

Evaluación de una formación online basada en aprendizaje colaborativo en futuros docentes de matemáticas

Evaluation of an online training based on collaborative learning in future mathematics teachers

Miguel Ángel Ruiz Domínguez¹, Constanza Ruiz²

¹ Universidad Internacional de la Rioja miguelangel.ruizdominguez@unir.net

² Universidad Internacional de la Rioja constanza.ruiz@unir.net

Recibido: 11/1/2023
Aceptado: 23/10/2023

Copyright ©
Facultad de CC. de la Educación y Deporte.
Universidad de Vigo



Dirección de contacto:
Miguel Ángel Ruiz Domínguez
Av. de la Paz, 137
26006 Logroño, La Rioja

Resumen

El objetivo de esta investigación es presentar los resultados del estudio sobre el impacto de una propuesta educativa basada en aprendizaje colaborativo en línea, y que ha sido realizada en una universidad con clases online y a través de entornos virtuales de aprendizaje. En este estudio se utiliza un diseño experimental mediante una técnica mixta, combinando metodología cuantitativa y cualitativa en dos fases. Para ello se realiza la aplicación, en primer lugar, de un cuestionario ad hoc ($n = 42$) y, posteriormente, un grupo de discusión con los estudiantes participantes sobre el análisis de la primera. Los resultados ponen de manifiesto que el alumnado de esta asignatura ha mejorado en el uso de herramientas digitales para la creación de recursos didácticos a partir de trabajos colaborativos en línea. Por otro lado, se concluye de este estudio que, para un mayor rendimiento de estas actividades, se requiere de una participación activa y voluntaria por parte del conjunto de los estudiantes en su formación online.

Palabras clave

Enseñanza Universitaria, Tecnología de la Información y Comunicación, Enseñanza Online, Entorno Virtual de Aprendizaje, Aprendizaje Colaborativo

Abstract

The objective of this research is to present the results of the study on the impact of an educational proposal based on online collaborative learning, and that has been carried out in a university with online classes and through virtual learning environments. This study uses an experimental design using a mixed technique, combining quantitative and qualitative methodology in two phases. For this, the application is carried out, firstly, of an ad hoc questionnaire ($n = 42$) and, later, a discussion group with the participating students on the analysis of the first one. The results show that the students of this subject have improved in the use of digital tools for the creation of didactic resources from collaborative online work. On the other hand, it is concluded

from this study that, for a better performance of these activities, an active and voluntary participation is required on the part of all the students in their online training.

Key Words

University Teaching, Information and Communication Technology, Online Teaching, Virtual Learning Environment, Collaborative Learning

1. INTRODUCCIÓN

Las universidades empiezan a optar por modelos híbridos de aprendizaje como algo habitual, donde la enseñanza a distancia viene a ser la norma bajo la demanda de una nueva generación de estudiantes que buscan entornos flexibles (Mosquera, 2022; Berridi et al., 2015). Para ello, se requiere buscar nuevas estrategias pedagógicas y favorecer la didáctica hacia nuevos estilos de aprendizaje acordes a este modelo educativo (Dorfsman, 2012). Tanto es así que la evolución de la enseñanza superior va de la mano de los nuevos escenarios de aprendizaje a través de plataformas digitales en los que ofrecer las clases de forma productiva y eficaz (Joksimović et al., 2015).

En muchas ocasiones, la narrativa sobre el uso de estos ecosistemas se centra en los estudiantes más que en las prácticas docentes (Alexander et al., 2017; Johnson et al., 2016), si bien se debe comprender la relevancia de los Entornos Virtuales de Aprendizaje (EVA) como ámbitos donde la transferencia del conocimiento esté garantizada (Duarte-Herrera et al., 2019). Deben avalar un punto de inflexión en la puesta en práctica de las sesiones de aula, donde el alumno debe adquirir un papel relevante en la aplicabilidad de sus conocimientos, dejando a un lado la enseñanza meramente teórica concentrada en los contenidos, en favor de una enseñanza significativa y contextualizada en la que el uso de las nuevas tecnologías tiene un papel fundamental (Michavila, 2009; Romero-García et al., 2020; Ubachs et al., 2017).

Tanto los docentes como los estudiantes deben entender que gracias a estos nuevos hábitats van a poder desarrollarse, utilizando las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) como Tecnologías para el Aprendizaje y el Conocimiento (TAC) o como Tecnologías para el Empoderamiento y la Participación (TEP) (Abad-Segura et al., 2020; Gabelas-Barroso y Marta-Lazo, 2020). Estamos hablando de la reconversión del aula tradicional hacia el aula virtual donde, sin necesidad de grandes conocimientos técnicos o avanzadas competencias digitales tanto por parte del alumnado como de los docentes, se puede llegar a ofrecer una sesión completa y satisfactoria (Manrique-Losada et al., 2020). No obstante, el fin es que se mejore de forma progresiva el conjunto de competencias y habilidades para una correcta inclusión de las TIC en la enseñanza (Ruiz Domínguez et al., 2022).

La formación a través de los EVA parte como premisa básica de la utilización de metodologías activas en el ámbito académico superior. Estas tecnologías digitales favorecen la creación de comunidades de aprendizaje colaborativo que permiten a los estudiantes la ejecución de las actividades de forma grupal, teniendo un papel importante en su desarrollo bajo una formación participativa y diseñadas con objetivos vinculados a su día a día (Ahmed et al, 2018; García Sánchez et al., 2017). Estas pueden realizarse de forma síncrona, en las que tanto el docente como los estudiantes se encuentran en el mismo marco temporal, o de forma asíncrona, que implica un sistema de comunicación

diferida en el que el alumno puede visualizar los contenidos cuando desee. Ambas exigen de una comunicación fluida, asertiva y de una planificación coherente con los objetivos educativos propuestos (López y Rosero, 2012; Oztok et al, 2013). Se llega así a una educación flexible, donde la ubicuidad, tras una correcta planificación y presentación de las propuestas por parte del docente, sin que importen las limitaciones espacio temporales, aumenta la capacidad del alumnado de decidir cuándo, dónde y cómo estudiar (Ateş-Çobanoğlu et al., 2022; Area y Pessoa, 2012; Singh and Thurman, 2019).

