

Comparativa de herramientas interactivas para preguntas, votaciones y tormentas de ideas en el aula

Miranda-Duro, María del Carmen¹; Concheiro-Moscoso, Patricia²; Nieto-Riveiro, Laura³;
Pereira Loureiro, Javier⁴

¹Grupo TALIONIS-CITIC, Universidade da Coruña, 0000-0002-6166-7760

²Grupo TALIONIS-CITIC, Universidade da Coruña, 0000-0002-4232-5247

³Grupo TALIONIS-CITIC, Universidade da Coruña, 0000-0003-3460-5895

⁴Grupo TALIONIS-CITIC, Universidade da Coruña, 0000-0001-9328-0723

RESUMEN

La presente propuesta consiste en un estudio comparativo de una selección de herramientas tecnológicas destinadas a la creación de actividades interactivas, basadas en la gamificación, mediante las cuales se favorece la implementación de metodologías activas y participativas en las aulas, con diferentes grupos de estudiantes. Por lo tanto, se establece como **objetivo principal** potenciar la implementación de estas herramientas interactivas en las aulas, comparando sus principales características y dando a conocer los puntos fuertes de cada una, en función de las necesidades existentes en el aula. En cuanto a la **metodología** empleada, se realizó un análisis comparativo de un total de 10 herramientas. Las variables a analizar fueron: registro, coste, idioma, perfil de acceso, dificultad de uso, guía de uso y asistente virtual, accesibilidad, modalidad de funcionamiento de las actividades, modalidad de acceso a las actividades, inserción de material multimedia, visualización previa de actividades, gestión de respuestas, análisis de respuestas, compatibilidad con otras herramientas, y afinidad con distintos dispositivos y sistemas operativos. En base a los **resultados** obtenidos, se establece como **conclusión** que el profesorado dispone de una gran variedad de recursos tecnológicos que le permiten crear múltiples tipos de actividades interactivas e implementarlas de forma fácil en el aula.

PALABRAS CLAVE: Gamificación, Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, Participación Activa, Ciencias de la Salud.

CITA RECOMENDADA:

Miranda-Duro, María del Carmen; Concheiro-Moscoso, Patricia; Nieto-Riveiro, Laura; Pereira Loureiro, Javier (2020): Comparativa de herramientas interactivas para preguntas, votaciones y tormentas de ideas en el aula. En De la Torre Fernández, E. (ed.) (2020). *Contextos universitarios transformadores: Boas prácticas no marco dos GID*. IV Xornadas de Innovación Docente. Cufie. Universidade da Coruña. A Coruña (págs. 163-176).

DOI capítulo: <https://doi.org/10.17979/spudc.9788497497756.163>

DOI libro: <https://doi.org/10.17979/spudc.9788497497756>

ABSTRACT

The present proposal consists of a comparative study of a technological tools selection aimed at creating interactive activities, based on gamification, through which is favoured the implementation of active and participatory methodologies in the classroom, with different groups of students. Therefore, the **main objective** is to promote the implementation of these interactive tools in the classroom, comparing their main characteristics and advertising the strengths of each one, according to the existing needs in the classroom. Regarding the **methodology** used, a comparative analysis of a total of 10 tools was carried out. The variables were: registration, cost, language, access profile, difficulty of use, user's guide and virtual assistant, accessibility, functioning mode of the activities, access mode to the activities, insertion of multimedia material, previous visualisation of activities, answers management, answers analysis, compatibility with other tools, and affinity with different devices and operating systems. Based on the **results** obtained, it is established as a **conclusion** that professors have a great variety of technological resources that allow them to create multiple types of interactive activities and implement them easily in the classroom.

KEY WORDS: Gamification, Information and Communication Technologies, Active Participation, Health Sciences.

