

**Máster en Profesorado de Educación Secundaria Obligatoria, Bachillerato,
Formación Profesional y Enseñanzas de Idiomas, Artísticas y Deportivas**

Especialidad en Biología y Geología

**TRABAJO FIN DE MÁSTER
CURSO 2018-2019**

**Introducción a la gamificación y el aprendizaje activo en el aula de
Ciencias Naturales para adultos**
*Introduction to gamification and active learning in the classroom of
Natural Sciences for adults*

Autor: Rubén Tricas Castillo
Director: Jorge Colás Gracia



**Universidad
Zaragoza**



ÍNDICE

I.	INTRODUCCIÓN	3
A.	Presentación personal	3
B.	Presentación del currículo académico.....	3
C.	Contexto del Centro donde se ha realizado el <i>Practicum</i>	3
D.	Presentación del trabajo.....	4
II.	ANÁLISIS DIDÁCTICO DE DOS ACTIVIDADES REALIZADAS EN EL MÁSTER Y SU APLICACIÓN EN EL <i>PRACTICUM</i>	5
A.	Introducción	5
B.	Actividad 1: Las imágenes en la clase de ciencias.....	5
C.	Actividad 2: “ <i>Kahoot</i> ”, innovación y evaluación educativa	7
III.	PROPUESTA DIDÁCTICA.....	7
A.	Título y nivel educativo.....	7
B.	Evaluación inicial.....	7
	Introducción	7
	Procedimiento e instrumento empleado para la evaluación inicial	9
	Resultados de la evaluación inicial.....	10
C.	Objetivos	10
D.	Justificación de la propuesta.....	10
IV.	PROPUESTA DIDÁCTICA. ACTIVIDADES	12
A.	Contexto de grupo.....	12
B.	Participantes.....	13
C.	Contenidos	14
	Contenidos impartidos de la Unidad Didáctica “Alimentación y nutrición humanas	14
	Contenidos mínimos evaluables.....	14
D.	Criterios de evaluación.....	15
	Criterios de evaluación y estándares de aprendizaje.....	15
	Criterios de evaluación mínimos.....	15
E.	Metodología utilizada.....	15
	Materiales y recursos.....	16
	Secuenciación y temporalización de las sesiones	16
	Sesiones teóricas	17
	Propuesta de innovación.....	17
V.	EVALUACIÓN FINAL	18
A.	Procedimientos e instrumentos de evaluación	18
B.	Evaluación por competencias clave.....	19
C.	Criterios de calificación.....	19
D.	Evaluación final de conocimientos	20
VI.	EVALUACIÓN DE LA PROPUESTA DIDÁCTICA Y PROPUESTA DE MEJORA	20
VII.	CONCLUSIONES	24
VIII.	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	26
IX.	ANEXOS	28
	ANEXO I: EVALUACIÓN FINAL DE CONOCIMIENTOS	28
	ANEXO II: FICHAS DE EVALUACIÓN DE CONOCIMIENTOS PRELIMINARES.....	31
	ANEXO III. POSTER DIVULGATIVO DE LA PROPUESTA DIDÁCTICA	32

I. INTRODUCCIÓN

A. Presentación personal

Mi nombre es Rubén Tricas Castillo, soy natural de Huesca y durante toda mi trayectoria he ido aprendiendo a trabajar con los recursos que nos ofrecen las TICs o Tecnologías de la Información y la Comunicación, mediante el uso frecuente de ordenadores y otros dispositivos electrónicos, además de un buen número de programas informáticos y soportes digitales. Tanto en el mundo académico como en el laboral, he ido aprendiendo a desarrollar todo tipo de habilidades personales y sociales, ya sea trabajando de cara al público o impartiendo clases particulares a estudiantes. Soy una persona organizada, responsable y con don de gentes. A la hora de trabajar me gusta ser creativo, tener mi propia autonomía y fomentar el valor de las relaciones humanas, aprendiendo siempre los unos de los otros. Mi intención es dedicarme a la docencia ya que encuentro en esta profesión mi vocación real. Ser profesor o docente representa grandes desafíos, pero, a la vez, enormes recompensas. Experimentar la alegría de hacer la diferencia y ver progresar a tus alumnos, generar vínculos interpersonales y disfrutar de la interacción con otras personas a diario, aprender continuamente o escapar de la rutina y vivir de tu vocación, son algunas de las razones por las que elegí tomar este camino. Especialmente gratificante veo el hecho de poder transmitir y contagiar mi pasión por las Ciencias para hacer de su estudio una actividad muy entretenida, interesante y enriquecedora para el estudiante, que lo motive a implicarse de manera activa en su propio proceso de enseñanza y aprendizaje.

B. Presentación del currículum académico

Licenciado en Biología, Especialidad Sanitaria, por la Universidad Autónoma de Barcelona. Durante mis estudios universitarios llevé a cabo las prácticas en empresas en Biosystems España, realizando ensayos de gestión de calidad en sistemas de diagnóstico clínico y biológico de enfermedades autoinmunitarias. Posteriormente cursé un Máster impartido en inglés por la Universidad de Zaragoza, de “Materiales Nanoestructurados para Aplicaciones Nanotecnológicas” y colaboré con el departamento de Física de la Materia Condensada del Instituto de Nanociencia de Aragón, trabajando en procesos de hipertermia y nanomagnetismo aplicados a la investigación contra el cáncer. Actualmente, estoy cursando en esta misma universidad el “Máster en Profesorado de Educación Secundaria Obligatoria, Bachillerato y Formación Profesional”, en la especialidad de Biología y Geología.

C. Contexto del Centro donde se ha realizado el *Practicum*

El periodo de prácticas docentes correspondientes al *Practicum* del Máster en Profesorado de Secundaria, lo he llevado a cabo en el Centro Público de Educación de Personas Adultas (CPEPA) “Miguel Hernández” de Huesca. Dependiente del Departamento de Educación del Gobierno de Aragón, es el único Centro Público de Educación de Personas Adultas (ESPA) de la ciudad de Huesca. Así como en la mayoría de los institutos de educación secundaria su población de referencia viene definida por los centros de primaria adscritos, en este caso su ámbito de actuación abarca toda la Comarca de la Hoya de Huesca, siendo muy diferentes las características de la ciudad y de la zona rural. Es una ciudad con predominio de la clase media, en la cual las bolsas de pobreza son escasas y la tasa de analfabetismo es muy baja. Como en otros muchos lugares, en los últimos años el número de personas inmigrantes se mantiene después de un importante aumento en los primeros años del siglo. En este

colectivo, la marginación no supone un gran problema, aunque sí se detecta una tasa de analfabetismo mucho mayor. En la zona rural la población está mucho más envejecida, pero no se detectan problemas sociales ni económicos de gravedad. En cuanto al ideario o principios de actuación, el CPEPA Miguel Hernández sigue los valores propuestos por la Comunidad Educativa en lo relativo a respeto, convivencia, cumplimiento de derechos y deberes y promoción de la cultura democrática, declarándose el Centro como aconfesional e igualitario. Un aspecto clave dentro del contexto del Centro es el alumnado y el profesorado que lo integra. El alumnado es muy heterogéneo debido a la amplia zona de influencia, oferta y los diferentes colectivos a los que se dirigen. De él se puede determinar que las mujeres superan en número a los hombres, el colectivo de inmigrantes sigue siendo importante y predominan las personas de clase media-baja. Por su parte, el profesorado se clasifica en tres grandes grupos de profesores de Convenios con la Comarca de la Hoya de Huesca y funcionarios docentes del Cuerpo de Profesores, tanto de Primaria como de Secundaria. El número total varía pero, como orientación para atender a la oferta actual, se consideran necesarios en torno a 26 o 27 profesores, número que permanece muy estable en el tiempo y que hace que exista una gran implicación en el funcionamiento del Centro y que se siga una línea pedagógica homogénea. El contexto o marco legal de cualquier centro educativo es definitorio a la hora de marcar unas metas u objetivos generales y son la clave para el desarrollo del mismo a corto y largo plazo. El proyecto educativo de éste y cualquier otro centro de educación para personas adultas, tiene como punto de partida el elaborado en el curso 2002-2003, el cual se realizó según la Orden 1909 de 16 de Agosto de 2000 (BOA 101, 23 Agosto 2000), por la que se aprueban las “instrucciones que regulan la organización y el funcionamiento de los Centros Docentes Públicos no universitarios dependientes del Departamento de Educación y Ciencia de la Administración de la Comunidad Autónoma de Aragón”. Posteriormente, los cambios introducidos en la legislación educativa, fundamentalmente con la LOE o Ley Orgánica 2/2006 de Educación (BOE Nº 106, 4 Mayo 2006) y el Decreto 73/2011 del Gobierno de Aragón (BOA Nº 68, 5 Abril 2011), por el que se establece la “Carta de derechos y deberes de los miembros de la comunidad educativa y las bases de las normas de convivencia en los Centros Educativos no universitarios de la Comunidad Autónoma de Aragón”, hicieron necesaria una nueva revisión del proyecto educativo de todos los Centros de Educación Secundaria para adultos. En realidad, el marco legal sobre el que se desarrolla a día de hoy cualquier tipo de centro educativo es la ley orgánica LOMCE o Ley Orgánica 8/2013 para la Mejora de la Calidad Educativa (BOE Nº 295, 10 Diciembre 2013), lo que ocurre es que en los centros para adultos las variaciones han sido tan pocas respecto a la LOE que están recogidas en su proyecto educativo sin hacer referencia a las mismas.

D. Presentación del trabajo

El presente trabajo recoge un extenso análisis del diseño y el desarrollo fundamentado de la propuesta didáctica de innovación y evaluación docente llevada a cabo con un grupo de alumnos de 3^{er} módulo de ESPA de Ciencias Naturales, la cual se ha empleado para impartir los contenidos de la Unidad Didáctica de “Alimentación y nutrición humanas”. A través de una argumentación y justificación teórica que la avala, esta propuesta de diseño con la intención de mejorar la situación de un grupo muy desmotivado y caracterizado por los malos resultados académicos. En ella se incluyen aspectos relacionados con el contexto del grupo y del Centro, el propósito perseguido con la aplicación de dicha propuesta y las herramientas y metodologías innovadoras llevadas a cabo para tratar de conseguirlo. El trabajo finaliza exponiendo una evaluación

de los logros alcanzados y la propuesta de una opción válida de mejora de cara al trabajo futuro con este u otros grupos similares. Asimismo, el trabajo comienza haciendo alusión al diseño y desarrollo de dos actividades aprendidas en el Máster y trasladadas a mi intervención docente durante el *Practicum* con dos grupos de 4º módulo de ESPA de Ciencias Naturales.

II. ANÁLISIS DIDÁCTICO DE DOS ACTIVIDADES REALIZADAS EN EL MÁSTER Y SU APLICACIÓN EN EL *PRACTICUM*

A. Introducción

Gracias a la realización del Máster en Profesorado de Secundaria, he tenido la oportunidad de conocer una amplia variedad de actividades con trasfondo pedagógico y comprobar la gran relevancia que pueden llegar a tener en la función docente. Los modelos tradicionales de enseñanza están cambiando hacia nuevas formas de aprendizaje, orientadas a las nuevas tecnologías de una sociedad digitalizada. Estas están modificando tanto el proceso de aprendizaje como el rol del docente y los estudiantes en el aula. Diferentes estudios señalan que el tipo de enseñanza basado en el aprendizaje activo y apoyado en el uso de las nuevas tecnologías, contribuye al desarrollo de aptitudes y capacidades tanto intelectuales como emocionales (Martínez, 2017). Por ello, durante mi intervención docente recurrí al uso de los medios digitales disponibles en el Centro para llevar a cabo, en este caso, dos actividades de carácter innovador y evaluador. Estas fueron realizadas en asignaturas del Máster y trasladadas posteriormente al *Practicum*, aplicándolas a dos grupos diferentes de 4º módulo de ESPA de Ciencias Naturales. Se planificó una hora de intervención para cada una de las clases y, en ambos casos, se pudieron llevar a cabo las actividades propuestas. Cada una de ellas contenía una propuesta didáctica fundamentada y fue diseñada con la intención de servir como ejercicios de repaso de los contenidos vistos en clase, de cara al examen final de la Unidad Didáctica “La Célula”. En ambas se ponía en juego la integración de los distintos saberes y prácticas adquiridas durante su proceso formativo y se fomentaba la consolidación de conocimientos y competencias básicas. En primer lugar, se seleccionaron previamente los contenidos más relevantes de la Unidad Didáctica, haciendo especial hincapié en aquellos contenidos y criterios de evaluación mínimos. Posteriormente, estos contenidos fueron trabajados mediante la realización de estas actividades, las cuales se centraban en la “Gamificación” educativa como técnica principal de aprendizaje basada en mecánicas de juego con trasfondo pedagógico.