La utilización de herramientas digitales es fundamental en el desarrollo de este tipo de sesiones. Hay que destacar que no se está mencionando la infraestructura como pueden ser los dispositivos móviles y ordenadores, sino al conjunto de aplicaciones que se pueden utilizar gracias a ellos y su potencialidad pedagógica (Ruiz Domínguez y Area, 2022). Aquellos utensilios o espacios digitales que permitan editar, crear y publicar contenidos favorecen el desarrollo de prácticas activas e innovadoras en la enseñanza que permiten la alfabetización en un sentido holístico (Manrique- Losada et al., 2020; Prendes et al, 2018). El alumnado va construyendo, de este modo, su Entorno Personal de Aprendizaje (EPA), más conocido por sus siglas en inglés Personal Learning Environme (PLE), gracias a su desarrollo personal y el descubrimiento de las oportunidades pedagógicas que ofrecen (Huang et al., 2020).

En este sentido, el aprendizaje online fomenta no solo la participación, la interacción y la colaboración, también desarrolla en alto grado la autonomía (Abuhassna et al., 2020; Mayorga-Albán et al., 2020; Singh and Thurman, 2019; Zuña Macancela et al., 2020). De esta forma, si el docente trata de aplicar estas metodologías activas centradas en el estudiante, se contribuye a un aprendizaje flexible, activo, en el que los alumnos y alumnas participan dentro de su propio proceso de aprendizaje (Deed et al., 2020; Valtonen et al., 2020; Zhang et al., 2019).

1.1. Justificación y preguntas del estudio

El objetivo de este estudio es analizar el impacto de unas prácticas de enseñanza colaborativas en un entorno online. En concreto, se centra en estudiar la satisfacción y percepción de los futuros docentes que cursan Máster de Formación del Profesorado en la especialidad de matemáticas al realizar dichas tareas.

- P1: ¿Ha sido efectiva la planificación y presentación de las actividades?
- P2: ¿Cuál ha sido el impacto en el proceso de aprendizaje de los estudiantes de las propuestas llevadas a cabo en el aula?
- P3: ¿La interacción entre los estudiantes ha cumplido con las expectativas?
- P4: ¿Cómo consideran que ha sido el proceso de evaluación?
- P5: ¿Qué factores limitan la correcta implementación de estas prácticas en los entornos digitales?

2. METODOLOGÍA Y DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN

Con esta investigación se pretende alcanzar una evaluación de los resultados de una intervención educativa en un entorno digital. Para ello, se ha utilizado una técnica mixta, combinando metodología cuantitativa y cualitativa tratando de comprender de forma holística el conjunto de la investigación (Ramírez-Montoya y Lugo-Ocando, 2020).

Por ese motivo, el trabajo se ha realizado en dos fases: en primer lugar, el diseño de una encuesta ad hoc dirigida a los estudiantes de la asignatura y, en segundo lugar, un grupo de discusión organizado en una de las sesiones de clase. Cabe decir que se ha utilizado esta técnica para obtener la información, como fuente adicional a la encuesta, al encontrar en ella la potencialidad de comprender la percepción colectiva de las dinámicas ejecutadas, sin pretender llegar a un acuerdo entre los participantes (López, 2010; Sánchez y Murillo, 2010).

El objeto del estudio es una serie de actividades colaborativas a lo largo de 8 sesiones, todas ellas de forma síncrona en un aula virtual, poniendo en práctica los contenidos de la materia y apoyándose en herramientas digitales para su desarrollo (Tabla 1).

Actividades	Herramientas
El currículo de matemáticas en Educación Secundaria Obligatoria. (Infografía resumen)	Canva
Creación de recurso digital con la temática: Gamificación en el aula	Genial.ly
Caso práctico colaborativo: Diseño de una propuesta didáctica gamificada	Google Docs
Elaboración de un vídeo explicativo/ divulgativo	TikTok

Tabla 1. Actividades realizadas y herramientas digitales vinculadas a su uso. Elaboración propia

Para el grupo de clase se utiliza una metodología tradicional fundamentada en clases magistrales en las que el docente explica los contenidos de la asignatura través de exposiciones. Dentro de esta mecánica de clases, se realizan las siguientes sesiones prácticas:

- El currículo de matemáticas en Educación Secundaria Obligatoria: los alumnos tratan de comprender los aspectos de la nueva legislación aplicados a la LOMLOE (Ley Orgánica 3/2020), analizando cada uno de sus puntos y tratando de comprender cómo crear y describir una situación de aprendizaje. Para ello deben trabajar en grupos de 4 personas y realizar una infografía mediante la herramienta Canva. Una vez realizada deben exponerla al conjunto de sus compañeros. Finalizada la exposición de todos los grupos el docente propone, a través de la heteroevaluación, un feedback y la calificación a partir de unos criterios de evaluación expuestos en clase.
- Creación de recurso digital: tras la clase magistral en la que se explica cómo realizar una actividad gamificada y las diferencias entre esta, el juego y el Aprendizaje Basado en Juegos, el alumnado se dispone a desarrollar en grupos de 4 personas un recurso digital gamificado con la herramienta Genially. El objetivo principal es integrar los contenidos del currículum a través de esta metodología con el incentivo de elaborar un recurso pedagógico que se puede llevar al aula. Finalmente, sus trabajos son expuestos en la sesión de clase donde se muestran las creaciones digitales y se evalúan mediante coevaluación entre pares a través de una rúbrica.
- Diseño de una propuesta didáctica gamificada: para esta actividad se mantienen los grupos de la anterior tarea. El objetivo es diseñar una propuesta teórica a partir del recurso que han creado previamente. Para dinamizar las sesiones y que fuesen más atractivas para el alumnado se ha dispuesto de esta forma, primero la parte práctica y luego la parte teórica. El alumnado debe describir, ajustándose a la nueva

legislación, una propuesta de innovación gamificada teniendo como referencia el recurso que ya han creado. Tras ello, deben exponer sus trabajos y es el docente quién, de forma pública, les ofrece un feedback y una calificación basándose en los criterios acordados.

