

Proyecto Fin de Carrera

Máster Universitario en Ingeniería Industrial

Digitalización y dinamización de la asignatura de Organización del Trabajo y Prevención de Riesgos Laborales mediante una aplicación móvil

Autor: Nahuel Rodríguez Pérez

Tutora: Ventura Pérez Mira

Dpto. Ingeniería Química y Ambiental

Escuela Técnica Superior de Ingeniería

Universidad de Sevilla

Sevilla, 2020



Proyecto Fin de Máster
Máster Universitario en Ingeniería Industrial

Digitalización y dinamización de la asignatura de Organización del Trabajo y Prevención de Riesgos Laborales mediante una aplicación móvil

Autor:

Nahuel Rodríguez Pérez

Tutora:

Ventura Pérez Mira

Profesora asociada

Departamento de Ingeniería Química y Ambiental

Cátedra de Prevención de Riesgos Laborales

Escuela Técnica Superior de Ingeniería

Universidad de Sevilla

Sevilla, 2020

Proyecto Fin de Carrera: Digitalización y dinamización de la asignatura de Organización del Trabajo y
Prevención de Riesgos Laborales mediante una aplicación móvil

Autor:

Tutora:

El tribunal nombrado para juzgar el Proyecto arriba indicado, compuesto por los siguientes miembros:

Presidente:

Vocales:

Secretario:

Acuerdan otorgarle la calificación de:

Sevilla, 2020

El secretario del Tribunal

A Joel, Papá, Loli, Carlos, Rosi y mis amigos por estar ahí en el peor año de mi vida.

Agradecimientos

No suelo darme muchas oportunidades para escribir, por lo que, entre eso y otras cosas, no voy a escribir lo habitual en esta sección.

Ella se ha ido mientras escribía este proyecto en un verano para olvidar que nunca olvidaré, no tengo palabras para describir cuanto dolor siento ni cuanto la quería. Me hubiese gustado llevarme más de su esencia, aunque siento que llevo dentro, mucho de ella.

Me ha dado la oportunidad de vivir una vida plena y me ha dejado el mejor regalo en forma de un hermano al que admiro y que espero que pase este bache con solvencia, como suele hacer con las piedras que encuentra en su camino.

Gracias.

Nahuel Rodríguez Pérez

Las Palmas de Gran Canaria, 2020

En este trabajo se presenta un estudio de como introducir una herramienta virtual en una asignatura de la Universidad de Sevilla, en concreto de la asignatura Organización del Trabajo y Prevención de Riesgos Laborales que se imparte en el Máster de Ingeniería Industrial. Ahora mismo la asignatura cuenta con una metodología tradicional, a través de este trabajo se quiere llegar a una enseñanza más dinámica y amena para el estudiante, y con una evaluación continua adaptada a las nuevas restricciones de enseñanza presencial, en concreto a través de los hoy más que extendidos móviles inteligentes.

Las herramientas que se han tenido en cuenta son las que se puedan utilizar a través de los aparatos móviles de los alumnos y también en otros dispositivos electrónicos, éstas además han de ser de licencia abierta y que dispongan de la capacidad de llevar algún tipo de seguimiento del alumnado. Con estas condiciones se ha hecho un estudio de las aplicaciones disponibles en el mercado, y a partir de ahí obtener una comparativa donde elegir la mejor alternativa. Para esta, se ha desarrollado un manual de empleo y de cómo se gestionan las posibles actividades.

Se han desarrollado múltiples actividades de repaso y para el seguimiento diario del alumnado dentro de la plataforma Quizziz, las cuales están plasmadas en plantillas de hoja de cálculo listas para importar en la herramienta.

Por último, a estas pruebas de seguimiento diario se le ha asignado un valor en la nota final de la asignatura. De esta manera se propone un método de evaluación continua que se soporta sobre la herramienta virtual Quizziz.

Abstract

This work presents a study of how to introduce a virtual tool in a subject from the University of Seville, more specifically the subject Working Organization and Occupational Risks Prevention, taught in the Master's Degree in Industrial Engineering. Right now the subject has a traditional methodology, however, through this work, more dynamic and enjoyable teaching for the student is pursued, with a continuous assessment adapted to the new restrictions regarding face-to-face teaching, specifically through the nowadays more than extended smartphones.

The tools that have been taken into account are those that can be used through the students' mobile phones as well as other electronic devices, these tools must also be open-access and have to be able to carry out some type of monitoring of the students. Taking into account these requirements, a study of the applications available in the market has been carried out, from which a comparison to choose the best alternative has been obtained. To do this, a user manual has been developed, which includes how to work on possible tasks.

Multiple review activities and daily follow-up activities to monitor the students have been developed within the Quizziz platform, which are reflected in spreadsheet templates that are ready to be imported into the tool.

Finally, daily follow-up tests have been given a weighting in the subject's final grade. This way, a continuous assessment method supported by the virtual tool Quizziz is proposed.

Agradecimientos	ix
Resumen	xi
Abstract	xiii
ÍNDICE	xv
Índice de Tablas	xvii
Índice de Figuras	xix
1 Introducción	1
1.1 <i>Evolución de la enseñanza y las nuevas tecnologías</i>	1
1.2 <i>Actualidad y transición a una educación no presencial</i>	1
1.3 <i>Asignatura de Organización del Trabajo y Prevención de Riesgos Laborales</i>	2
2 Justificación	3
2.1 <i>Enseñanza con el móvil, retos y oportunidades</i>	3
2.2 <i>Valor Práctico</i>	4
3 Objetivos	7
3.1 <i>Digitalización de la asignatura de Organización del Trabajo y Prevención de Riesgos Laborales</i>	7
3.1.1 <i>Implementación por bloques de contenido</i>	7
3.2 <i>Objetivos parciales</i>	7
3.2.1 <i>Identificación de las herramientas para la enseñanza virtual</i>	7
3.2.2 <i>Aplicación de las herramientas</i>	7
3.2.3 <i>Propuestas didácticas detalladas</i>	7
3.2.4 <i>Propuestas de evaluación</i>	7
3.3 <i>Alcance</i>	8
4 Metodología	9
4.1 <i>Metodología aplicada a la identificación de las herramientas.</i>	9
4.1.1 <i>Literatura científica</i>	9
4.1.2 <i>Literatura gris</i>	9
4.2 <i>Metodología aplicada a la Aplicación de las herramientas.</i>	10
4.2.1 <i>Literatura científica</i>	10
4.3 <i>Metodología aplicada a las propuestas didácticas.</i>	10
4.3.1 <i>Literatura científica</i>	10

4.4	<i>Metodología aplicada a las propuestas de evaluación.</i>	11
5	Resultados	13
5.1	<i>Identificación de las herramientas para la enseñanza virtual</i>	13
5.1.1	Kahoot	13
5.1.2	Quizizz	16
5.1.3	Socrative	19
5.1.4	Plickers	22
5.1.5	Mentimeter	23
5.1.6	Nearpod	24
5.1.7	Quizlet	26
5.1.8	Comparativa	27
5.1.9	Discusión	28
5.2	<i>Aplicación de las herramientas</i>	29
5.2.1	Marco teórico de la gamificación	29
5.2.2	Uso de Quizizz	31
5.3	<i>Propuestas didácticas detalladas</i>	42
5.3.1	Actividades de repaso	42
5.3.2	Seguimiento diario	46
5.4	<i>Propuestas de evaluación</i>	48
6	Conclusiones	49
7	Bibliografía	51

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Patrones de uso del dispositivo móvil (Ataş y Çelik, 2019)	4
Tabla 2. Situaciones de uso móvil (Ataş y Çelik, 2019)	5
Tabla 3. Parámetros de búsqueda para el primer objetivo	9
Tabla 4. Parámetros de búsqueda para el segundo objetivo	10
Tabla 5. Parámetros de búsqueda para el tercer objetivo	10
Tabla 6. Parámetros de búsqueda para el cuarto objetivo	11
Tabla 7. Diferentes modalidades de suscripción en Kahoot	15
Tabla 8. Modalidades de suscripción en Mentimeter	23
Tabla 9. Modalidades de suscripción en Nearpod	25
Tabla 10. Plantilla de Quiz traspuestas filas y columnas	34
Tabla 11. Ejemplo de reporte en hoja de cálculo	41

ÍNDICE DE FIGURAS

Ilustración 1. Pantalla de visualización en la pizarra de clase durante las preguntas.	13
Ilustración 2. Visualización en el teléfono móvil del alumno.	14
Ilustración 3. Interfaz de selección de modalidad en Kahoot.	14
Ilustración 4. Inicio de una actividad en Quizziz.	16
Ilustración 5. Pizarra del profesor durante una ronda de preguntas.	17
Ilustración 6. Pizarra del profesor al finalizar una prueba.	17
Ilustración 7. Pantalla de revisión de preguntas en el móvil del alumno.	18
Ilustración 8. Visualización en la pantalla del móvil del alumno durante un test.	19
Ilustración 9. Pantalla de visualización del profesor previa a comenzar la prueba.	20
Ilustración 10. Ejemplo de reporte.	20
Ilustración 11. Uso de Plickers.	22
Ilustración 12. Visualización de una pregunta en el móvil del alumno.	23
Ilustración 13. Interfaz en Nearpod (dibujos animados).	24
Ilustración 14. Time to Climb (Nearpod).	24
Ilustración 15. Ronda de preguntas en Nearpod.	25
Ilustración 16. Acceso usuario en Nearpod.	25
Ilustración 17. Interfaz Quizlet.	26
Ilustración 18. Comparativa	27
Ilustración 19. Medias de valoración	28
Ilustración 20. Pirámide los elementos de la gamificación.	29
Ilustración 21. Portada Quizziz.	31
Ilustración 22. Barra de pestañas.	31
Ilustración 23. Creador de Quiz.	32
Ilustración 24. Pregunta ejemplo de múltiples respuestas.	32
Ilustración 25. Ejemplo de cómo se puede perder parte del texto.	33
Ilustración 26. Captura de la plantilla para importar Quiz	33
Ilustración 27. Paso intermedio para la generación de Quiz a partir de la hoja de cálculo.	35
Ilustración 28. Lista de actividades.	35
Ilustración 29. Pestaña de participantes.	36
Ilustración 30. Preguntas Quiz.	37
Ilustración 31. Detalles de pregunta.	38
Ilustración 32. Tabla resumen.	38
Ilustración 33. Ventana de mensaje difundido con los reportes individualizados.	39
Ilustración 34. Reporte individual.	40
Ilustración 35. Entrada del código generado.	41
Ilustración 36. Tarea asignada (ejemplo).	42

Ilustración 37. Batería de preguntas de una actividad ejemplo.	43
Ilustración 38. Avatar Quiz y pregunta fallada.	44
Ilustración 39. Pantalla fin de prueba.	45
Ilustración 40. Opciones avanzadas para las pruebas diarias.	46
Ilustración 41. Pantalla después de finalizar una prueba.	47

1 INTRODUCCIÓN

“El futuro de la educación estará profundamente signado por la tecnología de la información venidera. Pero más aún, por cómo los educadores y estudiantes utilizan las TIC para el aprendizaje continuo”

Stanley Williams (2002)

1.1 Evolución de la enseñanza y las nuevas tecnologías

Las nuevas tecnologías de la información llevan años avanzando a una velocidad estrepitosa, estas nuevas herramientas están creando un impacto en nuestra sociedad jamás visto, vivimos en una época en la que la información está más accesible que nunca. La enseñanza no deja de ser uno de los dominios del ser humano afectado por este fenómeno, tenemos un gran poder literalmente en nuestros dedos que muchas veces no sabemos usar. En el pasado si querías encontrar algo tenías que ir a la biblioteca navegar por los pasillos y arriesgarte a incómodos cortes con las hojas de papel.

Los estudiantes están siendo educados hoy, para trabajos que aún no se han inventado. La tecnología se crea a un ritmo frenético siendo cada vez más omnipresente y útil con el paso del tiempo por lo que parece mentira que muchas de las ofertas de enseñanza sean todavía puramente presenciales.

A medida que las escuelas se enfrentan a una disminución de recursos y mayores dificultades que nunca, ¿son las nuevas tecnologías la clave para mejorar nuestro sistema educativo y la atracción de estudiantes? En concreto la tecnología móvil ofrece múltiples beneficios para irrumpir en un sistema educativo ya obsoleto y completamente abierto, pudiendo crear atractivos y nuevas experiencias educativas más significativas cuando desde la docencia se le da el enfoque adecuado. Son los alumnos los que poseen los móviles inteligentes de última generación y los que más consumen herramientas de comunicación y multimedia, “han crecido en una *generación móvil* y utilizan los recursos disponibles de un modo más natural sin recurrir a los manuales de uso.” (Cataldi & Lage, 2012)

“En el proceso pedagógico, tanto profesores como estudiantes se ven beneficiados con su de las TIC, ya que se puede acceder a una inmensidad de información, pueden compartir experiencias, trabajar sin importar el tiempo y la distancia, existe una comunicación más fluida entre los participantes en este proceso.”(Levicoy, 2013)

El proceso de aprendizaje virtual se puede llevar a cabo con múltiples plataformas o herramientas que están destinadas a facilitar la transferencia de contenido, y el móvil es una de ellas, como se puede ver desarrollado en este proyecto.

1.2 Actualidad y transición a una educación no presencial

En el último mes del año 2019 fue descubierto un nuevo coronavirus en Wuhan (China), conocido posteriormente como Covid-19. En el mes de marzo de 2020 la Organización Mundial de la Salud (OMS) declaró al Covid-19 como una pandemia global después de evaluar la rápida propagación y gravedad de un virus mortal en todo el mundo e indicando el distanciamiento social como arma de lucha contra la propagación del virus.

Esta pandemia a obligando al cierre físico de empresas, actividades deportivas y escuelas de todo el mundo, empujando a todas las instituciones a evolucionar al desempeño remoto, como es el caso de la educación en

todos sus niveles. La enseñanza se ha visto de forma inesperada obligada a abandonar el método tradicional de docencia con sus consiguientes desafíos logísticos y de mentalidad de los educadores.

“La evolución del profesorado depende altamente de la preparación, formación, competencias que hayan adquirido previamente, de las actitudes, emociones que les supone trabajar con las TIC en un escenario total mente diferente al normativo, y de la importancia que tengan para ellos las TIC en su ámbito de trabajo.”(Villén, 2020)

La educación atraviesa una etapa trascendental. Las universidades afrontan el reto de seguir ofreciendo una enseñanza de calidad que prepare a los estudiantes para un futuro de gran incertidumbre en un contexto insólito.

El aprendizaje online tiene una hoja de ruta clara que ha de ser aprovechada por los educadores para crear, en conjunto con las partes interesadas un entorno novedoso para la enseñanza. Cuanto más dure la pandemia, más posibilidades tiene el aprendizaje en línea de convertirse en un modo genérico y aceptable de educación y aprendizaje. (Adedoyin & Soykan, 2020)

El transcurso de la práctica universitaria pasa por la incorporación de nuevas herramientas y avances tecnológicos que posibilitan nuevas formas de aprendizaje y aseguran la subsistencia de la actividad universitaria en cualquier escenario posible.

1.3 Asignatura de Organización del Trabajo y Prevención de Riesgos Laborales

La asignatura en la que se centra este proyecto se imparte en el Máster de Ingeniería Industrial, obligatoria de segundo curso enfoca su objetivo en dotar a los alumnos de una formación básica en Organización del Trabajo y en Prevención de Riesgos Laborales, desde el origen del sistema, que les pueda servir en su futuro desarrollo profesional del alumnado en entornos industriales.

En el curso 2018/2019 del Máster de Ingeniería Industrial la asignatura se impartía en tres grupos con un total de 137 alumnos matriculados y una nota media de 7.45.

Como su mismo nombre indica la forman dos grandes bloques diferenciados impartidos por dos diferentes departamentos. Para que el alumno supere la asignatura a de obtener una calificación superior al cinco en ambos bloques. El bloque de Prevención de riesgos Laborales, el cual vamos a tratar, lo imparte el departamento de Ingeniería Química y Ambiental, encuadrado dentro de las actividades de la Cátedra de Prevención de Riesgos Laborales de la Universidad de Sevilla.