B. Actividad 1: Las imágenes en la clase de ciencias

Esta primera actividad se trabajó en la asignatura de “Fundamentos de diseño instruccional y metodologías de aprendizaje”, y hace referencia a la importancia que tienen las imágenes en el proceso de enseñanza y aprendizaje de las Ciencias. Numerosos estudios ponen de manifiesto que, de modo general, la memoria y el recuerdo para las imágenes es mejor que la memoria para las palabras y, a este hecho, se le denomina Efecto de Superioridad de las Imágenes (Anglin, Vaez y Cunnigham, 2004). En el Máster, esta actividad consistía en aportar una serie recursos gráficos adecuados al nivel educativo elegido que ilustraran un tema en concreto de cualquier asignatura de Ciencias de ESO o Bachillerato. Para la búsqueda de los mismos, se podía recurrir a Internet, libros de texto o incluso crear nuestros propios recursos gráficos (fotografías, montajes personalizados, etc.). Las imágenes seleccionadas debían clasificarse según la función que cumplían y diferenciarse entre imágenes con función

cognitiva, las cuales pretenden favorecer la comprensión de modelos, e imágenes con función motivadora sin una intención didáctica propia.

Teniendo en cuenta el gran poder educativo de las imágenes, diseñé una actividad que consistía en clasificar según su función diferentes fotografías, dibujos o esquemas de modelos celulares extraídos de Internet. Tratando de despertar el interés de los alumnos e involucrarlos en la actividad, se recurrió al uso de modelos celulares *flash* interactivos, recursos que nos ofrece la web “Didactalia” ([Juegos flash interactivos de Ciencias Naturales, s/f]). Estos corresponden a imágenes de tipo descriptivo, las cuales nos aportan información de forma independiente y promueven la observación, la identificación de partes o tipos, la comparación y la clasificación. Estos modelos celulares servían de base para la identificación y relación de estructuras y orgánulos celulares de las diferentes células estudiadas en clase (células procariota y eucariota animal y vegetal). Además, se les pedía que nombraran y describieran sus principales funciones. Con esto, se buscaba fomentar en el alumnado su capacidad de observación, análisis, reflexión e indagación científica, ya que debía relacionar cada orgánulo celular con su representación gráfica correspondiente a través de la identificación de sus características observables. Asimismo, se pretendía promover el lenguaje y la comunicación científica gracias a la descripción de las principales funciones de cada orgánulo celular. Según Gómez y Gavidia (2015), la comunicación y la descripción en el lenguaje de la Ciencia es la habilidad cognitivo-lingüística más básica de todas, la cual “implica identificar el objeto de la descripción, categorizarlo, seleccionar sus propiedades más significativas, calificarlas y cuantificarlas”. El lenguaje visual debe ser objeto de aprendizaje ya que a través de él incorporamos información que facilita las descripciones y puede ser de gran ayuda para la construcción de conocimiento. Además, tal y como comentaba anteriormente, la memoria para las imágenes es más potente que para las palabras, facilitando la memorización especialmente a largo plazo. Para hacer de esta actividad un juego, se dividió la clase en dos equipos y los integrantes de cada uno de los equipos debían de trabajar de manera colaborativa, resolviendo con control de tiempo cada una de las cuestiones que se les planteaba. Los diferentes orgánulos o estructuras celulares iban apareciendo en la pantalla y los alumnos tenían que ir identificando cuál era cada uno de ellos. Se estableció un sistema coherente y equitativo de puntuaciones y los equipos debían competir por conseguir la mayor puntuación, tratando de acertar el mayor número posible dentro del tiempo programado. De esta manera, al transformar la actividad en un juego con un fin (ganar), se fomentaba la competitividad, pero también se promovían otros factores como el trabajo en equipo y el aprendizaje significativo-colaborativo. La gamificación tiene resultados muy positivos en el proceso de enseñanza y aprendizaje, ya que estimula ese carácter relacionado con la motivación y la involucración del alumnado en clase. Esta técnica tiene la finalidad de influir, básicamente, en la actitud de los alumnos, independientemente de otros objetivos subyacentes como la diversión. También permite la creación de experiencias y le proporciona al alumno un sentimiento de control y autonomía. Foncubierta y Rodríguez (2014) señalan que “la incorporación de elementos del juego se dirige a solucionar problemas como la dispersión, la inactividad, la no comprensión o la sensación de dificultad mediante el acto de implicar al alumno (*engagement*)”. Y es que, desde mi punto de vista, los beneficios de las actividades gamificadas pueden ser muchos, puesto que el hecho de “camuflar” el aprendizaje en el juego proporciona a los alumnos un ambiente distendido en el que no existe el miedo a cometer errores, pero sí la posibilidad de lograr metas y tener cierto control sobre su propio aprendizaje. Además, Foncubierta et al. (2014) dejan claro que “con estos

elementos del juego, los participantes le dedican más tiempo a la actividad y se implican más en ella”. Finalmente, en el contexto de la gamificación, destacan el papel de la “tecnología como forma de automatizar los procesos para poner en práctica los elementos del juego”.

C. Actividad 2: “Kahoot”, innovación y evaluación educativa

Esta segunda actividad se llevó a cabo en la asignatura de “Procesos de enseñanza y aprendizaje” y, tanto en el Máster como en el *Practicum*, consistió en una prueba individual o examen tipo test de evaluación final de conocimientos llamada “Kahoot”. Esta fue diseñada con la intención de reforzar todos los contenidos de la Unidad Didáctica (teoría celular, principales diferencias entre células procariotas y eucariotas, núcleo celular y cromosomas, mitosis o ciclo celular y meiosis o reproducción celular) y servir de autoevaluación para el alumnado. Además, mediante esta actividad se buscó cumplir con los criterios de evaluación establecidos en la programación modular para este nivel educativo. Tal y como comenta Martínez (2017), “Kahoot” es una herramienta educativa en la que el profesor puede diseñar y plantear cuestionarios, debates, encuestas, exámenes, etc., de forma que los alumnos pueden interactuar desde sus dispositivos móviles contestando a las preguntas que se les van planteando. De esta manera, se consigue proyectar una imagen más lúdica de la actividad y al alumno le resulta más atractivo y divertido realizar un “examen”. Además, esto puede servir al docente como instrumento para evaluar el progreso de los estudiantes, para repasar contenidos vistos en clase o como herramienta de autoevaluación del alumnado. Se ha comprobado que la integración del juego en el aula incrementa la satisfacción y el compromiso del estudiante con su propio proceso de aprendizaje. “Su adecuado uso dentro del aula puede proporcionar herramientas para modernizar procesos de aprendizaje que han quedado obsoletos y que no consiguen atraer, motivar e incentivar a los alumnos” (Martínez Navarro, 2017, p. 253). “Kahoot” es una aplicación o plataforma digital de aprendizaje totalmente gratuita, basada en el juego y que fomenta la atención y participación del estudiante, promoviendo la competitividad y el aprendizaje social. De Mingo y Vidal (2019), revelan que la herramienta es útil para mejorar el ambiente en el aula e incrementa la motivación e interés por la asignatura. Así mismo, el alumnado considera que es una actividad que ameniza las sesiones de teoría y hace más cercana su relación con el docente.

III. PROPUESTA DIDÁCTICA

A. Título y nivel educativo

Propuesta Didáctica de Innovación y Evaluación basada en el aprendizaje activo y la gamificación para el estudio de la Unidad Didáctica “Alimentación y Nutrición Humanas” en un Centro Público de Educación para Adultos; en la asignatura de 3er módulo de ESPA de Ciencias Naturales correspondiente al primer curso del Nivel II de las enseñanzas regladas conducentes al título de la educación secundaria permanente para adultos.

B. Evaluación inicial

Introducción

Normalmente, la educación de personas adultas se dirige a personas mayores de 16 años que o no terminaron sus estudios básicos, por lo tanto carecen de un título obligatorio, como el de la ESO, o bien quieren actualizar sus conocimientos profesionales para

encontrar trabajo o mejorar su situación laboral. También, una parte importante de la educación para adultos está enfocada a la preparación de pruebas específicas de acceso a la universidad o a módulos formativos. Este tipo de educación se suele impartir en escuelas o centros de formación de personas adultas en la modalidad presencial, aunque en los últimos años se ha desarrollado una numerosa e interesante oferta de educación a distancia. La educación de adultos se inscribe en el contexto de la educación permanente. Es decir, una nueva concepción de la educación que entiende que las personas están preparadas para aprender durante toda su vida y que la educación debe ser para todos, sin exclusiones de ningún tipo, ni por sexo, raza ni condición social. Y por supuesto tampoco por razones de edad.

Las enseñanzas de esta etapa para personas adultas se organizan en dos niveles:

- Nivel I (equivalente a 1° y 2° de ESO): Alumnos que no obtuviesen el título de Graduado Escolar o aquellos que no superasen 1° y 2° de ESO/ESPA.
- Nivel II (equivalente a 3° y 4° de ESO): Alumnos que tengan el Título de Graduado Escolar o 1° y 2° de ESO/ESPA superados.

Dado que estamos hablando de un centro educativo de adultos, la relación de lo aprendido con los conocimientos previos viene muy condicionada por la abundancia de éstos. Por ello, los referentes de la funcionalidad de lo aprendido y su relación con los fenómenos de la vida cotidiana exigirán bastante tiempo, tanto en la fase de motivación inicial del tema como en el desarrollo y evaluación del mismo. Así, el currículum de educación de adultos presta especial interés a aquellos aprendizajes que son significativos para los alumnos, que tienen un interés manifiesto para ellos y que contribuyen a mejorar la adquisición de conocimientos y competencias básicas. Según esto, el currículum propone una serie de aspectos que considera más importantes alcanzar para lograr los objetivos. Durante muchos años los profesores han desempeñado su labor docente como si los alumnos fuesen receptáculos vacíos que había que ir llenando de conocimiento, es decir, unos alumnos que aprendían en mayor o menor medida dependiendo de su capacidad y, el aprendizaje se concebía fundamentalmente como un proceso de adquisición de la información y en segundo lugar, como un proceso de desarrollo de destrezas. A día de hoy, esta idea está prácticamente abandonada en el ámbito de la didáctica de las Ciencias. Sabemos que los alumnos en general y, mayormente en un alumnado tan heterogéneo como el de un centro de adultos, mantienen un conjunto muy diverso de preconcepciones o ideas alternativas sobre los contenidos científicos, casi siempre erróneas. Sin embargo, se reconoce unánimemente que estas ideas previas son uno de los factores clave que debe tenerse en cuenta como condición necesaria, aunque no suficiente, para un aprendizaje significativo de las ciencias. Varios investigadores señalan que los alumnos forman ideas y construyen significados a través de estrategias para obtener explicaciones sobre cómo y por qué ocurren las cosas. Por lo tanto, el docente debe contar con que los estudiantes ya tienen un conocimiento científico preconcebido o alternativo (Campanario, J.M. y Otero, J.C., 2000).

Granados (2009), sostiene que para establecer el nivel académico de los alumnos en relación a los contenidos de la Unidad Didáctica elegida, las posibles dificultades de aprendizaje e ideas alternativas subyacentes, es de gran utilidad para la propuesta didáctica una herramienta de evaluación inicial que nos permita conocer el punto de partida de los alumnos, es decir, evaluar qué saben los alumnos inicialmente. La actividad evaluadora es una característica inherente a toda actividad intencional y

requiere de objetividad y sistematización, por lo que se tornan necesarias escalas o criterios que sirvan de marco de referencia. Por ello, evaluar implica medir de la forma más objetiva posible, una condición necesaria pero no suficiente. Durante mucho tiempo se pretendió medir el progreso de los alumnos cuantificando lo aprendido, pero en la actualidad esta concepción ha cambiado. El proceso evaluador es mucho más amplio y complejo que efectuar simples mediciones, por lo que los datos aportados para la medición han de ser interpretados a la hora de evaluar, debiendo estar referidos a los criterios de evaluación establecidos para cada objetivo. La evaluación inicial o diagnóstica es la que se realiza al comienzo de una etapa educativa, curso académico o programa educativo concreto. Consiste básicamente en la recogida de datos de carácter personal, académico y contextual. Su finalidad es que el docente inicie el proceso educativo con un conocimiento real de las características de su alumnado, lo que permite diseñar estrategias didácticas y acomodar su práctica docente a la realidad de todos y cada uno de ellos. Estas razones hacen de la evaluación inicial una actividad fundamental para llevar a cabo un adecuado proceso formativo de cada estudiante. Además, sirve de referente a la hora de comprobar si los resultados son satisfactorios al final del proceso.

