

UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN

DEPARTAMENTO DE DIDÁCTICA DE LA ORGANIZACIÓN ESCOLAR

PROGRAMA DE DOCTORADO EN CIENCIAS SOCIALES Y JURÍDICAS

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN “EDUCACIÓN TECNOLÓGICA Y DIGITAL”



UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA

TESIS DOCTORAL

**ANÁLISIS DE ESTRATEGIAS Y RECURSOS METODOLÓGICOS MEDIADOS
POR TECNOLOGÍAS: PERCEPCIONES DE FUTUROS DOCENTES SOBRE LA
GAMIFICACIÓN, EL FLIPPED CLASSROOM Y LAS TIC Y LA ATENCIÓN A LA
DIVERSIDAD**

*ANALYSIS OF STRATEGIES AND METHODOLOGICAL RESOURCES MEDIATED BY
TECHNOLOGIES: PERCEPTIONS OF FUTURE TEACHERS ABOUT GAMIFICATION, THE
FLIPPED CLASSROOM AND ICT AND ATTENTION TO DIVERSITY*

DOCTORANDO: ALEJANDRO COLOMO MAGAÑA

DIRECTORES: DR. JULIO RUIZ PALMERO

DR. ERNESTO COLOMO MAGAÑA

Fecha de depósito Idep: 12/10/2023

TITULO: *Análisis de estrategias y recursos metodológicos mediados por tecnologías: percepciones de futuros docentes sobre la gamificación, el flipped classroom y las TIC y la atención a la diversidad*

AUTOR: *Alejandro Colomo Magaña*

© Edita: UCOPress. 2023
Campus de Rabanales
Ctra. Nacional IV, Km. 396 A
14071 Córdoba

<https://www.uco.es/ucopress/index.php/es/>
ucopress@uco.es



INFORME RAZONADO DE LAS/LOS DIRECTORAS/ES DE LA TESIS



DOCTORANDA/O

Alejandro Colomo Magaña

TÍTULO DE LA TESIS:

Análisis de estrategias y recursos metodológicos mediados por tecnologías: percepciones de futuros docentes sobre la gamificación, el flipped classroom y las TIC y la atención a la diversidad

INFORME RAZONADO DE LAS/LOS DIRECTORAS/ES DE LA TESIS

(se hará mención a la evolución y desarrollo de la tesis, así como a trabajos y publicaciones derivados de la misma)

Julio Ruiz Palmero y Ernesto Colomo Magaña, como directores de la tesis doctoral presentada por D. Alejandro Colomo Magaña, titulada "Análisis de estrategias y recursos metodológicos mediados por tecnologías: percepciones de futuros docentes sobre la gamificación, el flipped classroom y las TIC y la atención a la diversidad", exponen el siguiente informe razonado.

Que se trata de una tesis doctoral original, sustentada en el interés por el aspecto metodológico y didáctico de los procesos formativos mediados por tecnologías, que ha ido desarrollándose progresivamente salvaguardando los criterios de calidad y rigor científico.

La temática de estudio fue revisada de forma sistemática desde una perspectiva teórica, buscando los fundamentos necesarios para desarrollar una implementación acorde a las evidencias científicas que sobre el campo objeto de estudio se habían ido produciendo. Tras conocer en profundidad el tema, se plantearon los objetivos y la implementación del estudio, lo que permitió obtener los resultados que han conformado el cuerpo de hallazgos de este trabajo. Alejandro ha trabajado de forma constante, progresando en el día a día hasta obtener las competencias precisas para la realización de forma satisfactoria de esta investigación.

Que la calidad de la aportación presentada con indicio de calidad que avala la defensa de la tesis doctoral por modalidad ordinaria, cumple los criterios de idoneidad, tratándose de una publicación focalizada sobre uno de los 3 ejes metodológicos (TIC y atención a la diversidad) que conforman el núcleo temático de la investigación y que ha logrado ser publicada en una de las revistas referentes en el ámbito de la educación (JCR Q1).

Además de esta, hay otra publicación con el foco en el eje del Flipped Classroom (Scopus Q2), teniendo otra en proceso de evaluación en el momento de la emisión de este informe sobre gamificación (también en Scopus Q2). De este modo, podemos observar que es un trabajo de calidad que está logrando impacto en el ámbito científico a tenor de la calidad de las revistas que están aceptando la publicación de los principales resultados derivados de esta tesis.

Por tanto, el trabajo realizado por el doctorando reúne los requisitos necesarios de interés académico, rigor científico, coherencia estructural, documentación pertinente y exposición clara y ordenada, de manera que puede procederse a su defensa ante la Comisión legalmente nombrada a tal efecto.

Por todo ello, se autoriza la presentación de la tesis doctoral.

Córdoba, a 14 de junio de 2023

Las/los directoras/es

Firmado digitalmente
por RUIZ PALMERO
JULIO - 44575917P
Fecha: 2023.06.14
14:04:34 +02'00'

COLOMO MAGAÑA
ERNESTO -
74859919W

Firmado digitalmente por
COLOMO MAGAÑA
ERNESTO - 74859919W
Fecha: 2023.06.14 13:58:55
+02'00'

Fdo.: Julio Ruiz Palmero y Ernesto Colomo
Magaña

DOCTORANDA/O

Alejandro Colomo Magaña

TÍTULO DE LA TESIS:

Análisis de estrategias y recursos metodológicos mediados por tecnologías: percepciones de futuros docentes sobre la gamificación, el flipped classroom y las TIC y la atención a la diversidad

INFORME RAZONADO DE LA TUTORA/OR

(Ratificando el informe favorable del director. Sólo cuando el director no pertenezca a la Universidad de Córdoba)

Begoña Esther Sampedro Requena, como tutora de la tesis doctoral presentada por D. Alejandro Colomo Magaña, titulada "Análisis de estrategias y recursos metodológicos mediados por tecnologías: percepciones de futuros docentes sobre la gamificación, el flipped classroom y las TIC y la atención a la diversidad", ratifica el informe razonado de los directores de tesis.

Cabe destacar y dejar constancia, dentro de la función de tutora que he realizado, el trabajo constante de Alejandro, teniendo toda la documentación preparada con antelación y pasando sendos periodos de evaluación de tutela en 1ª convocatoria con el visto bueno de la comisión. Siempre ha estado atento a todos los procesos, implicado y disponible para poder resolver de forma eficiente las demandas y propuestas que se hacían.

Ha cumplido con los requisitos exigidos y ha desarrollado su proceso formativo acorde a lo estipulado. Estando matriculado a tiempo completo, ha sabido compaginar su vida profesional con la académica, facilitando un proceso de tutorización caracterizado por el buen hacer, la responsabilidad y el cumplimiento de lo establecido.

Respecto a la tesis, suscribir las afirmaciones de sus directores:

- Que se trata de una tesis doctoral original que ha ido desarrollándose progresivamente salvaguardando los criterios de calidad y rigor científico y que Alejandro ha trabajado de forma constante, progresando en el día a día, estando siempre atento a todos los procesos que se requerían por su parte a nivel formativo y de gestión.

- Que la aportación presentada con indicio de calidad que avala la defensa de la tesis doctoral por modalidad ordinaria, cumple los criterios de idoneidad (JCR Q1), así como dejar constancia de que otras publicaciones se han derivado de dicha tesis doctoral estando ya algunas publicadas y otras en procesos avanzados de evaluación, lo que denota el trabajo y buen hacer del doctorando.

Por tanto, como tutora del doctorando, puedo afirmar que el trabajo realizado durante sus años de matriculación en el programa de doctorado de ciencias sociales de la Universidad de Córdoba, reúne los requisitos necesarios para proceder a su defensa.

Por todo ello, se autoriza la presentación de la tesis doctoral.

Córdoba, a 21 de junio de 2023

La/el Tutor/a

SAMPEDRO
REQUENA
BEGOÑA ESTHER
- 30949012M

Firmado digitalmente
por SAMPEDRO
REQUENA BEGOÑA
ESTHER - 30949012M
Fecha: 2023.06.21
15:10:33 +02'00'

Fdo.: Begoña Esther Sampedro Requena

Agradecimientos

Sirvan estas líneas para agradecer, dentro de la limitación de las propias palabras que a veces no podrán albergar toda la importancia y significado de las acciones que se exponen, a todas las instituciones y personas que han permitido que hoy esté aquí.

A la Universidad de Córdoba por acogerme como estudiante y permitirme hacer el doctorado.

A mi tutora, la doctora Begoña Sampedro Requena, por ayudarme durante todo este proceso y siempre estar para lo que he necesitado, así como las facilidades y apoyo durante todo este tiempo.

A mis directores, los doctores Julio Ruiz Palmero y Ernesto Colomo Magaña, por sus consejos, ayuda desinteresada y apoyo incondicional. Por su tiempo invertido en mí y en este proyecto, haciendo posible que hoy me encuentre aquí. Sin ellos, sus ideas, así como el feedback recibido durante este proceso, nada hubiera sido igual.

A mi familia, por ser la fuente de energía clave para avanzar, conseguir nuevos objetivos, nunca rendirme y siempre mirar hacia delante sabiendo que ellos siempre han estado y estarán para darme ese empujón necesario para alcanzar nuevas metas.

Índice

Índice	4
Índice tabla y figuras	7
Resumen	9
Introducción	22
MARCO TEÓRICO	27
Sociedad de la información y tecnologías: un binomio para el progreso	27
El papel de las TIC en la educación	29
Obstáculos para la incorporación de las TIC en la escuela de la era digital	32
Visiones de las tecnologías: las TIC, TAC y TEP.	35
TIC	35
TAC	36
TEP	37
El papel de las tecnologías en el aprendizaje en la sociedad digital	38
Modelo SAMR	39
Modelo de la Taxonomía de Bloom	41
Integración de modelos: Taxonomía de Bloom y SAMR	44
Metodologías activas	44
Gamificación	47
Conociendo en profundidad la gamificación	47
Aspectos claves de la Gamificación	48
Beneficios de la Gamificación	51
Dificultades en su implementación pedagógica	53
Investigaciones en torno a la Gamificación	54
Flipped Classroom	56
Conociendo en profundidad el Flipped Classroom	56
Aspectos claves del Flipped Classroom	58
Beneficios del Flipped Classroom	58

Dificultades en su implementación pedagógica _____	60
Investigaciones en torno sobre el Flipped Classroom _____	61
Inclusión en el contexto digital _____	63
La atención a la diversidad como factor de equidad educativa _____	68
TIC y atención a la diversidad _____	71
Investigaciones en torno a las TIC y la atención a la diversidad _____	73
MÉTODO _____	75
Objetivos _____	76
Objetivos sobre el Flipped Classroom _____	76
Objetivos sobre la Gamificación _____	76
Objetivos sobre el papel de las tecnologías en la atención a la diversidad _____	77
Diseño _____	78
Muestra _____	79
Instrumento _____	80
FC y gamificación _____	80
Atención NEAE _____	83
Cuestionario de Competencia Digital para Futuros Maestros _____	87
Procedimiento _____	89
Actuación con FC _____	90
Actuación con gamificación _____	90
Actuación con NEAE _____	91
Análisis de datos _____	92
Análisis FC _____	92
Análisis gamificación _____	92
Análisis NEAE _____	93
RESULTADOS _____	94
Flipped classroom _____	95
Percepciones del alumnado antes y al finalizar la metodología FC _____	95

Contraste estadístico en las percepciones del alumnado respecto al género y momento de aplicación de la metodología _____	96
Análisis predictivo en la percepción sobre FC _____	99
Gamificación _____	102
Percepciones del alumnado antes y al finalizar la gamificación _____	102
Contraste estadístico en las percepciones del alumnado respecto al género y momento de aplicación de la gamificación _____	106
TIC y atención a la diversidad _____	110
Percepciones del alumnado antes y al finalizar el módulo de tecnología y atención a la diversidad. _____	110
Contraste estadístico en las percepciones del alumnado respecto al sexo y momento de aplicación de la metodología _____	115
Análisis predictivo de la percepción sobre el papel de las tecnologías en la atención a la diversidad por sexo _____	117
DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES _____	120
Flipped classroom _____	121
Gamificación _____	124
TIC y atención a la diversidad _____	126
LIMITACIONES Y FUTURAS LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN _____	129
Flipped classroom _____	130
Gamificación _____	131
TIC y atención a la diversidad _____	132
REFERENCIAS _____	133

Índice tabla y figuras

<i>Figura 1. Modelo TPACK. Mishra y Koehler (2006)</i>	33
Tabla 1. Clasificación de las habilidades de pensamiento.....	42
Tabla 2. Integración modelo SAMR y Taxonomía de Bloom.....	44
Tabla 3. Diferencias entre integración e inclusión	65
<i>Figura 2. Modelo de ecuaciones estructurales</i>	82
Tabla 4. Coeficientes del modelo AFC y valores recomendados	82
Tabla 5. Dimensiones e ítems del instrumento.....	83
Tabla 6. Coeficientes de fiabilidad	83
<i>Figura 3. Modelo de ecuaciones estructurales de la versión del DPTIC-AUT-Q</i>	85
Tabla 7. Coeficientes del modelo AFC y valores recomendados	86
Tabla 8. DPTIC-AUT-Q (versión final)	86
Tabla 9. Dimensiones e ítems del CCDFM.....	88
<i>Figura 4. Percepción del alumnado antes y después de aplicar la metodología FC</i>	96
<i>Figura 5. Estadísticos descriptivos pre-test y post-test según variable sexo y momento.</i>	97
Tabla 10. Prueba de Wilcoxon entre las percepciones del pre-test y post-test.....	98
Tabla 11. Descripción de variables.....	99
Tabla 12. Modelo predictivo RLM.....	100
Tabla 13. Coeficientes del modelo	101
Tabla 14. Estadísticos descriptivos de los ítems del cuestionario según el momento..	104
<i>Figura 6. Percepción del alumnado antes y después de aplicar la gamificación</i>	106
<i>Figura 7. Estadísticos descriptivos pre-test y post-test según variable sexo y momento.</i>	107
Tabla 15. Prueba de Wilcoxon entre las percepciones del pre-test y post-test.....	109
Tabla 16. Estadísticos descriptivos de los ítems del DPTIC-AUT-Q según el momento	113

<i>Figura 8. Percepción del alumnado antes y después de implementar el módulo de tecnología y atención a la diversidad.....</i>	114
<i>Figura 9. Estadísticos descriptivos pre-test y post-test según variable sexo y momento.</i>	116
Tabla 17. Prueba de t-Student de muestras relacionadas entre las percepciones del pre-tets y post-test por sexo.....	117
Tabla 18. Descripción de variables.....	118
Tabla 19. Modelo predictivo RLM.....	118
Tabla 20. Modelo de coeficiente	119

Resumen

Estado de la cuestión

En los últimos años, cabe señalar cómo la digitalización y virtualización de los procesos, ha permitido deslocalizar la presencialidad y flexibilizar los tiempos educativos. Las tecnologías siguen avanzando en pos de una mayor eficacia y la eficiencia en los procesos, sin olvidar que las TIC son un medio y no un fin, siendo su principal cometido facilitar/mejorar la tarea educativa. En este contexto, donde las tecnologías están enraizadas en todo lo que hacemos, incorporar las mismas a la labor docente es una praxis lógica y coherente, manteniendo una vinculación entre lo que acontece en el mundo real y lo que ocurre en las aulas. Junto a ello, es preciso apostar por metodologías donde el alumnado se convierta en protagonista de su aprendizaje, dejando atrás posicionamientos más tradicionales donde la comunicación es unidireccional (docente alumnado) y el estudiantado se convierte en un mero receptor pasivo de la información, junto con atender desde las TIC a todo el alumnado considerando su diversidad. Las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) han tenido un impacto significativo en la sociedad actual, cambiando la forma en que interactuamos, trabajamos, aprendemos y nos comunicamos entre nosotros. Han democratizado el acceso a la información, reducido las barreras de comunicación y transformado la educación y el entretenimiento. Las metodologías activas mediadas por tecnologías han sido clave en este cambio, centrándose en el estudiante y fomentando su participación activa.

La prioridad que persigue alcanzar esta tesis radica en ofrecer estrategias y recursos metodológicos alternativos a los futuros docentes para el desempeño de su labor docente. Se trata de que las herramientas didácticas mediadas por tecnología que tienen un enfoque activo y convierten al alumnado en protagonista del proceso, respetando sus propios ritmos, intereses y capacidades, hayan sido trabajadas y puestas en prácticas durante su proceso de enseñanza-aprendizaje en su formación inicial. Partiendo de la premisa de que no se puede enseñar al mismo nivel ni con las mismas garantías lo que

no se conoce, queremos que este proyecto les permita profundizar en el uso de la gamificación, el flipped classroom y el uso de las TICs en la atención a la diversidad.

De este modo, podrán valorar dichas estrategias y recursos metodológicos antes de su puesta en práctica, reflejando creencias y suposiciones sobre unos conocimientos previos que se construyen sobre lo que conocen de forma teórica de las mismas. Tras ello, implementar procesos formativos concretos, donde estas herramientas y propuestas pedagógicas sean el método utilizado para el desarrollo de estos. Como resultado, tendremos experiencias reales en formación con gamificación, flipped classroom y atención a la diversidad con TICs, de manera que la nueva valoración de estos recursos y estrategias se asentará sobre un análisis crítico y reflexivo de las mismas tras sus experiencias, vivencias con las mismas y resultados alcanzados.

Apostar por la gamificación conlleva utilizar elementos del juego en contextos cuyo único fin no es lúdico, como los procesos educativos, estando más dirigido al aprendizaje. Mediante estos, se plantean retos, pruebas y problemas que el alumnado debe resolver, en un contexto formativo al que se incorporan aspectos como las historias, las misiones, las puntuaciones, los niveles, los personajes, etcétera. Todo ello, vinculado a las tecnologías que lo dotan de un carácter más interactivo (Corchuelo, 2018; Gómez, 2020). Priorizar el Flipped Classroom supone dotar de protagonismo al alumnado alterando el orden de las tareas a realizar fuera y dentro del aula (Colomo et al., 2020b). El alumnado recibe el material e información a trabajar antes de la sesión de clase, dejando el tiempo en el aula para resolución de dudas y el trabajo práctico sobre la materia. Esta propuesta metodológica aumenta la motivación y el rendimiento académico (Hinojo et al., 2019), permitiendo al docente ajustar los contenidos, recursos y actividades a las necesidades e intereses del alumnado (Cuevas et al., 2021). Atender la diversidad desde las TIC supone analizar las fortalezas que las tecnologías y los recursos digitales pueden ofrecer a los procesos educativos personalizados, donde cualquier dificultad o

necesidad específica de apoyo educativo pueda ser contemplada y fortalecida (Rodríguez-Fuentes et al., 2021).

De esta unión, surge la apuesta por metodologías activas mediadas por tecnologías, las cuales han ido logrando un mayor desarrollo y reconocimiento en los últimos tiempos, así como el uso de las TIC en la atención a la diversidad. Por todo ello, esta Tesis Doctoral pretende analizar las percepciones de futuros docentes de Educación Primaria sobre el potencial pedagógico de estrategias y recursos metodológicos mediados por tecnologías para su utilización en el aula. De este modo, se examinará como la gamificación, el flipped classroom o el uso de las TIC en la atención a la diversidad son considerados antes de trabajar con ellos y tras intervenciones didácticas durante su formación, dándole de este modo argumentos con su puesta en marcha para un análisis crítico y reflexivo sobre las mismas.

Objetivos

Objetivos sobre el Flipped Classroom:

- Analizar la percepción sobre la metodología FC de futuros docentes de primaria, en el pre-test y post-test
- Comprobar si existen diferencias significativas en las percepciones del alumnado, en función del momento de aplicación de la metodología FC (pre-test Vs post-test), para cada género
- Identificar predictores significativos que afecten a las percepciones del alumnado sobre el FC, una vez finalizado la metodología (post-test)

Objetivos sobre la Gamificación:

- Conocer la percepción de futuros docentes de primaria sobre la gamificación como metodología activa.

- Examinar si cambian las valoraciones en función del momento de análisis (antes de implementar la gamificación y tras su puesta en marcha).
- Comprobar la existencia de diferencias significativas en función de la variable sexo y el momento de análisis.

Objetivos sobre el papel de las tecnologías en la atención a la diversidad

- Analizar la percepción de futuros docentes de la etapa de Educación Primaria, en un diseño pre-test y post-test, sobre el papel de las tecnologías en la atención a la diversidad.
- Comprobar si existen diferencias significativas en las percepciones de los futuros docente, en función del género para cada momento (pre-test vs post-test).
- Identificar predictores significativos para cada género, una vez finalizado el diseño (post-test).

Método

Esta investigación ha tenido como foco de interés conocer y analizar las percepciones de futuros docentes sobre el uso de las TIC en procesos educativos con metodologías activas y la atención a la diversidad. Partir de esta muestra se vincula al interés que suscita las opiniones de los docentes en formación sobre el sistema educativo y la mejora de la enseñanza. Y es que pueden ofrecer una retroalimentación valiosa sobre el proceso de enseñanza-aprendizaje y el desempeño del profesorado, ayudando a identificar fortalezas y debilidades en la enseñanza y mejorar la calidad de la educación; pueden identificar las necesidades y problemáticas de los estudiantes, lo que puede ayudar a adaptar la enseñanza y las políticas educativas a las necesidades reales de los estudiantes; pueden fomentar el diálogo y la colaboración entre estudiantes, profesores y

autoridades educativas, lo que puede ayudar a construir un sistema educativo más inclusivo y participativo.

Enfoque descriptivo cuasiexperimental (grupos no aleatorios) con un diseño longitudinal de medidas pre-test y post-test. La población objeto de estudio deberá contestar un cuestionario con respuesta de escala tipo Likert antes de las intervenciones didáctica y tras las mismas, realizando análisis descriptivos, inferenciales (atendiendo a la existencia de diferencias significativas en función de variables como el sexo) y correlacionales con los datos cuantitativos mediante el programa SPSS v.26. Los participantes de este estudio serán 284 estudiantes de los grados de Educación Primaria de la Facultad de Ciencias de la Educación de la Universidad de Málaga.

Para medir las percepciones sobre Flipped Classroom y gamificación, se realizó un cuestionario ad hoc para evaluar aspectos comunicativos, intelectuales y pedagógicos tanto de recursos didácticos digitales como de estrategias metodológicas mediadas por tecnologías. Su validación se realizó vinculado con la metodología Flipped Classroom, siendo después aplicado también para la recogida de datos sobre la acción didáctica con gamificación. El cuestionario consta de tres dimensiones: comunicativa, intelectual y pedagógica, cada una con cinco ítems. Se utilizó una escala Likert de 7 puntos para evaluar el nivel de acuerdo de los participantes. Se realizaron análisis factoriales exploratorios y confirmatorios, así como pruebas de fiabilidad del cuestionario. El análisis reveló la presencia de tres factores latentes que explicaron el 48.13% de la varianza en las puntuaciones del instrumento. Se seleccionaron 12 ítems con pesos adecuados para formar la versión final del cuestionario. El análisis de consistencia interna mostró coeficientes de fiabilidad satisfactorios.

Para conocer la percepción de los futuros docentes respecto al uso de las tecnologías para asistir a alumnado con diversidad funcional, fue utilizada una adaptación de la Subescala 1 del cuestionario “Demandas y potencialidades de las TIC y las aplicaciones para ayudar a las personas con autismo” [Demands and potentials of ICT and apps for assisting people with autism] (DPTIC-AUT-Q), realizado por Rodríguez-

Fuentes et al. (2021). Esta subescala analiza “Opinión, Formación y Usos de las TIC por parte de los Profesionales para la Atención de las Personas con Diversidad Funcional”. El cuestionario consta de tres dimensiones: opinión, requisitos y posibilidades, y formación en TIC para la diversidad funcional. Se utilizó una escala Likert de cinco puntos para medir los ítems. Se realizaron análisis factoriales exploratorios y confirmatorios para evaluar la estructura del cuestionario, y se comprobó la fiabilidad del instrumento. El análisis reveló la presencia de tres factores que explicaron el 48.53% de la varianza en las puntuaciones del instrumento. Se seleccionaron 16 ítems para la versión final del cuestionario. El análisis de consistencia interna mostró un coeficiente Alfa de Cronbach aceptable.

Los instrumentos se digitalizarán para su distribución a través de la plataforma Google Forms. Se realizará una primera cumplimentación, antes de aplicar las propuestas de intervención didácticas, para conocer la percepción previa del alumnado. Tras desarrollar la propuesta de intervención con las diferentes estrategias y recursos metodológicos, se facilitará de nuevo el cuestionario para su cumplimentación. Tras la obtención de los datos, se acometerán las diferentes pruebas estadísticas, entre las que se incluirán: estadísticos descriptivos en pretest y posttest; diferencias significativas en resultados del cuestionario de forma global, por dimensiones y por ítems atendiendo al momento de la intervención (pretest y posttest) y a diferentes variables de estudio (sexo); análisis correlacionales entre los resultados alcanzados en las distintas estrategias y recursos metodológicos examinados.

Resultados, discusión y conclusiones

Respecto al Flipped Classroom:

El estudio analizó la percepción de futuros docentes de primaria sobre la metodología Flipped Classroom (FC) antes y después de su implementación. Se encontró que la percepción fue positiva después de aplicar FC en el proceso formativo, coincidiendo con otros estudios. La dimensión pedagógica fue mejor valorada, mientras

que la dimensión comunicativa fue la peor considerada en ambos momentos. Los hombres mostraron mejores valoraciones que las mujeres, y esta diferencia fue estadísticamente significativa. Los predictores significativos que afectaron a las percepciones del alumnado sobre FC fueron ver los vídeos de nuevo, nivel de competencia digital y capacidad para desarrollar aprendizajes autónomos, todos con un efecto positivo. Por otro lado, el sexo fue el único predictor con un efecto negativo, donde el sexo femenino tuvo una valoración menos positiva de FC. Se concluye que es importante proporcionar formación en competencias digitales antes de implementar FC y fomentar el compromiso del alumnado en su aprendizaje para obtener mejores resultados. Además, se destaca la importancia de situar al estudiante en el centro del proceso de enseñanza y aprendizaje mediante metodologías activas como FC. En cuanto a limitaciones, existe la necesidad de aumentar el tamaño y diversidad de la muestra de participantes, así como difundir y mejorar el instrumento de investigación utilizado. Además, sugiere considerar variables adicionales, como el rendimiento académico y el curso en el que se encuentra el estudiante, para evaluar el impacto directo del Flipped Classroom en el aprendizaje.

Respecto a la gamificación:

El estudio analizó la percepción de futuros docentes de primaria sobre la gamificación como metodología activa. Se encontró que en general, los futuros docentes valoraron positivamente la gamificación, destacando aspectos como la interacción, el aprendizaje crítico, la motivación y el trabajo en grupo. Estos resultados coinciden con investigaciones similares. Además, se examinó si las valoraciones cambiaban antes y después de implementar la gamificación, y se encontró una mejora significativa en las percepciones después de su aplicación. También se analizó si existían diferencias significativas en función del sexo, y se encontró que los hombres puntuaron más alto que las mujeres tanto antes como después de implementar la gamificación. Estos hallazgos difieren de otros estudios donde las mujeres obtuvieron mejores puntuaciones o no se

encontraron diferencias significativas. Se concluye que existe una valoración positiva de la gamificación entre los futuros docentes de primaria debido a su carácter lúdico y motivador, permitiendo que los estudiantes sean protagonistas de su propio aprendizaje. Respecto a limitaciones, la muestra intencional y el uso de un cuestionario de autopercepción subjetivo. Se propone realizar muestreos aleatorios en diferentes universidades y ampliar el número de participantes. Además, sugiere incluir otras titulaciones y comparar los resultados con docentes en ejercicio, así como analizar predictores que puedan influir en las valoraciones sobre la gamificación, como la motivación y la competencia digital.

Respecto a las TIC y la atención a la diversidad:

A nivel general, podemos hablar de percepciones positivas altas tras el desarrollo del módulo sobre tecnología y atención a la diversidad. Es importante subrayar que existió un acuerdo mayoritario sobre lo enriquecedor de aplicar las TIC en los procesos educativos con el alumnado con diversidad funcional. No obstante, los futuros docentes tienen claro que es preciso obtener una formación de calidad y específica para poder realizar esta labor, existiendo trabajos que denotan que, actualmente, no siempre existe un buen nivel de formación de profesorado sobre cómo incorporar tecnologías para ayudar a este tipo de alumnado. En cuanto a la existencia de diferencias en función del sexo, los resultados señalan que los hombres valoraron más positivamente que las mujeres el uso de las TIC para atender al alumnado con diversidad funcional, produciéndose diferencias significativas entre sus puntuaciones principalmente en el post-test. Para los factores predictivos, en el estudio del uso de las TIC y la atención a la diversidad, decidimos hacerlo para cada sexo por separado, en lugar de que este factor actuará como predictor. Comenzando por los hombres, incidió positivamente el tiempo que los futuros docentes emplean en el aprendizaje con las TIC, el interés suscitado por la temática, y la propia motivación que suscita su uso. Siguiendo por las mujeres, estas tuvieron como predictor su propia percepción respecto a tener una formación adecuada, la confianza que

poseen respecto a utilizar las TIC con el alumnado con diversidad funcional. Si aunamos ambos sexos, el nivel de competencia digital también fue un predictor significativo.

Se destaca nuevamente la limitación en el tamaño y aleatoriedad de la muestra, y se propone aumentarla y utilizar un cuestionario que evalúe las acciones de los participantes en lugar de la autopercepción. También se sugiere considerar variables relacionadas con la situación profesional de los docentes, como la experiencia.

Referencias

- Aguilar, Á. I., Colomo, E., Colomo, A., & Sánchez, E. (2021). COVID-19 y competencia digital: percepción del nivel en futuros profesionales de la educación. *Hachetepe. Revista científica De Educación Y Comunicación*, (24), 1102. <https://doi.org/10.25267/Hachetepe.2022.i24.1102>
- Balan, P., Clark, M., & Restall, G. (2015). Preparing students for Flipped or Team-Based Learning methods. *Education + Training*, 57(6), 639-657. <https://doi.org/10.1108/ET-07-2014-0088>
- Cabero-Almenara, J., Barragán, R., y Palacios, A. D. (2021). DigCompOrg: Marco de referencia para la transformación digital de los centros educativos andaluces. *eCO. Revista Digital de Educación y Formación del Profesorado*, 18, 1-21.
- Cabero-Almenara, J., Barroso-Osuna, J., Gutiérrez-Castillo, J.J., & Palacios-Rodríguez, A. (2020). Validación del cuestionario de competencia digital para futuros maestros mediante ecuaciones estructurales. *Bordón*, 72(2), 45-63. <https://doi.org/10.13042/Bordon.2020.73436>
- Cabero-Almenara, J., Guillen-Gamez, F. D., Ruiz-Palmero, J., & Palacios-Rodríguez, A. (2021). Classification models in the digital competence of higher education teachers based on the DigCompEdu Framework: logistic regression and segment tree. *Journal of E-Learning and Knowledge Society*, (1), 49-61. <https://doi.org/10.20368/1971-8829/1135472>
- Cabero-Almenara, J., Guillén-Gámez, F. D., Ruiz-Palmero, J., & Palacios-Rodríguez, A. (2022). Teachers' digital competence to assist students with functional diversity: Identification of factors through logistic regression methods. *British Journal of Educational Technology*, 53(1), 41-57. <https://doi.org/10.1111/bjet.13151>
- Campillo, J.M., & Miralles, P. (2021). Effectiveness of the flipped classroom model on students' self-reported motivation and learning during the COVID-19 pandemic. *Humanities and Social Sciences Communications*, 8, e176. <https://doi.org/10.1057/s41599-021-00860-4>
- Campillo, J.M., & Miralles, P. (2022). Impact of the flipped classroom model on democratic education of student teachers in Spain. *Education, Citizenship and Social Justice*. <https://doi.org/10.1177/17461979221084111>

- Cañete, D., Torres, C., Lagunes, A., y Gómez, M. (2022). Competencia digital de los futuros docentes en una Institución de Educación Superior en el Paraguay. *Pixel-Bit. Revista De Medios Y Educación*, (63), 159-195. <https://doi.org/10.12795/pixelbit.91049>
- Colomo, A., Colomo, E., Guillén, F.D., & Cívico, A. (2022). Analysis of Prospective Teachers' Perceptions of the Flipped Classroom as a Classroom Methodology. *Societies*, 12(4), 98; <https://doi.org/10.3390/soc12040098>
- Colomo, E., Aguilar, I., Cívico, A., y Colomo, A. (2023). Percepción de futuros docentes sobre su nivel de competencia digital. *Revista Electrónica Interuniversitaria de Formación del Profesorado*, 26(1), 27-39. <https://doi.org/10.6018/reifop.542191>
- Colomo, E., Cívico, A., Ruiz, J., & Sánchez, E. (2021). Problematic use of ICTS in trainee teachers during COVID-19: A sex-based analysis. *Contemporary Educational Technology*, 13(4), ep314. <https://doi.org/10.30935/cedtech/10988>
- Colomo, E., Gabarda, V., Cívico, A., y Cuevas, N. (2020a). Percepción de estudiantes sobre el uso del videoblog como recurso digital en educación superior. *Pixel-Bit. Revista De Medios Y Educación*, (59), 7–25. <https://doi.org/10.12795/pixelbit.74358>
- Colomo, E., Soto, R., Ruiz, J., & Gómez, M. (2020b). University students' perception of the usefulness of the flipped classroom methodology. *Education Sciences*, 10(10), 275. <https://doi.org/10.3390/educsci10100275>
- Cored, S., Vázquez, S. & Liesa, M. (2022). Social skills, autism and technologies: An analysis of the effectiveness of this triad. *Education and Information Technologies*. <https://doi.org/10.1007/s10639-022-10990-0>
- Fernández Batanero, J.M., Cabero, J., & López Meneses, E. (2018). Knowledge and degree of training of primary education teachers in relation to ICT taught to students with disabilities. *British Journal of Educational Technology*, 50(4). <https://doi.org/10.1111/bjet.12675>
- Fernández-Batanero, J.M., Cabero-Almenara, J., Román-Graván, P., & Palacios-Rodríguez, A. (2022). Knowledge of university teachers on the use of digital resources to assist people with disabilities. The case of Spain. *Education and Information Technologies*. <https://doi.org/10.1007/s10639-022-10965-1>
- García Aretio, L. (2021). COVID-19 y educación a distancia digital: preconfinamiento, confinamiento y posconfinamiento. *RIED. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 24(1), 09-32. <https://doi.org/10.5944/ried.24.1.28080>
- Gonda, D., Pavlovičová, G., Tirpáková, A., & Ďuriš, V. (2021). Setting up a flipped classroom design to reduce student academic procrastination. *Sustainability*, 13, 8668. <https://doi.org/10.3390/su13158668>
- González, S., & Bonal, X. (2023). Educación a distancia, familias y brecha digital: lecciones del cierre escolar. *Revista de Educación a Distancia (RED)*, 23(72). <https://doi.org/10.6018/red.541031>
- Guillén, F., Colomo, E., Sánchez, E., y Pérez, R. (2020). Efectos sobre la metodología Flipped Classroom a través de Blackboard sobre las actitudes hacia la estadística de estudiantes del Grado de Educación Primaria: un estudio con ANOVA mixto.

- Texto Livre: Linguagem e Tecnologia*, 13(3), 121-139.
<https://doi.org/10.35699/1983-3652.2020.25107>
- Guillén-Gámez, F. D., Ruiz-Palmero, J., Sánchez-Rivas, E., & Colomo-Magaña, E. (2020). ICT resources for research: an ANOVA analysis on the digital research skills of higher education teachers comparing the areas of knowledge within each gender. *Education and Information Technologies*, 25, 4575–4589.
<https://doi.org/10.1007/s10639-020-10176-6>
- Hinojo, F.J., Gómez, G., Marín, J.A., y Romero, J.M. (2021). Gamificación por insignias para la igualdad y equidad de género en educación superior. *Prisma social*, (35), 184-198.
- Iglesias, A., Martín, Y., y Hernández, A. (2023). Evaluación de la competencia digital del alumnado de Educación Primaria. *Revista de Investigación Educativa*, 41(1), 33-50. <https://doi.org/10.6018/rie.520091>
- Kerexeta, I., Darretxe, L., & Martínez, P. M. (2022). Competencia digital docente e Inclusión Educativa en la escuela. Una revisión sistemática. *Campus Virtuales*, 11(2), 63-73. <https://doi.org/10.54988/cv.2022.2.885>
- López, E., Sanz, M. T., Forte, A., Queiruga, M. Á., García, D., y Grimaldo, F. (2023). Fake news, un recurso en la formación del profesorado de educación primaria. *Revista Conrado*, 19(90), 186-195.
- Marín, V. (2018) ¿El poder de la gamificación educativa? The power of educational gamification? *EDMETIC, Revista de Educación Mediática y TIC*, 7(2), 1-4.
- Marín, V., Sampedro, B.E., Muñoz, J.M., & Jiménez, N.N. (2020). The Possibilities of Gamifying the Mathematical Curriculum in the Early Childhood Education Stage. *Mathematics*, 8(12), 2215. <https://doi.org/10.3390/math8122215>
- Mengual, S., López, J., Fuentes, A., & Pozo, S. (2020). Structural model of influential extrinsic factors in flipped learning. *Educación XXI*, 23(1), 75-101.
<https://doi.org/10.5944/educxx1.23840>
- Moliner, O., Arnaiz, P., & Sanahuja, A. (2020). Bridging the gap between theory and practice: What strategies university professors use in order to mobilize knowledge about inclusive education? *Educación XXI*, 23(1), 173-195.
<https://doi.org/10.5944/educxx1.23753>
- Monsees, L. (2023). Information disorder, fake news and the future of democracy. *Globalizations*, 20(1), 153-168.
<https://doi.org/10.1080/14747731.2021.1927470>
- Naranjo, M., & Carrasco, M. (2022). Participación estudiantil e inclusión digital en la universidad. Un estudio en contextos iberoamericanos. *Foro de Educación*, 20(1), 10-38. <https://doi.org/10.14516/fde.957>
- Ng, L.K., & Lo, C.K. (2022). Flipped classroom and gamification approach: Its impact on performance and academic commitment on sustainable learning in education. *Sustainability*, 14, 5428. <https://doi.org/10.3390/su14095428>
- Ochoa, D. O. (2023). La equidad educativa: Un análisis teórico conceptual desde el contexto de la educación superior. *LATAM Revista Latinoamericana De Ciencias Sociales Y Humanidades*, 4(1), 833–847. <https://doi.org/10.56712/latam.v4i1.299>

- Oliveira, M., Moura, M. A., & Santana, T. A. (2022). Pandemia e tecnologia: a tecnofobia como tema emergente por meio de uma sequência didática: pandemic and technology: technophobia as emerging topic through a didactic sequence. *Journal of Education Science and Health*, 2(1), 1-16. <https://doi.org/10.52832/jesh.v2i1.76>
- Otazú, A. M., Mayta, C. M., Cavero, J. C., & Martínez, V. (2022). Percepciones acerca de la distracción educativa en estudiantes de una universidad de Arequipa. *Revista Educación Y Sociedad*, 3(5), 48–58. <https://doi.org/10.53940/reys.v3i5.93>
- Otero, O. E., Esteves, Z. I., Suarez, D. M., y Montalván, M. A. (2023). Estrategias TIC, TAC, TRIC y TEP para la innovación tecno-pedagógica en docentes universitarios. *CIENCIAMATRIA*, 9(16), 90-101. <https://doi.org/10.35381/cm.v9i16.1027>
- Palacios, A., y Martín, L. (2021). Formación del profesorado en la era digital. Nivel de innovación y uso de las TIC según el Marco Común de referencia de la Competencia digital docente. *Revista De Investigación Y Evaluación Educativa*, 8(1), 38-53. <https://doi.org/10.47554/revie2021.8.79>
- Pattier, D. (2022). Enseñando matemáticas a través de YouTube: El caso de los edutubers españoles. *Digital Education Review*, (42), 65-80. <https://doi.org/10.1344/der.2022.42.65-80>
- Pegalajar, M. C. (2021). Implicaciones de la gamificación en Educación Superior: una revisión sistemática sobre la percepción del estudiante. *Revista de Investigación Educativa*, 39(1), 169–188. <https://doi.org/10.6018/rie.419481>
- Pinto, A. R., Pérez, A., y Darder, A. (2022). Formulación y validación del modelo tecnológico empoderado y pedagógico para promover la competencia digital docente en la formación inicial del profesorado. *Formación universitaria*, 15(1), 183-196. <http://dx.doi.org/10.4067/S0718-50062022000100183>
- Rodrigo M. P., Valdivia P., y Sanchez R. (2022). Adquisición de competencias digitales basadas en el DigComp en jóvenes formados en ocio y tiempo libre. *Teknokultura. Revista de Cultura Digital y Movimientos Sociales*, 19(2), 123-132. <https://doi.org/10.5209/tekn.74586>
- Rodríguez, A., Caurcel, M. J., Gallardo, C. P., & Crisol, E. (2021). Psychometric Properties of the Questionnaire “Demands and Potentials of ICT and Apps for Assisting People with Autism” (DPTIC-AUT-Q). *Education Sciences*, 11(10), e586. <https://doi.org/10.3390/educsci11100586>
- Romero, R., Barragán, R., Llorente, C., & Palacios, A. (2020). The Challenge of Initial Training for Early Childhood Teachers. A Cross Sectional Study of Their Digital Competences. *Sustainability*, 12(11), 4782. <https://doi.org/10.3390/su12114782>
- Romero, J. M., & Simaluiza, J. (2022). Distractores en clases remotas durante la Covid-19 en Ecuador: un análisis de percepciones. *Aula De Encuentro*, 24(1), 4–28. <https://doi.org/10.17561/ae.v24n1.6325>
- Salcines, I., Cifrián, E., González, N., y Viguri, J.R. (2020). Estudio de caso sobre las percepciones de los estudiantes respecto al Flipped Classroom en asignaturas de

- ingeniería. Diseño e implementación de un cuestionario. *Revista Complutense de Educación*, 31(1), 25-34. <http://dx.doi.org/10.5209/iced.61739>
- Samuel, M.L. (2021). Flipped pedagogy and student evaluations of teaching. *Active Learning in Higher Education*, 22(2), 159–168. <https://doi.org/10.1177/1469787419855188>
- Sanahuja, A., Moliner, L., & Alegre, F. (2020). Educación inclusiva y TIC: un análisis de las percepciones y prácticas docentes. *Bordón. Revista De Pedagogía*, 72(3), 123-138. <https://doi.org/10.13042/Bordon.2020.69852>
- Santos, C. J. (2023). Transformación digital con sMOOC: una propuesta basada en la educomunicación. *VISUAL REVIEW. International Visual Culture Review/Revista Internacional de Cultura Visual*, 13(3), 1-23.
- Shin, S., Kwon, K., & Jung, J. (2022). Collaborative learning in the flipped university classroom: Identifying team process factors. *Sustainability*, 14(12), 7173. <https://doi.org/10.3390/su14127173>
- Tsai, Y-R. (2021). Promotion of learner autonomy within the framework of a flipped EFL instructional model: perception and perspectives. *Computer Assisted Language Learning*, 34(7), 979-1011. <https://doi.org/10.1080/09588221.2019.1650779>
- Umamah, A., & Saukah, A. (2022). Digital Game-Based Learning (DGBL): The Voice of EFL University Students and Teachers. *PASAA*, 63, 279-314.
- Vega-Gea, E., Calmaestra, J., & Ortega-Ruiz, R. (2021). Percepción docente del uso de TIC en la Educación Inclusiva. *Pixel-Bit. Revista De Medios Y Educación*, (62), 235-268. <https://doi.org/10.12795/pixelbit.90323>
- Wedyan, M., Falah, J., Alturki, R., Giannopulu, I., Alfalah, S.F.M., Elshaweesh, O., & Al-Jumaily, A. (2021). Augmented reality for autistic children to enhance their understanding of facial expressions. *Multimodal Technologies and Interaction*, 5(8), e48. <https://doi.org/10.3390/mti5080048>
- Xiao, N., Thor, D., & Zheng, M. (2021). Student Preferences Impact Outcome of Flipped Classroom in Dental Education: Students Favoring Flipped Classroom Benefited More. *Education Sciences*, 11(4), 150. <https://doi.org/10.3390/educsci11040150>

Introducción

Las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) han tenido un impacto significativo en la sociedad actual, ya que han cambiado la forma en que interactuamos, trabajamos, aprendemos y nos comunicamos entre nosotros (Cabero, 2016).