Hasta la crisis del Covid-19 este bloque se impartía de forma completamente presencial mediante la exposición de materia en clase y con el apoyo de la plataforma virtual de la US. La asignatura contiene los siguientes cinco bloques:

1. Conceptos básicos de seguridad y salud en el trabajo
2. Gestión de la prevención
3. Riesgos organizacionales más frecuentes
4. Riesgos emergentes
5. Investigación de accidentes

El sistema de evaluación consiste actualmente en una única prueba que incluye una prueba tipo test y un caso práctico. La nota obtenida en la prueba sería la obtenida en el bloque de PRL.

Partiendo desde esta metodología muy tradicional y habitual en las universidades españolas se quiere llegar a una enseñanza más dinámica y amena para el estudiante y con una evaluación continua adaptada a la no presencialidad haciendo uso de las nuevas tecnologías, en concreto a través de los hoy más que extendidos móviles inteligentes.

2 JUSTIFICACIÓN

“Cuando los estudiantes no están motivados, el aprender les resulta indiferente y esta conducta puede convertirse en permanente. Lo dicho implica una responsabilidad de los educadores a la hora de enseñar, sus propuestas pedagógicas deben estar integradas por estrategias que tomen en cuenta las necesidades emocionales de los aprendices.

La escuela tradicional no favorece mayoritariamente el desarrollo de las habilidades cognitivas de los estudiantes, trabaja principalmente en el desarrollo de la memoria, aunque ese no sea su objetivo.”

Benavidez & Flores (2019)

Este Trabajo Fin de Máster nace con la necesidad de digitalizar la asignatura de Organización del Trabajo y Prevención de Riesgos Laborales. Amenizar y dinamizar la asignatura incluyendo una herramienta más como una aplicación que se pueda usar sobre todo en dispositivos móviles y también en otros como ordenadores personales, tabletas, etcétera; donde se pueda incluir también una evaluación continua, resulta más que interesante en estos momentos de cambio, tan difíciles para todos y también para la educación superior.

2.1 Enseñanza con el móvil, retos y oportunidades

El interés de las nuevas generaciones por el uso de estos dispositivos es una gran oportunidad para mejorar la experiencia educativa donde las preguntas son, ¿está la comunidad educativa aprovechando esto? y ¿puede suponer una dificultad añadida?

Ignorar el aprendizaje móvil debido a una posible distracción o a un mal uso da como resultado la pérdida de oportunidades de revolucionar el aprendizaje. Muchos estudios reconocen el uso de herramientas virtuales en la docencia como un gran impulso en la formación tanto en materia teórica como en competencias transversales. (Contreras et al., 2017), (Salinas, 2014), (Vergara Rodríguez et al., 2019), (Jordá, 2013), (Levicoy, 2013) y (Palmero, 2019)

Además, este uso fomenta el trabajo cooperativo, incrementa la diversidad metodológica, la accesibilidad y la flexibilidad en el aprendizaje (Jordá, 2013). Teodorescu (2015) muestra que el aprendizaje móvil, incorporado en el proceso de enseñanza-aprendizaje complementa y enriquece los métodos de aprendizaje tradicionales, a la vez que hace que el aprendizaje sea más accesible y flexible, y mejora la autonomía de los alumnos. Chaiyo y Nokham (2017) reconocen que, si bien no es fácil promover el aprendizaje autorregulado entre los estudiantes, éste se puede lograr con el uso de la gamificación, concretamente con las aplicaciones Kahoot, Quizizz y Google formularios (Vergara Rodríguez, 2019).

A día de hoy, el mercado de aplicaciones para móvil ofrece una amplia gama de posibilidades para llevar a cabo este nuevo tipo de experiencia educativa.

2.2 Valor Práctico

En un estudio realizado por Ataş y Çelik, 2019 a 842 estudiantes universitarios de 101 universidades turcas se revelan varios hallazgos del comportamiento de estos estudiantes respecto al uso que le dan al teléfono móvil, haciendo referencia a tres parámetros principales, que son: razones de uso, patrones de uso y situaciones de uso.

Con relación a los patrones de uso, los resultados de las encuestas fueron los siguientes:

Tabla 1. Patrones de uso del dispositivo móvil (Ataş y Çelik, 2019)

	Número de encuestados	Media
Duración (años)	821	3.25
Uso diario (horas)	819	4.74
Número de chequeos diario	830	28
Uso de internet en el dispositivo(horas)	793	3.64

Entre las razones de uso los puestos principales están copados por los usos típicos como son mensajería, llamadas, navegación por internet y el uso de redes sociales.

El estudio de situaciones de uso revela múltiples circunstancias donde los encuestados hacen uso del móvil, generando la siguiente tabla:

Tabla 2. Situaciones de uso móvil (Ataş y Çelik, 2019)

Situaciones	Porcentaje
Cuando se aburre	88%
Esperando a otra persona	81%
Cuando está sólo	80%
En el transporte publico	75%
En los descansos de clase	63%
En el tiempo de ocio	54%
Con amigos	37%
Durante las clases	34%
En el aseo	33%
Viendo la televisión	30%
Caminando	30%
Comiendo	26%
Cara a cara con otra persona	26%
Conduciendo	5%

De este pequeño resumen del trabajo de Ataş y Çelik se sacan algunas conclusiones interesantes de lo práctico que es añadir como herramienta educativa el teléfono móvil. Para empezar, ya en 2019 los estudiantes universitarios llevarían casi 4 años de media usando dispositivo móvil inteligente, y siguiendo una línea coherente con la evolución del uso de estos dispositivos en los años siguientes seguramente vaya a más. Por otro lado, el estudiante tiende a revisar su teléfono continuamente, de media accede 28 veces al día con uso de 5 horas de las cuales 3.6 son conectados a la red.

Los teléfonos móviles son fundamentales para la vida de muchos estudiantes y el uso que se le da rara vez es para fines académicos, a lo sumo el usuario lo usa para el autoaprendizaje. Apoyar el uso académico del móvil en los estudiantes ha de ser beneficioso, solo tener acceso a un teléfono inteligente sin la presencia de actividades de aprendizaje dirigidas pueden ser perjudiciales para la experiencia de aprendizaje en general (Tossel , Kortum, Shepard,Rahmati y Zhong 2015).

Los educadores han de encontrar formas significativas de incorporar estos dispositivos en la dinámica de estudio de la educación superior. Particularmente se ha de encontrar formas relevantes de usar los teléfonos inteligentes para apoyar y facilitar el aprendizaje, la retención, la transferencia de contenido y la participación del alumnado.

3 OBJETIVOS

3.1 Digitalización de la asignatura de Organización del Trabajo y Prevención de Riesgos Laborales

El objetivo principal de este trabajo es digitalizar y dinamizar la asignatura de “Organización del trabajo y prevención de riesgos laborales” por medio de aplicaciones de licencia abierta disponibles tanto para smartphones como para ordenadores personales. De esta manera se facilita el seguimiento y la evaluación continua para el alumno, especialmente al impartirla telemáticamente.

Para ello se hará un estudio detallado de este tipo de aplicaciones para poder seleccionar la o las que mayor se adapten a la asignatura.

3.1.1 Implementación por bloques de contenido

Se harán propuestas detalladas del desarrollo del temario a través de la aplicación, incluyendo actividades, test de autoevaluación y otros elementos de interés.

3.2 Objetivos parciales

3.2.1 Identificación de las herramientas para la enseñanza virtual

Descripción detallada de las herramientas disponibles para la dinamización de la docencia en formato online. Posteriormente se hará una comparativa destacando las características más reseñables y la elección de una de ellas.

3.2.2 Aplicación de las herramientas

De qué forma se aplican estas herramientas de cara al uso universitario y más en concreto para el uso en la asignatura de la que se ocupa este proyecto.

3.2.3 Propuestas didácticas detalladas

Propuesta de programación para la asignatura, en concreto para el bloque de Prevención de Riesgos Laborales. Esta propuesta incluye el desarrollo de los contenidos por bloques en forma de actividades en la herramienta virtual.

3.2.4 Propuestas de evaluación

Elaboración exámenes tipo de cada bloque para que la asignatura tenga una parte dedicada a la evaluación continua, para ello se ha de asignar una puntuación para cada examen o actividad y un peso de la puntuación global de la asignatura asignado a la evaluación continua.

3.3 Alcance

Las herramientas que se valorarán están acotadas dentro de las siguientes características:

- De uso práctico en dispositivos móviles.
- Licencia abierta.
- Apropiaada para impartir el contenido de la asignatura.
- De uso práctico de cara a un gran número de alumnos.

Además, las propuestas didácticas y el desarrollo de contenido estarán siempre contenido en el marco del bloque de Prevención de Riesgos Laborales de la asignatura de Organización del Trabajo y Prevención de Riesgos Laborales.

4 METODOLOGÍA

Este apartado muestra el método utilizado para la obtención de los objetivos parciales, haciendo uso tanto de literatura científica como de literatura gris.

En general los buscadores más usados han sido:

1. Google Académico o Google Scholar es un buscador secundario y diferente del Google genérico en el que encontrar documentos y publicaciones científicas o del ámbito educativo. El buscador tiene todas las herramientas para poder organizar los resultados y guardar los artículos.
2. Fama es el catálogo de la Biblioteca de la Universidad de Sevilla. Permite realizar búsqueda de libros, revistas, tesis, trabajos de fin de máster o grado, entre otro tipo de publicaciones.

4.1 Metodología aplicada a la identificación de las herramientas.

4.1.1 Literatura científica

Tabla 3. Parámetros de búsqueda para el primer objetivo

Parámetros de búsqueda	
Palabras clave	Enseñanza, virtual, herramientas, aplicaciones
Publicaciones elegidas	Alejandro Marco, J. (2018). Buenas prácticas en la docencia universitaria con apoyo de TIC. Experiencias en 2017 (1a ed. 2018). Prensas Universitarias de Zaragoza. Gutiérrez González, A. (2019). Implementación de herramientas de evaluación en tiempo real: una experiencia práctica con Kahoot!, Plickers y Quizizz. (Máster en Formación del Profesorado). Universidad de La Laguna.

4.1.2 Literatura gris

También se ha hecho uso de literatura no científica, en concreto los dos siguientes enlaces han sido útiles:

- http://formacion.intef.es/pluginfile.php/105769/mod_imscp/content/1/aplicaciones_digitales_para_la_evaluacin.html
- <http://www.christiandve.com/2017/07/plickers-que-es-usar-clase-herramienta/>

4.2 Metodología aplicada a la Aplicación de las herramientas.

4.2.1 Literatura científica

Tabla 4. Parámetros de búsqueda para el segundo objetivo

Parámetros de búsqueda	
Palabras clave	Enseñanza, virtual, herramientas, aplicaciones
Publicaciones elegidas	<p>Werbach, K. y Hunter, D. (2012). For the win. How game thinking can revolutionize your business. Philadelphia: Wharton Digital Press.</p> <p>Alejandro Marco, J. (2018). Buenas prácticas en la docencia universitaria con apoyo de TIC. Experiencias en 2017 (1a ed. 2018). Prensas Universitarias de Zaragoza.</p> <p>Gutiérrez González, A. (2019). Implementación de herramientas de evaluación en tiempo real: una experiencia práctica con Kahoot!, Plickers y Quizizz. (Máster en Formación del Profesorado). Universidad de La Laguna.</p> <p>Cebrián, M., & Góngora Rojas, A. (2003). Enseñanza virtual para la innovación universitaria. Narcea Ediciones.</p>

En este caso no se ha hecho uso de literatura gris, pero si se ha mantenido contacto directo con el soporte on-line de Quiz.

4.3 Metodología aplicada a las propuestas didácticas.

Para la realización de este apartado se ha utilizado el material disponible de la asignatura de Prevención de Riesgos Laborales. El mejor resumen ha sido las diapositivas que se facilitan al alumnado en la plataforma virtual.

4.3.1 Literatura científica

Tabla 5. Parámetros de búsqueda para el tercer objetivo

Parámetros de búsqueda	
Palabras clave	Pruebas, exámenes, test, evaluación
Publicación elegida	Vergara Rodríguez, D., Mezquita Mezquita, J. M., & Gómez Vallecillo, A. I. (2019). Metodología Innovadora basada en la Gamificación Educativa: Evaluación Tipo Test con la Herramienta QUIZIZZ. Profesorado, Revista de Currículum y Formación del Profesorado, 23(3), 363-387. https://doi.org/10.30827/profesorado.v23i3.11232

4.4 Metodología aplicada a las propuestas de evaluación.

Tabla 6. Parámetros de búsqueda para el cuarto objetivo

Parámetros de búsqueda	
Palabras clave	Evaluación, continua, universidad
Publicaciones elegidas	ABADAL FALGUERAS, Ernest; RIUS ALCARAZ, Lluís. (2006). «Revistes científiques digitals: característiques i indicadors». A: ROCA, Genís (coord.). La presencia de las universidades en la Red [monogràfic en línia]. Revista de Universi-dad y Sociedad del Conocimiento (RUSC) (vol. 3, n.º 1). UOC. < http://www.uoc.edu/rusc/3/1/dt/cat/abadal_rius.pdf >

5 RESULTADOS

5.1 Identificación de las herramientas para la enseñanza virtual

En este apartado se han descrito las múltiples herramientas disponibles. Como primer criterio para la preselección se ha tenido en cuenta que sean compatibles tanto para móviles Android como iOS y también de licencia abierta.

Tienen en común:

- Facilidad para la realización de test, actividades u otro tipo de evaluaciones gestionadas por el profesor.
- Sencillez de uso e implementación cómoda en el aula.
- Orientación hacia la actividad en tiempo real y al *feedback* entre alumno y profesor.

De cara al análisis y la futura comparación se han tenido en cuenta los siguientes criterios detallados:

1. Accesibilidad (para el alumno)
2. Versatilidad y sencillez para aplicar recursos educativos
3. Limitaciones de la versión abierta del profesor
4. Apariencia
5. Seguimiento y pruebas puntuables
6. Otros

En esta preselección se han ordenado por orden de relevancia, teniendo en cuenta el número de descargas y su respectiva valoración en las plataformas Playstore y Appstore.

5.1.1 Kahoot

Es la herramienta más común de las citadas, ofrece una interfaz muy amigable e intuitiva favoreciendo el interés y la participación por parte del alumno.

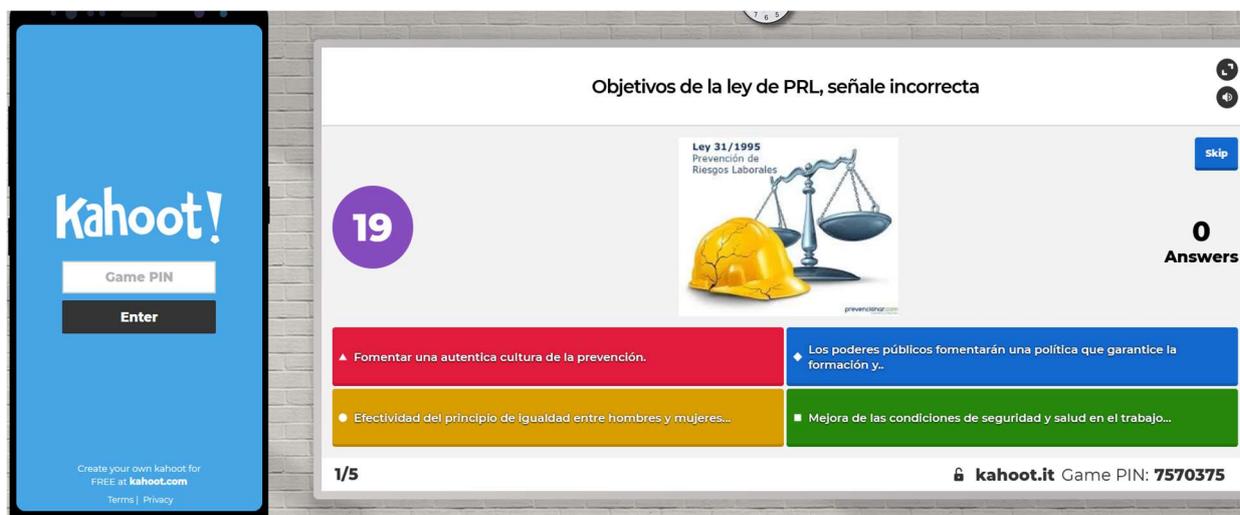


Ilustración 1. Pantalla de visualización en la pizarra de clase durante las preguntas. Recuperado de <http://www.kahoot.com>

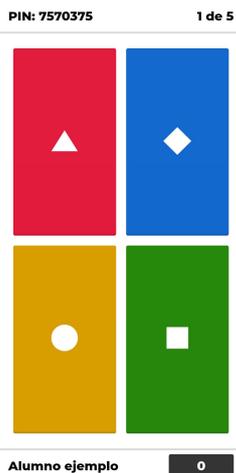


Ilustración 2. Visualización en el teléfono móvil del alumno. Recuperado de <http://www.kahoot.com>

Tiene dos tipos de modalidades, tarea para casa y en clase. En la primera se asigna una fecha de entrega y el alumno puede acceder al cuestionario durante este periodo de tiempo, la otra está orientada a usarse en directo proyectando el cuestionario en pantalla.