- Elaboración de un vídeo explicativo/ divulgativo: esta última actividad requiere de grupos reducidos de 2-3 personas. El objetivo es grabar y editar un vídeo de divulgación matemática para ser compartido en redes sociales, en concreto en TikTok. Deben entender estas nuevas vías de comunicación y adaptarse a las mismas para que el vídeo alcance los resultados esperados. Se utiliza una diana de evaluación como instrumento para que los estudiantes reflejen su calificación final de forma autónoma y transmitan su veredicto al conjunto de la clase.

2.1. Participantes

En este estudio de investigación participaron un total de 42 estudiantes que cursaban la asignatura de Didáctica de la Geometría pertenecientes al Máster de Formación del Profesorado de ESO y Bachillerato, FP y Enseñanza de Idiomas en la Universidad Nebrija durante el curso 2022/2023. De los estudiantes encuestados, el 57,14% son mujeres y el 42,86% son hombres. La edad media es de 36,55 años. La gran mayoría trabaja al mismo tiempo que realiza estos estudios por lo que optan por este método de enseñanza flexible.

2.2. Instrumento de evaluación

Para analizar el nivel de satisfacción del alumnado y saber cuál ha sido su percepción de la experiencia realizada se diseñó un cuestionario ad hoc constituido por distintas dimensiones con un conjunto de ítems variables haciendo referencia a la planificación del trabajo, el aprendizaje, la interacción y la evaluación. Cada ítem se valora en función de una escala tipo Likert (1. Muy en desacuerdo, 2. En desacuerdo, 3. De acuerdo, 4. Muy de acuerdo). Este cuestionario se realiza en la penúltima sesión de la asignatura a través de Google Forms, siendo compartido a través del chat de la plataforma Class Collaborate utilizada para impartir las clases y solicitando al alumnado allí presente que la complete.

Se analizaron las propiedades psicométricas del instrumento utilizado para la recogida de datos. Con el objetivo de analizar la consistencia interna del instrumento, se calculó el coeficiente de Cronbach y se obtuvo un valor de ,940; dato que nos indica que el instrumento utilizado es apropiado (George y Mallery, 1995).

El diseño del grupo de discusión se ha realizado a través de un guion de pregunta que se ha utilizado durante la última sesión, cuyo contenido no ha condicionado las dinámicas ni la espontaneidad de las intervenciones, permitiendo el acceso libre al turno de palabra y a la creación del discurso de forma colectiva (Canales y Peinado, 1998). La duración de la discusión fue de 60 minutos en torno a las siguientes cuestiones:

- ¿Cuál ha sido el principal inconveniente que han percibido en la realización de las actividades?
- ¿Qué limitaciones han experimentado en los grupos de trabajo?
- ¿Cómo mejorarían el proceso de implementación de estas propuestas?

Han sido preguntas creadas una vez se han obtenido y analizado los resultados del cuestionario. Por ello, la figura del moderador ha sido clave en la dinamización de las intervenciones, orientando el coloquio hacia lograr los objetivos del estudio. Hay que comentar que todos los participantes disponían de cámara y micrófono para intervenir cuando desearan, desarrollándose el acto con total normalidad siendo, como el resto de las sesiones de clase, una videoconferencia grabada.

2.3. Análisis de datos

Los datos del cuestionario fueron codificados, organizados y analizados utilizando el paquete estadístico SPSS 24.0. Por otro lado, la segunda parte del estudio se realiza a través de la transcripción del material producido para poder sintetizar la información. Así, los datos pasan a ser abarcables y su análisis es más factible (Bausela Herreras, 2006). Examinando la sesión grabada y delimitando las manifestaciones de los estudiantes a través de las preguntas realizadas, se pudo agrupar el resultado en una única dimensión que señala a los factores que limitan la correcta implementación de las actividades.

3. RESULTADOS

A continuación, se mostrarán los resultados de la investigación en función de cada una de las preguntas del estudio planteadas previamente.

a) ¿Ha sido efectiva la planificación y presentación de las actividades?

Tal y como se aprecia en la Figura 1 y en la Tabla 2, se presentan las medias de los resultados atendiendo a la dimensión presentación y planificación de los contenidos con relación a la efectividad de la propuesta desarrollada en la asignatura. Todos los ítems superan el valor de 3,5 (en una escala de 1 a 4), siendo los mejor valorados *las actividades planteadas se relacionan con los contenidos de la asignatura* (3,78) y *las actividades planteadas han estado orientadas por el docente* (3,86). Incluso, el que menos, *las actividades planteadas han supuesto un reto dentro de mi proceso de aprendizaje* (3,52) tiene una acepción bastante favorable.