Como sostiene Alfonso (2016), han democratizado el acceso a la información (la gente ahora puede obtener información sobre cualquier tema desde cualquier lugar del mundo a través de internet), reducido la barrera de distancia en la comunicación (las personas pueden comunicarse instantáneamente de forma más rápida, fácil y asequible), cambiado la forma en que trabajamos y realizamos negocios (de forma remota conectados a cualquier lugar del mundo), transformado la educación (se puede aprender en línea y acceder a recursos educativos sin importar la ubicación geográfica) y ha favorecido un entretenimiento más accesible y asequible (modificándose la forma de consumir el mismo).

Centrándonos en la educación, el impacto de la tecnología ha transformado los procesos de enseñanza-aprendizaje, su diseño e implementación (Escobar, 2017). Gracias a las TIC, la educación es más accesible, flexible y personalizada (Soroa, y Hernández, 2021), mejorándose las acciones formativas al proporcionar recursos educativos en línea, fomentar la interacción virtual y permitir un aprendizaje más personalizado.

Un elemento clave para este cambio ha sido la apuesta por las metodologías activas mediadas por tecnologías. Estas metodologías se centran en el estudiante y promueven su participación activa en el proceso de aprendizaje (Espejo, y Sarmiento, 2017), lo que las hace muy compatibles con el uso de las TIC, ya que estas proporcionan recursos y herramientas en línea que son compatibles con estas metodologías y que enriquecen la experiencia educativa. Entre las mismas, cabe destacar tres propuestas que han concentrado el interés de esta investigación, analizando en futuros docentes los efectos de su puesta en marcha. Así, cabe destacar la gamificación, el flipped classroom y la atención a la diversidad mediante las TIC.

Respecto a la gamificación, nos permite aplicar elementos y mecánicas propias de los videojuegos en contextos que no tienen que ver directamente con los juegos (Marín-Díaz, 2018), como por ejemplo en el ámbito educativo o laboral. La gamificación busca motivar y comprometer al usuario o estudiante en un proceso de aprendizaje o tarea mediante el uso de elementos lúdicos y de juego (Cuevas et al., 2021). Y es que en la educación, la gamificación se ha utilizado para motivar y comprometer a los estudiantes en el proceso de aprendizaje, hacerlo más atractivo y mejorar el rendimiento académico.

En cuanto al flipped classroom (también denominada aula invertida en español), es una metodología educativa que invierte el orden tradicional de enseñanza y aprendizaje. En lugar de que el profesor explique nuevos conceptos en clase y los estudiantes hagan tareas en casa, en el "flipped classroom" los estudiantes estudian el material por su cuenta fuera del aula (generalmente a través de videos, lecturas o actividades en línea) y luego trabajan en clase en la aplicación práctica de esos conceptos a través de discusiones en grupo, resolución de problemas y actividades de colaboración (Sánchez-Cruzado et al., 2019). En otras palabras, en el "flipped classroom", el aprendizaje tradicional de la clase se "invierte" o se da la vuelta, de tal manera que los estudiantes ven los contenidos de manera autónoma en casa y, en el aula, el profesor actúa como facilitador, resolviendo dudas, explicando conceptos complejos, guiando discusiones y supervisando las actividades (Sánchez et al., 2017). Esta metodología se basa en la idea de que los estudiantes pueden aprender mejor cuando tienen más tiempo para reflexionar sobre los conceptos, hacer preguntas y trabajar en conjunto para aplicar lo que han aprendido (Salcines et al., 2020). Además, el "flipped classroom" permite al profesor tener un mayor control sobre el proceso de aprendizaje, ya que puede adaptar su enseñanza a las necesidades específicas de cada estudiante y ofrecer una retroalimentación más personalizada y oportuna (Martín, y Tourón, 2017). El uso de la tecnología es fundamental para el éxito del "flipped classroom", ya que se necesita acceso a materiales de aprendizaje en línea, así como herramientas para la comunicación y la

colaboración en línea (Guillén-Gómez et al., 2020). Además, esta metodología puede ayudar a fomentar la autonomía y la responsabilidad de los estudiantes en su propio aprendizaje, al mismo tiempo que promueve habilidades como el pensamiento crítico, la colaboración y la resolución de problemas.

Refiriéndonos a la atención a la diversidad mediada por tecnología, las TIC pueden ser una herramienta valiosa para atender a la diversidad en el aula, ya que permiten personalizar la enseñanza y el aprendizaje para adaptarse a las necesidades individuales de cada estudiante (Cabero-Almenara et al., 2021). Esto se logra con diferentes acciones: ofreciendo materiales y recursos adaptados a las necesidades de cada estudiante, ya sea en términos de nivel de dificultad, formato o estilo de aprendizaje; proporcionar herramientas de apoyo para estudiantes con necesidades especiales, como aquellos con discapacidades visuales o auditivas; promover la colaboración y la comunicación entre estudiantes con diferentes habilidades y necesidades, lo que puede ayudar a fomentar un ambiente de aprendizaje inclusivo y equitativo; personalizar la evaluación, ya que se pueden utilizar herramientas en línea para hacer evaluaciones adaptativas que se ajusten a las necesidades de cada estudiante (Cabero-Almenara et al., 2016). Además, se pueden utilizar herramientas de evaluación en línea para proporcionar retroalimentación instantánea y personalizada a cada estudiante. De este modo, el uso de las TIC para atender a la diversidad permite fomentar un ambiente de aprendizaje inclusivo y equitativo que beneficie a todos los estudiantes (Cabero-Almenara et al., 2022).

Por todo ello, esta investigación ha tenido como foco de interés conocer y analizar las percepciones de futuros docentes sobre el uso de las TIC en procesos educativos con metodologías activas y la atención a la diversidad. Partir de esta muestra se vincula al interés que suscita las opiniones de los docentes en formación sobre el sistema educativo y la mejora de la enseñanza. Y es que pueden ofrecer una retroalimentación valiosa sobre el proceso de enseñanza-aprendizaje y el desempeño del profesorado, ayudando a identificar fortalezas y debilidades en la enseñanza y mejorar la calidad de la educación;

pueden identificar las necesidades y problemáticas de los estudiantes, lo que puede ayudar a adaptar la enseñanza y las políticas educativas a las necesidades reales de los estudiantes; pueden fomentar el diálogo y la colaboración entre estudiantes, profesores y autoridades educativas, lo que puede ayudar a construir un sistema educativo más inclusivo y participativo.

Por último, vamos a presentar los diferentes capítulos que conforman esta tesis doctoral.

Comenzaremos por el marco teórico, donde realizaremos un estado de la cuestión sobre los principales conceptos que son claves para la construcción de nuestra investigación. Así, comenzamos por un recorrido por cuál es la realidad de la sociedad de la información vinculada al avance tecnológico, donde abordaremos qué papel tienen las tecnologías en la educación actual, algunos obstáculos que existen para su implementación y cómo las TIC, han ido evolucionando hacia el aprendizaje (TAC) y el emprendimiento (TEP), incluyendo cómo se aprende con TIC mediante la integración del modelo SAMR y la taxonomía de Bloom. Tras profundizar en el papel de las tecnologías, dirigiremos nuestro interés hacia las metodologías activas, donde conoceremos las claves de la gamificación y el flipped classroom, sus beneficios y dificultades, así como las principales investigaciones que se han desarrollado sobre el tema. Se cerrará este apartado teórico con el tema de la inclusión en el contexto digital, donde se explicará el tema de la atención a la diversidad y el papel que las TIC tienen en el mismo, junto a las principales investigaciones existentes sobre el tema.

Tras ello, abordaremos el método de esta investigación que conforma la tesis doctoral. Explicaremos el diseño general desarrollado, apostando por un estudio de corte cuantitativo, ex post facto y pre-experimental con un diseño de panel longitudinal, así como la muestra que ha conformado el estudio, compuesta por 284 estudiantes del Grado en Educación Primaria de la Universidad de Málaga. Para el resto de los apartados, como cada metodología tenía sus propias implicaciones en el aula, hemos separados los

objetivos, instrumentos, procedimientos y análisis de datos de forma específica por cada una de ellas, con la intención de facilitar la comprensión al lector.

El siguiente apartado son los resultados, donde hemos vuelto a separar por metodologías los hallazgos realizados. Así, conoceremos en flipped classroom las percepciones del alumnado sobre esta metodología antes y después de su implementación, comprobando si existen diferencias significativas tras ponerla en práctica y también si el sexo es un factor que incida en los resultados. Junto a ello, analizaremos que otras variables pueden predecir las percepciones de los futuros docentes. En cuanto a la gamificación, además de un estudio descriptivo de las opiniones de los discentes, tendremos en cuenta si se producen cambios en las valoraciones mediante un pre-test vs post-test en función de su aplicación y también si el sexo señalaba diferencias entre las percepciones del alumnado. Respecto a la atención a la diversidad, situaremos el foco en las valoraciones de los futuros docentes sobre las posibilidades de las TIC con alumnado con diversidad funcional, realizando un contraste estadístico en función del momento de aplicación y del sexo, además de analizar si hay predictores que influyan en dichas percepciones.

Seguidamente aparecerán las discusiones y conclusiones de trabajo. Nuevamente, han sido diferenciados por metodologías, de forma que partiendo de los objetivos propios de cada una, podamos presentar los estudios que refutan o rechazan los resultados que han sido alcanzados tras la realización de la investigación. Destacar su conexión con el marco teórico, donde ya se realizó un apartado con trabajos relacionados para cada metodología, sobre los que se han construido las argumentaciones que hilvanan el apartado de discusión.

Finalizaremos con el apartado de limitaciones y futuras líneas de investigación, donde destacaremos aquellos aspectos mejorables del estudio realizado, así como los potencialmente aplicables en trabajos venideros a partir de los hallazgos realizados. Las referencias de los trabajos citados en esta investigación cierran el documento de la tesis doctoral.

MARCO TEÓRICO

En esta revisión del estado del arte, vamos a realizar un recorrido por el cambio que ha supuesto la sociedad de la información en el ámbito educativo, donde las tecnologías han dado lugar a una adaptación al contexto digital, revolucionando las formas de enseñar y también de aprender. Este desarrollo ha tenido su influencia directa en la forma de diseñar y desarrollar los procesos formativos, impactando directamente en las metodologías activas, donde el alumnado pasa a ser el centro del proceso, incorporando propuestas mediadas por tecnologías como la gamificación, el Flipped Classroom o la atención a la diversidad con dichas herramientas digitales.

Sociedad de la información y tecnologías: un binomio para el progreso

Como toda denominación que se ajuste a un periodo histórico desde el enfoque de la sociología, son los fenómenos relevantes que explican el contexto los que suelen aglutinar y dar nombre a dicho tipo de sociedad (Estudillo, 2001). De este modo, lo que comúnmente denominamos sociedad de la información y del conocimiento es resultado de adoptar como eje significativo del contexto el proveniente del desarrollo tecnológico de la información y la difusión ilimitada de conocimiento (Fandiño, 2011). Una concepción que pone el foco en los procesos y no en los productos en sí. Unos procesos sustentados en las tecnologías que permiten la interconexión, conformando redes gracias a los avances tecnológicos y sus infinitas posibilidades.

A nivel teórico, el concepto sociedad de la información recibe diferentes definiciones, dependiendo de donde sitúen los investigadores el interés y el análisis sobre dicha realidad (Mattelart, y Multigner, 2007). Así, cabe destacar como pilar la interacción entre los participantes, pudiendo obtener, compartir y procesar información desde diferentes medios, sin barreras físicas ni temporales para ello, donde cualquier sujeto, entidad o administración puede crear, acceder, utilizar y compartir el conocimiento

(Unión Internacional de Telecomunicaciones, 2003), favoreciendo así el desarrollo holístico e integral de todas las personas (Alfonso, 2016).

Derivado de este enfoque global y de los avances que han permitido que la difusión e interacción respecto a la información sea instantánea, el aprendizaje constante se ha convertido en una condición *sine qua non* para los miembros de dicha sociedad si queremos una igualdad real y una evolución compartida entre toda la población (Cabero, 2016).

No obstante, la inmediatez y cantidad exponencial de información, no siempre contrastada y muchas veces manipulada con intereses particulares, como ocurre con las fake news (López et al., 2023; Monsees, 2023; Peña, 2022), hacen que todo sea relativo y cuestionable desde una óptica filosófica de la realidad. Así nos sumergimos en lo que Bauman (2007) denominó modernidad líquida, una realidad con valores frágiles y dinámicos, donde todo es cuestionable y justificable (Lipovetsky, 2016). El acceso universal a la información (Jiménez, y Cárdenas, 2007), ha conllevado la necesidad de una formación crítica y reflexiva sobre la realidad que nos rodea, de modo que la sociedad de la información se caracteriza por su relatividad y flexibilidad (Pérez Gómez, 2012).

Ante esta situación, siendo conscientes de que la información es el elemento configurador de lo que sucede en la realidad, es preciso que aspectos sociales como la educación, se transformen y se adapten a esta nueva realidad (Unesco; 2015). Consecuencia de ello, son las nuevas formas de abordar los procesos formativos, la importancia a los contenidos, el cambio de formato de los recursos, las nuevas estrategias metodológicas mediadas por tecnologías y un sinnúmero de aspectos que favorecen que la educación pueda cambiar y favorecer la adaptación de las personas a las nuevas realidades.

Por igual, los continuos cambios vinculados al desarrollo tecnológico, seguirá produciendo cambios constantes también en la esfera educativa, promoviendo el

aprendizaje a lo largo de toda la vida no como un aspecto enriquecedor si no como una necesidad prioritaria.

Por todo ello, es preciso ahondar en el papel que las tecnologías de la información y la comunicación (en adelante, TIC), tienen en el devenir y transformación de los procesos de enseñanza-aprendizaje.

El papel de las TIC en la educación

El sistema educativo tiene un carácter dinámico, debido a su necesidad de irse adaptando a los cambios que la sociedad le demanda por sus propios avances y evolución (Bozón, 2016; Martín-García et al., 2019). Es esta realidad la que provoca y da lugar a las revoluciones educativas, donde las TIC han sido promotoras de los últimos cambios debido a la cantidad de información que se produce y se traslada a nivel social.

Debido a dicho volumen, el paradigma tradicional vinculado a la idea de un alumno que retiene y almacena contenidos ha dado paso a un nuevo enfoque donde el alumnado aprender a hacer y aplicar los contenidos, debido a que su retención pierde relevancia en un mundo en constante transformación y la producción de información a nivel exponencial. Y es que es tanta la información y tan fácil su consulta, que el alumnado tiene que aprender a buscarla, tratarla, comprenderla y reflexionar sobre la misma de forma crítica (Escobar, 2017; Vera, 2017). Por tanto, pierde protagonismo los contenidos puramente teóricos en favor de las competencias y habilidades, con el consiguiente cambio en la forma de entender el proceso formativo, donde los discentes no solo deben aprender, si no también desaprender y reaprender.

Este mismo hecho ha provocado que desde la tecnología se trabaje en avances y desarrollos constantes de los medios, de forma que aumenta el número de herramientas y recursos de los que disponen los diferentes agentes educativos para que el proceso de enseñanza-aprendizaje se desarrolle (tablets, realidad virtual y aumentada, robótica, entornos personales de aprendizaje, LMS, etc.). De esta forma, el aprendizaje basado en

TIC es hoy en día una realidad, donde las tecnologías permiten acercarnos a la realidad y ritmo de la sociedad de la información.

Manteniendo el interés en el proceso de aprendizaje con TIC, es preciso destacar el escenario que generan sus posibilidades. Aparece conceptos como flexibilidad (Soroa, y Hernández, 2021), donde el espacio y el tiempo no son inconvenientes para acceder a la información o recibir una clase a través de cualquier dispositivo digital desde cualquier parte del mundo, adquiriendo así la formación un carácter más omnipresente (Vázquez, y Sevillano, 2015).

Respecto al sujeto, pueden darse tanto aprendizajes individuales como sociales. Desde una perspectiva individual, las tecnologías permiten personalizar los procesos (Buenaño et al., 2023; Centurión, 2023; Ramírez, y León, 2023), teniendo en cuentas las necesidades, motivaciones e intereses de cada discente y dando respuesta a los mismos a través de las diferentes herramientas y recursos disponibles. Desde un enfoque social, la colaboración y cooperación están presentes en los procesos formativos con TIC. La construcción del conocimiento es un hecho colaborativo entre sujetos con distintas visiones y conocimientos que se enriquecen mutuamente en busca de una aportación de mayor calidad y significatividad, teniendo un rol más de proconsumidor (Rifkin, 2014), donde no solo se consume, si no que se mejora o producen también los contenidos. El factor diferencial de esta construcción grupal mediado por las TIC son el papel de las redes sociales y las comunidades virtuales (Guerrero, y Martínez, 2022; Ibáñez et al., 2018; Pattier, 2022), espacios donde poder intercambiar ideas y construir en un contexto flexible, sin limitaciones espacio-temporales, donde poder compartir contenidos y recursos en diferentes formatos, en función de los intereses y prioridades de los sujetos participantes de las mismas (Cabero, y Llorente, 2010).

Otro factor que considerar es la ubicuidad del aprendizaje (Cabrera et al., 2022; Cárdenas et al., 2023), no reduciéndose en exclusiva al contexto escolar, si no que se puede acceder al mismo desde contextos no formales e informales (Conner, 2013). Debido a ello, la labor de la institución educativa se centra en integrar los aprendizajes

que se pueden generar en los diferentes contextos, con la dificultad de que no se trata de contenido estandarizado, sino que cada discente accede y busca conocimientos de su propio interés.

Considerando que los aprendizajes con TIC se plantearán en escenarios híbridos de presencialidad y virtualidad (Delorenzi, y Berk, 2022; Ferrarelli, 2021), aprovechando lo mejor de cada posibilidad, es importante resaltar la implicación directa que tienen las tecnologías en el ejercicio docente y en el diseño de procesos de enseñanza a través de estos recursos.

Con independencia de la tecnología presente (o futura) que se utilice, el esfuerzo no debe orientarse hacia un uso instrumental de las mismas, si no en la definición de modelos de enseñanza que permitan aprovechar las TIC como un medio para lograr aprendizajes significativos en el alumnado (Flores et al., 2021). Sin embargo, su implementación en los procesos formativos se ha centrado más en reproducir modelos existentes que para diseñar o innovar nuevas formas de aprender. Por ello, la mejora no debe dirigirse a lo que ya se hace, sino explorar planteamientos totalmente diferentes a nivel pedagógico, siendo las TIC las que den soporte tecnológico para su realización (Yarzabal et al., 2019). Por tanto, su incorporación será fruto de la necesidad formativa y o del innovar por innovar, debiendo el docente replantearse el mejor modo de incorporarlas (Cabero, 2015). Entre los aspectos a considerar, hay que destacar que el aprendizaje siempre debe basarse en la estrategia metodológica y no determinarse por la TIC utilizada; el docente tiene un rol fundamental (Rizo, 2020), pues sus creencias y conocimientos determinarán el medio más adecuado para desarrollar el proceso formativo; el rol del discente es el de proconsumidor de información, estando los aprendizajes generados determinados por sus características psicosociales; ningún recurso, de partida, es mejor que otro, todo depende del uso que se haga del mismo dentro de la estrategia pedagógica elegida para su implementación.

Pese a tener identificadas todas estas cuestiones, siguen existiendo obstáculos que dificultan el uso educativo de las TIC, los cuales abordaremos a continuación.

Obstáculos para la incorporación de las TIC en la escuela de la era digital

Pese a los aspectos positivos que puede conllevar la implementación de las TIC en el ámbito escolar, favoreciendo así una evolución acorde a lo que requiere la adaptación a la realidad social, siguen existiendo barreras y/o dificultades que impiden un desarrollo más enriquecedor. Entre los problemas a considerar, destacamos las percepciones sobre las TIC de parte de muchos profesionales de la educación, su nivel de formación en competencia digital o las propias infraestructuras y medios, así como la propia realidad de las organizaciones en las que se introducen.

Poniendo el foco inicialmente en las percepciones y consideraciones que se tienen sobre las TIC, tenemos un debate entre extremos. Desde los que consideran las TIC como un mal para la sociedad y, por ende, para el proceso formativo, a los que valoran las potencialidades de unos medios que permiten un mayor desarrollo del discente. La visión de los que rechazan las tecnologías se hilvana en un mensaje deshumanizador, donde las máquinas no pensantes van ocupando el lugar y las acciones propias del hombre (De Zan et al., 2016; Oliveira et al., 2022; Torres, 2023), de ahí su oposición. Por el contrario, los profesionales de la educación que apuestan por las TIC respaldan este posicionamiento en la mejora de la acción educativa, como una consideración de la tecnología como medio y no como fin de la praxis formativa. El peso que las percepciones pueden tener en el uso de las TIC en educación ha quedado evidenciado en diferentes estudios, donde son dichas consideraciones las que determinan nivel y forma de uso de las mismas (Colomo et al., 2023; Grande et al., 2021; Pozo et al., 2020; Romero et al., 2020).

Respecto al nivel formativo de los docentes respecto a las TIC, las investigaciones (Cañete et al., 2022; Galindo, y Benzanilla, 2021; Girón et al., 2019; Palacios, y Martín, 2021) reflejan un nivel competencial situado entre medio y bajo, sobre todo respecto a las tecnologías menos usuales (López et a., 2019a; Moreno et al., 2021). Sin embargo, el principal problema no subyace tanto a su competencia instrumental para utilizar las tecnologías en su ámbito personal o en la investigación, si no en tener la competencia pedagógica para utilizar las tecnologías de forma enriquecedora en la práctica educativa (Cabero, y Marín, 2014; Fernández et al., 2016).

Esta situación provoca una continua demanda formativa al respecto, la cual suele existir en diferentes formatos y momentos. No obstante, la incorporación de dicha formación no resuelve por completo el problema, ya que es preciso definir el modelo que de sustento a dichas acciones. Entre las diferentes posibilidades, destaca el modelo TPACK (Technological Pedagogical Content Knowledge), de Mishra y Koehler (2006), apostando por una capacitación a nivel tecnológico, de contenidos y pedagógico.

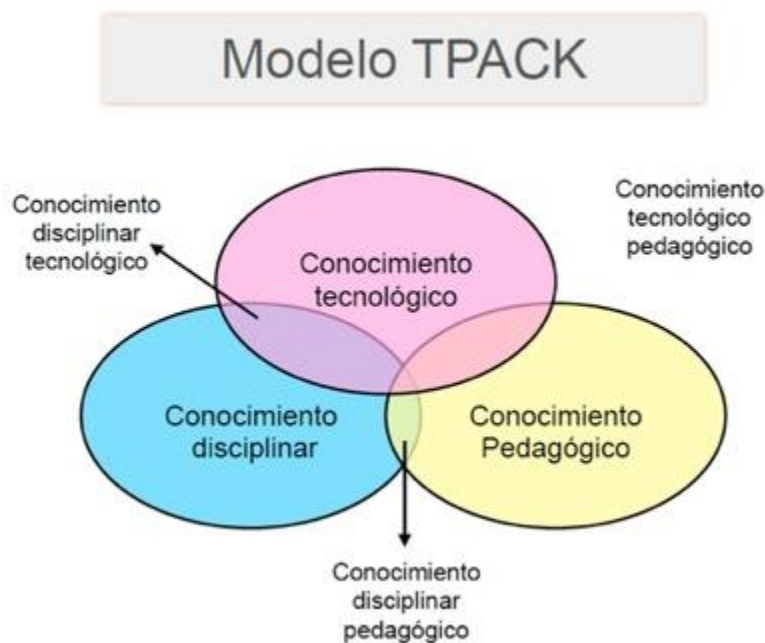


Figura 1. Modelo TPACK. Mishra y Koehler (2006).

Junto a ello, es preciso tener en cuenta al agente al que se dirige la acción docente. Un alumnado que pese a convivir en una época de expansión y avances tecnológicos, no son tan competentes digitalmente como se presupone (Iglesias et al., 2023; Paredes et al., 2019; Pérez-Escoda et al., 2016). No obstante, el nivel competencial es independiente del volumen de uso de las tecnologías, siendo muy superior en los jóvenes que en la población adulta (Méndez, et al., 2020; Roca, 2019; Ruiz, 2016), debido a su preferencia por lo audiovisual y virtual, lo que no conlleva una alta competencia digital desde el terreno educativo, que es el campo que nos ocupa. También es preciso considerar cómo las tecnologías afectan al proceso de aprendizaje del alumnado, tanto con su uso en la educación formal como su utilización en su tiempo de ocio de manera informal. La sobreestimulación digital (Céspedes, 2013; Linne, 2018) es una realidad plausible, vinculado ello a una reducción del nivel atencional y de concentración, así como de la capacidad reflexiva (Carr, 2014). Esto conlleva cambios en el proceso formativo debido a las características cognitivas de los discentes. La inmediatez en las acciones y los resultados, o la preferencia por los contenidos digitales respecto a los impresos son aspectos que considerar en el diseño de las acciones pedagógicas, debiendo priorizar lograr la atención del alumnado y favorecer su concentración.

Por último, es relevante ahondar en la cuestión estructural y organizativa de las instituciones donde deben insertarse las TIC. Mientras que hay casos de apoyo e innovación, son muchas instituciones las que rechazan, dificultan o traban dicha incorporación con su continua falta de apoyo (Tocarruncho, y Velandia, 2023). Esto hace que su presencia o incorporación dependa del esfuerzo individual de los docentes (López et al., 2019b), quedando de partida determinados por la disponibilidad de medios e infraestructuras que ya condiciona ese interés de carácter particular en incorporar las TIC. En muchos casos los problemas derivan de la falta de dotación presupuestaria; en otras se alude a la falta de formación para desarrollar procesos pedagógicos alejados de los

tradicionales que conllevan innovaciones y un cambio de paradigma en la forma de desarrollar el proceso de enseñanza-aprendizaje, no estando siempre abiertos a ello.

Por todo ello, la clave reside en las evidencias científicas que la investigación pueda aportar sobre las potencialidades y beneficios de implementar las tecnologías, siendo reflexivos y críticos con la forma de incorporar las TIC en el aula, ya que la transformación de los procesos educativos no se produce con la misma celeridad que los avances en las tecnologías.

Visiones de las tecnologías: las TIC, TAC y TEP.

La implementación de las TIC desde una óptica más innovadora conlleva una revolución en los procesos formativos y su diseño. No se trata de replicar las clases magistrales con medios tecnológicos, sino desarrollar procesos diferentes y lograr aprendizajes distintos. Las características de las TIC favorecen el desarrollo de aprendizajes activos, de carácter flexible y cooperativos (Parra et al., 2020), siendo clave cómo el docente diseña la acción para que estos aspectos formen parte de la ecuación de la praxis educativa y comprender que es más relevante la producción y creación por parte del alumnado que la simple memorización sin aplicación práctica.

Todo esto conlleva ampliar la perspectiva desde las que se observan y analizan las TIC (Cabero-Almenara, 2014), de forma que su concepción original como TIC (Tecnologías de la Información y Comunicación), evoluciones tanto a TAC (Tecnologías para el Aprendizaje y el Conocimiento) como a TEP (Tecnologías para el Empoderamiento y la Participación).

TIC

Considerando un enfoque desde las TIC, la relevancia se sitúa en el medio y no tanto en el fin. Es decir, las tecnologías de la información y la comunicación tienen en la

transmisión su razón de ser, convirtiéndose en un recurso educativo (Caballero, 2022) por su capacidad para recopilar, almacenar, procesar, trasladar y presentar información de manera eficiente. A su vez, su flexibilidad y posibilidades permite su adaptación a las necesidades e intereses de la población a la que se dirige, lo que permite que todos los educandos se puedan beneficiar de un aprendizaje más audiovisual y multimedia, favoreciendo su rendimiento académico mediante el uso de herramientas y recursos digitales en línea (Pardo et al., 2020). Por igual, el favorecer la interconexión e interacción entre estudiantes y también con los docentes plantea un nuevo contexto sin límites ni barreras espacio-temporales. Respecto al rol de los docentes, se centra primordialmente en saber utilizar estos recursos, siendo su capacitación más de carácter instrumental. Por tanto, la educación con TIC, se sintetiza en aprovechar las posibilidades digitales que ofrece la tecnología para enriquecer los procesos.

TAC

Si partimos del enfoque de las TAC, situamos la relevancia en sus posibilidades como herramientas favorecedoras del aprendizaje, destacando su capacidad para difundir el conocimiento (Marín, y Vidal, 2019). De este modo, pierde fuerza su visión como meros instrumentos para la comunicación y adquiere fuerza su rol como recursos para la puesta en práctica de acciones vinculadas al aprendizaje, permitiendo a los discentes analizar y comprender la realidad de su contexto. Por tanto, su uso tiene un carácter más formativo para todos los agentes educativos, buscando la calidad y significatividad en el aprendizaje (Santos et al., 2020). Este hecho conlleva dar importancia no solo a las propias TAC, si no a las diferentes estrategias metodológicas que se implementen para desarrollar los procesos de enseñanza-aprendizaje, permitiendo así crear nuevos escenarios de interconexión y colaboración en el entorno digital. La clave es romper con la estructura tradicional del proceso formativo, encontrando en las TAC un espacio para innovar y dar un uso educativo a dichos recursos para que el alumnado acceda al conocimiento, en lugar de ser simples herramientas TIC con un uso instrumental

(Jiménez, 2020; Rodrigo et al., 2022; Santos, 2023). Este cambio de paradigma en su utilización incide directamente en la formación y competencias que deben tener los docentes para poder utilizarla en sus clases. Atendiendo a lo expuesto, no se trata de destrezas solo tecnológicas, si no principalmente metodológicas, lo que les permitirá saber que estrategia formativa deben elegir en función de la finalidad del proceso (Cabero-Almenara et al., 2021), no debiendo tener un nivel experto ni mayor conocimiento que su alumnado en tecnologías, sino más bien haberse planteado cómo las tecnologías pueden mejorar su práctica docente y dar los pasos precisos en función de la respuesta que desarrollen.

TEP

Si dirigimos la mirada desde las TEP, damos un paso más y ya no se perciben únicamente como recursos educativos (Mayorga, 2020), si no como elementos de interconexión, facilitadores de la participación y cooperación entre agentes educativos (Otero et al., 2023), aprovechando su carácter digital para eliminar barreras espacio-temporales entre las interacciones de los participantes. Esta opción refuerza la visión social del aprendizaje, donde la formación no es un hecho aislado e individual, si no que la propia comunidad se convierte en un ente con capacidad de aportar al proceso formativo, generando un contexto interconectado para la construcción del conocimiento (González-González et al., 2020). Esta perspectiva convierte al docente en un diseñador de procesos formativos mediados por tecnologías (Rengifo, y Salazar, 2021). Para ello, es preciso considerar que el aprendizaje con estos medios no se reduce en exclusiva al centro escolar, es más plural y global, por lo que los docentes deben ser capaces de integrar los conocimientos que se adquieren en los diferentes contextos (Pinto et al., 2022), a la par que el alumnado tiene un rol más activo vinculado a su empoderamiento, buscando la información y el conocimiento que precisan y no solo siendo consumidores del mismo, sino que también lo crean.

Las posibilidades de las tecnologías vinculadas a la educación pasan por ser un potenciador de la comunicación, el acceso al conocimiento, la interconexión y el empoderamiento, siendo preciso no tanto un conocimiento instrumental respecto a su uso, sino como se ha comentado, orientado a innovaciones metodológicas que generen espacios para un aprendizaje global, holístico y significativo, donde las tecnologías sean el medio que enriquezca dichos procesos. Una concepción educativa que apueste por la imaginación y la creatividad, priorizando la calidad del proceso sobre la cantidad de acciones, recursos o medios. Sobre esta visión, Cabero-Almenara (2015) señaló una serie de principios que deben ser considerados:

- Toda TIC es potencialmente una herramienta didáctica, que será implementada cuando los fundamentos del proceso educativo (objetivo, contenidos, etc.), lo requieran.
- El docente debe tener las competencias para saber implementarlas en la situación y momento adecuado...
- Considerar el carácter multimedia de las TIC respecto al desarrollo del propio proceso cognitivo, por ser un facilitador del mismo.
- El diseño del proceso es prioritario: pensar destinatario, medio, utilización y finalidad.

Para lograr todo esto, es necesario apostar por teorías educativas y estrategias metodológicas que establezcan espacios donde sea posible implementar estos procesos educativos que hemos ido comentando, donde destacan las metodologías activas, eje principal de esta investigación.

El papel de las tecnologías en el aprendizaje en la sociedad digital

La labor docente no reside en la simple transmisión de información y de conocimientos para el alumnado, sino que se trata de un proceso integral y de mayor

complejidad que permite desarrollar competencias para la evolución satisfactoria de los discentes. Las competencias pueden ser muchas y diferentes: desde el pensamiento crítico al trabajo colaborativo, pasando por mejorar la gestión y regulación de las emociones en el entorno educativo. Entre todas ellas, en plena sociedad digital, cobra gran relevancia las competencias digitales, incorporando todos los conocimientos de la relación que se genera entre las tecnologías y la educación. Estas destrezas y conocimientos se aplican casi a diario en todos los contextos y ámbitos del sujeto, de ahí la importancia de contemplar su formación y adquisición desde el plano formativo.

Debido a ello, en este apartado vamos a desarrollar dos modelos pedagógicos cuya integración con las tecnologías permite enriquecer los procesos formativos: SAMR y Taxonomía de Bloom.

Modelo SAMR

El modelo SAMR es una creación del Dr. Rubén R. Puentedura (2006). Sus siglas hacen referencia a cuatro términos en inglés que definen el modelo y su proceso para integrar las TIC en el aprendizaje de una forma más enriquecedora (Hamilton et al., 2016): Substitution (sustitución), Augmentation (aumento), Modification (modificación), Redefinition (redefinición).

Se centra en cómo articular las actividades para lograr un proceso metodológico satisfactorio. Para ello, es clave introducir las tecnologías como medios, nunca como fines, para cambiar los contextos de aprendizaje tradicionales, incorporando las TIC en el aula para adaptar la formación al contexto de la sociedad digital en el que nos desenvolvemos.

La propuesta establece cuatro niveles, agrupándolos en dos categorías en función de si su fin es la mejora del proceso de enseñanza-aprendizaje o su transformación, partiendo del contexto tecnológico, lo que conlleva que el docente alcance los objetivos de aprendizaje y defina la metodología a utilizar antes de seleccionar que tecnologías se ajustan mejor como herramienta para desarrollar la actividad que se desee (García et al.,

2014). Está diseñado para poder generar procesos didácticos creativos, lo que convierte en sencilla su comprensión e implementación (Glover et al., 2016; Lindsay, 2016).

El modelo SAMR comienza con los niveles más básicos de la enseñanza con tecnología (Campos, 2021), avanzando hacia los más complejos en sentido vertical. La categoría de mejora, incluye los niveles de sustitución y aumento, mientras que la categoría de transformación, está conformada por los niveles de modificación y redefinición, los cuales pasamos a exponer:

MEJORA (sustitución y/o aumento)

Sustitución: pasamos de una tecnología analógica a reemplazarla por una tecnología digital, sin que se produzca ningún cambio funcional, es decir, hacemos la misma actividad, pero incluyendo la tecnología para su realización. La idea es que el alumnado hace lo mismo que antaño, pero con el soporte de la tecnología (López, 2015), manteniéndose la propuesta pedagógica de la actividad. De este modo, el docente sigue manteniendo su rol de guía en la clase, apoyando su propuesta didáctica en las TIC.

Aumento: en este caso, se produce un cambio en la tecnología que conlleva un cambio positivo en la tarea, sustituyendo la herramienta por la tecnología. De este modo, las tecnologías afectan a la experiencia del aprendizaje sin que esto conlleve cambiar la didáctica de las actividades. Para este nivel, la responsabilidad recae sobre el alumnado, convirtiéndose en protagonistas del proceso a diferencia del primer nivel.

TRANSFORMACIÓN (modificación y/o redefinición)

Modificar: se desarrolla un proceso de rediseño importante de las tareas o actividades de aprendizaje, generando un valor añadido gracias al uso de las TIC. En este caso, si se cambia la didáctica de las actividades, estando presente la tecnología en el proceso. Vuelve a ser el docente el responsable de rediseñar las actividades para incorporar las TIC, siendo relevante que se consideren los recursos existentes para su desarrollo (López, 2015).

Redefinir: en este caso, se trata de la creación de nuevas actividades o tareas de aprendizaje que no se pueden implementar sin la tecnología. La clave está en cuestionarse cómo las TIC pueden hacer posible una nueva actividad antes no contemplada. En este caso, el alumnado es elemento fundamental en el proceso y dependemos de su colaboración para el éxito de las propuestas.

Por tanto, este modelo nos ofrece una vía para incorporar las TIC a nuestras actividades buscando no solo trasladar el modelo tradicional a la era digital, sino la posibilidad de diseñar nuevas tareas a desarrollar en función de las múltiples oportunidades que nos ofrecen las tecnologías.

Modelo de la Taxonomía de Bloom

Para diseñar procesos de aprendizaje, la Taxonomía de Bloom (Bloom y Krathwohl, 1956) y sus revisiones (Anderson et al., 2001; Churches, 2008; Krathwohl, 2002) resulta ser una herramienta clave.

La propuesta de Bloom empieza a configurarse en 1948, fruto de su intento de buscar un marco teórico que justificara la evaluación del nivel cognitivo del alumnado. Dicha propuesta se finalizó en el año 1956 y fue implementada por el grupo de trabajo de Bloom, el cual era Doctor en Educación de la Universidad de Chicago (USA). El resultado fue una Taxonomía en la que se habían estructurado los aprendizajes según el nivel de dominio, pasando ésta a denominarse como Taxonomía de Bloom.

Así, la Taxonomía de Bloom presenta una estructura jerárquica desde los niveles de pensamiento inferiores hasta los niveles de pensamiento superiores, ayudando así a entender cómo aprenden las personas, es decir, estructura y jerarquiza las acciones cognitivas que se producen durante el aprendizaje. Esta estructura jerárquica no conlleva la obligación de comenzar por la habilidad de pensamiento de nivel inferior, pudiendo iniciarse el aprendizaje en cualquier punto partiendo de que los niveles inferiores respecto al del que se parte están contemplados en la tarea que estemos desarrollando.

Bloom propuso tres dominios, también denominados dimensiones del aprendizaje, basándose en su modelo (Caeiro, 2019):

- **Cognitivo:** vinculado con el procesamiento de la información, la generación de conocimiento y el desarrollo de las habilidades mentales.
- **Afectivo:** vinculado con el factor emocional, las actitudes y los sentimientos del sujeto o grupo.
- **Psicomotor:** vinculado a habilidades y destrezas manuales o de carácter físico

Situando el foco en el dominio cognitivo, la aportación de Bloom se enraíza en relacionar el proceso de aprendizaje con los dominios que se deben alcanzar en el mismo. De este modo, pudo ordenar habilidades vinculadas al pensamiento con conceptos concretos que permitieran el desarrollo de las capacidades cognitivas del sujeto. Para ello, utilizó una escala de habilidades de pensamiento ascendente, yendo de conceptos más sencillos a nivel cognitivo a los de orden superior. La lógica del modelo partía de que primero es preciso recordar algo para entenderlo, y que para aplicarlo debe haberlo entendido, de modo que cada acción de pensamiento superior requiere del dominio del nivel inferior.