Ilustración 3. Interfaz de selección de modalidad en Kahoot. Recuperado de <http://www.kahoot.com>

El alumno accede a la plataforma mediante una contraseña facilitada por el profesor, no requiere registro por parte del alumno sólo la introducción de un apodo, pudiendo dar lugar a mal entendidos u otros problemas derivados. Al terminar las series de preguntas la herramienta devuelve una clasificación según el tiempo de respuesta y el número de respuestas correctas.

El mayor inconveniente que presenta esta aplicación es el límite de aforo, la versión gratuita solo permite acceder a 50 alumnos por cuestionario y reportes limitados. Existen 3 modalidades de pago:

Tabla 7. Diferentes modalidades de suscripción en Kahoot

Modalidad	Reportes	Aforo	Precio (€/año)
Gratuita	Sin detalles	50	0
Plus	Detallados	100	72
Pro	Detallados	200	145
Premium	Detallados	20000	218

5.1.1.1 Características Generales

- Facilita modos por equipos y también respuestas anónimas
- No requiere registro del alumno, solo el uso de un *nickname*. Con un máximo de 15 caracteres por nombre.
- Permite la inclusión de videos
- Tiempo de respuesta estipulado por el profesor, entre 5 y 120 segundos
- El ritmo también lo marca el alumno
- Máximo de 120 caracteres por pregunta y 75 por respuesta.
- Aforo limitado
- Acceso posterior a los resultados

5.1.2 Quizizz

La segunda mejor valorada en las tiendas de aplicaciones móviles, muy parecida a Kahoot y aunque con una interfaz menos atractiva presenta detalles muy interesantes dentro de una versión libre casi completa.

Al contrario que la aplicación más utilizada (Kahoot), Quizizz no presenta límite de aforo en su versión de licencia abierta, incentivando su uso en el marco de la asignatura. En principio no muestra límite de caracteres por pregunta ni por respuesta, aunque si se acumula demasiado texto en total se pierde la visión parcial de las respuestas.

Para el profesor, la creación de grupos de alumnos es sencilla. El alumno debe de crear una cuenta obligatoriamente para participar, una vez acceda al primer test por medio de la aplicación o por cualquier navegador introduciendo el código que genera la herramienta el profesor podrá añadir al alumno a la clase y así poder generar un unico reporte por clase con los resultados.

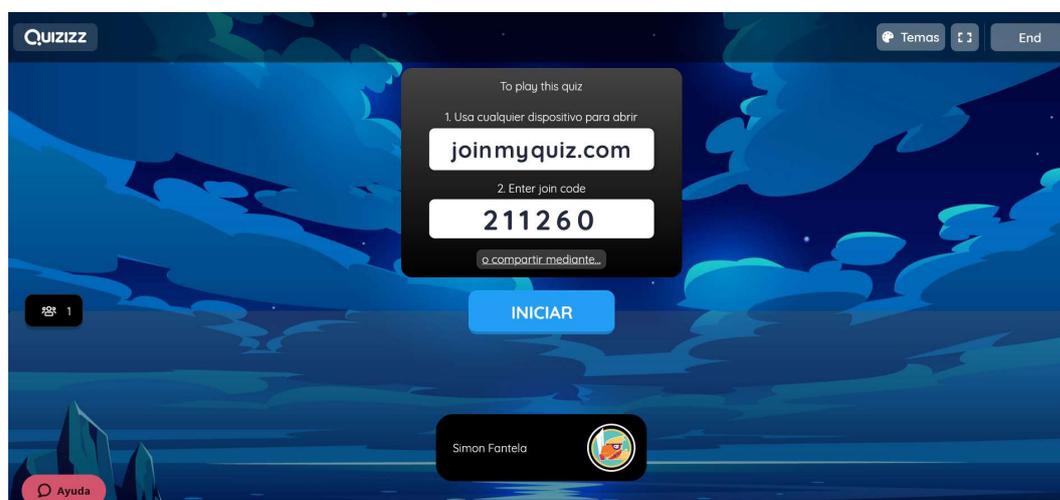


Ilustración 4. Inicio de una actividad en Quizizz. Recuperado de <https://quizizz.com/>

Otra diferencia significativa es que las pruebas se envían de manera individual a cada cuenta ordenando las preguntas de forma aleatoria y con la opción de no mostrar la respuesta correcta, de manera que no todos los alumnos tienen la misma pregunta a la vez dificultando la copia. Existen diferentes modalidades para la realización de actividades donde la aplicación muestra diferentes elementos útiles para la amenización y ludificación de la clase.

Durante los test se va mostrando el nivel de acierto individual (pudiendo incluir que se muestre cual es la pregunta acertada o fallada) y el acierto global de la clase como se puede ver en la siguiente imagen.

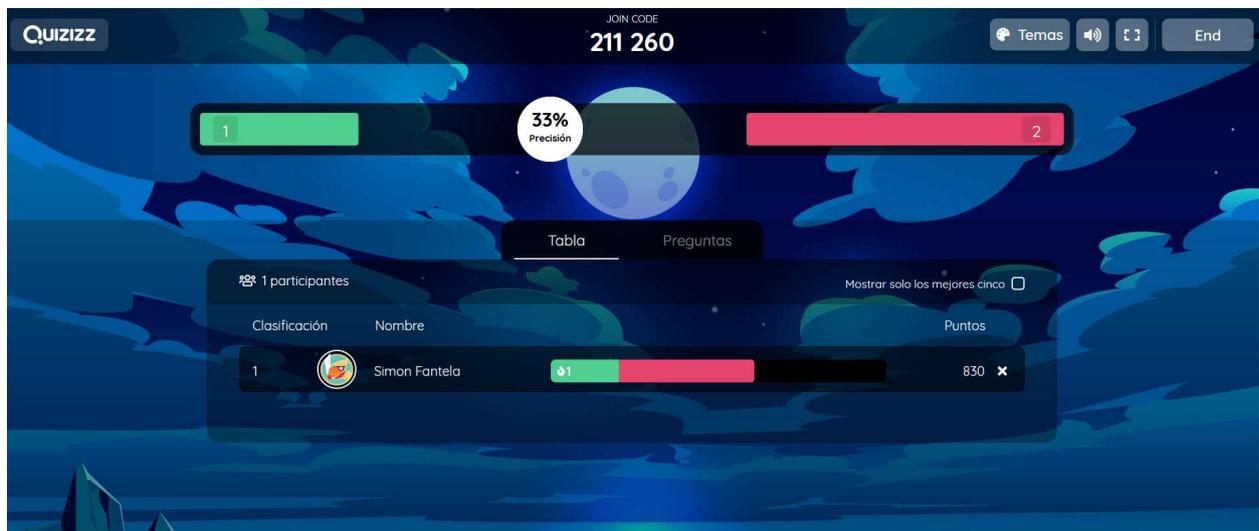


Ilustración 5. Pizarra del profesor durante una ronda de preguntas. Recuperado de <https://quizizz.com/>

La aplicación permite el repaso de las preguntas al finalizar y también ofrece datos como cuales fueron las preguntas más difíciles o el acierto global entre otras.

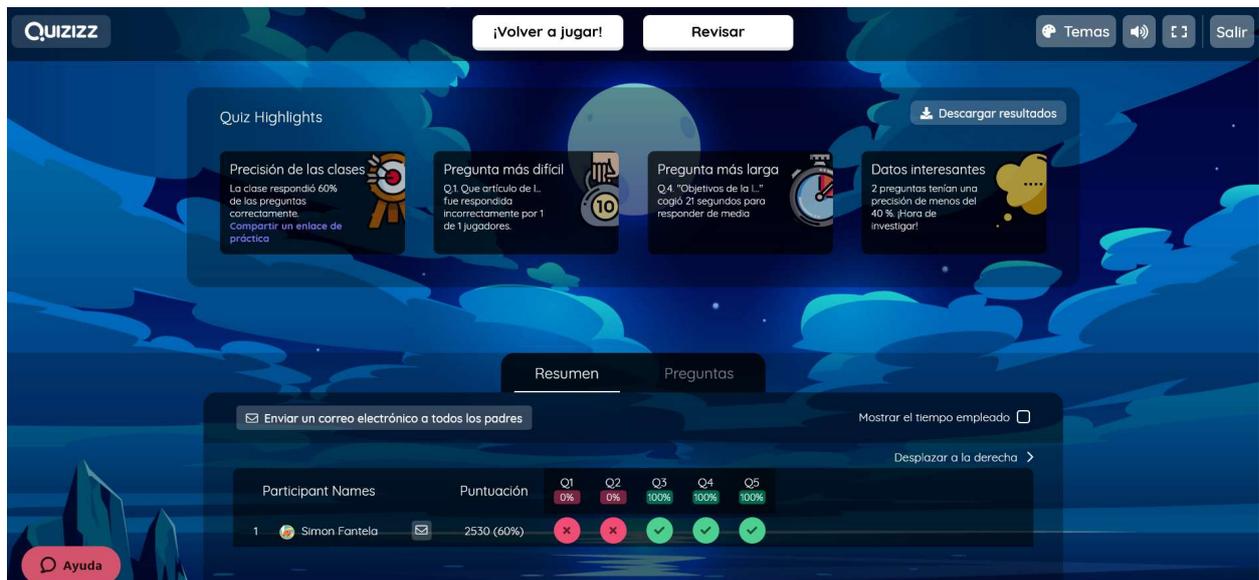


Ilustración 6. Pizarra del profesor al finalizar una prueba. Recuperado de <https://quizizz.com/>

Incluso el propio alumno puede hacerlo por su cuenta

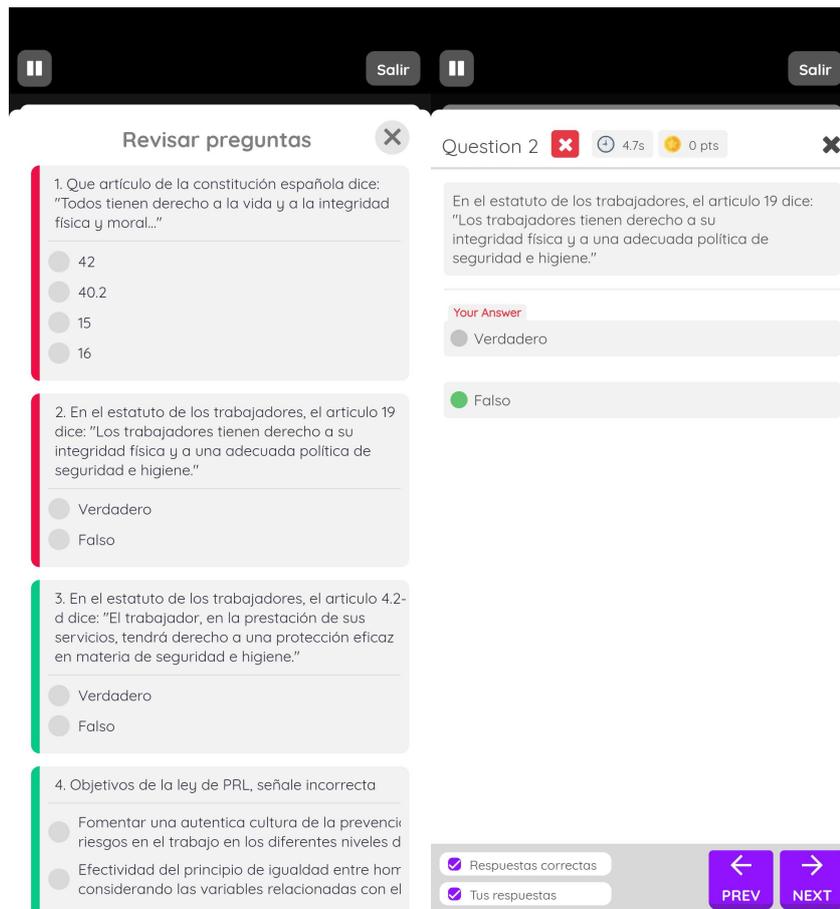


Ilustración 7. Pantalla de revisión de preguntas en el móvil del alumno. Recuperado de <https://quizizz.com/>

5.1.2.1 Características Generales

- No tiene máximo de caracteres.
- Aforo ilimitado para clases y test.
- El alumno debe de crear una cuenta.
- Tiempos para las respuestas desde 5 a 60 segundos en las rondas de preguntas
- El alumno recibe las preguntas de manera individualizada.
- Acceso posterior a los resultados.

5.1.3 Socrative

Compatible desde cualquier navegador sin necesidad de descargar la aplicación propia y tampoco registro por parte del alumno. Interfaz aún menos amigable que las dos anteriores y con un límite de aforo de 50 alumnos por cuestionario ampliable a 150 en la versión pro (100 euros/año).

La gran diferencia con Kahoot y Quizziz y probablemente una desventaja de cara a la aplicación en este contexto, sobre todo cuando se vaya a efectuar una prueba puntuable, se da a la hora de marcar el ritmo de las preguntas, el cual está completamente controlado por el profesor y nunca por una cuenta atrás por pregunta. De esta manera tampoco se pueden ordenar de forma aleatoria las preguntas facilitando que los alumnos se comuniquen las respuestas.



The screenshot shows the Socrative mobile app interface. At the top, there is a blue header with a hexagonal logo on the left, the text 'PRL' in the center, and a hamburger menu icon on the right. Below the header, it says '2 of 5'. The main content area features a yellow banner with the Spanish flag on the left and the text 'GOBIERNO DE ESPAÑA' and 'MINISTERIO DE EMPLEO Y SEGURIDAD SOCIAL' on the right. Below the banner, the title 'ESTATUTO DE LOS TRABAJADORES' is displayed, along with the website 'www.guialaboral.org'. A search icon and the word 'Zoom' are visible below the banner. The question text reads: 'En el estatuto de los trabajadores, el artículo 19 dice: "Los trabajadores tienen derecho a su integridad física y a una adecuada política de seguridad e higiene."' Below the question, there are two radio button options: 'T True' and 'F False'. At the bottom, there is an orange button labeled 'SUBMIT ANSWER'.

Ilustración 8. Visualización en la pantalla del móvil del alumno durante un test.
<https://www.socrative.com/>

Existen 3 modos para los cuestionarios que definen como se manejan los tiempos y la secuencia de las preguntas:

1. Resultados instantáneos con ritmo libre y orden secuencial de las preguntas, ya sea aleatorio o en el orden preestablecido
2. Resultados instantáneos con navegación libre.
3. El profesor controla los tiempos para cada una de las preguntas siendo en este caso el mismo orden y flujo para toda la clase.

En la siguiente imagen se muestra la pantalla de visualización del profesor antes de comenzar la actividad y donde se muestra primero el modo de ritmo de preguntas que se desea y después las características de la prueba como el orden de las preguntas y respuestas (aleatorio o igual para todos los alumnos), si se muestra la solución después de cada pregunta y la puntuación de toda la clase.

