

PERSPECTIVAS DE LA NEUROPEDAGOGÍA



Rosa María Esteban Moreno
Isabel Martínez Sánchez
Slava López Rodríguez
Mercedes Cuevas López
(Coords.)

40.-PROYECTO "PRACTICS": APORTACIÓN DE METODOLOGÍAS ACTIVAS Y GAMIFICACIÓN EDUCATIVA A LA NEUROPEDAGOGÍA DESDE LA IMPLEMENTACIÓN DE UN PROYECTO DE INNOVACIÓN UNIVERSITARIO

PROJECT "PRACTICS": CONTRIBUTION OF ACTIVE METHODOLOGIES AND GAMIFICATION TO NEUROPEDAGOGY FROM THE IMPLEMENTATION OF A UNIVERSITY INNOVATION PROJECT

Usán Supervía, Pablo
Universidad de Zaragoza, España

Introducción

La tecnología desempeña un papel fundamental en la mayoría de los proyectos de innovación universitaria en la actualidad, provistos de numerosos avances en cuanto a herramientas digitales y aplicaciones y programas en las aulas. Debido a ello, la digitalización y la tecnología de la información han abierto nuevas oportunidades para la innovación en la Educación Superior con la implementación del Plan Bolonia en nuestras aulas. De la misma manera, el impacto de estos programas en el alumnado requiere de una evaluación que posibilite mejoras no sólo en el aprendizaje académico sino, también, en el desarrollo personal e integral del alumnado en la asunción de competencias y habilidades personales.

1.-Marco teórico

El aprendizaje activo enfatiza la idea de la construcción del conocimiento a través de la transformación de la experiencia. Así, la neuropedagogía es la disciplina que busca mejorar los métodos de aprendizaje a través de la fusión de la educación, la neurociencia y la psicología (Vargas, Manuel, Escobar & Ramos, 2022).

Uno de sus objetivos principales es identificar los mecanismos de aprendizaje para explorar cómo establecer mejores estrategias de enseñanza y aprendizaje abriendo la puerta a la innovación en los procesos de formación, permitiendo desarrollar técnicas más efectivas para mejorar significativamente por medio de las funciones cerebrales que se dan en el momento de aprender. En este sentido, las metodologías activas pueden definirse como un conjunto de métodos, técnicas y estrategias que ponen al alumno de cualquier nivel educativo en el centro del aprendizaje, fomentan el trabajo en equipo e incentivan el espíritu crítico, dejando a un lado los procesos memorísticos de repetición de los contenidos que se imparten en clase; una forma de trabajar que prepara al alumnado para situaciones de la vida real y para su vida profesional (Vargas *et al.*, 2022).

El papel de las metodologías activas en el aula adquiere cada vez más relevancia en nuestros días dentro del sistema educativo español en todas sus etapas educativas, desde Educación Infantil hasta la Educación Superior. En los últimos años, hemos podido presenciar como las aulas se han llenado de proyectos, programas y nuevas formas de proceder; en definitiva, un cambio metodológico en el proceso de enseñanza-aprendizaje (Juárez *et al.*, 2019).

Tal y como afirma Asunción (2019), el hecho de aplicar las metodologías activas implica para el docente conocer bien a sus estudiantes, cuáles son sus ideas previas, qué son capaces de aprender en un momento determinado, elementos motivantes y desmotivantes tanto internos como externo, sus hábitos, valores y actitudes para el estudio de las actividades oportunas en beneficio de la utilización de las metodologías activas en el aula.

Dentro de ella, la gamificación educativa responde a una técnica de aprendizaje que traslada la mecánica de los juegos al ámbito educativo-profesional con el fin de conseguir mejores resultados, ya sea para absorber mejor algunos conocimientos, mejorar alguna habilidad, o bien recompensar acciones concretas, entre otros muchos objetivos.

La gamificación consiste, tal y como señala Teixes (2015) “la aplicación de recursos propios de los juegos en contextos no lúdicos con el fin de modificar los comportamientos de los individuos, actuando sobre su motivación, para la consecución de objetivos concretos”.

