas de audiología podría suponer un impedimento para su realización.
- Los grupos a los que va dirigida no pueden ser excesivamente grandes

En cuanto a la prospectiva, en el caso de que los docentes tengan poca experiencia o dificultad para adaptar los contenidos se podrá realizar un programa para la capacitación y desarrollo profesional, proporcionando a los docentes las habilidades necesarias para poder ejecutarla. La UT será válida en todos los centros equipados y supondrá una mejora en cuanto a los resultados de aprendizaje, las calificaciones o la motivación de los estudiantes.

Referencias bibliográficas

Alemany Arrebola, I., Ortiz Gómez, María del Mar, Campoy Barreiro, C., & Benzaquén Chocrón, R. (2015). Las orientaciones de meta en el alumnado de secundaria: Un análisis en un contexto multicultural. *Publicaciones: Facultad De Educación y Humanidades Del Campus De Melilla*, (45), 83-98.

Ana Manzano León, María Sánchez Sánchez, Rubén, T. R., Joaquín Álvarez Hernández, & Aguilar-Parra, J. (2020). *Gamificación y Breakout Edu en Formación Profesional. El programa "Grey Place" en Integración Social*. *Edmetic*, 9(1), 1-20.
<https://doi.org/10.21071/edmetic.v9i1.12067>

Antelm Lanzat, A. M. ^a., Gil López, A. J., Cacheiro González, M. L., & Pérez Navío, E. (2018). Causas del fracaso escolar : Un análisis desde la perspectiva del profesorado y del alumnado. *Enseñanza & Teaching*, 36(1), 129-149. <https://doi.org/10.14201/et2018361129149>

Ausubel, D.P. (1963). *The psychology of meaningful verbal learning*. Grune y Stratton.

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

Berglund, B., Lindvall, T., & Schwela, D. H. (1999). GUÍAS PARA EL RUIDO URBANO. Organización Mundial de la Salud. <https://ocw.unican.es/pluginfile.php/868/course/section/485/Guias%20para%20el%20ruido%20urbano.pdf>

Chamorro, M. R., Gamero, A. M., Núñez, M. H., & Pérez, A. R. (2022). La gamificación en la salud: un cambio en la formación sanitaria. *Atención Primaria Práctica*, 4(1), 100102.

De-Marcos, L., Domínguez, A., Sáenz-De-Navarrete, J., & Pagés, C. (2014). An empirical study comparing gamification and social networking on e-learning. *Computers and Education*, 75, 82–91. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2014.01.012>

Gámez, D. F., & Martín, M. D. G. (2016). Aprendizaje inverso en formación profesional: opiniones de los estudiantes. *Innoeduca. International Journal of Technology and Educational Innovation*, 2(1), 29-37.

Garita Sánchez, G. (2001). *Aprendizaje significativo: De la transformación en las concepciones acerca de las formas de interacción*. Universidad de Costa Rica, Instituto de Investigaciones Sociales.

González Calatayud, V. (2022). La innovación en formación profesional: El uso de las escape room. *Innoeduca*, 8(1), 111-120. <https://doi.org/10.24310/innoeduca.2022.v8i1.12120>

Hew, KF y Lo, CK (2018). El aula invertida mejora el aprendizaje de los estudiantes en la educación de profesiones de la salud: un metanálisis. *Educación médica de BMC*, 18, 1-12.

Ibáñez, M. B (2015). Gamificación en la educación.

Maquilón Sánchez, J. J., & Hernández Pina, F. (2011). Influencia de la motivación en el rendimiento académico de los estudiantes de formación profesional. *Revista Electrónica Interuniversitaria De Formación Del Profesorado*, 14(1), 81-100.

Martínez Paz, D., & Toscano Menocal, A. (2021). *La gamificación para la formación del profesional en ciencias de la información mediante las tecnologías de la información y la comunicación*. *Conrado*, 17(81), 7-16.

Méndiz-Noguero, A. (2010). *Advergaming. Concepto, tipología, estrategias y evolución histórica*. *Revista Icono14*, 15, 37-58.