Ilustración 9. Pantalla de visualización del profesor previa a comenzar la prueba. <https://www.socrative.com/>

Al terminar las pruebas la herramienta facilita distintos tipos de informes ya sean individuales o colectivos y en formatos “PDF” o de hoja de calculo

Introducción: Marco normativo (1)							
Student Name	Student ID	Total Score (%)	Number of Correct Answers	Que artículo de la constituc	En el estatuto de los trabaja	En el estatuto de los trabaja	Objetivos de la ley de F
Alumno ejemplo	-	60	3	C. 40.2	F	F	B. Asimismo, los poder política que garantice l profesionales; velarán l trabajo y garantizarán l limitación de la jornada periódicas retribuidas y adecuados
Class Scoring		60	3	0	100	100	

Ilustración 10. Ejemplo de reporte.

5.1.3.1 Características Generales

- Diferentes modalidades de respuesta. Tipo test con una o varias respuestas correctas o respuestas cortas
- El alumnado accede a la plataforma virtual sin ningún tipo de cuenta, el profesor reo un aula virtual a la que se accede con un código.
- Las respuestas quedan almacenadas en informes que facilita la aplicación, pero no dispone de clasificación por puntos
- El tiempo por test está definido por el profesor y el alumno se gestiona su tiempo por pregunta. Ritmo a elección del profesor únicamente
- Límite de aforo a 50 alumnos en la versión abierta.
- Distribuye equipos de forma aleatoria

5.1.4 Plickers

A diferencia de las anteriores el estudiante no usa su móvil durante pruebas, para responder a las preguntas cada estudiante hace uso de una tarjeta impresa con un código especial. Cada tarjeta tiene asociado su alumno y para responder a las preguntas (A, B, C, D) la tarjeta se ha de orientar de una manera. El profesor haciendo uso de la cámara de su móvil apunta a la clase y el mismo móvil rastrea las tarjetas y automáticamente transmite las respuestas a la aplicación. Detalle interesante es que cada código de alumno tiene una orientación diferente, de manera que los estudiantes no pueden saber, a priori, que contesta su compañero.

La forma que tiene de evaluar las respuestas aparentemente es una desventaja ya que su uso no es trasladable a una clase que no sea absolutamente presencial, ya que el alumno ha de estar presente en clase para que su respuesta sea escaneada por el móvil del profesor.



Ilustración 11. Uso de Plickers. (Eitzen, 2017)

5.1.4.1 Características Generales

- El estudiante no hace uso de su dispositivo móvil.
- Los tiempos los define el profesor.
- Aforo ilimitado.
- Límite de caracteres por pregunta y respuesta.
- Respuestas a través del escaneado de tarjetas en clase lo que impide su uso de manera telemática

5.1.5 Mentimeter

Aunque con aforo ilimitado dos características la hacen muy poco atractiva con respecto a las anteriores, primero la versión gratuita solo permite hasta dos preguntas por cuestionario y segundo, no hay manera de identificar a los usuarios y cuál ha sido su respuesta, es decir, los resultados son completamente anónimos por lo que el fin de los cuestionarios sería totalmente didáctico y nunca calificativos.



Ilustración 12. Visualización de una pregunta en el móvil del alumno. Recuperado de: <https://www.mentimeter.com/>

Sigue siendo muy parecida a las anteriores, una interfaz simple al estilo de Plickers o Socrative, pero con la posibilidad de introducir imágenes en las respuestas. Las modalidades de pago son las siguientes

Tabla 8. Modalidades de suscripción en Mentimeter

Modalidad	Reportes	Publicidad	Precio (€/año)
Gratuita	PDF	Si	0
Basic	PDF + Excel	Si	145
Pro	PDF + Excel	Parcial	363
Enterprise	PDF + Excel	Sin	Variable

5.1.5.1 Características Generales

- Límite de caracteres 150 por pregunta más 250 de una descripción detallada y 150 caracteres por respuesta
- Respuestas anónimas
- Ritmo marcado por el profesor con posibilidad de cuenta atrás

5.1.6 Nearpod

Después de ver Mentimeter y Plickers, esta herramienta vuelve al estilo de Kahoot o de Quizziz con una interfaz llena de dibujos animados, ofreciendo múltiples posibilidades de presentación de diapositivas y de pruebas de carácter calificativo o de repaso.



Ilustración 13. Interfaz en Nearpod (dibujos animados). Recuperado de: <https://nearpod.com/>

De todas estas modalidades destaca la que es servible como prueba de evaluación se llama “Time to climb”. Esta modalidad lanza de manera secuencial las preguntas (nunca de manera aleatoria) con un tiempo fijado en 30 segundos para responder cada pregunta.



Ilustración 14. Time to Climb (Nearpod). Recuperado de: <https://nearpod.com/>

Las respuestas si se pueden ordenar aleatoriamente pero al responder se muestra por pantalla la solución, lo cual facilita que se comuniquen las respuestas entre los alumnos de la misma clase.

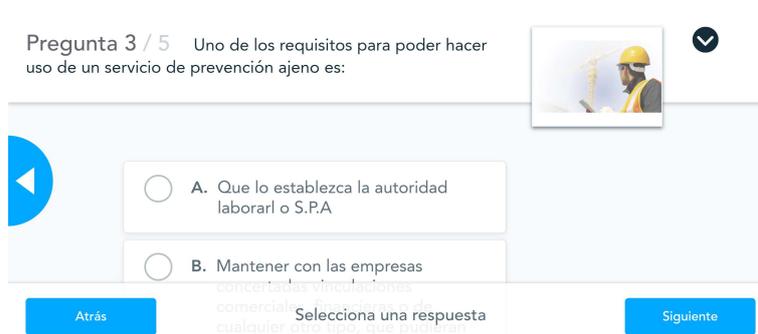


Ilustración 15. Ronda de preguntas en Nearpod. Recuperado de: <https://nearpod.com/>

La versión abierta del profesor ofrece limitaciones de aforo por cuestionario entre otras:

Tabla 9. Modalidades de suscripción en Nearpod

Modalidad	Aforo	Capacidad	Asesoramiento	Precio (€/año)
Abierta	40	100MB	bajo	0
Oro	50	1GB	medio	120
Platino	75	5GB	Alto	350
Personalizada	100/200	Ilimitada	Muy alto	Pedir presupuesto

5.1.6.1 Características Generales

- 100 caracteres por respuesta
- No es necesario que el alumno se cree una cuenta, se accede al cuestionario a través de un código cada vez

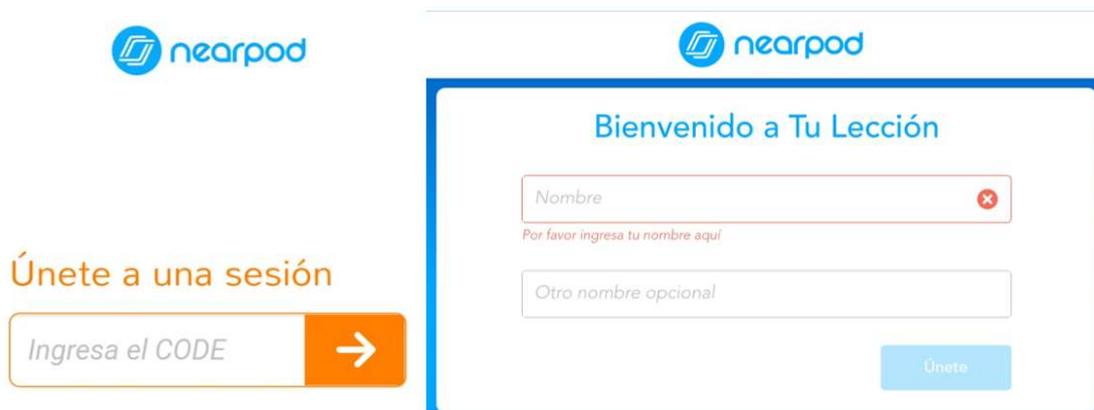


Ilustración 16. Acceso usuario en Nearpod. Recuperado de: <https://nearpod.com/>

5.1.7 Quizlet

Originaria en Estados Unidos su origen recae en el aprendizaje de francés para alumnos de secundaria, aunque hoy por hoy su uso esta extendido a todo el rango de edades de la educación. En Estados Unidos dos estudiantes de secundaria y uno de cada tres estudiantes universitarios hace uso de la aplicación. (Ravipati, 2017)

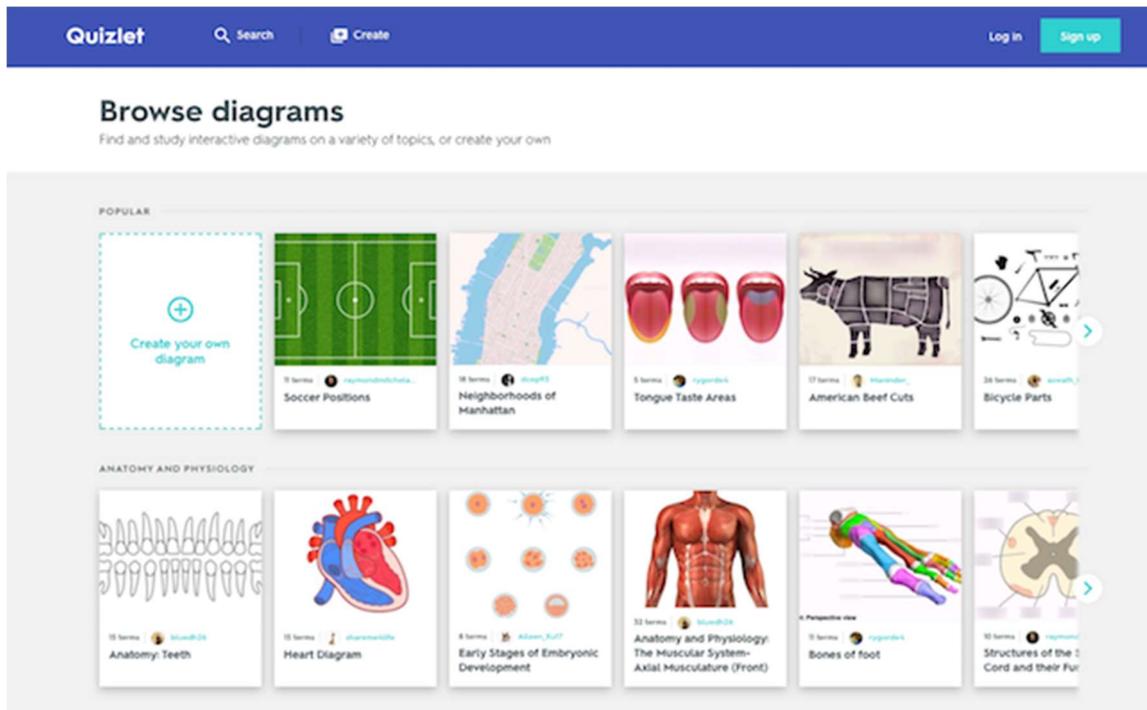


Ilustración 17. Interfaz Quizlet (Ravipati, 2017)

Se basa en la gamificación del aula haciendo uso de juegos y tarjetas de aprendizaje no permite la realización de pruebas para evaluar a los alumnos.

5.1.7.1 Características Generales

- Inclusión de imágenes únicamente en la versión premium
- La versión Premium tiene un coste de 50€ por año
- No permite test

5.1.8 Comparativa

A las herramientas anteriormente descritas se les ha asociado un valor, con un rango que va desde uno hasta el cien, para cada una de las seis variables descritas en el punto 5.1 de este documento:

1. Accesibilidad (para el alumno)
2. Versatilidad y sencillez para aplicar recursos educativos
3. Limitaciones de la versión abierta del profesor
4. Apariencia
5. Seguimiento y pruebas puntuables
6. Otros

Este valor cuantitativo deriva del estudio pormenorizado del apartado anterior, por lo tanto, el análisis de cada herramienta se traduce en una puntuación por partes para cada una de ellas, con la que posteriormente obtener una calificación media.

Finalmente, se consigue una clasificación en función de unos criterios que reflejan la validez de cada una de las aplicaciones disponibles.

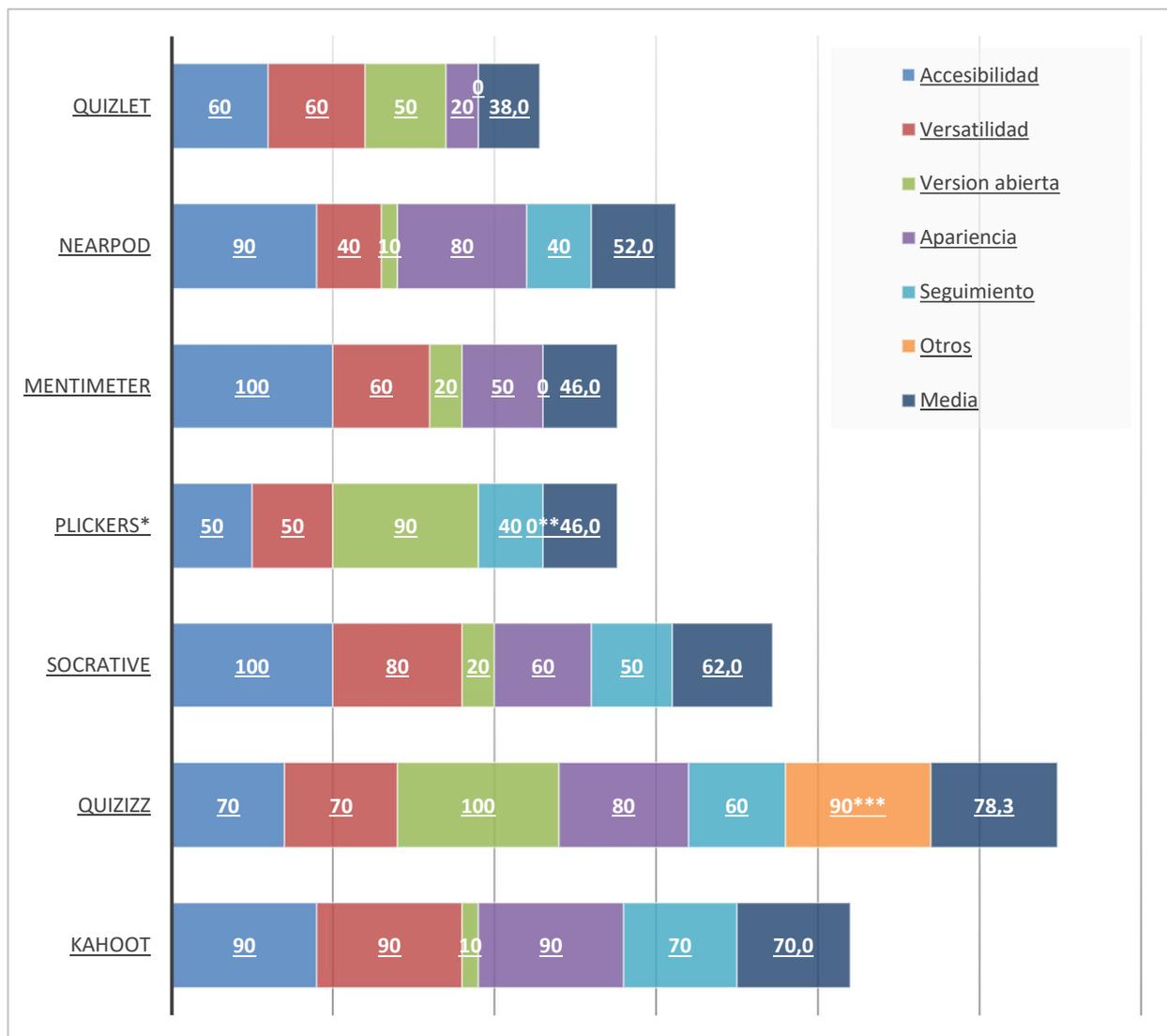


Ilustración 18. Comparativa

* Nearpod tiene una presentación muy orientada a la educación infantil, se le ha dado una puntuación de 30 en el apartado “otros” para bajar la media teniendo en cuenta este aspecto.

** Plickers no tiene calificación en el apartado de apariencia ya que el estudiante no tiene ninguna experiencia a través de la interfaz de la aplicación.