Esta evaluación diagnóstica es imprescindible para cumplir con los principios de equidad, que garantice la igualdad de oportunidades, la inclusión educativa y la no discriminación, actúe como elemento compensador de las desigualdades personales, culturales, económicas y sociales, donde se hace necesario el principio de flexibilidad para adecuar la educación a la diversidad de aptitudes, intereses, expectativas y necesidades del alumnado, tal y como recoge el artículo I de la Ley Orgánica 2/2006, 3 de mayo de Educación (LOE). (Granados, 2009, p. 2).

Procedimiento e instrumento empleado para la evaluación inicial

Para llevar a cabo la evaluación inicial de conocimientos de mis alumnos, previamente, dividí los contenidos de la Unidad Didáctica en dos bloques diferenciados, los cuales se trabajaron por separado:

- Bloque I:
 - Organización general del cuerpo humano. Células, tejidos, órganos, sistemas y aparatos.
 - Alimentación y nutrición humanas. Visión de conjunto y procesos implicados.
 - Alimentación y salud.
 - Nutrientes. Valor energético de los alimentos y gasto calórico.
 - Dieta equilibrada y hábitos saludables en la nutrición.

- Bloque II:
 - Morfología y papel de los órganos involucrados en la digestión.
 - Fisiología y etapas del proceso digestivo.
 - Enfermedades asociadas al aparato digestivo.

Posteriormente y siempre de manera previa al tratamiento de los contenidos en clase, se realizó para cada apartado o bloque una evaluación de conceptos preliminares del alumnado. Para ello, se diseñaron dos fichas diferentes (ver Anexo II) que los alumnos debían completar de manera individual y sin el apoyo de apuntes. La primera ficha constaba de 10 preguntas sobre cuestiones muy sencillas de alimentación saludable y nutrición humana, de las cuales la última pregunta simplemente era orientativa para evaluar la motivación intrínseca del alumnado con el tema de la Unidad Didáctica (¿Te

parece interesante este tema? Es la pregunta que se les planteaba). La segunda ficha se basaba en completar un texto relacionado con las etapas del proceso digestivo e identificar los diferentes órganos del aparato digestivo en un dibujo esquemático del cuerpo humano. De acuerdo al currículo y nivel de enseñanza, ambas fueron diseñadas basándose en aquellos conocimientos que los alumnos, se suponía, ya debían conocer de cursos anteriores. Más tarde, al finalizar cada bloque, se volvían a pasar estas mismas fichas para que pudieran realizarla de nuevo con aquellos conocimientos adquiridos a través de las explicaciones y actividades llevadas a cabo en clase. Esto me sirvió de referencia para analizar, por un lado, el grado de aprendizaje o adquisición de conocimientos y, por otro lado, el nivel de conocimientos iniciales con el que partían los alumnos.

Resultados de la evaluación inicial

Observando en cada momento las respuestas aportadas por los estudiantes a las cuestiones que se les planteaban, se pudieron extraer una serie de conclusiones relativas al nivel inicial de conocimientos del alumnado y a la evolución o progreso del mismo a lo largo del proceso formativo. Tras el análisis del resultado de la evaluación inicial, se pudieron constatar algunas discrepancias entre lo que teóricamente saben los alumnos y lo que observamos que saben gracias a ella. En ambos casos, tras el estudio comparativo de las fichas, se pudo identificar cómo las respuestas aportadas tras haber trabajado los contenidos eran bastante más acertadas y completas que en el momento inicial, en el cual se observaron algunas deficiencias. Esto confirmó dos cosas:

- El nivel general inicial de conocimientos de los alumnos era bajo. Esto influyó a la hora de planificar la propuesta, invirtiendo más tiempo del previsto en las explicaciones teóricas y la consolidación de conocimientos a través de la resolución de dudas y actividades de repaso.
- El adecuado grado de atención y compromiso de los estudiantes con las diferentes explicaciones y actividades desarrolladas bajo la propuesta.

C. Objetivos

Generales

La metodología tiene como finalidad potenciar la adquisición, consolidación y ampliación de conocimientos y competencias clave. El planteamiento de las actividades debe contribuir a la formación en aptitudes de comunicación y de cooperación y, dotar al alumno de los aprendizajes instrumentales básicos para poder tener ciertas garantías de éxito en su actual y futuro itinerario formativo.

Específicos

- Estimular la concentración y la reflexión.
- Fomentar la participación activa y el aprendizaje colaborativo.
- Motivar al alumnado en su proceso de aprendizaje.
- Crear un ambiente positivo en el aula.
- Mejorar los resultados académicos.

D. Justificación de la propuesta

En estos tiempos de conjuntura económica y sociopolítica, dirigir el proceso de enseñanza y aprendizaje resulta ser uno de los temas más polémicos de la educación. Los estudiantes actuales de Secundaria, también llamados nativos digitales, piensan y actúan de manera distinta a otros tiempos. Esto lleva al docente a considerar y sacar el máximo partido de los intereses, actitudes y aptitudes del alumnado. El adulto cumple

un papel relevante en esta sociedad. Se trata de un sujeto activo e independiente, capaz por sí solo de tomar decisiones tanto en su vida profesional como personal. Existen importantes teorías que sirven de base a la pedagogía del adulto, como la motivación y el aprendizaje significativo. Se ha analizado el creciente valor de orientar la motivación hacia los objetivos de dichas metodologías, de forma que incida positivamente en el comportamiento intelectual y el estado anímico del alumno. La Educación de Adultos tiene peculiaridades que la distinguen del resto y que influyen en el modo de actuación del alumnado adulto respecto al aprendizaje. La información extraída de la bibliografía encontrada coincide con las características de este y cualquier otro centro de adultos, es decir, los parámetros de asistencia a clase y puntualidad son bajos, un gran porcentaje abandona los estudios y muchos de los alumnos no realizan las tareas, se distraen con facilidad o muestran poco interés y motivación por el aprendizaje. Debido a esta serie de dificultades, cobra especial relevancia la necesidad de profundizar en el conocimiento sobre el proceso formativo del alumno adulto y se debe tener en cuenta al aplicar los principios de la Didáctica. También es importante el papel del docente en la conducción del proceso de enseñanza y aprendizaje de los adultos y la necesidad de conocer las peculiaridades de este tipo de alumnado para preparar las clases e introducir métodos y procedimientos que promuevan un aprendizaje significativo y desarrollador que implique al alumno para lograr una motivación permanente. El alumno, en este caso, adquiere un rol activo, crítico, reflexivo, productivo, comunicativo y colaborador. La motivación y autoestima constituyen el núcleo del proceso formativo: la motivación actúa de forma directa sobre la conducta y está vinculada con la satisfacción; la autoestima es la valoración o juicio personal que el alumno realiza de sí mismo e indica en qué medida la confianza influye sobre la capacidad de pensar y afrontar los retos diarios (Núñez et al., 2014).

Mi propuesta didáctica se centra en poner en práctica metodologías innovadoras dentro de esta etapa educativa, partiendo de una forma de impartir la clase diferente a lo que están acostumbrados y buscando nuevas vías de llevar a cabo el proceso de enseñanza-aprendizaje. El objetivo es adquirir más fácilmente aquellos contenidos y criterios de evaluación establecidos en el currículo, al mismo tiempo que se trabajan competencias básicas como el lenguaje y la matemática y, procedimentales como la investigación mediante la aplicación del método científico. Esta idea coincide totalmente con la legislación a la que están sometidos este tipo de centros, tal y como expone el currículo de educación de adultos. Las actividades diseñadas tienen un nivel adecuado y suponen un reto para el estudiante, ya que no se trata de la típica transmisión de conocimientos, sino más bien la aplicación de una serie de métodos y actividades que implican a todo el alumnado, haciéndolo partícipe de su propio proceso de aprendizaje. Sin duda, de esta manera, los alumnos muestran curiosidad, implicación y una fuerte motivación por las tareas encomendadas. De este modo será más fácil la construcción de conocimientos y la planificación de posteriores actuaciones con ellos, una vez motivados para seguir ampliando los conocimientos y adquirir un mayor desarrollo intelectual (Hidalgo, de la Blanca y Risueño, 2011). Se ha demostrado que la técnica tradicional de enseñanza centrada en la figura del profesor y las clases de carácter unidireccional produce en el alumnado distracciones, aburrimiento, desmotivación, desinterés, etc. Las nuevas metodologías actuales no basadas en copiar y memorizar, como el aprendizaje activo y la gamificación, consiguen involucrar al alumnado y mejorar los resultados, además de proporcionar mejor ambiente y actitud en el aula (Zepeda, Abascal, López, 2016).

Según Núñez y Alonso (2014), “las particularidades psicosociales de los alumnos de la Educación de Adultos requieren de una atención pedagógica especializada para lograr estimular la motivación por el aprendizaje a partir de sus vivencias, el grado de madurez y el significado que tiene el contenido de aprendizaje para la solución de sus problemas personales y sociales”. La labor del docente radica en crear, a partir del diagnóstico inicial, las condiciones necesarias para que cada estudiante encuentre el significado personal que tiene el propio proceso de aprendizaje y lo motive a la búsqueda del conocimiento. La aplicación de metodologías que fomentan el aprendizaje significativo, activo y colaborativo, constituyen una herramienta que contribuye a la estimulación de la motivación de los alumnos adultos por el aprendizaje, eleva la autoestima y el interés por la continuidad de sus estudios. Se ha comprobado que los alumnos son capaces de consolidar mejor los conocimientos cuando se les hace partícipe del proceso de enseñanza y aprendizaje. Gracias a la exposición dialógica bidireccional de contenidos y la formulación constante de preguntas, el debate y la resolución conjunta de actividades de repaso, se han conseguido mejorar sustancialmente la actitud, participación y motivación del alumnado en clase. Según Morón (2015), “interrogar en vez de explicar supone un salto cualitativo en nuestra práctica docente, ya que predispone al aprendizaje y activa la curiosidad y la creatividad del estudiante”. En este marco, según López y Domènech (2018), “ha emergido con fuerza una variedad de tendencias educativas que se basan en el uso del juego y de la gamificación como estrategias de enseñanza y aprendizaje” y, lo que se busca es, encontrar las fórmulas didácticas adecuadas para cubrir la demanda pedagógica de situar al alumno en el centro del proceso. La participación en un juego implica una reacción emocional provocada por el propio desafío intrínseco, la interacción constante entre los participantes y el resultado que se deriva del proceso de jugar, generalmente ganar o perder. Esta idea está estrechamente ligada a la teoría de la motivación, la cual propone diferenciar aquellas demandas que no requieren de incentivos ni castigos porque son intrínsecamente gratificantes en sí mismas de aquellas otras en las que sí es necesario un motivante extrínseco. Diferentes investigaciones han identificado numerosos efectos positivos del juego y la gamificación en aspectos actitudinales y emocionales del alumnado. Algunos autores destacan el papel de esta herramienta para favorecer la concentración y la reflexión en el alumnado, tanto en el desarrollo de estrategias como en aspectos del ámbito ético y emocional (solidaridad, honradez, gestión de la frustración y dominio de sí mismo, etc.). Otros autores afirman que el uso de las mecánicas de juego permite involucrar, motivar y promover el aprendizaje del estudiante y, también, señalan la gran incidencia de este tipo de metodologías en la gestión de aula y en la organización de actividades, captando la atención del alumnado de una forma más eficiente y favoreciendo su cooperación. Sin embargo, esta incipiente bibliografía también indica que la eficacia de la gamificación no se da por sí sola, sino que depende de varios factores y, en particular, de los participantes y el contexto en el que se desarrolla.