Según Usán y Salavera (2020), los objetivos que persigue la gamificación educativa pueden resumirse en:

- Participar en tareas y actividades que permitan al alumnado el intercambio de experiencias interpersonales.
- Desarrollar nuevas herramientas y habilidades de aprendizaje.
- Transformar los conocimientos en competencias.
- Establecer una relación de manera lúdica con los contenidos curriculares.
- Potenciar la conciencia grupal a través del trabajo conjunto con los iguales.
- Favorecer aspectos como la autonomía, el pensamiento crítico, las actitudes colaborativas y las capacidades de autoevaluación.
- Tomar conciencia de la reflexión individual a través de la interacción con el entorno más próximo.
- Aumentar la motivación del alumnado en el desempeño de sus tareas.
- Implementar tecnologías de la información y la comunicación.

Entre otras, podemos destacar las siguientes características de la gamificación educativa en el aula (Usán y Salavera, 2020):

- Ayuda a la transformación del aprendizaje.
- Favorece la curiosidad y la motivación.
- Incrementa la tolerancia ante el error.
- Fomenta el aprendizaje significativo.
- Potencia la autonomía personal.
- Desarrolla las funciones metacognitivas.

- Impulsa el sentido de la competencia personal y grupal.

Entre las numerosas ventajas de la gamificación en el aula, destacan (Teixes, 2015):

- Aprendizaje activo: La gamificación fomenta la participación activa de los estudiantes, lo que les permite aprender de manera más efectiva al involucrarse directamente en el contenido y las actividades.
- Motivación: Los juegos suelen ser motivadores por naturaleza. La gamificación en la educación puede aumentar la motivación de los estudiantes al convertir el proceso de aprendizaje en una experiencia más atractiva y divertida.
- Retroalimentación inmediata: Los juegos ofrecen retroalimentación constante, lo que permite a los estudiantes comprender y corregir sus errores de inmediato, lo que facilita el aprendizaje.
- Competencia: La gamificación puede fomentar la competencia saludable entre estudiantes, lo que puede aumentar su compromiso y esfuerzo en las tareas académicas.
- Colaboración: Los juegos a menudo promueven la colaboración y el trabajo en equipo, lo que puede ser beneficioso en situaciones de aprendizaje cooperativo.
- Resolución de problemas: Los juegos suelen incluir desafíos y rompecabezas que requieren pensamiento crítico y resolución de problemas, lo que puede ser aplicado a conceptos educativos.
- Adquisición de habilidades: La gamificación puede utilizarse para enseñar y reforzar habilidades específicas, como matemáticas, lectura, escritura o idiomas extranjeros.
- Seguimiento del progreso: Las plataformas de gamificación a menudo incluyen sistemas de seguimiento del progreso que permiten a los estudiantes y profesores evaluar el desempeño y el avance de los estudiantes.
- Evaluación formativa: Los juegos pueden servir como herramienta de evaluación formativa, permitiendo a los profesores identificar áreas en las que los estudiantes necesitan apoyo adicional.

Con todo ello, nos encontramos ante una oportunidad única de utilizar la gamificación educativa en contexto educativo, además de otras metodologías activas, si atendemos a la neuroeducación como un enfoque educativo basado en la comprensión de los procesos cognitivos y neurobiológicos del aprendizaje. De este modo, con esta experiencia de proyecto implementado en universitarios, se busca aplicar los principios de la neurociencia en la enseñanza y el diseño de estrategias pedagógicas efectivas aplicando, de este modo, la gamificación educativa, pudiendo lograr beneficios significativos para el aprendizaje de los estudiantes en las siguientes situaciones (Mieles y Moya, 2021):

- Comprensión del cerebro en el aprendizaje: La neuroeducación se enfoca en comprender cómo el cerebro procesa, almacena y recupera información. Al aplicar estos conocimientos en la gamificación, se pueden diseñar actividades y desafíos que estén alineados con la forma en que el cerebro aprende de manera más efectiva.
- Diseño de experiencias atractivas: La neuroeducación señala la importancia de la motivación y el compromiso en el aprendizaje. La gamificación se basa en elementos de juego, como la

competencia, la recompensa y el desafío, que son inherentemente motivadores. Al diseñar experiencias de gamificación, se pueden aprovechar estos elementos para mantener a los estudiantes comprometidos.