1. INTRODUCCIÓN

Actualmente, la población se encuentra inmersa en la llamada Sociedad de la Información, definida por una introducción cada vez más frecuente de la tecnología en nuestro día a día (Ministerio de Ciencia y Tecnología & ENRED Consultores S.L., 2006; Salvat Martinrey & Serrano Marín, 2011). En esta línea, centrándonos en el ámbito de la docencia universitaria, se considera a las/os actuales estudiantes universitarias/os como nativas/os digitales (García, Portillo, Romo, & Benito, 2007). Así, de acuerdo a datos obtenidos a través del Ministerio de Educación y Formación Profesional, junto con datos del Instituto Nacional de Estadística, se observa que el 98% de las personas jóvenes, de entre 16 y 24 años, hace uso de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC) (Ministerio de Educación Cultura y Deporte, 2013). En concreto, el 90% de estas personas jóvenes participa activamente en las redes sociales (Instituto Nacional de Estadística, 2017). En este sentido, cabe resaltar que en los últimos años, el 40,1% de los centros de educación ordinaria dispone de entornos virtuales de aprendizaje (Ministerio de Educación Cultura y Deporte, 2013). Por todo esto, se observa la necesidad de introducir metodologías innovadoras en el aula que se basen en el uso de las TIC.

Para ello, muchas/os docentes optan por introducirlas siguiendo un enfoque basado en la gamificación, la cual se entiende como un “conjunto de estrategias de desafíos similares a los videojuegos en contextos no lúdicos que buscan la motivación del alumnado para aumentar su implicación en su proceso de aprendizaje” (Lee & Hammer, 2011).

Los objetivos principales de la gamificación son aportar una experiencia positiva, promover la motivación del alumnado, potenciar el aprendizaje significativo y funcional, y mejorar los resultados en su proceso de aprendizaje (Lee & Hammer, 2011).

Una de las primeras herramientas tecnológicas que se implementó en las aulas fue Plickers, la cual se basa en la contestación a diferentes preguntas, a través de plantillas que contienen códigos QR que se corresponden con alternativas de respuestas, sin necesidad de que las/os

estudiantes utilicen un dispositivo tecnológico para contestar a las preguntas planteadas (Thomas, López-Fernández, Llamas-Salguero, Martín-Lobo, & Pradas, 2016).

Este campo ha evolucionado con el desarrollo de nuevas herramientas de aprendizaje como puede ser Kahoot, que es una de las más utilizadas y conocidas en el ámbito educativo, la cual requiere el uso de un dispositivo tecnológico para poder contestar a las preguntas planteadas, a distancia o en tiempo real (Ismail et al., 2019; Kuo & Chuang, 2019).

A través de esta propuesta, se pretende dar a conocer otras herramientas similares a Kahoot y Plickers, llevando a cabo, para ello, una comparativa que permita mostrar los puntos fuertes de cada una de ellas. Por lo tanto, el objetivo principal del presente trabajo es potenciar la implementación de diferentes herramientas interactivas en las aulas basadas en la gamificación, así como comparar sus principales características y puntos fuertes, en función de las distintas necesidades que se pueden presentar en el aula.

2. METODOLOGÍA

Se ha llevado a cabo un análisis comparativo de 10 herramientas interactivas: AnswerGarden, Doodle, Dotstorming, Google Forms, Kahoot, Mentimeter, Plickers, Quizizz, Socrative y Wizer.me.

Se establecieron, para ello, diferentes variables y se utilizó como apoyo el programa Excel. Las variables definidas para el análisis fueron:

- **Registro:** se refiere a la creación de una cuenta con necesidad de registro en la herramienta, a través de un correo electrónico u otras vías.
- **Coste:** disponibilidad de forma gratuita o a través de planes de pago de la herramienta, ya sea ofreciendo acceso a su versión completa o a versiones limitadas a una selección de opciones.
- **Idioma:** opciones de elección de idioma de la aplicación.
- **Perfil de acceso:** colectivo al que va dirigido la herramienta, presentando diferentes perfiles específicos de acceso, como pueden ser docente, estudiante, tutor/a o conferenciante.