IV. PROPUESTA DIDÁCTICA. ACTIVIDADES

A. Contexto de grupo

Mi propuesta didáctica se llevó a cabo con una clase o grupo de alumnos diferente del habitual en un centro educativo de estas características. La razón de mi elección radicaba en que suponía un gran reto para mí debido a las características y dificultades que este grupo conllevaba. A continuación, enuncio cada una de sus particularidades:

- Lo integraban muy pocos alumnos: de los 16 alumnos matriculados en listas, únicamente asistían a clase de manera habitual 4 alumnos y 1 alumna. El resto no asistía porque había perdido el derecho a la evaluación continua, ya fuera por faltas de asistencia u otros motivos personales. Durante mi intervención, únicamente 3 alumnos asistieron a todas las sesiones en que se estructura la propuesta didáctica y se les pudo llevar a cabo un seguimiento global de su actividad.
- La edad media de los alumnos era muy baja para un centro de estas características, el cual suele aportar un mayor número de adultos por clase. Excepto una alumna que superaba la treintena, el resto tenían entre 18 y 25 años. Había incluso un menor que, posteriormente, no asistió a mis sesiones. El estadio psicoevolutivo de estos alumnos abarca desde la fase de adolescencia tardía hasta la etapa o edad adulta.
- Se trataba de un grupo complicado, que generalmente mostraba falta de interés y desmotivación por aprender y cumplir con sus obligaciones, tanto dentro como fuera del aula (no estaban acostumbrados a realizar trabajo autónomo fuera del aula y el profesor parecía haber perdido la esperanza).
- Interrumpían de manera frecuente la dinámica de la clase, se distraían con facilidad, hablaban a menudo entre ellos y empleaban sus teléfonos móviles a pesar de saber que su uso no estaba permitido en horario de clase, llegando incluso a discutir en alguna ocasión con el profesor. Esta falta de actitud se retroalimentaba con la ya de por sí escasa motivación intrínseca en la mayoría de estos alumnos, lo que acababa provocando unos deficientes resultados académicos y, por consiguiente, fracaso escolar.

Dada esta situación, el docente tenía que lidiar a diario con una serie de inconvenientes que hacían que el clima del aula no fuera el más idóneo para el desarrollo óptimo de las clases con este grupo. En la práctica, cumpliendo con unos criterios de evaluación mínimos enmarcados en el currículo, el docente trataba siempre de reducir en todos los aspectos el nivel de dificultad, permitiéndoles alcanzar el aprobado con mayor facilidad. Aun así, debido a las dificultades de aprendizaje que presentaba este grupo de alumnos y el poco compromiso con sus estudios y obligaciones, el porcentaje de suspensos era bastante elevado de manera habitual. La metodología llevada a cabo por el docente se caracterizaba por tener un discurso claro y una exposición de contenidos basada en explicaciones sencillas apoyadas por *PowerPoint* y con empleo frecuente de esquemas, dibujos o ejemplos, facilitando así la comprensión de conocimientos. Esto lo complementaba con la realización de actividades de repaso, favoreciendo la consolidación de los mismos. A pesar de ello, quedó patente que, aplicando únicamente esta metodología, no era suficiente como para motivar e involucrar al alumnado lo necesario y conseguir unos buenos resultados académicos.

B. Participantes

Se hizo el seguimiento solamente de los tres alumnos que asistieron y participaron en el desarrollo de las actividades planteadas bajo mi propuesta didáctica. Los tres eran varones de edades comprendidas entre 18 y 25 años, es decir, en plena fase de transición desde la adolescencia tardía a la etapa adulta. Durante la adolescencia se producen una serie de cambios que forjan el pensamiento y el raciocinio del individuo, capacitándolo para afrontar el paso a la edad adulta, etapa en la que el desarrollo ya es completo. Junto con la capacidad para razonar de forma abstracta y lógica, los adolescentes son capaces de procesar mejor la información, a partir de capacidades crecientes relacionadas con la

atención, la memoria y las estrategias para adquirir y manipular la información. La acumulación de conocimientos que va aparejada al crecimiento en estas edades facilita asimismo la mejora de estas habilidades en el procesamiento de la información y de razonamiento. Por último, los adolescentes desarrollan sustancialmente sus habilidades para pensar sobre el pensamiento (metacognición), que implica ser capaz de reflexionar sobre los propios procesos cognitivos y tener un control sobre su ejecución. En conjunto, estas tendencias evolutivas en el ámbito del desarrollo cognitivo en la adolescencia tienen importantes repercusiones sobre el aprendizaje escolar. Así, Limón y Carretero (1995) sintetizan cuatro tipos de habilidades a desarrollar en el curso de la enseñanza secundaria:

- Habilidades de razonamiento: inductivo, deductivo y analógico, junto con la capacidad de argumentación.
- Habilidades de resolución de problemas: selección de información relevante, identificación de objetivos, planificación y elección de la estrategia óptima, toma de decisiones, ejecución de la estrategia y evaluación.
- Estrategias de aprendizaje: técnicas, hábitos de estudio y aspectos estratégicos implicados.
- Habilidades metacognitivas: Conocimiento sobre los propios procesos de pensamiento (conciencia de sus propias habilidades, capacidades...). Las habilidades metacognitivas implican procesos de planificación, evaluación, organización, monitorización y autorregulación.

Desde esta perspectiva evolutiva y educativa, cobra especial relevancia el hecho de optimizar el desarrollo de las capacidades cognitivas en el alumnado a través del currículo. Para ello, la labor del docente es vital a la hora de realizar una correcta selección de objetivos y contenidos curriculares y adecuar sus estrategias de enseñanza. Por lo tanto, es fundamental que se produzca una concordancia real entre el currículo y las concepciones y prácticas educativas del profesorado.

C. Contenidos

Contenidos impartidos de la Unidad Didáctica “Alimentación y nutrición humanas”

- Organización general del cuerpo humano. Células, tejidos, órganos, sistemas y aparatos.
- Alimentación y nutrición humanas. Visión de conjunto y procesos implicados.
- Alimentación y salud.
 - Nutrientes. Valor energético de los alimentos y gasto calórico.
 - Dieta equilibrada y hábitos saludables en la nutrición.
- Aparato digestivo
 - Morfología y papel de los órganos involucrados en la digestión.
 - Fisiología y etapas del proceso digestivo.
 - Enfermedades asociadas al aparato digestivo.

Contenidos mínimos evaluables

- Funciones vitales.
- La alimentación y la nutrición.
- Dieta saludable.
- Aparato digestivo: órganos que los forman y funciones de los mismos.

D. Criterios de evaluación

Criterios de evaluación y estándares de aprendizaje

- Analizar modelos, imágenes, esquemas, etc., procedentes de diversas fuentes y relativos al cuerpo humano, identificando las distintas partes y relacionándolas con las correspondientes funciones.
- Relacionar las funciones vitales en el ser humano con los órganos y aparatos correspondientes, describiendo los procesos concretos que se producen en cada uno de ellos.
- Explicar los procesos fundamentales que sufre un alimento y sus nutrientes a lo largo de todo el transcurso de la nutrición, utilizando modelos, esquemas, representaciones, etc., para ilustrar cada etapa y justificar la necesidad de adquirir hábitos alimenticios saludables y de evitar las conductas insanas.
- Relacionar las actividades físicas con los efectos que producen en los diferentes aparatos y sistemas del cuerpo humano, especialmente con aquellos que son más relevantes para la salud.
- Conocer la importancia que tiene para la salud una alimentación equilibrada, y calcular las calorías que nos aportan diferentes raciones de alimentos, relacionándolas con las necesidades diarias.

Criterios de evaluación mínimos

- Definir las funciones vitales y relacionarlas con los sistemas y aparatos.
- Diferenciar entre alimentación y nutrición, y entre alimento y nutriente.
- Conocer los tipos de nutrientes y explicar sus principales funciones.
- Conocer las características de una dieta equilibrada.
- Describir cómo interviene el aparato digestivo en la nutrición humana, es decir, saber explicar las etapas del proceso digestivo.
- Identificar en esquemas y describir sus componentes.

E. Metodología utilizada

En términos generales, la metodología se encuadra dentro de una visión constructivista del aprendizaje, la cual fomenta el desarrollo de un aprendizaje significativo por parte del estudiante. Basándose en el currículo, la metodología seleccionada debe ser flexible, abierta e inclusiva, basada en el autoaprendizaje y el desarrollo de la autonomía y la iniciativa personal, adecuándose a las experiencias previas del alumnado. Se desarrollarán métodos, recursos y actividades que impliquen al alumnado y promuevan su trabajo activo y colaborativo (BOE N° 162, 8 de Julio de 2017). Durante el desarrollo de las diferentes sesiones en que se estructura la propuesta didáctica, se aplicaron las siguientes metodologías y/o técnicas innovadoras:

- Uso de recursos digitales o TICs y exposición de contenidos de manera interactiva.
- Carácter bidireccional del proceso dialógico con formulación constante de preguntas.
- Resolución individual y posterior debate en grupo de actividades de refuerzo y ampliación de conocimientos.
- Gamificación o procesos gamificadores, tanto para la resolución de problemas o casos prácticos enmarcados bajo la propuesta como para llevar a cabo procesos de evaluación de conocimientos.
- Procesos de evaluación de conocimientos preliminares y adquiridos de cada bloque didáctico, además de un examen final de evaluación de conocimientos

tipo “Kahoot” de la Unidad Didáctica. De esta manera, cada alumno podrá motivarse positivamente por lo logrado y redirigir esfuerzos hacia lo que le plantee dificultades. Dada la posible cantidad de experiencias de fracaso académico en una parte del alumnado, se intentará repartir experiencias de éxito durante todo el desarrollo de las sesiones, de forma que se motive al alumno a no abandonar como consecuencia de una sucesión de dificultades.

Materiales y recursos

- Se utilizaron:
 - Apuntes de elaboración propia, que sirven como base para las sesiones. Este material consta de apartados informativos y explicativos, apartados de relación con fenómenos de la vida diaria y de otras unidades, apartados de maduración y ampliación, así como de información sobre páginas web recomendadas. Para elaborar tal material se usó principalmente lo propuesto en la web “Aularagon” (Centro Aragonés de Tecnologías para la Educación, 2011), pero también se recurrió a otras fuentes de información y a textos propios.
 - Esquemas y presentaciones *PowerPoint* para un aprendizaje más visual e interactivo.
 - Un cuaderno de actividades de repaso, ordenadas por bloques y con distinto grado de dificultad.
 - Un repertorio de problemas y actividades o casos prácticos adicionales (incluidos en el desarrollo de la propuesta de actividades).

Secuenciación y temporalización de las sesiones

Se ajustó la programación de la Unidad Didáctica a las horas destinadas a la intervención y se impartieron los contenidos en 3 clases o sesiones sucesivas:

PRIMERA SESIÓN (2 horas)

- 10’ Presentación y planteamiento de objetivos.
- 10’ Evaluación de conocimientos preliminares I.
- 15’ Introducción al tema con preguntas y respuestas.
- 30’ Exposición de los siguientes contenidos con preguntas intercaladas.
 - Organización general del cuerpo humano. Células, tejidos, órganos, sistemas y aparatos.
 - Alimentación y nutrición humanas. Visión de conjunto y procesos implicados.
 - Alimentación y salud.
 - Nutrientes. Valor energético de los alimentos y gasto calórico.
 - Dieta equilibrada y hábitos saludables en la nutrición.
- 45’ Resolución y debate de actividades sobre alimentación y nutrición.
- 10’ Cierre y resolución de dudas.

SEGUNDA SESIÓN (1 hora)

- 15’ Repaso de los contenidos con preguntas y respuestas.
- 10’ Evaluación de conocimientos preliminares I.
- 10’ Evaluación de conocimientos preliminares II.
- 5’ Breve introducción al tema con preguntas y respuestas.
- 15’ Exposición de los siguientes contenidos con preguntas intercaladas.
 - Aparato digestivo.
 - Morfología y papel de los órganos involucrados en la digestión.
 - Fisiología y etapas del proceso digestivo.
 - Enfermedades asociadas al aparato digestivo.
- 5’ Cierre y resolución de dudas.

TERCERA SESIÓN (2 horas)

- 30' Repaso de todos los contenidos vistos con preguntas y respuestas.
- 10' Evaluación de conocimientos preliminares II.
- 30' Resolución y debate de actividades sobre el aparato digestivo.
- 30' “*Kahoot*” o Examen final de la Unidad Didáctica.
- 20' Cierre de la intervención y visionado de charla educativa sobre nutrición.

Sesiones teóricas

Se programaron las exposiciones teóricas de contenidos para ser llevadas a cabo al comienzo de cada una de las sesiones en que se divide la propuesta didáctica, siempre de manera posterior a la resolución de las fichas de evaluación de conocimientos preliminares y, como previo paso a la resolución de las diferentes actividades, tanto del cuaderno de ejercicios de repaso como de las tareas y casos prácticos incluidos en el desarrollo de la propuesta de actividades. Se dedica un tiempo breve para introducir los contenidos de cada uno de los bloques y otro para la resolución final de dudas. Además, se reserva siempre un hueco para repasar los contenidos trabajados el día anterior y consolidar esos conocimientos. La exposición de contenidos se apoya en presentaciones *PowerPoint*, esquemas y dibujos y se lleva a cabo a través de un continuo proceso dialógico de marcado carácter bidireccional, basado en la formulación constante de preguntas y respuestas.