***Quizziz no tiene límite de aforo en la versión libre, por lo que se le ha dado una puntuación alta para destacar esta característica.

En la siguiente tabla se ha extraído la media de valoración de cada aplicación.

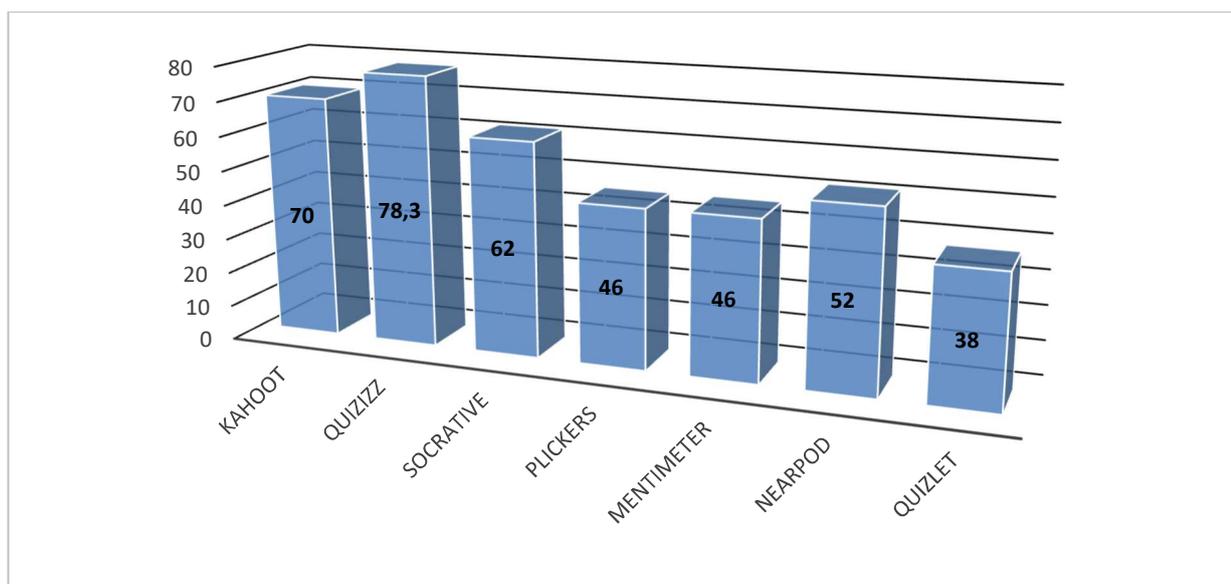


Ilustración 19. Medias de valoración

5.1.9 Discusión

Siguiendo los criterios establecidos la aplicación “Quizziz” obtiene la mejor puntuación y por lo tanto se opta por ella para continuar con los siguientes objetivos. Se ha de destacar que previamente a este estudio no se había tenido en cuenta el aforo que permite cada aplicación por test o clase, siendo finalmente ha sido el factor clave para diferenciar Quizziz de otras muy similares y en otros casos muy válidas, como Kahoot o Socrative. El contexto de la asignatura con 3 grupos tan multitudinarios (137 alumnos en total el curso 2019-2020), convierte al aforo en un detalle más que significativo.

5.2 Aplicación de las herramientas

Este apartado aborda de manera general y haciendo uso de ejemplos, como se aplica la herramienta Quizziz para su uso en clase.

5.2.1 Marco teórico de la gamificación

Según Werbach, K. y Hunter, D. (2012), la gamificación consiste en el uso de elementos de juegos y técnicas de diseño de juegos en entornos no lúdicos. Haciendo uso del conocimiento de los autores anteriormente citados se definen tres estamentos en los elementos de la gamificación:

- Dinámicos: hace alusión a la motivación del estudiante
- Mecánicos: alude a los elementos básicos del juego
- Componentes: recursos disponibles

Estos tres estamentos se representan en la siguiente pirámide:

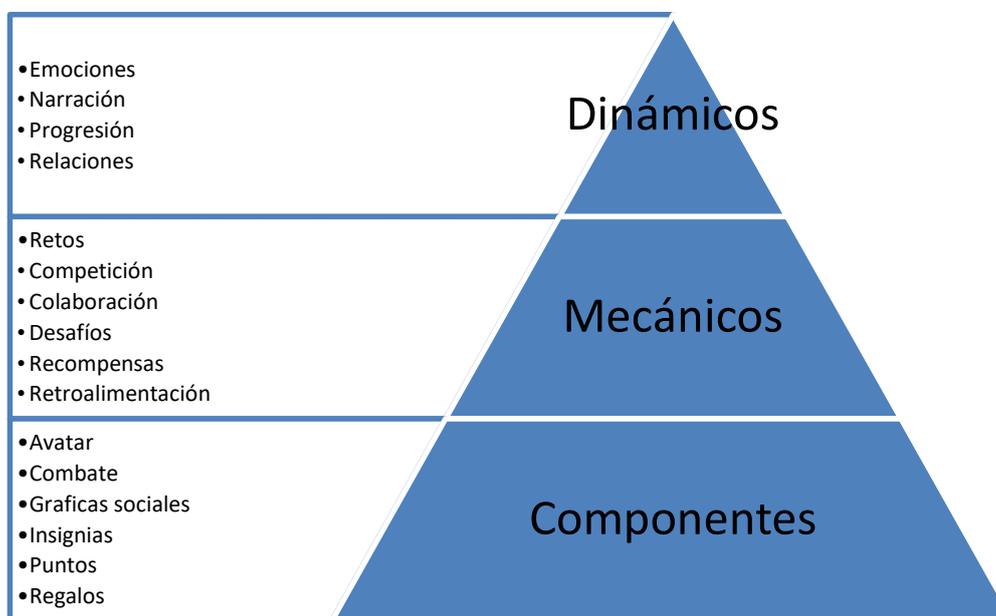


Ilustración 20. Pirámide los elementos de la gamificación.

Para la gamificación de contenido que se va a llevar a cabo con la herramienta Quizziz se han destacado los siguientes elementos a los que se va a aludir de la pirámide de Werbach y Hunter.

- Objetivo: consolidar conocimientos de la materia, examinar aumentar el interés del alumnado por a la asignatura y mantenerlo asiduo a ella.
- Dinámicos: narración, progresión y restricciones.
- Mecánicos: competición y calificación.
- Componentes: limites de tiempo y tablas de clasificación.

Los cimientos que soportan toda esta idea descansan sobre tres pilares fundamentales: socializar, jugar y aprender. De esta manera, utilizando la gamificación se pretende sacar el potencial de todos los alumnos: “llevar a ese estudiante de la parte de atrás de la clase al frente y dejar que todo el mundo se convierta en el superhéroe de la clase”.(Palmero, 2019)

Este apartado es destacable en el momento que el alumno haga uso de la aplicación para repasar temario o realice una prueba no puntuable, es quizás en las pruebas puntuables donde se pierde ese efecto lúdico. Desde otro punto de vista se pueden ver dos elementos básicos de la gamificaciónn como son la obtencion de recompensas por lograr un determinado objetivo y la competicion para obtener otro premio, parte de estas pruebas calificativas.

Ademas de la estructura principal de activades de preguntas la aplicación utiliza también algunos elementos gamificados, como son los avatares, insignias y la posibilidad de compartir tus resultados por medio de las redes sociales.

5.2.2 Uso de Quizziz

Este apartado está orientado para que sirva como manual de uso, con el fin de que cualquier profesor universitario aplique la herramienta con facilidad.

5.2.2.1 Introducción a la aplicación

Una vez se crea la cuenta de profesor, la primera pantalla que se visualiza es la siguiente:

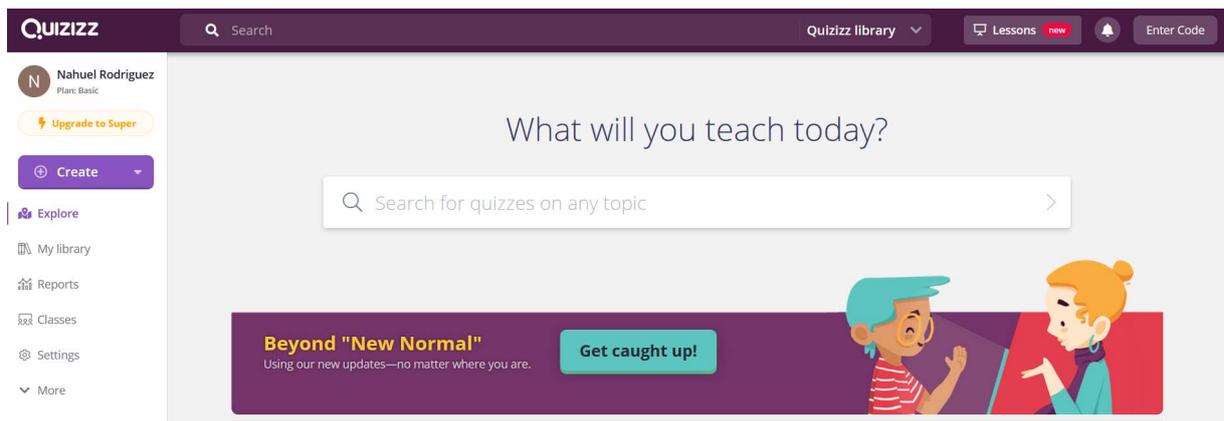


Ilustración 21. Portada Quizziz. Recuperado de <https://quizziz.com/>

A la izquierda se muestra el menú principal donde aparecen las pestañas de:

1. Crear presentación o prueba.
2. Exploración donde volvemos a la pantalla anterior en la que se encuentran actividades ya prediseñadas o subidas por otros usuarios.
3. Colección de actividades.
4. Resultados de todas las pruebas efectuadas hasta el momento.
5. Grupos de clases.
6. Ajustes.

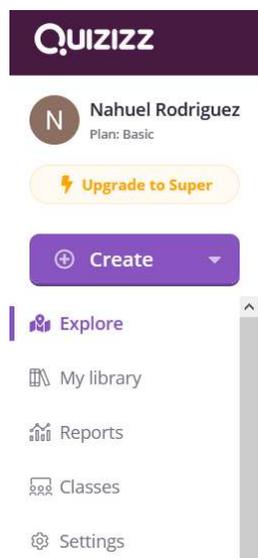


Ilustración 22. Barra de pestañas. Recuperado de <https://quizziz.com/>

5.2.2.2 Creación de Quiz

Para la creación de pruebas se dispone de las siguientes modalidades de pregunta:

1. Tipo test hasta 5 opciones con una única correcta.
2. Varias opciones correctas, hasta 5 opciones máximo.
3. Rellenar el espacio en blanco, donde se pueden añadir varias respuestas correctas.
4. Encuestas.
5. Respuesta abierta.
6. presentación de diapositivas.

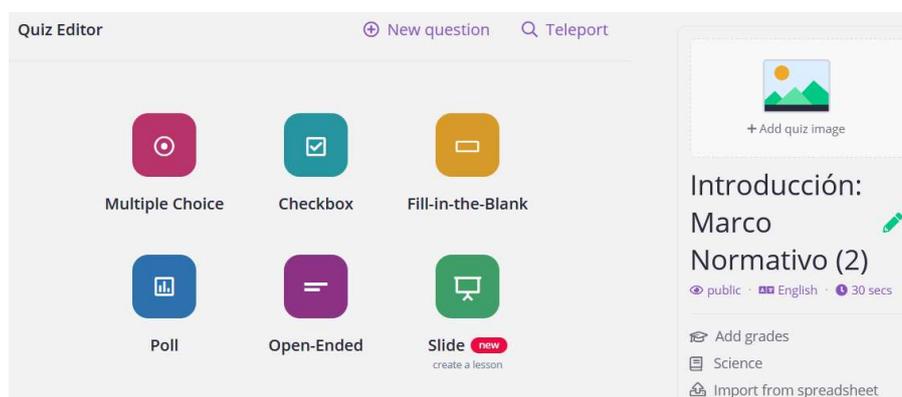


Ilustración 23. Creador de Quiz. Recuperado de <https://quizizz.com/>

Entrando en detalle en el tipo de múltiples respuestas se ve como la creación de preguntas es muy simple pudiendo añadir elementos multimedia tanto en preguntas como respuestas. Da la opción de una explicación al acabar cada pregunta (licencia “Super”) y también del tiempo que tendrá el alumno para responder la pregunta.

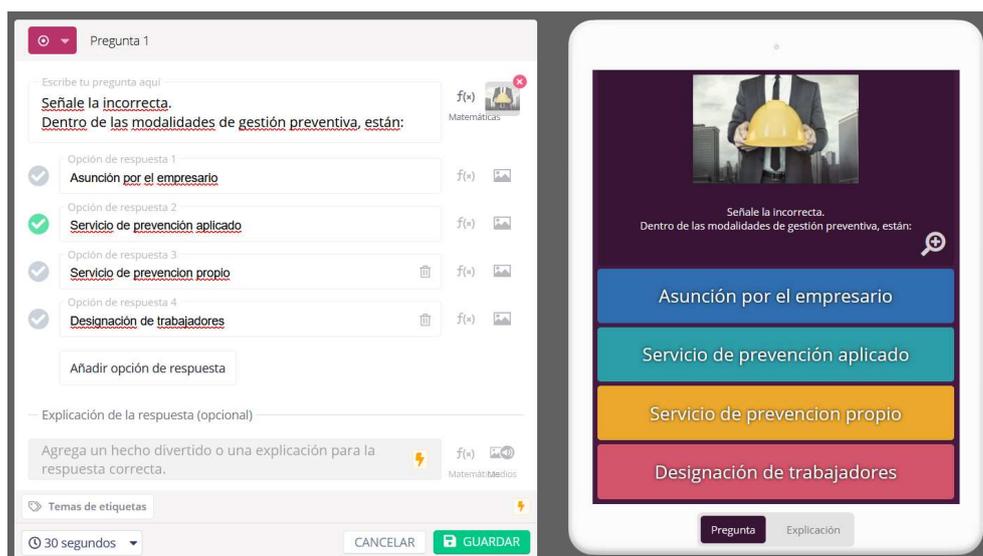


Ilustración 24. Pregunta ejemplo de múltiples respuestas. Recuperado de <https://quizizz.com/>

Detalle a tener en cuenta durante la creación de preguntas es la comprobación de si la pregunta o respuesta se

puede leer con claridad. Aunque la herramienta te permita escribir sin límite de caracteres, al pasar de cierta cantidad y dependiendo de las otras respuestas y de si incluyen imagen o no, se puede observar en la previsualización como se pierde parte del texto. En la siguiente imagen esta señalado este fenómeno:

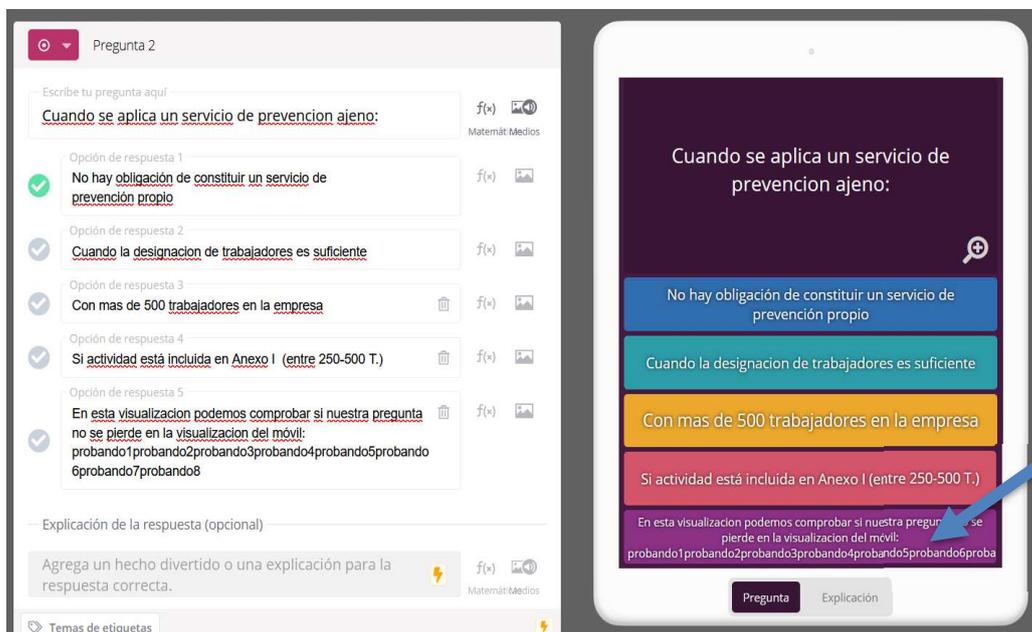


Ilustración 25. Ejemplo de cómo se puede perder parte del texto. Recuperado de <https://quizizz.com/>

5.2.2.3 Creación de Quiz a partir de hoja de calculo

La herramienta proporciona una plantilla de hoja de cálculo que al importarla genera automáticamente un quiz. De esta manera se hace más metódico el proceso de creación y posibilita el envío del trabajo fuera de Quizziz.