Figura 1. Medias y desviación de los ítems de la dimensión “Presentación y planificación de contenidos” (escala de 1 a 4). Elaboración propia

	N	Mínimo	Máximo	Media	Desv.
Presentación y planificación del trabajo de clase					
Ha permitido que reflexione sobre los contenidos de la asignatura.	42	2	4	3,6	0,544
Las actividades planteadas se relacionan con los contenidos de la asignatura.	41	3	4	3,78	0,419
Las actividades planteadas han supuesto un reto dentro de mi proceso de aprendizaje.	42	2	4	3,52	0,594
Las actividades planteadas han estado orientadas por el docente.	42	3	4	3,86	0,354
Al finalizar las actividades planteadas se han alcanzado los objetivos propuestos.	42	3	4	3,6	0,497
Las actividades han sido útiles para el desempeño de mi labor docente.	42	2	4	3,55	0,55

Tabla 2. Estadísticos descriptivos de los ítems de la dimensión “Presentación y planificación de contenidos”. Elaboración propia

b) ¿Cuál ha sido el impacto en el proceso de aprendizaje de los estudiantes de las propuestas llevadas a cabo en el aula?

Respecto al impacto que ha supuesto la secuencia de actividades planteadas para los estudiantes con relación a su aprendizaje (Figura 2 y Tabla 3), todos los ítems superan el valor de 3,2 con una desviación estándar de alrededor de 0,6, siendo los ítems más valorados los que hacen referencia a *se ha facilitado la realización de trabajos en equipo en línea* (3,65), *se ha potenciado el uso de herramientas digitales en mi práctica docente* (3,79) y *se ha fomentado la creación de recursos digitales* (3,81). El que menos incidencia ha tenido es *ha aumentado mi interés por la asignatura* (3,24).

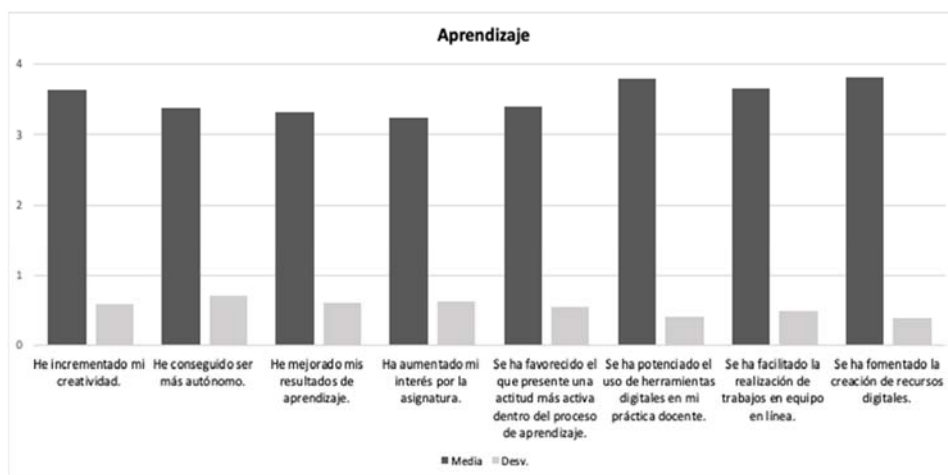


Figura 2. Medias y desviación de los ítems de la dimensión “Aprendizaje” (escala de 1 a 4). Elaboración propia

	N	Mínimo	Máximo	Media	Desv.
Aprendizaje					
He incrementado mi creatividad.	42	2	4	3,62	0,582
He conseguido ser más autónomo.	42	1	4	3,38	0,697
He mejorado mis resultados de aprendizaje.	42	1	4	3,32	0,61
Ha aumentado mi interés por la asignatura.	42	2	4	3,24	0,617
Se ha favorecido el que presente una actitud más activa dentro del proceso de aprendizaje.	42	2	4	3,4	0,544
Se ha potenciado el uso de herramientas digitales en mi práctica docente.	42	3	4	3,79	0,415
Se ha facilitado la realización de trabajos en equipo en línea.	42	3	4	3,65	0,483
Se ha fomentado la creación de recursos digitales.	42	3	4	3,81	0,397

Tabla 3. Estadísticos descriptivos de los ítems de la dimensión “Aprendizaje”. Elaboración propia

c) ¿La interacción entre los estudiantes ha cumplido con las expectativas?

Se ha preguntado a los estudiantes sobre la interacción y comunicación que ha habido en los grupos de trabajo (Figura 3 y Tabla 4). Los resultados obtenidos muestran que el ítem con una mayor puntuación es aquel que considera que *he mejorado mis conocimientos gracias a las aportaciones de mis compañeros y compañeras* (3,17). Si bien hay un ítem que destaca por mostrar una valoración negativa o, al menos, la menor del estudio y es el de *la participación de los miembros del grupo ha sido fluida* (2,43).

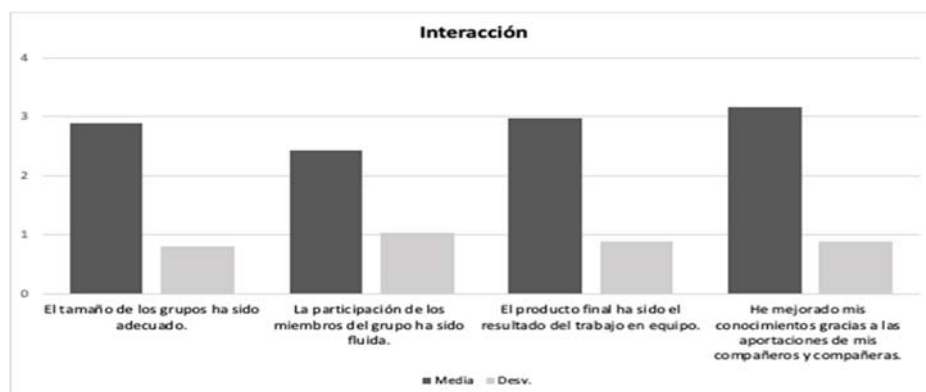


Figura 3. Medias y desviación de los ítems de la dimensión “Interacción” (escala de 1 a 4). Elaboración propia

	N	Mínimo	Máximo	Media	Desv.
Interacción					
El tamaño de los grupos ha sido adecuado.	42	1	4	2,88	0,803
La participación de los miembros del grupo ha sido fluida.	42	1	4	2,43	1,039
El producto final ha sido el resultado del trabajo en equipo.	41	1	4	2,98	0,88
He mejorado mis conocimientos gracias a las aportaciones de mis compañeros y compañeras.	42	1	4	3,17	0,881

Tabla 4. Estadísticos descriptivos de los ítems de la dimensión “Interacción”. Elaboración propia

d) ¿Cómo consideran que ha sido el proceso de evaluación?