Propuesta de innovación

La propuesta de innovación incluye, por un lado, la resolución de problemas, actividades o casos prácticos mediante procesos gamificadores o mecánicas de juego diseñadas para cumplir su función y, por otro lado, la realización de un examen final de evaluación de conocimientos tipo “*Kahoot*”, también basado en la gamificación y programado para el final de la tercera y última sesión. Esta actividad precede el cierre de la intervención, el cual se basa en el visionado de una charla educativa sobre nutrición, impartida por Aitor Sánchez, fundador del blog “Mi dieta cojea” y escritor del libro homónimo. El vídeo fue publicado en *YouTube* (Aitor Sánchez, 14 de Marzo de 2018) y la intención didáctica de su visionado es servir como ejercicio de reflexión en el alumnado sobre una serie de cuestiones relacionadas con la nutrición y la alimentación saludable. De esta forma, mi propuesta finaliza motivándolos a extraer sus propias conclusiones sobre una problemática tan candente en la sociedad actual y, de esta manera, favorecer la generación de conocimiento autónomo por parte del alumnado.

Entre las principales actividades de resolución de problemas y casos prácticos, dentro de la propuesta didáctica se encuentran las siguientes:

- Elaboración de dietas sencillas y de dieta mediterránea: el alumno ganador será el que mejor refleje diferentes tipos de dietas (vegetarianas, proteicas, mediterránea, bajas en calorías, en hidratos de carbono o en grasas, etc.). Elaboración grupalmente de una dieta mediterránea completa y equilibrada.
- Etiquetados sobre composición y aporte calórico en diferentes alimentos: el alumno ganador será el que aporte mejores recursos de etiquetados alimenticios y sepa interpretarlos de forma más adecuada.
- Cálculos calóricos de nutrientes y diferentes tipos de dietas: el alumno ganador será el que resuelva correctamente una serie de cálculos calóricos propuestos en diferentes problemas sobre nutrición y dietas. También se propondrá la resolución grupal de un problema de mayor dificultad.
- Cálculo de proporciones de los principales nutrientes: el alumno ganador será el que mejor resuelva los diferentes cálculos encomendados. También se propondrá

la elaboración grupal de un modelo de pirámide alimentaria completo y con una distribución proporcional y coherente de los principales alimentos.

- Cálculos sencillos sobre cambios de unidades en principales valores de referencia: se planteará la resolución de cálculos a partir del cambio de unidades en diferentes parámetros de varias muestras de orina y sangre.
- Avances en medicina, progreso y bienestar de la sociedad: el alumno ganador será el que mejor búsqueda bibliográfica realice de los avances más actuales en medicina digestiva sobre el tratamiento y/o curación de las enfermedades asociadas al aparato digestivo.
- Malos hábitos y trastornos alimentarios: se planteará el diseño de un esquema conceptual a partir de los conocimientos aprendidos sobre malos hábitos y/o trastornos alimenticios.
- Identificación de componentes o partes del aparato digestivo en fotografías, dibujos o esquemas: el alumno ganador será el que más respuestas acertadas acumule en el menor tiempo posible. Se recurrirá al uso de modelos celulares *flash* interactivo para la realización de estas actividades.
- Realización de dibujos o esquemas de los diferentes órganos que componen el aparato digestivo: se propondrá realizar de manera individual un dibujo esquemático del aparato digestivo y sus principales órganos. El alumno ganador será el que presente un modelo más completo e intuitivo.

Estas 10 actividades o casos prácticos se proponen como herramientas pedagógicas con trasfondo lúdico para consolidar y ampliar los conocimientos y desarrollar las todas las competencias enmarcadas en el currículo, es decir, la sociocultural y la matemática-científica. Algunas de estas actividades son de trabajo cooperativo en grupo y otras de resolución individual, las cuales buscan fomentar la competitividad en el alumnado, donde el fin último es ganar. Se establece un sistema de calificación por puntos y, al finalizar, se suman todas las puntuaciones obtenidas en cada una de las tareas. Las puntuaciones finales de cada uno de los estudiantes nos proporcionan un *ranking* clasificatorio y, por tanto, un ganador final de la propuesta de actividades.

V. EVALUACIÓN FINAL

A. Procedimientos e instrumentos de evaluación

- La evaluación de los logros del alumnado se realiza de manera continua, ligada en el tiempo al mismo proceso de aprendizaje, de tal manera que el propio alumno lleve registro de sus resultados y pueda regular de una forma personal su trabajo.
- La recogida de información debe ser continua durante el proceso de aprendizaje, y dentro de que se pueda, personalizada para cada alumno. Naturalmente la no asistencia a clase impide el proceso de evaluación.
- Se irán entregando para cada Unidad Didáctica las fichas de evaluación de conocimientos preliminares, incluyendo las que vuelven a repetir una vez se han trabajado los contenidos teóricos correspondientes.
- En las horas de clase se incluyen actividades y casos prácticos, cuyo aprovechamiento y evaluación se realizan en la propia actividad.
- Se dedica un espacio para la realización de un examen final tipo “*Kahoot*” de evaluación general de conocimientos teóricos. Esta herramienta, igual para todos, se utilizará como un instrumento más de evaluación del progreso de

adquisición de conocimientos, pero no como método único.

B. Evaluación por competencias clave

A continuación se enumeran las competencias básicas desarrolladas, a partir de las cuales se llevará a cabo una evaluación formativa a lo largo de todo el proceso:

- **Matemática:**
 - Realizar actividades centradas en la elaboración de dietas sencillas, ya que no se entienden sin el cálculo calórico de los diferentes nutrientes y el cálculo de las proporciones en las que deben participar los alimentos en la pirámide alimentaria.
 - Leer el etiquetado sobre la composición y aporte calórico de determinados alimentos.
 - Mostrar análisis de sangre o de orina. Los datos siempre hacen referencia a unos valores de referencia y vienen expresados en unas determinadas unidades. Esto nos permite la elaboración de gráficas y la realización de cálculos sencillos de cambio de unidades que nos permiten comparar los resultados desde diferentes ópticas y desarrollar la competencia matemática.
- **Competencia social y ciudadana:**
 - Proporcionar información sobre los avances actuales en medicina, que permiten reflexionar sobre la repercusión social en el progreso y el bienestar de la sociedad.
 - Recapacitar sobre las diferencias existentes entre los países desarrollados, en los que se registran trastornos alimentarios fruto del exceso de comida, malos hábitos alimentarios o bien por el miedo a engordar y los menos favorecidos, donde el problema es el del hambre o de la desnutrición.
- **Competencia cultural y artística:**
 - Identificar en fotografías, dibujos o esquemas, los componentes de las células y de los diferentes sistemas y aparatos.
 - Realizar e interpretar esquemas o dibujos de células, órganos, sistemas y aparatos.
 - Hacer hincapié en la dieta mediterránea, considerada muy equilibrada y saludable, además de ser una manifestación de la cultura española.
 - Ejercitar habilidades plásticas en la realización de actividades para conocer y estudiar la anatomía humana.

C. Criterios de calificación

La evaluación del aprendizaje y adquisición de competencias clave del alumno se va a basar en los siguientes criterios:

- 20 % Desarrollo personal: En este apartado se va a valorar una serie de ítems relacionados con el trabajo diario, el cuaderno de actividades, la asistencia, la actitud y la participación, el nivel de progreso y desarrollo personal de cada alumno y sobre todo el cumplimiento de las competencias básicas clave.
- 40 % Propuesta de desarrollo de actividades y casos prácticos: En este apartado se va a valorar la cantidad y calidad de documentos aportados por el estudiante y el grado de compromiso con las actividades. El ganador del juego de la propuesta de actividades o casos prácticos incluidos en la propuesta didáctica innovadora recibe un punto extra en la nota final global.
- 40 % Examen/prueba tipo “Kahoot”: Los contenidos y criterios de evaluación mínimos son la referencia para considerar aprobada la Unidad Didáctica. Es necesario acreditar mediante la superación del examen que se han alcanzado los

mínimos establecidos. Se debe realizar de manera individual y sin el apoyo de apuntes, para así poder constatar el docente la adquisición real de conocimientos por parte del alumnado.

D. Evaluación final de conocimientos

La realización de un examen final de evaluación de conocimientos, tipo “*Kahoot*”, al finalizar la última sesión de mi intervención docente, sirve para introducir de nuevo la gamificación en los procesos de evaluación y, también, como criterio de calificación. Por tanto, se puede valorar el progreso de adquisición de conocimientos del alumnado al mismo tiempo que se les transmite de una forma innovadora y atractiva para ellos. Mediante el uso de sus ordenadores o teléfonos móviles van contestando de manera individual y con control de tiempo a las preguntas de tipo test que les van apareciendo en las pantallas de sus dispositivos. Al finalizar la prueba se proyecta un *ranking* o clasificación de todos los participantes y sus respectivas puntuaciones obtenidas. En este caso, la prueba constó de 30 preguntas tipo-*test* y opción múltiple, con una sola respuesta verdadera por pregunta. Esta prueba la realizan de manera individual, sin el apoyo de apuntes y bajo control de tiempo.

El modelo de examen diseñado para la evaluación y calificación de los conocimientos adquiridos de la Unidad Didáctica y los resultados obtenidos por los estudiantes, se pueden ver en el Anexo I.

VI. EVALUACIÓN DE LA PROPUESTA DIDÁCTICA Y PROPUESTA DE MEJORA

La propuesta didáctica en sí, representa una aplicación del modelo constructivista del proceso de enseñanza y aprendizaje de las Ciencias. La idea es facilitar la construcción de conocimientos por parte del alumnado y familiarizarlo con el trabajo científico. Se basa en una propuesta específicamente diseñada para el desarrollo de la Unidad Didáctica en cuestión, la cual siempre está abierta a posibles modificaciones en función de los resultados que se obtengan de su aplicación. Esta describe una secuencia de enseñanza, relacionando el conjunto de actividades propuestas, tanto teóricas como prácticas, con el cumplimiento o adquisición de una serie de conocimientos y competencias básicas. Estas actividades se pueden clasificar en tres categorías según el momento de su aplicación:

- Actividades iniciales: planteamiento de objetivos, evaluación de contenidos preliminares, introducción a los contenidos, etc.
- Actividades de desarrollo: desarrollo de conceptos o contenidos, formulación de hipótesis y detección de errores, realización de actividades de refuerzo y/o ampliación de contenidos, resolución de problemas o casos prácticos, elaboración de diseños experimentales, etc.
- Actividades finales: elaboración de síntesis, esquemas o mapas conceptuales, resolución de dudas y evaluación de aprendizaje.