Question Text	Question Type	Option 1	Option 2	Option 3	Option 4	Option 5	Correct Answer	Time in seconds	Image Link
Text of the question(required)	Question Type (default is Multiple Choice)	Text for option 1 (required in all cases except open ended questions)	Text for option 2 (required in all cases except open ended questions)	Text for option 3 (optional)	Text for option 4 (optional)	Text for option 5 (optional)	The correct option choice (between 1-5). Leave blank for "Open-Ended", "Poll", and "Fill-in-the-Blank".	Time in seconds (optional, default value is 30 seconds)	Link of the image (optional)
Which of these is the largest planet in the Solar System?	Multiple Choice	Earth	Mars	Mercury	Jupiter	Pluto		4	20 https://cdn.pixaba-439046_1280.jpg
Which of these celestial bodies are planets?	Checkbox	Venus	Neptune	Uranus	Pluto			1,2,3	45 https://upload.wiki/Protoplanetary-disk.jpg
Name any one of the two moons of Mars	Fill-in-the-Blank	Phobos	Deimos						60 https://upload.wikimessesDeimome.gif
What would you do in outer space?	Open-Ended							180	
Which of these is your favorite?	Poll	Stars	Planets	Comets				20	

Ilustración 26. Captura de la plantilla para importar Quiz

Tantas filas como preguntas y las columnas representan los distintos elementos, en la siguiente imagen queda explicado cómo se rellena la plantilla:

Tabla 10. Plantilla de Quiz traspuestas filas y columnas

Pregunta	Texto de la pregunta obligatorio
Tipo	A elegir entre las 6 modalidades ya citadas (múltiples respuestas, abierta, etc....)
Respuesta 1	Texto de la respuesta 1 (Obligatorio para todas excepto para las preguntas abiertas)
Respuesta 2	Texto de la respuesta 2 (Obligatorio para todas excepto para las preguntas abiertas)
Respuesta 3	Texto de la respuesta 3 (opcional para todas las modalidades de pregunta)
Respuesta 4	Texto de la respuesta 4 (opcional)
Respuesta 5	Texto de la respuesta 5 (opcional)
Respuesta correcta	<p>Escribir el número de la respuesta correcta, por ejemplo: (1, 3) si la opción 1 y la tres son correctas.</p> <p>Dejar en blanco para las modalidades: de respuesta abierta, rellenar espacios en blanco y encuesta.</p>
Tiempo de respuesta	Tiempo en segundos, desde 5 hasta 900
Imagen	Enlace (hipervínculo) de la imagen correspondiente a la pregunta

En la siguiente imagen se aprecia el paso intermedio entre la subida de la plantilla de hoja de cálculo y la generación del Quiz.



Create as a spreadsheet

#	Question	Question Type	Option 1	Option 2	Option 3	Option 4	Option 5	Correct Answer	Time	Image Link	
1	Concepto integ	Multiple Choice	Estado de bien	Estado de bien	Estado de bien	Estado de bien	Estado	5	30	Option	
2	Señale verda	Multiple Choice	true	FALSO	Optional	Optional	Optional	1	30	Option	
3	¿Qué son los fa	Multiple Choice	Características	Cualquier carac	Cualquier carac	Características	Optional	4	30	Option	
4	¿Cuáles son eje	Checkbox	Sustancias	Materiales	Condiciones an	Magnitud de lo	Buenas	1,2,3	30	Option	
5	¿Verdadero o F	Multiple Choice	true	FALSO	Optional	Optional	Optional	2	30	Option	
6	Daños derivado	Checkbox	Enfermedades	Accidente de tr	Enfermedad pr	Optional	Optional	1,2,3	30	Option	
7	Riesgo laboral	Multiple Choice	Es la posibilida	Es la posibilida	Posibilidad de c	Posibilidad de c	Optional	1	30	Option	

+

Guardar
Cerrar

Ilustración 27. Paso intermedio para la generación de Quiz a partir de la hoja de cálculo. Recuperado de <https://quizizz.com/>

Además, los Quiz se pueden enviar a través de un enlace generado en la propia aplicación, este enlace incluye toda la información del quiz y permite su uso. Este método hace pesado el trabajo en equipo y la transferencia de un número alto de Quiz.

5.2.2.4 Reportes de resultados

En el apartado de resultados aparece en pantalla una lista con todas las actividades efectuadas hasta el momento por orden cronológico.

Type	Quiz name	Total participants	Accuracy	
Assigned	Introducción: Modalidades <i>Completed 5 hours ago</i>	2	50%	MII G1
Test	Introducción: Marco normativo (1) <i>Completed 2 days ago</i>	1	60%	
Test	Introducción: Marco normativo (1) <i>Completed 5 days ago</i>	1	0%	MII G1
Test	Introducción: Marco normativo (1) <i>Completed 5 days ago</i>	1	60%	
Test	Introducción: Marco normativo (1) <i>Completed a month ago</i>	1	40%	

Ilustración 28. Lista de actividades. Recuperado de <https://quizizz.com/>

Al acceder a cualquiera de ellas aparece una ventana con información general como cuál es la nota media de la clase o el número de alumnos que ha ejecutado la prueba y la opción de imprimir los reportes en formato de documento portátil o en hoja de cálculo como se ve en varios apartados a continuación. En la primera pestaña se muestran los resultados de todos los alumnos como se puede ver en la siguiente imagen.

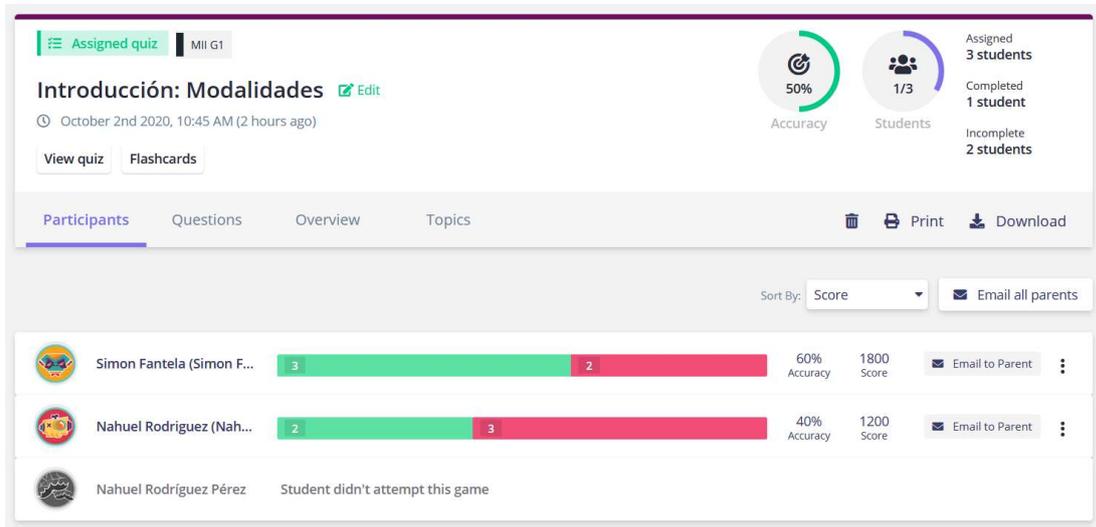


Ilustración 29. Pestaña de participantes. Recuperado de <https://quizizz.com/>

En la pestaña de preguntas se muestran los detalles de cada pregunta.

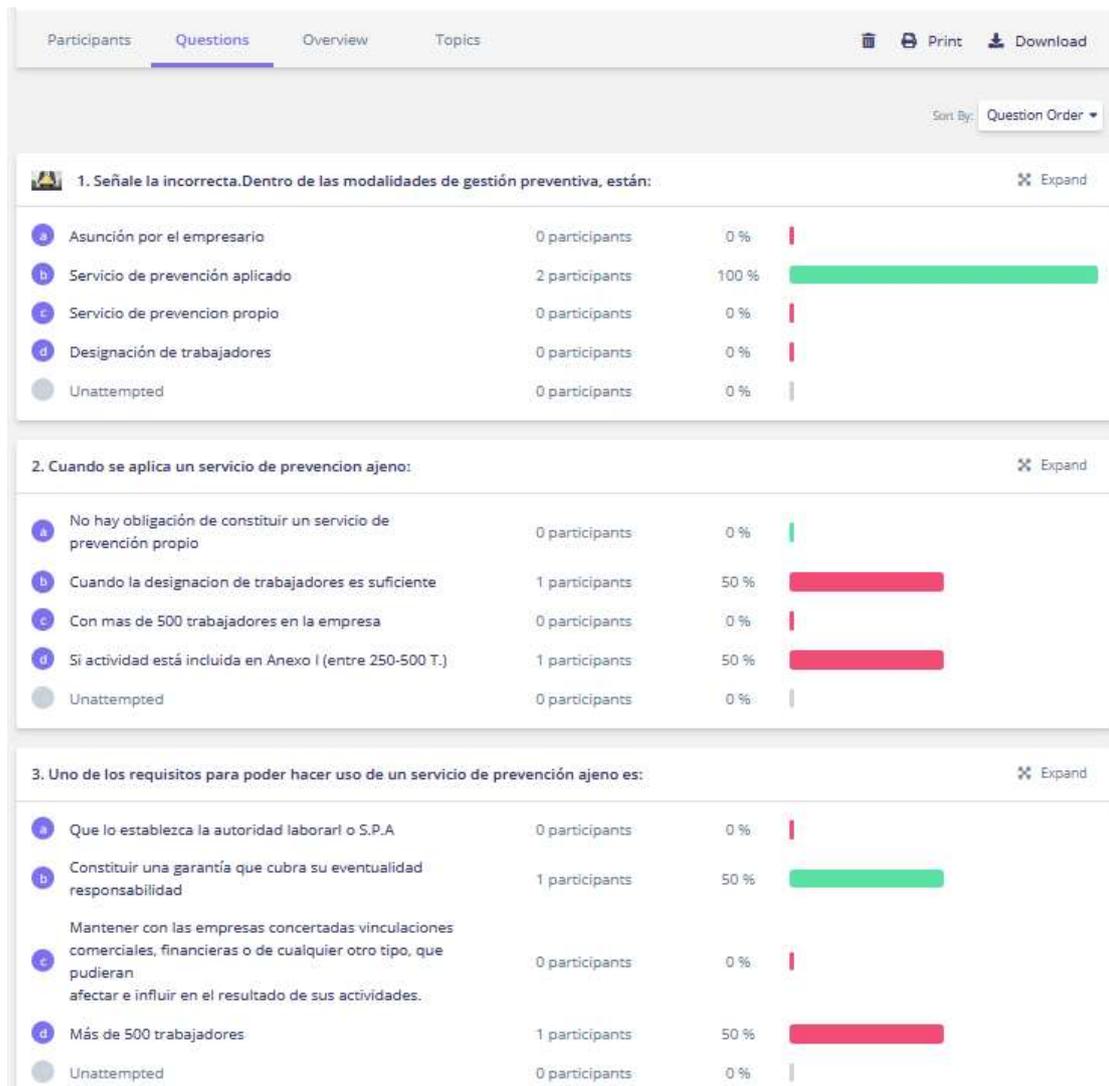


Ilustración 30. Preguntas Quiz. Recuperado de <https://quizizz.com/>

Cada pregunta se puede expandir y se muestran los detalles de cada alumno en esa pregunta.

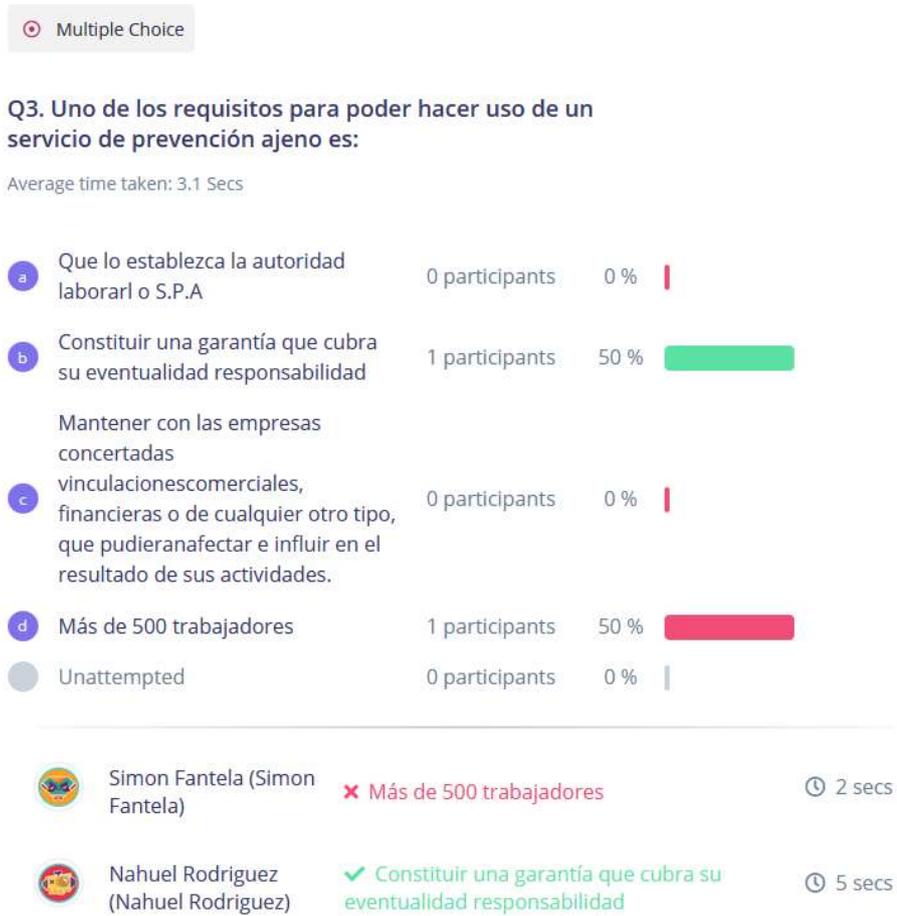


Ilustración 31. Detalles de pregunta. Recuperado de <https://quizizz.com/>

Por último, la pestaña resumen muestra una tabla con las respuestas de cada alumno.

		Q1	Q2	Q3	Q4	Q5
Participant names	Score	100%	0%	50%	50%	50%
Simon Fantela (Simon Fa...)	1800 (60%)	✓	✗	✗	✓	✓
Nahuel Rodriguez (Nahue...)	1200 (40%)	✓	✗	✓	✗	✗

Ilustración 32. Tabla resumen. Recuperado de <https://quizizz.com/>

5.2.2.4.1 Correo difundido

Cuando el alumno se crea la cuenta en Quizziz le da la opción de añadir un email del padre, para el uso universitario se le recomendaría al alumno que rellene ese hueco con un email al que le gustaría que le lleguen los reportes detallados de sus resultados en cada prueba. En cualquier caso, el profesor tiene la posibilidad de modificar el email al que se envían estos reportes.

