



Facultad de Educación de la Universidad de La Laguna

Trabajo De Fin De Máster

Kahoot! como herramienta para mejorar la motivación en Ciclos Formativos de Grado Superior

Titulación: Máster en Formación del Profesorado de Educación Secundaria Obligatoria y Bachillerato, Formación Profesional y Enseñanzas de Idiomas (Interuniversitario)

Autor: Jonel Alexander Rodríguez Rodríguez

Tutor: Iván Castilla Rodríguez

CO-Tutora: Silvia Alayón Miranda



MÁSTER EN FORMACIÓN DEL PROFESORADO DE
EDUCACIÓN SECUNDARIA
OBLIGATORIA Y BACHILLERATO, FORMACIÓN
PROFESIONAL Y ENSEÑANZA DE IDIOMAS
ESPECIALIDAD: CICLOS FORMATIVOS
CURSO ACADÉMICO: 2018/19



AGRADECIMIENTOS

Agradecer a mis tutores (Iván Castilla Rodríguez y Silvia Alayón Miranda) por comprometerse con este Trabajo de Fin de Master apoyándome y resolviendo todas las dudas planteados durante el desarrollo

En segundo lugar agradecer a mis padres por nuevamente apoyarme durante esta nueva etapa.

En tercer lugar, dar las gracias a toda esa gente que me motivó a elegir este camino pues sin ellos jamás habría terminado de dar el paso.

Por último, dar las gracias a Alba por quitarme el móvil cuando me distraía mientras redactaba este Trabajo de Fin de Master.

Tabla de contenido

1. Resumen	4
1.1 Abstract	5
1.2 Antecedentes del centro	6
2. Planteamiento del problema	10
2.1 La Tecnología y el juego dentro de nuestra sociedad	10
2.2 Una educación estancada	13
3. Objetivo	15
4. Estudio Teórico	17
4.1 ¿Por qué es importante la motivación dentro de la educación?	17
4.2 ¿Qué es la ludificación?	18
4.2.1 Mecánicas de Juego dentro de la ludificación	19
4.2.2 La ludificación y la docencia	21
4.3 “Kahoot!” como elemento didáctico	23
5. Estudio Práctico	28
5.1. Análisis preliminar: cuestionario a los profesores	28
5.2. Metodología	34
5.2.1. Descripción de los grupos y los módulos	35
5.2.2. Propuesta Didáctica para la asignatura de Mecatrónica	36
5.2.3. Propuesta didáctica para la asignatura de Construcciones Metálicas	39
5.3. Resultados obtenidos	42
5.3.1. Resultados obtenidos en la clase de Mecatrónica	42
5.3.2. Resultados obtenidos en la clase de Construcciones Metálicas	43
5.3.3. Resultados obtenidos en el cuestionario de valoración de la herramienta	44
6. Discusión y conclusiones	50
7. Referencias	53
8. Anexos	55



**MÁSTER EN FORMACIÓN DEL PROFESORADO DE
EDUCACIÓN SECUNDARIA
OBLIGATORIA Y BACHILLERATO, FORMACIÓN
PROFESIONAL Y ENSEÑANZA DE IDIOMAS
ESPECIALIDAD: CICLOS FORMATIVOS
CURSO ACADÉMICO: 2018/19**



8.1	Cuestionario Alumnado	55
8.2	Cuestionario Profesorado.....	57
8.3	Anexos Kahoot (Clase Mecatrónica)	59
8.4	Anexos Kahoot (Construcciones Metálicas)	72

1. Resumen

El juego es una acción u ocupación u ocupación libre, que se desarrolla dentro de unos límites temporales y espaciales determinados, según reglas absolutamente obligatorias, aunque libremente aceptadas, acción que tiene su fin en sí misma y va acompañada de un sentimiento de tensión y alegría y de la conciencia de ser de otro modo que en la vida corriente. (Huizinga, 1987, p.45-46)

En este Trabajo de Fin de Máster (TFM) se va a abordar el estudio sobre *la ludificación en el aula* llevado a cabo durante las prácticas en centros de educativos del Máster en Formación del Profesorado de Educación Secundaria Obligatoria y Bachillerato y Formación Profesional impartido en la Universidad de La Laguna durante el curso (2018-2019). Para ser concretos, la idea de este estudio es comprobar cómo el uso de la herramienta “Kahoot!” puede mejorar el proceso de enseñanza y aprendizaje, además de la motivación del alumnado dentro de los Ciclos Formativos de Grado Superior.

Para ello, el trabajo consta de una primera parte teórica donde se expondrá el problema inicial, para luego centrarse en cómo afecta la motivación del alumnado. Por otra parte, se profundizará en los conceptos teóricos más importantes que rodean el mundo de la ludificación, y se analizará cómo se puede integrar la herramienta educativa “Kahoot!” en la Educación. En la segunda parte, mucho más práctica, se presentará el estudio realizado con la herramienta educativa “Kahoot!” en los Ciclos Formativos de Grado Superior de Técnico Superior en Mecatrónica y Técnico Superior en Construcciones Metálicas. Este experimento tendrá en cuenta el nivel de conocimiento de esta herramienta tanto del alumnado como del profesorado, en aras de comprobar el nivel de conocimiento de la ludificación dentro

de los centros educativos. Por último, se expondrán las conclusiones del TFM, en base a todos los resultados obtenidos durante el estudio de la prueba realizada.

En pocas palabras, el objetivo de este trabajo es dar a conocer una nueva forma de enseñanza que permita al alumnado acceder al conocimiento por vías totalmente diferentes a las usuales. En este caso, basándonos en el juego, teniendo en cuenta la premisa de que hoy en día la mayoría de los jóvenes están familiarizados con los videojuegos y el uso de la tecnología.

1.1 Abstract

In this Master Thesis a study about gamification in the classroom is presented. More specifically, the idea of this study is to check how Kahoot can improve the teaching and the motivation for the Certificate of Higher Education (CHE) courses.

Firstly the document contains a theoretical part about the initial problem and goes in depth in how motivation affects the student. Additionally, important theoretical concepts about gamification, and how the and how gamification tools (as for example “Kahoot!”) can be introduced into the educational process are analyzed.

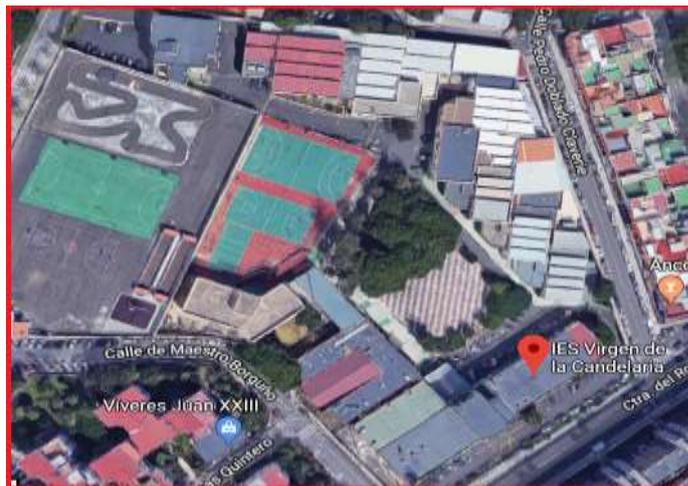
Secondly, the experimental study designed and carried out with the “Kahoot!” tool for the “Metal Construction” CHE and the “Mechatronics” CHE is offered. This experiment analyzes the student’s and teacher’s knowledge about this gamification tool, and the school’s general knowledge about gamification.

In short, the objective of this project is to show a new teaching technique that allows the students to acquire knowledge in a different way. Concretely, a game-based strategy, that takes into account the fact that, today, young people have become familiar with the videogames and the technology.

1.2 Antecedentes del centro

El presente TFM parte de la experiencia realizada durante las Prácticas Externas en el centro de educación secundaria IES Virgen de la Candelaria. El I.E.S Virgen de la Candelaria está situado en la zona norte de la isla, concretamente en la ciudad de Santa Cruz de Tenerife, en el barrio Ofra/Polígono Costa Sur. Linda por la parte frontal, con la Carretera General del Rosario, donde se encuentra la puerta de entrada principal. Llegando en su parte posterior hasta la Avenida de los Príncipes de España (Ver figura 1).

Figura 1. Situación del centro.



Fuente: Google Earth

Según lo recogido en el Ayuntamiento Santa Cruz de Tenerife, el distrito Ofra-Sur se ha caracterizado principalmente por la creciente construcción de nuevos barrios, lo que ha conllevado un desplazamiento de gran parte de la actividad industrial hacia el extrarradio de la ciudad. Durante los últimos años muchos de los espacios aún sin edificar se han ido ocupando en el sector, habiéndose rehabilitando las viviendas de

las barriadas construidas en los años sesenta que presentaban un avanzado estado de deterioro (Ayuntamiento de Santa Cruz de Tenerife, 2019).

Se trata del distrito con mayor densidad demográfica dentro de la ciudad de Santa Cruz de Tenerife, debido a que la mayoría de los edificios superan las diez plantas de altura. A pesar de esto, hay lugar para anchas avenidas con árboles (Ayuntamiento de Santa Cruz de Tenerife, 2019).

En un principio, el centro se dedicaba a la formación secundaria obligatoria junto a la formación en Ciclos Formativos de Grado Medio, Grado Superior y Formación Profesional Básica. Sin embargo, a partir del curso 2017-2018 el centro abandonó la enseñanza secundaria obligatoria para dedicarse únicamente a la formación en Ciclo.

El centro cuenta con un número de 116 profesores que se reparten entre las especialidades de:

- Hostelería y Turismo
- Cocina y Pastelería
- Matemáticas
- Educación Física
- Procesos de Gestión Administrativa
- Soldadura
- Producción En Artes Gráficas
- Mecanizado y Mantenimiento de Máquinas
- Alemán
- Inglés
- Formación y Orientación Laboral
- Organización y Proyectos de Fabricación Mecánica
- Procesos y Productos En Artes Gráficas
- Mantenimiento de Vehículos
- Instalación y Mantenimiento de Equipos Térmicos
- Servicio de Restauración
- Formación Profesional Laboral

- Lengua Castellana y Literatura
- Tecnología de la Automoción
- Orientación Educativa
- Organización y Proyectos de Sistemas Energéticos
- Instalación y Mantenimiento de Equipos Térmicos y de Fluidos
- Biología y Geología

En cuanto a la distribución del alumnado, encontramos que durante el curso 2018/2019 se han matriculado un total de 1299 alumnos y alumnas, repartidos entre los diferentes niveles de ciclos formativos (Tabla 1).

Tabla 1 Distribución del alumnado

ESTUDIO	GRUPOS		N.º DE ALUMNOS	
	CURSO 2017-2018	CURSO 2018-2019	CURSO 2017-2018	CURSO 2018-2019
CICLOS FORMATIVOS G. MEDIO	28	27	464	427
CICLOS FORMATIVOS G. SUPERIOR	24	24	511	473
FORMACIÓN PROFESIONAL BÁSICA	6	6	83	68
ENSEÑANZAS A DISTANCIA	CM - 4 CS - 2	CM - 4 CS - 3	CM - 107 CS - 73	CM - 127 CS - 115
ENSEÑANZAS DEPORTIVAS	8	8	104	89
TOTALES	72	72	1509	1299

Fuente: Programación General Anual

Debido a que nos encontramos en un centro enfocado en las enseñanzas profesionales, existe una gran diversidad dentro del alumnado. En primer lugar, la edad varía en función del nivel de enseñanza en el que nos encontremos. En segundo lugar, en la Formación Profesional Básica y en los Ciclos Formativos de Grado Medio encontramos un alumnado en su mayoría, menor de edad, mientras que en los Ciclos Formativos de Grado Superior existe una alta predominancia de un alumnado mayor de edad. En tercer lugar, el sexo del alumnado predominante

	MÁSTER EN FORMACIÓN DEL PROFESORADO DE EDUCACIÓN SECUNDARIA OBLIGATORIA Y BACHILLERATO, FORMACIÓN PROFESIONAL Y ENSEÑANZA DE IDIOMAS ESPECIALIDAD: CICLOS FORMATIVOS CURSO ACADÉMICO: 2018/19	
---	--	---

dentro de las enseñanzas técnicas es el masculino, mientras que en el resto encontramos mucha más diversidad.

En general, se trata de un alumnado que se matricula en este centro buscando una formación alternativa más enfocada en el saber hacer, pero igual de sólida que las enseñanzas superiores, para de esta forma acceder a un puesto de trabajo de una forma más directa.

Cabe destacar que aunque el centro está dotado de tecnología punta dentro de las aulas (pizarras táctiles, proyectores, ordenadores en cada mesa y una red *wifi* en todas las aulas) durante el desarrollo de las prácticas del máster de profesorado pudimos comprobar que la mayoría del profesorado se centraba principalmente en impartir un tipo de enseñanza basada en el Aprendizaje Basado en Problemas (APB) y el Aprendizaje Basado en Proyectos (APB), siendo pocos los que incluían un aprendizaje basado en la ludificación dentro de sus Unidades de Trabajo.