Otra dimensión estudiada es aquella que hace relación a la evaluación (Figura 4 y Tabla 5). Como resultados se obtienen unas valoraciones por encima de 3,4. En este caso, los ítems más valorados son *he podido autoevaluar mi proceso de aprendizaje* (3,76) y *he participado activamente en el proceso de evaluación* (3,88).

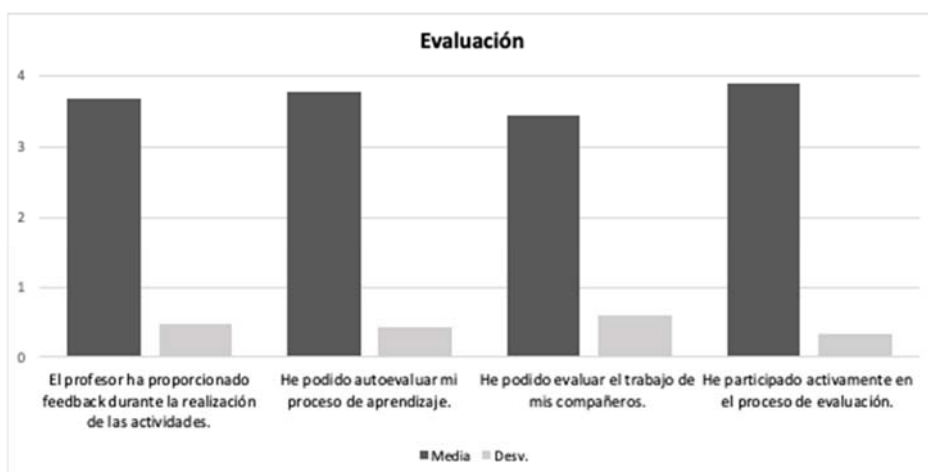


Figura 4. Medias y desviación de los ítems de la dimensión “Evaluación” (escala de 1 a 4). Elaboración propia

	N	Mínimo	Máximo	Media	Desv.
Evaluación					
El profesor ha proporcionado feedback durante la realización de las actividades.	42	3	4	3,67	0,477
He podido autoevaluar mi proceso de aprendizaje.	42	3	4	3,76	0,431
He podido evaluar el trabajo de mis compañeros.	41	2	4	3,44	0,594
He participado activamente en el proceso de evaluación.	42	3	4	3,88	0,328

Tabla 5. Estadísticos descriptivos de los ítems de la dimensión “Evaluación”. Elaboración propia

d) ¿Qué factores limitan la correcta implementación de estas prácticas en los entornos digitales?

A través del análisis del grupo de discusión se fueron obteniendo las respuestas señaladas en el guion por parte del moderador. Todas ellas van dando respuesta a los factores que han limitado la implementación óptima de las actividades. En un principio se contextualizó el estudio y el objetivo de esta sesión.

Tras la primera pregunta y, después de haber analizado previamente los resultados del cuestionario, se obtuvo rápidamente una respuesta unánime de que el problema principal recaía en el trabajo en grupo y en la falta de participación de algunos estudiantes. En este sentido, cabe decir que las clases son obligatorias, los alumnos deben estar conectados durante la duración de las sesiones de la asignatura, teniendo que asistir a un 80% de las mismas si desean presentarse en la convocatoria ordinaria. Igualmente, la participación en las clases tiene un porcentaje del 15% sobre la nota final y la de las actividades otro 15%. En concreto, se destaca cómo algunos interpretan que la participación en las clases no puede ser obligatoria, no pudiendo obligarles a realizar las actividades. Alegan que muchos de ellos sí que están interesados en estar al tanto de lo que realizan los grupos pero que no disponen de tiempo suficiente para hacer el máster dadas sus situaciones personales.

Ubicado el problema, se trata de buscar más información sobre el mismo formulando la segunda pregunta. Los estudiantes entienden que los grupos de trabajo no han sido efectivos en su plenitud, había compañeros que se veían en la obligación de realizar la actividad por los demás. También, destacaban que se daban algunas situaciones como la participación de algunos miembros solo cuando el docente aparecía en los grupos y visualizaba cómo se desarrollaba la situación. Las actividades se han realizado durante las sesiones por lo que la calificación de estas forma parte de su evaluación final. Esto supone una limitación para algunos, porque, aunque se les da la opción de entregarlo de forma individual, entienden que se ven en un compromiso y que no comparten que la evaluación sea la misma para todos los miembros del grupo.

Una de las mejoras propuesta por uno de los alumnos y aceptada por buena parte de ellos fue la de preguntar quién está activo en el momento de la creación de los grupos y disponer el trabajo solo entre ellos, sacando de la sesión al resto del alumnado que no está presente, de esta forma, si desean hacer la actividad la podrían realizar de forma individual y entregarla por el campus de forma tradicional. Así, los estudiantes entienden que lo mejor sería que no se incluyera al conjunto de la clase dentro de estas metodologías y que se diese la opción de la clase tradicional, explicación y luego posibilidad práctica solo para quienes lo deseen. La conciliación de sus vidas privadas y el trabajo con el estudio es una de las reclamaciones más populares, por lo que dejar que cada uno participe voluntariamente si lo desea, a pesar de ir contra la normativa del propio máster, es la opción más elegida.