La clasificación de las habilidades de pensamiento fue actualizada con posterioridad por parte de sus colaboradores (Anderson et al., 2001) hacia el año 2001, sustituyendo los sustantivos por verbos (se cambia de conceptos que definen las habilidades de pensamiento a vincularlo con acciones concretas que deben dominarse progresivamente para que se produzca el aprendizaje) y modificando el orden y alguna de las habilidades, como puede apreciarse en la tabla comparativa:

Tabla 1. Clasificación de las habilidades de pensamiento

Bloom y Krathwohl (1956)	Anderson et al. (2001)
Evaluación	Crear
Síntesis	Evaluar
Análisis	Analizar
Aplicación	Aplicar
Comprensión	Entender
Conocimiento	Recordar

Habilidades de pensamiento de orden superior a inferior

Uno de los puntos fuertes es la posibilidad de establecer los objetivos formativos que se persiguen o los resultados de aprendizaje que se esperan alcanzar.

A estas habilidades de pensamiento, Bloom (1976) les vinculó tres dimensiones del conocimiento (factual, conceptual y procedimental), incorporando Krathwohl la metacognitiva (2002). De esta forma, se va desde lo factual (concreto) a lo metacognitivo (abstracto), desde los conceptos a la forma a la comprensión de los procesos cognitivos que nos permiten aprenderlos. Pasamos a describirlos, siguiendo a Santiago (2019), de forma breve:

- Factual: conocimiento referido a términos, hechos o elementos que el sujeto debe conocer para resolver un problema en base a lo aprendido.
- Conceptual: trabajo intelectual que permite clasificar, estructurar, organizar e interpretar la información.
- Procedimental: conocimiento de destrezas concretas a utilizar por el sujeto para realizar una acción concreta.
- Metacognitivo: conocer el desarrollo de los procesos cognitivos y los factores que inciden en la misma, para poder tomar la opción más adecuada para desarrollar un aprendizaje.

Todos estos elementos (dimensiones, dominios y habilidades de pensamiento) se interrelacionan de forma que cada aspecto queda configurado y determinado por diversos factores a considerar.

Por tanto, como podemos apreciar, la propuesta taxonómica de Bloom tiene un impacto relevante en los procesos de enseñanza-aprendizaje, habiendo logrado un ajuste relevante con el desarrollo de las competencias digitales, de ahí su relevancia para el foco de nuestro tema.

Integración de modelos: Taxonomía de Bloom y SAMR

A continuación, en la siguiente tabla (2) vamos a presentar la integración entre el modelo SAMR (Puentedura, 2006) y la Taxonomía Revisada de Bloom (Andersen et al., 2001), ya explicados con anterioridad.

Tabla 2. Integración modelo SAMR y Taxonomía de Bloom

MODELO SAMR	MODELO TAXONOMÍA DE BLOOM
Redefinición	Crear Evaluar
Modificación	Evaluar Analizar
Aumento	Aplicar Entender
Sustitución	Recordar

Metodologías activas

Adentrándonos en el ámbito de la metodología didáctica, hacemos referencia a cómo el docente organiza y planifica los contenidos, recursos, actividades y demás acciones que conformarán el proceso de enseñanza-aprendizaje a desarrollar con el alumnado. Venimos de una tradición en la que metodología magistral, donde el docente se sitúa como el eje y fundamento del proceso, ha sido prioritaria y recurrente en las prácticas docentes. Esta situación, pese a los avances tecnológicos y pedagógicos, sigue predominando (Prieto et al., 2021). El problema se traduce en menor motivación y en no fomentar, de forma eficaz, el ejercicio y desarrollo de sus habilidades y competencias (Mohr, & Mohr, 2017). Ante este rol pasivo (Murillo et al., 2019), es preciso apostar por propuestas metodológicas y estrategias que sitúen al estudiante en el centro del proceso y le otorguen un rol protagonista. Ya existen cursos masivos para la formación orientados a la asimilación y reproducción de contenidos sin apenas incidencia del docente (Ruiz et al., 2020), por lo que la metodología desarrollada en el aula debe adaptarse a las necesidades e intereses del alumnado. Se trata de repensar cómo y en qué empleamos el

tiempo de clase, apostando por propuestas que logren resolver los problemas planteados (Lai et al., 2018).

Como solución a esta situación, se plantea la implementación de metodologías de carácter activo. Se trata de situar al alumnado en el centro del proceso formativo, pasando el docente a tener un papel de guía y orientador durante la adquisición de los conocimientos y competencias. Se trata de favorecer un conjunto de estrategias pedagógicas para que el alumnado sea protagonista del proceso y puedan poner en práctica los contenidos, habilidades y destrezas propuestas por el docente. Entre sus características principales, siguiendo a diferentes autores (Espejo, y Sarmiento, 2017; Moreno, 2021; Toro, y Arguis, 2015), cabe destacar las siguientes:

- Deben partir de las motivaciones e intereses del alumnado.
- Deben fomentar la puesta en práctica del conocimiento, favoreciendo procesos constructivos y alejándose de acciones repetitivas, promoviendo la aplicación de lo aprendido a la vida real.
- Deben aplicar evaluaciones continuas y formativas, aportando retroalimentación continua para guiar el aprendizaje, atendiendo a su vez a las características del alumnado.
- Deben considerar y partir de los intereses del alumnado.
- Deben promover el trabajo en equipo y el trabajo colaborativo.
- Deben fomentar la toma de decisiones y la asunción de responsabilidades del alumnado.

Junto a estos aspectos destacados, hay dos aspectos esenciales que también fundamentan la implementación de este tipo de metodologías, como son el fomento del aprendizaje autónomo y del pensamiento crítico (Varías, y Alarcón, 2022).

En cuanto al aprendizaje autónomo, se favorece la capacidad para que el alumnado aprenda de forma independiente, con una menor supervisión constante (Martínez-Ibarra, 2021), quedando en una guía y orientación por parte del docente que irá dando las directrices indispensables, así como una retroalimentación para que el discente sepa si su evolución está siendo correcta. De este modo, el estudiante es capaz de tomar decisiones sobre su propio aprendizaje, establecer metas, planificar y organizar su tiempo, y evaluar su propio progreso (Madrigal, 2022). Para ello, es clave promover un ambiente de aprendizaje en el que los estudiantes puedan experimentar, reflexionar y colaborar (Valdez et al., 2022), favoreciendo así una mayor motivación y compromiso con el proceso formativo.

Por su parte, el pensamiento crítico conlleva la habilidad de analizar, evaluar y sintetizar información de manera objetiva y racional (Benavides, y Ruiz, 2022). De este modo, el alumnado cuestiona lo que ve, lee y escucha (Gutiérrez, 2021), pudiendo así llegar a sus propias conclusiones tras una mejor comprensión del contenido, sea del tipo que sea, a aprender. Gracias a su promoción, logramos estudiantes más conscientes (Tapia, y Castañeda, 2022), además de con capacidad para detectar información sesgada y formar sus propias respuestas ante los retos y situaciones que la realidad les plantee.

Respecto a la puesta en práctica de las metodologías activas, existen una amplia gama de opciones, aplicables a los diferentes niveles en función de adaptar sus características. Además de la gamificación y el flipped classroom, prioritarias en nuestro estudio y que tendrá un amplio desarrollo más adelante, queremos destacar otras estrategias como el aprendizaje basado en proyectos, el aprendizaje basado en problemas o el aprendizaje basado en la investigación, entre otras. Estas metodologías son ampliamente utilizadas en muchos contextos educativos, ya que se ha demostrado que son efectivas para mejorar el aprendizaje y el rendimiento de los estudiantes, así como para fomentar su capacidad para trabajar en equipo, resolver problemas y pensar de manera crítica.

Gamificación

En este epígrafe abordaremos los aspectos más significativos de la Gamificación como una de las metodologías activas más relevantes en la actualidad. Para ello, en primer lugar, nos centraremos en explicar en qué consiste esta forma de aprendizaje. A continuación, recogeremos los aspectos más relevantes para diseñar experiencias gamificadas y los elementos que deben estar presentes. Igualmente, también se expondrá el potencial que esta metodología aporta a la educación, así como las dificultades que podemos encontrar al implementarla. Por último, se presentan las principales investigaciones que se han realizado sobre esta temática en los últimos años.

Conociendo en profundidad la gamificación

El juego siempre se ha asociado a las primeras etapas psicoevolutivas del infante como medio para fomentar el aprendizaje (Zhu et al., 2023), sobre todo desde contexto educativo informal (como el que ocurre en las familias), en los últimos tiempos, a tenor de los beneficios constatados científicamente, ha pasado a tener un protagonismo más relevante en la educación reglada (formal), pasando a incorporarse de forma gradual a las distintas etapas formativas (Area, y González, 2015).

Concretamente, aprender jugando conlleva introducir en el contexto pedagógico las características y estructuras de los juegos a los procesos de enseñanza-aprendizaje. Esta propuesta metodológica se consolida bajo la denominación de gamificación, encontrando su origen en el término inglés “gaming” por su referencia al proceso de jugar, consistiendo en diseñar acciones formativas sustentada en los planteamientos, estructuras y dinámicas de los juegos (Cuevas et al., 2021). En esta misma línea, podríamos decir que la utilización de diseños de aprendizaje a través de juegos, se vincula con el proceso de enseñanza-aprendizaje basado en juegos (Contreras y Eguía, 2016). En este sentido, la finalidad que se persigue es, aprovechando el factor motivacional del juego, ludificar el

aprendizaje para que sea más significativo y aumente el compromiso del alumnado hacia el mismo (Contreras, & Eguía, 2017). Es importante subrayar que, pese a este propósito, el componente lúdico no es el objetivo final, sino la mejora del proceso de aprendizaje. Este hecho conlleva aprovechar las ventajas del contexto ludificador a través de los fundamentos del juego, sin perder de vista que es un recurso metodológico que debe priorizar el aprendizaje frente al entretenimiento, de forma que, aunque ambos se manifiesten de forma simultánea, siempre prevalezca el aprendizaje sobre el disfrute. De este modo, siguiendo a diferentes investigadores (Kavaliova et al., 2016; Teixes, 2014), cuando gamificamos estamos planificando el diseño de una acción formativa con elementos, estructuras, diseños y mecanismos propios de los juegos para motivar, implicar e incentivar al alumnado.

Aspectos claves de la Gamificación

Para diseñar una propuesta gamificada, vamos a partir de aquellos elementos que son claves para su conformación, pudiendo detallar los distintos factores que debemos considerar para crear nuestra propia propuesta. En este sentido, nos centraremos en el modelo aportado por Hunicke et al. (2004), conocido por sus siglas en inglés: MDA (Mechanics, Dynamics and Aesthetics). Lo que hacen es dividir el juego en tres elementos, cuya confluencia da lugar al conjunto lúdico que se cree, como podemos ver a continuación:

- **Mecánicas (Mechanics):** vienen a ser las reglas del juego, Es donde se crean y establecen las normas que condicionan y estructuran el propio juego. Se trata del momento para fijar sistemas de puntuaciones, distintos niveles y rangos de dificultad, desafíos o misiones extra, etcétera. Werbach y Hunter (2012), listaron las mecánicas más habituales, recogidas a continuación: retos; oportunidades; competiciones; colaboraciones; feedback; adquisición de bienes; recompensas; comercio; turnos; estatus.

- **Dinámicas (Dinamycs):** constituyen el sistema de juego. Es el resultado de cómo evoluciona y avanza el juego al aplicar las normas que se han establecido. Suelen guiarse a través de una historia que, a modo de guion, va narrando la situación.
- **Estética (Aesthetics):** tiene que ver con las emociones que despierta la implementación del juego (alegría, tensión, diversión, etc.). La propia narrativa y las normas nos permiten predisponer al jugador ante una serie de emociones y sensaciones con las que tendrá que lidiar durante el juego y que forma parte crucial del mismo para mantener el interés o querer volver a jugar.

Mención aparte, por su relevancia, merece la narrativa, como elemento que logra aglutinar todos los elementos de la gamificación, captando y manteniendo la atención del jugador y dotando de sentido a todo el proceso (Werbach, & Hunter, 2015). Presentada al principio, como hilo conductor, el formato puede ir desde el texto, al audio o el vídeo, siendo una invitación para participar en la aventura.

Para el jugador, es necesario que la persona que diseñe el juego emplee tiempo, esfuerzo y dedicación a lograr una armonía entre las reglas y el sistema de juego, así como las emociones que brinda su implementación, para lograr el compromiso y atención por parte del jugador (Gil, 2019; Marín-Díaz, 2018).

Otro factor relevante, que tematiza y marca las diferencias entre unos juegos y otros, son los componentes del mismo. Aludimos aquí a los diferentes elementos que conforman el engranaje entre las normas y el sistema de juego. Para explicar los mismos, nos basamos en la explicación que Sánchez-Rivas (2020), complementada por las propuestas de Werbach y Hunter (2012), hacen sobre los componentes del juego:

- **Avatar.** Es la representación visual del jugador, dependiendo de la temática y los desafíos, el abanico de propuestas es infinito.
- **Mundo.** Lugar donde transcurre la historia, lo que nos permite situar la acción del proyecto gamificado.
- **Puntos.** Pequeñas recompensas que favorecen el aumento de la participación, enfrentarse a retos complejos por su consecución o colaborar con otros

compañeros por su logro. Estos puntos pueden ser posteriormente canjeados o condicionarán otros componentes.

- Colecciones/recompensas. Elementos que pueden acumularse y que después se pueden emplear en otro momento del juego, como monedas, puntos de experiencia, partes de un mapa, etcétera. En el proceso gamificado, es preciso que el estudiante pueda emplear estas colecciones/recompensas para mantener el factor motivador, como por ejemplo subir nota en un trabajo o examen, tiempo extra para una entrega o librarse de hacer una tarea.
- Comercio. Permite adquirir, cambiar o vender colecciones entre los jugadores, determinando el tipo de experiencia que se desea tener dentro del juego.
- Retos. Son los desafíos que precisan de las destrezas y conocimientos del jugador para su consecución.
- Combate. Batalla definida, pudiendo ser enfrentamientos de distinta índole según el tema del juego y la finalidad que se persiga.
- Desbloqueo de contenidos. Nuevos elementos que se hacen disponibles tras conseguir objetivos (equipamiento, nuevas misiones, mejora de habilidades/capacidades, etc.).
- Equipos. Trabajo en grupo con un objetivo común, pudiendo repartir la misión o teniendo que colaborar conjuntamente para su resolución.
- Gráficas sociales. Representan la red social del jugador dentro de la actividad. Incluye la posibilidad de tener aliados, enemigos, observadores, etcétera.
- Tesoros. Elementos escondidos que deben buscarse, pudiendo ser la propia finalidad del juego o elementos que acumular para desbloquear más adelante otros contenidos.
- Insignias. Representación visual de los logros, pudiendo materializarse en medallas, ránking, poderes especiales, etcétera.
- Límites de tiempo. Competir contra el tiempo y con uno mismo. Este factor genera un elemento motivador y de compromiso, al tener un condicionante respecto a la evolución y desarrollo que lo delimita temporalmente.

- Clasificaciones y barras de progreso. Representación gráfica de la progresión y logros. Tiene un doble efecto: motivador para los primeros y desmotivador para los que se ven lejos de las primeras posiciones. Para ello, se insta a establecer sistemas de compensación donde los rezagados puedan mejorar sus resultados y se complejice el trabajo de los primeros clasificados.
- Regalos. Oportunidad de compartir recursos con otros, como información, insignias, salud, etcétera.
- Tutoriales. Instrucciones que permiten familiarizarse con el juego, comprensión de las normas y su aplicación en distintas situaciones y experiencias.
- Itinerarios. La conformación de una gamificación, con los distintos factores que deben integrarse, precisa de un entorno donde poder hilar su vinculación y dar soporte al mismo.

Finalmente, es preciso poder gestionar la gamificación, pudiendo recurrir a distintas aplicaciones donde insertar la gamificación y tener control sobre aspectos como los participantes, los rankings y resultados, las distintas actividades, controlar su activación o lanzar mensajes a los usuarios. Entre las distintas opciones, podemos destacar las que siguen como ejemplo para su desarrollo: Online Quiz Creator, Typeform, BookWidgets, Gimkit, Socrative, Cerebriti, Plickers, Kahoot!, Trivinet. (Dominguez et al., 2021)

De este modo, podremos plantear diferentes gamificaciones para el proceso de enseñanza-aprendizaje a partir de introducir y modificar/transformar tantos los elementos del modelo MDA como los diferentes componentes que pueden conformar un juego.

Beneficios de la Gamificación

La gamificación permite conseguir numerosas mejoras en el contexto educativo (Sierra y Fernández, 2019), siendo su principal objetivo el aumento de la comprensión y la motivación hacia las actividades, por parte del alumnado (Kostenius et al., 2018).

Es importante subrayar que, pese a este propósito, el componente lúdico no es el objetivo final, sino la mejora del proceso de aprendizaje. Este hecho conlleva aprovechar las ventajas del contexto ludificador a través de los fundamentos del juego, sin perder de vista que es un recurso metodológico que debe priorizar el aprendizaje frente al entretenimiento, de forma que, aunque ambos se manifiesten de forma simultánea, siempre prevalezca el aprendizaje sobre el disfrute. De este modo, siguiendo a diferentes investigadores (Kavaliova et al., 2016; Teixes, 2014), cuando gamificamos estamos planificando el diseño de una acción formativa con elementos, estructuras, diseños y mecanismos propios de los juegos para motivar, implicar e incentivar al alumnado.

Centrándonos en las ventajas que esta metodología ofrece al proceso de aprendizaje, cabe destacar que favorece el desarrollo de la inteligencia intrapersonal, debido a la experimentación identitaria y mejora del autoconocimiento que se produce al asumir y poner en práctica diferentes roles (Ferrer et al., 2018). Además, adquieren un papel protagonista al mediar en la propia construcción del conocimiento, con la correspondiente mayor responsabilidad y compromiso para con su proceso de aprendizaje (Gil, 2019). También influye en la mejora del rendimiento, asociado al componente lúdico de que el error es parte del juego y se puede aprender del mismo y volver a intentarlo, por el factor penalizador o punitivo se reduce respecto a la experiencia con el contenido a aprender (Leaning, 2015; Marín-Díaz, 2018). Otro elemento positivo es el incremento de la participación del alumnado por la propia dinámica de la gamificación, motivándoles así a involucrarse de forma más activa (Deif, 2017). Esta mayor implicación también se traslada a las relaciones que se producen entre los discentes, compartiendo experiencias y favoreciendo la socialización entre los mismos, lo que beneficia a mejorar el sentido de pertenencia al grupo. De este modo, en un clima y ambiente de aula mucho más relajado y motivador, el factor competitividad promueve la adquisición de habilidades y conocimientos de una forma más placentera y sencilla (Gabarda et al., 2019; Prieto, 2020).

Dificultades en su implementación pedagógica

Como toda metodología, no todo son luces, sino que también hay ciertos aspectos a considerar que no siempre funcionan o quedan determinados por el contexto, estando así presente sus sombras.

La propia estructura, diseño e implementación son elementos que condicionan su puesta en marcha y que pueden conllevar ciertas dificultades que deben ser consideradas y tenidas en cuenta. Moreno (2019) alude a tres elementos a considerar: tiempo, tanto de los retos y desafíos, como del total para mantener motivado y activo al alumnado sin caer en el hastío, así como de las horas de trabajo previo que requiere por parte del docente para su realización; los recursos y materiales, debiendo tener no solo la creatividad, si no los conocimientos instrumentales para su diseño y realización; dificultad de los retos, debiendo suponer un desafío para el discente, sin que se convierta en un obstáculo para continuar la gamificación, siendo un problema tanta la extrema sencillez como la elevada dificultad. De este modo, sobre la figura del docente y su diseño e implementación subyacen varios de los problemas que pueden surgir al utilizar la gamificación en el aula. Así, la planificación previa es un hito fundamental en el éxito de la gamificación, debiendo construir la misma sobre objetivos didácticos concretos (Aldemir et al., 2018; Pegalajar, 2021).

Otro factor que considerar es su influencia real sobre la motivación y la participación. Si bien es cierto que habitualmente satisface estos aspectos, diferentes estudios (Dichev, & Dicheva, 2017; Hazan et al., 2018; Kyewski, & Krämer, 2017; Van Ron, & Zaman, 2018), reflejan que no siempre se alcanzan las expectativas generadas respecto a los mismos. Un aspecto que puede influir en esta motivación se asocia con el mecanismo de puntuaciones y la gestión emocional derivada de ello. Esto se traduce en que si apostamos por gamificaciones que solo tengan puntos en lugar de notas y feedback sobre el proceso (Marczewski, 2018; Navarro et al., 2021), priorizamos la motivación extrínseca sobre la intrínseca, dificultando así que el aprendizaje sea significativo.

Subrayar, por último, que no siempre las gamificaciones se vinculan con un incremento del rendimiento académico, si no que en muchas ocasiones no tiene incidencia o incluso las notas bajan (Contreras, 2016).

Por todo ello, la formación en diseño e implementación de metodologías activa es clave, ya que no solo consiste en entender el funcionamiento y su aplicación, si no que realmente es la creación de situaciones de aprendizaje desde una perspectiva pedagógica la que hará que la gamificación, en este caso, sea enriquecedora para el proceso educativo del discente.

Investigaciones en torno a la Gamificación

La gamificación, como metodología, ha encontrado respaldo en multitud de trabajos, destacando por su impacto en la motivación del alumnado (Barokati et al., 2018; Bicen, & Kocakoyun, 2018; Ekici, 2021; Subhash, & Cudney, 2018), su rendimiento (Çakiroğlu et al., 2017; Göksün, & Gürsoy, 2019; Landers, & Armstrong, 2017) o la visión positiva de los docentes respecto a su aplicación (Colomo et al., 2020c; González et al., 2019)

Atendiendo a los trabajos que han indagado sobre la gamificación como estrategia metodológica, Ñ-zer et al. (2018), realizó una investigación con 35 candidatos a docentes en formación sobre sus opiniones al implementar la gamificación junto al flipped classroom en un curso de desarrollo de proyectos. Los resultados cuantitativos, tras aplicar un pre-test/post-test, reflejan una valoración positiva de la gamificación tras implementar el curso, aumentando su motivación y competencias. Sin limitar a una etapa educativa concreta, Santos et al. (2020) examinaron las percepciones de 187 profesionales de la educación en formación de la Universidad de Málaga, encontrando una valoración positiva de la gamificación y sus aplicaciones sobre factores claves para el proceso de aprendizaje, como la motivación.

Con 98 futuros educadores sociales como muestra, la investigación de Hinojo et al. (2021) quiso comprobar el impacto de la gamificación en la adquisición de contenido y la valoración por parte del alumnado en un estudio pre-test/post-test. Los resultados reflejaron una valoración positiva tras su puesta en práctica, mejorándose la adquisición de contenidos de la materia “Diseño y desarrollo de planes, proyectos y programas” en la Universidad de Granada. Remarca que no existieron diferencias significativas entre las percepciones en función de la variable sexo. En la etapa educativa de infantil, Marín et al. (2020), analizaron las opiniones de 232 futuros docentes sobre una gamificación para el aprendizaje de las matemáticas, logrando una percepción positiva del uso de videojuegos en dicho proceso, no existiendo diferencias sobre las valoraciones vinculadas a la variable sexo. En el trabajo de Romero y López (2021), con 183 estudiantes del Máster Universitario en Tecnología Digital Aplicada a la Práctica Docente, se subraya una consideración positiva de los procesos gamificados, valorando especialmente su potencial para favorecer la participación y motivación de los discentes.

Situando el foco en futuros docentes de primaria, semejante a la muestra de este trabajo, el estudio de Cuevas et al. (2021), con 83 futuros docentes de primaria, analizó las percepciones sobre una propuesta gamificada, encontrando una valoración positiva de los participantes en sus resultados, sin que se produjeran diferencias significativas en las valoraciones en función de la variable sexo. En la misma línea, Gómez et al. (2020) analizó las percepciones de 210 docentes de primaria en formación, obteniendo una valoración muy positiva de la gamificación, mejorando sus percepciones tras implementar el programa de formación con esta metodología. Destacar que, en este trabajo, las mujeres obtuvieron mejores resultados que los hombres. Respecto a los futuros docentes de inglés como lengua extranjera, el estudio de Umamah y Saukah (2022), examinó las percepciones de 86 estudiantes de segundo curso, hallando una valoración muy positiva de la incorporación de la gamificación al proceso de aprendizaje, no produciéndose diferencias significativas entre sexos. Las percepciones de 76 docentes de primaria en formación de la mención en educación física fueron analizadas por Flores et al. (2021), encontrando percepciones muy positivas tras su implementación, mejorando

notablemente su compromiso hacia la materia y su motivación. Por su parte, Carrión (2019) analizó las percepciones de 105 futuros docentes de primaria de la mención de música, quienes valoraron de forma positiva la gamificación como una metodología eficaz para los procesos de enseñanza-aprendizaje.

Flipped Classroom

En este apartado abordaremos los principales aspectos que engloban la metodología Flipped Classroom. Para ello, en primer lugar, explicaremos en profundidad qué es este modelo de aprendizaje. A continuación, expondremos los principales aspectos a tener en cuenta para su implementación en el aula, al igual que las dificultades que nos podremos encontrar en este proceso. Por último, se recogen las principales investigaciones realizadas sobre esta metodología en los últimos años.

Conociendo en profundidad el Flipped Classroom

La metodología Flipped Classroom se sustenta en la (re)organización, secuenciación y optimización de los tiempos educativos (González, y Huerta, 2019; González et al., 2016; Mason et al., 2013), mejorando así aspectos claves como la motivación y el interés hacia la materia (Buckley, & Doyle, 2014; Wanner, & Palmer, 2015). Concretamente, este modelo rompe con la metodología tradicional en la cual el tiempo de clase se empleaba en exponer los contenidos teóricos por parte del docente, quien ejercía un rol activo y, en el mejor de los casos, trabajar en actividades sobre los mismos, quedando los problemas y dudas, en muchas ocasiones, para resolver en casa. En este planteamiento, el alumnado desempeña un rol pasivo en el proceso de aprendizaje. Mientras que, por el contrario, con el flipped classroom se invierte la organización y los tiempos (Jeong et al., 2019; O'Flaherty, & Phillips, 2015). En el tiempo previo a la clase, se sitúan los contenidos normalmente teóricos que debe aprender el alumnado (Basso et al., 2018). Para ello, el docente les facilita material e información

sobre la temática a los discentes, los cuales deberán trabajarlos de forma asíncrona con anterioridad a la sesión, externalizando parte de los elementos del proceso formativo. Aquí gana protagonismo los materiales digitales e interactivos, como los vídeos (ya sean de producción propia del docente o seleccionados entre la infinidad de recursos que se pueden visionar en plataformas como YouTube, Vimeo, etc.), o los podcasts (como ocurre con los vídeos, los podcasts pueden ser realizados por los docentes o escogidos entre los disponibles en plataformas como iVoox, SoundCloud, etc.).

En el tiempo del aula, se resuelven dudas y se trabaja de forma práctica sobre la materia y en el desarrollo de competencias profesionales (González et al., 2017), incluyendo la resolución de problemas o cuestionarios (Jeong et al., 2019; Nouri, 2016; Tourón, & Santiago, 2015) favoreciendo así que aprendan haciendo (Abeysekera, & Dawson, 2015; Santiago, y Bergmann, 2018).

Esta metodología también es conocida como instrucción o enseñanza inversa (Sánchez et al., 2017), ya que tiene como eje central el tiempo. La aportación novedosa se centra en una reestructuración de los tiempos en el proceso formativo, invirtiendo las prácticas habituales en busca de una mayor optimización y aprovechamiento en el aprendizaje de los alumnos (Balan et al., 2015; González et al., 2016). Como acabamos de comentar, El cambio fundamental consiste en que el alumnado trabaje los contenidos de corte más teórico fuera del horario de clase (Basso et al., 2018). Para ello, hace uso de multitud de recursos en soporte digital (vídeos, lecturas, presentaciones online, entre otros) que han sido elaborado, modificados o seleccionados por el docente (Guillén-Gámez et al., 2020). De este modo, el tiempo de clase se dedica a solventar dudas, plantear problemas y resolverlos, generar debates o plantear trabajos en los que aplicar lo aprendido teóricamente de forma significativa. En este sentido, la importancia de visionar y trabajar los materiales de aprendizaje proporcionados antes de la clase está vinculada directamente con el éxito de la metodología flipped classroom (Li et al., 2022).

Aspectos claves del Flipped Classroom

Una vez clara su estructura, siguiendo a Sánchez et al. (2017) y Sánchez-Cruzado et al. (2019), vamos a destacar los cuatro aspectos claves sobre los que se construye el Flipped Classroom:

- **Flexibilidad:** tanto en el aprendizaje (con diferentes entornos y posibilidades de elección para el alumnado sin barreras físicas ni temporales) como en la labor docente (organización, tipología de actividades, evaluación, etc.).
- **Cultura de aprendizaje:** El alumnado pasa de un rol pasivo (docente como fuente primaria de información) a un papel activo (docente guía el proceso y el estudiante es protagonista en la construcción del conocimiento).
- **Contenido intencional:** seleccionados o diseñados en función de los fines didácticos perseguidos, siendo labor del docente estipular cuáles serán trabajados de forma autónoma por el alumnado y cuáles se implementarán de forma práctica en el aula.
- **Rol docente:** la labor del docente va más allá de la transmisión de conocimientos, siendo clave su labor didáctica y pedagógica, aplicando los cambios, adaptaciones, innovaciones o retos que sean precisos para mejorar la labor formativa, sustentando sus decisiones en un proceso reflexivo y autocrítico de su labor.

Beneficios del Flipped Classroom

El Flipped Classroom cuanta con un gran potencial educativo. En este sentido, existen evidencias sobre su impacto en diferentes ámbitos y factores que determinan el aprendizaje del alumnado, como los que se recogen a continuación:

- **Fomenta la autorregulación del aprendizaje,** al ceder la responsabilidad al alumnado sobre la preparación de los contenidos con el material que ponen a su disposición antes de las clases (Simón et al., 2018; Zainuddin, & Perera, 2019).

- Contribuye al aumento de la motivación, al incorporar diferentes recursos que despiertan la curiosidad del estudiante y son más amenos y dinámicos que una clase magistral, como los vídeos (Aguilera et al., 2017; Hinojo et al., 2019).
- La estructura pedagógica del modelo favorece su flexibilidad, lo que facilita la adaptación a diferentes necesidades y ritmos de aprendizaje, pudiendo diseñar itinerarios según el nivel o los intereses de los discentes (Sánchez-Cruzado et al., 2019; Young, & Jeong, 2020).
- Mejora el rendimiento académico en términos de calificaciones, refrendando la asimilación de los contenidos teóricos y el mayor aprovechamiento de las clases prácticas (Guillén-Gámez et al., 2020; López-Belmonte et al., 2020; Sola et al., 2019).
- La inversión de los tiempos dentro y fuera del aula se traduce en una mayor eficiencia, incrementando las oportunidades de aprendizaje activo (García, y Cremades, 2019; Salcines et al., 2020).
- El tiempo de trabajo colaborativo en clase para resolver problemas, conlleva un aumento de la participación del alumnado, tanto de forma individual como grupal, así como la interacción con el docente, quien acompaña, guía y resuelve dudas fomentando la autonomía a través del diálogo reflexivo (Andía et al., 2020; Canales, & Hernández, 2019; Cobos et al., 2020; González, y Huerta, 2019).
- El alumnado aprende a gestionar mejor el aprendizaje de los contenidos (Salcines et al., 2020; Sánchez-Cruzado et al., 2019), al disponer de videos que le facilitan el conocimiento y los convierte en participantes activos durante la práctica en el aula (Fung, 2020).
- Al invertir la estructura habitual de clase, se favorece una adaptación a los ritmos e intereses de los discentes dentro del aula (Limniou et al., 2018).
- El tiempo en el aula pasa a tener un carácter eminentemente práctico y de aplicación de lo aprendido, pudiendo plantear propuestas que favorezcan el desarrollo de la creatividad o la reflexión (Martín, y Tourón, 2017; Sosa, y Palau, 2018)

A modo de conclusión podemos decir que la presencia, guía y experiencia del docente es fundamental en esta metodología, al emplear el tiempo en potenciar y facilitar otros procesos de adquisición y práctica de conocimientos, desarrollando formas creativas de participar y aplicar los contenidos, responder dudas y resolver problemas (Jeong et al., 2019). Por tanto, se trata de una estrategia pedagógica que conlleva replantear tanto los procesos como los tiempos formativos.

En esta misma línea, como metodología activa, el Flipped Classroom queda definido por una serie de características que se vinculan con este tipo de estrategias pedagógicas, donde el estudiante es protagonista de su proceso formativo (Azevedo, & Maltempi, 2020). Así, distintos estudios destacan beneficios del Flipped Classroom como su impacto en la mejora del rendimiento académico (Aguilera et al., 2017; Aycicek, & Yelken, 2018; Bulut, & Kocoglu, 2020; Cronhjort et al., 2018; Shin et al., 2022; Sola et al., 2019) el aumento del número de interacciones entre los agentes participantes (Gonda et al., 2021; Ng, & Lo, 2022; Tourón, & Santiago, 2015; Xiao et al., 2021) o la motivación inherente a la puesta en marcha de esta propuesta (Hinojo et al., 2019).

Una de las mejoras vinculadas a esta reorganización de los tiempos es la atención más personalizada que puede brindar el docente al alumnado en clase (Andía et al., 2020), pudiendo promover propuestas más creativas, innovadoras o reflexivas según los intereses del grupo-clase (Martín, y Tourón, 2017; Sosa, y Palau, 2018). Se trata de una propuesta metodológica centrada en el constructivismo y la teoría del aprendizaje social, orientada a convertir al estudiante en el protagonista de su aprendizaje (González et al., 2018), siendo preciso para ello contar con su compromiso, responsabilidad y esfuerzo.

Dificultades en su implementación pedagógica

No obstante, todos estos factores positivos no obvian que hay cuestiones y/o problemas vinculados al Flipped Classroom que se manifiestan durante su implementación y que hay que tener en consideración antes de su puesta en marcha. Las dificultades se agrupan en torno a los dos agentes principales que intervienen en el acto

educativo: alumnado y docente. En cuanto al alumnado, el factor compromiso puede ser el gran inconveniente de esta metodología. El trabajo previo fuera de clase, tan importante para esta metodología, queda sujeto al nivel de responsabilidad de cada discente (Strayer, 2012), donde el incumplimiento de lo propuesto (visualización del vídeo, lectura de documentos, etc.), desconecta la aplicación práctica en el tiempo de clase del contenido teórico que no se ha trabajado. Esto se debe a que, en esta propuesta metodológica, el discente es el protagonista, debiendo cumplir con la revisión de los contenidos y los diferentes materiales, por lo que debe incrementar su esfuerzo y tener una mayor voluntad para con la materia. En cuanto a los docentes, el problema no suele residir en una mala aplicación de la propuesta si realmente han entendido su finalidad, estructura y desarrollo. Su dificultad radica en dominar las tecnologías y aplicaciones necesarias para poder implementar el modelo, es decir, tener competencia digital para su implementación (Andía et al., 2020; Halo, & Lee, 2016; Uzunboylu, y Karagözlü, 2017). Si el docente quiere grabar píldoras teóricas o pequeñas lecciones, elaborar un podcast o enviar enlaces a ciertos contenidos que deben revisar, pero no saben hacerlo, el modelo cae por sí mismo ante las barreras tecnológicas a las que se ven expuestos los docentes. Para ello, es clave mejorar los procesos formativos iniciales y continuos sobre aquellas competencias que influyen cada vez más en el diseño y desarrollo del proceso de enseñanza-aprendizaje.

Investigaciones en torno sobre el Flipped Classroom

Son muchas las investigaciones que se han realizado en los últimos años sobre esta metodología. Nosotros hemos seleccionado aquellos que aportan mayor relevancia al trabajo que estamos realizando:

El estudio de Kim et al. (2019), analizó la percepción de 112 estudiantes universitarios sobre el Flipped Classroom y cómo este incidía en la creatividad. Los resultados señalaron una percepción positiva del método y un compromiso del alumnado hacia el mismo, viéndose mejorada su creatividad. En la misma línea, el trabajo de Jang y Myoungsook (2017), examinó las percepciones de 271 estudiantes universitarios sobre

la metodología Flipped Classroom, denotando una percepción positiva sin que existiera diferencias a causa del género de los participantes. Por su parte, Chen et al. (2019), con 62 universitarios de primer curso, comprobó que el género no era un factor determinante para las percepciones ni el desempeño en el aprendizaje al implementar Flipped Classroom. El trabajo de Zainuddin y Perera (2019), con 61 estudiantes universitarios, evidenció una mejor interacción entre compañeros y mayor control del aprendizaje autorregulado gracias a la implementación del Flipped Classroom. Relacionado con la percepción de autonomía, también destaca el estudio de Tsai (2021), donde una muestra de 124 estudiantes universitarios, mediante una comparativa entre grupo control y experimental, se obtuvieron diferencias significativas en favor del grupo que utilizó el Flipped Classroom. Ya en España, Mengual et al. (2020), estudió los factores que influían en el Flipped Classroom en una muestra de 607 estudiantes de las facultades de Educación, Economía y Tecnología de Ceuta. Aspectos como la motivación o la autoestima reflejaron una mayor eficacia, mientras que el sexo no fue un factor que incidiera en los resultados.

Focalizando en futuros docentes, en este caso de educación secundaria, el trabajo de Romero et al. (2021) abordó los efectos del Flipped Classroom en el rendimiento y la satisfacción de 222 estudiantes del máster de profesorado en España. Los resultados señalaron que incorporar el Flipped Classroom mejoró la motivación, el rendimiento, el nivel de compromiso con la metodología y la interacción entre estudiantes y con el docente. Por su parte, la investigación de Sosa y Palau (2018), incluyó a 30 futuros docentes de primaria e infantil, reflejando estos una percepción de reciprocidad positiva entre el Flipped Classroom y el desarrollo de la competencia digital docente.

Un trabajo inicial con futuros docentes de primaria fue el realizado por Martín y Tourón (2017), con 110 estudiantes, aplicando la metodología Flipped Classroom en un grupo experimental frente a una metodología tradicional para el grupo control. Los hallazgos indicaron una percepción positiva del Flipped Classroom con diferencias significativas respecto al modelo tradicional de clase. Los trabajos de Gómez-Carrasco et

al. (2019; 2020), analizan el impacto de la gamificación y el Flipped Classroom en el rendimiento académico, en la motivación y en las percepciones de 210 futuros docentes de primaria. Los resultados señalaron una percepción positiva, siendo mejor la consideración de las mujeres que la de los hombres. También con una muestra de futuros docentes de primaria, los estudios de Campillo y Miralles (2021; 2022), analizaron las percepciones de 179 estudiantes con un pre-test y post-test, siendo el del 2021 en el contexto de la pandemia causada por la COVID-19. Los resultados reflejaron una percepción positiva, siendo superior los resultados del alumnado que tenía experiencia previa con la metodología Flipped Classroom y que poseía un mejor nivel de competencia digital. Además, también se encontró que el Flipped Classroom favorecía una mayor autonomía en el aprendizaje, así como una valoración positiva de las interacciones más frecuentes que se daban al implementar el Flipped Classroom.

Inclusión en el contexto digital

La realidad digital actual ha borrado fronteras y permitido una interacción semejante desde cualquier parte del mundo, si bien los recursos tecnológicos disponible pueden condicionar una igualdad total entre todos los potenciales usuarios. De este modo, la inclusión a la que aspira el ser humano atendiendo a lo explícito en la Declaración Universal de los Derechos Humanos (DD.HH.) en su artículo primero, “todos los seres humanos nacen libres e iguales en dignidad y derechos y, dotados como están de razón y conciencia, deben comportarse fraternalmente los unos con los otros.” (Organización de las Naciones Unidas, 1948, art. 1), debe incluir también el factor tecnológico. Cuando se expresa la idea de inclusión como aspiración no dejamos de señalar que, si bien queda explícita como derecho global, han sido tantas las barreras, vulneraciones y dificultades en torno a esta realidad, que en pleno siglo XXI seguimos trabajando en alcanzar dicha meta pese a ser un factor vinculado a la dignidad que nos iguala como seres humanos. Por tanto, seguir trabajando desde diferentes ámbitos, entre ellos el educativo, es clave

para mejorar la inclusión (Negrelli et al., 2022), siendo las tecnologías un elemento potenciador de las acciones precisas para alcanzar este cometido.

En este sentido, es relevante seguir desarrollando acciones en pro de la inclusión por varias razones (UNESCO, 2017). Por un lado, permite promover una igualdad de oportunidades más real, ajustada a las necesidades de cada sujeto en función de sus características y contextos en los que se puedan desenvolver, como el trabajo, las escuelas y las comunidades. Esta praxis conlleva un aumento de la satisfacción de los sujetos consigo mismos y con el entorno en el que se desenvuelven, mejorando elementos de su día a día como la motivación, el rendimiento o su bienestar psicológico. Por otro lado, la propia puesta en práctica de acciones en favor de la inclusión reducirá situaciones de discriminación y prejuicios existentes (Ainscow, 2005). De este modo, la diferencia no será considerada como un factor diferenciador, si no como un elemento enriquecedor para la convivencia plural y respetuosa entre los distintos sujetos que conformen dicha comunidad.

Antes de seguir avanzando respecto al tema de la inclusión, es preciso revisar desde el terreno educativo la convivencia de dos conceptos que suelen utilizarse de forma similar, como sinónimos, cuando realmente aluden a concepciones distintas de convivencia igualitaria entre personas diferentes. Nos referimos a los términos integración e inclusión, los cuales explicamos a continuación.