2. Planteamiento del problema

2.1 La Tecnología y el juego dentro de nuestra sociedad

Es una realidad que en la actualidad la tecnología gobierna nuestro mundo integrándose cada vez más en nuestro día a día.

Según el Instituto Nacional de Estadística (INE, 2018), en el año 2018, el porcentaje de españoles entre los 16 y 74 que tenía acceso a internet era del 86,6%, 1,5 puntos más que en 2017. Los jóvenes de entre los 16 y 24 años encabezan su uso con un 98,3% en los hombres y un 98,7% en las mujeres. Al aumentar la edad, desciende el uso de Internet en hombres y mujeres, siendo el porcentaje más bajo el que corresponde al grupo de edad de 65 a 74 años (un 51,2% para los hombres y un 47,1% para las mujeres).

Cuando nos centramos en el uso del dispositivo móvil, la situación tampoco varía mucho. Según un estudio recogido por en la página web de la agencia de marketing y comunicación online 2.0, We Are Social (We Are Social, 2019) un 96% de ciudadanos tiene un teléfono móvil y de ellos, un 87% son *smartphones* (Ver figura 2). Además, 35,8 millones de usuarios se conectan a Internet mediante su teléfono móvil (Ver figura 3). Con esto, podemos afirmar que la sociedad española está bastante familiarizada con el uso de las TIC (Tecnologías de información y la Comunicación).

Figura 2: Uso del dispositivo



Fuente: We are Social

Figura 3: Uso de Internet: Dispositivos



Fuente: We Are Social

Por otra parte, somos una sociedad que se caracteriza por integrar el juego dentro de sus actividades lúdicas. Como bien expresa Huizinga en su libro “Hommo Luddens”:

El juego es más antiguo que la cultura, pues el concepto de la cultura, por incompleta que sea la definición que se le dé, supone de cualquier forma de convivencia humana, y los animales no esperan al hombre para que les enseñe a jugar. (Huizinga, 1987, p.11)

El juego forma parte del ser humano desde su infancia, llevándose a cabo en muchas ocasiones un proceso de aprendizaje gracias a él, como bien defiende la autora María Isabel Benítez Murillo en su artículo “El Juego como Herramienta de Aprendizaje”:

El juego es muy importante a lo largo de toda la vida, pero sobre todo en la etapa de educación infantil, ya que es un recurso fundamental para la maduración. A la vez, tiene un papel muy importante en el desarrollo armonioso de la personalidad de cada niño, ya que tanto en la escuela como en el entorno familiar, los niños emplean parte de su tiempo en jugar, bien con una intencionalidad pedagógica en algunos casos o lúdicas en otros pero en todos los casos implica una maduración de la personalidad, por ello es lo que tiene gran valor educativo. (Benitez, 2009, p.4)

Uno de los principales usos que encontramos en los dispositivos móviles son los videojuegos. Nuevamente, We Are Social recoge los datos respecto a la cantidad de población que usa su dispositivo móvil para jugar (We Are Social, 2019) Un 49% de la población española utiliza su teléfono como plataforma para jugar (Ver Figura 3)

Figura 3: Actividades Móviles



Fuente: We are Social

Dentro de estos juegos encontramos propuestas interesantes para el mundo de la Educación, que en muchos casos se centran en juegos para aprender idiomas, retos de lógica o resolver problemas matemáticos.

2.2 Una educación estancada

Mucho se habla de las grandes revoluciones que ha vivido el ser humano: revoluciones políticas, revoluciones industriales, revoluciones tecnológicas, revoluciones agrarias. No obstante, la Educación sigue siendo uno de los pilares fundamentales de nuestra sociedad, y sin embargo, no ha vivido una revolución propiamente dicha, se ha mantenido el mismo modelo de enseñanza desde hace siglos. Shanck, un antiguo profesor de la Universidad de Yale y actual investigador en inteligencia artificial, teoría del aprendizaje y en la construcción de entornos virtuales de enseñanza, comenta en una entrevista realizada por Miriam Lopez para



**MÁSTER EN FORMACIÓN DEL PROFESORADO DE
EDUCACIÓN SECUNDARIA
OBLIGATORIA Y BACHILLERATO, FORMACIÓN
PROFESIONAL Y ENSEÑANZA DE IDIOMAS
ESPECIALIDAD: CICLOS FORMATIVOS
CURSO ACADÉMICO: 2018/19**



Kidsein Magazine lo siguiente: El sistema educativo que tenemos hoy —y que ha seguido invariable desde hace siglos— se podría resumir así: un profesor entra en clase y habla. Los alumnos, como mucho, toman apuntes. Como no pueden recordar lo que se les dijo, les hacen exámenes. Pero poco después de pasar esos exámenes, olvidan todo. (López, 2007)

El sistema educativo sigue perpetuando el mismo modelo de enseñanza aun teniendo un largo abanico de posibilidades a su alrededor. Y no solo eso, sino que, a medida que se avanza en la formación académica, “el juego” que forma una parte importante durante la educación infantil , va quedando relegado y en última instancia olvidado, debido a que se le suele asociar a algo meramente infantil.

Por otro lado, las tecnologías han entrado en la Educación de una forma casi silenciosa, sin hacer mucho ruido. No ha existido una revolución tecnológica dentro del mundo de la Educación.

La dificultad de renovación del sistema educativo se debe en parte a que no se han tenido en cuenta dos factores fundamentales dentro del desarrollo del ser humano como son “los juegos” y “la tecnología”

3. Objetivo

El siguiente TFM presenta dos estudios claramente diferenciados, uno teórico y otro práctico.

- El estudio teórico tiene como objetivos:
 - Estudiar cómo la motivación afecta al alumnado.
 - Estudiar qué es la ludificación y en qué consiste.
 - Conocer qué es “Kahoot!” y cuáles son sus principales ventajas y desventajas.
- El estudio práctico tiene como objetivos:
 - Comprobar el grado de importancia que el profesorado da a la motivación del alumnado, además de estudiar el nivel de conocimiento que tienen con respecto a:
 - Las nuevas tecnologías aplicadas en la Educación.
 - La ludificación y las herramientas para ludificar el aula.
 - El valor que le dan a la ludificación en el aula
 - Estudiar el grado de conocimiento del alumnado con respecto a la ludificación y “Kahoot!”.
 - Analizar si “Kahoot!” puede resultar útil para el alumnado y si puede llegar a aplicarse en las enseñanzas de los ciclos formativos
 - Comprobar el grado en el que “Kahoot!” ha ayudado al alumnado en la asignatura y en la asimilación de conceptos.



**MÁSTER EN FORMACIÓN DEL PROFESORADO DE
EDUCACIÓN SECUNDARIA
OBLIGATORIA Y BACHILLERATO, FORMACIÓN
PROFESIONAL Y ENSEÑANZA DE IDIOMAS
ESPECIALIDAD: CICLOS FORMATIVOS
CURSO ACADÉMICO: 2018/19**



- Valorar el nivel de motivación del alumnado tras haber utilizado la herramienta.

4. Estudio Teórico

En este apartado se van a presentar los fundamentos teóricos sobre los que se sustenta el presente TFM, y que a su vez sirven como punto de apoyo de la metodología práctica planteada en el mismo.

4.1 ¿Por qué es importante la motivación dentro de la educación?

(Herrera, Ramírez, Roa y Herrera, 2004) se plantea en su artículo “Tratamiento de las Creencias Motivacionales en Contextos Educativos Pluriculturales” que el comportamiento de un individuo está basado en la motivación, siendo una de las claves explicativas de la conducta humana. En este trabajo se indica que los tres pilares fundamentales de la motivación son: la “activación” que lleva a un individuo a realizar una acción, “una dirección” que lleva al individuo hacia un objetivo, y “el mantenimiento” que consigue que el individuo persiste en alcanzar su objetivo.

Partiendo de este punto, podemos entender que la motivación juega un papel fundamental dentro de la Educación. La motivación es el pilar fundamental para que el alumnado se interese por el proceso de aprendizaje, siendo el aprender su principal objetivo. Si falla la motivación, falla la “activación” que permite al alumnado llevar a cabo el proceso de aprendizaje. En segundo lugar, falla el mantenimiento de la meta, lo que da lugar al último punto, que es la pérdida del objetivo. Debido a todo esto, es fundamental que el profesorado sepa motivar al alumnado durante el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Podemos decir que un profesor es efectivo si es capaz de llevar a cabo el proceso de enseñanza de forma entusiasta, dedicada y orientando correctamente las tareas que se realiza en el aula. Un profesor debe ser capaz de contagiar su motivación al alumnado, de emocionarlos, y así enriquecer de conocimiento a su alumnado. Tal como dice (Bilbao 2015), es necesario un profesor formado que se preocupe más del proceso de aprendizaje que del resultado.

Por último y basándonos en las aportaciones de (Mendler, 2004), es importante trabajar las relaciones personales con el alumnado, trabajar usando la pasión, mostrar una actitud esperanzadora antes del aprobado, venerar las capacidades intelectuales de cada uno y reconocer todo el esfuerzo.

4.2 ¿Qué es la ludificación?

Para explicar que es la ludificación recurriremos a (Lorrens-Largo, et al., 2016) donde recoge una definición dada por Inma Marín y Esther Hierro, escritoras del libro “Gamificación el poder del juego en la gestión empresarial y la conexión con los clientes”

“La ludificación es una técnica, método y estrategia que parte del conocimiento de los elementos que hacen atractivos a los juegos e identifica dentro de una actividad, tarea o mensaje determinado, en un entorno “no-juego”, aquellos aspectos susceptibles de ser convertidos en juego o dinámicas lúdicas. Todo ello para conseguir una vinculación especial con los usuarios incentivar un cambio de comportamiento o transmitir un mensaje o contenido. Es decir, crear una experiencia significativa y motivadora.” (Marin y Hierro, 2013, p.1)

Por tanto, podemos afirmar que la ludificación consiste en aplicar técnicas lúdicas en entornos que no están enfocados al juego, con el fin de conseguir un elevar la motivación, concentración y el interés.

4.2.1 Mecánicas de Juego dentro de la Ludificación

Las mecánicas de juego son un conjunto de elementos que buscan que los usuarios desarrollen un gran interés en la actividad que van a realizar, todo esto basándose en el disfrute, compromiso y una cierta adicción, aportando retos que superar, ya sea a modo de videojuego o a modo de aplicación.

Dentro de las mecánicas de juego que encontramos dentro de la ludificación, las más destacadas son:

- Sistema de logros
- Los puntos
- Las comparativas y clasificaciones
- Niveles
- Realimentación (*feedback*)

❖ Sistema de logros:

La mecánica de logros se utiliza en la mayoría de videojuegos en la actualidad. El funcionamiento es muy sencillo y consiste en asignar una “medalla” a aquel jugador o jugadora que consiga llevar a cabo un reto. Estas “medallas” suelen colocarse en una especie de estantería virtual de forma que cualquier jugador pueda comprobar el número de logros que ha obtenido el otro.

Resulta una mecánica interesante porque permite al jugador o jugadora superarse así mismo, es decir, cuanto mayor número de “medallas” tengas, mayor será el número de retos que hayas resuelto. Por otra parte, dependiendo de la dificultad del

reto, el valor de medalla es mucho mayor. Por tanto, comprobamos que la mayoría de los jugadores o jugadoras buscarán hacerse con el mayor número de logros para demostrar así que son los mejores

❖ Los puntos

El sistema de puntuación es otra mecánica que destaca dentro de la ludificación. El motivo real de este sistema es obtener un *feedback* en forma de puntuación inmediata, al igual que tras realizar un examen recibes una nota a modo de *feedback*. Si le asignamos un valor numérico en puntos a una acción concreta, se consigue motivar al usuario a realizar dicha acción, dándole más valor a las acciones más importantes, consiguiendo así motivar al usuario para que juegue a lo que nosotros deseemos. Este tipo de sistemas también aparecen en la vida cotidiana, por ejemplo, muchos sitios de comida utilizan un sistema de puntos. Cuando consigues una cantidad de puntos, tienes una comida gratis. De esta forma, el cliente realmente no se fija tanto en el dinero que se gasta en comer, sino en el número de puntos que le faltan para obtener la “comida gratis”.

❖ Comparativas y clasificaciones

Aunque el sistema de puntos puede ser una buena herramienta, en muchos casos no es representativo, es decir, puede darse que una actividad sea más complicada que otra y que por tanto se obtenga más puntuación en una que en la otra. Teniendo esto en cuenta, desarrollar un sistema de clasificaciones permite colocar en puesto más alto a aquel que consiga la mejor puntuación independientemente de la puntuación que consiga. Nuevamente rescatamos el factor competitivo, por lo general al ser humano le gusta destacar, por tanto, reflejar, por tanto el elemento de las clasificaciones dentro de la ludificación promueve que el usuario busque estar entre los primeros del ranking.