4. DISCUSIÓN

En esta investigación se busca analizar una propuesta didáctica implementada en un entorno online mediante el estudio del impacto sobre el alumnado utilizando las técnicas previamente descritas. Se entiende esto como uno de los mayores retos en la enseñanza universitaria actual: analizar las oportunidades educativas de los entornos virtuales de enseñanza para optimizar los procesos y dotar al alumnado presente y futuro de las

habilidades y competencias propias de este siglo (López et al., 2020 y Redecker y Punie, 2017).

Tal y como apuntan Romero-García et al. (2020) o De Lucas Santos (2017) las actividades colaborativas, junto con la utilización de recursos digitales han generado una relación positiva en el rendimiento de la clase, obteniendo el grupo experimental altas calificaciones gracias a metodologías activas. Si bien es de interés entender esta afirmación dando respuestas a cada una de las preguntas de este trabajo.

En primer lugar, la planificación y presentación efectiva de las actividades suponen una mejora en el proceso, porque, tal y como señala Rué (2020), el papel del docente es fundamental, ya que “cualquier tentativa del profesorado de desarrollar e implementar en las propias clases un determinado entorno PLE requiere, por su parte, la asunción de un rol que se podría denominar como de agente del cambio” (p. 16). El alumnado necesita un docente competente en el uso de las tecnologías digitales y en la función de guía en el proceso de aprendizaje desde una postura de flexibilidad tal y como destacan Huang et al. (2020). Los estudiantes de esta materia se encuentran en el camino formativo hacia su futura praxis por lo que deben de tener referentes capaces de integrar la materia y transferir el conocimiento en EVA, como señalan las investigaciones de García Pajares (2019) y de Martí Climent (2021).

En segundo lugar, atendiendo al impacto directo en el proceso de aprendizaje de los estudiantes gracias a las propuestas llevadas a cabo en el aula, se han obtenido unos logros considerables. Siguiendo las recomendaciones de estudios como los de Ateş-Çobanoğlu et al. (2022), en los que se aconseja utilizar herramientas digitales dado su bajo coste, su ubicuidad y la potencialidad que tienen para favorecer la autonomía del alumnado en su formación, se han encontrado respuestas beneficiosas según el análisis realizado. En la misma línea, Gallego Arrufat et al. (2010) ya señalaban cómo es importante incorporar propuestas didácticas en las clases que traten de mejorar la competencia digital del alumnado.

Respecto a si la interacción entre los estudiantes ha cumplido con las expectativas, se aprecia cómo, a pesar de estar inmersos en su día a día en los entornos digitales para comunicarse, utilizándolos a diario para socializar, el alumnado universitario no se adapta a estos espacios aún como una fuente de trabajo colaborativa fluida y con una alfabetización digital plena (McGovern et al., 2020).

Por último, para el proceso de evaluación se utilizaron distintas vías tanto de heteroevaluación, como de autoevaluación y coevaluación. Se buscaba con ello involucrar a los estudiantes en su calificación y en la experiencia de tener que ofrecer un feedback al trabajo de sus compañeros y al suyo propio. Estas dinámicas son muy importantes en la enseñanza online tal y como se ha señalado en numerosos estudios previos (Franco Merchán et al., 2020; Singh y Thurman, 2019; Talosa et al., 2021).

5. CONCLUSIONES

Tras la observación de los resultados, se puede concluir que las actividades colaborativas mediante herramientas tecnológicas (Canva, Genial.ly, Google Docs y TikTok) han supuesto un beneficio en el proceso de enseñanza aprendizaje del total de los estudiantes, alcanzando buenos resultados en su conjunto.

Por otro lado, entre los factores que limitan la correcta implementación de estas prácticas en los entornos digitales resulta destacable que los estudiantes prefieran tener la opción de elegir entre metodologías activas y clase tradicional. Es una de las peticiones más recurrentes en las evaluaciones del propio máster, pero el alumnado asume la contradicción primando poder compaginar el trabajo y su vida privada con la superación de los estudios, queriendo por encima de todo el menor número de contratiempos posibles.

Desde el punto de vista de la participación, el no verse directamente y trabajar a través de espacios virtuales no presenciales hace que algunos estudiantes no se comuniquen con fluidez y se ausenten de las dinámicas colaborativas, lo que dificulta el correcto desarrollo de las prácticas.

Finalmente, se concluye que es pertinente el uso de esta metodología colaborativa en la enseñanza universitaria online, evidenciando la necesidad del compromiso del alumnado y la implicación del docente para un rendimiento favorable del proceso. Igualmente, es de interés para la comunidad académica y universitaria optimizar el diseño de estas propuestas didácticas para encontrar, día a día, un mayor rendimiento e innovación en su conjunto.