Cuando hablamos de integración, aludimos a la incorporación de personas de diferentes grupos étnicos, raciales, de género, entre otros, en una sociedad o institución determinada de la que o bien no formaban parte, o conformando parte de la misma estaban segregados (agrupados por sus diferencias pero al margen del grupo social de referencia) o excluidos (fuera del grupo social de referencia sin agrupamiento tampoco entre los mismos) por sus características. El propósito de la integración se centra en facilitar la participación de todas las personas en el grupo social de referencia, dotándoles de las mismas oportunidades y recursos a todos los miembros para su pleno desarrollo (Marín,

2019). Por tanto, se trata de un principio cuya máxima es igualar a todos los seres humanos, con independencia de sus características y necesidades particulares.

Por otro lado, la inclusión se refiere a la creación de un ambiente en el que todas las personas sean parte real del todo atendiendo a su idiosincrasia y realidad. Se trata de que los sujetos se sientan respetados en su condición de seres humanos y tengan la posibilidad de contribuir de forma plena al grupo social (Calvo, 2009). No se reduce a que personas diferentes compartan en igualdad de condiciones una misma realidad, si no que exista una equidad en ese convivir de forma que, a tenor del contexto y las características de cada sujeto, todos tengan las mismas oportunidades considerando siempre en dicho acto sus diferencias y necesidades particulares (Iglesias, y Calvo, 2012). De este modo, la inclusión engloba la diversidad y la igualdad, facilitando un ambiente donde todas las personas se sientan protagonistas del mismo (Booth, y Ainscow, 2005), tanto en términos culturales como de oportunidades (Barrio, 2009). Podemos sintetizar estos conceptos en que la integración ofrece acceso al grupo social e igualdad de oportunidades sin atender las diferencias, mientras que la inclusión supera ese déficit considerando las particularidades de cada sujeto para que puedan contribuir de forma plena.

Para esclarecer dicha realidad, incorporamos la tabla 3 (Calvo y Verdugo, 2012), donde se ejemplifica el cambio de paradigma en el ámbito educativo español respecto a la integración y la evolución que supuso atender a la inclusión para el beneficio de todo el alumnado.

Tabla 3. Diferencias entre integración e inclusión

	Integración	Inclusión
Marco de referencia	Normalización	Derechos humanos
Objeto	Educación especial	Educación general
Principios	Igualdad	Equidad
	Competición	Cooperación/solidaridad
	Individualidad	Comunidad
	Prejuicios	Respeto y valoración de la diferencia
Intervención	Centrado en el alumno con NEE	Centrada en el centro y la comunidad
Medidas	Adaptación curricular	Currículum común: cambios organizativos y metodológicos

Necesidades	Son del alumno	Son de la escuela, del contexto
Recursos	Recursos y profesionales específicos para los alumnos NEE	Todos los recursos personales y materiales son para todos

Fuente: Calvo y Verdugo (2012).

En definitiva, se trata de resolver el problema priorizando el cambio del contexto, en lugar de dirigir la responsabilidad a cambios individuales de cada sujeto (Galán, y Echeita, 2011; Navarro y Espino, 2012). Para lograrlo, es preciso que estos cambios a nivel de la realidad se hagan considerando los propios derroteros y avances de los mismos, teniendo una importancia relevante todo lo vinculado al aspecto digital.

Por tanto, en una sociedad digitalizada, para lograr una inclusión real en todas las esferas, con especial interés en el ámbito educativo que nos ocupa, encontramos el problema de la brecha digital. Cuando hablamos de brecha digital, nos referimos a una desigualdad tangible que se produce a dos niveles: acceso a las TIC y competencias para su uso eficiente (González, & Bonal, 2023; Ramírez, & Sepúlveda, 2018). De este modo, tanto no tener acceso a internet, no disponer de dispositivos digitales o no tener las habilidades para utilizarlos adecuadamente en función de los intereses del usuario son síntomas de esta problemática (González-Benito et al., 2023). Por igual, no podemos obviar el impacto que puede tener la brecha digital en el devenir de la realidad de las personas (Bonal, & González, 2020), ya que la tecnología en plena sociedad digital es el eje sobre el que se sustentan las mayorías de avances en terrenos como la educación, la comunicación, la salud o el empleo (Rodicio et al., 2020). Este hecho se ha puesto de manifiesto durante la COVID-19, donde una pandemia a nivel global ha reseteado las prioridades y ha puesto de manifiesto que las tecnologías son el avance que permite y favorece una mayor equidad real entre los sujetos para realizar multitud de acciones vinculadas a la vida diaria (Colomo et al., 2021; Gómez et al., 2020). Gracias a las TIC, situaciones complejas como esta se soliviantaron en un contexto virtual pero que permitieron seguir avanzando. Sin embargo, las personas que no tenían los medios o las

competencias para su uso se vieron aisladas en muchos casos, con la propia problemática de las restricciones en la movilidad y periodos de confinamiento (Aguilar et al., 2021; García-Aretio, 2021). Esta pandemia ha subrayado la necesidad de tomar medidas a nivel formativo y de dotación de recursos para reducir la brecha digital (Beltrán, 2023; Cuevas et al., 2020), optando por el desarrollo de programas de alfabetización digital, medios económicos para el acceso a internet o la compra de dispositivos, al igual que la puesta en marcha, a nivel gubernamental, de mejoras en la infraestructura tecnológica.

Además de ello, nos encontramos con el problema explícito de la brecha digital vinculada a las personas que precisan de atención a su diversidad. Este grupo de estudiantes deben no solo tener un acceso completo que potencie sus procesos formativos, sino que deben ser destinatarios de los principales avances tecnológicos si aspiramos a una inclusión real mediada, en este caso, por la tecnología (Chiner et al., 2019; Crescenzi-Lanna et al., 2019; Pinto, & Sánchez, 2020; Reyes, & Prado, 2020).

Fruto de ello, nos dirigimos a otro concepto al que llegamos como consecuencia del discurso anterior: la necesidad real de una inclusión digital.

Al hablar de inclusión digital tenemos que partir de la conceptualización previa de inclusión, pero trasladándonos al contexto de la sociedad digital. Se trata por tanto de generar contextos donde todas las personas, con independencia de sus características, puedan acceder a las TIC y tengan la competencia adecuada para su uso efectivo (Padilla et al., 2016). Por igual, también se amplía el foco al proceso de generación de materiales y recursos digitales, donde es preciso que, junto al acceso, estén adaptados a las características de los sujetos (Naranjo, & Carrasco, 2022), considerando aspectos como el origen, el sexo, la edad o cualquier tipo de necesidad específica de apoyo educativo (NEAE). Si la inclusión es fundamental para el desarrollo positivo de la humanidad, amparada en la Declaración Universal de los Derechos Humanos, la inclusión digital conlleva cumplir los requisitos necesarios para que este proceso se haga realidad en un entorno cada vez más tecnológico (Gallegos, & García, 2022). Y es que el mundo avanza

a golpe de click y la no adaptación a esta realidad, o que los recursos no consideren las necesidades de cada sujeto, puede derivarse en la exclusión de multitud de personas de oportunidades sociales, culturales, económicas, laborales o educativas al no tener la oportunidad real de participar en la comunidad virtual (Cabero, & Pérez, 2016; Kerexeta et al., 2022).

Vinculado al problema de la brecha digital, esta inclusión digital redundante en la reducción de este aspecto, facilitando acceso y habilidades a aquellos que de otra manera podrían quedarse atrás. Sin embargo, es importante reseñar que la inclusión digital no solo consiste en proporcionar acceso a la tecnología, sino también asegurar que su uso sea equitativo para todos los miembros de la sociedad.

Por todo ello, vamos a profundizar en la realidad del alumnado que precisa atención por su diversidad y en cómo las tecnologías, dentro del contexto formativo, pueden aportar a mejorar su aprendizaje.

La atención a la diversidad como factor de equidad educativa

Cuando hablamos de atención a la diversidad, a nivel educativo, hacemos referencia a una praxis en la que son consideradas las diferencias individuales de los estudiantes a la hora de diseñar e implementar los procesos formativos (Figueredo, & Ortiz, 2017; 2018; Llorent, & Álamo, 2019). Este proceso reflexivo y de actuación conlleva una adaptación en todas las esferas y aspectos que conforman el hecho educativo (Pareja et al., 2020). No se trata de paliar dificultades concretas en momentos predeterminados, si no reconfigurar el currículo para que todo el alumnado tenga la posibilidad de desarrollar al máximo su potencial (Abdullah, 2018), con independencia de sus características culturales, sociales, intelectuales, comunicativas, etcétera.

Los factores sobre los que se asienta una correcta atención a la diversidad en el campo educativo son la inclusión y la equidad, de forma que todos tengan las mismas posibilidades de progreso considerando sus dificultades para poder brindarle la ayuda que

precisan. Como las diferencias pueden vincularse a diferentes factores propios de la condición humana, son múltiples los enfoques educativos desde los que se puede favorecer dicha atención, destacando en los últimos tiempos la educación inclusiva, a la que ya hemos mencionado anteriormente, así como la educación intercultural (Cívico et al., 2021; Coulby, 2011; Leiva, 2013; 2016; Pareja et al., 2020; Peñalva, y Leiva, 2019; Perry, & Southwell, 2011), focalizada en la interrelación positiva y enriquecedora entre diferentes culturas que coexisten de forma positiva y retroalimentándose en un mismo contexto.

Por tanto, es preciso cuidar ciertos aspectos a la hora de desarrollar los procesos de enseñanza-aprendizaje si queremos lograr una atención a la diversidad lo más eficiente posible. De este modo, es preciso generar ambientes donde el alumnado se sienta seguro y reciba las ayudas y apoyos precisos en función de sus necesidades. Por igual, es preciso repensar el currículo y que el factor diversidad esté latente en los elementos que constituyen el mismo. Por último, y no por ello menos relevante, se hace necesario adecuar la formación de los docentes a las necesidades que este alumnado pueda demandar, para dar una respuesta satisfactoria en el aula.

En definitiva, se trata de garantizar una formación global y holística no para un alumnado homogéneo, si no para todo el estudiantado (Achaeva et al., 2018; Arnáiz et al., 2019; Schalock et al., 2010; Schalock, & Verdugo, 2012), entendiendo que la diferencia es un factor enriquecedor y que una apuesta firme por la atención a la diversidad favorecerá una formación más plena, logrando que los estudiantes desarrollen valores como la solidaridad, la tolerancia, la equidad o la responsabilidad social.

Si ponemos el foco en España, nos encontramos con un panorama que en los últimos 60 años se ha esforzado por evolucionar al ritmo de las demandas universales y en consonancia con la declaración Universal de los derechos Humanos, pero que aún necesita afianzar los logros y resolver aspectos aún por atender.

Incorporar una atención a la diversidad no es obra de un día, si no un proceso lento que va evolucionando en función de pequeños pasos que se dan a lo largo del tiempo, como ha ocurrido en España, debido a que los avances educativos en materia de atención a la diversidad han ido vinculados a la evolución política a nivel social. Los principales avances han sido analizados por diferentes trabajos (Ayllón et al., 2013; Echeita, 2006; Lavilla, 2013; Verdugo, y Rodríguez, 2008). Los comienzos se centraron en una apertura al exterior en la década de los años 70 del pasado siglo, realizando acciones en torno a la integración de inmigrantes en la propia sociedad. Entre los años 80 y 90, el contexto educativo comenzó a dar pasos concretos, con una intención renovadora hacia la atención a la diversidad, aunque en la práctica seguía siendo bastante homogénea. El final del siglo XX y comienzos del siglo XXI dio paso a una atención a la diversidad sustentada en la inclusión, con acciones políticas sobre las que asentarse. De este modo, surgieron programas enfocados a la promoción de la igualdad de oportunidades y la inclusión escolar, lo que se tradujo en un mayor espacio para la diversidad en el currículo y la incorporación de recursos y metodologías que atendieran las características de los diferentes estudiantes. Hoy en día, los avances han sido notorios, pero siguen existiendo campos de acción para la mejora, ya que la inclusión no es totalmente real ni en todas las etapas educativas ni en todos los tipos de centros y contextos.

El propósito último es aspirar a una equidad educativa real, donde las diferencias sean un factor enriquecedor y no un elemento discriminatorio, como ya mencionamos anteriormente. Al aludir a equidad educativa hacemos referencia a una igualdad de oportunidades real para el aprendizaje y la evolución del alumnado (Ochoa, 2023), de forma que factores como los socioeconómicos, culturales, el sexo o cualquier tipo de discapacidad no impidan la consecución de este hecho. Se trata de que todo el alumnado tenga un acceso real a una educación de calidad (Ferroni, & D'Ambrosio, 2022), brindándole para ello todo el apoyo y recursos que precisen en virtud de sus características. Para ello, es preciso canalizar y poner en marcha acciones que aseguren

dotar de apoyos y servicios al alumnado con discapacidad, incorporar en el curriculum los elementos precisos para una atención a la diversidad de garantías, formar al equipo docente para poder acometer las acciones educativas precisas (Soriano, 2009), y dotar de infraestructuras y formación sobre TIC que atiendan al alumnado con diversidad. Solo apostando por una equidad real, podremos repercutir positivamente en construir una sociedad más igualitaria sustentada en la diversidad como factor enriquecedor (Arco et al., 2022).

Por tanto, precisamos medios, recursos, estrategias, metodologías y herramientas que permitan atender al alumnado con diversidad funcional ofreciéndole una igualdad de oportunidades real, donde la equidad sea el eje que sustente dichas acciones al considerar su contexto y diferencias como punto de partida para nuestra labor formativa (Santos, y Lorenzo, 2012; UNESCO, 2017). Entre las múltiples posibilidades que pueden utilizarse y a las cual recurrir, consideramos que las tecnologías ofrecen un abanico amplio y completo de respuestas a las necesidades que este alumnado y su proceso de aprendizaje pueda requerir. Por supuesto, no tratamos de copar con las TIC todas las posibles acciones e iniciativas para con este tipo de alumnado, pero si consideramos que como medio, pueden revertir positivamente en la calidad, eficiencia y eficacia de las propuestas que desempeñemos.

TIC y atención a la diversidad

En una sociedad cada vez más digitalizada en todas sus esferas (cultural, política, económica o educativa), las tecnologías de la Información y Comunicación (TIC), han pasado a ser una herramienta eficaz para mediar y promover el aprendizaje (Cabero-Almenara et al., 2021). Los futuros docentes, estos deben tener un buen nivel de competencia digital para integrar las TIC en los procesos formativos (Hatlevik et al., 2018). Para ello, es preciso ofrecer, tanto en la formación inicial como continúa, planes formativos de calidad sobre tecnología educativa, incluyendo conocimientos de

investigación, teóricos, instrumentales, metodológicos y estratégicos para su implementación (Cabero-Almenara et al., 2016; Guillén-Gámez et al., 2020).

Entre las diferentes posibilidades que ofrecen las TIC, estas han permitido desarrollar múltiples oportunidades educativas para el alumnado con diversidad funcional (Budnyk, & Kotyk, 2020; Wedyan et al., 2021). El uso adecuado de la tecnología educativa para la atención del alumnado con diversidad funcional se ha convertido en un requerimiento formativo de los futuros docentes, existiendo una preocupación latente en el contexto universitario por mejorar y potenciar dicha formación (Kurt et al., 2016). A nivel internacional, las Naciones Unidas exigieron en el 4º Objetivo de Desarrollo Sostenible (ODS), una educación de calidad inclusiva y equitativa (United Nations, 2015). Por tanto, la educación inclusiva se ha convertido en un requerimiento para todos los centros educativos (Moliner et al., 2020). Favorecer el aprendizaje de todas las personas, con independencia de sus capacidades, necesidades o dificultades, precisó poder diseñar entornos educativos accesibles e inclusivos. Esta tarea, en el terreno educativo, se le denominó Diseño Universal del Aprendizaje (DUA). Se trató de una medida proactiva de atención a la diversidad (Rodríguez-Fuentes et al., 2021), donde fue clave la incorporación de las TIC para la personalización de los procesos (Cothren, & Rao, 2018). De este modo, los avances tecnológicos fueron uno de los ejes que favorecieron la aplicación de DUA (Basham et al., 2020).

Por tanto, el foco fue garantizar propuestas formativas inclusivas para todo el alumnado, utilizando los recursos y métodos que reporten buenos resultados educativos (Ainscow, 2020; Cored et al., 2022), sin olvidar que se trata de un proceso en continúa reconstrucción y mejora (Echeita, 2017). Para ello, fue preciso tener una buena competencia digital para utilizar las TIC, de forma efectiva, como respuesta a las necesidades del alumnado, favoreciendo así su inclusión (Cabero-Almenara et al., 2022). De este modo, las tecnologías se convirtieron en el pilar que permitió desarrollar procesos

de enseñanza y aprendizaje adaptados a sus posibilidades e intereses (Fernández Batanero et al., 2022).

Investigaciones en torno a las TIC y la atención a la diversidad

El uso de las TIC para alumnado con discapacidad se ha convertido en una temática cada vez más recurrente en el campo de la investigación (Hajjar et al., 2021; Mercado et al., 2021; Sweidan et al., 2019).

Si situamos el foco en las percepciones o capacitación que tienen los profesionales de la educación para aplicar las TIC con alumnado con diversidad funcional, existen estudios que reflejaron resultados con puntuaciones medias o bajas. Así ocurrió en el trabajo de Fernández Batanero et al. (2017), con una muestra de 425 docentes de primaria, donde los hombres, pese a las bajas percepciones, obtuvieron mejores puntuaciones que las mujeres, pudiendo incidir el mayor tiempo que dedican estos al aprendizaje de las TIC (García-Marcos et al., 2020). Semejante fueron los resultados de Ortiz-Jiménez et al. (2020), quien investigó las percepciones de 2396 profesionales de la educación. Sus resultados reflejaron una percepción baja respecto a su capacidad para aplicar las TIC con alumnado con diversidad funcional, no existiendo diferencias significativas por sexos en las valoraciones. En la misma línea, el trabajo de Cabero-Almenara et al. (2022), con 1194 docentes, también reflejó resultados de nivel medio-bajo, siendo el género (mujeres puntuaron mejor que los hombres) o la motivación (mayor interés hacia trabajar con alumnado con diversidad funcional mediante las TIC) factores claves en el desarrollo del conocimiento docente.

Por su vinculación con este trabajo, destacó el estudio de Fernández Batanero et al. (2018), centrado en la preparación de los futuros docentes para usar las TIC en beneficio de la inclusión educativa. Con una muestra de 777 participantes, las valoraciones indicaron bajos niveles de habilidad para el uso de las TIC con estudiantes

con discapacidad. Lo mismo sucede en el estudio de Toledo y Llorente (2016), donde 154 futuros docentes de primaria mostraron una percepción baja sobre su conocimiento respecto a la aplicación de las TIC con alumnado con discapacidad.

En el lado opuesto, se encontraron trabajos que reportaron percepciones positivas de los docentes hacia el uso de las TIC para lograr una educación inclusiva. Entre profesionales en activo, los estudios de Al-Attiyah et al. (2020), con 183 maestras de primaria, y de Aroui et al. (2020), con 83 docentes de infantil, ambos en Qatar, reflejaron una alta utilización y una percepción positiva sobre el impacto de las TIC en el proceso educativo de dicho alumnado. En esta misma línea, Sanahuja et al. (2020) reflejaron una valoración positiva de los docentes, no hallando en el género un factor que produzca diferencias significativas sobre su percepción. Por su parte, Vega-Gea et al. (2021), analizó las percepciones de 99 docentes sobre el uso de las TIC en la educación inclusiva, obteniendo una valoración positiva de su implementación sin que existieran diferencias significativas en función de la variable sexo. Además, el profesorado reflejó mejores percepciones si tenían una formación más especializada sobre el tema. Centrado en los futuros docentes, Pegalajar (2017), examinó las percepciones de 231 maestros de infantil y primaria en formación, encontrando valoraciones positivas respecto al uso de las TIC con alumnado con necesidades educativas.

MÉTODO

Referirnos al método conlleva aludir al conjunto de procesos que se emplearán para el desarrollo de la investigación de esta tesis doctoral. Teniendo como propósito conocer la percepción de futuros docentes sobre diferentes estrategias y recursos mediados por tecnología, como el Flipped Classroom, la gamificación o las TIC y la atención a la diversidad, este apartado quedará subdividido de la siguiente forma:

- **Objetivos.** Se fijarán las metas a explorar y conocer, atendiendo por separado a cada una de las acciones didácticas implementadas.
- **Diseño.** Se definirán los diferentes métodos y técnicas que se han utilizado para realizar la investigación y poder alcanzar los objetivos propuestos.
- **Muestra.** Se explicarán las características de la población objeto de estudio, atendido a aspectos como su procedencia y la aleatorización o no de su selección, así como aspectos demográficos vinculados a la variable sexo o la edad media.
- **Instrumento.** Se presentarán y explicarán los instrumentos utilizados para la recolección de datos de los participantes, explicando sus características teóricas y psicométricas (validez y fiabilidad de los mismos), diferenciando en función de su implementación con las diferentes acciones didácticas que conforman el estudio.
- **Procedimiento.** Se detallará el proceso de implementación de la investigación, así como específicamente el de las diferentes acciones didácticas y los entresijos particulares de cada una de las mismas.
- **Análisis de datos.** Se explicarán cuáles han sido las pruebas estadísticas que se han realizado para obtener los resultados que den respuesta a los objetivos definidos en este estudio.

Objetivos

Cuando hablamos de objetivos, nos referimos a las metas que nos proponemos alcanzar gracias a la realización del estudio. En una investigación, son las acciones que vamos a realizar para conocer con mayor profundidad la realidad analizada y poder tomar decisiones futuras que reporten beneficios al hecho educativo. En este apartado, vamos a diferenciar los objetivos por cada una de las acciones que se han implementado en la investigación, ya que, aún siendo comunes y compartidos en muchos casos, cada uno tiene su propia acción didáctica y pedagógica en el aula, su tiempo de desarrollo o sus propios hallazgos.

Objetivos sobre el Flipped Classroom

Al utilizar esta estrategia educativa en clase, los objetivos que se propusieron fueron los siguientes:

- Analizar la percepción sobre la metodología FC de futuros docentes de primaria, en el pre-test y post-test
- Comprobar si existen diferencias significativas en las percepciones del alumnado, en función del momento de aplicación de la metodología FC (pre-test Vs post-test), para cada género
- Identificar predictores significativos que afecten a las percepciones del alumnado sobre el FC, una vez finalizado la metodología (post-test)

Objetivos sobre la Gamificación

Para la intervención en clase implementando la gamificación, se plantearon los objetivos que se recogen a continuación:

- Conocer la percepción de futuros docentes de primaria sobre la gamificación como metodología activa.

- Examinar si cambian las valoraciones en función del momento de análisis (antes de implementar la gamificación y tras su puesta en marcha).
- Comprobar la existencia de diferencias significativas en función de la variable sexo y el momento de análisis.

Objetivos sobre el papel de las tecnologías en la atención a la diversidad

Para conocer la opinión de los futuros docentes sobre el impacto de las tecnologías respecto al alumnado con diversidad funcional, se establecieron los objetivos siguientes:

- Analizar la percepción de futuros docentes de la etapa de Educación Primaria, en un diseño pre-test y post-test, sobre el papel de las tecnologías en la atención a la diversidad.
- Comprobar si existen diferencias significativas en las percepciones de los futuros docente, en función del género para cada momento (pre-test vs post-test).
- Identificar predictores significativos para cada género, una vez finalizado el diseño (post-test).

Diseño

Cuando nos referimos al diseño de investigación, aludimos al conjunto de métodos y técnicas utilizados para realizar el estudio, manteniendo para su elección una lógica subyacente que permita abordar el problema de investigación de una forma plena y satisfactoria a tenor de los propósitos planteados.

La investigación que engloba la tesis doctoral siguió un enfoque de corte cuantitativo, *ex post facto* (tras sucederse los acontecimientos) y pre-experimental (aproximándonos al fenómeno de estudio sin el nivel de control sobre las variables que se produce en los estudios experimentales), con un diseño de panel longitudinal (analizando los cambios en los mismos participantes a lo largo del tiempo establecido) con medidas previas a las acciones pedagógicas realizadas (*pre-test*) y tras su finalización (*post-test*).

Para cada una de las diferentes actuaciones didácticas, fueron recopilados los datos aplicando instrumentos sobre las percepciones del alumnado en dos momentos diferenciados (*pre-test* y *post-test*).

Las respuestas para cada actuación dadas por los participantes fueron analizadas de forma descriptiva e inferencial, atendiendo a la variable sexo y momento de recogida como factores a examinar.

Muestra

Al hablar de muestra, hacemos referencia a la parte de la población que va a ser objeto de estudio, en nuestro caso, futuros docentes o docentes en formación de la etapa de educación primaria. Los criterios probabilísticos para su selección y el número total de participantes conforman las características propias de cada conjunto poblacional que será potencial objeto de estudio.

La muestra de participantes para nuestra investigación, fueron elegidos de forma no probabilística (por conveniencia), seleccionados entre el alumnado que, en el curso 2021/2022, estaba matriculado en la asignatura “Tecnologías de la Comunicación y la Información Aplicadas a la Educación” del Grado de Educación Primaria de la Universidad de Málaga (Facultad de Ciencias de la Educación).

Esta asignatura se sitúa en el plan de estudios en el 1º curso, desarrollándose durante el 2º cuatrimestre. Debido a la posibilidad de acceso del investigador, el alumnado se seleccionó entre los grupos B, C, D, E y F, existiendo una muestra real de 314 estudiantes.

Tras explicar el procedimiento y tener en cuenta los que participaron en todas las acciones, asistiendo a clase y realizando los cuestionarios previos y posteriores a la implementación, la muestra final la conformaron 284 estudiantes, representando un 90.45%.

A nivel sociodemográfico, atendiendo a la variable sexo, que será analizada en las diferentes actuaciones, los participantes fueron un 54.58% del sexo femenino ($n= 155$), por un 45.42% del sexo masculino. Respecto a su edad, considerando que son alumnado de 1º curso, la edad media se situó en 18.87 ± 1.18 años.

Instrumento

Este apartado recoge los diferentes recursos que se han necesitado, a nivel de investigación, para poder abordar el fenómeno de estudio y extraer la información precisa con la que atender los objetivos definidos. En este sentido, la información demográfica (sexo y edad) se recopiló de forma conjunta, al ser la misma muestra para las diferentes acciones didácticas desarrolladas. Junto con ello, para los dos casos de regresiones lineales (Flipped Classroom; TIC y atención a la diversidad), se solicitaron siempre en el post-test, la respuesta a una serie de nuevas variables [Flipped classroom: volver a ver los vídeos (si/no) y nivel de aprendizaje autónomo (1-10); TIC y atención a la diversidad: tiempo empleado (1-5), formación adecuada (1-5), interés (1-5), confianza (1-5) y resistencia al cambio (1-10)], junto con los resultados del Cuestionario de Competencia Digital para Futuros Maestros (CCDFM) (Cabero et al., 2020). Todos los instrumentos utilizados en cada acción didáctica, más el CCDFM, serán explicados a continuación.

FC y gamificación

Para medir las percepciones sobre Flipped Classroom y gamificación, se realizó un cuestionario ad hoc para evaluar aspectos comunicativos, intelectuales y pedagógicos tanto de recursos didácticos digitales como de estrategias metodológicas mediadas por tecnologías. Su validación se realizó vinculado con la metodología Flipped Classroom, siendo después aplicado también para la recogida de datos sobre la acción didáctica con gamificación.

La versión inicial, parte de una propuesta anterior de Colomo et al. (2020a; 2020b), conformado por tres dimensiones con 5 ítems cada una (15 en total). La dimensión comunicativa, (DIM. C) quedó conformada por ítems que se enfocan en la transmisión y comprensión de la información, así como las destrezas y habilidades precisas para fomentar interacciones y diálogos constructivos entre los agentes participantes. La dimensión intelectual (DIM. I) se centró en cómo se desarrollan las habilidades cognitivas al implementar el recurso didáctico digital o la estrategia

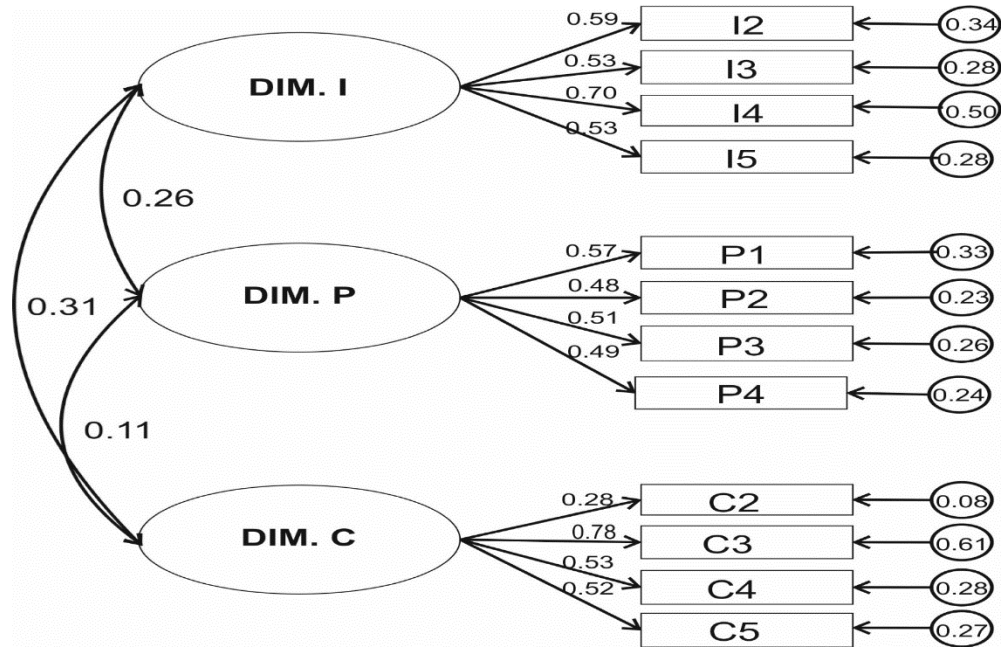
metodológica, así como en los factores que inciden directamente en las mismas (atención, pensamiento crítico, creatividad o motivación). La dimensión pedagógica (DIM. P) se incluyeron ítems referidos a aspectos que inciden en la calidad y eficiencias del proceso de aprendizaje, como la evaluación, la distribución durante el proceso de trabajo o el desarrollo de otras competencias.

Para medir las percepciones se utilizó una escala Likert de 7 puntos, estableciendo diferentes niveles de acuerdo para los participantes que va desde totalmente en desacuerdo (1 punto) a totalmente de acuerdo (7 puntos). De este modo, una mejor valoración de la estrategia metodológica se traduce en puntuaciones más altas, mientras que los resultados más bajos reflejan una peor consideración.

Las propiedades psicométricas del cuestionario creado fueron comprobadas, atendiendo a la validez de constructo a través del Análisis Factorial Exploratorio (AFE) y del Análisis Factorial Confirmatorio (AFC). También se comprobaron los coeficientes de fiabilidad del cuestionario. Todas estas pruebas se realizaron utilizando el software SPSS V.24 y AMOS V.24.

El análisis de la estructura interna y latente se realizó mediante el AFE, utilizando el método de máxima verosimilitud con rotación oblimin. La medida de adecuación muestral de Kaiser-Meyer ($KMO = 0.768$), así como la prueba de esfericidad de Barlett ($\chi^2 = 490.404$; $gl = 66$; $sig. = 0.001$) evidenciaron la presencia de tres factores latentes. Este modelo explicó el 48.13% de la varianza verdadera en las puntuaciones del instrumento. Específicamente, DIM I explicó el 21.21% de las puntuaciones verdaderas, DIM C el 14.47% y DIM P el 12.45%. Aquellos ítems con pesos mayores a .40 fueron considerados adecuados para que conformaran el instrumento final para este estudio, eliminando aquellos que poseían valores inferiores. La versión refinada del instrumento tras el AFE estuvo conformada por 12 ítems, los cuales fueron comprobados a través del modelo de ecuaciones estructurales (AFC) (Figura 1).

Figura 2. Modelo de ecuaciones estructurales



En la tabla 4 aparece los coeficientes proporcionados por el último modelo satisfactorio, junto a las recomendaciones de Hu & Bentler (1999).

Tabla 4. Coeficientes del modelo AFC y valores recomendados

Índices	Coeficientes del modelo	Recomendaciones Hu y Bentler (1999)
CMIN	92.552	< 500
CMIN/DF	1.815	<3
GFI	.950	> 0.7
PGFI	.721	> 0.7
NFI	.814	> 0.7
PNFI	.729	> 0.7
IFI	.907	> 0.9
TLI	.916	> 0.9
RMESEA	.054	< 0.070

En la tabla 5 se incluyen la versión definitiva del cuestionario organizado en sus dimensiones de referencia.

Tabla 5. Dimensiones e ítems del instrumento.

Dimensión	Ítem	Código
Comunicativa (DIM. C)	Contribuye a la transmisión de ideas y contenidos	C2
	Favorece el planteamiento y resolución de dudas	C3
	Promueve la interacción social y el diálogo	C4
	Favorece la comprensión de la información	C5
Intelectual (DIM. I)	Favorece la capacidad atencional	I2
	Favorece la motivación para el aprendizaje	I3
	Contribuye al desarrollo del pensamiento crítico	I4
	Contribuye al desarrollo de la creatividad	I5
Pedagógica (DIM. P)	Favorece la retroalimentación (evaluación formativa y feedback personalizado)	P1
	Potencia el desarrollo de la competencia digital	P2
	Fomenta el aprendizaje autónomo	P3
	Promueve el trabajo en grupo	P4

Respecto al análisis de la consistencia interna de la versión final del instrumento y sus correspondientes dimensiones, se calcularon los coeficientes Alfa de Cronbach y Spearman-Brown (longitud par), así como la fiabilidad compuesta (CR), con valores superiores a 0.7 (Tabla 6) para demostrar que eran satisfactorios.

Tabla 6. Coeficientes de fiabilidad

Dimensión	DIM. C	DIM. P	DIM. I	TOTAL
Alfa de Cronbach	.705	.793	.772	.775
Coefficiente de Spearman-Brown	.769	.773	.790	.807
CR	.704	.714	.744	-

Atención NEAE

Para conocer la percepción de los futuros docentes respecto al uso de las tecnologías para asistir a alumnado con diversidad funcional, fue utilizada una adaptación de la Subescala 1 del cuestionario “Demandas y potencialidades de las TIC y las aplicaciones para ayudar a las personas con autismo” [Demands and potentials of ICT and apps for assisting people with autism] (DPTIC-AUT-Q), realizado por Rodríguez-

Fuentes et al. (2021). Esta subescala analiza “Opinión, Formación y Usos de las TIC por parte de los Profesionales para la Atención de las Personas con Diversidad Funcional” [Opinion, Training and Uses of ICT by Professionals for Assisting People with Functional Diversity]. Dicha subescala está basada en estudios previos sobre la atención a la diversidad y el papel de la tecnología dentro del contexto de la educación formal (Cabero et al., 2016; Fernández et al., 2017; Ortiz-Colón et al., 2014; Pegalajar, 2015).

La subescala está conformada por tres dimensiones (Opinión, Requisitos y Posibilidades, y Formación en TIC para la Diversidad Funcional) con un total de 22 ítems. La dimensión “Opinión” (DIM. A), quedó conformada por ítems sobre la opinión de los profesionales sobre las TIC para el trabajo con personas con diversidad funcional. La dimensión “Requisitos y posibilidades” (DIM. B) se centró en las demandas y posibilidades de las TIC para su uso en la atención a personas con diversidad funcional. La dimensión “Formación en TIC para la diversidad funcional” (DIM. C), quedó compuesta por ítems centrados en la formación en TIC de los profesionales que trabajan con personas con diversidad funcional. Para medir los ítems se utilizó una escala Likert de cinco puntos, con opciones de respuesta respecto al nivel de acuerdo (1 = Totalmente en desacuerdo; 2 = En desacuerdo; 3 = Ni de acuerdo ni en desacuerdo; 4 = De acuerdo; 5 = Totalmente de acuerdo).

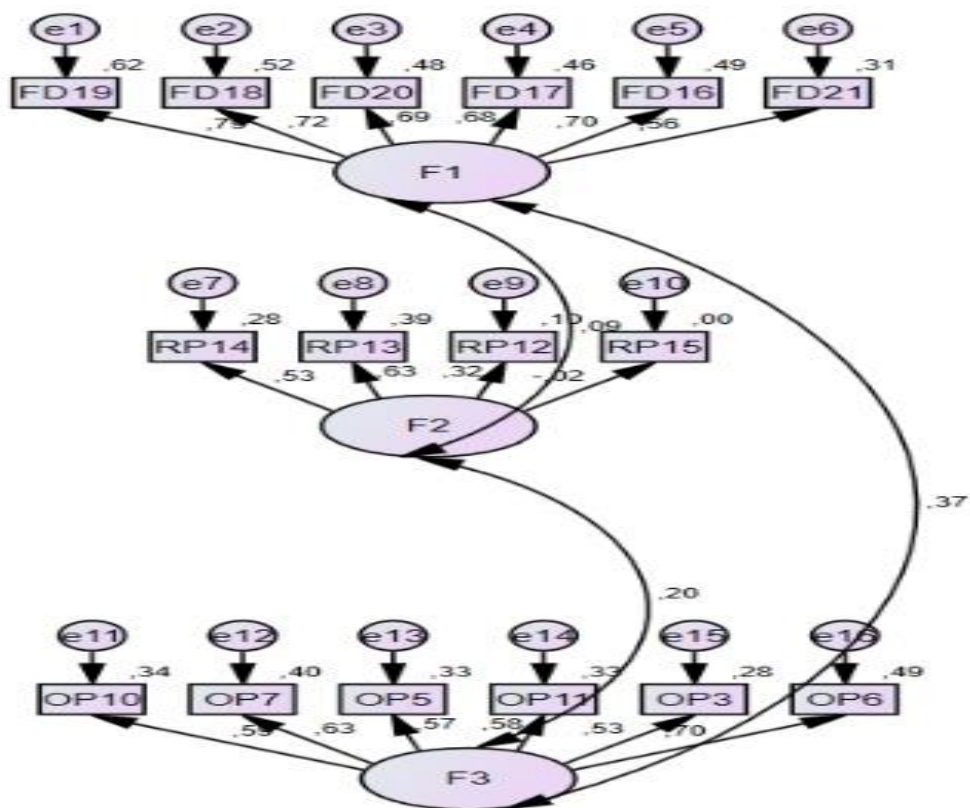
Se comprobó las propiedades psicométricas del cuestionario adaptado. Para ello, se comprobó la validez de constructo a través del Análisis Factorial Exploratorio (AFE) y a continuación el Análisis Factorial Confirmatorio (AFC). Una vez que el modelo fuera válido, se comprobó la fiabilidad del instrumento. Para ello fue utilizado el software SPSS V.24 y AMOS V.24.

Respecto al análisis de la estructura interna y latente del instrumento, para el AFE fue utilizado el método de máxima verosimilitud con rotación oblimin, entendiendo la relación de las dimensiones. La medida de adecuación muestral de Kaiser-Meyer (KMO = 0.811), así como la prueba de esfericidad de Barlett ($\chi^2= 1166.169$; $gl= 120$; $sig. = 0.001$) evidenciaron la dimensionalidad del instrumento. El modelo reveló la presencia

de tres factores, explicando el 48.53% de la varianza verdadera en las puntuaciones del instrumento. Específicamente, la dimensión C explicó el 25.71% de las puntuaciones verdaderas, la dimensión B explicó el 13.48% de la varianza, mientras que la dimensión A explicó el 9.34%. Aquellos ítems con pesos inferiores a .30 fueron eliminados del instrumento final para este estudio. De esta manera, la versión refinada del instrumento tras el AFE estuvo conformado por 16 ítems.

La propuesta teórica y latente proporcionada por el AFE fue comprobada a través del modelo de ecuaciones estructurales (AFC). Se volvió a utilizar el método de máxima verosimilitud, utilizando los umbrales de ajuste recomendado por Hu & Bentler (1999). El modelo propuesto por el AFE estuvo compuesto por un total de 16 ítems y 3 dimensiones latentes correlacionadas las cuales evidenciaban la estructura factorial formulada en el AFE (Figura 3).

Figura 3. Modelo de ecuaciones estructurales de la versión del DPTIC-AUT-Q



En la tabla 7 aparecen los coeficientes proporcionados por el último modelo satisfactorio, junto a las recomendaciones de Hu & Bentler (1999).

Tabla 7. Coeficientes del modelo AFC y valores recomendados

Índices	Coeficientes del modelo	Recomendaciones Hu & Bentler (1999)
CMIN	176.906	< 500
CMIN/DF	1.752	<3
CFI	.929	> 0.9
PCFI	.782	> 0.7
NFI	.852	> 0.7
PNFI	.717	> 0.7
IFI	.930	> 0.9
TLI	.916	> 0.9
RMSEA	.052	< 0.070

El análisis de la consistencia interna de la versión final del instrumento, calculado a través del coeficiente Alfa de Cronbach, alcanzó una fiabilidad aceptable ($\alpha = 0.793$).

La versión final del cuestionario se recoge a continuación (tabla 8).