❖ Niveles

El objetivo de los niveles es darnos un punto de referencia de cuan avanzado estamos en el juego, reflejando así el nivel de experiencia del usuario. Resulta mucho más fácil comparar a dos usuarios cuando tenemos en cuenta sus niveles. Por ejemplo, para un usuario de nivel 5 le puede resultar bastante complicado ganar 100 puntos, mientras que para un nivel 40 ganar 40.000 puntos es algo bastante sencillo.

❖ *Feedback*

El feedback juega un papel fundamental dentro de la ludificación pues supone una herramienta que se puede utilizar para estar en contacto con el usuario para que de esta forma el usuario no pierda la motivación en el juego. Este tipo de *feedback* suelen aparecer a modo de mensajes motivadores que le permita saber al usuario que ha realizado una tarea correctamente, notificaciones o recompensas, Este tipo de funciones las podemos encontrar por ejemplo en los juegos de los que dispone Facebook en donde la aplicación te notifica si ha habido un cambio en el juego, si has recibido una recompensa, o si ya dispones de las vidas suficientes para continuar jugando.

4.2.2 La ludificación y la docencia

Hoy en día podemos encontrar la ludificación en muchos ámbitos de nuestro día a día como por ejemplo en áreas empresariales como en el marketing, los recursos humanos, reunión de departamentos, formación de empleados etc...

Aun así, parece que la ludificación ha entrado en el mundo de la Educación de forma casi tímida. Sin embargo, y según lo que podemos encontrar dentro del artículo

	MÁSTER EN FORMACIÓN DEL PROFESORADO DE EDUCACIÓN SECUNDARIA OBLIGATORIA Y BACHILLERATO, FORMACIÓN PROFESIONAL Y ENSEÑANZA DE IDIOMAS ESPECIALIDAD: CICLOS FORMATIVOS CURSO ACADÉMICO: 2018/19	
---	--	---

(Cortizo et al., 2011) destacamos que la ludificación aporta las siguientes ventajas a la educación:

Ventajas de la ludificación para un alumno:

- Premia el esfuerzo.
- Avisa y penaliza la falta de interés.
- Indica el momento exacto en que un alumno entra en una zona de “peligro”. Es decir, se acerca al suspenso.
- Premia el trabajo extra.
- Aporta una medida clara del desempeño de cada alumno.
- Propone vías para mejorar su nota en la asignatura, y para mejorar su currículum de aprendizaje

Ventajas para el profesor:

- Supone una forma de fomentar el trabajo en el aula.
- Facilita premiar a los que en realidad se lo merecen.
- Permite un control automático del estado del alumnado, descargando de tareas de gestión

Ventajas para la institución:

- Puede ofrecer una medida del desempeño del alumno a sus padres
- Es un sistema novedoso y efectivo

4.3 “Kahoot!” como elemento didáctico

Según (Wang y Lieberoth, 2016) Kahoot! representa una nueva generación de sistemas de respuesta con su foco principal en la motivación, la participación y el compromiso de los estudiantes a través de la ludificación.

Figura 5: “Kahoot!”



Fuente: TichingBlog

La idea de “Kahoot!” nace en 2009 después de una conferencia sobre las aplicaciones educativas del juego. En esa conferencia, cuatro jóvenes procedentes de Reino Unido y Noruega se dieron cuenta del potencial de la ludificación en la educación. En 2013 la idea se materializó con el nacimiento de Kahoot, una aplicación de preguntas y respuestas que ha llegado a ser la más usada en la comunidad educativa.

“Kahoot!” (Figura 6) es una herramienta que ofrece la posibilidad de crear juegos basados en preguntas y respuestas, cuestionarios, encuestas y debates. La particularidad de esta herramienta es que se pueden crear estas modalidades de juego de forma muy intuitiva, o aprovechar alguna de las muchas ya creadas.

Figura 6: "Kahoot!"



Fuente: Actualapp

Para utilizar esta herramienta tan solo hace falta contar con un dispositivo que disponga de acceso a internet como pueden ser tabletas, portátiles, *smartphones*, etc...

Su funcionamiento es bastante intuitivo: por cada respuesta positiva se concede una cantidad determinada de puntos, y en caso de que la respuesta sea errónea, no se obtienen puntos. Por otra parte, el alumnado tiene la posibilidad de ver los resultados de su respuesta tras cada pregunta (Ver figura 7). En la mayoría de las ocasiones, es el docente quien se encarga de diseñar las preguntas, sin embargo, el alumnado también es capaz de tomar el papel de creador.

Figura 7: Tabla de puntuaciones

Scoreboard	
Nathan	28,008
Suzan	15,325
Marcus	12,100
James	8,001
Hayley	7,858

★ Up 10 places - Michele is the highest climber

Fuente: "Kahoot!"

Se trata de un juego apto para todas las edades puesto que el nivel de dificultad puede ser personalizado por su creador. Una de las principales ventajas de esta herramienta es que permite que el profesor sepa si el alumnado ha atendido en clase y los conocimientos que ha adquirido.

Tras iniciarse una partida, todo el alumnado tendrá un tiempo determinado para responder la pregunta. Cada pregunta dispondrá de 4 posibles respuestas que aparecerán en el dispositivo que utilice el usuario (Figura 8).

Figura 8: Respuestas en el móvil



Fuente: Diario Educación

La pregunta dispondrá de al menos una respuesta correcta. Si un usuario responde correctamente le saldrá una pantalla verde (Figura 9) donde aparecerá un mensaje a modo de *feedback* que lo felicite por haber acertado. Por otra parte, si falla aparecerá una pantalla roja (Figura 10). El ganador será quien más respuestas acertadas tenga (Figura 10). El juego también tiene en cuenta tanto la racha de respuestas correctas sucesivas como el tiempo que tarda el usuario en responder, premiando en ambos casos con puntos extra.

Figura 9: Respuesta correcta



Fuente: Xataka

Figura 10: Respuesta incorrecta



Fuente: Elaboración propia

El alumno, al observar el ranking de posiciones, busca esforzarse para alcanzar el primer puesto o mantenerse en la primera posición. Esto ayuda a incrementar la atención empujándolo a mejorar su desempeño a través del trabajo.

En conclusión, se trata de una herramienta que fomenta la motivación en los estudiantes, reforzando lo aprendido en clase.

Los puntos positivos y negativos más relevantes del uso de esta herramienta según los datos recogidos por (Marín-Díaz, Sampedro Requena y Vega-Gea, 2017) son:

- Ventajas:
 - Motivador para el alumnado.
 - Favorece el uso de las TIC
 - Permite la participación de toda la clase.



**MÁSTER EN FORMACIÓN DEL PROFESORADO DE
EDUCACIÓN SECUNDARIA
OBLIGATORIA Y BACHILLERATO, FORMACIÓN
PROFESIONAL Y ENSEÑANZA DE IDIOMAS
ESPECIALIDAD: CICLOS FORMATIVOS
CURSO ACADÉMICO: 2018/19**



- Permite fijar los contenidos teóricos dados en clase.
 - Mejora la cohesión de grupo y la cooperación entre los miembros del mismo.
 - Se puede aprender jugando.
- Desventajas:
 - Requiere una continua conexión a internet
 - Genera un alto nivel de competitividad
 - Es complicado de adaptar para el alumnado con necesidades especiales.
 - Requiere el uso del móvil.

5. Estudio Práctico

En este apartado se presenta una propuesta educativa lúdica basada en “Kahoot!” y probada con el alumnado del Ciclo Superior en Técnico de Construcciones Metálicas y el Ciclo Superior en Técnico en Mecatrónica.

Como punto de partida, se ha analizado la situación actual existente en el centro relativo al uso de la ludificación en el aula, por medio de cuestionarios a los profesores.

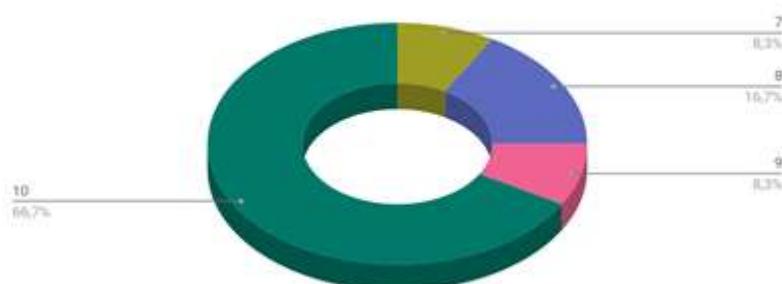
5.1. Análisis preliminar: cuestionario a los profesores

Se realizó un cuestionario al profesorado del departamento del área de Tecnología Industrial del instituto IES Virgen de la Candelaria para comprobar su nivel de conocimiento e implicación con respecto a:

- La motivación del alumnado
- El uso de las TIC en clase
- El uso de nuevas tecnologías
- Ludificación
- “Kahoot!”
- Metodologías llevadas a cabo para mantener la motivación en el alumnado

Cuando se les pregunta su valoración del 0 al 10 con respecto a la importancia que le dan a mantener motivados al alumnado (Figura 11), se nos devuelven una realidad interesante, y es que a pesar de la diferencia de edades entre el profesorado, es bastante obvia la importancia que le dan a la motivación del alumnado, siendo la valoración más baja un 7.

Figura 11: Valora del 0 al 10 la importancia que le das a mantener la motivación en el alumnado



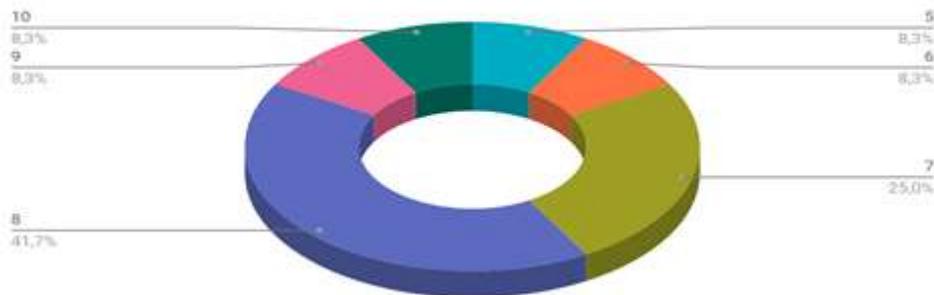
Fuente: Elaboración propia

Dentro de las metodologías o actividades llevadas a cabo para mantener al alumnado motivado, encontramos que gran parte del profesorado se decanta por proyectos y actividades personalizadas, basándose principalmente en el aprendizaje basado en proyectos y el aprendizaje basado en problemas. Resulta bastante coherente pues la enseñanza en los ciclos formativos se centra en que el alumnado pueda aprender haciendo. Por tanto, muchos recalcan que, para llevar a cabo este modelo, es importante que el alumnado forme parte de su propia enseñanza y aprendizaje. Para ello se proponen trabajos en equipos, exposiciones, asistencia a charlas y talleres, que tanto el alumnado y el profesorado cuenten sus propias experiencias y sean ellos los que también enseñen a sus propios compañeros. Resulta llamativo que tan solo un profesor integra en su metodología actividades basadas en la ludificación. Por último, otro aspecto a tener en cuenta es que uno de los profesores suele trasladar el mundo laboral a sus clases enfocando así al alumno a estar en contacto con este desde su proceso de enseñanza y aprendizaje. Nuevamente, resulta interesante que, a pesar de la diferencia de edad, la mayoría

de ellos coincida en el método de enseñanza y aprendizaje para motivar a su alumnado

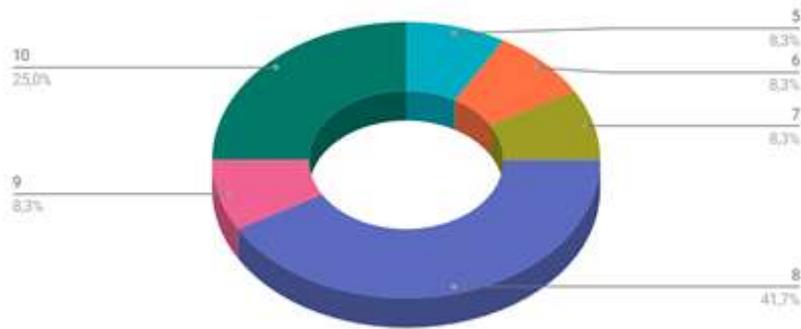
En el caso de cómo consideran su conocimiento con respecto a las nuevas tecnologías aplicadas, observamos que, aunque pueda parecer que va a haber una discordancia entre el número de profesores que tienen conocimiento sobre las nuevas tecnologías y el número de profesores que las usa, la realidad es que para este caso el porcentaje de valoraciones positivas sube (Figuras 12 Y 13).