- **Dificultad de uso:** grado de funcionalidad en el manejo de la herramienta, categorizada en dificultad baja, media o alta.
- **Guía de uso y asistente virtual:** existencia de una guía explicativa de uso de las herramientas y disposición de un asistente virtual para la resolución de problemas.
- **Accesibilidad:** disponibilidad de opciones de accesibilidad para el manejo de la herramienta y el acceso a los contenidos creados.
- **Modalidad de funcionamiento de las actividades:** posibilidades que ofrece la herramienta en la creación de actividades, tales como diferentes opciones de preguntas o de preparación de formularios, entre otros.
- **Modalidad de acceso a las actividades:** forma de acceso a las actividades (a través de URLs, códigos QR, u otras posibilidades) y existencia de opciones para limitar el periodo en el que se puede realizar la actividad.
- **Inserción de material multimedia:** opción de insertar imágenes, vídeos, audios, URLs, Códigos QR, etc.
- **Visualización previa de las actividades:** posibilidad de visualizar el resultado final de las actividades generadas y/o de probar su manejo.
- **Gestión de respuestas:** posibilidad de limitación del número y/o el contenido de las respuestas, o de filtración de spam o respuestas inapropiadas.
- **Análisis de respuestas:** forma de exportación de los resultados obtenidos en las actividades generadas.
- **Compatibilidad con otras herramientas:** existencia de compatibilidad con redes sociales, aplicaciones de Google, o aplicaciones del paquete Office 365, entre otras posibilidades.
- **Afinidad con distintos dispositivos y sistemas operativos:** existencia de afinidad con dispositivos con sistema Windows, MAC, IOS o Android.

3. RESULTADOS

Tras el análisis de las 10 herramientas mencionadas, se muestra a continuación la comparación realizada entre sus principales características, en función de las variables definidas anteriormente.

- **Registro**

AnswerGarden y Doodle son las únicas herramientas en las que no es imprescindible el registro para la creación de una actividad. En el caso de la primera, no presenta ninguna opción para registrarse, aunque sí existe la posibilidad de añadir un correo electrónico y una contraseña para recibir o editar los resultados de cada actividad, sin que se almacene dicho correo en su base de datos. En el caso de la segunda, sí ofrece opciones de registro, aunque no es indispensable para la creación de actividades.

El resto de herramientas analizadas requieren obligatoriamente de registro para crear y gestionar las actividades, disponiendo, en la mayoría de casos (a excepción de Dotstorming), de opciones de fácil registro a través de una cuenta ya existente en Google, Outlook u otros servidores. En este sentido, cabe resaltar que Doodle y Mentimeter disponen de fácil registro a través de Facebook y Wizer.me a través de Edmodo.

- **Coste**

AnswerGarden, Google Forms y Quizizz son recursos completamente gratuitos, mientras que el resto de herramientas o bien ofrecen una selección limitada de sus funciones de forma gratuita o de una versión demo de tiempo limitado, disponiendo además de planes de pago para disfrutar de funciones adicionales.

- **Idioma**

Doodle, Google Forms, Quizizz y Socrative disponen de una versión en español u otros idiomas, mientras que el resto de herramientas únicamente están disponibles en inglés.

- **Perfil de acceso**

El 50% de las herramientas analizadas (Kahoot, Plickers, Quizizz, Socrative y Wizer.me) dispone de un perfil específico para profesorado. El 40% (Kahoot, Quizizz, Socrative y

Wizer.me) dispone de perfil específico para alumnado. Tan solo Kahoot (10%) presenta otros perfiles de acceso específicos, por ejemplo, como tutor(a). Finalmente, un 40% (Answergarden, Doodle, Dotstorming, Google Forms y Mentimeter) no dispone de ningún tipo de perfil específico de acceso.

A pesar de la disposición o no de un perfil de acceso a las diferentes herramientas, el público mayoritario al que están prediseñadas es el siguiente:

- Docencia: Kahoot, Quizizz, Socrative, Wizer.me y Plickers.
- Conferencias/audiencias: Mentimeter y Answergarden.
- Ámbito laboral: Doodle.
- Público en general, sin especificar: Dotstorming, Google Forms.
- **Dificultad de uso**

Tras probarse exhaustivamente cada una de las herramientas seleccionadas, se considera que el 60% presenta una dificultad media en su manejo, el 30% una dificultad baja (AnswerGarden, Doodle y Google Forms) y el 10% una dificultad alta (Dotstorming).

En la tabla que se muestra a continuación (Tabla 1), se reflejan, de forma sintetizada, las principales características expuestas hasta el momento (registro, coste, idioma, perfil de acceso y dificultad de uso).