- Aprendizaje activo y participativo: La neuroeducación aboga por el aprendizaje activo y participativo, ya que se ha demostrado que es más efectivo que el aprendizaje pasivo. La gamificación fomenta la participación activa de los estudiantes, ya que los involucra en actividades interactivas y desafiantes.
- Emociones y aprendizaje: La neuroeducación destaca el papel de las emociones en el proceso de aprendizaje. La gamificación puede desencadenar emociones positivas, como la satisfacción y la diversión, que pueden aumentar la retención de la información y la motivación de los estudiantes.
- Personalización del aprendizaje: La neuroeducación sugiere que el aprendizaje personalizado es más efectivo, ya que cada estudiante es único. La gamificación puede adaptarse para satisfacer las necesidades individuales de los estudiantes, proporcionando desafíos adecuados a su nivel de habilidad y preferencias.
- Conexiones neurales: Al diseñar juegos y actividades de gamificación, es posible crear conexiones neurales más sólidas en el cerebro de los estudiantes al relacionar la información con experiencias significativas y emociones positivas.
- Neuroplasticidad: La gamificación puede aprovechar la neuroplasticidad, la capacidad del cerebro para cambiar y adaptarse, al ofrecer desafíos que estimulan el pensamiento crítico y el desarrollo de habilidades.

Por ello, la aplicación de programas de innovación en el alumnado universitario resulta de gran importancia en el ámbito educativo ya que, principalmente, pueden ayudar a cerrar las brechas de aprendizaje digital entre los estudiantes incluyendo las de tipo académicas, socioeconómicas, de género, etc., que equilibran las oportunidades educativas, además de incorporar otros beneficios como podrían ser la inclusión y equidad, desarrollo de habilidades sociales y emocionales, promoción de la autonomía y regulación así como un mayor éxito académico (Torrice, Fernández, Pareja & Millán, 2022).

Por último, la innovación en la educación resulta fundamental para adaptarse a una sociedad actual en constante cambio y preparar a los estudiantes para los desafíos y oportunidades del siglo XXI (Velasco, 2023).

2.-Metodología

Participantes

Los participantes del proyecto de la asignatura (26.660) "Psicología del Desarrollo" perteneciente a 1º Grado de Magisterio en Educación Primaria pertenecen a los grupos 3 y 4, según Facultad, abarcando a un número aproximado de 60 alumnos/as por grupo, durante el curso académico 2022-2023.

Figura 1.

Participantes en el proyecto de innovación “PracTICS”.

2018-2019	2019-2020	2020-2021	2021-2022	2022-2023
•Grupo 3 •60 alum@s	•Grupo 3 y 4 •120 alumn@s	•Grupo 3 y 4 •120 alum@s	•Grupo 3 y 4 •120 alum@s	•Grupo 3 y 4 •120 alumn@s

Proyecto “PracTICS”

El proyecto de innovación llevado a cabo responde a la elaboración de diferentes materiales didácticos de aprendizaje realizados de manera cooperativa por el alumnado en las prácticas de la asignatura, relacionadas con cada tema de teoría, vinculando de manera semanal o quincenal (predominantemente) el binomio teoría-práctica de manera secuenciada. Los diferentes grupos de trabajo, partiendo de la teoría del primer día de la semana, realizan en la clase de prácticas un producto didáctico de aprendizaje en el que intervienen diferentes metodologías activas y herramientas digitales, claves para el desarrollo y aprendizaje de la competencia digital en futuros maestros. Al mismo tiempo, cada producto didáctico es evaluado conforme a una rúbrica de aprendizaje y supone parte de la calificación final de la asignatura. Cabe destacar que, aparte de la incorporación de las metodologías activas y nuevas tecnologías en el aula de manera práctica y funcional, alguna de las prácticas o “PracTICS” se realizan con diferentes instituciones, asociaciones y centros educativos dando un valor transversal y funcional a sus aprendizajes.

Tabla 1.