Figura 12: Valora del 0 al 10 cómo consideras tu conocimiento respecto a las nuevas tecnologías aplicadas en la educación



Fuente: Elaboración propia

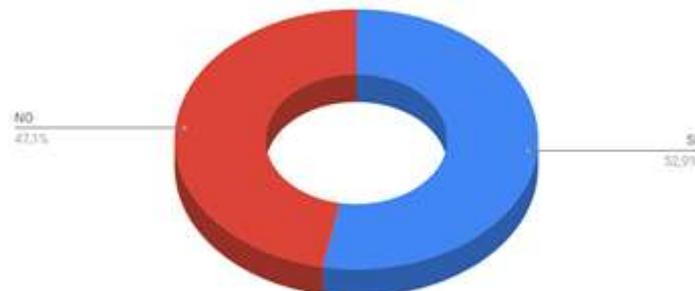
Figura 13: Valora del 0 al 10 el uso que le das a las nuevas tecnologías dentro del aula



Fuente: Elaboración propia

Cuando profundizamos en las preguntas acerca de la ludificación y el uso del “Kahoot!” en el aula podemos comprobar los resultados son los siguientes

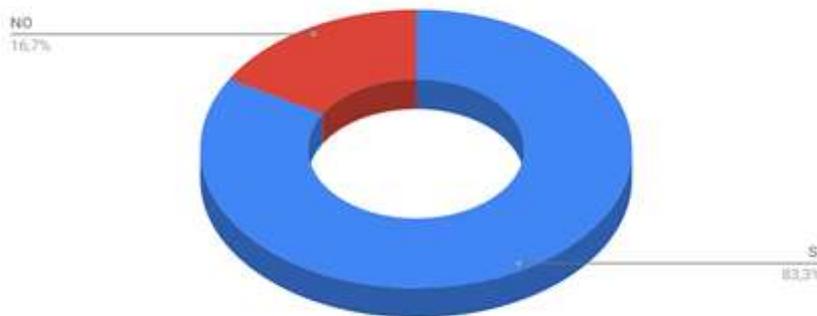
Figura 14: ¿Sabes que es ludificar el aula?



Fuente: Elaboración propia

En cuanto al uso de “Kahoot!”, comprobamos que la gran mayoría ha oído hablar de la herramienta, aunque desconozcan el significado de ludificar el aula. (Figura 15).

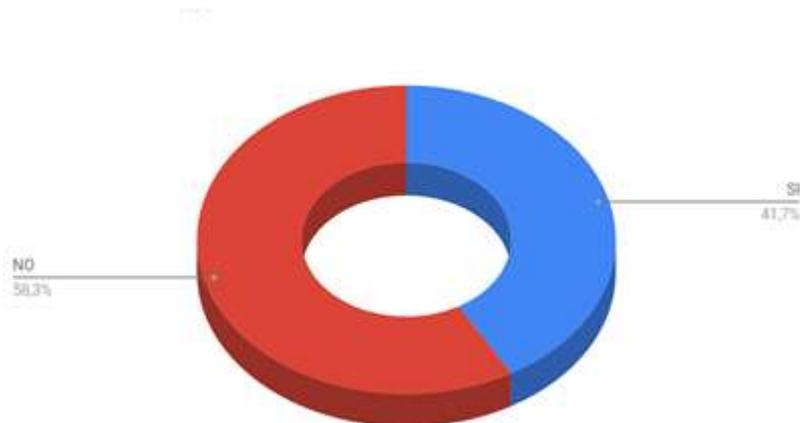
Figura 15: ¿Conoces la herramienta educativa “Kahoot!”?



Fuente: Elaboración propia

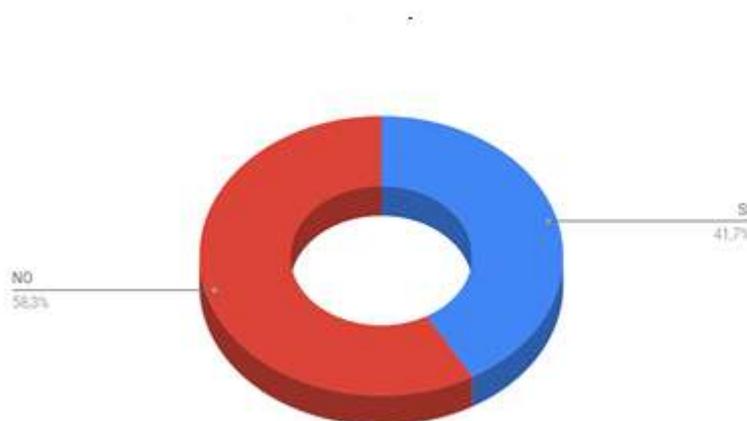
Sin embargo, aunque la gran mayoría del profesorado conozca algo acerca de la ludificación y haya oído hablar de “Kahoot!”, los resultados nos devuelven que más de la mitad, nunca ha usado la herramienta “Kahoot!” en alguna de sus clases, mientras que el resto sí que ha utilizado en alguna ocasión la herramienta. Estos resultados van de la mano con la formación docente que han tenido acerca de ludificar el aula, repitiendo los mismos resultados (Figuras 16 y 17)

Figura 16: “¿Has utilizado la herramienta “Kahoot!” en alguna de tus clases?”



Fuente: Elaboración propia

Figura 17: ¿Has tenido formación para ludificar con o sin tecnología?

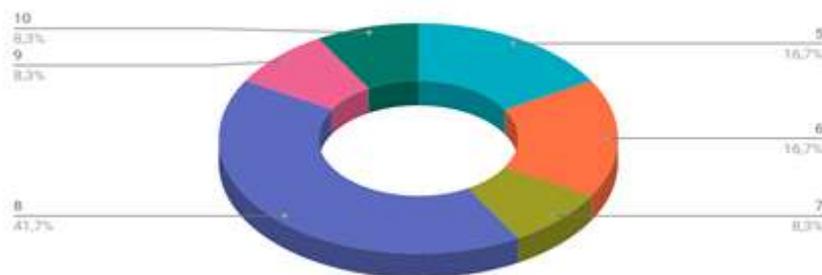


Fuente: Elaboración propia

Aun así, gran parte del profesorado está a favor de la ludificación como método de enseñanza puesto que más de 3/4 del profesorado le da notas por encima del 7.

Aunque hemos de tener en cuenta el comentario de uno de los profesores que argumenta que en formación profesional existen asignaturas que son muy prácticas donde es necesario que el alumnado aprenda a hacer, dejando, por tanto, pocas opciones de aprender mediante el uso de la ludificación (Figura 18).

Figura 18: Valora del 0 al 10 el valor que le das a la ludificación como método de enseñanza



Fuente: Elaboración propia

5.2. Metodología

Con el objetivo de observar cómo cambia la motivación del alumnado de la clase cuando se introducen elementos de ludificación en el aula, se llevó a cabo la elaboración de dos cuestionarios utilizando la herramienta educativa “Kahoot!”

Cómo se ha trabajado en dos grupos diferentes, este apartado se dividirá en las dos experiencias llevadas a cabo con cada uno de ellos.

	MÁSTER EN FORMACIÓN DEL PROFESORADO DE EDUCACIÓN SECUNDARIA OBLIGATORIA Y BACHILLERATO, FORMACIÓN PROFESIONAL Y ENSEÑANZA DE IDIOMAS ESPECIALIDAD: CICLOS FORMATIVOS CURSO ACADÉMICO: 2018/19	
---	--	---

5.2.1. Descripción de los grupos y los módulos

❖ **Grupo 1ºP Construcciones Metálicas**

➤ Módulo Diseño de Construcciones Metálicas

Este módulo se caracteriza por dar la formación necesaria para diseñar productos de caldería, estructuras metálicas y e instalaciones de tubería industrial, y planificar, programar y controlar su producción, partiendo de la documentación del proceso y las especificaciones de los productos a fabricar, asegurando la calidad de la gestión y de los productos, así como la supervisión de los sistemas de prevención de riesgos laborales y protección ambiental.

Los contenidos que imparte la asignatura son los siguientes:

- Diseño de elementos de estructuras metálicas
- Diseñar productos de calderería
- Diseño de elementos de tubería industrial
- Selección de materiales para construcciones metálicas
- Dimensionado de construcciones metálicas
- Elaboración de la documentación técnica

El grupo que asiste a esta asignatura está compuesto por 12 alumnos, todos ellos chicos. La gran mayoría proviene de algún ciclo medio, pero hay una pequeña minoría que ha accedido al grupo tras terminar el bachillerato.

Los profesores de esta asignatura utilizan habitualmente el aprendizaje basado en proyectos, por lo que los estudiantes están acostumbrados en trabajar conjuntamente para resolver problemas prácticos.

	MÁSTER EN FORMACIÓN DEL PROFESORADO DE EDUCACIÓN SECUNDARIA OBLIGATORIA Y BACHILLERATO, FORMACIÓN PROFESIONAL Y ENSEÑANZA DE IDIOMAS ESPECIALIDAD: CICLOS FORMATIVOS CURSO ACADÉMICO: 2018/19	
---	--	---

❖ **Grupo 1º G de Mecatrónica.**

➤ Módulo Profesional: Elementos de máquinas.

La competencia general de este módulo consiste en configurar y optimizar sistemas mecatrónicos industriales, así como planificar, supervisar y/o ejecutar su montaje y mantenimiento, siguiendo los protocolos de calidad, de seguridad y de prevención de riesgos laborales y respeto ambiental.”

Los contenidos que imparte la asignatura son los siguientes:

- Determinación de la función de las partes y elementos de sistemas mecánicos
- Relación de soluciones constructivas con las funciones que desempeñan
- Obtención de datos de materiales
- Selección de componentes comerciales de elementos mecánicos
- Cálculo de cadenas cinemáticas

El grupo que asiste a esta asignatura está compuesto por 14 alumnos, provenientes la gran mayoría de ciclos de grado medio. El profesor que imparte la asignatura utiliza técnicas de aprendizaje basado en problemas.

5.2.2. Propuesta Didáctica para la asignatura de Mecatrónica

Para este grupo, se planteó abordar el tema de engranajes perteneciente al tema 14: Cálculo Dimensional de Elementos. Mecanismos de Transmisión de Elementos

que corresponde al módulo de Elementos Mecánicos. Los principales contenidos del tema son:

- ¿Qué son los engranajes?
- Parámetros que caracterizan una rueda dentada.
- Relación de transmisión entre engranajes.
- Tipos de engranaje
- Tipos de engranajes/ ejes paralelos

Se diseñó un cuestionario utilizando la herramienta educativa “Kahoot!” para este tema, que fue utilizada al final del mismo. Para ello, se preparó una serie de preguntas relacionadas:

- ¿Qué son los engranajes?
- El diámetro primitivo corresponde a...
- El Módulo se define como el...
- El paso se define como el...
- Un parámetro a tener en cuenta dentro de la relación de transmisión de los engranajes es...
- Dentro de los engranajes de ejes paralelos distinguimos...
- ¿Qué característica tienen los engranajes de dientes rectos para ejes paralelos?
- Los engranajes de ejes helicoidales...
- ¿Cómo son los engranajes de ejes perpendiculares que se cortan?
- Podemos definir el momento torsor como una fuerza perpendicular
- Si queremos un elevado momento torsor entonces debemos aplicar...

Las Figuras 19 y 20 muestran dos preguntas de ejemplo.

Para llevar a cabo esta actividad, fue necesario que el alumnado accediera mediante sus dispositivos móviles a la página web de “Kahoot!”.

Tras finalizar la actividad, se le entregó un cuestionario al alumnado donde se debía valorar el uso de este tipo de herramientas en clase y su grado de conocimiento de las mismas.