	Opción de registro	Registro obligatorio	Coste	Idioma	Perfil de acceso	Dificultad
AnswerGarden	No	No	G	I	-	B
Doodle	Sí	No	G/P	E/I/O	-	B
Dotstorming	Sí	Sí		I	-	A
Google Forms	Sí	Sí	G	E/I/O	-	B
Kahoot	Sí	Sí	G/P	I	P/E/O	M
Mentimeter	Sí	Sí	G/P	I	-	M
Plickers	Sí	Sí	G/P	I	P	M
Quizizz	Sí	Sí	G	E/I/O	P/E	M
Socrative	Sí	Sí	G/P	E/I/O	P/E	M
Wizer.me	Sí	Sí	G/P	I	P/E	M

Coste: G=Gratuita, P=De pago. Idioma: E=Español, I=Inglés, O=Otros. Perfil de acceso:

P=Profesorado, E=Estudiantes, O=Otros. Dificultad: B=Baja, M=Media, A=Alta.

Tabla 1. Resumen de principales características en cuanto a registro, coste, idioma, perfil de acceso y dificultad de uso

- **Guía de uso y asistente virtual**

Todas las herramientas disponen de un asistente virtual y el 90% contienen una guía de uso, a excepción de Dotstorming.

- **Accesibilidad**

Entre las opciones de accesibilidad que se han encontrado al analizar las diferentes herramientas, se destaca que: AnswerGarden permite traducir directamente las respuestas obtenidas a través de Google Translate; Mentimeter y Socrative permiten configurar el idioma en el que se le mostrará la interfaz al alumnado; Google Forms y Wizer.me ofrecen la posibilidad de editar la fuente de letra de los textos; Google Forms, Mentimeter y Wizer.me permiten configurar el aspecto visual de las actividades y regular así parámetros como el contraste de color; Quizizz ofrece la opción de configurar efectos del sonido y la opción de lectura de las actividades con voz sintetizada; y Wizer.me permite agregar enunciados en audio, mediante la grabación de sonidos personalizados.

- **Modalidad de funcionamiento de las actividades**

El modo de funcionamiento de las actividades ha sido clasificado en cinco categorías diferentes: encuesta o votación, pregunta abierta, pregunta tipo test, tormenta de ideas (basada en la elaboración de nubes de palabras) y otros formatos (por ejemplo, actividades de clasificación de elementos, de secuenciación, de puntuación o priorización, de dibujo o de preguntas de verdadero o falso).

Tal y como se puede apreciar en la Tabla 2, las dos únicas herramientas que ofrecen todas las categorías de actividades son Kahoot y Mentimeter. La mayoría de las herramientas restantes dispone, no obstante, de diferentes opciones de actividades, a excepción de AnswerGarden, que solo permite configurar tormentas de ideas, y Doodle y Dotstorming, que sirven únicamente para la elaboración de encuestas o votaciones.

	E-V	PA	PT	TI	OF
AnswerGarden					
Doodle					
Dotstorming					
Google Forms					
Kahoot					
Mentimeter					
Plickers					
Quizizz					
Socrative					
Wizer.me					

E-V=Encuestas o votaciones, PA=Preguntas abiertas, PT=Preguntas tipo test, TI=Tormenta de ideas, OF=Otros formatos.

Tabla 2. Categorías de actividades disponibles en cada herramienta

• Modalidad de acceso a las actividades

En cuanto al acceso a las actividades generadas, el 90% permite hacerlo a través de una URL, a excepción de Plickers. La mayoría de las herramientas generan, para ello, una URL personalizada. En algunos casos, como Doodle o Google Forms, se facilita además el envío por email de esta URL, permitiendo mandar un correo, desde la propia plataforma, a los contactos que se desee. Otras herramientas, como AnswerGarden, Kahoot, Mentimeter, Quizizz, Socrative o Wizer.me, generan un código o pin (generalmente, numérico), también personalizado, que el alumnado debe introducir para obtener acceso a las actividades.

