# ENERXÍA AZUL: XOGANDO A CREAR O MAR DO FUTURO

**Fernández Mira, Daniel; Fernández Blanco, Carla; Cordal Iglesias, David; Dámera Figueredo, Arlene; Filgueira vizoso, Almudena; Castro Santos, Laura**

*Escola Politécnica de Enxeñaría de Ferrol, Campus Industrial de Ferrol. UDC*

## 1. Introdución

Na actualidade, a humanidade enfróntase a desafíos climáticos de gran magnitude, como o efecto invernadoiro e o quentamento global (International Energy Agency, 2024), que provocan consecuencias medioambientais cada vez máis graves. Neste contexto, resulta imprescindible fomentar o uso de enerxías renovables, fontes limpas e sostibles que contribúen de maneira decisiva ao proceso de descarbonización. Dada a súa relevancia estratéxica para o futuro, é fundamental promover o coñecemento e estudo destas tecnoloxías en todos os niveis educativos.

Este traballo presenta MARCHÍS, un xogo multixogador de estratexia centrado nas enerxías renovables mariñas ou *offshore* (eólica, solar e undimotriz). A proposta busca integrar contidos STEM e conciencia ambiental a través dunha metodoloxía lúdica e participativa. Os principais obxectivos do estudo son:

- Avaliar o potencial pedagóxico do xogo para orientar a aprendizaxe activa sobre enerxías renovables e a planificación do espazo mariño.
- Demostrar aos estudantes a relevancia das enerxías renovables mariñas como recurso estratéxico para a descarbonización e a sustentabilidade ambiental.

O xogo MARCHÍS foi creado para difundir a actividade investigadora do grupo MARES (*Materials and renewable energy for engineering, environment and sustainability*) da Universidade da Coruña, no marco da GNIGHT (Noite Galega das Persoas Investigadoras), celebrado o 26 de setembro de 2025.

## 2. Fundamentación teórica

A gamificación, como recurso educativo innovador, facilita o desenvolvemento da aprendizaxe autorregulada e busca recoñecer o progreso individual do alumnado de maneira personalizada e inmediata (Zambrano-Álava, Luque-Alcívar, Lucas-Zambrano e Lucas-Zambrano, 2020). No ámbito das enerxías renovables, estudos anteriores evidenciaron que alumnado de secundaria foi quen de recoñecer e recuperar os contidos adquiridos mediante un xogo dixital incluso once meses despois da experiencia (Spangenberger et al., 2020). Ademais, os xogos de mesa tamén amosaron o seu potencial para crear experiencias de aprendizaxe atractivas e significativas en eidos como a bioquímica (Surapaneni, 2024).

## 3. Metodoloxía

O obxectivo principal do xogo MARCHÍS é crear un parque de enerxía renovable mariña que acade a maior rentabilidade económica posible. Para iso, cada xogador debe colocar as súas cartas de instalación nas caixas axeitadas, ao tempo que intenta afectar ao adversario mediante as cartas de acción no taboleiro.

O xogo ten unha duración estimada de 12 minutos. Está adaptada para ser xogada por 2 a 4 participantes e baséase nun taboleiro composto por 19 caixas hexagonais, definidas pola súa profundidade. Cada unha destas caixas pode verse afectada por unha “carta de instalación” e unha

"carta de acción". A actividade foi realizada por 4 investigadores do grupo MARES da UDC (Figura 1). Os xogadores foron alumnado de educación primaria, de 4º, 5º e 6º, e de 1º da ESO (n=59) de varios centros escolares da cidade de Ferrol.

**Figura 1.** *Investigadores involucrados no desenvolvemento do xogo.*

## 4. Resultados da experiencia

Durante o desenvolvemento do obradoiro, os participantes amosaron, en xeral, unha actitude activa e colaborativa, interactuando tanto entre eles como cos membros do grupo de investigación. Ao comezo da sesión expúxose unha pequena introdución ás enerxías renovables mariñas e ao remate, realizouse unha breve enquisa composta por cinco preguntas tipo test, con escala de valoración de 1 (pouco) a 5 (moito), co obxectivo de avaliar a percepción da actividade.

Os resultados indican que, antes do obradoiro, un 35,6 % dos participantes consideraban que tiñan un nivel de coñecemento sobre enerxías renovables mariñas de 3/5, mentres que un 30,5 % se situaba en 2/5 e un 28,8 % en 1/5. En canto á aprendizaxe adquirida, un 32,2 % valorou cun 5/5 a cantidade de coñecementos obtidos durante a sesión, e un 27,1 % cun 4/5. Respecto á percepción sobre a viabilidade de trasladar as enerxías renovables ao medio mariño, a maioría (30,5 %) asignou unha puntuación de 3/5. Ademais, un 66,1 % afirmou que a actividade lle gustou moito, puntuándoa cun 5/5. Finalmente, á pregunta sobre a utilidade do obradoiro para comprender a xeración de enerxía no mar, un 37,3 % outorgou a máxima puntuación (5/5) e un 25,4 % valorou cun 4/5.

## 5. Conclusións

A partir desta experiencia, conclúese que o xogo de mesa MARCHÍS constitúe unha ferramenta didáctica eficaz e complementaria para favorecer o estudo e a comprensión do funcionamento das enerxías renovables mariñas, así como da relevancia da súa planificación estratéxica. Ademais, a flexibilidade das súas regras permite axustar o nivel de dificultade, o que facilita a súa adaptación a diferentes etapas e contextos educativos.

## 6. Referencias

Energy International Agency (2024). *World Energy Outlook*. Paris, FR.

Spangenberger, P., Matthes, N., Kruse, L., Draeger, I., Narciss, S., Kapp, F. (2020). Experiences with a Serious Game Introducing Basic Knowledge about Renewable Energy Technologies: A Practical Implementation in a German Secondary School. *Journal of Education for Sustainable Development*, *14*(2), 253-270.

Surapaneni, K. M. (2024). "CARBGame" (CARd & Board GAmes in Medical Education): A Gamification Innovation to Foster Active Learning in Biochemistry for Medical Students. *Advances in Physiology Education*, *48*(1), 97-101.

Zambrano-Álava, A. P., Luque-Alcívar, K. E., Lucas-Zambrano, M. Á., Lucas-Zambrano, A. T. (2020). La Gamificación: herramientas innovadoras para promover el aprendizaje autorregulado. *Revista Científica Dominio de las Ciencias, 6*(3), 349-369.