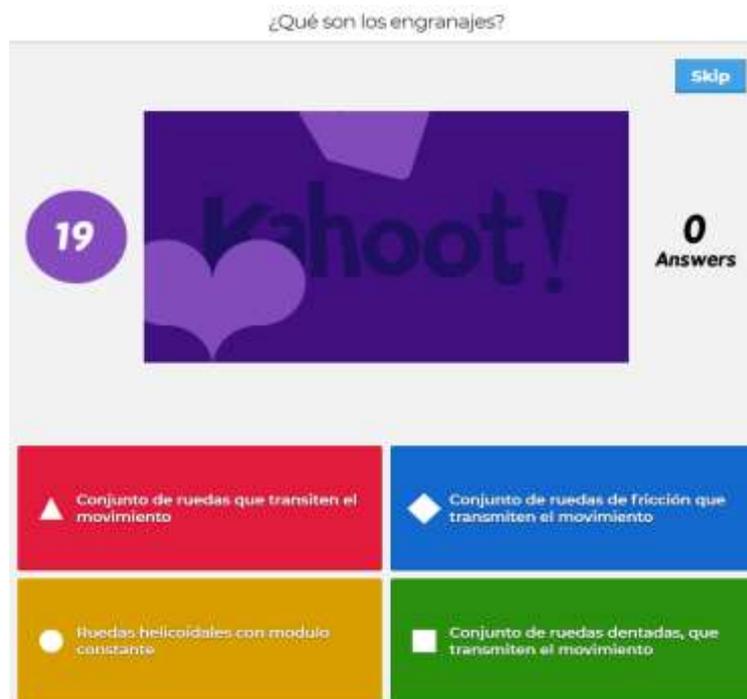
Figura 19: Pregunta “Kahoot!” 13



Fuente: Elaboración propia

	MÁSTER EN FORMACIÓN DEL PROFESORADO DE EDUCACIÓN SECUNDARIA OBLIGATORIA Y BACHILLERATO, FORMACIÓN PROFESIONAL Y ENSEÑANZA DE IDIOMAS ESPECIALIDAD: CICLOS FORMATIVOS CURSO ACADÉMICO: 2018/19	
---	--	---

Figura 20: Pregunta “Kahoot!” 19



Fuente: Elaboración propia

5.2.3. Propuesta didáctica para la asignatura de Construcciones Metálicas

Para este grupo, se planteó el desarrollo del tema de Fluidomecánica perteneciente al tema 4 del módulo de Diseño de Construcciones Metálicas. Los contenidos de este tema son:

- Presión, caudal, velocidad, pérdida de carga
- Principio de Pascal
- Efecto venturi
- Ley de Bernoulli
- Ley de continuidad
- Problemas de fluido mecánica

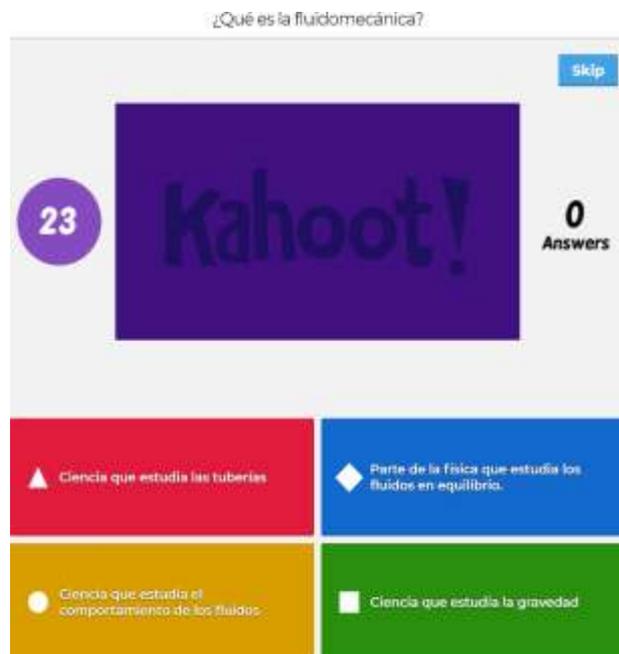
Se diseñó un cuestionario (o *quiz*) usando el “Kahoot!”. En este caso las preguntas planteadas fueron las siguientes:

- ¿Qué es la fluidomecánica?
- ¿La presión es...?
- ¿La presión se mide en...?
- El principio de Pascal nos dice
- El caudal es el volumen de fluido que...
- La ecuación de continuidad se define como...
- Según el efecto Venturi, ¿qué sucede cuando un fluido pasa por una sección reducida?
- ¿Por qué se producen pérdidas de carga?
- Cuando un fluido está en reposo podemos suponer...
- La densidad del agua es...
- Para el diseño de una tubería debemos tener en cuenta que...
- Calcula el caudal de fluido de velocidad de 3 m/s y que circula por un tubo de 30cm de radio

Las Figuras 21 y 22 muestran dos preguntas de ejemplo.

Tras finalizar la actividad, se le entregó un cuestionario al alumnado donde se debía valorar el uso de este tipo de herramientas en clase y su grado de conocimiento de las mismas.

Figura 21: Pregunta Kahoot 3



Fuente: Elaboración propia

Figura 22: Pregunta Kahoot 3



Fuente: Elaboración propia

5.3. Resultados obtenidos

En ambos casos, el llevar a cabo una nueva dinámica dentro de las dos clases fue bien recibida por parte del alumnado. El elemento competitivo del que dispone el juego consiguió que la motivación del alumnado aumentara considerablemente, observándose sobre todo en la participación y en el interés por llevar a cabo la actividad

5.3.1. Resultados obtenidos en la clase de Mecatrónica.

Para el caso del grupo de la asignatura de Mecatrónica se puede observar que todos los alumnos contestaron más preguntas de manera correcta que incorrecta (Figura 23). Por otra parte, se comprueba que el alumnado asimiló gran parte de la teoría desarrollada en clase. Al realizarse el *quiz* después de la clase teórica se demostró que la mayoría de los alumnos había recibido correctamente la información, y que el cuestionario había ayudado en la fijación de conceptos.

Figura 23: Resultado “Kahoot!”

Quiz sobre engranajes	
Played on	20 May 2019
Hosted by	Jone193
Played with	13 players
Played	11 of 11 questions
Overall Performance	
Total correct answers (%)	70,42%
Total incorrect answers (%)	29,58%
Average score (points)	7643,46 points

Fuente: Elaboración propia

La respuesta con mayor número de aciertos fue: “Los engranajes de ejes helicoidales...” con un total de un 100% de aciertos. Mientras que la pregunta con

menor número de aciertos fue: “Dentro de los engranajes de dientes paralelos distinguimos...” con 30,76% de los aciertos

5.3.2. Resultados obtenidos en la clase de Construcciones Metálicas.

Los resultados obtenidos en el “Kahoot!” realizado a la clase de Construcciones Metálicas fueron los siguientes (ver figura 24)

Figura 24: Resultados Construcciones Metálicas

Quiz sobre Fluidomecanica	
Played on	10 May 2019
Hosted by	Jone193
Played with	8 players
Played	12 of 12 questions
Overall Performance	
Total correct answers (%)	52,08%
Total incorrect answers (%)	47,92%
Average score (points)	6133,75 points

Fuente: Elaboración propia

Aunque en este caso la diferencia entre los porcentajes no es tan amplia (un 52,07% de respuestas correctas frente a un 47,93% de respuestas incorrectas), podemos volver a rescatar un resultado positivo. Para analizar estos resultados hay que tener en cuenta que es un tema complejo, que alcanza niveles de enseñanza universitaria, y que la mayoría del alumnado desconoce los contenidos teóricos, pues gran parte de ellos proviene de ciclos de grado medio.

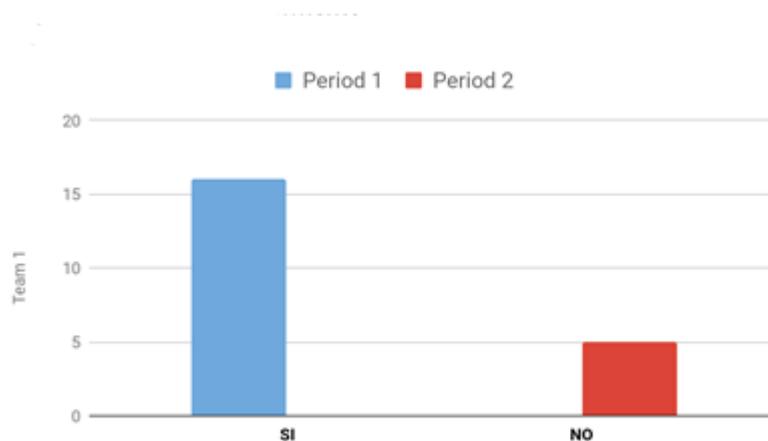
La pregunta con más aciertos fue: “Según el efecto Venturi, ¿qué sucede cuando un fluido pasa por una sección reducida?” con un porcentaje de aciertos del 66,66%

Mientras que la respuesta con menos aciertos fue: “La presión es...”, con un porcentaje de aciertos de 33,33%

5.3.3. Resultados obtenidos en el cuestionario de valoración de la herramienta

Tras realizar la encuesta a todo el alumnado, encontramos que el 76% del alumnado estaba familiarizado con las herramientas de ludificación en clase, mientras que sólo un 24% no lo estaba (Figura 25).

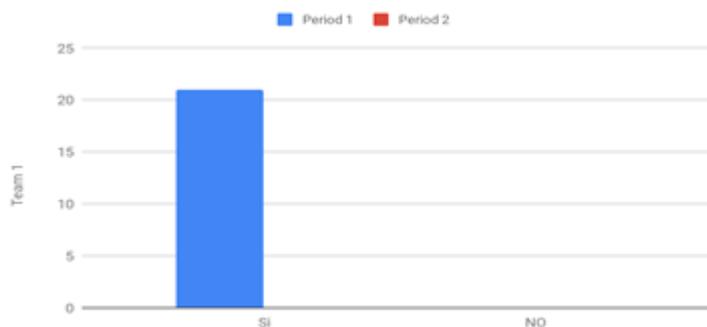
Figura 25: ¿Habías utilizado anteriormente el Kahoot en el aula?



Fuente: Elaboración propia

Sin embargo, aunque una cierta parte del alumnado no estuviera familiarizado con herramientas de ludificación en clase, un 100% de ellos sí que había utilizado anteriormente la herramienta “Kahoot!”, esto puede deberse a que hayan tenido contacto con ella en un contexto no educativo. (Figura 26)

Figura 26: ¿Habías utilizado anteriormente la herramienta “Kahoot!”?



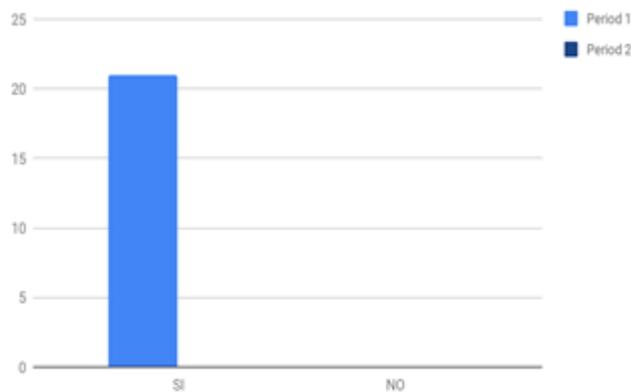
Fuente: Elaboración propia

Las siguientes preguntas del cuestionario fueron las siguientes:

- ¿Te ha resultado útil el uso de “Kahoot!” en esta asignatura?
- ¿Crees que es positivo el uso de este tipo de herramientas en la enseñanza de ciclos formativos?
- ¿Recomendarías a otros profesores el uso de “Kahoot!” en el aula?
- ¿Recomendarías la incorporación de “Kahoot!” como instrumento de evaluación?

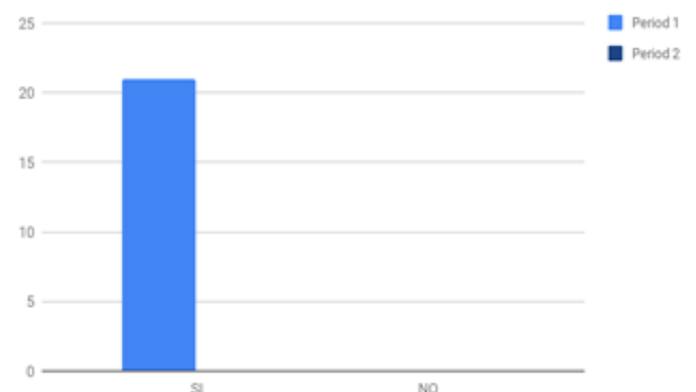
Las respuestas se muestran en las Figuras 27 a la 30.

Figura 27: ¿Te ha resultado útil el uso de “Kahoot!” en esta asignatura?



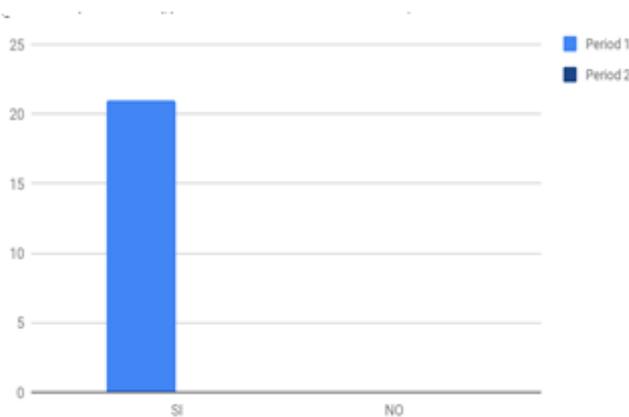
Fuente: Elaboración Propia

Figura 28: ¿Crees que es positivo el uso de este tipo de herramientas en la enseñanza de ciclos formativos?



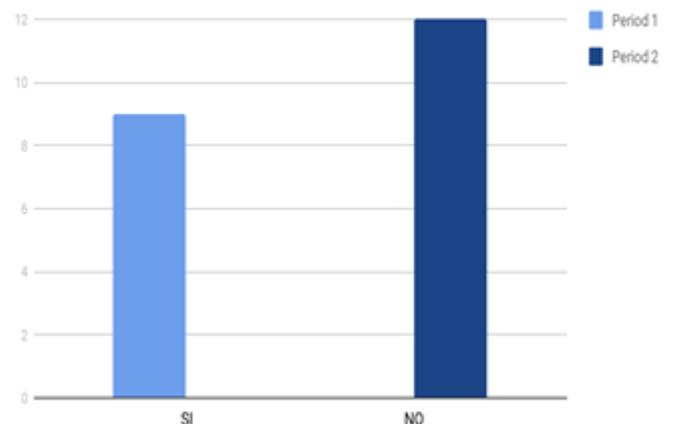
Fuente: Elaboración Propia

Figura 29: ¿Recomendarías a otros profesores el uso del “Kahoot!” en el aula?