Tabla 8. DPTIC-AUT-Q (versión final)

Dimension
A. Opinión: TIC para Personas con Diversidad Funcional...
OP3. Proporcionar una mayor flexibilidad en el proceso de enseñanza-aprendizaje
OP5. Son fáciles de usar para atender a la diversidad
OP6. Habilitar inclusión
OP7. Ofrecer múltiples oportunidades en la atención a la diversidad
OP10. Hacer posible el acceso a la información
OP11. Permitir la consecución de objetivos de forma más flexible
B. Requerimientos y Posibilidades: Demandas y Necesidades de las TIC para la Atención de Personas con Diversidad Funcional...
RP12. Requieren mayor compromiso y esfuerzo en mi trabajo
RP13. Requieren entrenamiento específico
RP14. Necesitan más medios materiales e inversión por parte de la dirección
RP15. Ayudan a dar más atención a la diversidad
C. Formación en TIC para la Diversidad Funcional: Formación TIC de Profesionales para la Atención de Personas con Diversidad Funcional...

FD16. Conozco las principales limitaciones que pueden condicionar su uso

FD17. Conozco diferentes sitios de Internet donde puedo encontrar recursos específicos

FD18. Sé diseñar actividades con software educativo no especializado

FD19. Me siento preparado para ayudarlos en el uso de ayudas técnicas y uso de las TIC

FD20. Me facilita diseñar y adaptar actividades

FD21. Me ayuda a realizar la evaluación

Fuente: adaptación de Rodríguez-Fuentes et al. (2021).

Cuestionario de Competencia Digital para Futuros Maestros

El CCDFM, de Cabero et al. (2020), fue implementado como variable predictora para la acción didáctica con el Flipped Classroom y con TIC y atención a la diversidad.

Como instrumento, tuvo como referente el marco de desarrollo de la competencia digital ISTE (Crompton, 2017), y el Dig-Comp (Carretero et al., 2017). Está conformado por 5 dimensiones (“Alfabetización tecnológica”, centrada en la planificación e implementación de tecnologías en diferentes contextos; “Comunicación y colaboración”, atendiendo al uso de las tecnologías para interactuar personal y profesionalmente con otras personas; “Búsqueda y tratamiento de la información”, circunscrita a la capacidad de buscar, crear o distribuir recursos TIC; “Ciudadanía digital”, referido al uso responsable del contenido digital y los aspectos legales de estos; “Creatividad e innovación”, relacionado con herramientas digitales innovadoras que permiten realizar cambios en los recursos digitales) y 20 ítems. Las puntuaciones se basan en una escala Likert de 11 puntos (0 a 10, ambos inclusivos). Posee una fiabilidad excelente ($\alpha = 0.931$) y cumple los criterios de validez psicométrica del AFC (CMIN=176.88; GFI=0.944; PGFI= 0.758; NFI=0.993; PNFI= 0.836).

Tabla 9. Dimensiones e ítems del CCDFM

Dimensión	Dimensión	Descriptor	Ítem
Alfabetización mediática	DIM A	Sistemas operativos (PC y Smartphone)	A1
		Correo electrónico	A2
		Software de tratamiento de sonido, imagen y video	A3
		Aplicación de comunicación sincrónica	A4
Comunicación y colaboración	DIM B	Herramientas web 2.0	B5
		Creación y modificación de páginas web	B6
		Localización, almacenamiento y etiquetado de contenido en línea	B7
Búsqueda y tratamiento de la información	DIM C	Identificación y evaluación de información en línea	C8
		Organización, análisis y uso ético de información en línea	C9
		Síntesis de información en línea	C10
		Representación y relación de informaciones en línea	C11
Ciudadanía digital	DIM D	Uso seguro, legal y responsable de contenido en línea	D12
		Compromiso con el aprendizaje a lo largo de la vida	D13
		Evaluación crítica	D14
Creatividad e innovación	DIM E	Ideas originales con TIC	E15
		Tecnologías emergentes	E16
		Tendencias en TIC	E17
		Simulaciones	E18
		Creación de recursos	E19
		Adaptación a nuevos entornos	E20

Fuente: Cabero et al. (2020)

Procedimiento

El procedimiento hace referencia a la secuenciación de las acciones que se realizaron con la muestra, a tenor de los objetivos planteados, para recopilar la información y los datos precisos para el desarrollo del estudio. Por tanto, es el espacio en el que se narran los diferentes pasos que se fueron sucediendo para la implementación del estudio. Todas las actuaciones pedagógicas implementadas y analizadas para esta investigación tuvieron como marco de desarrollo la asignatura “Tecnologías de la Comunicación y la Información Aplicadas a la Educación”.

Esta materia se constituye en torno a desarrollar la capacidad del alumnado para seleccionar, diseñar y utilizar recursos digitales en contextos educativos, y para analizar los beneficios de la tecnología educativa en los procesos formativos, focalizando en la potencialidad educativa de la red y el uso de metodologías activas mediadas por tecnología. Además, dentro de su programa, cuenta con un módulo sobre tecnología y atención a la diversidad, otro de los focos de nuestro interés.

En todas las actuaciones se han valorado percepciones siempre en dos momentos, con el propósito de conocer la evolución de sus valoraciones: antes de implementar la acción pedagógica (pre-test) y tras su desarrollo (post-test).

Para la recopilación de la información, se han utilizado cuestionarios en formato digital (GoogleForms), administrando los mismos de forma electrónica, de forma libre y voluntaria. Durante la recogida se garantizaron las directrices de la Declaración de Helsinki y el resto de normas éticas y legales supeditadas a la investigación con seres humanos.

A continuación, se detallan aspectos concretos del procedimiento de cada actuación desarrollada:

Actuación con FC

Al trabajar la metodología activa Flipped Classroom, esta fue implementada facilitando al alumnado vídeos y diferentes recursos digitales sobre el contenido de teórico de la metodología en el Campus Virtual de la materia. Dicho material audiovisual debía ser visionado y trabajado antes de las sesiones síncronas. En las horas de clase, los docentes se encargaron de resolver dudas sobre el contenido teórico y proponían actividades aplicativas (individuales y colectivas) que permitieran trasladar a la práctica los contenidos teóricos trabajados antes de clase. La medición de las percepciones se realizó antes del inicio del bloque de contenido de metodologías activas, y tras la conclusión del mismo, para conocer la evolución de sus percepciones.

Actuación con gamificación

Partiendo de la premisa de no enseñar aquello que se desconoce, los propios contenidos de carácter teórico sobre la gamificación fueron trabajándose a través de dicha metodología. Se generaron equipos de trabajo con el propósito de que crearán su propio contenido gamificado. Para ello, se establecieron diferentes métodos de progresión, generando sistemas de puntuación en función de la calidad, creatividad y eficiencia de las diferentes entregas que iban realizando (narrativa, personajes, retos, sistemas de puntuación, etcétera). Al final del bloque, cada equipo entregaba la gamificación diseñada para su evaluación por el docente responsable. De este modo, la medición de las valoraciones se desarrolló antes de comenzar a implementar la gamificación (previo a explicar la gamificación como contenido de la asignatura) y tras concluir su aplicación (final de la explicación de dicha metodología), permitiendo así saber si ha existido un cambio en sus percepciones tras su utilización.

Actuación con NEAE

En el módulo sobre tecnología y atención a la diversidad antes comentado, denominado “Marco normativo sobre el uso de las TIC en la educación. Atención a la diversidad”, el profesorado aborda el papel de las TIC al servicio de la diversidad, explicando los procesos de implementación de tecnologías con estudiantes con necesidades educativas y trabajando sobre las tecnologías y softwares más habituales, profundizando en recursos por cada posible discapacidad (visual, auditiva, motriz o cognitiva). De este modo, el alumnado puede entender las posibilidades que las TIC ofrecen para el alumnado con diversidad funcional, los requisitos y necesidades que conllevan implementar las TIC con este tipo de alumnado y la formación que precisan en tecnologías para atender a la diversidad funcional. Nuevamente, la medición de las percepciones se hizo antes de comenzar el módulo de tecnología y atención a la diversidad, por el carácter específico del mismo y su relación con el objeto de estudio, y tras la conclusión de dicho bloque de contenidos, para conocer la evolución de sus percepciones gracias a los aprendizajes adquiridos.

Análisis de datos

En este apartado, se especificarán los diferentes análisis estadísticos que se han realizado y han permitido como los datos e información que se obtuvo de la muestra con los diferentes instrumentos. Dichas acciones permitirán explorar grandes cantidades de datos y poder exponer las relaciones, diferencias, patrones o tendencias existentes entre los mismos. Para la realización de los diferentes análisis estadísticos se utilizó el software SPSS v.25, especificando a continuación las técnicas estadísticas para cada una de las acciones pedagógicas consideradas.

Análisis FC

- Se examinaron los estadísticos descriptivos del pre-test y post-test. Para comprobar la existencia de diferencias significativas entre ambos momentos, al no cumplirse los criterios de normalidad (Kolmogorov-Smirnov, $p > 0.05$), se aplicó el test W de Wilcoxon.
- Para el análisis de contraste en la variable sexo se aplicó el test U de Mann-Whitney. Para calcular los tamaños de las diferencias significativas, fue calculado la r de Rosenthal (Rosenthal, 1994), donde valores aproximados de 0.2, 0.5 y 0.8 indican efectos pequeños, medianos y grandes, respectivamente.
- Para conocer si en la percepción del FC inciden predictores de forma significativa, se realizó una regresión lineal múltiple (RLM) centrada en la puntuación total del post-test (sumatorio de todas las dimensiones). Además, se estudió la no violación de los supuestos que permiten este tipo de técnica.

Análisis gamificación

- Se examinaron los estadísticos descriptivos del pre-test y el post-test, atendiendo tanto a los ítems que conforman el instrumento de forma individual, como las dimensiones y el total del instrumento. Los datos por dimensiones y del total también se analizaron de forma inferencial para comprobar si existieron diferencias significativas. Al no satisfacerse los criterios de normalidad (KS= p.

$\leq .05$), se aplicó el test W de Wilcoxon para muestras relacionadas (pre-test/post-test).

- Para el análisis de la variable sexo, donde la distribución tampoco fue normal ($KS = p. \leq .05$), se realizaron dos pruebas: test U de Mann Whitney para muestras independientes, para la comparativa inferencial entre ambos momentos; y test W de Wilcoxon para muestras relacionadas, dentro de cada sexo. El tamaño del efecto de las diferencias significativas se calculó con la r de Rosenthal (Rosenthal, 1994), donde los valores 0.2, 0.5 y 0.8 indican efectos pequeños, medianos y grandes, respectivamente

Análisis NEAE

- Se examinaron los estadísticos descriptivos del pre-test y post-test. Para comprobar la existencia de diferencias significativas entre ambos momentos (pre-test VS post-test), se aplicó el test de Levene y t-Student para muestras relacionadas, al cumplirse el test Kolmogorov-Smirnov ($p. > 0.05$). Para el tamaño del efecto, se calculó la r de Rosenthal, estableciendo los valores de 0.2, 0.5 y 0.8 como efecto pequeño, medio o grande (Rosenthal et al., 1994).
- Para el análisis contraste en la variable sexo se aplicó el test de Levene y t-Student para muestras independientes, al cumplirse el criterio de normalidad ($p. > .05$). Para calcular los tamaños de las diferencias significativas, se utilizó nuevamente la r de Rosenthal et al. (1994).
- Para conocer si en la percepción sobre el papel de las tecnologías en la atención a la diversidad inciden predictores de forma significativa en función de la variable género, se realizó una regresión lineal múltiple (RLM) centrada en la puntuación total del post-test (sumatorio de todas las dimensiones). Además, se estudió la no violación de los supuestos que permiten este tipo de técnica.

RESULTADOS

En este apartado se expondrán los principales hallazgos de nuestra investigación de forma objetiva. Considerando los tres núcleos fundamentales de los que hemos partido en la conformación de esta investigación y que nos han servido para definir los objetivos y definir el procedimiento para su desarrollo, en este apartado también partiremos de los mismos bloques.

De este modo, tendremos por un lado los análisis sobre la metodología Flipped Classroom, donde examinaremos las percepciones del alumnado sobre esta forma de dar clase, utilizando el cuestionario de Colomo et al. (2022). Se realizarán contrastes descriptivos e inferenciales atendiendo a variables como el sexo, el momento de la intervención y el estudio de potenciales predictores que pueden determinar las valoraciones del alumnado, entre los que destaca la implementación del Cuestionario de Competencia Digital para Futuros Maestros (Cabero et al., 2020).

Tras ello, seguiremos con la gamificación, conociendo las valoraciones del alumnado sobre el impacto de esta metodología en su proceso formativo, utilizando nuevamente el mismo instrumento (Colomo et al., 2022). En esta ocasión, solo se mantendrán los contrastes descriptivos e inferenciales con factores como el sexo y el momento de aplicación.

Finalizaremos con el análisis del papel de las TIC y la atención a la diversidad, donde conoceremos qué consideración tienen el alumnado sobre las posibilidades de las tecnologías para el aprendizaje del alumnado con dificultades, utilizando para ello el instrumento de Rodríguez-Fuentes et al. (2021). Nuevamente, se realizarán tanto los contrastes descriptivos e inferenciales con las mismas variables, como el análisis de potenciales predictores que pueden influir en las percepciones del alumnado, donde se volverá a considerar el nivel de competencia digital de los futuros docentes mediante el instrumento de Cabero et al. (2020).

Flipped classroom

Este apartado se divide de la siguiente forma: la siguiente sección analiza y las percepciones del alumnado entre el pre-test y el post-test; en la segunda sección, se realiza un contraste estadístico comparativo entre el inicio y el final del estudio (pre-test Vs post-test), para cada sexo; y en la tercera sección, se identifica predictores significativos que afecten a las percepciones del alumnado sobre el FC, una vez finalizado el estudio (post-test).

Percepciones del alumnado antes y al finalizar la metodología FC

Se comenzó revisando las percepciones del alumnado sobre el Flipped Classroom antes de la intervención (pre-test) y después de la misma (post-test).

Para ello, se llevó a cabo un análisis descriptivo e inferencial por dimensiones y del total del cuestionario, atendiendo a la variable momento de recogida de la información.

Como se observa en la figura 4, se produjo un incremento en las puntuaciones de todas las dimensiones y, por consiguiente, en el cuestionario entre el pre-test y el post-test, aumentando las medias entre 2.23 y 2.30 puntos en las dimensiones y en el total del cuestionario. Se refleja así que la percepción respecto al potencial comunicativo, intelectual y pedagógico del Flipped Classroom mejoró tras su implementación de forma notoria. Destacar que la dimensión pedagógica fue la mejor considerada en ambos momentos, con una percepción positiva en el pre-test ($M= 4.15$) a bastante positiva en el post-test ($M= 6.38$), mientras que la comunicativa se situó en el lado opuesto, siendo apenas aceptable en el pre-test ($M= 3.75$) para alcanzar en el post-test una valoración bastante positiva ($M= 6.05$). A nivel de cuestionario, la valoración también pasó de aceptable ($M= 3.98$) a bastante positiva ($M= 6.24$).

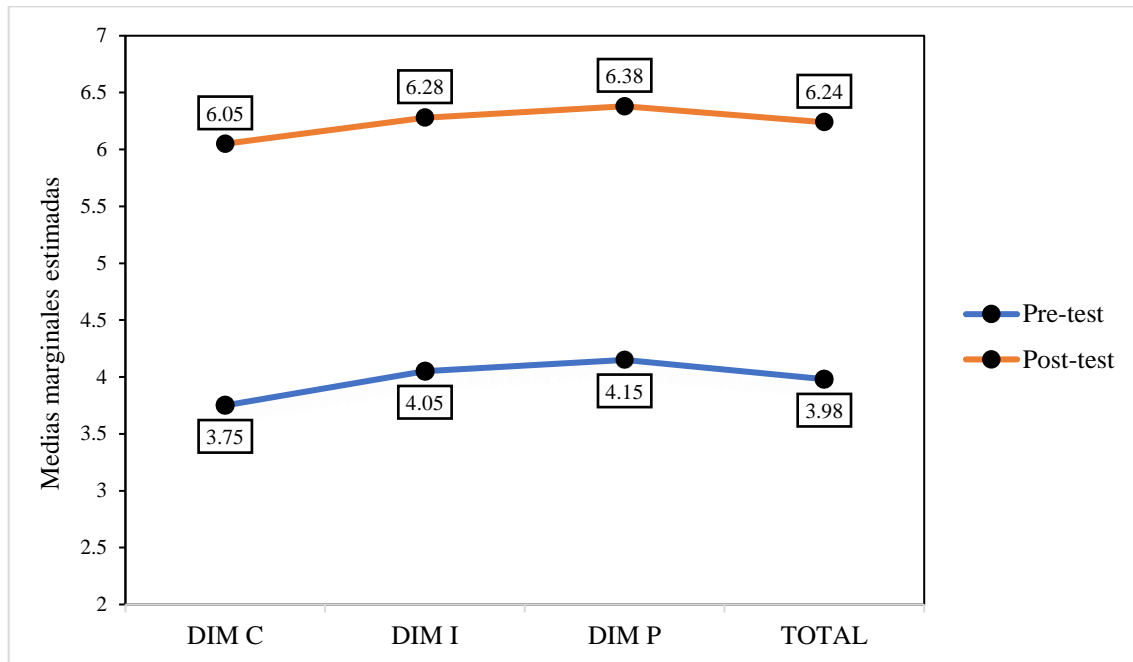


Figura 4. Percepción del alumnado antes y después de aplicar la metodología FC

Los datos confirmaron la existencia de diferencias significativas entre las puntuaciones del pre-test y del post-test en todas las dimensiones y en el total del cuestionario. Tanto para las dimensiones comunicativa ($Z = -14.597$, $p < .05$), intelectual ($Z = -14.594$, $p < .05$) y pedagógica ($Z = -14.627$, $p < .05$), como para el total del cuestionario ($Z = -14.613$, $p < .05$), se observó un aumento significativo en las percepciones de la muestra de estudiantes entre su valoración antes de incorporar la metodología FC y tras finalizar la implementación de la misma.

Contraste estadístico en las percepciones del alumnado respecto al género y momento de aplicación de la metodología

En la figura 5 se observa los resultados a través de medidas de tendencia central (media), para cada dimensión del instrumento, así como para la puntuación global, clasificados en función del sexo y momento de aplicación del test (pre y post).

Con relación al pre-test, se observó que la percepción del alumnado sobre la dimensión comunicativa del FC fue aceptable, siendo ligeramente superior en los hombres (M= 3.77) frente a las mujeres (M= 3.74), pese a no existir diferencias significativas entre los sexos (U= 9684.5; Z= -.049; p. > .05). Las percepciones del alumnado en la dimensión intelectual fueron ligeramente superiores respecto a la dimensión comunicativa, tanto para el sexo masculino (M= 4.19) como para el femenino (M= 3.95), encontrándose diferencias significativas entre sus puntuaciones (U= 8214; Z= -2.230; p. < .05) con un tamaño del efecto pequeño (r= .135). La percepción del alumnado en la dimensión pedagógica fue percibida como positiva, siendo ligeramente mejor puntuada en el pre-test por los hombres (M= 4.28) que por las mujeres (M= 4.07), aunque no hubo diferencias significativas (U= 8462; Z= -1.864; p. > .05). Por último, en la percepción global del alumnado sobre el FC se observó una puntuación mayor en los hombres (M= 4.08) que en las mujeres (M= 3.92), aunque sin producirse diferencias significativas entre sus puntuaciones (U= 8461; Z= -1.852; p. > .05).

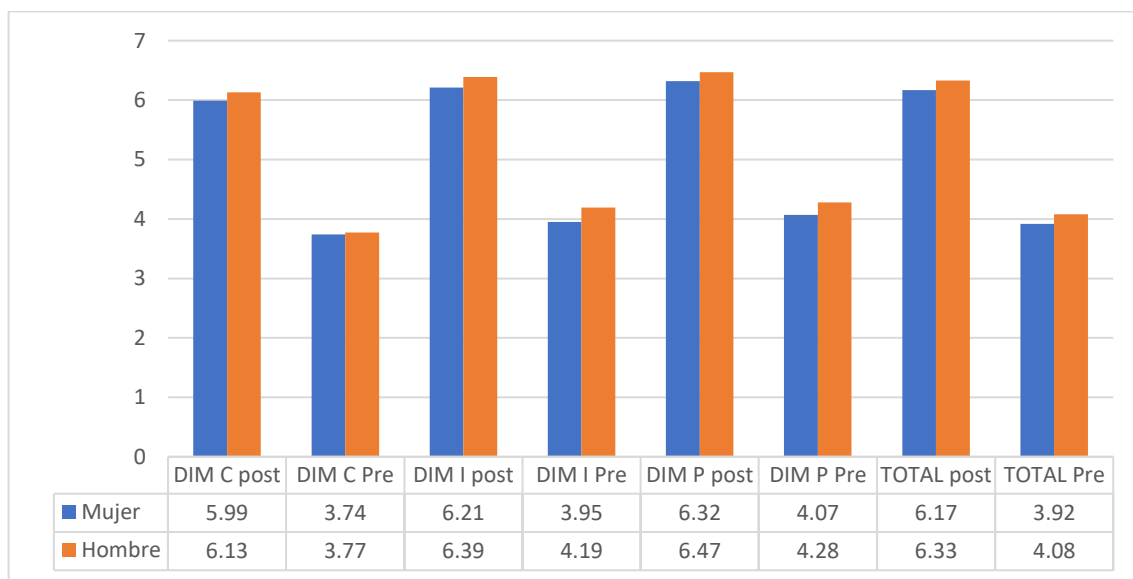


Figura 5. Estadísticos descriptivos pre-test y post-test según variable sexo y momento.

En cuanto al post-test, las puntuaciones de los hombres vuelven a ser superiores en la dimensión comunicativa, con una percepción ligeramente más positiva ($M= 6.13$) respecto a las mujeres ($M= 5.99$), produciéndose diferencias significativas entre ambas valoraciones ($U= 7994$; $Z= -2.575$; $p. < .05$) con un tamaño del efecto bajo ($r= .158$). Con relación a las percepciones del alumnado sobre la dimensión intelectual, se observa que las puntuaciones son ligeramente también superiores en el sexo masculino ($M= 6.39$) frente al femenino ($M= 6.21$), existiendo diferencias significativas ($U= 7423$; $Z= -.3.420$; $p. < .05$), con un tamaño del efecto pequeño ($r= .190$). Con relación a la última dimensión, la pedagógica se evidenció que las percepciones de los hombres eran también ligeramente superiores ($M= 6.47$) respecto a las de las mujeres ($M= 6.32$), produciéndose diferentes significativas ($U= 7647$; $Z= -3.114$; $p. < .05$) entre ambas con un efecto bajo ($r= .174$). Por último, en la puntuación total, la percepción de los hombres fue superior ($M= 6.33$) a la de las mujeres ($M= 6.17$), con una valoración bastante positiva para ambos sexos, produciéndose diferencias significativas en las valoraciones ($U= 7115.5$; $Z= -3.844$; $p. < .05$) con un efecto también pequeño ($r= .252$).

Por último, en la tabla 10 se muestra los resultados del contraste estadístico entre el pre-test y post-test, para cada dimensión del instrumento y para cada sexo. Se observa que, en ambos sexos, existen diferencias significativas entre el pre-test y el post-test, con tamaños del efecto grande, para cada dimensión del instrumento, así como para la puntuación global del instrumento.

Tabla 10. Prueba de Wilcoxon entre las percepciones del pre-test y post-test

Dimensión	Hombre			Mujer		
	Z	p.	r	Z	p.	r
DIM. C	-9.318	.001*	.869	-11.254	.001*	-0.866
DIM. I	-9.318	.001*	-0.717	-11.251	.001*	-0.865
DIM. P	-9.321	.001*	-0.717	-11.290	.001*	-0.868
TOTAL	-9.314	.001*	-0.716	-11.279	.001*	-0.868

* Nivel de significatividad a 0.05

Análisis predictivo en la percepción sobre FC

Para identificar aquellas variables que influyen en la percepción del FC de los estudiantes, se realizó una regresión lineal múltiple (RLM). La regresión se centra en la puntuación total del post-test sobre la percepción del FC del alumnado (sumatorio de todas las dimensiones). Fue utilizado el método de mínimos cuadrados ordinarios, con el método hacia delante (forward), en el cual cada variable entra en un modelo nuevo si logra el nivel de significación establecido ($p. > .05$) una vez eliminado la influencia de las otras variables que ya han entrado en el modelo (principio de parsimonia).

Pese a que no se alcanzó la normalidad para el resultado total del post-test a través de Kolmogorov-Smirnov ($KS= .111$; $p. < .05$), Srivastava (1959) afirma que la no-normalidad no tendría un serio efecto en la distribución de los datos, en muestras grandes. En nuestro estudio, la muestra corresponde a 284 sujetos, por lo que no existiría ningún problema para continuar con el test. El estadístico Durbin-Watson indicó independencia de los residuos ($D.W. = 1.833$) al estar el estadístico cercano al valor 2 (Chen, 2016). La multicolinealidad, se comprobó a través de los valores de tolerancia (superiores a .6) y el factor de inflación de la varianza (VIF), con valores por debajo de 10, indicando no colinealidad (Chan, 2004; Ghani, & Ahmad, 2010). En la tabla 11 se visualiza las diferentes variables independientes analizadas en el modelo de RLM. A cada predictor se le ha asociado un código, y se ha descrito el tipo de variable que es, un nivel de medida y las posibles categorías que posee. Las variables nominales fueron recodificadas en variables ficticias.

Tabla 11. Descripción de variables

Código	Variable	Type	Escala de medición	de Categorías
VI1	Sexo	Cualitativa	Nominal	0: Hombre 1: Mujer
VI2	Volver a ver los vídeos	Cualitativa	Nominal	0: No 1: Si
VI3	Aprendizaje autónomo	Cuantitativa	Ordinal	Likert 10 puntos
VI4	Test CD	Cuantitativa	Ordinal	Likert 10 puntos
VI5	Edad	Cuantitativa	Razón	

En la tabla 12 se observa como el modelo de RLM ha ido introduciendo paso a paso las diferentes variables que han sido significativas y que a la vez han explicado el mayor porcentaje de varianza. Por ejemplo, se observa que en el primer modelo únicamente la variable VI4 (Competencia Digital) explicó el 54.50% de las puntuaciones verdaderas del instrumento de FC. Es en el 4° modelo donde se consigue un mayor porcentaje de varianza explicada a través de las puntuaciones verdaderas de los participantes (65.10%). Además, este modelo fue estadísticamente significativo, $F(4,279) = 132.854$; $p. < .05$.

Tabla 12. Modelo predictivo RLM

Modelo	N= 284 Variables	R ² = 65.10%			
		R	R ²	R ² ajustada	Error estándar
1°	VI4	.738	.545	.543	.21427
2°	VI4+VI2	.773	.598	.595	.20171
3°	VI4+VI2+VI3	.798	.637	.634	.19194
4°	VI4+VI2+VI3+VI1	.810	.656	.651	.18737

* Nivel de significatividad a 0.05

En la tabla 13 aparecen los predictores que fueron significativos en el modelo n°4 descrito previamente. Se observa que fueron variables significativas el género del alumnado ($t = -3.849$; $p. < .05$), el aprendizaje autónomo ($t = 5.163$; $p. < .05$), volver a ver los vídeos ($t = 6.146$; $p. < .05$) y el test de CD ($t = 7.630$; $p. < .05$), teniendo la variable sexo peso negativo y las restantes peso positivo (tabla 13). La ecuación resultante fue la siguiente:

$$\text{Percepción FC} = 5.069 + 0.006*\text{Test CD} + 0.225*\text{Volver a ver los vídeos} + 0.028*\text{Aprendizaje autónomo} - 0.88*\text{Sexo}$$

Tabla 13. Coeficientes del modelo

	Coeficiente estandarizado β	t	p.	Tolerancia	VIF
<i>Constante</i>	5.069	46.076	.000		
VI4	.006	7.630	.000	.683	2.614
VI2	.225	6.146	.000	.782	2.616
VI3	.028	5.163	.000	.976	1.024
VI1	-.088	-3.849	.000	.973	1.027

* Nivel de significatividad a 0.05

Como en el modelo hay dos variables dicotómicas las cuales están categorizadas con 0 y 1, en función del tipo de sujeto, la recta de la educación cambiará. Respecto al sexo, cuando se habla de hombres, la puntuación prevista sobre el FC será la visualizada en el n°1. Mientras que, para las mujeres, la puntuación será la que aparece en el n°2. Respecto a si el alumnado no vuelva a ver los videos de FC, la recta de la educación será la n° 3, pero si los ve, la recta sería la n°4.

1. **Percepción FC** = $5.069 + 0.006 * \text{Test CD} + 0.225 * \text{Volver a ver los vídeos} + 0.028 * \text{Aprendizaje autónomo} - 0 * 0.88$
2. **Percepción FC** = $5.069 + 0.006 * \text{Test CD} + 0.225 * \text{Volver a ver los vídeos} + 0.028 * \text{Aprendizaje autónomo} - 1 * 0.88$
3. **Percepción FC** = $5.069 + 0.006 * \text{Test CD} + 0.225 * 0 + 0.028 * \text{Aprendizaje autónomo} - 0.88 * \text{Sexo}$
4. **Percepción FC** = $5.069 + 0.006 * \text{Test CD} + 0.225 * 1 + 0.028 * \text{Aprendizaje autónomo} - 0.88 * \text{Sexo}$

Gamificación

Los resultados de la gamificación se presentan en dos apartados: en el primero, se examinan las percepciones del alumnado antes y después de la intervención con la propuesta gamificada, analizando tanto los ítems como las dimensiones y la puntuación total del cuestionario; en el segundo, se desarrolla un análisis estadístico inferencial entre el pre-test y el post-test para cada sexo, considerando las dimensiones y el total del instrumento en ambos momentos de la intervención.

Percepciones del alumnado antes y al finalizar la gamificación

El análisis se inició con las percepciones del alumnado sobre la gamificación como metodología antes de implementarla en la asignatura (pre-test) y tras su finalización (post-test).

De este modo, se han examinado de forma descriptiva todos los ítems del cuestionario, diferenciando entre ambos momentos respecto a la intervención, y también se ha realizado un análisis descriptivo e inferencial considerando las dimensiones y puntuación global del instrumento a tenor del momento.

Con relación a los ítems que componen el instrumento, la tabla 14 refleja la mejora de las valoraciones en todos los ítems. Para su explicación, atenderemos los ítems en función de las dimensiones a las que pertenecen.

La dimensión comunicativa situaba el foco en las posibilidades de interacción y relación que se pueden generar al desarrollar los procesos formativos con esta metodología. Respecto a contribuir a la transmisión de ideas y contenidos (ítem C2), las puntuaciones se han incrementado en 1.11 puntos, pasando de una consideración próxima a positiva (4.87) a próxima a bastante positiva (5.98) tras implementar la gamificación en clase. Con un rango de diferencia semejante entre puntuaciones (1.15), se sitúa el ítem

C3 (pre-test, $M= 4.89$; post-test, $M= 6.04$), centrado en favorecer el planteamiento y resolución de dudas. La potencialidad de la gamificación como metodología promotora de la interacción social y el diálogo (ítem C4) obtiene la peor valoración en esta dimensión en el pre-test (junto con el ítem C2), con una valoración próxima a positiva (4.87), mientras que en el post-test la consideración es de bastante positiva (6.00). El ítem C5, centrado en valorar si la gamificación favorece la comprensión de la información, mantiene las mismas consideraciones que sus predecesoras, con un rango de puntuación entre el pre-test y el post-test de 1.10 puntos, siendo el ítem mejor valorado en esta dimensión tanto antes de su implementación (4.96) como tras la misma (6.06).

Por su parte, la dimensión intelectual situó el foco en las operaciones cognitivas de orden superior que se pueden activar y mejorar gracias a la utilización de la gamificación. En este sentido, existe un rango de 1.11 puntos antes de la intervención (5.09), con una consideración positiva, y tras la misma (6.20), con una valoración bastante positiva, respecto a que favorece la capacidad atencional (ítem I2). Que favorece la motivación para el aprendizaje (ítem I3) es algo percibido positivamente por los futuros docentes tanto antes de su implementación (5.21) como tras la misma (6.38), siendo el ítem mejor puntuado en ambos momentos y con el rango más amplio (1.17 puntos). La contribución de la gamificación al pensamiento crítico (ítem I4) también ha sido positivamente considerada (pre-test, $M= 5.07$; post-test, $M= 6.17$), aunque es el ítem con peor valoración de la dimensión intelectual. El ítem I5 planteaba si la gamificación contribuía al desarrollo de la creatividad, un hecho valorado positivamente en ambos momentos por el alumnado (pre-test, $M= 5.17$; post-test, $M= 6.19$), con un rango de 1.02 puntos. A continuación, situamos el foco de nuestro interés en la dimensión pedagógica, incluyendo factores didácticos vinculados al uso de la metodología. En esta dimensión encontramos las puntuaciones más altas de los estudiantes en ambos momentos. Así, respecto a la posibilidad de la gamificación de favorecer la retroalimentación, con una evaluación formativa y un feedback personalizado (ítem P1), antes de implementar la metodología, los estudiantes reflejaron una consideración positiva (5.07), pasando a bastante positiva tras la misma (6.08), siendo el ítem peor valorado de esta dimensión y

con un rango de 1.01 puntos. Respecto a su potencial para el desarrollo de la competencia digital (ítem P2), antes de la intervención, los futuros docentes lo valoraban de forma positiva (5.25), pasando a bastante positiva tras su implementación. También se reflejan consideraciones similares en el ítem P3 (fomenta el aprendizaje autónomo), donde el rango entre la percepción positiva del pre-test (5.17) y la bastante positiva del post-test (6.31), es de 1.14 puntos. Cabe destacar que su potencial para promover el trabajo en grupo ha sido el ítem con mejor valorado en esta dimensión y en todo el cuestionario en ambos momentos (pre-test, $M= 5.38$; post-test, $M= 6.49$), siendo la que más se aproxima a la consideración de muy positiva tras la intervención.

Tabla 14. Estadísticos descriptivos de los ítems del cuestionario según el momento

Dimensión	Ítem	Momento	M±DT	
C	2	Pre-test	4.87±1.60	
		Pos-test	5.98±0.98	
	3	Pre-test	4.89±1.55	
		Pos-test	6.04±0.76	
	4	Pre-test	4.87±1.55	
		Pos-test	6.00±0.74	
	5	Pre-test	4.96±1.53	
		Pos-test	6.06±0.81	
	I	2	Pre-test	5.09±1.57
			Pos-test	6.20±0.77
3		Pre-test	5.21±1.53	
		Pos-test	6.38±0.69	
4		Pre-test	5.07±1.54	
		Pos-test	6.17±0.76	
5		Pre-test	5.17±1.42	
		Pos-test	6.19±0.84	
P		1	Pre-test	5.07±1.48
			Pos-test	6.08±1.01
	2	Pre-test	5.25±1.51	
		Pos-test	6.42±0.73	
	3	Pre-test	5.17±1.51	
		Pos-test	6.31±0.73	
	4	Pre-test	5.38±1.47	
		Pos-test	6.49±0.81	

*M= media; **DT= desviación típica

Centrándonos en el análisis de las dimensiones y la puntuación global del cuestionario, los datos señalaron un aumento de las puntuaciones previo a la implementación de la metodología gamificada y tras su puesta en marcha, tanto en las dimensiones como en el total del cuestionario, aumentando las medias más de 2 puntos en todos los casos. De este modo, las potencialidades comunicativas, intelectuales y pedagógicas de la gamificación fueron mucho mejor percibidas por el alumnado tras la implementación de dicha metodología en el aula. Es relevante señalar que se trate del pre-test o del post-test, las dimensiones ocupan siempre la misma posición en su consideración, siendo la comunicativa la menos valorada y la pedagógica la que refleja mejor consideración. En el pre-test, la comunicativa se queda cerca de la consideración de positiva ($M= 3.78$), alcanzando la valoración de bastante positiva tras la intervención ($M= 6.02$). En la dimensión intelectual, las puntuaciones son ligeramente superiores (pre-test, $M= 4.03$; post-test, $M= 6.24$), obteniendo la valoración de aceptable antes de la intervención y bastante aceptable tras la misma. La dimensión pedagógica es la mejor considerada en ambos momentos, reflejando una valoración positiva en el pre-test ($M= 4.11$) y bastante positiva en el post-test ($M= 6.33$). Por último, el total del instrumento refleja estas mismas consideraciones entre ambos momentos (pre-test, $M= 3.97$; post-test, $M= 6.24$), manteniendo la semejanza con lo obtenido en las dimensiones que conforman el propio cuestionario.

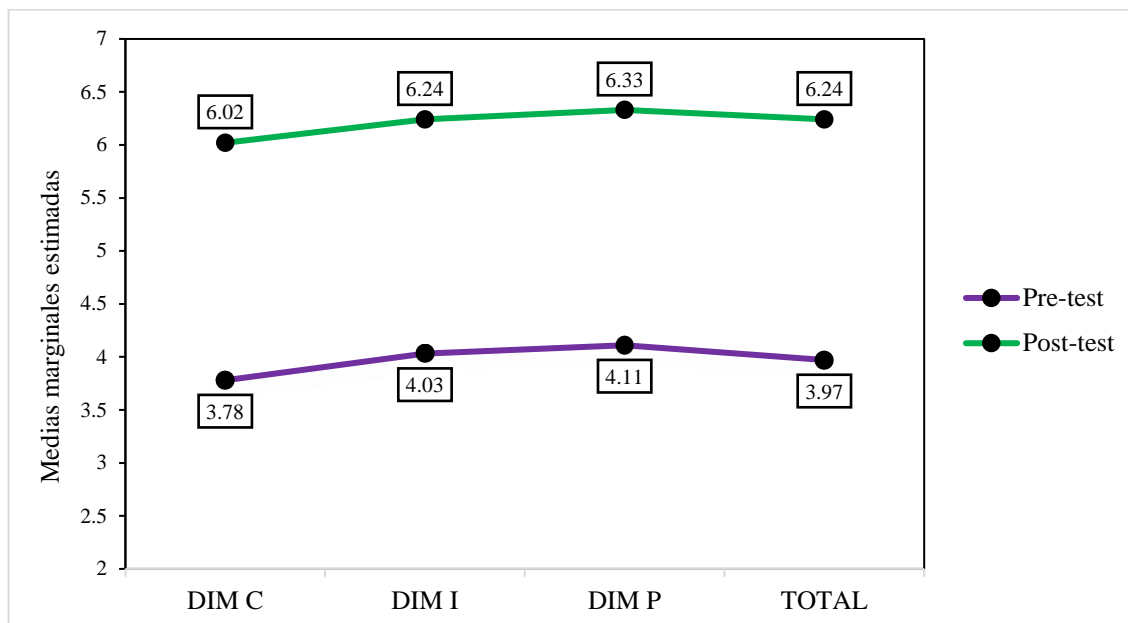


Figura 6. Percepción del alumnado antes y después de aplicar la gamificación

Diferencias significativas fueron halladas entre las valoraciones del alumnado antes de la intervención y tras la misma, tanto en las dimensiones como en la puntuación total del instrumento. Así se refleja en las dimensiones comunicativa ($Z = -14.623$, $p < .05$), intelectual ($Z = -14.596$, $p < .05$) y pedagógica ($Z = -14.603$, $p < .05$), como en el total del cuestionario ($Z = -14.611$, $p < .05$). De este modo, se manifiesta que la incorporación de la gamificación al proceso formativo mejoró las percepciones del alumnado sobre las posibilidades educativas de dicha metodología.

Contraste estadístico en las percepciones del alumnado respecto al género y momento de aplicación de la gamificación

En la figura 7 podremos ver las puntuaciones medias de cada dimensión y del total del cuestionario atendiendo a las variables sexo y momento de aplicación (pre-test y post-test).

Situando el foco inicialmente en el pre-test, se encuentra una valoración aceptable para las mujeres ($M= 3.64$) y positiva para los hombres ($M= 3.94$) en la dimensión comunicativa, que fue la peor considerada por ambos, hallándose diferencias significativas entre los sexos ($U= 8465$; $Z= -2.232$; $p. > .05$) con un efecto bajo ($r= .166$). Las valoraciones vuelven a ser semejantes en la dimensión intelectual, donde la percepción es positiva para los hombres ($M= 4.30$) y aceptable para las mujeres ($M= 3.80$), dando lugar a diferencias significativas ($U= 7017.5$; $Z= -4.352$; $p. < .05$) que mantienen el tamaño del efecto pequeño ($r= .264$). La dimensión pedagógica fue la mejor percibida por ambos sexos, obteniendo una consideración de positiva (hombres, $M= 4.31$; mujeres, $M= 3.93$), produciéndose diferencias significativas ($U= 7772$; $Z= -3.253$; $p. > .05$) con un efecto bajo ($r= .234$). Atendiendo al resultado total del cuestionario respecto a la gamificación, los hombres ($M= 4.18$) tienen mejor percepción que las mujeres ($M= 3.79$), situándose en valoraciones entre positiva y aceptable. Se produjeron diferencias significativas entre sus puntuaciones ($U= 19310$; $Z= -4.034$; $p. > .05$), aunque el tamaño del efecto fue pequeño. ($r= .298$).