Nolasco, M. R., & Modarelli, M. C. (2009). *Metodología didáctica innovadora: Una experiencia en el aula universitaria*. *Revista Iberoamericana De Educación*, 48(2), 1-8. <https://doi.org/10.35362/rie4822238>

Quintana, M. H. (2014). Sistema interactivo desarrollado bajo el concepto de gamificación: una experiencia de juego para promover el cuidado del medio ambiente. Cali (Colombia): Universidad Autónoma de Occidente. <http://bdigital.uao.edu.co/handle/10614/6875>

Rodríguez Gómez, JM, (2009). Cambios metodológicos relacionados con el aprendizaje de las ciencias. *Revista Educación*, 33 (1), 61-73.

Rodríguez Rodríguez, I., Elizondo Moreno, A., & Rodríguez Rodríguez, J. V. (2018). La importancia de la emoción en el aprendizaje: Propuestas para mejorar la motivación de los estudiantes. *Cuaderno De Pedagogía Universitaria*, 15(29), 3-11. <https://doi.org/10.29197/cpu.v15i29.296>

Rojo-Laurilla, M. A., Bernardo, A. B. I., & Lucas, R. I. G. (2016). Amotivation in filipino ESL learners: Exploring some correlates. *Porta Linguarum: Revista Internacional De Didáctica De Las Lenguas Extranjeras*, (26), 109-119. <https://doi.org/10.30827/Digibug.53938>

Ros, G., & Rodríguez Laguna, M. T. (2021). Influencia del aula invertida en la formación científica inicial de Maestros/as: Beneficios en el proceso de enseñanza-aprendizaje, actitudes y expectativas hacia las ciencias. *Revista Investigación Educativa*, 39(2), 463-482. <https://doi.org/10.6018/rie.434131>

Swanson, E., Barnes, M., Fall, A. M., & Roberts, G. (2017). Predictors of Reading Comprehension Among Struggling Readers Who Exhibit Differing Levels of Inattention and Hyperactivity. *Reading & Writing Quarterly*, 34(2), 132-146. doi:[10.1080/10573569.2017.1359712](https://doi.org/10.1080/10573569.2017.1359712)

Teixes, F. (2014). *Gamificación: Fundamentos y aplicaciones*. Editorial UOC.

Valera, J. F. (2013). *Gamificación en la Empresa: Lo que los videojuegos nos enseñan sobre gestionar personas*. e-book: Editor Juan JF Valera Mariscal.

Vivaleliana. (2023, 24 de noviembre). La población de L'Eliana siguió creciendo en 2022. Recuperado de <https://vivaleliana.com/index.php/noticias/7944-la-poblacion-de-l-eliana-siguio-creciendo-en-2022>

Anexo A. Objetivos generales del CFGS Audiología Protésica

Los objetivos generales de este ciclo formativo son los siguientes:

- a) Identificar las fases del proceso relacionándolas con los objetivos para realizar exploraciones audiológicas.
- b) Identificar los tipos de prótesis auditivas, analizando sus características y aplicaciones, para seleccionarlas.
- c) Reconocer las características anatomo-sensoriales analizando resultados de exploraciones y pruebas audiológicas para adaptar la prótesis auditiva, realizando los ajustes y comprobación de las prótesis auditivas in situ o mediante telemetría y ajuste de parámetros de forma remota.
- d) Identificar procesos de fabricación y montaje relacionándolos con las posibilidades técnicas y características del hipoacúsico, para elaborar adaptadores anatómicos, protectores y prótesis auditivas.
- e) Caracterizar productos de apoyo auditivas identificando sus aplicaciones para seleccionarlas en función de las necesidades del usuario.
- f) Analizar los diferentes tipos de adaptadores anatómicos y protectores auditivos, relacionándolos con las características morfológicas del oído para su elaboración o adaptación.
- g) Relacionar las fases de montaje con su aplicación para montar dispositivos electroacústicos o acústicos.
- h) Identificar averías en prótesis auditivas y productos de apoyo, valorando su repercusión en la funcionalidad del dispositivo, para detectar y sustituir elementos.
- i) Analizar la repercusión en el ambiente de los materiales utilizados en gabinetes de audioprótesis, para seleccionar los residuos generados.
- j) Reconocer las características de las prótesis auditivas y de productos de apoyo auditivas relacionándolas con sus aplicaciones para instruir en su uso y mantenimiento.