BIBLIOGRAFÍA

- Abad-Segura, E., González-Zamar, M., de la Rosa, A.L. y Gallardo-Pérez, J. (2020). Gestión de la economía digital en la educación superior: tendencias y perspectivas futuras. *Campus Virtuales*, 9(1), 57-68.
- Abuhassna, H., Al-Rahmi, W.M., Yahya, N., Zakaria, M.A.Z.M., Kosnin, A.Bt.M. y Darwish, M. (2020). Development of a new model on utilizing online learning platforms to improve students' academic achievements and satisfaction. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 17(1). <https://doi.org/10.1186/s41239-020-00216-z>
- Ahmed, Y., Ahmed, V., Miller, H.H., Gebremeskel, A. y Ebessa, D. (2018) Mapping inequality in access to meaningful learning in secondary education Ethiopia: implications for sustainable development. *Journal Educational Studies*, 45(4), 554-581. <https://doi.org/10.1080/03055698.2018.1509777>
- Alexander, B., Adams-Becker, S., Cummins, M. y Hall-Giesinger, C. (2017). *Digital Literacy in Higher Education, Part II: An NMC Horizon Project Strategic Brief*. The New Media Consortium.
- Ateş-Çobanoğlu, A., Yücel, Z.E. y Kılıç, M. (2022). Online course design tips for boosting learner autonomy with synchronous and asynchronous tools. En G. Durak y S. Çankaya (Eds.). *Handbook of research on managing and designing online courses in synchronous and asynchronous environments* (pp. 117-139). IGI Global.
- Bausela Herreras, E. (2006). Áreas, contextos y modelos de orientación en intervención psicopedagógica. *Revista Electrónica diálogos educativos*, 6(12), 16-28.
- Berridi, R., Martínez, J. y García, B. (2015). Validación de una escala de interacción en contextos virtuales de aprendizaje. *Revista Electrónica de Investigación Educativa*, 17(1), 116-129. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=15532949007>
- Canales, M. y Peinado, A. (1998). Grupos de discusión. En M. Delgado y J. Gutiérrez (Ed.). *Métodos y técnicas cualitativas de investigación en Ciencias Sociales* (pp. 287-316). Síntesis.
- Deed, C., Blake, D., Henriksen, J. Mooney, A., Prain, V., Tytler, R., Zitzlaff, T., Edwards, M., Emery, S., Muir, T., Swabey, K., Thomas, D., Farrelly, C., Lovejoy, V., Meyers, N. y Fingland, D. (2020). Teacher adaptation to flexible learning environments. *Learning Environ Research*, 23, 153-165. <https://doi.org/10.1007/s10984-019-09302-0>

- De Lucas Santos, S. (2017). El uso de las TIC para el desarrollo de competencias con metodologías activas en Estadística Descriptiva del grado de ADE. *REDU. Revista de Docencia Universitaria*, 15(2), 245-256.
- Dorfsman, M. (2012). Sobre el lugar de los contenidos, la interacción y el tutor en un modelo de enseñanza en línea. *RED: Revista de Educación a Distancia*, (30), 3-17. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=54723291003>
- Duarte- Herrera, M., Montalvo Apolín, D.E., y Valdes Lozano, D.E. (2019). Estrategias disposicionales y aprendizajes significativos en el aula virtual. *Educación*, 43(2), 490-505. <https://doi.org/10.15517/revedu.v43i2.34038>
- Franco Merchán, Á.P., Valencia Rodríguez, J.F., Ruiz Cortes, K.J., Martínez Martínez, M.F., Bustamente Morales, P.A. y Soto Sandoval, S.D. (2020). Autonomy and participation: the challenges of education on virtual modality. *Ingenio Libre*, 8(18), 39-55. <https://doi.org/10.18041/2322-8415/ingelibre.2020.v8n18.6954>
- Gabelas-Barroso, J.A. y Marta-Lazo, C. (2020). *La era TRIC: Factor Relacional y Educomunicación*. Ediciones Egregius.
- Gallego Arrufat, M.J., Gámiz Sánchez, V. y Gutiérrez Santiuste, E. (2010). El futuro docente ante las competencias digitales en el uso de las tecnologías de la información y comunicación para enseñar. *EDUTEC, Revista Electrónica de Tecnología Educativa*, 34, 1-30. <https://doi.org/10.21556/edutec.2010.34.418>
- García Pajares, R. (2019). En busca de la inclusión educativa. Una propuesta de aula a partir del Aprendizaje Cooperativo y las TRIC. *Revista Ensayos Pedagógicos*, 14(2), 151-172. <https://doi.org/10.15359/rep.14-2.8>
- García Sánchez, M.R., Reyes Añorve, J. y Godínez Alarcón, G. (2017). Las TIC en la Educación Superior, Innovaciones y Retos. *RISCH, Revista Iberoamericana de las Ciencias Sociales y Humanísticas*, 6(12), 299-316. <https://www.redalyc.org/pdf/5039/503954320013.pdf>
- George, D. y Mallery, P. (1995). *SPSS/PC + Step by: A Simple Guide and Reference*. Wadsworth Publishing Company.
- Huang, R.H., Liu, D.J., Guo, J., Yang, J.F., Zhao, J.H., Wei, X.F., Knyazeva, S., Li, M., Zhuang, R.X., Looi, C.K. y Chang, T.W. (2020). *Guidance on flexible learning during campus closures: ensuring course quality of higher education in COVID-19 outbreak*. Smart Learning Institute of Beijing Normal University.
- Johnson, L.A., Becker, S., Cummins, M., Extrada, V., Freeman, A. y Hall, C. (2016). *NMC Horizon Report 2016: Higher Education Edition*. The New Media Consortium.
- Joksimović, S., Kovanović, V., Skrypnik, O., Gašević, D., Dawson, S. y Siemens, G. (2015). The History and State of Online Learning. En G. Siemens, S. Dawson y D. Gašević (Eds.). *Preparing for the Digital University* (pp. 93-132). Athabasca University.
- Ley Orgánica 3/2020, de 29 de diciembre, por la que se modifica la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación. Boletín Oficial del Estado, núm. 340, de 30 de diciembre de 2020, pp. 122868 a 122953. <https://www.boe.es/boe/dias/2020/12/30/pdfs/BOE-A-2020-17264.pdf>
- López, I. (2010). El grupo de discusión como estrategia metodológica de investigación: aplicación a un caso. *Edetania: Estudios y Propuestas Socio-Educativas*, (38), 147-156.
- López, I. y Rosero, T. (2012). Los foros como estrategia de aprendizaje colaborativo los posgrados virtuales. *Universitas-XXI: Revista de Ciencias Sociales y Humanas*, 1(16), 145-169. <https://doi.org/10.17163/uni.n16.2012.06>
- López, A., Burgos, D., Branch, J. y Younes-Velosa, C. (2020). Un nuevo paradigma en la enseñanza universitaria basado en competencias digitales para profesores. *Campus Virtuales*, 9(2), 71-82. <http://uajournals.com/ojs/index.php/campusvirtuales/article/view/737>
- Manrique-Losada, B., Zapata Cárdenas, M. y Arango Vásquez, S. (2020). Entorno virtual para cocrear recursos educativos digitales en la educación superior. *Campus Virtuales*, 9(1), 101-112. <http://uajournals.com/ojs/index.php/campusvirtuales/article/view/632>
- Martí Climent, A. (2021). TIC, TAC, TAP, TRIC en el aprendizaje lingüístico y literario. *Lenguaje y Textos*, 53, 119-128. <https://doi.org/10.4995/lyt.2021.14231>