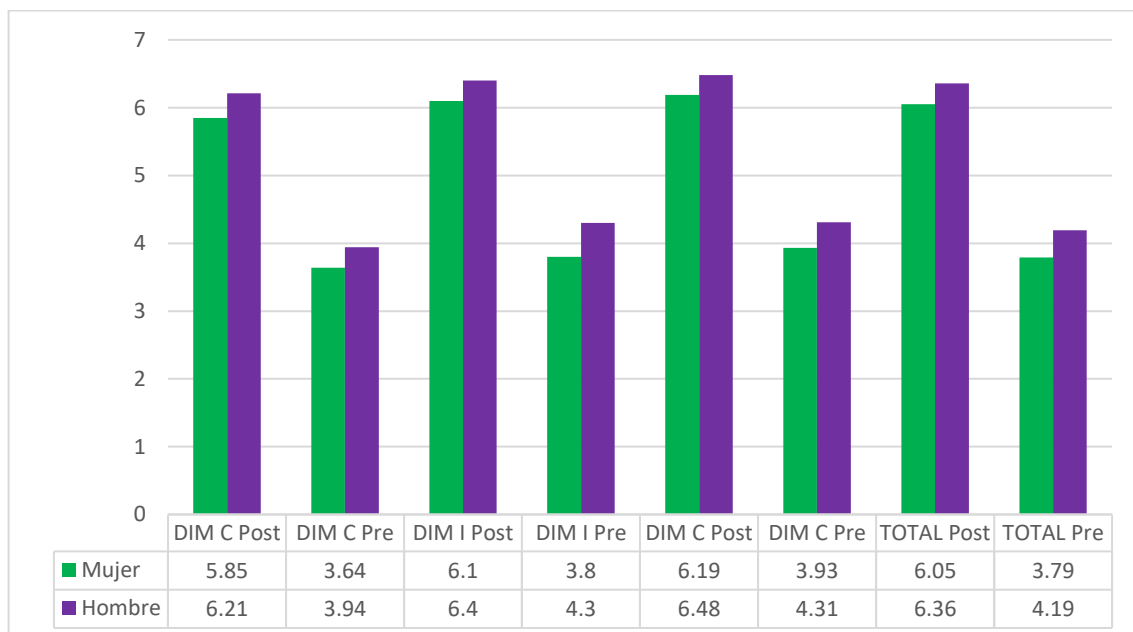


Figura 7. Estadísticos descriptivos pre-test y post-test según variable sexo y momento.

Por su parte, tras la intervención, las puntuaciones reflejaron una superioridad en las percepciones de los hombres respecto a las mujeres en todas las dimensiones. De forma particular, en la dimensión comunicativa se alcanza una valoración bastante positiva para ambos sexos (hombres, $M= 6.21$; mujeres, $M= 5.81$), pese a ser la dimensión con menor puntuación, generándose diferencias significativas ($U= 6795$; $Z= -4.697$; $p. < .05$) con un tamaño del efecto bajo ($r= .309$). Respecto a la dimensión intelectual, los hombres consideran bastante positiva las posibilidades de la gamificación tras la intervención ($M= 6.40$), siendo superior la valoración a las de las mujeres ($M= 6.10$), hallándose diferencias significativas ($U= 6731$; $Z= -4.794$; $p. < .05$), con un efecto bajo ($r= .278$). La dimensión pedagógica vuelve a ser la mejor valorada para ambos sexos, obteniendo los hombres una consideración cercana a muy positiva ($M= 6.48$), mientras que para las mujeres fue bastante positiva ($M= 6.19$), generándose diferencias significativas entre sexos ($U= 7056$; $Z= -4.339$; $p. < .05$) con un efecto pequeño ($r= .283$). Con relación a la puntuación total del cuestionario, las percepciones de ambos sexos se sitúan en una consideración de bastante positiva (hombres, $M= 6.36$; mujeres, $M= 6.05$), produciéndose diferencias significativas en las valoraciones ($U= 6354$; $Z= -5.302$; $p. < .05$) con un efecto también bajo ($r= .353$).

Para finalizar, en la tabla 15 se refleja el contraste estadístico antes de la intervención y tras ella (pre-test y post-test), considerando cada dimensión del cuestionario y diferenciado por sexos. Como se puede ver, se hallaron diferencias significativas antes de aplicar la gamificación y tras su puesta en marcha en ambos sexos, alcanzándose tamaños del efecto grande en todas las dimensiones y en la puntuación total.

Tabla 15. Prueba de Wilcoxon entre las percepciones del pre-test y post-test

Dimensión	Hombre			Mujer		
	Z	p.	r	Z	p.	r
DIM. C	-9.868	.000*	0.868	-10.810	.000*	0.802
DIM. I	-9.869	.000*	0.839	-10.774	.000*	0.821
DIM. P	-9.832	.000*	0.892	-10.815	.000*	0.833
TOTAL	-9.858	.000*	0.930	-10.801	.000*	0.874

* Nivel de significatividad a 0.05

TIC y atención a la diversidad

Respecto a este apartado, sus resultados se dividen en tres secciones: en la primera, se analiza las percepciones del alumnado entre el pre-test y el post-test considerando tanto los ítems del cuestionario como las dimensiones y el total del instrumento; en la segunda, se realiza un contraste estadístico comparativo inferencial entre el inicio y el final del estudio (pre-test Vs post-test), para cada sexo, considerando las dimensiones y el total del instrumento; y en la tercera, se identifican predictores significativos que afecten a las percepciones del alumnado sobre el papel de las tecnologías en la atención a la diversidad, una vez finalizado el estudio (post-test), para cada sexo.

Percepciones del alumnado antes y al finalizar el módulo de tecnología y atención a la diversidad.

Se comenzó revisando las percepciones del alumnado sobre el papel de las tecnologías en la atención a la diversidad antes de comenzar el módulo de tecnología y atención a la diversidad (pre-test) y después del mismo (post-test).

Para ello, se realizó un análisis descriptivo de todos los ítems que conforman el instrumento, distinguiendo entre el pre-test y el post-test; y un análisis descriptivo e inferencial por dimensiones y del total del cuestionario en función del momento.

En cuanto a los ítems que conforman el cuestionario, la tabla 16 indica que ha existido un aumento de las puntuaciones en todos los ítems que conforman el instrumento.

Situando el foco en cada una de las dimensiones que constituyen el DPTIC-AUT-Q, comenzaremos por la dimensión opinión y el papel que las TIC pueden tener con el alumnado con diversidad funcional. En cuanto a proporcionar una mayor flexibilidad en el proceso de enseñanza-aprendizaje (ítem 3), las puntuaciones han aumentado 1.07

puntos, pasando de una percepción próxima a ni acuerdo ni desacuerdo (2.87), siendo la menos puntuada de la dimensión, a una percepción de acuerdo (3.94) tras el módulo impartido en clase. Puntuaciones similares (pre-test 2.95; post-test 3.93) se suceden en el ítem 5, centrado en la facilidad de uso de las TIC para atender a la diversidad. El habilitar la inclusión (ítem 6), logra la máxima puntuación en el post-test en esta dimensión (3.99), obteniendo una percepción de acuerdo, mientras que antes de la intervención se mantenía entre ni de acuerdo ni de desacuerdo (3.05). El ítem 7, centrado en las posibilidades de las TIC de ofrecer múltiples oportunidades en la atención a la diversidad, vuelve a evidenciar el cambio de percepción de los futuros docentes de una posición dubitativa (3.00) a mostrar un nivel de acuerdo óptimo (3.97) tras la intervención en el aula. Posibilitar el acceso a la información también logra obtener un nivel de acuerdo entre los estudiantes (3.92) en el post-test, mejorando su opinión inicial en la que no mostraban ni acuerdo ni desacuerdo (3.13). Para terminar con esta dimensión, el ítem 11 refleja como las TIC permiten la consecución de objetivos de forma más flexible para el alumnado con diversidad funcional, estando de acuerdo (3.92) el alumnado tras el desarrollo del módulo formativo en clase. Cabe destacar que este ítem fue el mejor valorado de esta dimensión antes de la intervención, lo que denota mayor acuerdo sobre esta posibilidad concreta de las TIC.

Por su parte, la dimensión requerimientos y posibilidades, se focaliza en conocer las demandas y necesidades de las TIC para asistir a personas con diversidad funcional. En este sentido, existe un nivel de acuerdo similar antes de la intervención (3.60) y tras la misma (3.82) respecto al hecho de que las TIC requieren mayor compromiso y esfuerzo a la hora de realizar el trabajo, siendo el ítem en el que se ha reflejado menor diferencia entre ambos momentos (rango de 0.22 puntos). Que para el uso de las TIC se requiera formación específica es algo en lo que los futuros docentes están de acuerdo tanto antes de impartirles el módulo de la asignatura (3.69) como tras su culminación (3.95), reflejando así un mayor acuerdo tras conocer diferentes recursos, estrategias y software específico para atender a la diversidad. También se refleja el acuerdo en que el alumnado con diversidad funcional necesita más medios materiales e inversión por parte de la

dirección, siendo el ítem con mayor nivel de acuerdo tanto en el pre-test (3.76) como en el post-test (3.99). El ítem 15 planteaba si las TIC ayudan a mejorar la atención a la diversidad, un hecho con el que están de acuerdo en ambos momentos los futuros docentes (pre-test, 3.59; post-test, 3.85), siendo el ítem en el que se registró menor puntuación de esta dimensión antes de la intervención.

Tras ello, la atención recae sobre la dimensión formación en TIC para la diversidad funcional, donde se plantean aspectos relacionados con la formación de profesionales para asistir a personas con diversidad funcional. En esta dimensión encontramos los cambios más profundos en las percepciones de los estudiantes. Así, respecto a conocer las principales limitaciones que pueden condicionar su uso (ítem 16), antes de desarrollar el módulo en la asignatura, los estudiantes indicaron no estar de acuerdo con esta afirmación (2.42), pasando al acuerdo tras la misma (3.92), lo que refleja que se dieron los aprendizajes sobre estos conocimientos para revertir la situación. Por igual, antes de la intervención, los futuros docentes manifestaban su desacuerdo (2.53) respecto a conocer diferentes sitios de Internet donde puedo encontrar recursos específicos (ítem 17), mejorando este aspecto tras el desarrollo del módulo (3.94). Por igual, también reflejaban su desacuerdo en el pre-test (2.41) respecto a diseñar actividades con software docentes no especializados, cambiando su valoración al acuerdo en el post-test (3.93). Cabe destacar como el sentirse preparado para ayudar a alumnado con diversidad funcional con las TIC ha sido el ítem con mayor rango de diferencia entre ambos momentos (pre-test, 2.42; post-test, 4.12, situándose en 1.70 puntos en una escala 1-5), viéndose preparados tras la intervención. También existe esa mejoría habitual en esta dimensión en los últimos ítems, tanto en que las TIC facilitan el diseño y adaptación de las actividades (ítem 20; pre-test, 2.46; post-test, 4.01), como en que la TIC ayudan a realizar la evaluación (ítem 21; pre-test, 2.56; post-test, 3.90).

Tabla 16. Estadísticos descriptivos de los ítems del DPTIC-AUT-Q según el momento

Dimensión	Ítem	Momento	M±DT
OP	3	Pre-test	2.87±0.85
		Pos-test	3.94±0.65
	5	Pre-test	2.95±0.83
		Pos-test	3.93±0.59
	6	Pre-test	3.05±0.82
		Pos-test	3.99±0.56
	7	Pre-test	3.00±0.92
		Pos-test	3.97±0.58
	10	Pre-test	3.13±0.80
		Pos-test	3.92±0.63
	11	Pre-test	3.18±0.80
		Pos-test	3.92±0.65
RP	12	Pre-test	3.60±0.58
		Pos-test	3.82±0.56
	13	Pre-test	3.69±0.57
		Pos-test	3.95±0.40
	14	Pre-test	3.76±0.55
		Pos-test	3.99±0.39
15	Pre-test	3.59±0.61	
	Pos-test	3.85±0.45	
FD	16	Pre-test	2.42±0.88
		Pos-test	3.92±0.69
	17	Pre-test	2.53±0.81
		Pos-test	3.94±0.67
	18	Pre-test	2.41±0.99
		Pos-test	3.93±0.62
	19	Pre-test	2.42±0.80
		Pos-test	4.12±0.59
20	Pre-test	2.46±0.90	
	Pos-test	4.01±0.61	
21	Pre-test	2.56±0.76	
	Pos-test	3.90±0.71	

*M= media; **DT= desviación típica

Respecto al estudio de las dimensiones y el total del cuestionario, los resultados reflejaron un incremento en las puntuaciones de todas las dimensiones y en el global del cuestionario entre el pre-test y el post-test, aumentando las medias entre 0.24 y 1.50 puntos en las dimensiones y en el total del cuestionario. Se refleja así que la percepción respecto al papel de la tecnología en la atención a la diversidad mejoró tras la

implementación del módulo formativo de forma notoria. Destacar que la dimensión R&P fue la mejor considerada en el pre-test, con una valoración de acuerdo (M= 3.66), mientras que fue la menos valorada en el post-test, manteniendo la percepción de acuerdo, aunque con mejor puntuación (M= 3.90). Por el contrario, la dimensión ICT&FD fue la peor valorada en el pre-test, con una valoración de desacuerdo (M= 2.47) para alcanzar en el post-test la mejor puntuación con una percepción de acuerdo (M= 3.97). La dimensión OP, por su parte, fue percibida como indiferente o neutra en el pre-test (M= 3.03), pasando a una consideración de acuerdo en el post-test (M= 3.94). A nivel de cuestionario, la valoración pasó de una consideración de indiferencia o neutra (M= 2.98) a una percepción de acuerdo (M= 3.94).

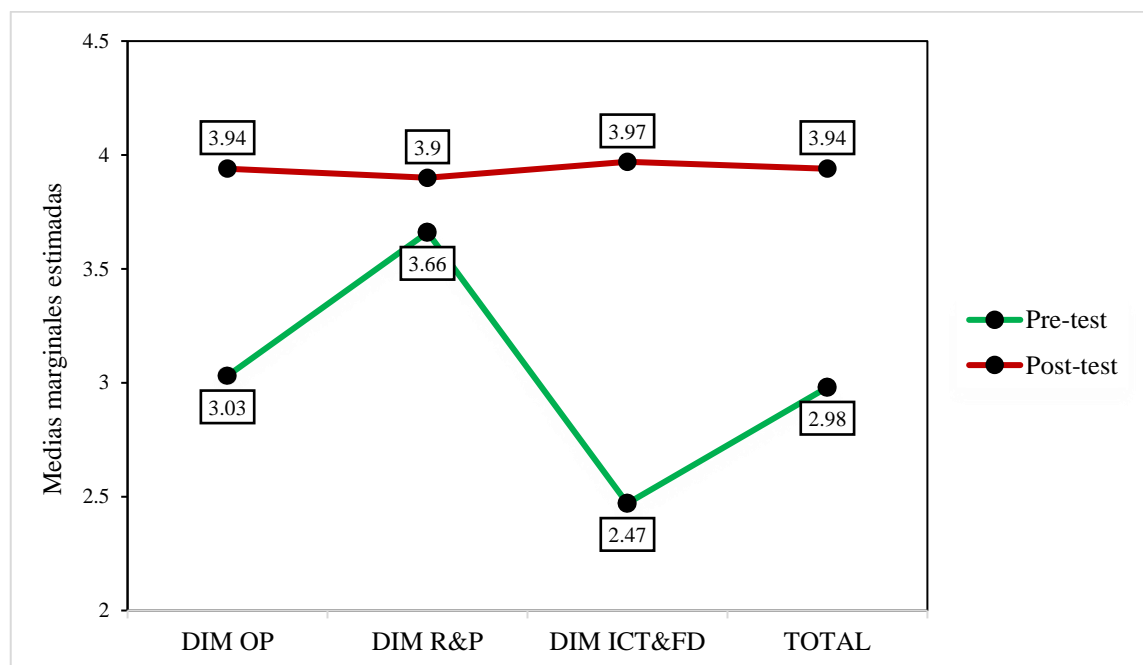


Figura 8. Percepción del alumnado antes y después de implementar el módulo de tecnología y atención a la diversidad

Los datos confirmaron la existencia de diferencias significativas entre las puntuaciones del pre-test y del post-test en todas las dimensiones y en el total del

cuestionario. Para las dimensiones, se observó un aumento significativo en las valoraciones de la muestra de estudiantes entre su percepción antes de comenzar el módulo de tecnología y atención a la diversidad y tras finalizar la implementación del mismo. Así se reflejó en la DIM OP ($t = -21.531$, $p < .05$), con un tamaño del efecto medio ($r = .684$), en la DIM R&P ($t = -11.213$, $p < .05$), con un efecto pequeño ($r = .356$), y en la DIM ICT&FD ($t = -35.399$, $p < .05$), con un tamaño del efecto largo ($r = .815$). Igual ocurrió con el total del cuestionario ($t = -40.589$, $p < .05$), con un efecto grande ($r = .816$).

Contraste estadístico en las percepciones del alumnado respecto al sexo y momento de aplicación de la metodología

En la figura 9 se observa los resultados para cada dimensión del instrumento, así como para la puntuación total, a través de medidas de tendencia central (media), clasificados en función del: sexo y momento de aplicación del test (pre y post).

En relación al pre-test, se observó que la valoración del alumnado sobre DIM OP fue de neutralidad, siendo ligeramente superior la de la mujer ($M = 3.05$) frente a los hombres ($M = 3.01$), pese a no existir diferencias significativas entre los sexos ($t = -.602$; $p = .547$). Las percepciones del alumnado en la DIM R&P mostraron un nivel aceptable de acuerdo, siendo superior en el sexo masculino ($M = 3.71$) respecto al femenino ($M = 3.61$), existiendo diferencias significativas entre sus puntuaciones ($t = 2.504$; $p = .013$) con un tamaño del efecto muy pequeño ($r = .153$). La DIM ICT&FD reflejó el desacuerdo del alumnado, siendo mejor puntuada por las mujeres ($M = 2.47$) que por los hombres ($M = 2.46$), pese a no existir diferencias significativas entre sexos ($t = -.175$; $p = .861$). Por último, en la percepción del total del instrumento se alcanzó la misma puntuación para ambos sexos ($M = 2.98$) situándose en la consideración de indiferencia o neutra sin que existieran diferencias significativas entre sus puntuaciones ($t = .067$ $p = .946$).

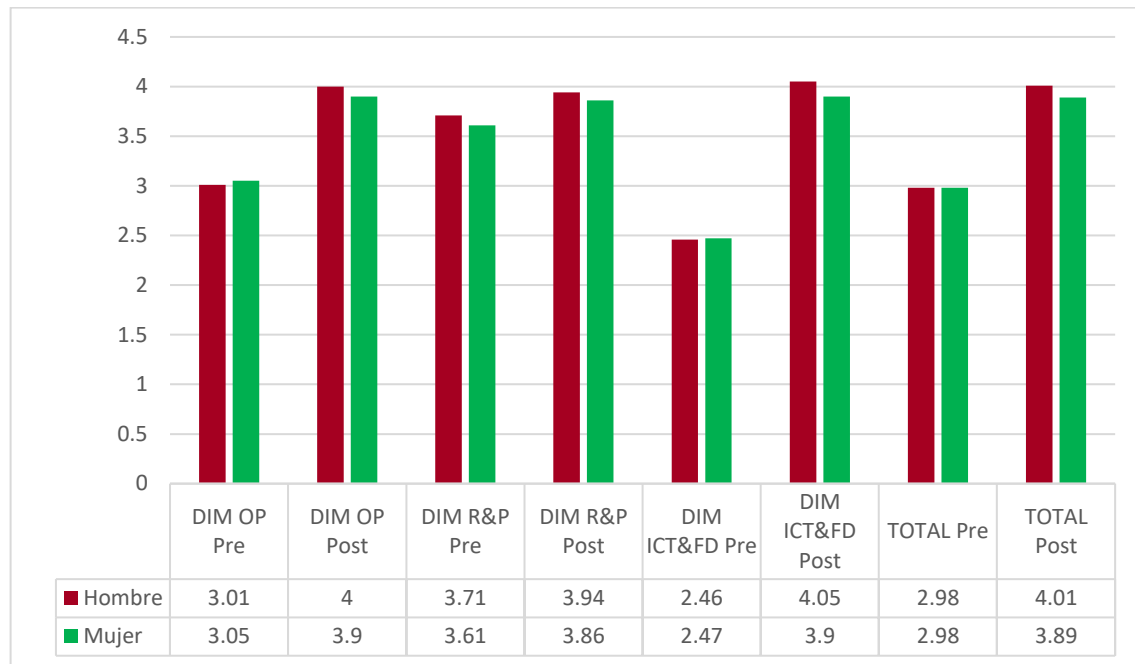


Figura 9. Estadísticos descriptivos pre-test y post-test según variable sexo y momento.

En relación con el post-test, la consideración de la DIM OP fue de acuerdo, con una percepción ligeramente más positiva en los hombres ($M= 4.00$) respecto a las mujeres ($M= 3.90$), produciéndose diferencias significativas entre ambas valoraciones ($t= 2.426$ $p= .016$), con un tamaño del efecto muy pequeño ($r= .130$). Con relación a las percepciones del alumnado sobre la DIM R&P, se mantuvieron en un nivel aceptable de acuerdo para ambos sexos, con mayor puntuación en los hombres ($M= 3.94$) que en las mujeres ($M= 3.86$), hallándose diferencias significativas ($t= 2.221$; $p= .027$), con un efecto también muy pequeño ($r= 0.132$). Con respecto a la DIM ICT&FD, se manifestó que las valoraciones de los hombres fueron ligeramente superiores ($M= 4.05$) frente a las del sexo femenino ($M= 3.90$), encontrado también diferencias significativas entre sus puntuaciones ($t= 3.250$; $p= .001$), siendo el efecto nuevamente pequeño ($r= 0.187$). Por último, en la puntuación total, la percepción de los hombres fue superior ($M= 4.01$) frente a la de las mujeres ($M= 3.89$), con una valoración de acuerdo para ambos sexos,

produciéndose diferencias significativas en las consideraciones ($t= 3.517$; $p= .001$), con un tamaño del efecto pequeño ($r= 0.211$).

Por último, en la tabla 17 se muestra los resultados del contraste estadístico (test de Levene t-Student para muestras relacionadas) entre el pre-test y post-test, para cada dimensión del instrumento y para cada sexo. Se observa que, en ambos sexos, existen diferencias significativas entre el pre-test y el post-test, con tamaños del efecto grande para DIM ICT&FD y la puntuación total del instrumento, efecto medio para DIM OP y pequeño para DIM R&P.

Tabla 17. Prueba de t-Student de muestras relacionadas entre las percepciones del pre-test y post-test por sexo

Dimensión	Hombre			Mujer		
	t	p.	r	t	p.	r
DIM. OP	16.021	.000*	0.713	14.662	.000*	0.660
DIM. R&P	7.184	.000*	0.362	8.610	.000*	0.357
DIM. ICT&FD	24.579	.000*	0.821	25.727	.000*	0.811
TOTAL	29.807	.000*	0.829	28.273	.000*	0.810

* Nivel de significación 0.05

Análisis predictivo de la percepción sobre el papel de las tecnologías en la atención a la diversidad por sexo

En este caso, se han identificado variables que influyen en la percepción de los estudiantes sobre el papel de las tecnologías en la atención a la diversidad. Para ello, se aplicó una regresión lineal múltiple (RLM). La regresión se centra en la puntuación total del post-test sobre la percepción del alumnado (sumatorio de todas las dimensiones), en función de la variable sexo. En la tabla 18 se indican las diferentes variables independientes analizadas en el modelo de RLM para ambos sexos. A cada predictor se le ha asociado un código ID, y se ha descrito la tipología de variable, un nivel de medida y las posibles categorías que posee.

Tabla 18. Descripción de variables

Código	Variable	Tipo	Escala de medición	Categorías
VI1	Tiempo	Cuantitativa	Ordinal	Likert 5 puntos
VI 2	Formación adecuada	Cuantitativa	Ordinal	Likert 5 puntos
VI 3	Interés	Cuantitativa	Ordinal	Likert 5 puntos
VI 4	Confianza	Cuantitativa	Ordinal	Likert 5 puntos
VI 5	Resistencia al cambio	Cuantitativa	Ordinal	Likert 10 puntos
VI 6	Test CD	Cuantitativa	Ordinal	Likert 10 puntos
VI 7	Edad	Cuantitativa	Razón	

Se alcanzó la normalidad en el total del post-test para ambos sexos a través de Kolmogorov-Smirnov (hombre: $KS= .177$; $p. > .05$; mujer: $KS= .126$; $p. > .05$). El estadístico Durbin-Watson indicó independencia de los residuos en ambos sexos (hombre: $D.W. = 1.612$; mujer: $D.W. = 1.412$) al estar el estadístico cercano al valor 2 (Chen, 2016). La multicolinealidad, se comprobó a través de los valores de tolerancia (superiores a .6) y el factor de inflación de la varianza (VIF), con valores por debajo de 10, indicando no colinealidad (Chan, 2004; Ghani & Ahmad, 2010). Los valores del modelo para cada sexo se recogen en la tabla 19.

Tabla 19. Modelo predictivo RLM

Sexo	R	R ²	R ² ajustado	Error estándar
Hombre	.801	.642	.618	.18987
Mujer	.699	.489	.461	.17958

* Nivel de significatividad 0.05

En la tabla 20 encontramos los predictores que fueron significativos, diferenciados por sexos.

Tabla 20. Modelo de coeficiente

Sexo	Código	Coeficiente estandarizado β	t	p.	Tolerancia	VIF
	<i>Constante</i>	3.527	10.072	.000		
Hombre	VI1	.037	2.032	.044	.610	2.440
	VI3	.064	3.254	.001	.665	1.503
	VI6	.004	7.009	.000	.682	2.075
Mujer	<i>Constante</i>	3.280	13.795	.000		
	VI2	.081	5.746	.000	.782	1.279
	VI4	.051	3.561	.000	.682	1.718
	VI6	.002	3.428	.001	.605	1.979

* Nivel de significatividad 0.05

Comenzando por los hombres, los predictores significativos fueron el tiempo ($t = 2.032$; $p. < .05$), el interés ($t = 3.254$; $p. < .05$) y el test de CD ($t = 7.009$; $p. < .05$). La ecuación resultante fue la siguiente:

$$\mathbf{Hombre} = 3.527 + 0.037*\text{Tiempo} + 0.64*\text{Interés} + 0.004*\text{Test CD}$$

Por último, para las mujeres, los predictores significativos fueron la formación adecuada ($t = 5.746$; $p. < .05$), la confianza ($t = 3.561$; $p. < .05$) y el test de CD ($t = 3.428$; $p. < .05$). La ecuación resultante fue la siguiente:

$$\mathbf{Mujer} = 3.280 + 0.081*\text{Formación adecuada} + 0.51*\text{Confianza} + 0.002*\text{Test CD}$$

DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

En las discusiones de una investigación interpretamos, a partir de los objetivos de la investigación, los hallazgos obtenidos en los resultados y su coincidencia o discrepancia con otros estudios cuyo foco temático comparta interés y sinergias con el que hemos realizado. En las conclusiones, concretamos los hallazgos de nuestro estudio de forma sintética, aportando a estos nuestra visión sobre el fenómeno objeto de estudio a tenor de lo aprendido durante la realización de la investigación. Por tanto, en este apartado se expondrá la discusión y las principales conclusiones obtenidas en la investigación, utilizando nuevamente para su desarrollo y estructuración los objetivos expuestos en el apartado de metodología para cada acción didáctica. El propósito es canalizar los principales hallazgos a partir de las metas definidas para el estudio, facilitando así la comprensión y organización de la información.

En una época de avances tecnológicos en el ámbito educativo, donde cada vez son más frecuentes factores distractores que reducen los niveles de atención (Ainciburu, 2022; Carrilo, y García, 2022; Otazú et al., 2022; Romero, & Simaluiza, 2022), convertir al alumnado en protagonista del proceso de aprendizaje es una necesidad fundamental. Para ello, es preciso apostar por recursos digitales implementados a través de estrategias pedagógicas y metodologías activas mediadas por tecnologías. Propuestas como el Flipped Classroom suponen alternativas eficaces y de calidad por sus beneficios al proceso de enseñanza. Igual que la gamificación, que por su carácter lúdico mejora aspectos como la motivación (Bicen, & Kocakoyun, 2018; Ekici, 2021) o el rendimiento académico (Çakıroğlu et al., 2017; Landers, & Armstrong, 2017). Además, las tecnologías también son claves para la implementación de procesos formativos de carácter inclusivo y equitativo con alumnado que tenga diversidad funcional.

En todos estos ámbitos, es necesario que los docentes tengan una formación de calidad sobre tecnologías y las experimenten en primera persona, partiendo de la premisa de enseñar aquello que conocen y dominan, pudiendo poner el foco en las fortalezas de dichas estrategias.

Flipped classroom

- Analizar la percepción sobre la metodología FC de futuros docentes de primaria, en el pre-test y post-test

Los resultados indicaron una percepción positiva alta tras aplicar la metodología FC al proceso formativo. Estas percepciones positivas coinciden con la de diferentes trabajos (García-Gil, y Cremades-Andreu, 2019; Gómez-Carrasco et al., 2020; Kim et al., 2019; Martín, y Tourón, 2017; Mendaña et al., 2019; Samuel, 2021; Wang, & Zhu, 2019) mientras que otros estudios señalan que las valoraciones no siempre fueron positivas (Burke, & Fedorek, 2017). Atendiendo a las dimensiones que conforman el instrumento, la mejor valorada en el pre-test y el post-test fue la pedagógica. Este hecho fue contradictorio con la dimensión comunicativa, siendo esta la peor considerada en ambos momentos. La valoración positiva de la dimensión pedagógica se vincula a los elementos del FC que inciden en los procesos educativos. Es el caso de la mejora de la competencia digital gracias al FC, ya que un mayor nivel de competencia digital se relaciona con mejores valoraciones sobre esta metodología (Campillo, & Miralles, 2022). Esta estrategia también influye en aspectos como la retroalimentación, el aprendizaje autónomo y el trabajo en grupo, como recogen diferentes estudios (Aljaraideh, 2019; Campillo, & Miralles, 2021; Hyypiä et al., 2019). La menor valoración de la dimensión comunicativa se relaciona con los posibles problemas vinculados a la comprensión de la información, difiriendo con el trabajo de Romero et al. (2021), donde los futuros docentes sí reflejaron mejoras en la presentación y claridad de los contenidos al utilizar el FC. Otro aspecto puede ser la menor interacción social al utilizar esta estrategia, difiriendo con estudios (Aguilera et al., 2017; Zainuddin, & Perera, 2019), en los que se consideraban positivas el incremento de interacciones entre alumnado y docente. Por todo ello, sería preciso reforzar los factores comunicativos del FC en las intervenciones, con el propósito de favorecer la participación y las interacciones de los estudiantes.

- Comprobar si existen diferencias significativas en las percepciones del alumnado, en función del momento de aplicación de la metodología FC (pre-test Vs post-test), para cada género

El análisis de la diferencia por sexos evidenció que los hombres mostraron mejores valoraciones respecto a la metodología Flipped Classroom que las mujeres. Las diferencias entre las percepciones de ambos sexos fueron estadísticamente significativas en ambos momentos, aunque con mayor diferencia en el post-test, alcanzando un efecto bajo. Estos resultados coinciden con diversas investigaciones en las que los hombres valoran mejor esta estrategia metodológica (Aljaraideh, 2019). Sin embargo, discrepa con otros estudios, donde no se produjeron diferencias por sexo (Chen et al., 2019; Jang, E., & MYoungsook, 2017; Mengual et al., 2020), o las percepciones del sexo femenino fueron mejores que las del sexo masculino (Colomo et al., 2020b; Gómez carrasco et al., 2019; 2020).

- Identificar predictores significativos que afecten a las percepciones del alumnado sobre el FC, una vez finalizado la metodología (post-test)

Al analizar los predictores que influyen en las opiniones de los futuros docentes sobre la metodología Flipped Classroom, se ha observado que tanto el ver los vídeos de nuevo, como el nivel de competencia digital o la capacidad de los futuros docentes para desarrollar aprendizajes de forma autónoma, se identificaron como factores condicionantes con signo positivo. Por el contrario, la variable sexo fue el único predictor con signo negativo.

Comenzando por la variable sexo y su condicionante negativo, respecto al sexo masculino no tuvo valor. Por su parte, el sexo femenino reflejó una incidencia negativa en la valoración del FC. Esto puede deberse a la mejor valoración de los hombres sobre la metodología FC, como ocurrió en la investigación de de Aljaraideh (2019), aunque es contrario a los resultados de otras investigaciones (Colomo et al., 2020b; Gómez carrasco et al., 2019).

El hecho de ver los vídeos de nuevo, para aquellos estudiantes que si lo hicieron, tuvo una incidencia positiva. Esto se debe a que no volver a ver los vídeos afectaría al éxito esperado de la metodología Flipped (Li et al., 2022). Igual sucede con la incidencias positiva del factor aprendizaje autónomo, ya que el alumnado que tiene mejor nivel de autorregulación sobre su formación, aumenta su valoración del FC, como ya sucede en otras investigaciones (Campillo, & Miralles, 2021; Tsai, 2021; Zainuddin, & Perera, 2019).

Respecto al nivel de competencia digital, este también influye positivamente en la valoración del FC, mejorando las opiniones conforme el nivel más alto, algo que ya sucedió en la investigación de Campillo y Miralles (2022), debido a la reciprocidad existente entre ambos elementos (Sosa, y Palau, 2018).

Considerando estos resultados, se concluye que cualquier intervención implementado el Flipped Classroom con futuros docentes (con especial atención al sexo femenino), debe ir precedida de una formación en competencias digitales, pues un mejor uso de la tecnología es clave para implementar esta metodología y lograr mejores resultados. También es preciso mejorar el compromiso del alumnado con su aprendizaje, apostando por acciones que garanticen su visualización, como la realización de pruebas o test donde examinar el nivel de comprensión sobre el contenido.

Por tanto, el hecho de situar al alumnado en el centro del proceso de enseñanza y aprendizaje, conlleva implementar metodologías activas como el Flipped Classroom, donde la modificación de los tiempos de clase favorece el compromiso y protagonismo del estudiante.

Gamificación

- Conocer la percepción de futuros docentes de primaria sobre la gamificación como metodología activa.

Los hallazgos señalan que las percepciones de los docentes de primaria en formación fueron bastantes positivas en general, valorando aspectos como las posibilidades de interactuar, aprender de forma crítica, ser un elemento motivador, fomentar el trabajo en grupo y otras cuestiones que destacaron respecto a la gamificación. Estos resultados positivos sobre las opiniones acerca de implementar la gamificación como metodología para el proceso formativo coinciden con trabajos similares (Carrión, 2019; Cuevas et al., 2021; Flores et al., 2021; Romero, y Simaluiza, 2021; Santos et al., 2020; Umamah, & Saukah, 2022), reflejando así la buena valoración respecto a las características que dan forma a esta metodología.

- Examinar si cambian las valoraciones en función del momento de análisis (antes de implementar la gamificación y tras su puesta en marcha).

En cuanto a la influencia que tuvo implementar la gamificación en clase, se consideraron las percepciones sobre la metodología antes (pre-test) y después (post-test), para así poder conocer sus opiniones tras la vivencia experimentada al trabajarse en la asignatura, analizando si se producían cambios en sus valoraciones. Esto es importante, ya que en muchas ocasiones, tenemos ideas preconcebidas sobre la potencialidad o nulidad educativa de un recurso o estrategia sin haberlo experimentado, por lo que analizar los cambios que se producen entre una fase anterior a su implementación y tras la misma puede ser muy enriquecedor. Los hallazgos muestran una mejora relevante de las percepciones tras su aplicación, tanto en las dimensiones como en el total del instrumento. Dicha consideración positiva se repite en otros trabajos que aplicaron el mismo proceso sobre la gamificación medidas con pre-test/post-test (Álzer et al., 2018; Gómez et al., 2020; Hinojo et al., 2021).

- Comprobar la existencia de diferencias significativas en función de la variable sexo y el momento de análisis.

Atendiendo a las variables sexo y momento de análisis, para analizar si se produjeron diferencias significativas asociadas a las mismas, los resultados indicaron que los hombres puntuaron más alto que las mujeres, produciéndose diferencias significativas en el pre-test, antes de aplicar la gamificación, y en el post-test, tras la implementación del proceso gamificado. Estos hallazgos son contrarios a los de la investigación de Gómez et al. (2020), ya que en este eran las mujeres las que obtuvieron mejores puntuaciones. Tampoco se identifica con otros trabajos (Cuevas et al., 2021; Hinojo et al., 2021; Marín et al., 2020; Umamah, & Saukah, 2022), donde no existieron diferencias significativas entre las percepciones sobre la gamificación atendiendo a la variable sexo.

Por todo ello, podemos subrayar que existe una valoración positiva sobre incorporar la metodología de la gamificación con los futuros docentes de primaria. Esto se debe, entre otras cuestiones, a su carácter lúdico y motivador, convirtiéndose el alumnado en protagonista respecto a la adquisición de sus aprendizajes.

TIC y atención a la diversidad

- Analizar la percepción de futuros docentes de la etapa de Educación Primaria, en un diseño pre-test y post-test, sobre el papel de las tecnologías en la atención a la diversidad.

A nivel general, podemos hablar de percepciones positivas altas tras el desarrollo del módulo sobre tecnología y atención a la diversidad. Este hecho de valorar como enriquecedor los contenidos en los que se vinculan las tecnologías y la atención a la diversidad se ha producido también en otros trabajos (Pegalajar, 2017; Sanahuja et al., 2020; Vega-Gea et al., 2021). Sin embargo, no es una visión común, ya que existen investigaciones en las que se reflejan un bajo nivel de competencia digital para implementar las TIC con alumnado con diversidad funcional (Cabero-Almenara et al., 2022; Fernández Batanero et al., 2017; Ortiz-Jiménez et al., 2020).

Es importante subrayar que existió un acuerdo mayoritario sobre lo enriquecedor de aplicar las TIC en los procesos educativos con el alumnado con diversidad funcional (Al-Attiyah et al., 2020; Arouri et al., 2020; Perera-Rodríguez, & Moríña Díez, 2019).

No obstante, los futuros docentes tienen claro que es preciso obtener una formación de calidad y específica para poder realizar esta labor, existiendo trabajos que denotan que, actualmente, no siempre existe un buen nivel de formación de profesorado sobre cómo incorporar tecnologías para ayudar a este tipo de alumnado (Cabero-Almenara et al., 2016; Fernández Batanero et al., 2017; 2022; Ortiz Colón et al., 2019; Vega-Gea et al., 2021).

Examinando su propio nivel de conocimientos, el alumnado reflejó un bajo dominio sobre cómo usar estos materiales con dicho alumnado, siendo preciso incrementar los recursos e inversión para su implementación, coincidiendo con lo manifestado en otros trabajos (Ahmed, 2018; Fernández Batanero et al., 2018; 2022).

- Comprobar si existen diferencias significativas en las percepciones de los futuros docentes, en función del género para cada momento (pre-test vs post-test).

En cuanto a la existencia de diferencias en función del sexo, los resultados señalan que los hombres valoraron más positivamente que las mujeres el uso de las TIC para atender al alumnado con diversidad funcional, produciéndose diferencias significativas entre sus puntuaciones principalmente en el post-test. Estos hallazgos se asemejan a los encontrados en otros estudios (Emmers et al., 2020; Fernández Batanero, & Colmenero, 2016; Fernández Batanero et al., 2017). No obstante, son múltiples las investigaciones que al realizar esta comparativa no encontraron diferencias significativas entre las percepciones al considerar la variable sexo (Beacham, & McIntosh, 2014; Cabero-Almenara et al., 2022; Llorent et al., 2020; Ortiz-Jiménez et al., 2020; Pegalajar, 2017; Sanahuja et al., 2020; Vega-Gea et al., 2021).

- Identificar predictores significativos para cada género, una vez finalizado el diseño (post-test).

Para los factores predictivos, en el estudio del uso de las TIC y la atención a la diversidad, decidimos hacerlo para cada sexo por separado, en lugar de que este factor actuará como predictor.

Comenzando por los hombres, incidió positivamente el tiempo que los futuros docentes emplean en el aprendizaje con las TIC, como ya ocurriera en el estudio de García-Marcos et al. (2020). Otro predictor fue el interés suscitado por la propia temática. Aquí diferenciamos entre la preferencia de los hombres en utilizar tecnologías para la enseñanza, como se argumenta en el trabajo de Marcelo et al. (2015), y la propia motivación que suscita su uso, reflejado como también se denota en otros estudios (Guillén-Gámez, & Ramos, 2021; Guillén-Gámez et al., 2018).

Siguiendo por las mujeres, estas tuvieron como predictor su propia percepción respecto a tener una formación adecuada, un factor que también se consideró en la

investigación de Vega-Gea et al. (2021), donde los futuros docentes que tenían mejor conocimiento sobre la atención a la diversidad tuvieron resultados más positivos. Otro predictor fue la confianza que poseen respecto a utilizar las TIC con el alumnado con diversidad funcional. Esto se debe a que, como ya sucediera en el estudio de Mercader y Durán-Bellonch (2021), las mujeres utilizan las TIC mejor de los que ellas mismas piensan, por lo que su confianza en sus posibilidades tiene un efecto positivo.

Si aunamos ambos sexos, el nivel de competencia digital también fue un predictor significativo. El hecho de que se de en ambos sexos puede derivarse de que dependa más de su condición de docentes en formación que al factor del sexo en sí. El estar en una fase de formación inicial y la propia edad, debida a su juventud, puede ser un elemento a considerar, ya que diversos estudios (Cabero-Almenara et al., 2020; Llorent et al., 2020), sugieren que los docentes más jóvenes suelen dominar mejor las TIC, algo coincidente con las características de la muestra de estudio.

Tras todo lo expuesto, podemos concluir que la implementación de un módulo sobre TIC y atención a la diversidad en la formación inicial de los futuros docentes influyó positivamente sobre las percepciones respecto a las posibilidades de utilizar las TIC con este tipo de alumnado. Junto a ello, también favoreció la toma de conciencia sobre los requerimientos que se requieren para su utilización y la importancia de tener una formación específica para ello.

LIMITACIONES Y FUTURAS LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN

Cuando hablamos de limitaciones en un estudio, nos referimos a todos aquellos aspectos que condicionan la interpretación y potencial generalización de los resultados, como variables, enfoques, diseños, etc., que delimitan las conclusiones obtenidas y son un factor por considerar y revertir en investigaciones posteriores. Se tratan de restricciones no identificadas al comienzo del estudio y que han surgido durante su realización o, que pese a su conocimiento, no han podido obviarse a la hora de desarrollar el estudio.