Por otro lado, el 30% de las herramientas (AnswerGarden, Mentimeter y Plickers) ofrecen acceso a las actividades creadas a través de códigos QR. En este sentido, Plickers es una herramienta útil si no se pretende implicar el manejo de dispositivos tecnológicos por parte del alumnado, ya que los códigos QR correspondientes a las respuestas a cada pregunta, se entregan en unas plantillas en papel, facilitando de este modo la implementación en diferentes ámbitos.

Finalmente, existen otras opciones de acceso, aunque menos habituales, como la ofrecida por AnswerGarden, que también permite compartir sus actividades con las personas que estén conectadas a Internet a través de la misma red, como puede ser la red universitaria.

En cuanto al periodo de acceso a las actividades, cabe resaltar que un 20% (Kahoot y Quizizz) dispone de funciones para limitar el tiempo para responder a cada actividad, de mínimo 5 segundos a máximo 15 minutos; un 40% (AnswerGarden, Doodle, Kahoot y Quizizz) ofrece límite de tiempo de 1 hora, 1 día, 1 semana o hasta una fecha personalizada para el acceso del alumnado a las actividades, y el 60% restante no dispone de limitaciones de acceso para un periodo de tiempo específico.

En la siguiente tabla (Tabla 3), se recogen, de forma breve, las principales formas de acceso a las actividades ofrecidas por cada herramienta, así como la disponibilidad de opciones de configuración de límite de tiempo para el acceso a las actividades o para responder a cada actividad.

	Forma de acceso a las actividades					Límite de tiempo	
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
AnswerGarden							
Doodle							
Dotstorming							
Google Forms							
Kahoot							
Mentimeter							
Plickers							
Quizizz							
Socrative							
Wizer.me							

(1) Acceso mediante URL personalizada, (2) Acceso mediante URL con acceso limitado por código o pin, (3) Envío directo de email con URL, (4) Acceso mediante código QR, (5) Acceso mediante red local, (6) Opciones de limitación de tiempo para respuesta a cada actividad, (7) Opciones de limitación de tiempo para acceso a las actividades.

Tabla 3. Principales formas de acceso a las actividades y opciones de limitación de tiempo

- Inserción de material multimedia**

La mayoría de las aplicaciones, a excepción de AnswerGarden y Doodle, disponen de alguna alternativa para la inserción de material multimedia, como imágenes, vídeos, archivos de sonido, animaciones, URLs o códigos QR, entre otros.

- **Visualización previa de las actividades**

3 de los 10 recursos analizados (Google Forms, Kahoot y Quizizz) ofrecen opciones de visualización previa de las actividades, que permiten revisar el aspecto final de las mismas y, probar su manejo. En el caso de Kahoot y Quizizz, se presenta, para ello, un emulador de dispositivo móvil, que ofrece la posibilidad de visualizar y/o probar las actividades una vez las hemos creado o, durante su creación.

- **Gestión de respuestas**

La mitad de las herramientas analizadas (AnswerGarden, Doodle, Google Forms, Mentimeter y Socrative) brindan la opción de limitar el número de respuestas por participante y/o por opción de respuesta. Tan solo dos de ellas (AnswerGarden y Mentimeter) permiten, además, la gestión de posibles respuestas inapropiadas. Dotstorming, Kahoot, Quizizz y Wizer.me no disponen de funciones para la gestión de respuestas.

- **Análisis de respuestas**

Todas las herramientas analizadas presentan la opción de descargar las respuestas a las actividades y/o los resultados de participación en un documento Excel, con el fin de facilitar su posterior análisis. La mayoría de ellas también ofrece la posibilidad de que tanto el profesorado como el alumnado puedan visualizar en tiempo real, en el momento en que se está realizando la actividad, sus respuestas y resultados.

Además, cabe señalar que AnswerGarden y Mentimeter permiten extraer los resultados de participación a través de una imagen en formato .png y .jpg, respectivamente; en el caso de realizarse una actividad de nube de palabras, en la imagen se observarán las palabras más repetidas en una proporción de tamaño mayor a las menos repetidas.

Por otro lado, un 60% de las herramientas (Doodle, Google Forms, Mentimeter, Quizizz, Socrative y Wizer.me) ofrecen también la opción de descargar los resultados obtenidos en un archivo con formato .pdf.