De acuerdo con los objetivos planteados, este tipo de actividades resultaron ser unas herramientas pedagógicas ideales para lograr los propósitos perseguidos. Bastó con introducir la mecánica del juego en el desarrollo y resolución de actividades y el empleo o formulación constante de preguntas al alumnado durante las explicaciones de los diferentes contenidos teóricos. La aplicación de este tipo de metodologías innovadoras que promueven el aprendizaje activo-significativo-colaborativo implicando al alumnado

en todo el proceso de enseñanza y aprendizaje, consiguió aumentar considerablemente su participación y motivación intrínseca, fomentando el compromiso del estudiante con sus tareas diarias y obligaciones. Así mismo, los resultados académicos también se vieron beneficiados, consiguiendo todos los alumnos superar el examen final de evaluación de conocimientos. Se produjo un cambio drástico en el clima del aula, consiguiendo desarrollar un ambiente propicio para el desarrollo de las sesiones y mejorando considerablemente la dinámica de clase. Es decir, se consiguió revertir una situación que parecía no tener solución. Al menos durante las tres sesiones de intervención que llevé a cabo con este grupo, el alumnado mostró rápidamente una actitud correcta, predispuesta y comprometida con las actividades planteadas, sin miedo a participar de manera activa e involucrarse en cada una de ellas. El hecho de trabajar y mejorar una aptitud tan importante como la motivación en el alumnado, resultó crucial a la hora de lograr mejorar la adquisición de conocimientos y competencias clave. Sánchez (2018), afirma que los docentes y demás personas encargadas de la evaluación en las instituciones educativas son los principales responsables de diseñar, seleccionar y emplear las herramientas más apropiadas para evaluar el aprendizaje del alumnado, de acuerdo al plan de estudios y el contexto presente en cada Centro. Bajo mi propuesta didáctica se trabajaron los tres tipos de evaluación del aprendizaje. Inicialmente, se realizó al alumnado una evaluación diagnóstica de cada bloque de contenidos, con la intención de determinar el nivel de conocimientos del que partían. A lo largo del desarrollo de las sesiones, se prestó especial atención a la evaluación formativa, determinando el grado de consecución de una serie de objetivos. Se utilizó para monitorear el progreso de aprendizaje y proporcionar retroalimentación al alumno sobre sus logros, deficiencias y oportunidades de mejora. En mi caso, estos indicadores tenían que ver sobre todo con aspectos actitudinales y de desarrollo de competencias, destrezas y habilidades. Teniendo en cuenta el poco tiempo dedicado a la intervención docente, la rúbrica fue la única tarea de la propuesta didáctica que no se llegó a llevar a cabo ya que, a mi parecer, se trata de un recurso muy útil cuando se planifica una programación más a largo plazo. Este tipo de evaluación se realizó de manera informal, espontánea y no programada y su objetivo no fue verificar unos resultados tangibles, sino apoyar y motivar al alumnado al mismo tiempo que me proporcionaba información sobre el grado de desarrollo y aprendizaje de los estudiantes. Tal y como manifiesta Sánchez (2018), la única forma de conocer los efectos reales del proceso de enseñanza es a través de la realización de una evaluación continua y adecuada al contexto de grupo, alineada con el plan de estudios y los métodos de enseñanza y que incluya al alumno como figura activa en todo el proceso. Esta evaluación debe arrojar resultados interpretables y aprovechables tanto por el estudiante como por el docente, la institución educativa y la sociedad. Finalmente, el planteamiento de un examen final tipo “*Kahoot*” dio origen a la evaluación sumativa, la cual me sirvió para determinar el grado de progreso de los alumnos en la adquisición de conocimientos. En ocasiones, estos eventos los percibe el estudiante como obstáculos que evitar para alcanzar un objetivo en lugar de oportunidades para identificar su estado real de aprendizaje. Sin embargo, en mi caso esta actividad fomentó el interés y la motivación del alumnado, resultándoles una actividad entretenida. Al finalizar la prueba “*Kahoot*” lo alumnos pudieron ver los resultados de todos los participantes en forma de tabla clasificatoria, fomentando la motivación y competitividad. Tras la observación y análisis de los resultados, se demostró que a pesar de haber diseñado una prueba bastante complicada para el nivel académico de este grupo de estudiantes, todos consiguieron superar el 50% de respuestas acertadas. Además, todos obtuvieron resultados muy parejos, con poco margen de diferencia entre ellos, de lo que se deduce que todos los alumnos se

implicaron y rindieron por un igual, cumpliendo con los criterios de evaluación establecidos sin excesiva dificultad. Esto evidencia el elevado grado de contribución de este tipo de herramientas a la hora de proceder de manera novedosa con instrumentos de evaluación a los que el alumnado no está acostumbrado.

El grado de cumplimiento del diseño de la propuesta didáctica fue excelente, ya que se pudieron llevar a cabo todas las actividades programadas. El único problema o limitación que pude identificar a la hora de trabajar con este grupo de alumnos fue el hecho de que no realizaran nunca trabajo autónomo fuera del aula. El tutor del Centro llegó incluso a recomendarme que probara otras estrategias ya que, por su experiencia, encomendarles tareas para casa resultaba una misión imposible. Esto me obligó a reformular el planteamiento inicial de mi propuesta centrada en el aula invertida, la cual comento más adelante como una posible propuesta de mejora. Por otro lado, tampoco se pudieron impartir, tal y como me habría gustado, todos los contenidos de la Unidad Didáctica. Esto fue debido, básicamente, a la falta de tiempo destinado a mi intervención docente. Por tanto, el resto de sistemas involucrados en la función de nutrición humana (sistemas circulatorio, respiratorio y excretor) y sus respectivos contenidos teóricos, no se llegaron a desarrollar. Sin embargo, este hecho me permitió profundizar en los contenidos impartidos finalmente, trabajándolos de mejor manera y con más tiempo. Teniendo en cuenta el contexto de grupo y la delicada situación de la que se partía, el resultado de la aplicación de la propuesta didáctica fue muy excelente y muy satisfactorio para todos. Por tanto, no modificaría nada del planteamiento diseñado, sino que simplemente lo iría perfeccionando con el tiempo. Desde mi punto de vista, con dedicación, constancia y la aplicación de este tipo de técnicas a largo plazo, se puede mejorar considerablemente el rendimiento académico global de los estudiantes.

Como propuesta de mejora, cuando la participación y la motivación del alumnado estuvieran más consolidadas, trataría de ir introduciendo poco a poco la metodología del aula invertida o *“flipped classroom”*, con la intención de “mejorar la retención y transferencia de conocimientos, optimizar el tiempo en clase, propiciar la interacción y el debate y motivar al alumno fuera del tiempo de clase” (Elías, 2017). Tal y como comenta Torres (2019), este modelo pretende que el alumnado interactúe más con los recursos y materiales de estudio, empleando las Tecnologías de la Información, el Aprendizaje y la Comunicación fuera y dentro del aula, aportándole así cierto carácter de autocontrol en su proceso de aprendizaje. De esta manera, se podría ir acostumbrando al alumnado a realizar pequeñas tareas de trabajo autónomo fuera del aula, repercutiendo en un modo diferente de concebir la enseñanza, de desarrollo de un aprendizaje autónomo y autodidacta y una conciencia reflexiva y crítica. En este sentido, la técnica metodológica del aula invertida, podría detallarse como un estilo de aprendizaje activo centrado en el proceso de aprendizaje del alumnado, una técnica en la que se engloban herramientas tecnológicas para ayudar a mejorar el progreso de la enseñanza y el aprendizaje. Está fundamentada en que el conocimiento no solo es adquirido en el aula, sino que también es posible obtenerlo a través de la información virtual. Fomentando ese hábito de trabajo ayudaría a revertir la situación de un grupo de alumnos poco comprometido. Tampoco supondría una carga extra excesiva de trabajo y se fomentaría el compromiso del alumno con sus obligaciones. Para llevarlo a cabo, comenzaría diseñando actividades sencillas a partir de vídeos pedagógicos basados en explicaciones de corta duración e iría modulando el grado de dificultad en función de la evolución de los estudiantes y el grado de compromiso con las actividades propuestas. Cambiaría el concepto de “deberes” por el de “visionado de vídeos con contenido

pedagógico” y lo propondría como trabajo autónomo fuera del aula. El único requisito radicaría en que dicha tarea fuese realizada siempre como paso previo a la hora de trabajar los contenidos. Es decir, lo que se pretende es que el alumno aprenda de un primer vistazo para luego profundizar en clase tanto con debates, lluvias de ideas y dudas que se le hayan podido presentar, como con el trabajo que el alumnado realiza en clase sobre esos contenidos. De esta manera, el alumno se responsabilizaría con las tareas diarias y participaría activamente en su propia educación. No todo el conocimiento debe provenir del docente sino que hay gran parte que puede adquirir el alumno por su cuenta, siempre bajo la supervisión y guía del profesor. Por tanto, con este método se crearía un cambio de rol, el alumno tomaría protagonismo y el docente acompañaría ayudando y guiando en clase, además de transmitiendo muchos otros valores y habilidades que no solamente el mero contenido conceptual. En definitiva, el docente utilizaría otras herramientas y recursos diferentes a lo que están acostumbrados los alumnos para motivarlos, involucrarlos y facilitarles esa adquisición autónoma de conocimiento. La labor docente en este aspecto, sería fundamental a la hora de tener éxito con la propuesta, ya que requiere de una gran dedicación y planificación por parte del profesorado, el cual debe diseñar experiencias intencionales de aprendizaje. Esto lo puede llevar a cabo realizando o seleccionando una serie de videos didácticos adecuados a cada nivel académico y estableciendo unas guías de trabajo para su seguimiento, recayendo en el alumnado la responsabilidad de explorar los recursos facilitados con el propósito de conseguir los conocimientos oportunos antes de ir a clase. Mientras, la sesión en el aula se reserva para el trabajo del alumnado bajo la supervisión y ayuda del docente, desarrollando con mayor profundidad los contenidos y siendo capaces de adquirir el aprendizaje a través de la experimentación práctica, por lo que se asegura una mayor significatividad e interiorización de competencias.

Dentro de este tipo de metodologías las rúbricas todavía adquieren mayor relevancia, ya que el aprendizaje por competencias, según Velasco y Tójar (2018), ha supuesto una reconfiguración de la enseñanza educativa en general para dar respuesta a las demandas formativas actuales. Sin embargo, la mayoría de programaciones docentes no lo incluyen en su currículo o sólo enuncian un conjunto de competencias sin ningún tipo de planteamiento estratégico-metodológico por el mero hecho de cumplir con el trámite. Por otro lado, las propuestas educativas actuales basadas en el uso de metodologías activas y la orientación de la docencia hacia un tipo de aprendizaje autónomo y autorregulado, junto con la evaluación por competencias clave, exigen nuevos instrumentos y procedimientos de evaluación. Por ello, las nuevas tendencias siguen el hilo de modelos de evaluación vinculados al concepto de evaluación formativa que fomenta un enfoque competencial, siendo las rúbricas de evaluación las herramientas más empleadas para obtener evidencias de la adquisición de competencias. Se considera la rúbrica como una escala de valoración utilizada preferentemente por el docente, pero también por el alumnado en tareas de autoevaluación y coevaluación. Por lo tanto, propondría diseñar dos rúbricas diferentes. Una dedicada a la autoevaluación del alumnado y otra con la que el docente pudiera comunicar a sus alumnos tanto los diferentes elementos que se les va a evaluar como los diferentes niveles de concreción. Es decir, en un mismo lugar se les especificaría qué es aquello que van a aprender y qué es lo que deben saber o hacer para llevarlo a cabo de la mejor manera. En cuanto al docente, le resultaría mucho más fácil poder evaluar no solamente los conocimientos, sino también habilidades competenciales. Es decir, se podrían cuantificar y tener registrados a lo largo del proceso formativo, todos aquellos atributos a los que quisiéramos dar importancia en el aula, incluyendo un indicador del grado de

satisfacción del alumnado que nos aportara información acerca de aspectos motivacionales. Tal y como manifiestan Velasco y Tójar (2018), seleccionar un tipo u otro de rúbrica, dependerá de los objetivos y resultados a evaluar. Otros elementos que se deberían sopesar serían los tiempos requeridos para el acto de evaluación, el tipo de actividades o la selección de criterios específicos a tener en cuenta para comprobar el nivel de competencia logrado. El aprendizaje por competencias, según Velasco y Tójar (2018), ha supuesto una reconfiguración de la enseñanza educativa en general para dar respuesta a las demandas formativas actuales. Sin embargo, la mayoría de programaciones docentes no lo incluyen en su currículo o sólo enuncian un conjunto de competencias sin ningún tipo de planteamiento estratégico-metodológico por el mero hecho de cumplir con el trámite. Por otro lado, las propuestas educativas actuales basadas en el uso de metodologías activas y la orientación de la docencia hacia un tipo de aprendizaje autónomo y autorregulado, junto con la evaluación por competencias clave, exigen nuevos instrumentos y procedimientos de evaluación. Por ello, las nuevas tendencias siguen el hilo de modelos de evaluación vinculados al concepto de evaluación formativa que fomenta un enfoque competencial, siendo las rúbricas de evaluación las herramientas más empleadas para obtener evidencias de la adquisición de competencias. Se considera la rúbrica como una escala de valoración utilizada preferentemente por el docente, pero también por el alumnado en tareas de autoevaluación y coevaluación.