En cuanto a las futuras líneas de investigación, hacemos alusión a un espacio reflexivo donde el investigador considera potenciales trabajos que se puede realizar con posterioridad a la culminación del realizado, como fruto derivado de nuevas hipótesis que se hayan podido generar, de factores limitantes que pueden ser resueltos, o de elementos que no se consideraron o se obviaron y puede ser enriquecedor su incorporación en nuevos trabajos.

Vinculado a ello, en este apartado se van a recoger las principales limitaciones de la investigación y las futuras líneas de estudio, abordando de forma específica cada uno de estos aspectos en las acciones pedagógicas que han sido definidas y desarrolladas a lo largo de este trabajo. Comenzaremos por ahondar en las dificultades encontradas para la implementación del Flipped Classroom y su potencial mejora en trabajos futuros, para seguir conociendo dichos aspectos en la gamificación y culminando con las limitaciones y futuras líneas de la acción didáctica vinculada a las TIC y la atención a la diversidad.

Flipped classroom

Respecto a la intervención didáctica con la metodología Flipped Classroom, analizar las limitaciones nos permite ser críticos con aquellos potenciales aspectos de mejora de la investigación, permitiendo definir, a su vez, las futuras líneas y estudios en los que se solventen dichos aspectos.

En cuanto a las limitaciones, sería interesante trabajar aspectos respecto a la muestra de participantes. Por un lado, sería preciso aumentar el tamaño de la muestra, pudiendo ver su impacto en un número de futuros docentes superior al utilizado en esta investigación. Por igual, sería preciso deslocalizar su pertenencia a una única institución universitaria, ya que el contexto de la propia Universidad de Málaga puede ser limitante por las características de su alumnado, del propio plan de estudios y del profesorado que implementa la acción didáctica (su subjetividad). Además, sería preciso realizar un muestreo no intencional de los participantes, lo que favorecería el poder generalizar los resultados hallados en el estudio.

Atendiendo al instrumento de investigación, tras su validación, sería interesante difundir esta herramienta para poder valorar, de forma específica, si los ítems contemplados en cada dimensión son representativos de la estrategia metodológica del Flipped Classroom e influyen en su consideración. Con ello, se podrían hacer futuras adaptaciones y mejoras del instrumento en caso de detectar factores del contexto y de la propia praxis pedagógica para su implementación relevantes a considerar en el mismo.

Junto a esto, podríamos atender otras variables de estudio que reporten evidencias sobre el impacto directo del Flipped Classroom en el aprendizaje, más allá de las opiniones/percepciones que tienen un carácter subjetivo. Así, podríamos considerar el rendimiento académico, pudiendo analizar el impacto de este recurso metodológico en los resultados del aprendizaje. También el curso en el que se encuentra el estudiante, considerando las posibles variaciones entre el alumnado de primer y último curso, pueden lo que nos podrá reportar información relevante.

Gamificación

Sobre el estudio realizado implementando la gamificación, las limitaciones se focalizan en varios aspectos. Por un lado, lo referente a la muestra, afectando a la intencionalidad de la misma y el número de participantes, dificultando este hecho la generalización de los resultados. Como futura línea que solvente este aspecto, se realizarían muestreos de carácter aleatorio entre estudiantes del Grado de Educación Primaria de diferentes universidades españolas. Junto a ello, se ampliaría el número de participantes para poder lograr una generalización de los resultados que reporte información relevante a la comunidad educativa.

Otro factor por considerar es el hecho de aplicar un cuestionario de medida sobre autopercepción. El motivo es que estos instrumentos están condicionados por la valoración subjetiva que suceden al opinar los participantes. En su lugar, habría que priorizar analizar elementos más objetivos como el rendimiento académico o favorecer la creación de evidencias que reflejen la influencia positiva en el proceso de aprendizaje de la gamificación.

Como potenciales líneas futuras de investigación, sería interesante poder incluir otras titulaciones de futuros profesionales de la educación (Educación infantil, Pedagogía o Educación Social). Por igual, manteniéndonos con el grupo de alumnado de Educación Primaria, también sería interesante aplicarlo a docentes que estén en activo. De este modo, se podrán comparar los resultados de los futuros docentes con los que están ejerciendo en la actualidad. Otro aspecto que considerar sería repetir lo que se ha hecho en las otras dos acciones didácticas y que no se ha replicado en la gamificación, que sería analizar potenciales predictores que puedan incidir en las valoraciones sobre la gamificación. Aquí podríamos incluir aspectos como la motivación, el nivel de competencia digital del alumnado o lo curioso e interesante que le pueda resultar el tema sobre el que se construye el proceso gamificado. Con ello podríamos conocer cómo inciden dichos aspectos y considerarlos a la hora de diseñar futuras gamificaciones.

TIC y atención a la diversidad

Para la propuesta formativa centrada en cómo las tecnologías pueden ayudar en los procesos formativos con alumnado con diversidad funcional, cabe destacar nuevamente entre las limitaciones el tamaño de la muestra y su no aleatoriedad, dificultando la generalización de los resultados. Como en anteriores ocasiones, se propone aumentar la muestra de participantes y que el muestreo se realice de forma no intencional, siendo la aleatoriedad el factor que defina quiénes son los estudiantes que constituyen la población objeto de estudio concreta.

Otro elemento que considerar sería el considerar variables diferentes para los análisis. Para esta intervención didáctica, señalar la situación profesional, discerniendo entre los docentes en formación y en ejercicio, pudiendo diferenciar entre los docentes que están en activo en función del número de años de experiencia. Igual que en los anteriores casos, utilizar un instrumento de autopercepción reduce la objetividad de los datos, ya que la información recogida versa sobre lo que los futuros docentes creen.

Por último, como futura línea, se diseñaría un cuestionario que definiera acciones que los participantes tuvieran que resolver. Esto permitiría a los investigadores poder analizar, con objetividad, el nivel de competencia real que tienen los participantes para implementar las tecnologías con alumnado con diversidad funcional.

REFERENCIAS

- Ã–zer, H. H., Kanbul, S., & Ozdamli, F. (2018). Effects of the Gamification Supported Flipped Classroom Model on the Attitudes and Opinions Regarding Game-Coding Education. *International Journal of Emerging Technologies in Learning (iJET)*, 13(01), 109–123. <https://doi.org/10.3991/ijet.v13i01.7634>
- Abdullah, F. (2018). Social actors in an Intercultural Communication classroom: A discursive lens of intercultural education. *Indonesian JELT*, 13(1), 31-51.
- Abeysekera, L., & Dawson, P. (2015). Motivation and cognitive load in the flipped classroom: Definition, rationale and a call for research. *Higher Education Research & Development*, 34(1), 1–26. <https://doi.org/10.1080/07294360.2014.934336>
- Achaeva, M., Daurova, A., Pospelova, N., & Borysov, V. (2018). Intercultural Education in the System of Training Future Teachers. *Journal of Social Studies Education Research*, 9(3), 261-281.
- Aguilar, Á. I., Colomo, E., Colomo, A., & Sánchez, E. (2021). COVID-19 y competencia digital: percepción del nivel en futuros profesionales de la educación. *Hachetetepe. Revista científica De Educación Y Comunicación*, (24), 1102. <https://doi.org/10.25267/Hachetepe.2022.i24.1102>
- Aguilera, C., Manzano, A., Martínez, I., Lozano, M.C., y Casiano, C. (2017). El modelo flipped classroom. *International Journal of Developmental and Educational Psychology*, 4(1), 261-266. <https://doi.org/10.17060/ijodaep.2017.n1.v4.1055>
- Ahmed, A. (2018). Perceptions of Using Assistive Technology for Students with Disabilities in the Classroom. *International Journal of Special Education*, 33(1), 129–139.

- Ainciburu, M. C. (2022). Actividades mediadas por ordenador para el mantenimiento de la atención y la emoción en la clase ELE online. *Lingüística Y Literatura*, 43(82), 77–99. <https://doi.org/10.17533/udea.lyl.n82a03>
- Ainscow, M. (2005). La mejora de la escuela inclusiva. *Cuadernos de Pedagogía*, 649, 78-83.
- Ainscow, M. (2020). Promoting inclusion and equity in education: lessons from international experiences. *Nordic journal of studies in educational policy*, 6(1), 7-16. <https://doi.org/10.1080/20020317.2020.1729587>
- Al-Attayah, A., Dababneh, K., Hamaidi, D., & Arouri, Y. (2020). Employing assistive technologies in teaching children with disabilities in early childhood settings: Teachers' perceptions. *International Journal of Early Years Education*. <https://doi.org/10.1080/09669760.2020.1863192>
- Aldemir, T., Celik, B., & Kaplan, G. (2018). A qualitative investigation of student perceptions of game elements in a gamified course. *Computers in Human Behavior*, 78, 235-254. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2017.10.001>
- Alfonso, I. R. (2016). La Sociedad de la Información, Sociedad del Conocimiento y Sociedad del Aprendizaje. Referentes en torno a su formación. *Bibliotecas. Anales de investigación*, 12(2), 235-243.
- Aljaraideh, Y. (2019). Students' perception of flipped classroom: A case study for private universities in Jordan. *Journal of Technology and Science Education*, 9(3), 368–377. <https://doi.org/10.3926/jotse.648>
- Anderson, L.W., Krathwohl, D.R., Airasian, P.W., Cruikshank, K.A., Mayer, R.E., Pintrich, P.R., Raths, J., & Wittrock, M.C. (2001). *A taxonomy for learning, teaching, and assessing: A revision of Bloom's Taxonomy of Educational Objectives*. Longman.

- Andía, L.A., Santiago, R., y Sota, J.M. (2020). ¿Estamos técnicamente preparados para el flipped classroom? Un análisis de las competencias digitales de los profesores en España. *Contextos educativos*, 25, 275-311. <http://doi.org/10.18172/con.4218>
- Arco, M. T., Jurado, R., Pastor, M. A., Reina, J. F., Soler, G., & Valero, M. (2022). Trabajando, educando, aprendiendo: los proyectos en el IES Severo Ochoa de Elche como experiencia educativa. *Supervisión* 21, 64(64). <https://doi.org/10.52149/S21/64.7>
- Area, M., y González, C.S. (2015). De la Enseñanza con libros de texto al aprendizaje en espacios online gamificados. *Educación Siglo XXI*, 33(3), 15-38. <https://doi.org/10.6018/j/240791>
- Arnáiz, P., de Haro-Rodríguez, R., & Maldonado, R. M. (2019). Barriers to Student Learning and Participation in an Inclusive School as Perceived by Future Education Professionals. *Journal of New Approaches in Educational Research (NAER Journal)*, 8(1), 18-24.
- Arouri, Y.M., Attiyah, A.A., Dababneh, K., & Hamaidi, D.A. (2020). Kindergarten teachers' views of assistive technology use in the education of children with disabilities in Qatar. *European Journal of Contemporary Education*, 9(2), 290–300.
- Aycicek, B., & Yelken, T.Y. (2018). The effect of flipped classroom modelo in students' classroom engagement in teaching English. *International Journal of Instruction*, 11(2), 385–398.
- Ayllón, M., Gómez, I., y Rodríguez, L. (2013). La inclusión: un camino en construcción. *Revista científica electrónica de Educación y Comunicación en la Sociedad del Conocimiento*, 13(2), 301-323. <https://doi.org/10.30827/eticanet.v13i2.11997>
- Azevedo, G. T. D., & Maltempi, M. V. (2020). The Process of Learning Math in light of Active Methodologies and Computational Thinking. *Ciência & Educação (Bauru)*, 26, 1-18. <https://doi.org/10.1590/1516-731320200061>

- Balan, P., Clark, M., & Restall, G. (2015). Preparing students for Flipped or Team-Based Learning methods. *Education + Training*, 57(6), 639-657. <https://doi.org/10.1108/ET-07-2014-0088>
- Barokati, N., Setyosari, P., Kuswandi, D., & Dwiyoogo, W.D. (2018). Gamification as a Strategy to Improve Student Learning Motivation: Preparing Student for 21st Century. *International Journal of Engineering & Technology*, 7(2.14), 323-325.
- Barrio, J.L. (2009). Hacia una Educación Inclusiva para todos. *Revista Complutense de Educación*, 20(1), 13-31.
- Basham, J., Gardner, J., & Smith, J. (2020). Measuring the Implementation of UDL in Classrooms and Schools: Initial Field Test Results. *Remedial and Special Education*, 41(4), 231-243. <https://doi.org/10.1177/0741932520908015>
- Basso, M., Bravo, M., Castro, A., y Moraga, C. (2018). Propuesta de modelo tecnológico para flipped Classroom (T-fliC) en educación superior. *Revista Electrónica Educare*, 22(2), 1-17. <https://doi.org/10.15359/ree.22-2.2>
- Bauman, Z. (2007). *Los retos de la educación en la modernidad líquida*. Gedisa.
- Beacham, N., & McIntosh, K. (2014). Student teachers' attitudes and beliefs towards using ICT within inclusive education and practice. *Journal of research in special educational needs*, 14(3), 180-191. <https://doi.org/10.1111/1471-3802.12000>
- Beltrán, R. (2023). Brecha digital después de la pandemia. Indicadores de inclusión digital en el sector educativo. *Revista Innova Educación*, 5(2), 29-44. <https://doi.org/10.35622/j.rie.2023.02.002>
- Bicen, H., & Kocakoyun, S. (2018). Perceptions of Students for Gamification Approach: Kahoot as a Case Study. *International Journal of Emerging Technologies in Learning (iJET)*, 13(02), 72-93. <https://doi.org/10.3991/ijet.v13i02.7467>
- Bloom, B. S. (1976) *Human Characteristics and School Learning*. McGraw-Hill

- Bloom, B.S., & Krathwohl, D. R. (1956). *Taxonomy of Educational Objectives: The Classification of Educational Goals, by a committee of college and university examiners. Handbook I: Cognitive Domain*. Longman.
- Bonal, X., & González, S. (2020). The impact of lockdown on the learning gap: Family and school divisions in times of crisis. *International Review of Education*, 66(5–6), 635–655. <https://doi.org/10.1007/s11159-020-09860-z>
- Booth, T., y Ainscow, M. (2005). *Guía para la evaluación y mejora de la educación inclusiva: Desarrollando el aprendizaje y la participación*. Gobierno Vasco.
- Bozón, E. (2016). La educación enfocada desde la complejidad en el siglo XXI. Cuadernos Latinoamericanos De Administración, 6(10), 5–7. <https://doi.org/10.18270/cuaderlam.v6i10.1061>
- Buckley, P., & Doyle, E. (2014). Gamification and student motivation. *Interact. Learn. Environ.*, 24, 1162–1175. <https://doi.org/10.1080/10494820.2014.964263>
- Budnyk, O., & Kotyk, M. (2020). Use of Information and Communication Technologies in the Inclusive Process of Educational Institutions. *Journal of Vasyl Stefanyk Precarpathian National University*, 7(1), 15-23. <https://doi.org/10.15330/jpnu.7.1.15-23>
- Buenaño, Y., Zapata-Ros, M., y Hilera, J. R. (2023). Modelo de calidad centrado en el aprendizaje para entornos sociales y ubicuos de aprendizaje: Una revisión teórica. *Revista de Educación a Distancia (RED)*, 23(72). <https://doi.org/10.6018/red.544571>
- Bulut, C., & Kocoglu, Z. (2020). The flipped classroom's effect on EFL learners' grammar knowledge. *International Journal of Mobile and Blended Learning*, 12(4), 69-84. <https://doi.org/10.4018/ijmbl.2020100105>
- Burke, A., & Fedorek, B. (2017). Does flipping promote engagement? A comparison of a traditional, online and flipped class. *Active Learning in Higher Education*, 18(1), 11–24. <https://doi.org/10.1177/1469787417693487>

- Caballero, P. (2022). El uso de las TIC como recurso educativo digital de enseñanza por docentes de carreras empresariales, universidad privada, Asunción, 2020. *Revista Científica Estudios e Investigaciones*, 11(1), 25-41. <https://doi.org/10.26885/rcei.11.1.25>
- Cabero-Almenara, J. (2014). Nuevas miradas sobre las TIC aplicadas en la educación. *Andalucía Educativa*, 81, 1-6. https://idus.us.es/bitstream/handle/11441/40732/Nuevas_miradas_sobre_las_TIC_aplicadas_en_la_educacion.pdf?sequence=1
- Cabero-Almenara, J. (2015). *Aplicación de las nuevas tecnologías al ámbito socioeducativo*. IC editorial.
- Cabero-Almenara, J. (2016). *Tendencias Educativas para el siglo XXI*. Ediciones CEF.
- Cabero-Almenara, J., Barragán, R., y Palacios, A. D. (2021). DigCompOrg: Marco de referencia para la transformación digital de los centros educativos andaluces. *eCO. Revista Digital de Educación y Formación del Profesorado*, 18, 1-21.
- Cabero-Almenara, J., Barroso-Osuna, J., Gutiérrez-Castillo, J.J., & Palacios-Rodríguez, A. (2020). Validación del cuestionario de competencia digital para futuros maestros mediante ecuaciones estructurales. *Bordón*, 72(2), 45-63. <https://doi.org/10.13042/Bordon.2020.73436>
- Cabero-Almenara, J., Fernández-Batanero, J.M., & Córdoba-Pérez, M. (2016). Conocimiento de las TIC aplicadas a las personas con discapacidades. Construcción de un instrumento de diagnóstico. *Magis. Revista Internacional de Investigación en Educación*, 8(17), 157-176. <https://doi.org/10.11144/Javeriana.m8-17.ctap>
- Cabero-Almenara, J., Guillen-Gamez, F. D., Ruiz-Palmero, J., & Palacios-Rodríguez, A. (2021). Classification models in the digital competence of higher education teachers based on the DigCompEdu Framework: logistic regression and segment

- tree. *Journal of E-Learning and Knowledge Society*, (1), 49-61.
<https://doi.org/10.20368/1971-8829/1135472>
- Cabero-Almenara, J., Guillén-Gámez, F. D., Ruiz-Palmero, J., & Palacios-Rodríguez, A. (2022). Teachers' digital competence to assist students with functional diversity: Identification of factors through logistic regression methods. *British Journal of Educational Technology*, 53(1), 41-57. <https://doi.org/10.1111/bjet.13151>
- Cabero-Almenara, J., y Llorente, M.C. (2010). Comunidades virtuales para el aprendizaje. *Edutec. Revista Electrónica de Tecnología Educativa*, (34), a145.
<https://doi.org/10.21556/edutec.2010.34.419>
- Cabero-Almenara, J., y Marín, V. (2014). Miradas sobre la formación del profesorado en tecnologías de información y comunicación (TIC). *Enl@ce: Revista Venezolana de Información de, Tecnología y Conocimiento*, 11(2), 11-24.
- Cabero-Almenara, J., & Pérez, M. C. (2016). Inclusión educativa: inclusión digital. *Revista de educación inclusiva*, 2(1), 61-77.
- Cabrera, C., Rebollo, M. C., & Pérez, M. L. (2022). Pesquisa formativa em comunidades de aprendizagem na formação inicial dos professores. *Cuadernos de Investigación Educativa*, 13(2), 43-60. <https://doi.org/10.18861/cied.2022.13.2.3180>.
- Caeiro, M. (2019). Recreando la taxonomía de Bloom para niños artistas. Hacia una educación artística metacognitiva, metaemotiva y metaafectiva. *Artseduca*, (24), 65-84. <http://dx.doi.org/10.6035/Artseduca.2019.24.6>
- Çakıroğlu, Ü., Başbüyük, B., Güler, M., Atabay, M., & Memiş, B.Y. (2017). Gamifying an ICT course: Influences on engagement and academic performance. *Computers in Human Behavior*, 69, 98-107. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2016.12.018>
- Calvo, M. I. (2009). Participación de la comunidad. En P. Sarto y E. Venegas (coords.), *Aspectos clave de la Educación Inclusiva* (pp. 41-58). Publicaciones INICO. Colección Investigación 5/2009.
- Chan, Y. H. (2004). Biostatistics 201: linear regression analysis. *Singapore Medical Journal*, 45 (2), 55-61.

- Calvo, M. I., y Verdugo, M. Á. (2012). Educación inclusiva, ¿ una realidad o un ideal?. *Edetania*, (41), 17-30.
- Campillo, J.M., & Miralles, P. (2021). Effectiveness of the flipped classroom model on students' self-reported motivation and learning during the COVID-19 pandemic. *Humanities and Social Sciences Communications*, 8, e176. <https://doi.org/10.1057/s41599-021-00860-4>
- Campillo, J.M., & Miralles, P. (2022). Impact of the flipped classroom model on democratic education of student teachers in Spain. *Education, Citizenship and Social Justice*. <https://doi.org/10.1177/17461979221084111>
- Campos, R. (2021). Modelos de integración de la tecnología en la educación de personas que desempeñan funciones ejecutivas y de dirección: el TPACK y el SAMR. *Revista Actualidades Investigativas en Educación*, 21(1), 1-27. <https://doi.org/10.15517/aie.v21i1.42411>
- Canales, P., & Hernández, A. (2019). Flipped Classroom Methodology in University Teaching. *Revista iberoamericana de educación superior*, 10(28), 116-130. <https://dx.doi.org/10.22201/iisue.20072872e.2019.28.432>
- Cañete, D., Torres, C., Lagunes, A., y Gómez, M. (2022). Competencia digital de los futuros docentes en una Institución de Educación Superior en el Paraguay. *Pixel-Bit. Revista De Medios Y Educación*, (63), 159-195. <https://doi.org/10.12795/pixelbit.91049>
- Cárdenas, M. P., Gutiérrez, M. V., y Oñate, J. A. (2023). Metodologías activas en la era digital. Aproximación epistémica al hecho educativo. *LATAM Revista Latinoamericana De Ciencias Sociales Y Humanidades*, 4(1), 667–682. <https://doi.org/10.56712/latam.v4i1.278>
- Carr, N. (2014). *Atrapados. Cómo las máquinas se apoderan de nuestras vidas*. Taurus.

- Carretero, S., Vuorikari, R., y Punie, Y. (2017). *DigComp 2.1: the Digital Competence Framework for Citizens with eight proficiency levels and examples of use*. Publication Office of the European Union. <https://doi.org/10.2760/38842>
- Carrillo, P. J., & García, M. (2022). Impacto del estado de alarma tras la COVID-19 en el consumo habitual de videojuegos en escolares de primaria. *Innoeduca. International Journal of Technology and Educational Innovation*, 8(2), 14-26. <https://doi.org/10.24310/innoeduca.2022.v8i2.13758>
- Carrión, E. (2019). El uso del juego y la metodología cooperativa en la Educación Superior: una alternativa para la enseñanza creativa. *ARTSEDUCA*, (23), 70-97.
- Céspedes, A. (2013). *Déficit atencional en niños y adolescentes*. B DE BOOKS.
- Centurión, D. (2023). Educación 4.0: un proceso continuo de innovación educativa. *Revista UNIDA Científica*, 7(1), 32-34.
- Chan, Y.H. (2004). Biostatistics 201: Linear regression analysis. *Singapore Medical Journal*, 45, 55–61.
- Chen, Y. (2016). Spatial autocorrelation approaches to testing residuals from least squares regression. *PloS one*, 11(1), 1-19. <http://10.1371/journal.pone.0146865>
- Chen, Y.-T., Liou, S., & Chen, L.-F. (2019) The Relationships among Gender, Cognitive Styles, Learning Strategies, and Learning Performance in the Flipped Classroom. *International Journal of Human-Computer Interaction*, 35(4-5), 395- 403. <https://doi.org/10.1080/10447318.2018.1543082>
- Chiner, E., Gómez-, M., & Mengual, S. (2019). opportunities and hazards of the internet for students with intellectual disabilities: The views of pre-service and in-service teachers. *International Journal of disability, development and Education*, 68(4), 1-16. <https://doi.org/10.1080/1034912X.2019.1696950>
- Churches, A. (2008). *Bloom's Taxonomy Blooms Digitally*. <http://eduteka.icesi.edu.co/articulos/TaxonomiaBloomDigital>

- Cívico, A., Colomo, E., González, E., y Muñoz, I.M. (2021). Educación intercultural y universidad: estudio bibliométrico. En A. Cotán y J.C. Ruiz (Coords.), *Muros de discriminación y exclusión en la construcción de identidades: la mirada de las ciencias sociales* (pp. 1840-1860). Dykinson.
- Cobos, D., Pedrero, E., y Morón, J.A. (2020). Flipped classroom en educación para la salud: propuesta y experiencia en Educación Social. En L. Torres-Barzabal y J.A. Morón Marchena (eds.), *Innovación docente. Experiencias universitarias en Educación Social* (pp. 141-150). Octaedro.
- Colomo, A., Colomo, E., Guillén, F.D., & Cívico, A. (2022). Analysis of Prospective Teachers' Perceptions of the Flipped Classroom as a Classroom Methodology. *Societies*, 12(4), 98; <https://doi.org/10.3390/soc12040098>
- Colomo, E., Aguilar, I., Cívico, A., y Colomo, A. (2023). Percepción de futuros docentes sobre su nivel de competencia digital. *Revista Electrónica Interuniversitaria de Formación del Profesorado*, 26(1), 27-39. <https://doi.org/10.6018/reifop.542191>
- Colomo, E., Cívico, A., Ruiz, J., & Sánchez, E. (2021). Problematic use of ICTS in trainee teachers during COVID-19: A sex-based analysis. *Contemporary Educational Technology*, 13(4), ep314. <https://doi.org/10.30935/cedtech/10988>
- Colomo, E., Gabarda, V., Cívico, A., y Cuevas, N. (2020a). Percepción de estudiantes sobre el uso del videoblog como recurso digital en educación superior. *Pixel-Bit. Revista De Medios Y Educación*, (59), 7–25. <https://doi.org/10.12795/pixelbit.74358>
- Colomo, E., Soto, R., Ruiz, J., & Gómez, M. (2020b). University students' perception of the usefulness of the flipped classroom methodology. *Education Sciences*, 10(10), 275. <https://doi.org/10.3390/educsci10100275>
- Colomo, E., Sánchez, E., Ruiz, J., y Sánchez, J. (2020c). Percepción docente sobre la gamificación de la evaluación en la asignatura de Historia en educación

- secundaria. *Información tecnológica*, 31(4), 233-242.
<https://dx.doi.org/10.4067/S0718-07642020000400233>
- Conner, M.L. (2013). *Informal Learning*. <http://marciaconner.com/resources/informal-learning/>
- Contreras, R. (2016). Juegos digitales y gamificación aplicados en el ámbito de la educación. *RIED*, 19(2), 27-33. <https://doi.org/10.5944/ried.19.2.16143>.
- Contreras, R.S., y Eguía, J.L. (2016). *Gamificación en aulas universitarias*. Bellaterra: Institut de la Comunicació, Universitat Autònoma de Barcelona
- Contreras, R.S., & Eguía, J.L. (2017). Gamification in education: Designing course for game designers. *Revista KEPES*, 16, 91-120.
<http://doi.org/10.17151/kepes.2017.14.16.5>
- Cored, S., Vázquez, S. & Liesa, M. (2022). Social skills, autism and technologies: An analysis of the effectiveness of this triad. *Education and Information Technologies*. <https://doi.org/10.1007/s10639-022-10990-0>
- Cothren, S. & Rao, K. (2018). Systematically Applying UDL to Effective Practices for Students with Learning Disabilities. *Learning Disability Quarterly*, 41(3), 179–191. <https://doi.org/10.1177/0731948717749936>
- Coulby, D. (2011). Intercultural education and the crisis of globalisation: Some reflections. *Intercultural Education*, 22(4), 253-261.
- Crescenzi, L., Valente, R., & Suárez, R. (2019). Safe and inclusive educational apps: digital protection from an ethical and critical perspective. *Comunicar*. 27(61), 93-102. <https://doi.org/10.3916/C61-2019-08>
- Crompton, H. (2017). *ISTE standards for educators: a guide for teachers and other professionals*. International Society for Technology in Education.
- Cronhjort, M., Filipsson, L., & Weurlander, M. (2018). Improved engagement and learning in flipped-classroom calculus. *Teaching Mathematics and its*

- Applications: An International Journal of the IMA*, 37(3), 113–121.
<https://doi.org/10.1093/teamat/hrx007>
- Cuevas, N., Cívico, A., Gabarda, V., y Colomo, E. (2021). Percepción del alumnado sobre la gamificación en la educación superior. *REIDOCREA*, 10(16), 1-12.
- Cuevas, N., Gabarda, V., Cívico, A., & Colomo, E. (2020). Flipped classroom in COVID-19 times: a cross-talking perspective. *IJERI: International Journal of Educational Research and Innovation*, (15), 326–341. <https://doi.org/10.46661/ijeri.5439>
- Deif, A. (2017). International Journal of Lean Six Sigma Insights on lean gamification for higher education. *International Journal of Lean Six Sigma*, 8(3), 359-376.
- Delorenzi, E., y Berk, M. (2022). Pensar la enseñanza en escenarios híbridos, desafíos del año 2022. *Revista del Hospital Italiano de Buenos Aires*, 42(1), 10-11.
<https://doi.org/10.51987/revhospitalbaire.v42i1.136>
- De Zan, S. M., Jure, V. M., Rodríguez, M. C., Digión, M. A., y Maldonado, M. G. (2016). La actitud de los docentes frente a las tecnologías de la información y la comunicación. El caso de la facultad de ciencias económicas de la universidad nacional de Jujuy. *Cuadernos de la Facultad de Humanidades y Ciencias Sociales - Universidad Nacional de Jujuy*, (50), 121-134.
- Dichev, C., & Dicheva, D. (2017). Gamifying education: what is known, what is believed and what remains uncertain: a critical review. *Journal of Educational Technology in Higher Education*, 14(9),1-36. <https://doi.org/10.1186/s41239-017-0042-5>
- Domínguez, R., Cívico, A., Picazo, L., y Luján, M. (2021) Evaluar digitalmente en Educación Primaria. Métodos y herramientas para docentes. En C. Torres, B.M. Estrella, M. Fernández, y H.L. Avendaño (Coords.), *La evaluación de las enseñanzas en los contextos digitales: nuevas perspectivas y enfoques evaluativos* (pp.111-125). Dykinson.
- Echeita, G. (2006). *Educación para la inclusión. Educación sin exclusiones*. Morata.

- Echeita, G. (2017). Educación inclusiva. Sonrisas y lágrimas. *Aula abierta*, 46, 17-24. <https://doi.org/10.17811/rifie.46.2.2017>
- Ekici, M. (2021). A systematic review of the use of gamification in flipped learning. *Education and Information Technologies*, 26, 3327–3346. <https://doi.org/10.1007/s10639-020-10394-y>
- Emmers, E., Baeyens, D., & Petry, K. (2020) Attitudes and self-efficacy of teachers towards inclusion in higher education. *European Journal of Special Needs Education*, 35(2), 139-153. <https://doi.org/10.1080/08856257.2019.1628337>
- Escobar, F. (2017). Algunos rasgos del estudiante universitario en la era digital. *Didac*, (69), 4-13.
- Estudillo, J. (2001). Surgimiento de la sociedad de la información. *Biblioteca universitaria*, 4(2), 77-86.
- Fandiño, Y. J. (2011). La educación universitaria en el siglo XXI: de la sociedad de la información a la sociedad del conocimiento. *Revista Iberoamericana de Educación*, 55(3), 1-10. <https://doi.org/10.35362/rie5531589>
- Fernández, J., Fernández, M., y Cebreiro, B. (2016). Desarrollo de un cuestionario de competencias en tic para profesores de distintos niveles educativos. *Píxel-Bit. Revista de Medios y Educación*, (48), 135-148. <https://doi.org/10.12795/pixelbit.2016.i48.09>
- Fernandez-Batanero, J., & Colmenero-Ruiz, M. (2016). ICT and inclusive education: Attitudes of the teachers in secondary education. *Journal of Technology and Science Education*, 6(1), 19-25. <http://dx.doi.org/10.3926/jotse.208>
- Fernández Batanero, J.M., Román Graván, P., & El Homrani, M. (2017). TIC y discapacidad. Conocimiento del profesorado de educación primaria en Andalucía. *Aula Abierta*, 46(2), 65-72. <https://doi.org/10.17811/rifie.46.2.2017.65-72>

- Fernández Batanero, J.M., Cabero, J., & López Meneses, E. (2018). Knowledge and degree of training of primary education teachers in relation to ICT taught to students with disabilities. *British Journal of Educational Technology*, 50(4). <https://doi.org/10.1111/bjet.12675>
- Fernández-Batanero, J.M., Cabero-Almenara, J., Román-Graván, P., & Palacios-Rodríguez, A. (2022). Knowledge of university teachers on the use of digital resources to assist people with disabilities. The case of Spain. *Education and Information Technologies*. <https://doi.org/10.1007/s10639-022-10965-1>
- Ferrarelli, M. (2021). Los escenarios híbridos en clave transmedia. *Cuadernos de pedagogía*, (522), 95-100.
- Ferrer, S.C., Fernández, M., Polanco, N.D., Montero, M.E., y Caridad, E.E. (2018). La Gamificación como herramienta en el trabajo docente del orientador: innovación en asesoramiento vocacional desde la neurodidáctica. *Revista Iberoamericana De Educación*, 78(1), 165-182. <https://doi.org/10.35362/rie781323>
- Ferroni, M., & D' Ambrosio, A. C. (2022). Niveles de alfabetización en niños de diferente nivel económico-social: análisis del impacto de una intervención en niños que crecen en entornos vulnerados. *Orientación Y Sociedad*, 22(2), e051. <https://doi.org/10.24215/18518893e051>
- Figueredo, V. & Ortiz, L. (2017). Formación inicial del profesorado para la inclusión de la diversidad cultural. *Revista Digital de Investigación en Docencia Universitaria*, 11(1), 38-61.
- Figueredo, V., & Ortiz, L. (2018). Profesorado y Diversidad Cultural: Necesidades de formación para la Inclusión Educativa. *IJERI: International Journal of Educational Research and Innovation*, (9), 46-71.
- Flores, G., Fernández-, J., & Prat, M. (2021). Gamifying Physical Education Pedagogy. College Students' Feelings. *Revista Internacional de Medicina y Ciencias de la*

Actividad Física y el Deporte, 21(84), 515-533.
<https://doi.org/10.15366/rimcafd2021.83.007>

Flores-Tena, M., Ortega-Navas, M., & Sousa-Reis, C. (2021). The use of digital ICT by teachers and their adaptation to current models. *Revista Electrónica Educare*, 25(1), 1-21. <https://doi.org/10.15359/ree.25-1.16>

Fung, C.H. (2020). How Does Flipping Classroom Foster the STEM Education: A Case Study of the FPD Model. *Technology, Knowledge and Learning*, 30(14), 1945-1969. <https://doi.org/10.1007/s10758-020-09443-9>

Gabarda, V., Colomo, E, y Romero, M.M. (2019). Metodologías didácticas para el aprendizaje en línea. *ReiDoCrea, Revista de investigación y Docencia Creativa*, 8(2), 19-36.

Galán, M. L., y Echeita, G. (2011). La atención al alumnado con necesidades educativas especiales. En E. Martín y T. Mauri (coords.), *Orientación educativa. Atención a la diversidad y educación inclusiva* (pp. 107-125). Graó.

Galindo, H., & Bezanilla, M.J. (2021). Digital competence in the training of pre-service teachers: Perceptions of students in the degrees of early childhood education and primary education. *Journal of Digital Learning in Teacher Education*, 37(4), 262-278. <https://doi.org/10.1080/21532974.2021.1934757>

Gallegos, Y., & García, M. T. (2022). Inclusión digital educativa: una cartografía conceptual. *Apertura (Guadalajara, Jal.)*, 14(1), 132-147. <https://doi.org/10.32870/ap.v14n1.2118>

García, D., y Cremades, R. (2019). Flipped classroom en educación superior. Un estudio a través de relatos de alumnos. *Revista Mexicana de Investigación Educativa*, 24(80), 101-123

García, L., Figueroa, S., & Esquivel, I. (2014). Modelo de sustitución, aumento, modificación. En I. Esquivel (ed.), *Los modelos tecno-educativos, revolucionando el aprendizaje del siglo XXI* (pp. 205-220). DSAE-Universidad Veracruzana.

- García Aretio, L. (2021). COVID-19 y educación a distancia digital: preconfinamiento, confinamiento y posconfinamiento. *RIED. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 24(1), 09-32. <https://doi.org/10.5944/ried.24.1.28080>
- García-Gil, D., y Cremades-Andreu, R. (2019). Flipped classroom en educación superior. Un estudio a través de relatos de alumnos. *Revista mexicana de investigación educativa*, 24(80), 101-123.
- García-Marcos, C., López-Vargas, O., & Cabero-Almenara, J. (2020). Autorregulación del aprendizaje en la Formación Profesional a Distancia: efectos de la gestión del tiempo. *Revista de Educación a Distancia*, 20(62), 1-21. <https://doi.org/10.6018/red.400071>
- Ghani, I. M. M., & Ahmad, S. (2010). Stepwise multiple regression method to forecast fish landing. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 8, 549-554. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2010.12.076>
- Gil, J. (2019). Interconectados apostando por la construcción colectiva del conocimiento. Aprendizaje móvil en Educación Infantil y Primaria. *Píxel-Bit. Revista De Medios Y Educación*, (54), 185-203. <https://doi.org/10.12795/pixelbit.2019.i54.10>
- Girón, V., Cózar, R., y González, J. A. (2019). Análisis de la autopercepción sobre el nivel de competencia digital docente en la formación inicial de maestros/as. *Revista Electrónica Interuniversitaria de Formación del Profesorado*, 22(3), 193–218. <https://doi.org/10.6018/reifop.373421>
- Glover, I., Hepplestone, S., Parkin, H., Rodger, H., & Irwin, B. (2016). Pedagogy first: Realising technology enhanced learning by focusing on teaching practice. *British Journal of Educational Technology*, 47(5), 993–1002. <https://doi.org/10.1111/bjet.12425>
- Göksün, D. O., & Gürsoy, G. (2019). Comparing success and engagement in gamified learning experiences via Kahoot and Quizizz. *Computers & Education*, 135, 15–29. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2019.02.015>

- Gómez, C.J., Monteagudo, J., Moreno, J.-R., & Sainz, M. (2019). Effects of a gamification and flipped-classroom program for teachers in training on motivation and learning perception. *Education Sciences*, 9(4), 299; <https://doi.org/10.3390/educsci9040299>
- Gómez, C.J., Monteagudo, J., Moreno, J.R., & Sainz, M. (2020). Correction: Evaluation of a gamification and flipped-classroom program used in teacher training: Perception of learning and outcome. *PLOS ONE*, 15(10), e0241892. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0241892>
- Gómez, Ó., Torres, J. R., & Cruz, P. C. (2020). La competencia digital del profesorado y la atención a la diversidad durante la COVID-19.: Estudio de caso. *Revista de Comunicación y Salud: RCyS*, 10(2), 483-502. [https://doi.org/10.35669/rcys.2020.10\(2\).483-502](https://doi.org/10.35669/rcys.2020.10(2).483-502)
- Gómez-Carrasco, C.-J., Monteagudo-Fernández, J., Moreno-Vera, J.-R., & Sainz-Gómez, M. (2019). Effects of a Gamification and Flipped-Classroom Program for Teachers in Training on Motivation and Learning Perception. *Education Sciences*, 9(4), e299. <https://doi.org/10.3390/educsci9040299>
- Gonda, D., Pavlovičová, G., Tirpáková, A., & Ďuriš, V. (2021). Setting up a flipped classroom design to reduce student academic procrastination. *Sustainability*, 13, 8668. <https://doi.org/10.3390/su13158668>
- González, S., & Bonal, X. (2023). Educación a distancia, familias y brecha digital: lecciones del cierre escolar. *Revista de Educación a Distancia (RED)*, 23(72). <https://doi.org/10.6018/red.541031>
- González, D., Jeong, J.S., Rodríguez, D.A., & Cañada, F. (2016). Performance and Perception in the Flipped Learning Model: An Initial Approach to Evaluate the Effectiveness of a New Teaching Methodology in a General Science Classroom. *Journal of Science Education and Technology*, 25(3), 450-459. <https://doi.org/10.1007/s10956-016-9605-9>

- González, D., Jeong, J.S, y Gallego, A. (2017). La enseñanza de contenidos científicos a través de un modelo «flipped»: Propuesta de instrucción para estudiantes del grado de Educación Primaria. *Enseñanza de las Ciencias*, 35(2), 71-87. <https://doi.org/10.5565/rev/ensciencias.2233>
- González, D., Jeong, J.S., Gallego, A., y Cañada, F. (2018). Influencia de la metodología flipped en las emociones sentidas por estudiantes del Grado de Educación Primaria en clases de ciencias dependiendo del bachillerato cursado. *Educación Química*, 29, 77–88.
- González, M. O., y Huerta, P. (2019). Experiencia del aula invertida para promover estudiantes prosumidores del nivel superior. *RIED. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 22(2), 245-263. <http://dx.doi.org/10.5944/ried.22.2.23065>
- González, S.E., Cortés, J.A., y Lugo, N. (2019). Percepciones de docentes universitarios en el uso de plataformas tecnológicas gamificadas. Experiencias en un taller de formación. *Innovación educativa*, 19(80), 33-56. http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1665-26732019000200033&lng=es&tlng=es.
- González-Benito, A., Gutiérrez, B., & Otero, A. (2023). La brecha digital como factor de exclusión social: situación actual en España. *Cuestiones Pedagógicas. Revista De Ciencias De La Educación*, 2(31), 103–128. <https://doi.org/10.12795/CP.2022.i31.v2.06>
- González-González, M. G., Ojeda, M. C., y Pinos, P. C. (2020). Desafío del Siglo XXI en la educación: dando saltos del TIC-TAC al TEP. *Revista Cientific*, 5(18), 323–344. <https://doi.org/10.29394/Scientific.issn.2542-2987.2020.5.18.17.323-344>
- Grande, M., Cañón, R., García, S., y Cantón, I. (2021). Competencia digital: docentes en formación y resolución de problemas. *Educar*, 57(2), 381-396. <https://doi.org/10.5565/rev/educar.1159>

- Guerrero, S. F., y Martínez, M. F. (2022). YouTube, Instagram, entornos educativos emergentes en tiempos de teleeducación y aprendizaje colaborativo. *INNOVA Research Journal*, 7(3.1), 1–12. <https://doi.org/10.33890/innova.v7.n3.1.2022.2146>
- Guillén, F., Colomo, E., Sánchez, E., y Pérez, R. (2020). Efectos sobre la metodología Flipped Classroom a través de Blackboard sobre las actitudes hacia la estadística de estudiantes del Grado de Educación Primaria: un estudio con ANOVA mixto. *Texto Livre: Linguagem e Tecnologia*, 13(3), 121-139. <https://doi.org/10.35699/1983-3652.2020.25107>
- Guillén-Gámez, F. D., Mayorga-Fernández, M. J., & Álvarez-García, F. J. (2018). A study on the actual use of digital competence in the practicum of education degree. *Technology, Knowledge and Learning*, 25(3), 1–18. <https://doi.org/10.1007/s10758-018-9390-z>
- Guillén-Gámez, F. D., & Ramos, M. (2021). Competency profile on the use of ICT resources by Spanish music teachers: descriptive and inferential analyses with logistic regression to detect significant predictors. *Technology, Pedagogy and Education*, 30(4), 511-523. <https://doi.org/10.1080/1475939X.2021.1927164>
- Guillén-Gámez, F. D., Ruiz-Palmero, J., Sánchez-Rivas, E., & Colomo-Magaña, E. (2020). ICT resources for research: an ANOVA analysis on the digital research skills of higher education teachers comparing the areas of knowledge within each gender. *Education and Information Technologies*, 25, 4575–4589. <https://doi.org/10.1007/s10639-020-10176-6>
- Hajjar, M.F., Alharbi, S.T., & Ghabban, F.M. (2021). Usability evaluation and user acceptance of mobile applications for saudi autistic children. *Journal of Interactive Mobile Technologies (iJIM)*, 15(07), 30–46. <https://doi.org/10.3991/ijim.v15i07.19881>

- Halo, Y., & Lee, K.S. (2016). Teaching in flipped classrooms: exploring pre-service teachers' concerns. *Computers in Human Behavior*, 57, 250-260. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2015.12.022>
- Hamilton, E., Rosenberg, J., & Akcaoglu, M. (2016). The Substitution Augmentation Modification Redefinition (SAMR) Model: a Critical Review and Suggestions for its Use. *TechTrends*, 60, 443–441. <https://doi.org/10.1007/s11528-016-0091-y>
- Hazan, B., Zhang, W., Olcum, E., Bergdoll, R., Grandoit, E., Mandelbaum, F., Wilson-Doenges, G., & Rabin, L. (2018). Gamification of an undergraduate psychology statistics lab: Benefits to perceived competence. *Statistics Education Research Journal*, 17(2), 255-265.
- Hinojo, F.J., Aznar, I., Romero, J.M., y Marín, J.A. (2019). Influencia del aula invertida en el rendimiento académico. Una revisión sistemática. *Campus Virtuales*, 8(1), 9-18.
- Hinojo, F.J., Gómez, G., Marín, J.A., y Romero, J.M. (2021). Gamificación por insignias para la igualdad y equidad de género en educación superior. *Prisma social*, (35), 184-198.
- Hu, L., & Bentler, P. (1999). Cutoff criteria for fit indexes in covariance structure analysis: conventional criteria versus new alternative. *Structural Equation Modeling*, 6(1), 1-55. <https://doi.org/10.1080/10705519909540118>
- Hunicke, R., LeBlanc, M., y Zubek, R. (2004). *MDA: una abordagem formal para o design e a pesquisa de jogos*. Lecture at Northwestern University.
- Hyypiä, M., Sointu, E., Hirsto, L., & Valtonen, T. (2019). Key components of learning environments in creating a positive flipped classroom course experience. *International Journal of Learning, Teaching and Educational Research*, 18(13), 61–86. <https://doi.org/10.26803/ijlter.18.13.4>
- Ibáñez, P., Santos, M., y Osório, A. (2018). Comunidades virtuales en blended learning: estudio de casos en @rcaComun. *Digital Education Review*, (34), 91-108.