- k) Determinar el coste de elementos, equipos y mano de obra, relacionándolo con la dificultad asociada al proceso, para elaborar presupuestos previos de adaptaciones, ajustes, elaboraciones y reparaciones de prótesis o protectores auditivos.
- l) Identificar los elementos de protección sonora analizando los niveles de exposición al ruido para recomendar medidas de protección específica contra el ruido.
- m) Aplicar diferentes técnicas de comunicación, relacionándolas con las características del usuario, para atender al hipoacúsico.
- n) Caracterizar el plan de mantenimiento del gabinete siguiendo instrucciones técnicas y aplicando normas de calidad, seguridad e higiene para mantener equipos y maquinaria del gabinete.
- ñ) Realizar informes y elaborar mapas de los niveles sonoros medidos, en espacios abiertos y cerrados, recomendando las medidas de protección en función del resultado de la medida.
- o) Reconocer sus derechos y deberes como agente activo en la sociedad, analizando el marco legal que regula las condiciones sociales y laborales para participar como ciudadano democrático.
- p) Valorar las actividades de trabajo en la prestación del servicio, identificando su aportación al proceso global para conseguir los objetivos establecidos.
- q) Identificar y valorar las oportunidades de aprendizaje y empleo, analizando las ofertas y demandas del mercado laboral para gestionar su carrera profesional.
- r) Reconocer las oportunidades de negocio, identificando y analizando demandas del mercado para crear y gestionar una pequeña empresa.»

Anexo B. Competencias profesionales, personales y sociales

Las competencias profesionales, personales y sociales de este título son las que se relacionan a continuación:

- a) Realizar exploraciones audiológicas para analizar la funcionalidad del oído.
- b) Seleccionar el tipo de prótesis auditiva no implantada para cada paciente.
- c) Regular las prótesis auditivas implantadas y adaptar las no implantadas para cada caso.
- d) Seleccionar y adaptar productos de apoyo auditivos según valoración de las necesidades del usuario.
- e) Elaborar adaptadores anatómicos y protectores auditivos a partir de las características morfológicas del oído y de los dispositivos que se alojarán en su interior.
- f) Montar los dispositivos electroacústicos o acústicos en el adaptador anatómico y en el protector auditivo.
- g) Detectar y sustituir los elementos averiados de prótesis auditivas y productos de apoyo auditivos según protocolos de seguridad y calidad establecidos.
- h) Seleccionar residuos y productos caducados para su eliminación de acuerdo con la normativa ambiental vigente.
- i) Instruir al paciente y familiares en el uso y mantenimiento de la prótesis auditiva y productos de apoyo auditivos.
- j) Elaborar presupuestos estimando el coste de adaptaciones, elaboraciones y reparaciones de prótesis o protectores auditivos.
- k) Medir niveles sonoros en recintos, tanto abiertos como cerrados, para elaborar informes y mapas de niveles sonoros.
- l) Recomendar medidas de protección específica contra el ruido en función de los niveles de exposición estimados, según la normativa vigente.
- m) Colaborar en el equipo de atención interdisciplinar, asumiendo sus responsabilidades, cumpliendo los objetivos asignados y manteniendo el flujo de información adecuado.
- n) Comunicarse con el usuario empleando sistemas complementarios.

- ñ) Apoyar psicológicamente a los usuarios manteniendo un trato cortés y de respeto.
- o) Gestionar la documentación administrativa y sanitaria generada en el gabinete audioprotésico para dar respuesta a las necesidades de atención de los usuarios.
- p) Adaptarse a diferentes puestos de trabajo y nuevas situaciones laborales, originados por cambios tecnológicos y organizativos en la prestación de los servicios.
- q) Resolver problemas y tomar decisiones individuales siguiendo las normas y procedimientos establecidos, definidos dentro del ámbito de su competencia.
- r) Ejercer sus derechos y cumplir con las obligaciones derivadas de las relaciones laborales, de acuerdo con lo establecido en la legislación vigente.
- s) Gestionar su carrera profesional, analizando las oportunidades de empleo, autoempleo y de aprendizaje.
- t) Crear y gestionar una empresa, realizando un estudio de viabilidad, de planificación y de comercialización.
- u) Participar de forma activa en la vida económica, social y cultural, con una actitud crítica y de responsabilidad.