Fuente: Elaboración Propia

Figura 30: ¿Recomendarías la incorporación de “Kahoot!” como instrumento de evaluación?



Fuente: Elaboración Propia

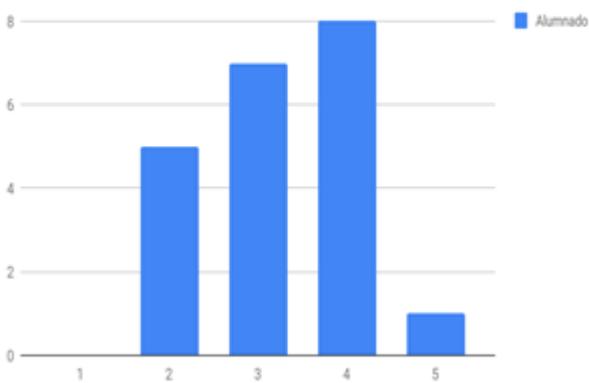
Existe unanimidad para las tres primeras preguntas. Por lo tanto, entendemos que el alumnado responde positivamente ante esta herramienta, estando a favor de su uso dentro los ciclos de formación profesional y de que otros profesores usen la herramienta en sus clases. Sin embargo, cuando comprobamos los resultados de la última pregunta, nos damos cuenta de que un 57% alumnado no está de acuerdo en que esta herramienta sea usada como un instrumento de evaluación. Esto puede deberse especialmente a que la ven como un simple complemento a la clase y no como un elemento de peso dentro de esta. Por otra parte, el factor tiempo puede llegar a influir bastante en las respuestas dadas durante la partida, pudiendo en muchos casos, elegir la respuesta errónea por no tener tiempo para pensar.

En la segunda parte de encuesta se le pide al alumnado que valore del 1 al 5 el grado en el que el uso de “Kahoot!” les ha ayudado en el desarrollo de la asignatura, siendo 1-nada; 2- poco; 3-algo; 4-bastante; 5-mucho):

- Valor el grado en el que “Kahoot!” le ha ayudado en el aprendizaje de la asignatura
- Valor el grado en que “Kahoot!” te ha ayudado en la asimilación de conceptos
- ¿Ha incrementado “Kahoot!” tu competitividad en clase?
- ¿Ha incrementado tu motivación en clase?
- Por favor puntúa tu grado de satisfacción con esta aplicación

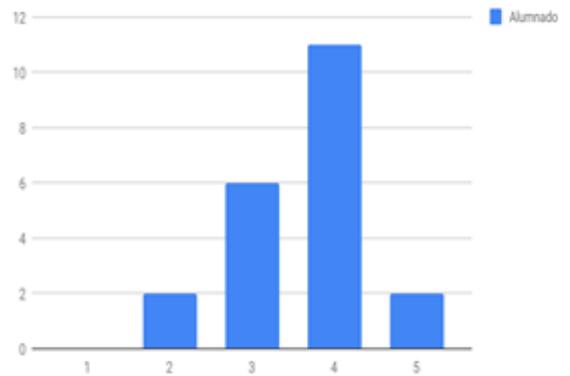
Las respuestas se muestran en la Figuras 31 a 35.

Figura 31: Valora el grado en el que “Kahoot!” te ha ayudado en el aprendizaje de la asignatura



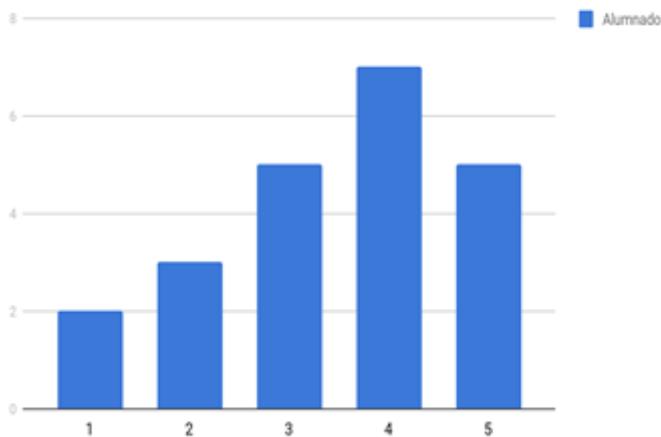
Fuente: Elaboración Propia

Figura 32: Valora el grado en el que “Kahoot!” te ha ayudado en la asimilación de conceptos



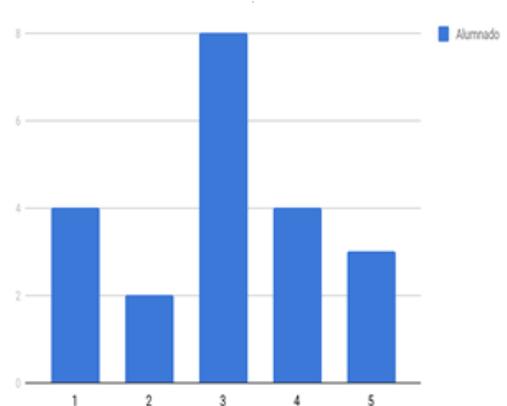
Fuente: Elaboración Propia

Figura 33: ¿Ha incrementado tu competitividad en el aula?



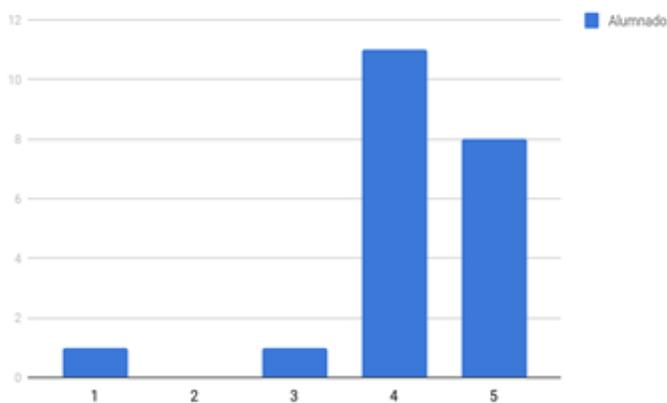
Fuente: Elaboración Propia

Figura 34: ¿Ha incrementado tu motivación en el aula?



Fuente: Elaboración Propia

Figura 35: Por favor, puntúa tu grado de satisfacción con esta aplicación



Fuente: Elaboración Propia

Para la gran mayoría de ellos, “Kahoot!” supone un refuerzo al contenido teórico explicado, ya que fomenta la asimilación de conceptos y el aprendizaje de la asignatura (Figuras 31 y 32). Por otra parte, el elemento de competitividad hace que el alumnado quiera hacerlo lo mejor posible para estar entre las primeras posiciones, esforzándose por responder de forma correcta. Además de esto, hay una amplia mayoría que considera que “Kahoot!” mejora de forma positiva su motivación en la clase haciendo estas mucho más dinámicas y lúdicas. Para acabar vemos que el alumnado está satisfecho con el uso de la herramienta.

En ambos casos, el llevar a cabo una nueva dinámica dentro de las dos clases fue bien recibido por parte del alumnado. El elemento competitivo del que dispone el juego, consiguió que la motivación del alumnado aumentara considerablemente, observándose sobre todo en la participación y en el interés por llevar a cabo la actividad.

6. Discusión y conclusiones

En este apartado se procederá a comentar si se han llegado a cumplir los objetivos propuestos al principio de este Trabajo de Fin Master, cuáles no han sido posibles de cumplir, y qué margen de mejora se puede tener en este aspecto.

Para comenzar, se ha demostrado a través de diversas fuentes que la motivación juega un papel fundamental dentro del proceso de enseñanza y aprendizaje del alumnado, pues es gracias a esta que el alumnado es capaz de llevar a cabo este proceso.

Se ha llevado a cabo una descripción general del término ludificación y de los factores más importantes que implica, con el fin de entender todo el contexto teórico en el que se desarrolla este trabajo. Posteriormente se ha descrito la herramienta “Kahoot!” utilizada en el desarrollo práctico.

Analizando el entorno donde se ha desarrollado la experiencia, se ha comprobado en el cuestionario realizado al profesorado del centro, que todos los profesores entrevistados valoran la motivación de su alumnado, considerándola uno de los factores más importantes durante el proceso de enseñanza y aprendizaje. Por este motivo muchos de ellos llevan a cabo metodologías fundamentadas en el aprendizaje basado en proyectos y el aprendizaje basado en problemas, métodos que tienen como objetivo que el alumnado sea el protagonista de la enseñanza. A su vez, descubrimos que la gran mayoría conoce y aplica las nuevas tecnologías, pero que, sin embargo, aun conociendo la ludificación, no suelen plantearla dentro de su programa educativo. Aunque quizá lo más llamativo sea que a pesar de la diferencia de edad todos coinciden en la mayoría de los aspectos



**MÁSTER EN FORMACIÓN DEL PROFESORADO DE
EDUCACIÓN SECUNDARIA
OBLIGATORIA Y BACHILLERATO, FORMACIÓN
PROFESIONAL Y ENSEÑANZA DE IDIOMAS
ESPECIALIDAD: CICLOS FORMATIVOS
CURSO ACADÉMICO: 2018/19**



La percepción de los estudiantes de las experiencias didácticas diseñadas basadas en “Kahoot!” muestra aspectos relevantes. En primer lugar, muchos conocen el término ludificación y la herramienta educativa “Kahoot!”. Por otra parte, todos los alumnos están de acuerdo en que el “Kahoot!” les ayuda en la asignatura y en la asimilación de conceptos. De hecho, tras realizar el “Kahoot!” en las diferentes clases vemos que en ambas se obtienen más de la mitad de las respuestas correctas. Esto lleva a que sea una aplicación que recomienden a otros profesores para incluirlas en la enseñanza de los ciclos formativos.

Por último y destacando uno de los aspectos más importantes, se demuestra que “Kahoot!” consigue aumentar la motivación de los alumnos en clase, conectándose así con lo desarrollado sobre la motivación en los fundamentos teóricos. Por tanto, si esta aplicación consigue aumentar la motivación del alumnado en la clase, estamos consiguiendo que mantengan intactos los tres pilares de la motivación: “la acción”, “la dirección” y “el mantenimiento”.

Quizá, un aspecto negativo a destacar sería que la aplicación genera un alto nivel de competitividad. Sin embargo, al ser un alumnado en su gran mayoría, mayor de edad, se disminuyen en gran medida los posibles problemas generados por el factor competitivo de la aplicación.

En conclusión, se ha comprobado que la introducción de elementos ludificativos como el “Kahoot!” puede llegar a mejorar el proceso de enseñanza y aprendizaje que se lleva a cabo en los ciclos formativos de grado superior

Las principales limitaciones del estudio desarrollado en el presente TFM han sido las siguientes:

- El número de alumnos en clase
- El número de grupos con los que se pudo llevar a cabo la propuesta
- El número de profesores a los que fue posible plantearles la encuesta.

Para empezar, nos encontramos con un importante factor limitante, y este es el número de alumnos con los que contaba en clase. Tanto en el grupo de Construcciones Metálicas como en el grupo de Mecatrónica, la muestra a estudiar no era lo suficientemente grande como para obtener un resultado aún más conclusivo. Sin embargo, hay un factor a tener en cuenta, y es que al tener un grupo reducido donde la mayoría del alumnado es mayores de edad, resulta mucho más fácil utilizar la herramienta de “Kahoot!”. Esto es debido a que el nivel de competitividad se reduce, y por otra parte, es mucho más fácil que el alumnado se tome en serio la herramienta y no sólo la vea como un simple juego, sino que también entienda que puede aprovecharse de ella para mejorar su proceso de enseñanza y aprendizaje. Por tanto, los ciclos formativos pueden ser un lugar idóneo para plantear este tipo de herramientas.

A la hora de plantear el cuestionario sobre motivación, conocimiento y uso de nuevas tecnologías, conocimiento y aplicación de la ludificación a los profesores, tampoco se pudo acceder a un rango amplio de profesorado sino únicamente al perteneciente a un departamento.

Por último, una de las futuras vías de continuación que podría tener este Trabajo de Fin de Máster sería realizar nuevas experiencias con otras herramientas de ludificación: Plickers, ClassDojo, Peardeck, Minecraft Education edition, etc...