VII. CONCLUSIONES

Durante mi estancia de prácticas docentes he podido conocer la organización, administración y socialización del Centro, los proyectos y actividades en que está involucrado y las relaciones institucionales de colaboración y cooperación con los distintos servicios sociales, culturales, organizaciones no gubernamentales y entidades asistenciales o formativas. Comprendiendo el marco legal e institucional de un centro de adultos, analizando el contexto social que lo rodea e identificando los retos a los que se enfrenta en la sociedad actual, he llegado a tener una visión global del día a día de un centro tan característico como este. Asimismo, he sido capaz de identificar los condicionantes que influyen en el desempeño docente con un alumnado que, generalmente, supera la mayoría de edad, acude al centro de manera voluntaria para la obtención de un título académico, como previo paso para el acceso a estudios superiores o simplemente por el hecho de fomentar su desarrollo personal e intelectual como individuo. La práctica docente me ha dado la oportunidad de desplegar mis destrezas, habilidades y conocimientos y aplicar una serie de herramientas y metodologías innovadoras adquiridas en el Máster. También me ha ayudado a adquirir las competencias necesarias para desenvolverme en un centro de enseñanza secundaria a través de la interacción y la convivencia en el aula y los procesos de enseñanza-aprendizaje. Así como para planificar un diseño curricular e instructivo para el desarrollo de las actividades aprendidas en el Máster y trasladadas al *Practicum*. Todos estos aspectos quedan reflejados en este trabajo final del Máster, el cual es el resultado de la formación adquirida a lo largo de todas las enseñanzas. La intervención docente se basó, inicialmente, en la observación del contexto de grupo y del alumnado pero también de la labor docente y los diferentes planteamientos y métodos de trabajo empleados por el tutor de centro. La autonomía concedida por su parte en cuanto al diseño y el desarrollo de actividades fue importante de cara a seleccionar y estructurar los diferentes planteamientos llevados a cabo. Se prepararon los entornos de aprendizaje

adecuados y se organizaron y gestionaron las actividades diseñadas siguiendo los criterios de calidad establecidos y atendiendo a la implicación de los estudiantes. Se fomentaron las claves de un buen entorno de aprendizaje para la adquisición de competencias, es decir, la tutorización de las actividades basadas en el aprendizaje activo, la potenciación del trabajo colaborativo realizando pequeñas dinámicas de grupo, una calidad expositiva necesaria para captar la atención del alumno y facilitar la adquisición de conocimientos y la evaluación formativa por competencias clave de habilidades en la práctica científica. Todo ello contribuyó a lograr los objetivos propuestos sin dificultad, llegando a mejorar considerablemente la dinámica y el clima en el aula. Me sorprendió especialmente el nivel de interés despertado en el alumnado desde un principio y su grado de compromiso y participación a lo largo de todo proceso. Esto favoreció mi interacción constante con los estudiantes, fomentando el aprendizaje de todas las partes implicadas. El resultado fue muy satisfactorio y se cumplieron con creces las expectativas depositadas. Por lo tanto, el nivel de pertinencia y adecuación del trabajo desarrollado, en mi opinión, fue sorprendente. Además, ha sido posible valorar el impacto del uso de las TICs como apoyo a las metodologías activas y colaborativas y evaluar los criterios de utilización más adecuados en función del nivel de los estudiantes, los objetivos de aprendizaje y convivencia y los procesos de evaluación. A través de la realización de este trabajo final del Máster, he ejercitado mi capacidad de reflexión y de síntesis sobre mi propio proceso formativo en el que se incluyen no sólo la formación teórica, sino también su aplicación práctica mediante la experiencia profesional. Es decir, este trabajo constituye la síntesis de todos los aprendizajes resultantes, los cuales son importantes porque capacitan para ejercer la función docente en el ámbito de secundaria con garantías de poder plantear diferentes propuestas para innovar, investigar y evaluar sobre los propios procesos de enseñanza en el objetivo de la mejora continua del desempeño docente.

VIII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ✓ Anglin, G.J., Vaez, H. y Cunnigham, K.L. (2004). Visual representations and learning: the role of static and animated graphics. En: D.H. Jonassen (ed.) Handbook of research for educational communications and technology (p. 865-916). Mahwah, New Jersey: Erlbaum. Recuperado de: http://studyonthebeach.com/csusb/classes/archive/spring2012/etec_674_spring_2012/readings/33.pdf
- ✓ Campanario, J.M. y Otero, J.C. (2000). Más allá de las ideas previas como dificultades de aprendizaje: las pautas de pensamiento, las concepciones epistemológicas y las estrategias metacognitivas de los alumnos de ciencias. *Enseñanza de las ciencias*, 18(2), 155-169. Recuperado de: <https://www.raco.cat/index.php/Ensenanza/article/download/21652/21486>
- ✓ Centro Aragonés de Tecnologías para la Educación. (2011). Alimentación y nutrición para una vida saludable. Aularagón. Recuperado de <https://moodle.catedu.es/course/view.php?id=77>
- ✓ De Mingo, D.V. y Vidal, L. (2019). Actividades Kahoot! en el aula y satisfacción del alumnado. *Cuadernos de desarrollo aplicados a las TIC*, 8(1), 96-115. Recuperado de <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/6901826.pdf>
- ✓ Decreto 73/2011, Boletín Oficial de Aragón (BOA) N° 68, Zaragoza, España, 5 Abril 2011. Recuperado de <http://www.boa.aragon.es/cgi-bin/EBOA/BRSCGI?CMD=VEROBJ&MLKOB=589772200505>
- ✓ Elías Ramírez, A. (2017). Flipped Classroom: modelo educativo centrado en el alumno. *Revistas UAA*, 16, 1-4. Recuperado de <https://revistas.uaa.mx/index.php/docere/article/view/1422/1348>
- ✓ Foncubierta, J.M., Rodríguez, C. (2016). Didáctica de la gamificación en la clase de español. *Profele*, 1-8. Recuperado de https://espanolparainmigrantes.files.wordpress.com/2016/04/didactica_gamificacion_ele.pdf
- ✓ Granados Bermúdez, C. (2009). La importancia de la evaluación inicial en el ámbito educativo. *Innovación y experiencias educativas*, (24), 1-12. Recuperado https://archivos.csif.es/archivos/andalucia/ensenanza/revistas/csicsif/revista/pdf/Numero_24/CRISTINA GRANADOS BERMUDEZ_2.pdf
- ✓ Gómez, V. y Gavidia, V. (2015). Describir y dibujar en ciencias. La importancia del dibujo en las representaciones mentales del alumnado. *Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias*, 12(3), 441-455. Recuperado de https://www.researchgate.net/publication/320497841_Describir_y_dibujar_en_ciencias_La_importancia_del_dibujo_en_las_representaciones_mentales_del_alumnado
- ✓ Hidalgo, J., de la Blanca, S. y Risueño, J.J. (2011). La innovación educativa en la educación de adultos como mejora del proceso de enseñanza-aprendizaje. *Escuela Abierta*, (14), 83-109. Recuperado de http://www.ceuandalucia.es/escuelaabierta/pdf/articulos_ea14pdf/ea14_hidalgo.pdf
- ✓ [Juegos flash interactivos de Ciencias Naturales]. Sin fecha. Ubicación: <https://cienciasnaturales.didactalia.net/>
- ✓ Ley Orgánica 2/2006, Boletín Oficial del Estado (BOE) N° 106, Madrid, España, Jueves 4 Mayo 2006. Recuperado de <https://www.boe.es/boe/dias/2006/05/04/pdfs/A17158-17207.pdf>

- ✓ Limón, M. y Carretero, M. (1995). Aspectos evolutivos y cognitivos. Monográfico sobre la Enseñanza Secundaria Obligatoria. *Cuadernos de Pedagogía*, 238, pp. 39-41. Recuperado de: http://www.terras.edu.ar/biblioteca/6/6TA_Limon-Carretero_2_Unidad_5.pdf
- ✓ Ley Orgánica 8/2013, Boletín Oficial del Estado (BOE) N° 295, Madrid, España, 10 Diciembre 2013. Recuperado de <https://www.boe.es/buscar/pdf/2013/BOE-A-2013-12886-consolidado.pdf>
- ✓ López, V. y Domènech Casal, J. (2018). Juegos y gamificación en las clases de ciencia: ¿una oportunidad para hacer mejor clase o para hacer mejor ciencia? *Ludus Scientiae*, 2(1), 34-44. Recuperado de: https://www.researchgate.net/publication/327423995_Juegos_y_gamificacion_en_las_clases_de_ciencia_una_oportunidad_para_hacer_mejor_clase_o_para_hacer_mejor_ciencia/citation/download
- ✓ Martínez Navarro, G. (2017). Tecnologías y nuevas tendencias en educación: aprender jugando. El caso de Kahoot. *Opción*, (83), 252-277. Recuperado de: <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/6228338.pdf>
- ✓ Morón Moreno, F. (2015). La importancia de hacer buenas preguntas a nuestros alumnos de la ESO. *Arista Digital*, 54, 1-12. Recuperado de http://www.afapna.es/web/aristadigital/archivos_revista/2015_marzo_5.pdf
- ✓ Núñez Rosalbal, A.G. y Alonso Barroso, M. (2014). La motivación por el aprendizaje en los estudiantes de la educación de adultos. *Didasc@lia: Didáctica y Educación*, 5(4), 289-302. Recuperado de: <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/6579063.pdf>
- ✓ Orden N° 1909, Boletín Oficial de Aragón (BOA) N° 101, Zaragoza, España, 23 Agosto 2000. Recuperado de <http://www.boa.aragon.es/cgi-bin/EBOA/BRSCGI?CMD=VEROBJ&MLKOB=414465343131>
- ✓ Orden ECD/651/2017, Boletín Oficial del Estado (BOE) N° 162, Madrid, España, 8 de Julio de 2017. Recuperado de <https://www.boe.es/boe/dias/2017/07/08/pdfs/BOE-A-2017-7983.pdf>
- ✓ Sánchez Mendiola, M. (2018). La evaluación del aprendizaje de los estudiantes: ¿es realmente tan complicada? *Revista Digital Universitaria*, 19(6), 1-18. Recuperado de: http://www.revista.unam.mx/wp-content/uploads/v19_n6_a1_La-evaluaci%C3%B3n-del-aprendizaje-de-los-estudiantes.pdf
- ✓ Sánchez, A. (2018). Todo lo que sabes sobre nutrición puede ser mentira. YouTube. Recuperado de <https://www.youtube.com/watch?v=hutT5j6G-Kw>
- ✓ Torres Martín, C. (2019). Aula inversa: una historia de vida profesional. *Educación y Sociedad*, 17(2), 94-105. Recuperado de: <http://revistas.unica.cu/index.php/edusoc/article/view/1338/html>
- ✓ Velasco Martínez, L.C. y Tójar Hurtado J.C. (2018). Uso de rúbricas en educación superior y evaluación de competencias. *Profesorado: Revista de currículum y formación del profesorado*, 22(3), 183-208. Recuperado de: <http://digibug.ugr.es/bitstream/handle/10481/53264/7998-22415-1-SM.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- ✓ Zepeda Hernández, S., Abascal Mena, R., López Ornelas, E. (2016). Integración de gamificación y aprendizaje activo en el aula. *Ra Ximhai*, 12 (6), 315-325. Recuperado de <http://www.redalyc.org/service/redalyc/downloadPdf/461/46148194022/6>