Anexo C. Diagrama de contenidos UT

Figura 12. Diagrama sobre los contenidos de la UT



Fuente: Elaboración propia

Anexo D. Cuestionario de conocimientos previos

Figura 13. Cuestionario preguntas 1-6

- 1.** ¿Qué es el sonido en términos físicos?
 - A** La capacidad de un medio para transmitir energía.
 - B** Una vibración mecánica que viaja a través de un medio elástico.
 - C** Una forma de radiación electromagnética.

- 2.** ¿Qué tipos de medios transmiten el sonido?
 - A** Solo el aire
 - B** El aire, el agua y sólidos (madera, metal).
 - C** Solamente el vacío

- 3.** ¿Qué es una onda de sonido y cómo se propaga?
 - A** Una onda electromagnética que se propaga solo a través de sólidos
 - B** Una vibración mecánica que se propaga a través de un medio elástico
 - C** Una vibración que se propaga solo a través de sólidos

- 4.** ¿Cuál de los siguientes instrumentos se utiliza principalmente para medir el nivel de ruido?
 - A** Analizador de frecuencias
 - B** Sonómetro
 - C** Medidor de impacto

- 5.** ¿Qué función cumple un sonómetro?
 - A** Medir el nivel de presión sonora instantáneo
 - B** Obtener el espectro en frecuencias
 - C** Dejar pasar solo las frecuencias correspondientes a una zona

- 6.** ¿Qué constituye la fuente de ruido ambiental más generalizada?
 - A** Tráfico ferroviario
 - B** Actividades industriales
 - C** Tráfico aéreo
 - D** Tráfico rodado

Figura 14. *Cuestionario preguntas 7-10*

- 7.** ¿Cuál de las siguientes afirmaciones es verdadera sobre el ruido ambiental?
- A** Es el sonido exterior no deseado o nocivo generado por las actividades humanas
 - B** Es un caso particular de sonido que no provoca sensación de molestia
 - C** Es un tipo de sonido que solo afecta a la población en zonas rurales
- 8.** ¿Qué se puede hacer para combatir la contaminación acústica causada por el tráfico ferroviario?
- A** Reducir el mantenimiento de carril
 - B** Instalar pantallas acústicas en puntos con índices elevados de molestias por ruido
 - C** Introducir más irregularidades en la vía
- 9.** ¿Cuál de las siguientes opciones es una fuente común de ruido ambiental?
- A** Sonido de la naturaleza
 - B** Ruido generado por actividades humanas
 - C** Ruido generado por animales
 - D** Silencio absoluto
- 10.** ¿Cuál de los siguientes pasos es imprescindible para realizar medidas acústicas con un sonómetro de manera adecuada?
- A** Identificar el tipo de campo sonoro donde se van a realizar las medidas
 - B** Seleccionar el aparato más adecuado para realizar las medidas
 - C** Establecer las posiciones adecuadas para realizar las medidas y su localización

Anexo E. Mapa Scape Room

Figura 15. Mapa - infograma Scape Room



Fuente: elaboración propia

Anexo F. Recursos para trabajar en casa

Figura 16. Ejemplos de Recurso para trabajar en casa

GUÍAS PARA EL RUIDO URBANO

Editado por

**Birgitta Berglund
Thomas Lindvall
Dietrich H Schwela**

Este documento de la OMS sobre *Guías para el ruido urbano* es el resultado de la reunión del grupo de trabajo de expertos llevada a cabo en Londres, Reino Unido, en abril de 1999. Se basa en el documento "*Community Noise*", preparado para la Organización Mundial de la Salud y publicado en 1995 por la Stockholm University y el Karolinska Institute.

La traducción ha sido realizada en el Centro Panamericano de Ingeniería Sanitaria y Ciencias del Ambiente, OPS/CEPIS

Fuente: Berglund, (1999). GUÍAS PARA EL RUIDO URBANO.

Anexo G. Ranking tablón de juego UT

Figura 17. Ranking tablón de juego UT



35	LUCAS
35	ESTHER
25	SARA
25	ALEJANDRO
10	RAMÓN

Fuente: elaboración propia