- Mayorga-Albán, A.L., Aveiga-Paini, C.E., Fierro-Saltos, W.R. y Cepeda-Astudillo, L.G. (2020). Los modelos e-learning en el desarrollo del aprendizaje colaborativo en la educación superior. *Dominio de Las Ciencias*, 6(2), 847-865. <https://dx.doi.org/10.23857/dc.v6i2.1198>
- McGovern, E., Moreira, G. y Luna-Nevarez, C. (2020). An application of virtual reality in education: Can this technology enhance the quality of students' learning experience? *Journal of education for business*, 95(7), 490-496. <https://doi.org/10.1080/08832323.2019.1703096>
- Michavila, F. (2009). La Innovación Educativa. Oportunidades y barreras. *ARBOR. Ciencia, Pensamiento y Cultura*, 185, 3-8. <https://doi.org/10.3989/arbtor.2009.extran1201>
- Mosquera Gende, I. (2022) Flexibilizar el proceso de enseñanza y Aprendizaje en una Universidad Online. *EduTec*, 79, 199-213. <https://doi.org/10.21556/edutec.2022.79.2351>
- Oztok, M., Zingaro, D., Brett, C. y Hewitt, J. (2013). Exploring asynchronous and synchronous tool use in online courses. *Computers and Education*, 60(1), 87-94. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2012.08.007>
- Prendes, P., Solano, I., Serrano, J., González, V. y Román, M. (2018). Entornos Personales de Aprendizaje para la comprensión y desarrollo de la Competencia Digital: análisis de los estudiantes universitarios en España. *Educatio Siglo XXI*, 36(2), 115-134. <https://doi.org/10.6018/j/333081>
- Ramírez-Montoya, M. y Lugo-Ocando, J. (2020). Revisión sistemática de métodos mixtos en el marco de la innovación educativa. *Comunicar*, 28(65), 9-20. <https://doi.org/10.3916/C65-2020-01>
- Redecker, C. y Punie, Y. (2017). *European framework for the digital competence of educators: DigCompEdu*. Publications Office of the European Union.
- Romero-García, C., Sacristán San Cristóbal, M., Buzón-García, O. y Navarro Asencio, E. (2020). Evaluación de un programa para la mejora del aprendizaje y la competencia digital en futuros docentes empleando metodologías activas. *Estudios sobre educación*, 29, 179-205. <https://doi.org/10.15581/004.39.179-205>
- Rué, J. (2020). Definir un entorno virtual para la enseñanza y aprendizaje (EPA), criterios y enseñanzas. *Cuaderno de Pedagogía Universitaria*, 17(34), 5-18. <https://doi.org/10.29197/cpu.v17i34.405>
- Ruiz Domínguez, M.Á y Area Moreira, M. (2022). Herramientas online para el desarrollo de la competencia digital del alumnado universitario. *Profesorado, Revista de currículum y formación del profesorado*, 26(2), 55-73. <https://doi.org/10.30827/profesorado.v26i2.21229>
- Ruiz Domínguez, M.Á., Area Moreira, M. y Feliciano García, L. (2022). La evaluación de las políticas educativas TIC: análisis del impacto del Sistema Educativo Digital (SED). *Revista Educar*, 58(2), 461-497. <https://doi.org/10.5565/rev/educar.1469>
- Sánchez, M. y Murillo, P. (2010). Innovación educativa en España desde la perspectiva de grupos de discusión. *Profesorado: Revista de Currículum y Formación de Profesorado*, 14(1), 171-189. <https://revistaseug.ugr.es/index.php/profesorado/article/view/20535>
- Singh, V. y Thurman, A. (2019). How many ways can we define online learning? A systematic literature review of definitions of online learning (1988-2018). *American Journal of Distance Education*, 33(4), 289-306. <https://doi.org/10.1080/08923647.2019.1663082>
- Suárez, M. (2005): El grupo de discusión. Una herramienta para la investigación cualitativa. *Bordón. Revista de Pedagogía*, 58(2), 276-276.
- Talosa, A.D., Javier, B.S. y Dirain, E.L. (2021). Flexible-learning journey. *Linguistics and Culture Review*, 5(3), 422-434. <https://doi.org/10.21744/lingcure.v5n3.1590>
- Ubachs, G., Konings, L. y Brown, M. (Eds.) (2017). *The Envisioning Report for Empowering Universities*. EADTU.
- Valtonen, T., Leppänen, U., Hyypiä, M., Kokko, A., Manninen, J., Vartiainen, H., Sointu, E. y Hirsto, L. (2020). Learning environments preferred by university students: a shift toward informal and flexible learning environments. *Learning Environments Research*, 24(3), 371-388. <https://doi.org/10.1007/s10984-020-09339-6>

Zhang, J., Lou, X., Zhang, H. y Zhang, J. (2019). Modeling collective attention in online and flexible learning environments. *Distance Education*, 40(2), 278-301.

<https://doi.org/10.1080/01587919.2019.1600368>

Zuñiga Macancela, E.R., Romero Berrones, W.J. y Palma Vidal, J.C. (2020). Plataformas virtuales y fomento del aprendizaje colaborativo en estudiantes de Educación Superior. *Sinergias Educativas*, 1(5), 349-370. <https://doi.org/10.37954/se.v5i1.71>