Share progress with parents/guardians
Use classes to save and pre-fill parent emails

<input checked="" type="checkbox"/>	Player	Parent/guardian email address
<input checked="" type="checkbox"/>	Simon Fantela (Simon Fantela)	molly@weasleyfamily.com
<input checked="" type="checkbox"/>	Nahuel Rodriguez (Nahuel Rodriguez)	molly@weasleyfamily.com

Message (report linked in email)

Hi there,
Today we used Quizziz to review "Introducción: Modalidades"

To see your child's progress, click below.

Regards,

Cancel Send

Ilustración 33. Ventana de mensaje difundido con los reportes individualizados. Recuperado de <https://quizziz.com/>

Esta imagen muestra un ejemplo de la información que le llega al alumno en su reporte individual.

See all reports **QUIZZZ**

Quiz name
Introducción: Modalidades

Played on
Fri Oct 2nd, 10:45 AM

Hosted by
Nahuel Rodriguez

Accuracy **40%**

Class accuracy **50%**

Questions **5** Avg. time taken **7.1s** Correct **2** Incorrect **3**

Replay this quiz with your child!

Play now **Find similar quizzes**

Detailed Report

Question 1 **Incorrect** **5.0s**

Question
Cuando se aplica un servicio de prevención ajeno:

Nahuel Rodriguez's Response
Cuando la designación de trabajadores es suficiente

Correct answer
No hay obligación de constituir un servicio de prevención propio

Question 2 **Incorrect** **21.2s**

Question
Cualidades de un servicio de prevención mancomunado. Señale la incorrecta:

Nahuel Rodriguez's Response
Desarrollar la actividad preventiva exclusivamente para las empresas mancomunadas

Correct answer
Empresas de diferentes sectores productivos o mismo grupo de empresas

Question 3 **Incorrect** **3.6s**

Ilustración 34. Reporte individual. Recuperado de <https://quizizz.com/>

5.2.2.4.2 Tabla de resultados

La herramienta facilita al profesor, un reporte en hoja de cálculo como el ejemplo a continuación:

Tabla 11. Ejemplo de reporte en hoja de cálculo

Quizizz: Introducción: Modalidades				
Quiz started on: Fri 02, Oct 10:45 AM Total Attendance: 2 Average Score: 1500				
Players	Score	Accuracy	Started At	Info
Simon Fantela (Simon Fantela)	1800	60%	Fri 02, Oct 09:46 AM	Quizizz App v4.37 on Redmi Note 8T
Nahuel Rodriguez (Nahuel Rodriguez)	1200	40%	Fri 02, Oct 09:50 AM	Quizizz App v4.37 on Redmi Note 8T
Time is represented in GMT+0100				

5.2.2.5 Grupos de alumnos

En la pestaña de clases se puede gestionar los alumnos de un mismo grupo, eliminar no deseados y contabilizar. Cada actividad se asigna a una clase y los alumnos son añadidos simplemente al entrar en la actividad a través del código generado por la herramienta.

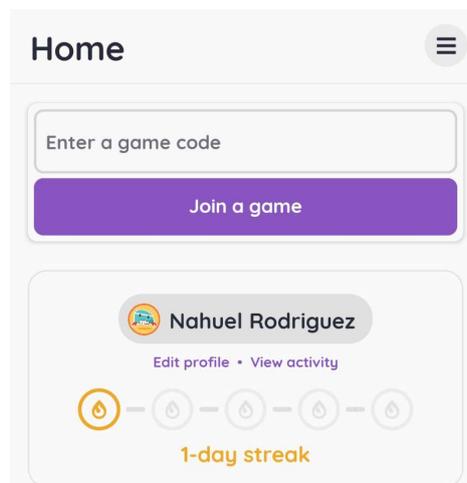


Ilustración 35. Entrada del código generado. Recuperado de <https://quizizz.com/>

5.3 Propuestas didácticas detalladas

En este objetivo número 3 del proyecto se encuentra desglosado por bloques, el temario de la asignatura plasmado en actividades virtuales de la Quizziz. La aplicación de la herramienta virtual tendrá dos apartados, cuestionarios dedicados al seguimiento diario y actividades de repaso.

5.3.1 Actividades de repaso

Se han creado cuestionarios que sirvan como actividades de repaso de la asignatura, con libre acceso y sin límite de tiempo disponibles una vez se termine el bloque de contenido.

Estas actividades se encuentran en formato de hoja de cálculo, no obstante, a continuación se puede ver un ejemplo de cómo sería una de estas lecciones. Una vez generada la actividad la pantalla que se visualiza es la siguiente:

The screenshot displays the Quizziz assignment management interface. At the top, it shows the title 'Invite participants' and a deadline of '5:30pm, October 30'. A red 'END ASSIGNMENT' button is visible. Below this, there are two options to invite participants: via a game code (29484136) or through a link to 'joinmyquiz.com'. The interface also shows that the game was assigned to 3 students and that they receive assignment notifications. A summary section for the quiz 'GESTIÓN DE LA PRL: Requisito legal' shows 0% accuracy, 0/3 students completed, and 3 students incomplete. At the bottom, a list of assigned students is shown, all with the status 'Student has not joined the game yet'.

Ilustración 36. Tarea asignada (ejemplo). Recuperado de <https://quizziz.com/>

La tarea se asigna a la clase elegida, de todos modos, también el alumno tiene la posibilidad de entrar a través del código generado (como se puede ver en la imagen anterior). Entre otras cosas se puede ver que alumno ha realizado la prueba y su puntuación.

Para mostrar un ejemplo de actividad se ha escogido una del bloque dos en concreto de la parte de requisitos legales de la gestión de la prevención de riesgos laborales. La tarea cuenta con 14 preguntas que se muestran en orden aleatorio. A continuación, una muestra con varias de las preguntas:

Según el art. 15 las medidas preventivas deben de escogerse teniendo en cuenta los siguientes principios:

Los instrumentos para la gestión y aplicación de un Plan de Prevención son:

Según el Reglamento de los Servicios de Prevención, en su artículo 16,1, se establece que la acción preventiva: "... deberá integrarse en el conjunto de actividades y decisiones, tanto de los procesos técnicos, en la organización del trabajo y en las condiciones que este se preste, como en la línea jerárquica de la empresa, incluidos todos los niveles de la misma. La integración de la prevención en todos los niveles jerárquicos de la empresa implica la atribución a todos ellos y a la asunción por éstos de la obligación de incluir la prevención de riesgos en cualquier actividad que realicen u ordenen y en todas las decisiones que adopten"

Combatir los riesgos en su origen

Implantación medidas preventivas

Evaluar los riesgos que no se pueden evitar

Revisión del proceso

Evitar los riesgos

La planificación de la actividad preventiva

Tener en cuenta la evolución de la técnica

La aplicación sistemática de métodos capaces de identificar, estimar y valorar riesgos

Adaptar el trabajo a la persona

La evaluación de riesgos laborales

true

false

Select all that apply

8/14 0 1st 960 12/14 0 1st 1910 13/14 1 1st 2166

Si de la evaluación de riesgos se deduce la necesidad de adoptar medidas preventivas, se deberá:

El plan de actuación debe revisarse antes de su implantación y de forma continua, considerando:

Señale incorrecta:

Revisar al menos una vez las condiciones, la organización y los métodos de trabajo y el estado de salud de los trabajadores

Si los nuevos sistemas de control de riesgos conducirán a niveles de riesgo aceptables

Eliminar o reducir el riesgo, mediante medidas de prevención en el origen, organizativas, de protección colectiva, de protección individual o de formación e información a los trabajadores.

La opinión de los trabajadores afectada sobre la necesidad y la operatividad de las nuevas medidas de control.

Paralización de la actividad

Adoptar la protección colectiva antes la individual

Establecer los objetivos y procesos para conseguir los resultados esperados.

INCORRECT

La evaluación inicial de riesgos deberá hacerse en todos y cada uno de los puestos de trabajo de la empresa, sin tener en cuenta la posibilidad de que el trabajador que lo ocupe sea especialmente sensible, por sus características personales o por su estado biológico conocido, a alguna de dichas condiciones.

Ilustración 37. Batería de preguntas de una actividad ejemplo. Recuperado de <https://quizizz.com/>

Existe la opción en la que Quizizz asigna un avatar aleatorio que añade jugabilidad y anima a la tarea, en este caso podemos ver un ejemplo en el que el alumno puede volver a una pregunta fallada.

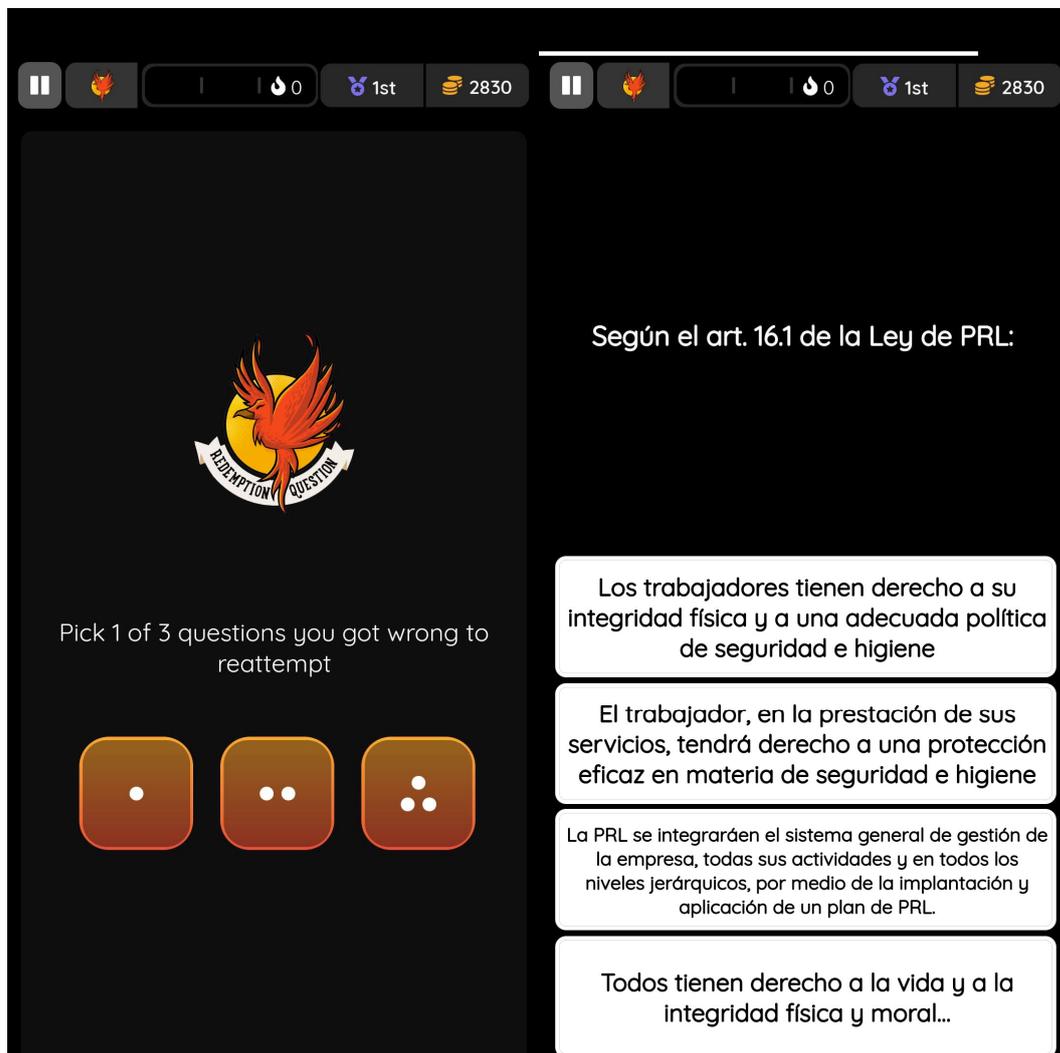


Ilustración 38. Avatar Quiz y pregunta fallada. Recuperado de <https://quizizz.com/>

Al finalizar la prueba el alumno puede ver el porcentaje de acierto obtenido, revisar todas las preguntas e incluso puede acceder otra vez al cuestionario.

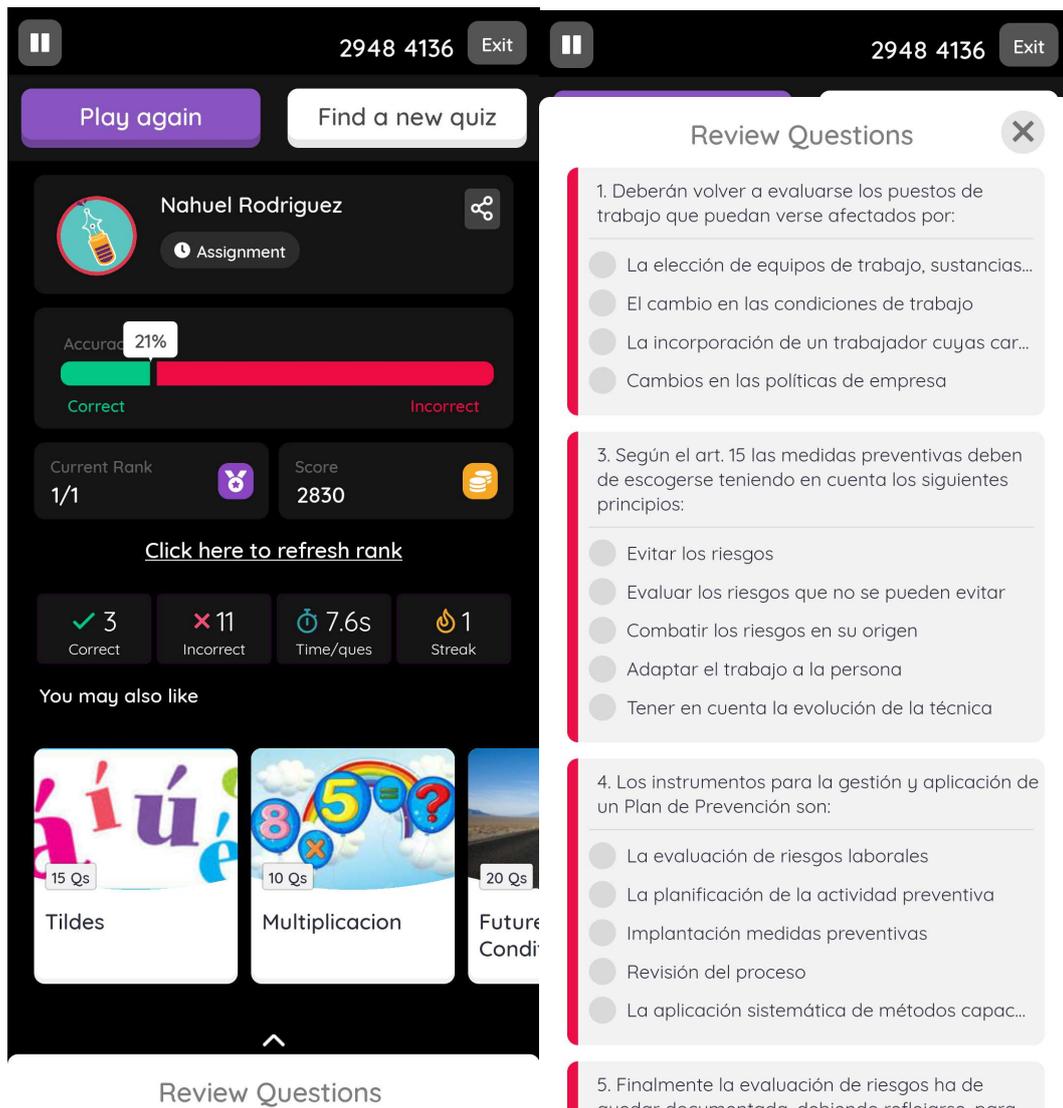


Ilustración 39. Pantalla fin de prueba. Recuperado de <https://quizizz.com/>

Las demás pruebas de este tipo se pueden encontrar en el anexo de este proyecto.

5.3.2 Seguimiento diario

Se escogerán preguntas de cada bloque para crear cuestionarios dedicados al seguimiento del alumnado al final de cada clase, con entre 5 y 10 preguntas de lo impartido ese día, de pequeña dificultad si se ha prestado atención a la lección del día y una duración de entre 2 y 5 minutos.