7. Referencias

- Huizinga, J (1987), *Hommo Ludens*. Madrid, España. Alianza Editorial
- Ayuntamiento de Santa Cruz de Tenerife. (2019). *El Distrito Ofra Costa Sur. Tenerife, España: Página Web del Ayuntamiento de Santa Cruz de Tenerife*
<https://www.santacruzdetenerife.es/web/index.php?id=1411>
- Instituto Nacional de Estadística (2018). *Población que usa Internet. España, Madrid. Página Web del Instituto Nacional de Estadística:*
https://www.ine.es/ss/Satellite?L=es_ES&c=INESeccion_C&cid=1259925528782&p=1254735110672&pagename=ProductosYServicios%2FPYSLayout
- We Are Social (2019). *Digital in 2019 España*. España, Madrid. Página Web de We Are Social:
<https://wearesocial.com/es/digital-2019-espana>
- Murillo, M. I. (16 de Marzo de 2009). *El juego como herramienta de aprendizaje*. Recuperado de:
https://archivos.csif.es/archivos/andalucia/ensenanza/revistas/csicsif/revista/pdf/Numero_16/MARIA%20ISABEL_BENITEZ_1.pdf
- Myriam L. B. (2007). *Los Colegios No Deberían Existir*. Extraído de la página web Kidseín: <http://www.kindsein.com/es/21/1/485/>
- Herrera, F., Ramírez, M. I., Roa, J. M., y Herrera, I. (2004). *Tratamiento de las creencias motivacionales en contextos educativos pluriculturales*. Revista Iberoamericana de Educación, Sección de Investigación, N° 37/2. España.
- Bilbao (2015) *El Cerebro del Niño Explicado a los Padres*. Barcelona: Plataforma actual

- Allen N Mendler (2004) *Cómo Motivar a Estudiantes Pasivos y Desinteresados*. Barcelona, España, Grupo Planeta (GBS)
- Llorens Largo, F., Gallego-Durán, F. J., Villagrà-Arnedo, C. J., Compañ, P., Satorre Cuerta, R., & Molina-Carmona, R. (2016). *Gamificación del proceso de aprendizaje: lecciones aprendidas*.
- Marín, I. y Hierro, E. (2013). *Gamificación. El poder del juego en la gestión empresarial y la conexión con los clientes*. Empresa Activa.
- Cortizo Pérez, J. C., Carrero García, F. M., Monsalve Piqueras, B., Velasco Collado, A., Díaz del Dedo, L. I., & Pérez Martín, J. (2011). *Gamificación y Docencia: Lo que la Universidad tiene que aprender de los Videojuegos*.
- Wang, A. I., & Lieberoth, A. (2016, January). *The effect of points and audio on concentration, engagement, enjoyment, learning, motivation, and classroom dynamics using Kahoot*. In European Conference on Games Based Learning (p. 738). Academic
- Marín-Díaz, V., Sampedro-Requena, B. E., & Vega-Gea, E. (2017). *Percepciones de los estudiantes universitarios sobre las plataformas de formación*. Estudio de caso. RIED: Revista Iberoamericana de Educación a Distancia, 20(1), 282-303.
- Página web Kahoot: <https://kahoot.com/>
- Página web ClassDojo: <https://www.classdojo.com/es-es/>
- Página web Plickers: <https://get.plickers.com/>
- Página web Peardeck: <https://www.peardeck.com/googleslides>
- Página web Minecraft Education <https://education.minecraft.net/>

8. Anexos

8.1 Cuestionario Alumnado

CUESTIONARIO SOBRE LUDIFICACIÓN Y USO DE “KAHOOT!” EN CICLOS FORMATIVOS DE GRADO SUPERIOR

CONTESTA SI O NO A LAS SIGUIENTES PREGUNTAS

1. *¿Habías utilizado anteriormente herramientas de ludificación en el aula?*

SI NO

2. *¿Habías utilizado anteriormente la herramienta KAHOOT?*

SI NO

3. *¿Te ha resultado útil el uso de KAHOOT en esta asignatura?*

SI NO

4. *¿Crees que es positivo el uso de este tipo de herramientas en la enseñanza en los ciclos formativos?*

SI NO

5. *¿Recomendarías a otros profesores el uso de KAHOOT en el aula?*

SI NO

6. *¿Recomendarías la incorporación de KAHOOT como instrumento de evaluación?*

SI NO



MÁSTER EN FORMACIÓN DEL PROFESORADO DE
EDUCACIÓN SECUNDARIA
OBLIGATORIA Y BACHILLERATO, FORMACIÓN
PROFESIONAL Y ENSEÑANZA DE IDIOMAS
ESPECIALIDAD: CICLOS FORMATIVOS
CURSO ACADÉMICO: 2018/19



**VALORA DE 1 A 5 (1-NADA;2-POCO;3-ALGO;4-BASTANTE;5-
,MUCHO) EL GRADO EN EL QUE EL USO DE KAHOOT TE HA
AYUDADO EN EL DESARROLLO DE LA ASIGNATURA**

1. Valora el grado en el que KAHOOT te ha ayudado en el aprendizaje de la asignatura:

2. Valora el grado en que KAHOOT te ha ayudado en la asimilación de conceptos:

3. ¿Ha incrementado KAHOOT tu competitividad en el aula?:

5. ¿Ha incrementado tu motivación en el aula?:

6. Por favor puntúa tu grado de satisfacción con esta aplicación:

8.2 Cuestionario Profesorado

Nombre:

CUESTIONARIO PARA PROFESORES DE FORMACIÓN BÁSICA PROFESIONAL Y CICLOS
FORMATIVOS DE GRADO MEDIO Y SUPERIOR

1. Edad

- 25-30
- 31-35
- 36-40
- 41-45
- 46-50
- 51-55
- 56-60
- 61-67

2. Módulos que imparte:

1.	7.
2.	8.
3.	9.
4.	10.
5.	11.
6.	12.

3. Ciclos formativos grado medio/superior y formación profesional básica donde se imparte

1.	7.
2.	8.
3.	9.
4.	10.

4. Valora de 0 a 10 la importancia que le das a mantener la motivación en los alumnos.

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

5. ¿Qué metodología o actividades llevas a cabo para mantener a los alumnos motivados?

6. Valora del 0 al 10 cómo consideras tu conocimiento respecto a las nuevas tecnologías aplicadas en la educación.

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

7. Valora del 0 al 10 el uso que le das a las nuevas tecnologías en el aula

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

8. ¿Sabes qué es ludificar el aula?

- SI
- NO

9. ¿Conoces la herramienta educativa Kahoot?

- SI
- NO

10. ¿Has utilizado la herramienta Kahoot en alguna de tus clases?

- SI
- NO

11. ¿Has tenido formación docente para ludificar el aula con o sin tecnología?

- SI
- NO

12. Valora del 0 al 10 el valor que le das a la ludificar como método de enseñanza

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

8.3 Anexos Kahoot (Clase Mecatrónica)

Preguntas



Questions (11) Show answers

Q1: ¿Qué son los engranajes?

Q2: El diámetro primitivo corresponde a la...

Q3: El módulo se define como el...

Q4: El paso se define como el...

Q5: Un parámetro a tener en cuenta dentro de la relación de transmisión de los engranajes es...

30 sec

30 sec

30 sec

30 sec

30 sec



MÁSTER EN FORMACIÓN DEL PROFESORADO DE EDUCACIÓN SECUNDARIA OBLIGATORIA Y BACHILLERATO, FORMACIÓN PROFESIONAL Y ENSEÑANZA DE IDIOMAS ESPECIALIDAD: CICLOS FORMATIVOS CURSO ACADÉMICO: 2018/19



Q6: Dentro de los engranajes de eje paralelo distinguimos...	30 sec
Q7: ¿Qué características tienen los engranajes de dientes rectos para ejes paralelos?	30 sec
Q8: Los engranajes de dientes helicoidales...	30 sec
Q9: ¿Cómo son los engranajes para ejes perpendiculares que se cortan?	30 sec
Q10: Podemos definir el momento torsor como una fuerza perpendicular...	30 sec
Q11: Si queremos generar un elevado momento torsor entonces debemos aplicar...	30 sec

Lobby de la partida

Join with the **Kahoot! app** or at **kahoot.it** with Game PIN:
930062

0 Players **Kahoot!** Start

Waiting for players...

Kahoot!
Game PIN
Enter

Pregunta 1

¿Qué son los engranajes?

28



Skip

0
Answers

<input type="checkbox"/> Conjunto de ruedas que transmiten el movimiento	<input type="checkbox"/> Conjunto de ruedas de fricción que transmiten el movimiento
<input type="checkbox"/> Ruedas helicoidales con modulo constante	<input type="checkbox"/> Conjunto de ruedas dentadas, que transmiten el movimiento

¿Qué son los engranajes?

Next

0


0


0


0
✓


Show media

End Game

<input type="checkbox"/> Conjunto de ruedas que transmiten el movimiento	<input type="checkbox"/> Conjunto de ruedas de fricción que transmiten el movimiento
<input type="checkbox"/> Ruedas helicoidales con modulo constante	<input checked="" type="checkbox"/> Conjunto de ruedas dentadas, que transmiten el movimiento ✓

Pregunta 2

El diámetro primitivo corresponde a la...

28

Kahoot!

Skip

0

Answers

▲ Circunferencia que tendría una rueda helicoidal de $l = 3$

◆ Circunferencia que limita exteriormente la rueda dentada

● Circunferencia primitiva que tendría una rueda de fricción

■ Circunferencia que limita interiormente la rueda dentada

El diámetro primitivo corresponde a la...

Next

0

0

0 ✓

0

Show media 📎

End Game

▲ Circunferencia que tendría una rueda helicoidal de $l = 3$

◆ Circunferencia que limita exteriormente la rueda dentada

● Circunferencia primitiva que tendría una rueda de fricción ✓

■ Circunferencia que limita interiormente la rueda dentada

Pregunta 3

El módulo se define como el...

27



Skip

0

Answers

▲ Cociente entre el diametro primitvo y el numero de dientes

◆ Cociente entre el perimetro y el numero de dientes.

● Número de dientes entre el diametro exterior

■ Cociente entre el diametro exterior y el diametro Interior

El módulo se define como el...

Next



Show media

End Game

▲ Cociente entre el diametro primitvo y el numero de dientes ✓

◆ Cociente entre el perimetro y el numero de dientes

● Número de dientes entre el diametro exterior

■ Cociente entre el diametro exterior y el diametro Interior

Pregunta 4

El paso se define como el...

29



Skip

0

Answers

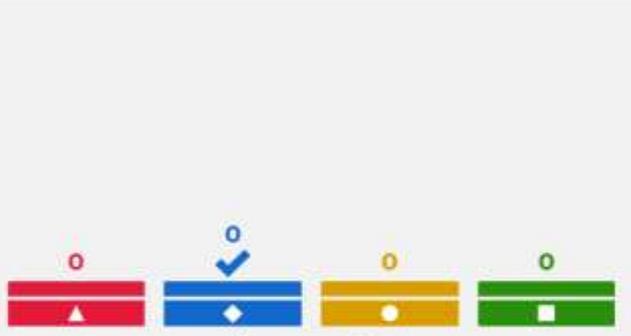
▲ Cociente entre el diámetro primitivo y el número de dientes

◆ Cociente entre el perímetro y el número de dientes

● Cociente entre el número de dientes y el diámetro primitivo

■ Cociente entre el diámetro interior y el diámetro exterior

El paso se define como el...



Next

○

○ ✓

○

○

Show media

↗

End Game

▲ Cociente entre el diámetro primitivo y el número de dientes

◆ Cociente entre el perímetro y el número de dientes ✓

● Cociente entre el número de dientes y el diámetro primitivo

■ Cociente entre el diámetro interior y el diámetro exterior

Pregunta 5

Un parámetro a tener en cuenta dentro de la relación de transmisión de los engranajes es...

28

Kahoot!

Skip

0

Answers

▲ No es exacta y resbala por rozamiento	◆ Es exacta y no resbala por rozamiento
● Que su potencia es ilimitada.	■ sus magnitudes son el módulo y el paso

Un parámetro a tener en cuenta dentro de la relación de transmisión de los engranajes es...

28

Kahoot!

Next

0
▲

0
◆

0
●

0
■

Show media

End Game

▲ No es exacta y resbala por rozamiento	◆ Es exacta y no resbala por rozamiento ✓
● Que su potencia es ilimitada. ✓	■ sus magnitudes son el módulo y el paso

Pregunta 6

Dentro de los engranajes de eje paralelo distinguimos...

27

Kahoot!

Skip

0

Answers

▲ Tornillo sinfin, helicoidales, sinfin roboide	◆ Tornillo sinfin, sinfin roboide, dientes rectos
● Dientes rectos, engranaje hipoide, diente en forma de v	■ Dientes rectos, helicoidales, en forma de v

Dentro de los engranajes de eje paralelo distinguimos...

Next

0 0 0 0

▲ ◆ ● ■

Show media

End Game

▲ Tornillo sinfin, helicoidales, sinfin roboide	◆ Tornillo sinfin, sinfin roboide, dientes rectos
● Dientes rectos, engranaje hipoide, diente en forma de v	■ Dientes rectos, helicoidales, en forma de v ✓

Pregunta 7

¿Qué características tienen los engranajes de dientes rectos para ejes paralelos?

28

Skip

0

Answers

No son ruidosos

Transmiten pequeños esfuerzos

Son caros de fabricar

Se utilizan en máquinas con pequeñas velocidades

¿Qué características tienen los engranajes de dientes rectos para ejes paralelos?