Contenidos del proyecto de innovación “PracTICS”

Tema 1. Desarrollo cognitivo (PracTICS 1) “Estadios evolutivos en el desarrollo cognitivo” Aplicaciones utilizadas: Flip, Edpuzzle, Powtoon, Youtube y Explain everything
Tema 2. Desarrollo de la personalidad (PracTICS 2) “Variables psicológicas que influyen en la personalidad” Aplicaciones utilizadas: Canva, Slidesgo y Vista Create
Tema 3. Desarrollo del lenguaje (PracTICS 3) “Creación de actividades audiovisuales” Aplicaciones utilizadas: Quizizz, Educaplay, Symbaloo, Kahoot, Quizlet y Liveworksheets
Tema 4. Desarrollo de la inteligencia (PracTICS 4) “Fomento de inteligencias múltiples a través de juegos de mesa” Aplicaciones utilizadas: Slidecore, Genially y Carnival
Tema 5. Desarrollo socioafectivo

(PracTICS 5) “Conflictos socioafectivos más frecuentes en Educación Primaria”
Aplicaciones utilizadas: Bookcreator, Padlet y Microsoft Powerpoint
Tema 6. Desarrollo físico y motor
(PracTICS 6) “Habilidades motrices básicas en el aula”
Aplicaciones utilizadas: Wakelet, Merge Edu y Tinkercad
Tema 7. Desarrollo psicosexual
(PracTICS 7) “Educación inclusiva y atención a la diversidad”
Aplicaciones utilizadas: GoogleSites, Piktochart, Desygner y Adobe Express
Tema 8. Metodologías activas en el aula
(PracTICS 8) “Redes sociales en educación”
Aplicaciones utilizadas: Instagram, Facebook, Twitter, TikTok, Tumblr y Youtube

Evaluación

En cuanto a la evaluación de cada PracTICS, se contaba con una rúbrica numerada en la que, según los parámetros establecidos, se evaluaban diferentes competencias del alumnado en la realización del producto didáctico.

Figura 2.

Ejemplo de criterios de evaluación de la rúbrica (PracTICS 1).

CRITERIOS DE EVALUACIÓN	
Contenido	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Información aportada de la etapa, estadio y/o momento evolutivo</i> • <i>Grado de adecuación teórico-práctico</i>
Forma	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Explicación propia no basada en reproducir los apuntes teóricos</i> • <i>Exposición del experimento y material creado/utilizado para llevarlos a la práctica</i> • <i>Adecuación de la píldora al apartado “Consideraciones” del documento anexo.</i> • <i>Posibilidad de elegir dos sujetos de diferente edad y establecer comparaciones</i>
Presentación	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Correcta utilización de medios audiovisuales (secuenciación de escenas, calidad de audio e imagen, medios utilizados, indumentaria, discurso y narración...)</i>

En cuanto a la evaluación del programa, se diseñó una evaluación piloto de carácter longitudinal con un pretest y posttest comprobando el efecto del programa sobre la motivación, cohesión de equipo y competencias tics para futuros docentes, resultados por analizar en la actualidad.

Figura 3.

Diseño de evaluación planteado.



3.-Resultados

A continuación, se presentan los resultados de cada una de las PracTICS llevadas a cabo en forma de tabla ilustrativa donde se exponen los contenidos trabajados por el alumnado a modo de productos didácticos, así como la tecnología utilizada para su elaboración.

Figura 4

(PracTICS 1) "Estadios evolutivos en el desarrollo cognitivo".



Figura 5

(PracTICS 2) "Variables psicológicas que influyen en la personalidad"



Figura 6

(PracTICS 3) "Creación de actividades audiovisuales".



Figura 7

(PracTICS 4) "Fomento de inteligencias múltiples a través de juegos de mesa".



Figura 8

(PracTICS 5) “Conflictos socioafectivos más frecuentes en Educación Primaria”.

Producto didáctico	Apps y programas
 <p>Proyecto con centro educativo sobre conflictos socioemocionales</p>	 BOOK CREATOR  padlet 

Figura 9

(PracTICS 6) “Habilidades motrices básicas en el aula”.

Producto didáctico	Apps y programas
 <p>Proyecto de contenido sobre las habilidades motrices básicas</p>	  

Figura 10

(PracTICS 7) “Educación inclusiva y atención a la diversidad”.

Producto didáctico	Apps y programas
 <p>Espacio web y cartelería de educación inclusiva y atención a la diversidad entre la comunidad Universitaria UNIZAR en colaboración con OUAD</p>	 Google Sites  PIKTOCHART  DESYGNER  Adobe Express

Figura 11

(PracTICS 8) "Redes sociales en educación".