IX. ANEXOS

ANEXO I: EVALUACIÓN FINAL DE CONOCIMIENTOS

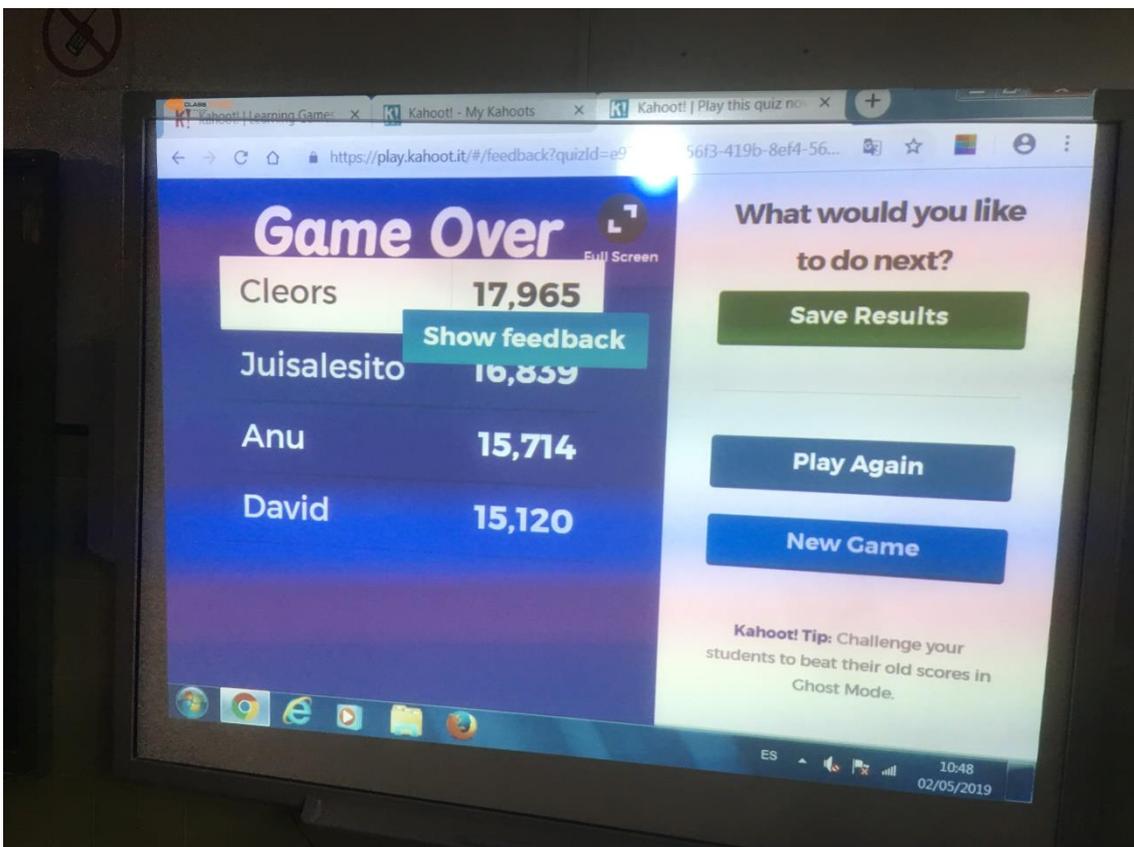
KAHOOT DE LA UNIDAD DIDÁCTICA

FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA

1. En relación a... niveles de organización de la materia, ¿qué opción está ordenada correctamente?
 - a) Átomos-Célula-Moléculas
 - b) Órgano-Sistema-Tejido
 - c) Moléculas-Célula-Tejido
 - d) Ninguna es correcta
2. En la función de relación, ¿qué sistema recibe la información y elabora respuestas adecuadas?
 - a) Aparato locomotor
 - b) Sistema nervioso
 - c) Órganos de los sentidos
 - d) Sistema endocrino
3. ¿Cuál de estos procesos es involuntario e inconsciente?
 - a) Masticación
 - b) Nutrición
 - c) Alimentación
 - d) Defecación
4. Según el origen de los alimentos, éstos se pueden clasificar en:
 - a) Animal, vegetal y mineral
 - b) Orgánicos e inorgánicos
 - c) Glúcidos, lípidos y proteínas
 - d) Todas son correctas
5. Las funciones de los nutrientes son:
 - a) Energética, estructural y reguladora
 - b) Digestión, respiración y excreción
 - c) Estructural y energética
 - d) No cumplen ninguna función vital para el organismo
6. ¿Qué nutrientes son fundamentales para la función estructural del cuerpo humano?
 - a) Proteínas
 - b) Vitaminas
 - c) Sales minerales
 - d) Lípidos
7. ¿De qué están formadas las proteínas, que el organismo obtiene de éstas tras la digestión?
 - a) Vitaminas
 - b) Glúcidos sencillos
 - c) Grasas insaturadas
 - d) Aminoácidos
8. ¿En qué alimento podemos encontrar mayor cantidad de fibra alimentaria?
 - a) Legumbres
 - b) Cereales
 - c) Frutas y verduras
 - d) Leche
9. Las grasas...
 - a) Son malas porque engordan
 - b) Aportan energía de forma rápida
 - c) Su función principal es reguladora
 - d) Son saludables si gastas la energía que aportan
10. ¿Qué nutrientes nos aportan energía más rápido?
 - a) Glúcidos
 - b) Lípidos
 - c) Proteínas
 - d) Vitaminas y sales minerales
11. Las células necesitan tanto nutrientes orgánicos como inorgánicos.
 - a) Verdadero
 - b) Falso
 - c) Sólo en determinadas ocasiones puntuales
 - d) Las células no son capaces de asimilar los nutrientes inorgánicos

12. ¿Cuál de los siguientes nutrientes aporta una mayor energía al organismo?
- Glúcidos
 - Lípidos
 - Proteínas
 - Sales minerales
13. Una dieta saludable tiene que ser...
- Aquella basada exclusivamente en consumo de fruta y verdura
 - Igual para todos e independiente de edad, sexo o ejercicio
 - Completa y equilibrada
 - Sólo completa, pero adecuada a cada caso concreto
14. ¿Cómo se conoce la dieta saludable de países como Francia, España, Italia o Grecia?
- Dieta latina
 - Dieta clásica
 - Dieta de la oliva
 - Dieta mediterránea
15. El conjunto de procesos que intervienen en la transformación de los alimentos en nutrientes es:
- Alimentación
 - Nutrición
 - Ninguna es correcta
 - Las dos primeras opciones son correctas
16. ¿En qué proceso los restos de alimentos no digeridos ni absorbidos pasan al intestino grueso?
- Digestión
 - Absorción
 - Egestión
 - Ingestión
17. La deglución se produce en:
- Faringe
 - Intestino delgado
 - Esófago
 - Boca
18. Proceso en el que los alimentos mediante enzimas digestivas se convierten en nutrientes es:
- Absorción
 - Digestión
 - Ingestión
 - Asimilación
19. ¿Qué se realiza en el intestino grueso y delgado?
- Absorción
 - Digestión
 - Deglución
 - Todas son falsas
20. Las glándulas anejas son...
- Salivales, hígado y páncreas
 - Salivales, estómago y esófago
 - Salivales, intestino delgado y páncreas
 - Ninguna es correcta
21. La saliva contiene:
- Agua y sales minerales
 - Vitaminas
 - Mucus y enzimas
 - Jugos gástricos
22. La bilis se fabrica en:
- Hígado
 - Páncreas
 - Vesícula
 - Estómago
23. En el intestino delgado encontramos: duodeno, yeyuno y...
- Ciego
 - Íleon
 - Píloro
 - Recto
24. El páncreas es una glándula mixta con doble función, segrega jugo pancreático al duodeno y...
- Enzimas digestivas al intestino grueso
 - Ácido clorhídrico al estómago
 - Bilis al intestino delgado
 - Hormona insulina a la sangre

25. ¿Qué está dividido en las regiones ciego, colon y recto?
- Intestino delgado
 - Intestino grueso
 - Esófago
 - Aparato digestivo
26. ¿En qué órgano se reabsorbe gran parte del agua y abunda la flora bacteriana?
- Intestino grueso
 - Estómago
 - Intestino delgado
 - Páncreas
27. ¿Qué son el cardias y el píloro?
- Glándulas anejas
 - Partes del esófago
 - Esfínteres de entrada y salida del estómago
 - Regiones del intestino grueso
28. La faringe es común a...
- Aparato respiratorio y circulatorio
 - Aparato digestivo y respiratorio
 - Aparato circulatorio y digestivo
 - Ninguna es correcta
29. Las personas que sufren bulimia...
- Tienden a comer poco
 - Suelen sufrirla personas ya adultas
 - No tienen un problema psicológico
 - Suelen provocarse el vómito
30. ¿Cuál de las siguientes es una enfermedad infecciosa de tipo vírico?
- Paperas
 - Bulimia
 - Salmonelosis
 - Úlcera péptica



Resultados del examen final tipo “Kahoot” (15.000 puntos = 5 / 30.000 puntos = 10)
Fuente: elaboración propia.

ANEXO II: FICHAS DE EVALUACIÓN DE CONOCIMIENTOS PRELIMINARES

BLOQUE 1. NUTRICIÓN Y ALIMENTACIÓN HUMANAS

FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA

NUTRICIÓN Y ALIMENTACIÓN HUMANAS

1. ¿Cuál es la diferencia entre alimento y nutriente?
2. Pon un ejemplo de alimento.
3. Pon un ejemplo de nutriente.
4. Nombra un alimento que tenga abundantes glúcidos o hidratos de carbono.
5. Nombra un alimento que tenga abundantes lípidos o grasas.
6. Nombra un alimento que tenga abundantes proteínas.
7. ¿Qué crees que es una dieta equilibrada?
8. ¿Qué recomendarías que hiciera una persona que quiere perder peso?
9. Explica qué es la anorexia.
10. ¿Te parece interesante este tema?

BLOQUE II. EL APARATO DIGESTIVO

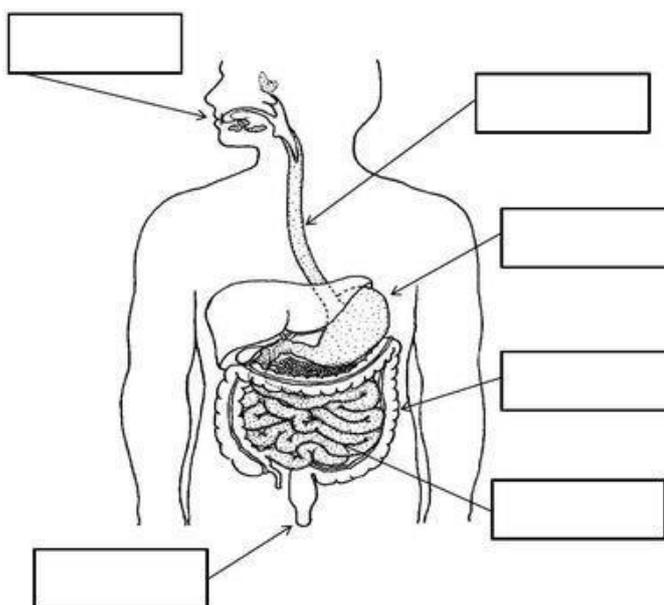
FUENTE: https://issuu.com/rigirahuascaran/docs/el_aparato_digestivo

EL APARATO DIGESTIVO

Completa con las palabras del pupiletra:

Los ingresan a la que al y se forma una masa blanda llamada alimenticio que pasan por el esófago hasta llegar al donde al juntarse con los jugos gástricos son transformados en líquido y pasan por el donde son absorbidos las sustancias nutritivas y lo que no sirve pasa al intestino para después ser desechado por el

Observa y escribe las partes del aparato digestivo:



ANEXO III. PÓSTER DIVULGATIVO DE LA PROPUESTA DIDÁCTICA

FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA



**Universidad
Zaragoza**

PROPUESTA DIDÁCTICA DE INNOVACIÓN Y EVALUACIÓN A TRAVÉS DE LA GAMIFICACIÓN EN PERSONAS ADULTAS

Tricas Castillo, R. Master de Profesorado de Secundaria. Universidad de Zaragoza. España.
Contacto: ribalrtc@gmail.com



ANTECEDENTES Y JUSTIFICACIÓN






OBJETIVOS

GENERAL
Aplicar una serie de técnicas didácticas innovadoras que consigan mejorar la situación actual de aprendizaje y motivación del alumnado.

ESPECÍFICOS.

- Estimular la concentración y la reflexión.
- Fomentar la participación activa y el aprendizaje colaborativo.
- Motivar al alumnado en su proceso de aprendizaje.
- Crear un ambiente positivo en el aula.
- Mejorar los resultados académicos.




METODOLOGÍA

MÉTODO TRADICIONAL VS NUEVAS METODOLOGÍAS

- Recursos digitales
- Procesos dialógicos bidireccionales
- Gamificación (actividades y procesos evaluativos)




DESARROLLO Y EVALUACIÓN DE LAS SESIONES

PRIMERA SESIÓN "Duración 2 horas"

10' Presentación y planteamiento de objetivos.
10' Evaluación de conocimientos preliminares I.
15' Introducción interactiva.
30' Exposición de contenidos bloque I.
45' Resolución de actividades y debate.
10' Cierre y resolución de dudas.



SEGUNDA SESIÓN "Duración 1 hora"

15' Repaso de contenidos bloque I.
10' Evaluación de conocimientos preliminares I (repetición).
10' Evaluación de conocimientos preliminares II.
5' Introducción interactiva.
15' Exposición de contenidos bloque II.
5' Cierre y resolución de dudas.

TERCERA CLASE "Duración 2 horas"

30' Repaso de todos los contenidos
10' Evaluación de conocimientos preliminares II (repetición).
30' Resolución de actividades y debate.
30' Examen de evaluación – "Kahoot"
20' Cierre de la intervención y visionado de charla educativa..

CONCLUSIONES Y PROPUESTA DE FUTURO

CONSECUCCIÓN DE OBJETIVOS PROPUESTOS

- Aumento de la motivación.
- Aumento de la participación.
- Clima positivo en el aula.
- Mejora del rendimiento académico.





BIBLIOGRAFÍA

Eliás Ramírez, A. (2017). Flipped Classroom: modelo educativo centrado en el alumno. *Revistas UAA*, 16, 1-4. Recuperado de <https://revistas.uaa.mx/index.php/docere/article/view/1422/1348>

Foncubierta, J.M., Rodríguez, C. (2016). Didáctica de la gamificación en la clase de español. *Profele*, 1-8. Recuperado de https://espanolparainmigrantes.files.wordpress.com/2016/04/didactica_gamificacion_ele.pdf