Next

Show media

No son ruidosos

Transmiten pequeños esfuerzos

Son caros de fabricar

Se utilizan en máquinas con pequeñas velocidades

End Game

Pregunta 8

Los engranajes de dientes helicoidales...

28

Skip

0

Answers

<input type="checkbox"/> Son fáciles de fabricar	<input type="checkbox"/> No reparten los esfuerzos de tensión
<input type="checkbox"/> Están sometidos a esfuerzos axiales	<input type="checkbox"/> Son exactos y no resbala por rozamiento

Los engranajes de dientes helicoidales...

28

Next

0

Answers

Show media

End Game

<input type="checkbox"/> Son fáciles de fabricar	<input type="checkbox"/> No reparten los esfuerzos de tensión
<input checked="" type="checkbox"/> Están sometidos a esfuerzos axiales	<input type="checkbox"/> Son exactos y no resbala por rozamiento

Pregunta 9

¿Cómo son los engranajes para ejes perpendiculares que se cortan?

27

Skip

0 Answers

<input type="checkbox"/> De dientes rectos y dientes helicoidales	<input type="checkbox"/> De dientes en forma de v
<input type="checkbox"/> De dientes troncoconicos	<input type="checkbox"/> De dientes helicoidales en forma de v

¿Cómo son los engranajes para ejes perpendiculares que se cortan?

Next

Show media P1

End Game

<input checked="" type="checkbox"/> De dientes rectos y dientes helicoidales	<input type="checkbox"/> De dientes en forma de v
<input checked="" type="checkbox"/> De dientes troncoconicos	<input type="checkbox"/> De dientes helicoidales en forma de v

Pregunta 10

Podemos definir el momento torsor como una fuerza perpendicular...

28

Kahoot!

Skip

0 Answers

<input type="radio"/> Al radio de giro que produce tensión	<input type="radio"/> Al radio exterior que produce flexión
<input type="radio"/> Al radio de giro de un eje que produce rotación	<input type="radio"/> Al radio de giro Interior que produce esfuerzos axiales

Podemos definir el momento torsor como una fuerza perpendicular...

Next

0 0 1 0

Show media 1/1

End Game

<input type="radio"/> Al radio de giro que produce tensión	<input type="radio"/> Al radio exterior que produce flexión
<input checked="" type="radio"/> Al radio de giro de un eje que produce rotación	<input type="radio"/> Al radio de giro Interior que produce esfuerzos axiales

Pregunta 11

Si queremos generar un elevado momento torsor entonces debemos aplicar...

26

Kahoot!

Skip

0

Answers

▲ Un sistema multiplicador $M1 > M2$

◆ Un sistema Divisor $M1/M2$

● Un sistema reductor $M2 > M1$

■ Un sistema de par $Lp/M1$

Si queremos generar un elevado momento torsor entonces debemos aplicar...

Next

○

▲

○

◆

○
✓

●

○

■

Show media

End Game

▲ Un sistema multiplicador $M1 > M2$

◆ Un sistema Divisor $M1/M2$

● Un sistema reductor $M2 > M1$
✓

■ Un sistema de par $Lp/M1$

8.4 Anexos Kahoot (Construcciones Metálicas)

Preguntas

Q1: ¿Qué es la fluidomecánica?	 30 sec
Q2: La presión es...	 30 sec
Q3: La presión se mide en	 30 sec
Q4: El principio de Pascal nos dice que...	 30 sec
Q5: El Caudal es el volumen de fluido que	 30 sec
Q6: La ecuación de continuidad se define como	 30 sec
Q7: Según el efecto Venturi ¿Qué sucede cuando un fluido pasa por una sección reducida?	 30 sec
Q8: ¿Por qué se produce las pérdidas de carga?	 30 sec
Q9: Cuando un fluido está en reposo podemos suponer...	 30 sec
Q10: La densidad del agua es...	 30 sec

Q11: Para el diseño de una tubería debemos de tener en cuenta...



30 sec

Q12: Calcula el caudal del fluido de velocidad de 3m/s y que circula por un tubo de 30cm de radio.



120 sec

Pregunta 1

¿Qué es la fluidomecánica?



27

Kahoot!

Skip

0 Answers

- ▲ Ciencia que estudia las tuberías
- ◆ Parte de la física que estudia los fluidos en equilibrio.
- Ciencia que estudia el comportamiento de los fluidos
- Ciencia que estudia la gravedad

¿Qué es la fluidomecánica?

Next

0 0 ✓0 0

Show media

End Game

▲ Ciencia que estudia las tuberías	◆ Parte de la física que estudia los fluidos en equilibrio.
● Ciencia que estudia el comportamiento de los fluidos ✓	■ Ciencia que estudia la gravedad

Pregunta 2

La presión es...

28

Skip

0 Answers

▲ Una magnitud no escalar	◆ Una magnitud escalar sin dirección ni sentido
● una magnitud escalar con dirección y sentido	■ Una magnitud escalar

La presión es...

Next

0 ✓0 0 0

Show media

End Game

▲ Una magnitud no escalar	◆ Una magnitud escalar sin dirección ni sentido ✓
● una magnitud escalar con dirección y sentido	■ Una magnitud escalar

Pregunta 3

La presión se mide en

10

Kahoot!

Skip

0 Answers

▲ Pascales Newtons/m ²	◆ Kilopondio 9,81N
● Pascales Kg/m ³	■ Caudal m ³ /s

La presión se mide en

Next

✓0 0 0 0

Show media

End Game

▲ Pascales Newtons/m ² ✓	◆ Kilopondio 9,81N
● Pascales Kg/m ³	■ Caudal m ³ /s

Pregunta 4

El principio de Pascal nos dice que...

28

Kahoot!

Skip

0
Answers

▲ La presión no transmite por igual en todas las direcciones	◆ La presión se escapa del recipiente cuando hay mucha fuerza
● La presión se transmite por igual en todas las direcciones	■ La presión solo se transmite a la mitad

El principio de Pascal nos dice que...



Next

0 0 ✓0 0

Show media

End Game

▲ La presión no transmite por igual en todas las direcciones	◆ La presión se escapa del recipiente cuando hay mucha fuerza
● La presión se transmite por igual en todas las direcciones ✓	■ La presión solo se transmite a la mitad

Pregunta 5

El Caudal es el volumen de fluido que



27

Kahoot!

Skip

0 Answers

▲ atraviesa un tubo venturi en un tiempo determinado	◆ atraviesa una determinada superficie por unidad de masa
● se pierde por rozamiento en las tuberías	■ atraviesa una determinada superficie por unidad de tiempo

El Caudal es el volumen de fluido que

Next

0 0 0 ✓0

Show media

End Game

▲	atraviesa un tubo venturi en un tiempo determinado	◆	atraviesa una determinada superficie por unidad de masa
●	se pierde por rozamiento en las tuberías	■	atraviesa una determinada superficie por unidad de tiempo ✓

Pregunta 6

La ecuación de continuidad se define como

29

Kahoot!

Skip

0 Answers

▲	$v/t = AV$	◆	$A_1V_1 = A_2V_2$
●	N/m^2	■	$pgh + 1/2mV^2$

La ecuación de continuidad se define como

Next

0 ✓0 0 0

Show media

End Game

▲ $v/t = AV$	◆ $A_1V_1 = A_2V_2$ ✓
● N/m^2	■ $\rho gh + 1/2mV^2$

Pregunta 7

Según el efecto Venturi ¿Qué sucede cuando un fluido pasa por una sección reducida?

29

Kahoot!

Skip

0 Answers

▲ Aumenta la presión y disminuye la velocidad	◆ Sólo aumenta la velocidad
● Solo disminuye la presión	■ Disminuye su presión y aumenta la velocidad

Según el efecto Venturi ¿Qué sucede cuando un fluido pasa por una sección reducida?

Next

0 0 0 ✓0

Show media

End Game

<input type="checkbox"/> Aumenta la presión y disminuye la velocidad	<input type="checkbox"/> Sólo aumenta la velocidad
<input type="checkbox"/> Solo disminuye la presión	<input checked="" type="checkbox"/> Disminuye su presión y aumenta la velocidad ✓

Pregunta 8

¿Por qué se produce las perdidas de carga?

28

Kahoot!

Skip

0 Answers

<input type="checkbox"/> Debido al rozamiento, debido a imperfecciones	<input type="checkbox"/> Debido a la falta de velocidad
<input type="checkbox"/> Debido a la caída de la presión	<input type="checkbox"/> Debido al aumento del caudal

¿Por qué se produce las perdidas de carga?

Next

✓0 0 0 0

Show media

End Game

▲ Debido al rozamiento, debido a imperfecciones ✓	◆ Debido a la falta de velocidad
● Debido a la caída de la presión	■ Debido al aumento del caudal

Pregunta 9

Cuando un fluido está en reposo podemos suponer...

28

Kahoot!

Skip

0
Answers

▲ Que existe un incremento de la velocidad	◆ Que la velocidad en dicho punto es nula
● Que hay una variación de presión	■ que la energía potencial es nula en dicho punto

Cuando un fluido está en reposo podemos suponer...



Next

0 0 0 0

Show media

End Game

▲ Que existe un incremento de la velocidad	◆ Que la velocidad en dicho punto es nula ✓
● Que hay una variación de presión	■ que la energía potencial es nula en dicho punto

Pregunta 10

La densidad del agua es...



29

Kahoot!

Skip

0
Answers

▲ 997 kg/m ³	◆ 2000997 kg/m ³
● 997 N/m ²	■ 9,81 m/s ²

La densidad del agua es...

Next

✓0 0 0 0

Show media

End Game

▲ 997 kg/m ³ ✓	◆ 2000997 kg/m ³
● 997 N/m ²	■ 9,81 m/s ²

Pregunta 11

Para el diseño de una tubería debemos de tener en cuenta....

28

Kahoot!

Skip

0 Answers

▲ Espesor, temperatura, presión, caudal, pérdidas de carga	◆ Energía potencial, energía cinética, plasticidad, temperatura
● gravedad, fuerza, corriente eléctrica	■ Caída de agua, elasticidad, pérdida de altura

Para el diseño de una tubería debemos de tener en cuenta....

Next

✓0 0 0 0

▲

◆

●

■

Show media

End Game

▲ Espesor, temperatura, presión, caudal, pérdidas de carga ✓	◆ Energía potencial, energía cinética, plasticidad, temperatura
● gravedad, fuerza, corriente eléctrica	■ Caída de agua, elasticidad, pérdida de altura

Pregunta 12

Calcula el caudal del fluido de velocidad de 3m/s y que circula por un tubo de 30cm de radio.

Skip

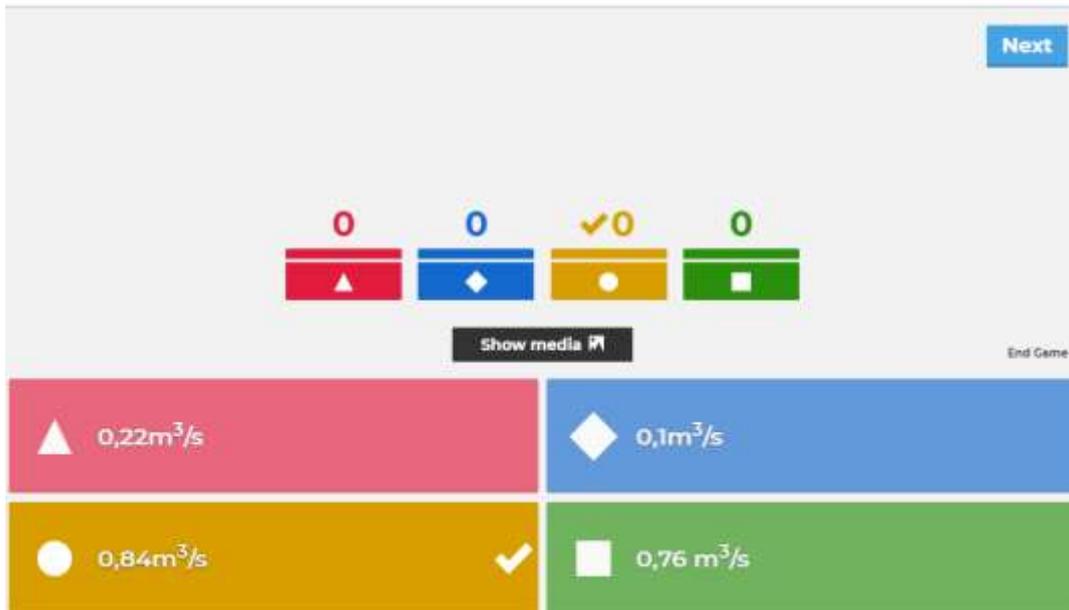
118

0

Answers

▲ 0,22m ³ /s	◆ 0,1m ³ /s
● 0,84m ³ /s	■ 0,76 m ³ /s

Calcula el caudal del fluido de velocidad de 3m/s y que circula por un tubo de 30cm de radio.



Next

0 0 ✓0 0

Show media

End Game

▲ 0,22m ³ /s	◆ 0,1m ³ /s
● 0,84m ³ /s ✓	■ 0,76 m ³ /s