- **Compatibilidad con otras herramientas**

En relación a la compatibilidad con otras herramientas, cabe destacar que la mayoría de los recursos analizados son compatibles con otras plataformas, destacando entre ellas las siguientes: Canvas, Facebook, Google (Calendar, Classroom, Drive, Maps y Translate), Microsoft (Outlook, PowerPoint y Teams) y Twitter. Sin embargo, Dotstorming es la única herramienta analizada que no presenta opciones de compatibilidad con otras aplicaciones.

- **Afinidad con distintos dispositivos y sistemas operativos**

Todas las herramientas revisadas pueden utilizarse a través de la Web, existiendo, por lo tanto, la opción de acceder desde dispositivos con múltiples sistemas operativos, como Windows o MAC.

Aquellas que, además, están disponibles para su uso en dispositivos móviles con sistema Android son Doodle, Kahoot, Mentimeter, Plickers, Quizizz y Socrative; y aquellas que están disponibles para dispositivos con sistema IOS son AnswerGarden, Doodle, Kahoot, Mentimeter, Plickers, Quizizz y Socrative.

4. CONCLUSIONES

Tras el análisis y comparación de las 10 herramientas seleccionadas, se concluye que el profesorado dispone de una gran variedad de recursos tecnológicos que le permiten crear múltiples tipos de actividades interactivas (encuestas o votaciones, preguntas tipo test, tormentas de ideas, etc.) e implementarlas de forma fácil en el aula.

Existen recursos tanto gratuitos como de pago, pudiendo accederse a todos ellos vía Web y a algunos de ellos, también mediante aplicaciones móviles para Android o IOS. La mayor parte de las herramientas analizadas requieren de registro en sus plataformas, lo cual ofrece al profesorado la posibilidad de almacenar y reutilizar las actividades creadas, y analizar, en tiempo real y a posteriori, los resultados de participación alcanzados.

5. REFERENCIAS

- García, F., Portillo, J., Romo, J. & Benito, M. (2007). Nativos digitales y modelos de aprendizaje. *CEUR Workshop Proceedings*, 318.
- Instituto Nacional de Estadística. (2017). *Encuesta sobre Equipamiento y Uso de Tecnologías de la Información en los hogares*. <https://doi.org/10.1093/nq/s1-III.82.409-f>
- Ismail, M. A. A., Ahmad, A., Mohammad, J. A. M., Fakri, N. M. R. M., Nor, M. Z. M. & Pa, M. N. M. (2019). Using Kahoot! as a formative assessment tool in medical education: A phenomenological study. *BMC Medical Education*, 19 (230), 1–8. <https://doi.org/10.1186/s12909-019-1658-z>
- Kuo, C. & Chuang, Y. (2019). Kahoot: Aplicaciones y efectos en la educación. *Journal of Nursing*, 65 (6), 13–19. https://doi.org/10.6224 / JN.201812_65
- Lee, J. & Hammer, J. (2011). Gamification in Education: What, How, Why Bother? *Academic Exchange Quarterly*, 15 (2), 5.
- Ministerio de Ciencia y Tecnología & ENRED Consultores S.L. (2006). *La Sociedad de la Información en el siglo XXI: un requisito para el desarrollo*.
- Ministerio de Educación Cultura y Deporte. (2013). Estadística de la Sociedad de la Información y la Comunicación en los Centros docentes no universitarios. Curso 2011-2012, 1–11. Retrieved from <http://www.mecd.gob.es/dms/mecd/servicios-al-ciudadano-mecd/estadisticas/educacion/no-universitaria/centros/sociedad-informacion/2010-2011/NotaResumen11-12.pdf>
- Salvat Martinrey, G. & Serrano Marín, V. (2011). La revolución digital y la sociedad de la información. *Revista Austral de Ciencias Sociales*, (20), 121–128. <https://doi.org/10.4206/rev.austral.cienc.soc.2011.n20-08>
- Thomas, J. R. De, López-Fernández, V., Llamas-Salguero, F., Martín-Lobo, P. & Pradas, S. (2016). Participation and knowledge through Plickers in high school students and its relationship to creativity. En *UNESCO-UNIR ICT & Education Latam Congress* (pp. 113–172).