- Iglesias, A., Martín, Y., y Hernández, A. (2023). Evaluación de la competencia digital del alumnado de Educación Primaria. *Revista de Investigación Educativa*, 41(1), 33-50. <https://doi.org/10.6018/rie.520091>
- Iglesias, M. L., y Calvo, M.^a I. (2012). Plan de trabajo individualizado hacia resultados personales desde el centro educativo. *Siglo Cero*, 43(2), 62-80.
- Jang, E., & Myoungsook, C. (2017). Analysis on the Online-Offline Learning Recognition of College Students for University Flipped Learning Lessons. *Journal of Korean Association for Educational Information and Media*, 23(4), 891-917. <https://doi.org/10.15833/KAFEIAM.23.4.891>
- Jeong, J.S., González, D., & Cañada, F. (2019). How does a flipped classroom course affect the affective domain toward science course? *Interactive Learning Environment*, 29(5), 707-719. <https://doi.org/10.1080/10494820.2019.1636079>
- Jiménez, I. (2020). Rasgos y tendencias de la Didáctica con TIC: retos a partir de la nueva ecología del aprendizaje. *Estudios pedagógicos (Valdivia)*, 46(2), 215-229. <http://dx.doi.org/10.4067/S0718-07052020000200215>
- Jiménez, N, y Cárdenas, A. (2007). Acceso universal a la información: globalización, cultura y alfabetización. *Revista Cubana de Información en Ciencias de la Salud*, 15(1), 8.
- Kavaliova, M., Virjee, F., Maehel, N., & Kleppe, I. A. (2016). Crowdsourcing innovation and product development: gamification as amotivational driver. *Cogent Business & Management*, 3(1), 1-18.
- Kerexeta, I., Darretxe, L., & Martínez, P. M. (2022). Competencia digital docente e Inclusión Educativa en la escuela. Una revisión sistemática. *Campus Virtuales*, 11(2), 63-73. <https://doi.org/10.54988/cv.2022.2.885>
- Kim, J.-K., Kim, J.-S., Yang, M.-S., & Lee, S.-S. (2019). The effect of flipped learning based instruction in creativity personality education of

- preliminary teachers. *Journal of Advanced Research in Dynamical and Control Systems* 9(9), 124-133.
- Kostenius, C., Hallberg, J., & Lindqvist, AK. (2018). Gamification of health education - Schoolchildren's participation in the development of a serious game to promote health and learning. *Health Education*. 118(4), 354-368.
- Krathwohl, D. R. (2002). A Revision of Bloom's Taxonomy. *Theory into Practice*, 41(4).
<https://www.depauw.edu/files/resources/krathwohl.pdf>
- Kurt, A. A., Çolak, C., Dönmez, P., Filiz, O., Türkan, F., & Odabasi, H. F. (2016). Opportunities for students with disabilities in higher education institutions in Turkey: Where is ICT? *International Journal of Special Education*, 31(1), 104-113.
- Kyewski, E., & Krämer, N. (2017). To gamify or not to gamify? An experimental field study of the influence of badges on motivation, activity, and performance in an online learning course. *Computers & Education*, 118, 25-37.
<https://doi.org/10.1016/j.compedu.2017.11.006>
- Landers, R.N., & Armstrong, M.B. (2017). Enhancing instructional outcomes with gamification: An empirical test of the Technology-Enhanced Training Effectiveness Model. *Computers in Human Behavior*, 71, 499-507.
<https://doi.org/10.1016/j.chb.2015.07.031>.
- Lavilla, L. (2013). La integración escolar. *Revista de Claseshistoria*, 373, 1-10.
- Leaning, M. (2015). A study of the use of games and gamification to enhance student engagement, experience, and achievement on a theory-based course of an undergraduate media degree. *Journal of Media Practice*, 16(2), 155-170.
- Leiva, J. J. (2013). Bases conceptuales de la educación intercultural. De la diversidad cultural a la cultura de la diversidad. *Foro de Educación*, 11(15), 169-197.
<http://dx.doi.org/10.14516/fde.2013.011.015.008>

- Leiva J. J. (2016). La Escuela Intercultural hoy: reflexiones y perspectivas pedagógicas. *Revista Complutense de Educación*, 28(1), 29-43. https://doi.org/10.5209/rev_RCED.2017.v28.n1.48589
- Li, C.-T., Hou, H.-T., Li, M.-C., & Kuo, C.-C. (2022). Comparison of Mini-Game-Based Flipped Classroom and Video-Based Flipped Classroom: An Analysis of Learning Performance, Flow and Concentration on Discussion. *The Asia-Pacific Education Researcher*, 31, 321–332. <https://doi.org/10.1007/s40299-021-00573-x>
- Limniou, M., Schermbrucker, I., & Lyons, M. (2018). Traditional and flipped classroom approaches delivered by two different teachers: The student perspective. *Education and Information Technologies*, 23(2), 797-817. <https://doi.org/10.1007/s10639-017-9636-8>
- Lindsay, L. (2016). Transformation of teacher practice using mobile technology with one-to-one classes: M-learning pedagogical approaches. *British Journal of Educational Technology*, 47(5), 883–892. <https://doi.org/10.1111/bjet.12265>
- Linne, J. (2018). Nomadización, ciudadanía digital y autonomía. Tendencias juveniles a principios del siglo XXI. *Chasqui: Revista Latinoamericana de Comunicación*, (137), 39-54.
- Lipovetsky, G. (2016). *De la ligereza*. Anagrama.
- Llorent, V. J., & Álamo, M. (2019). La formación inicial del profesorado en las actitudes hacia la diversidad cultural. Validación de una escala. *Papeles de Población*, 25(99), 187-208.
- Llorent, V. J., Zych, I., & Varo, J. C. (2020). University academic personnel's vision of inclusive education in Spanish universities. *Cultura y Educación*, 32, 147-181. <https://doi.org/10.1080/11356405.2019.1705593>
- López, J.C. (2015). *SAMR, modelo para integrar las TIC en procesos educativos*. <http://eduteka.icesi.edu.co/articulos/samr>

- López, E., Sanz, M. T., Forte, A., Queiruga, M. Á., García, D., y Grimaldo, F. (2023). Fake news, un recurso en la formación del profesorado de educación primaria. *Revista Conrado*, 19(90), 186-195.
- López, J., Pozo, S., y Fuentes, A. (2019). Análisis de la competencia digital docente: Factor clave en el desempeño de pedagogías activas con Realidad Aumentada. *REICE. Revista Iberoamericana sobre Calidad, Eficacia y Cambio en Educación*, 17(2), 27-40. <https://doi.org/10.15366/reice2019.17.2.002>
- López, J., Pozo, S., Fuentes, A., y Romero, J. M. (2019). Análisis del Liderazgo Electrónico y la Competencia Digital del Profesorado de Cooperativas Educativas de Andalucía (España). *REMIE: Multidisciplinary Journal of Educational Research*, 9(2), 194-223. <https://doi.org/10.4471/remie.2019.4149>
- López, J., Pozo, S., Fuentes, A., y Romero, J.M. (2020). Eficacia del aprendizaje mediante flipped learning con realidad aumentada en la educación sanitaria escolar. *Journal of Sport and Health Research*, 12(1), 64-79.
- Marcelo, C., Yot, C., & Mayor, C. (2015). University Teaching with Digital Technologies. *Revista Comunicar*, 45(XXIII), 117-124. <https://doi.org/10.3916/C45-2015-12>
- Marczewski, A. (2018). *Gamification. Even Ninja Monkeys Like to Play (Unicorn Edition)*. Gamified UK.
- Marín, C. (2019). Enfoques educativos de la concepción de integración e inclusión. *Revista Internacional De Apoyo a La inclusión, Logopedia, Sociedad Y Multiculturalidad*, 5(1), 115-124.
- Marín, V. (2018) ¿El poder de la gamificación educativa? The power of educational gamification? *EDMETIC, Revista de Educación Mediática y TIC*, 7(2), 1-4.
- Marín, V., Sampedro, B.E., Muñoz, J.M., & Jiménez, N.N. (2020). The Possibilities of Gamifying the Mathematical Curriculum in the Early Childhood Education Stage. *Mathematics*, 8(12), 2215. <https://doi.org/10.3390/math8122215>

- Marín, D., y Vidal, M.I. (2019). Tecnologías para el aprendizaje y el conocimiento: un estudio bibliométrico. *REIDOCREA*, 8(2), 37-50.
- Martín, D., y Tourón, J. (2017). El enfoque flipped learning en estudios de magisterio: percepción de los alumnos. *RIED. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 20(2), 187-211. <http://dx.doi.org/10.5944/ried.20.2.17704>
- Martín-García, X., Gijón, M., y Puig, J.M. (2019). Pedagogía del don. Relación y servicio en educación. *ESE: Estudios Sobre Educación*, 37, 51-68. <https://doi.org/10.15581/004.37.51-68>
- Mason, G.S., Shuman, T.R., & Cook, K.E. (2013). Comparing the effectiveness of an inverted classroom to a traditional classroom in an upper-division engineering course. *IEEE Trans. Educ.*, 56(4), 430-435. <https://doi.org/10.1109/TE.2013.2249066>
- Mattelart, A., y Multigner, G. (2007). *Historia de la sociedad de la información*. Paidós.
- Mayorga, M. Á. (2020). Conocimiento, aplicación e integración de las TIC-TAC y TEP por los docentes universitarios de la ciudad de Ambato. *Revista Tecnológica-Educativa Docentes 2.0*, 9(1), 5-11. <https://doi.org/10.37843/rted.v9i1.101>
- Mendaña, C., Poy, R., y López, E. (2019). Metodología Flipped Classroom: Percepción de los alumnos de diferentes Grados universitarios. *Innoeduca. International Journal of Technology and Educational Innovation*, 5(2), 178-188. <https://doi.org/10.24310/innoeduca.2019.v5i2.5223>
- Méndez, M. P., García, M., y Peñalosa, R. (2020). Escala de Conductas Parentales Ante el Uso de Tecnología en Adolescentes. *Acta de investigación psicológica*, 10(2), 114-124. <https://doi.org/10.22201/fpsi.20074719e.2020.2.351>
- Mengual, S., López, J., Fuentes, A., & Pozo, S. (2020). Structural model of influential extrinsic factors in flipped learning. *Educación XXI*, 23(1), 75-101. <https://doi.org/10.5944/educxx1.23840>

- Mercader, C., & Duran-Bellonch, M. (2021). Female Higher Education teachers use Digital Technologies more and better than they think. *Digital Education Review*, 40, 172–184. <https://doi.org/10.1344/der.2021.40.172-184>
- Mercado, J., Escobedo, L., & Tentori, M. (2021). A BCI video game using neurofeedback improves the attention of children with autism. *Journal on Multimodal User Interfaces*, 15, 273–281. <https://doi.org/10.1007/s12193-020-00339-7>
- Mishra, P., & Koehler, M. (2006). Technological Pedagogical Content Knowledge: A Framework for Teacher Knowledge. *Teachers College Record*, 108, 1017–1054.
- Moliner, O., Arnaiz, P., & Sanahuja, A. (2020). Bridging the gap between theory and practice: What strategies university professors use in order to mobilize knowledge about inclusive education? *Educación XXI*, 23(1), 173-195. <https://doi.org/10.5944/educxx1.23753>
- Monsees, L. (2023). Information disorder, fake news and the future of democracy. *Globalizations*, 20(1), 153-168. <https://doi.org/10.1080/14747731.2021.1927470>
- Moreno, E. (2019). El “Breakout EDU” como herramienta clave para la gamificación en la formación inicial de maestros/as. *Edutec. Revista Electrónica De Tecnología Educativa*, (67), 66-79. <https://doi.org/10.21556/edutec.2019.67.1247>
- Moreno, A. J., Rodríguez, A. M., Ramos, M., & Rodríguez, C. (2021). Competencia digital docente y el uso de la realidad aumentada en la enseñanza de ciencias en Educación Secundaria Obligatoria. *Revista Fuentes*, 23(1), 108-124. <https://doi.org/10.12795/revistafuentes.2021.v23.i1.12050>
- Naranjo, M., & Carrasco, M. (2022). Participación estudiantil e inclusión digital en la universidad. Un estudio en contextos iberoamericanos. *Foro de Educación*, 20(1), 10-38. <https://doi.org/10.14516/fde.957>
- Navarro, D., y Espino, M. (2012). Inclusión educativa ¿es posible? *Edetania. Estudios Y Propuestas Socioeducativos*, (41), 71–81.

- Navarro, C., Pérez, I. J., y Marzo, P. F. (2021). La gamificación en el ámbito educativo español: revisión sistemática. *Retos*, 42, 507–516. <https://doi.org/10.47197/retos.v42i0.87384>
- Negrelli, F., Capell, M. S., Luque Colombres, M. C., Carpintero, P., & Re, A. P. (2022). Hacia la inclusión digital y equidad educativa: una evaluación integral de los materiales curriculares utilizados en las áreas de gramática y fonética inglesas y lectocomprensión en inglés. *Anuario Digital De Investigación Educativa*, (5). <https://revistas.bibdigital.uccor.edu.ar/index.php/adiv/article/view/5277>
- Ng, L.K., & Lo, C.K. (2022). Flipped classroom and gamification approach: Its impact on performance and academic commitment on sustainable learning in education. *Sustainability*, 14, 5428. <https://doi.org/10.3390/su14095428>
- Nouri, J. (2016). The flipped classroom: For active, effective and increased learning—especially for low achievers. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 13, e33. <https://doi.org/10.1186/s41239-016-0032-z>
- O’Flaherty, J., & Phillips, C. (2015). The use of flipped classroom in higher education: A scoping review. *Internet Higher Education*, 25, 85–95.
- Ochoa, D. O. (2023). La equidad educativa: Un análisis teórico conceptual desde el contexto de la educación superior. *LATAM Revista Latinoamericana De Ciencias Sociales Y Humanidades*, 4(1), 833–847. <https://doi.org/10.56712/latam.v4i1.299>
- Oliveira, M., Moura, M. A., & Santana, T. A. (2022). Pandemia e tecnologia: a tecnofobia como tema emergente por meio de uma sequência didática: pandemic and technology: technophobia as emerging topic through a didactic sequence. *Journal of Education Science and Health*, 2(1), 1-16. <https://doi.org/10.52832/jesh.v2i1.76>
- Organización de las Naciones Unidas (1948). *Declaración Universal de los derechos Humanos*. <https://www.un.org/es/about-us/universal-declaration-of-human-rights>

- Ortiz Colón, A., Almazán Moreno, L., Peñaherrera León, M., & Cachón Zagalaz, J. (2014). Formación en tic de futuros maestros desde el análisis de la práctica en la Universidad de Jaén. *Pixel-Bit. Revista De Medios Y Educación*, (44), 127-142. <https://doi.org/10.12795/pixelbit.2014.i44.09>
- Ortiz Colón, A., Colmenero Ruiz, M.J., & Rodríguez Moreno, J. (2019). ICT and Functional Diversity in the University. *Croatian Journal of Education*, 21(4), 1103-1131. <https://doi.org/10.15516/cje.v21i4.3244>
- Ortiz-Jiménez, L., Figueredo-Canosa, V., Castellary López, M., & López Berlanga, M.C. (2020). Teachers' Perceptions of the Use of ICTs in the Educational Response to Students with Disabilities. *Sustainability*, 12(22), e9446. <https://doi.org/10.3390/su12229446>
- Otazú, A. M., Mayta, C. M., Cavero, J. C., & Martínez, V. (2022). Percepciones acerca de la distracción educativa en estudiantes de una universidad de Arequipa. *Revista Educación Y Sociedad*, 3(5), 48–58. <https://doi.org/10.53940/reys.v3i5.93>
- Otero, O. E., Esteves, Z. I., Suarez, D. M., y Montalván, M. A. (2023). Estrategias TIC, TAC, TRIC y TEP para la innovación tecno-pedagógica en docentes universitarios. *CIENCIAMATRIA*, 9(16), 90-101. <https://doi.org/10.35381/cm.v9i16.1027>
- Padilla, M. T., Suárez, M., & Sánchez, M. F. (2016). Inclusión digital de los estudiantes adultos que acceden a la universidad: Análisis de sus actitudes y competencias digitales. *Revista complutense de educación*, 27(3), 1229-1246. https://doi.org/10.5209/rev_RCED.2016.v27.n3.47669
- Palacios, A., y Martín, L. (2021). Formación del profesorado en la era digital. Nivel de innovación y uso de las TIC según el Marco Común de referencia de la Competencia digital docente. *Revista De Investigación Y Evaluación Educativa*, 8(1), 38-53. <https://doi.org/10.47554/revie2021.8.79>

- Pardo, M., Chamba, L. M., Gómez, Á. H., y Jaramillo, B. G. (2020). Las TIC y rendimiento académico en la educación superior: Una relación potenciada por el uso del Padlet. *Revista Ibérica de Sistemas e Tecnologías de Informação*, (E28), 934-944.
- Paredes, J., Freitas, A., y Sánchez, P. (2019). De la iniciación al manejo tolerado de tecnologías. La competencia digital de los estudiantes madrileños antes de la educación secundaria. *Revista de Educación a Distancia (RED)*, 19(61). <https://doi.org/10.6018/red/61/03>
- Pareja, D., Leiva, J.J., y Matas, A. (2020). Percepciones sobre diversidad cultural y comunicación intercultural de futuros maestros. *Revista Electrónica Interuniversitaria de Formación del Profesorado*, 23(1), 75-87. <https://doi.org/10.6018/reifop.403331>
- Parra, M. E., Leiva, J. J., y Segura, A. (2020). Futuros profesores de formación y orientación laboral y el uso de metodologías activas con TIC. En E. Colomo, En Sánchez, J. Ruiz, y J. Sánchez (Coords.), *La tecnología como eje del cambio metodológico* (pp. 336-337). UMA Editorial.
- Pattier, D. (2022). Enseñando matemáticas a través de YouTube: El caso de los edutubers españoles. *Digital Education Review*, (42), 65-80. <https://doi.org/10.1344/der.2022.42.65-80>
- Pegalajar, M.C. (2015). Diseño y validación de un cuestionario sobre percepciones de futuros docentes hacia las TIC para el desarrollo de prácticas inclusivas. *Pixel-Bit. Revista De Medios Y Educación*, (47), 89-104. <http://dx.doi.org/10.12795/pixelbit.2015.i47.06>
- Pegalajar, M. C. (2017). El futuro docente ante el uso de las TIC para la educación inclusiva. *Digital Education Review*, 31, 131-148. <https://doi.org/10.1344/der.2017.31.131-148>

- Pegalajar, M. C. (2021). Implicaciones de la gamificación en Educación Superior: una revisión sistemática sobre la percepción del estudiante. *Revista de Investigación Educativa*, 39(1), 169–188. <https://doi.org/10.6018/rie.419481>
- Peña, R. D. L. (2022). Noticias falsas en tiempos de la posverdad. *Revista mexicana de opinión pública*, (33), 89-102. <https://doi.org/10.22201/fcpys.24484911e.2022.33.82237>
- Peñalva, A., y Leiva, J. J. (2019). La interculturalidad en el contexto universitario: necesidades en la formación inicial de los futuros profesionales de la educación. *Educación*, 55(1), 141-158, <https://raco.cat/index.php/Educacion/article/view/348885>.
- Perera-Rodríguez, V. H., & Moriña Díez, A. (2019). Technological challenges and students with disabilities in higher education. *Exceptionality*, 27(1), 65–76. <https://doi.org/10.1080/09362835.2017.1409117>
- Pérez-Escoda, A., Castro-Zubizarreta, A., & Fandos-Igado, M. (2016). Digital skills in the Z generation: Key questions for a curricular introduction in Primary School. *Comunicar*, 49, 71-79. <https://doi.org/10.3916/C49-2016-07>
- Pérez Gómez, A. (2012). *Educarse en la era digital. La escuela educativa*. Morata.
- Perry, L. B., & Southwell, L. (2011). Developing intercultural understanding and skills: Models and approaches. *Intercultural Education*, 22(6), 453-466.
- Pinto, A. R., Pérez, A., y Darder, A. (2022). Formulación y validación del modelo tecnológico empoderado y pedagógico para promover la competencia digital docente en la formación inicial del profesorado. *Formación universitaria*, 15(1), 183-196. <http://dx.doi.org/10.4067/S0718-50062022000100183>
- Pinto, A. M., & Sánchez, M. C. (2020). Perceptions and Attitudes of future Primary Education Teachers on Technology and Inclusive Education: A Mixed Methods Research. *Journal of Information Technology Research*, 13(3), 37-57. <https://doi.org/10.4018/JITR.2020070103>

- Pozo, S., López, J., Fernández, M., y López, J. A. (2020). Análisis correlacional de los factores incidentes en el nivel de competencia digital del profesorado. *Revista Electrónica Interuniversitaria De Formación Del Profesorado*, 23(1), 143-159. <https://doi.org/10.6018/reifop.396741>
- Ramírez, M., y León, F. (2023). M-learning como herramienta para el aprendizaje adaptativo: Una propuesta para la educación superior. *HUMAN REVIEW. International Humanities Review/Revista Internacional de Humanidades*, 17(5), 1-14. <https://doi.org/10.37467/revhuman.v12.4767>
- Prieto, J.M. (2020). Una revisión sistemática sobre gamificación, motivación y aprendizaje en universitarios. *Teoría de la Educación. Revista Interuniversitaria* 32(1), 73-99. <https://orcid.org/073-992-2981-0782>
- Puentedura, R. (2006, agosto). *Transformation, technology and education* [podcast]. <http://hippasus.com/resources/tte/>
- Ramírez, L.A., & Sepúlveda, J.J. (2018). Brecha digital e inclusión digital: fenómenos socio-tecnológicos. *Revista EIA*, 15(30), 89-97. <https://doi.org/10.24050/reia.v15i30.1152>
- Rengifo, L. A., y Salazar, T. I. (2021). Reinventando las formas de la práctica pedagógica en contextos de pandemia por COVID-19: Realidades, posibilidades y desafíos. *Revista de Estudos em Educação e Diversidade-REED*, 2(4), 1-20. <https://doi.org/10.22481/reed.v2i4.8558>
- Reyes, R., & Prado, A. B. (2020). Information and Communication Technology as Tools for Inclusive Education Systems in Elementary Schools. *Revista Educación*, 44(2), 506-525. <http://dx.doi.org/10.15517/revedu.v44i2.38781>.
- Rifkin, J. (2014). *La sociedad de coste marginal cero*. Paidós.
- Rizo, M. (2020). Rol del docente y estudiante en la educación virtual. *Revista Multi-Ensayos*, 6(12), 28-37. <https://doi.org/10.5377/multiensayos.v6i12.10117>

- Roca, C. (2019). Adicción a las Tecnologías: Adolescencia, familias y Trabajo Social. Revisión teórica del fenómeno. *AZARBE, Revista Internacional de Trabajo Social y Bienestar*, (8), 71-80. <https://doi.org/10.6018/azarbe.395081>
- Rodicio, M. L., Ríos, M. P., Mosquera, M. J., & Penado, M. (2020). La brecha digital en estudiantes españoles ante la Crisis de la Covid-19. *Revista Internacional de Educación para la Justicia Social* 9(3), 103-125. <https://doi.org/10.15366/riejs2020.9.3.006>
- Rodrigo M. P., Valdivia P., y Sanchez R. (2022). Adquisición de competencias digitales basadas en el DigComp en jóvenes formados en ocio y tiempo libre. *Teknokultura. Revista de Cultura Digital y Movimientos Sociales*, 19(2), 123-132. <https://doi.org/10.5209/tekn.74586>
- Rodríguez, A., Caurcel, M. J., Gallardo, C. P., & Crisol, E. (2021). Psychometric Properties of the Questionnaire “Demands and Potentials of ICT and Apps for Assisting People with Autism” (DPTIC-AUT-Q). *Education Sciences*, 11(10), e586. <https://doi.org/10.3390/educsci11100586>
- Rodríguez-Fuentes, A., Caurcel-Cara, M.J., Gallardo-Montes, C.P., & Crisol-Moya, E. (2021). Psychometric Properties of the Questionnaire “Demands and Potentials of ICT and Apps for Assisting People with Autism” (DPTIC-AUT-Q). *Education Sciences*, 11(10), e586. <https://doi.org/10.3390/educsci11100586>
- Romero, R., Barragán, R., Llorente, C., & Palacios, A. (2020). The Challenge of Initial Training for Early Childhood Teachers. A Cross Sectional Study of Their Digital Competences. *Sustainability*, 12(11), 4782. <https://doi.org/10.3390/su12114782>
- Romero, M., & López, M. (2021). Luces, sombras y retos del profesorado entorno a la gamificación apoyada en TIC: un estudio con maestros en formación. *Revista Electrónica Interuniversitaria de Formación del Profesorado*, 24(2), 167-179. <https://doi.org/10.6018/reifop.470991>

- Romero, C., Paz, P., Buzón, O., y Navarro, E. (2021). Evaluación de una formación online basada en Flipped Classroom. *Revista de Educación*, (391), 65-93. <https://doi.org/10.4438/1988-592X-RE-2021-391-471>
- Romero, J. M., & Simaluiza, J. (2022). Distractores en clases remotas durante la Covid-19 en Ecuador: un análisis de percepciones. *Aula De Encuentro*, 24(1), 4–28. <https://doi.org/10.17561/ae.v24n1.6325>
- Rosenthal, R., Cooper, H., & Hedges, L. (1994). Parametric measures of effect size. *The handbook of research synthesis*, 621(2), 231-244.
- Ruiz, C. (2016). Perfil del uso del teléfono móvil e internet en una muestra de universitarios españoles: ¿usan o abusan? *Bordón*, 68(3), 131-145. <https://doi.org/10.13042/Bordon.2016.68307>
- Salcines, I., Cifrián, E., González, N., y Viguri, J.R. (2020). Estudio de caso sobre las percepciones de los estudiantes respecto al Flipped Classroom en asignaturas de ingeniería. Diseño e implementación de un cuestionario. *Revista Complutense de Educación*, 31(1), 25-34. <http://dx.doi.org/10.5209/rced.61739>
- Samuel, M.L. (2021). Flipped pedagogy and student evaluations of teaching. *Active Learning in Higher Education*, 22(2), 159–168. <https://doi.org/10.1177/1469787419855188>
- Sanahuja, A., Moliner, L., & Alegre, F. (2020). Educación inclusiva y TIC: un análisis de las percepciones y prácticas docentes. *Bordón. Revista De Pedagogía*, 72(3), 123-138. <https://doi.org/10.13042/Bordon.2020.69852>
- Sánchez, J., Ruiz, J., y Sánchez, E. (2017). Flipped classroom. Claves para su puesta en práctica. *Edmetic*, 6(2), 336-358. <https://doi.org/10.21071/edmetic.v6i2.5832>
- Sánchez-Cruzado, C., Sánchez, M.T., y Ruiz, J. (2019). Experiencias reales de aula invertida como estrategia metodológica en la educación universitaria española. *Publicaciones*, 49(2), 39-58. <https://doi.org/10.30827/publicaciones.v49i2.8270>

- Santiago, R. (2019). Conectando el modelo Flipped Learning y la teoría de las Inteligencias Múltiples a la luz de la taxonomía de Bloom. *Magister*, 31(2), 45-54.
- Santiago, R., y Bergmann, J. (2018). *Aprender al revés. Flipped Learning 3.0 y metodologías activas en el aula*. Paidós.
- Santos, C. J. (2023). Transformación digital con sMOOC: una propuesta basada en la educomunicación. *VISUAL REVIEW. International Visual Culture Review/Revista Internacional de Cultura Visual*, 13(3), 1-23.
- Santos, J., Armas, C. B., y Bernaza, G. J. (2020). *La integración de las Tecnologías para el Aprendizaje y el Conocimiento (TAC) en los procesos formativos universitarios*. Editorial Universitaria (Cuba).
- Santos, M.J., Leiva, J.J., Ramos, M., & Benítez, M.D. (2020). Higher Education Students' Assessments towards Gamification and Sustainability: A Case Study. *Sustainability*, 12(20), 8513. <https://doi.org/10.3390/su12208513>
- Santos, M. A., y Lorenzo, M. (2012). *Estudios de Pedagogía Intercultural*. Octaedro.
- Schalock, R. L., Borthwick-Duffy, S. A., Bradley, V., Buntix, W. H. E., Coulter, M-D., Craig, E. M., Gómez, S. C., Lachapelle, Y., Luckasson, R., Reeve, A., Shogren, K. A., Snell, M. E., Spreat, S., Tassé, M. J., Thompson, J. R., Verdugo, M. A., Wehmeyer, M. L., y Yeager, M. H. (2011). *Discapacidad intelectual. Definición, clasificación y sistemas de apoyo* (11.ª ed.). Alianza.
- Schalock, R. L., & Verdugo, M. A. (2012). *A leadership guide for today's disabilities organizations: Overcoming challenges and making change happen*. Brookes.
- Sierra, M. C., y Fernández, M. R. (2019). Gamificando el aula universitaria. Análisis de una experiencia de Escape Room en educación superior. *Revista de estudios y experiencias en educación*, 18(36), 105-115. <https://dx.doi.org/10.21703/rexe.20191836sierra15>

- Shin, S., Kwon, K., & Jung, J. (2022). Collaborative learning in the flipped university classroom: Identifying team process factors. *Sustainability*, *14*(12), 7173. <https://doi.org/10.3390/su14127173>
- Simon, J., Ojando, E.S., Àvila, X., Miralpeix, A., López, P., y Prats, M. A. (2018). Reformulación de los roles del docente y del discente en la educación. El caso práctico del modelo Flipped Classroom en la universidad. *Revista de Estudios y Experiencias en Educación*, *2*(Extra 1), 53-73.
- Sola, T., Aznar, I., Romero, J.M., y Rodríguez, A.M. (2019). Eficacia del Método Flipped Classroom en la Universidad: Meta-análisis de la Producción Científica de Impacto. *REICE. Revista Iberoamericana sobre Calidad, Eficacia y Cambio en Educación*, *17*(1), 25-38. <https://doi.org/10.15366/reice2019.17.1.002>
- Soriano, E. (2009). *Vivir entre culturas: una nueva sociedad*. La Muralla.
- Soroa, M. P., y Hernández, M. M. (2021). Conocimiento y manejo de las TIC por docentes de comercio y marketing: Cambios producidos por la pandemia por la COVID-19 y en plena Era de la Información. *EDUTECH REVIEW. International Education Technologies Review/Revista Internacional de Tecnologías Educativas*, *8*(1), 77-88. <https://doi.org/10.37467/gka-revedutech.v8.2947>
- Sosa, M.J., y Palau, R.F. (2018). Flipped Classroom para adquirir la competencia digital docente: Una experiencia didáctica en la educación superior. *Pixel-Bit. Revista de Medios y Educación*, *(52)*, 37-54. <https://doi.org/10.12795/pixelbit.2018.i52.03>
- Srivastava, A.B.L. (1959). Effect of non-normality on the power of the analysis of variance test. *Biometrika*, *46*, 114–122. <https://doi.org/10.1093/biomet/46.1-2.114>
- Strayer, J.F. (2012). How learning in an inverted classroom influences cooperation, innovation and task orientation. *Learning Environments Research*, *15*, 171–193. <https://doi.org/10.1007/s10984-012-9108-4>

- Subhash, S., & Cudney, EA (2018). Gamified learning in higher education: A systematic review of the literature. *Computers in Human Behavior*, 87, 192-206. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2018.05.028>
- Sweidan, S.Z., Salameh, H., Zakarneh, R., & Darabkh, K.A. (2019). Autistic Innovative Assistant (AIA): An android application for Arabic autism children. *Interactive Learning Environments*, 30(4), 735-758. <https://doi.org/10.1080/10494820.2019.1681468>
- Teixes, F. (2014). *Gamificación: fundamentos y aplicaciones*. Editorial UOC
- Tocarruncho, A. E., y Velandia, N. Y. (2023). Proceso de subjetivación y uso de TIC en la escuela. Abordajes y perspectivas. *Revista Latinoamericana Ogmios*, 3(6), 58-68.
- Toledo, P., & Llorente, M.C. (2016). Formación inicial del profesorado en el uso de tecnologías de la información y la comunicación (TIC) para la educación del discapacitado. *Digital Education Review*, 30, 123–134.
- Torres, L. F. (2023). Las TIC'S en la Educación Musical: una propuesta de herramientas digitales para la enseñanza-aprendizaje de la Música. *DEDiCA Revista de Educação e Humanidades (dreh)*, (21), 1-28. <https://doi.org/10.30827/dreh.vi21.24626>
- Tourón, J., & Santiago, R. (2015). Flipped learning model and the development of talent at school. *Revista Educación*, 368, 33–65. <http://doi.org/10.4438/1988-592X-RE-2015-368-288>.
- Tsai, Y-R. (2021). Promotion of learner autonomy within the framework of a flipped EFL instructional model: perception and perspectives. *Computer Assisted Language Learning*, 34(7), 979-1011. <https://doi.org/10.1080/09588221.2019.1650779>
- Umamah, A., & Saukah, A. (2022). Digital Game-Based Learning (DGBL): The Voice of EFL University Students and Teachers. *PASAA*, 63, 279-314.

- Unesco (2015). *Replantear la educación ¿Hacia un bien común mundial?* Unesco.
- Uneso (2017). *Guía para asegurar la inclusión y la equidad en la educación*. Unesco.
- Unión Internacional de Telecomunicaciones (2003). *Informe sobre el desarrollo mundial de las Telecomunicaciones*. https://www.itu.int/ITU-D/ict/publications/wtdr_03/material/WTDR03Sum_s.pdf
- United Nations (2015). *Transforming Our World. The 2030 Agenda for Sustainable Development*.
<https://sustainabledevelopment.un.org/content/documents/21252030%20Agenda%20for%20Sustainable%20Development%20web.pdf>
- Uzunboylu, H., y Karagözlü, D. (2017). La tendencia emergente aula invertida: un análisis de contenidos de los artículos publicados entre 2010 y 2015. *Revista de Educación a Distancia*, (54), e4. <http://doi.org/10.6018/red/54/4>
- Van Roy, R., & Zaman, B. (2018). Need-supporting gamification in education: An assessment of motivational effects over time. *Computers & Education*, 127, 283-297. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2018.08.018>.
- Vázquez, E., y Sevillano, M.L. (2015). *Dispositivos digitales móviles en educación*. Narcea.
- Vega-Gea, E., Calmaestra, J., & Ortega-Ruiz, R. (2021). Percepción docente del uso de TIC en la Educación Inclusiva. *Pixel-Bit. Revista De Medios Y Educación*, (62), 235-268. <https://doi.org/10.12795/pixelbit.90323>
- Vera, A. A. (2017). *La autonomía del estudiante digital en la sociedad del conocimiento*. La Bastilla Soluciones Integrales.
- Verdugo, M. A., y Rodríguez-Aguilella, A. (2008). Valoración de la inclusión educativa desde diferentes perspectivas. *Siglo Cero*, 39(4), 5-25.
- Wang, K., & Zhu, C. (2019). MOOC-based flipped learning in higher education: Students' participation, experience and learning performance. *International*

- Journal of Educational Technology in Higher Education*, 16(1), e33.
<https://doi.org/10.1186/s41239-019-0163-0>
- Wanner, T., & Palmer, E. (2015). Personalizing learning: Exploring student and teacher perceptions about flexible learning and assessment in a flipped university course. *Computers & Education*, 88, 354–369.
<https://doi.org/10.1016/j.compedu.2015.07.008>
- Wedyan, M., Falah, J., Alturki, R., Giannopulu, I., Alfalah, S.F.M., Elshaweesh, O., & Al-Jumaily, A. (2021). Augmented reality for autistic children to enhance their understanding of facial expressions. *Multimodal Technologies and Interaction*, 5(8), e48. <https://doi.org/10.3390/mti5080048>
- Werbach, K., & Hunter, D. (2012). *For the win: How game thinking can revolutionize your business*. Picture.
- Werbach, K., & Hunter, D. (2015). *The gamification toolkit. Dynamics, mechanics, and components for the win*. Wharton School Press.
- Xiao, N., Thor, D., & Zheng, M. (2021). Student Preferences Impact Outcome of Flipped Classroom in Dental Education: Students Favoring Flipped Classroom Benefited More. *Education Sciences*, 11(4), 150. <https://doi.org/10.3390/educsci11040150>
- Yarzabal, N., Zepeda, M. E., y Ruiz, L. C. (2019). Aprendizaje basado en TIC y estrategias activas para favorecer el proceso de enseñanza-aprendizaje de la Química. En F.J. Egea, J.J. Vázquez, M. M. Molero, M. M. Simón, Á. Martos, A. B. Barragán, N. F. Oropesa, y J. G. Soriano (Eds.), *Innovación Docente e Investigación en Ciencias, Ingeniería y Arquitectura* (pp. 475-486). Dykinson.
- Young, H., & Jeong, H. (2020). A Meta-Analysis of the Cognitive, Affective, and Interpersonal Outcomes of Flipped Classrooms in Higher Education. *Education Sciences*, 10(4), e115. <https://doi.org/10.3390/educsci10040115>
- Zainuddin, Z., & Perera, C. J. (2019). Exploring students' competence, autonomy and relatedness in the flipped classroom pedagogical model. *Journal of Further and*

Higher Education, 43(1), 115-126.
<https://doi.org/10.1080/0309877X.2017.1356916>

Zhu, J. & Zhang, L. (2023). Educational Game on Cryptocurrency Investment: Using Microeconomic Decision-Making to Understand Macroeconomics Principles, *Eastern Economic Journal*. <https://doi.org/10.1057/s41302-023-00240-7>