Es muy importante asegurarse de que la configuración avanzada del test coincida con las opciones marcadas de la siguiente imagen.

Advanced Settings ^

General settings

Participant attempts
How many times can participants take this quiz? 1

Show answers during activity
Show participants the correct answers after each question Off

Show answers after activity
Allow participants to review questions and answers at the end On

Activity settings

Timer
Participants see a countdown timer for each question

Shuffle questions

Shuffle answer options

Assign

Ilustración 40. Opciones avanzadas para las pruebas diarias. Recuperado de <https://quizizz.com/>

Instrucciones:

1. Un solo intento por estudiante.
2. Las respuestas correctas no se pueden mostrar una vez el alumno responda para que no se comuniquen las respuestas entre ellos.
3. Al finalizar sí que podrán comprobar las respuestas correctas.
4. Cada pregunta tiene un tiempo de respuesta asignado y el alumno podrá ver el contador de tiempo restante.
5. Las preguntas preferentemente han de aparecer en orden aleatorio para impedir que se comuniquen las respuestas con facilidad.
6. Lo mismo con el propio orden de las respuestas dentro de cada pregunta.

Finalmente se obtiene la siguiente pantalla con un listado de los resultados de todos los jugadores y desde donde se puede acceder al repaso de las cuestiones.

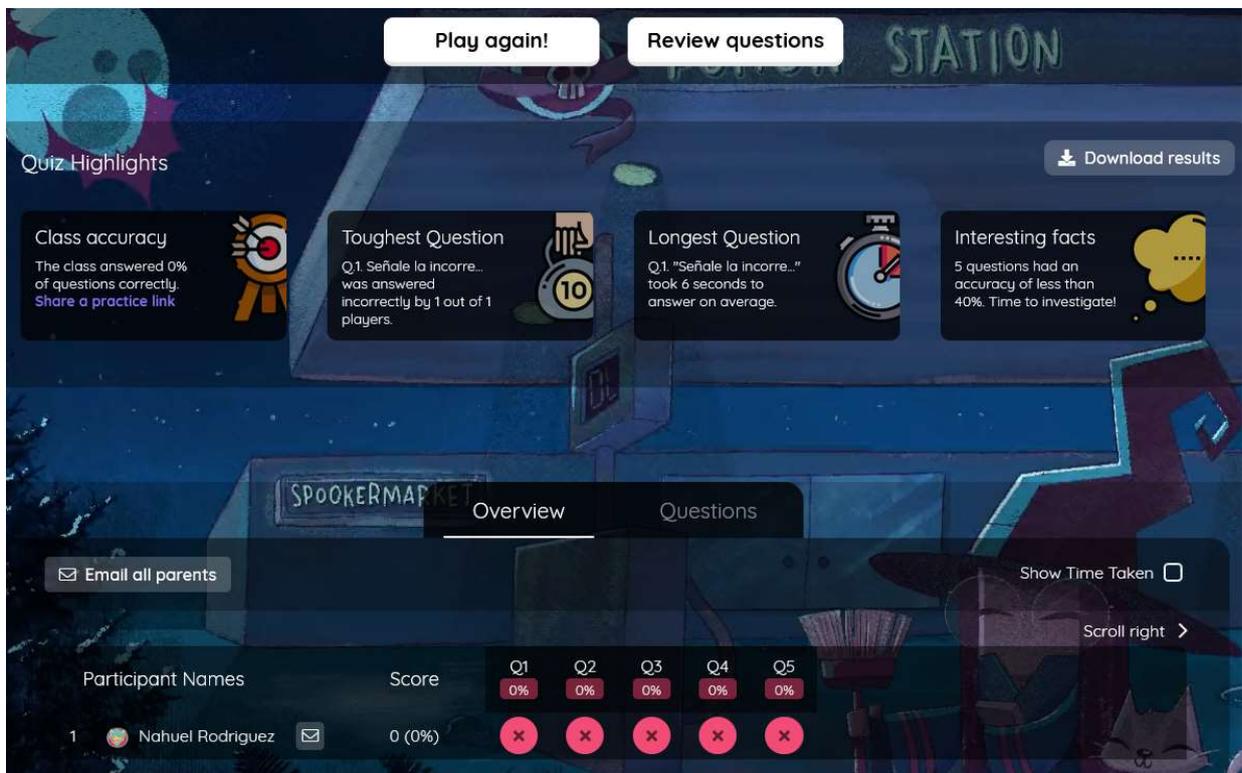


Ilustración 41. Pantalla después de finalizar una prueba. Recuperado de <https://quizizz.com/>

5.4 Propuestas de evaluación

“La evaluación no se puede identificar con un único acto (pasar un cuestionario o pasar una prueba de rendimiento), sino con un proceso, o mejor dicho, con un conjunto de procesos no improvisados ni espontáneos”
Cabrerera (2003, pág. 18)

El uso de la herramienta descrita durante este proyecto adquiere mucha presencia en el proceso pedagógico de la asignatura si a esta se le da un peso dentro de la evaluación continua. Por lo que se plantea que las pruebas diarias adquieran un valor en la nota final de la parte de la asignatura de Prevención de Riesgos laborales.

Se pueden enumerar varias ventajas de tomar esta herramienta como forma de evaluación continua:

1. Mantener al alumno concentrado en clase sabiendo que tiene un objetivo puntuable al final de esta. Este apartado es muy reseñable sabiendo la dificultad que tiene mantener al alumno interesado durante todo el curso cuando en un entorno de enseñanza parcial o completamente virtual
2. De esta manera se mantiene al alumno más asiduo a la asignatura, aumentando su nivel de conocimiento y sus posibilidades de cara a superar un próximo examen final.
3. Es una forma práctica de contabilizar la asistencia a clase

En palabras de Abadal y Ruis (2006):

“El sistema de evaluación continua presenta, sin duda alguna, ventajas tanto para el estudiante como para el profesor. En efecto, aquellos estudiantes que participan en la evaluación continua tienen mayores garantías de superarla asignatura que el resto: en primer lugar, porque han asimilado de forma gradual los contenidos más importantes de la materia y porque han desarrollado también de manera progresiva las competencias de la asignatura; en segundo lugar, porque conocen la forma de evaluar del profesor, saben qué es lo que más valora de las respuestas y cómo lo hace; en tercer lugar, el estudiante recibe información sobre su propio ritmo de aprendizaje, y es capaz de rectificar los errores que ha ido cometiendo, encontrándose en condiciones de reorientar su aprendizaje y, en definitiva, implicándose de forma más motivada en su propio proceso de aprendizaje; por último, la evaluación continua debe servir de preparación a los estudiantes de cara a la prueba final de evaluación ya que, por coherencia, el examen final tendrá la misma estructura que las actividades propuestas a lo largo de todo el curso.”

El valor que se le asigna a la evaluación continua será aproximadamente un 10 por ciento de la nota final de la asignatura, nunca siendo menos de un 5% ni más de un 15%. Además, se premiará al mejor o a los mejores alumnos de cada día aumentando en un punto la puntuación parcial de esa prueba, incentivando así la competición y también evitando que se compartan las respuestas entre ellos sabiendo que el mejor recibirá un premio extra en forma de nota en la asignatura.

6 CONCLUSIONES

El presente y futuro de la educación universitaria pasa por la integración de las nuevas tecnologías. Este cambio lleva años ocurriendo, pero a un ritmo lento, la situación de crisis global debido a la pandemia Covid-19 ha causado un punto fuerte de inflexión. Desde la Cátedra de PRL no quieren quedarse atrás, por lo que nace la idea de digitalizar la asignatura de Organización del Trabajo y Prevención de Riesgos Laborales por medio de una aplicación móvil.

Para el estudio inicial la bibliografía encontrada sirvió como una guía sobre la que poder empezar y también para poder hacerse una idea de cuáles eran las aplicaciones más comunes ofertadas. Sin embargo, lo más profundo de la exploración llega del propio uso y prueba de la mayoría de las aplicaciones.

Antes de empezar con el estudio no se sospechaba lo clave que iba a ser el aforo máximo por actividad de la versión libre de las aplicaciones, la mayoría de estas presentan un aforo máximo por actividad alrededor de los 40 o 50 usuarios. El contexto y alcance de este trabajo no es otro que el de elegir una herramienta de licencia abierta para usar en la clase de Organización del Trabajo y Prevención de Riesgos Laborales del máster de Ingeniería Industrial de la Universidad de Sevilla, donde el número de alumnos matriculados en el curso 2019/2020 superaba los 130 alumnos.

Dentro de unas tres aplicaciones que están a un nivel de prestaciones parecidos, finalmente este detalle anteriormente descrito decantó la elección final por la herramienta Quizziz, que no presenta límite de aforo en cada clase.

El uso de esta herramienta se centra casi únicamente en actividades de preguntas con respuesta tipo test, la gamificación con esta herramienta se fundamenta en la competición, los desafíos, las recompensas, los gráficos, avatares y otros elementos propios de las actividades de Quizziz. En este proyecto se describe detalladamente como crear las actividades y cuáles son las diferentes posibilidades. Se destaca la creación de estas por medio de la plantilla de hoja de cálculo que facilita Quizziz, de esta manera se facilita el intercambio de material y el trabajo en grupo de los profesores de la asignatura. Por otro lado, se describen también las múltiples maneras que existen de obtener los resultados de los alumnos para su posterior procesamiento y de cómo hacerlos llegar al alumno.

En las propuestas didácticas se distinguen dos apartados:

- Actividades de repaso que se pondrán a disposición del alumno una vez se termine el bloque en clase.
- Pruebas cortas orientadas a efectuarse al final de cada clase.

Para la confección de las propuestas la bibliografía encontrada apenas se ha tenido en cuenta, las preguntas se han extraído de los propios apuntes de la asignatura de manera que el contenido es muy específico y de real ayuda a la comprensión de los contenidos de la asignatura. La tipología de las preguntas son: de verdadero o falso, señalar correcta, señalar incorrecta y de múltiples respuestas. El tiempo que se da para cada respuesta ha de ser ajustado para que no de tiempo al usuario de buscar la respuesta en cualquier otra fuente.

De estas actividades de repaso se obtendrán las actividades diarias, extrayendo preguntas para generar una actividad más corta válida para evaluar el conocimiento adquirido durante la lección, de esta forma se adaptan los Quiz al ritmo de la clase.

Por último, la inclusión de un peso en la nota final completa el trabajo para lograr el objetivo global de este proyecto. Este trabajo va a conseguir dinamizar de forma online y telemática la asignatura de Organización del Trabajo y Prevención de Riesgos Laborales cuando más lo necesita, en una época en la que el contacto físico y la educación presencial están muy limitados.

7 BIBLIOGRAFÍA

- Adedoyin, O. B., & Soykan, E. (2020). *Covid-19 pandemic and online learning: The challenges and opportunities*. *Interactive Learning Environments*, 1-13. <https://doi.org/10.1080/10494820.2020.1813180>
- Ataş, A. H., & Çelik, B. (2019). *Smartphone Use of University Students: Patterns, Purposes, and Situations*. *Malaysian Online Journal of Educational Technology*, 7(2), 54-70. <https://doi.org/10.17220/mojet.2019.02.004>
- Bautista Pérez, G. Borges Sáiz, F. y i Miravalles, A. F. (2016). *Didáctica universitaria en entornos virtuales de enseñanza-aprendizaje*. Narcea Ediciones. <https://elibro-net.us.debiblio.com/es/ereader/bibliotecaus?page=7>
- Cabrera, A. Flor (2003). *Evaluación de la formación*. Madrid: Síntesis.
- Cataldi, Z., & Lage, F. Ja. (2012). *TICs en educación: Nuevas herramientas y nuevos paradigmas*. http://sedici.unlp.edu.ar/bitstream/handle/10915/18457/Documento_completo.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Cebrián de la Serna, M. (2008). *Una mirada acerca del rol docente universitario, desde las prácticas de la enseñanza en entornos no presenciales*. *Pixel-Bit. Revista de Medios y Educación*, (32), 117-129. Sevilla, D - Pixel-Bit. *Revista de Medios y Educación*. Recuperado de <https://elibro-net.us.debiblio.com/es/ereader/bibliotecaus?page=1>.
- Chaiyo, Y. & Nokham, R. (2017). *The effect of Kahoot, Quizizz and Google Forms on the student's perception in the classrooms response system*. *Proceedings of the International*
- Contreras, R. S., Eguía, J. L., Universitat Autònoma de Barcelona, & Institut de la Comunicació. (2017). *Experiencias de gamificación en las aulas*. <https://ddd.uab.cat/pub/lilibres/2018/188188/ebook15.pdf>
- Eitzen, C. D. von. (2017). *Plickers: Qué es y cómo usar esta genial herramienta gratis en clase*. Blog de ChristianDvE (Beta). Recuperado 13 de noviembre de 2020, de <http://www.christiandve.com/2017/07/plickers-que-es-usar-clase-herramienta/>
- García Frutos, P. (2018). *Integración de herramientas de gamificación en plataformas de Enseñanza Virtual (Trabajo Fin de Grado)*. Universidad de Sevilla.
- Jordá, J. M. M. (2013). *Virtual Tools: Virtual Laboratories for Experimental science – An Experience with VCL Tool*. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 106, 3355-3365. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2013.12.388>

- Levicoy, D. D. (2013). *TIC en Educación Superior: Ventajas y desventajas*. 7.
- Palmero, D. J. (2019). *La Gamificación en la enseñanza de Español como Lengua Extranjera. Análisis y propuestas de aplicaciones con estrategias ludificadas*. 339.
- Ravipati, B. S. (2017). *New Quizlet Feature Lets Students Customize Study Materials with Pictures* -. THE Journal. Recuperado 13 de noviembre de 2020, de <https://thejournal.com/articles/2017/08/24/new-quizlet-feature-lets-students-customize-study-materials-with-pictures.aspx>
- Salinas, J. (2014). *Innovación docente y uso de las TIC en la enseñanza universitaria*. 16.
- Salinas, M. I. (2008). *Innovar con blogs en la enseñanza universitaria presencial*. Edutec No. 27, 11/08. Islas Baleares, Argentina: RedIRIS. Recuperado de <https://elibro-net.us.debiblio.com/es/ereader/bibliotecaus/15584?page=2>.
- Spector, J., Kumar, V., Essa, A., Huang, Y., Koper, R., Tortorella, R., Chang, T., Li, Y., & Zhang, Z. (2018.). *Frontiers of cyberlearning : emerging technologies for teaching and learning* (1st ed. 2018.). Springer Singapore.
- Teodorescu, A. (2015). *Mobile learning and its impact on business English learning*. Procedia-Social and Behavioral Sciences, 180, 1535-1540. doi: 10.1016/j.sbspro.2015.02.303
- Tossel, C., Kortum, P., Shepard, C., Rahmati, A., & Zhong, L. (2015). *Exploring Smartphone Addiction: Insights from Long-Term Telemetric Behavioral Measures*. International Journal of Interactive Mobile Technologies (IJIM), 9(2), 37. <https://doi.org/10.3991/ijim.v9i2.4300>
- Vergara Rodríguez, D., Mezquita Mezquita, J. M., & Gómez Vallecillo, A. I. (2019). *Metodología Innovadora basada en la Gamificación Educativa: Evaluación Tipo Test con la Herramienta QUIZIZZ*. Profesorado, Revista de Currículum y Formación del Profesorado, 23(3), 363-387. <https://doi.org/10.30827/profesorado.v23i3.11232>
- Villén, C. (2020). *EL PROFESORADO Y LAS TECNOLOGÍAS EN TIEMPOS DE CONFINAMIENTO POR LA PANDEMIA COVID-19. CREENCIAS SOBRE ACTITUDES, FORMACIÓN, COMPETENCIA DIGITAL E IMPORTANCIA DE LAS TIC EN EDUCACIÓN*. https://gredos.usal.es/bitstream/handle/10366/143691/TFM_Vill%c3%a9nS%c3%a1nchezC_Profesoradoytecnolog%c3%adas.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Werbach, K. y Hunter, D. (2012). *For the win. How game thinking can revolutionize your business*. Philadelphia: Wharton Digital Press.