4.-Conclusiones

Entre las principales conclusiones del proyecto de innovación llevado a cabo, pueden mencionarse las siguientes:

- Aplicación práctica y funcional de los contenidos teóricos de la asignatura.
- Potenciación del aprendizaje cooperativo y colaborativo entre el alumnado.
- Aprendizaje *learn to know* en su futura labor profesional.
- Aumento de la comunicación intragrupal y toma de decisiones.
- Asignación de responsabilidades entre los componentes de cada grupo.
- Potenciación de la competencia digital en futuros docentes.

Si nos atenemos a las aportaciones específicas de las metodologías activas y la gamificación educativa a la neuropedagogía, podemos enumerar las siguientes:

- Estimulación cerebral: Las metodologías activas y la gamificación pueden ofrecer una mayor actividad cerebral a través de la participación activa de los estudiantes.
- Aumento de la motivación y emociones: Con el aprovechamiento de la motivación intrínseca de los estudiantes haciendo que el aprendizaje sea más divertido y atractivo.
- Aprendizaje práctico: La neuropedagogía enfatiza la importancia del aprendizaje funcional y la conexión entre teoría y práctica por lo que las metodologías activas descritas implican actividades experienciales que permiten a los estudiantes aplicar lo aprendido.
- Neuroplasticidad: Las metodologías activas y la gamificación pueden aprovechar la capacidad del cerebro para formar nuevas conexiones neuronales a lo largo del tiempo.
- Memoria y consolidación del conocimiento: Implicando la información en un contexto lúdico, facilitando la consolidación de la memoria a largo plazo y la recuperación de información.

Por último, como perspectivas de futuro, aludimos a los siguientes apartados:

- Evaluación longitudinal llevada a cabo en función de los efectos del programa sobre la motivación, cohesión grupal y competencias TICs en futuros docentes
- Incorporación de nuevas metodologías activas latentes en las aulas como pueden ser nuevos enfoques relacionados con la inteligencia artificial, realidad aumentada o sistemas de comunicación alternativos
- Creación de repositorio de recursos comunes del alumnado para que otros compañeros docentes de centros educativos hagan uso de ellos con su alumnado
- Trabajo con centros educativos y asociaciones varias apoyando a profesorado en activo colaborando con el alumnado de la facultad.
- Incremento de grupos de aplicación en otros cursos del Grado y/o asignaturas utilizando los diferentes productos didácticos realizados.

5.-Referencias bibliográficas

- Asunción, S. (2019). Metodologías Activas: Herramientas para el empoderamiento docente. *Revista Tecnológica-Educativa Docentes 2.0*, 7(1), 65-80. doi: <https://doi.org/10.37843/rted.v7i1.27>
- Juárez, M., Rasskin, I., & Mendo, S. (2019). El Aprendizaje Cooperativo, una metodología activa para la educación del siglo XXI: una revisión bibliográfica. *Revista Prisma Social*, 26, 200-210. <https://revistaprismasocial.es/article/view/2693>
- Mieles, G.L., & Moya, M.E. (2021). La gamificación como estrategia para la estimulación de las inteligencias múltiples. *Polo del conocimiento*, 6(1), 111-129. <https://www.polodelconocimiento.com/ojs/index.php/es/article/download/2128/4236>
- Teixes, F. (2015). *Gamificación: motivar jugando*. Editorial UOC.
- Torrío, M.G.C., Fernández, M.B., Pareja, E.F.H., & Millán, A.J. (2022). Innovación docente para la igualdad y para la diversidad en las políticas universitarias de España. *Aula abierta*, 51(1), 75-84. doi: <https://doi.org/10.17811/rifie.51.1.2022.75-84>
- Usán, P. y Salavera, C. (2020). *Metodologías activas en el aula: innovación educativa para fomentar el aprendizaje significativo del alumnado*. Pregunta.
- Vargas, L.E., Manuel, V., Escobar, A.F., & Ramos, L.F. (2022). Neuropedagogía, sugerencias metodológicas para su aplicación en la enseñanza superior. *Roca: Revista Científico-Educacional de la Provincia de Granma*, 18(1), 568-585. <https://revistas.udg.co.cu/index.php/roca/article/view/2890>
- Velasco, A. (2023). *La importancia de la investigación en el docente y en el alumnado como estímulo de la innovación en la educación. Premios a programas de investigación en el ámbito nacional y de Castilla y León* [Trabajo Fin de Master]. Universidad de Valladolid. <https://uvadoc.uva.es/handle/10324/59902>