

## Prácticas STEM a través del videojuego “Plague Inc – La cura”

Maricel Ocelli<sup>1</sup> y Mónica Villarreal<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Departamento de Enseñanza de la Ciencia y la Tecnología. Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales. Universidad Nacional de Córdoba. CONICET. <sup>2</sup> Facultad de Matemática, Astronomía, Física y Computación. Universidad Nacional de Córdoba. CONICET.

[maricel.occelli@unc.edu.ar](mailto:maricel.occelli@unc.edu.ar) ; [monica.ester.villarreal@unc.edu.ar](mailto:monica.ester.villarreal@unc.edu.ar)

### Resumen

Las prácticas STEM han sido identificadas como esenciales para la alfabetización científica ciudadana. Una manera de abordar cuestiones STEM es a través de la presentación de situaciones simuladas tal como aquellas que pueden presentarse por medio de aplicaciones tecnológicas. En función de ello en este trabajo analizamos las potencialidades que presenta el videojuego Plague Inc en su modo “La cura” para mediar el desarrollo de prácticas STEM en secuencias didácticas.

**Palabras clave:** Interdisciplina; Prácticas científicas; Biología; Matemática; TIC

### Introducción

Las prácticas STEM como acrónimo en inglés de Ciencia, Tecnología, Ingeniería y Matemática han tomado gran relevancia en la formación científica ciudadana (Millar, 2020). Estas prácticas se refieren al conjunto de prácticas científicas identificadas para el campo de las ciencias naturales, las prácticas asociadas a la tecnología y la ingeniería y las prácticas vinculadas a los procesos matemáticos y desde el movimiento STEM se busca que este abordaje se realice de modo interdisciplinario (Kelley y Knowles, 2016).

La educación STEM busca dar respuesta a una serie de desafíos que han sido identificados desde diversos grupos e intereses. Desde nuestra perspectiva entendemos a la educación STEM como una oportunidad para formar ciudadanos capaces de resolver situaciones, de tomar postura y de actuar de modo democrático y responsable. Esta perspectiva interdisciplinar brinda la posibilidad de abordar cuestiones para desarrollarse en un mundo sustentable, lo cual exige pensar soluciones creativas que integren conocimientos científicos, tecnológicos y matemáticos (Couso, 2017).

Una manera de abordar cuestiones STEM es a través de situaciones simuladas en escenarios digitales. En este sentido, las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) se presentan como herramientas que permiten mediar procesos educativos (López Simó et al., 2020). En particular, encontramos que el videojuego Plague Inc presenta potencialidades para simular la pandemia COVID 19 y en su modo “La cura” es posible simular decisiones para lograr controlar la pandemia. A partir de ello, propusimos como objetivo para este trabajo: Identificar las prácticas STEM que se

podrían abordar a través de la integración del videojuego Plague Inc - La cura en secuencias didácticas de carácter interdisciplinar.

### **Metodología**

Se realizó un análisis del contenido del videojuego Plague Inc de descarga libre para equipos móviles. Enfocamos el estudio en el modo "La cura" el cual está inspirado en la situación de pandemia mundial provocada por la COVID-19. Como categorías de análisis utilizamos tres dimensiones de prácticas STEM identificadas por López Simó et al. (2020): a) Experimentación con fenómenos naturales y tecnológicos mediante la observación, manipulación, recogida y análisis de datos; b) Elaboración de modelos científicos y matemáticos, y la interacción con representaciones virtuales de entidades abstractas; c) Argumentación y comunicación de soluciones científicas, matemáticas y tecnológicas, así como la evaluación de pruebas y argumentos aportados por los demás.

### **Resultados**

Presentamos los resultados del análisis organizado de acuerdo a las prácticas STEM seleccionadas.

a) *Experimentación con fenómenos naturales y tecnológicos mediante la observación, manipulación, recogida y análisis de datos.* El videojuego permite simular qué sucede cuando la transmisión de algún agente biológico presenta características de una epidemia. En el modo "La cura" se permite experimentar la toma de decisiones vinculadas a tres dimensiones: **Operaciones**: se proponen acciones para controlar la transmisión de la epidemia y mantener "autoridad" entendida como el cumplimiento de las normas y restricciones establecidas por parte de la población. Se distinguen tres variables: 1) Expertos. Evaluar la situación epidemiológica, realizar investigaciones, coordinar acuerdos de cooperación internacional o desarrollar vacunas. 2) Información. Decisiones en relación a la difusión de la información, bloqueo de noticias o construcción de noticias falsas ("fake news"). 3) Recursos económicos. Decidir destinar recursos para proteger puestos de trabajo o ayudar a personas sin recursos económicos. **Respuesta**: decisiones para financiar iniciativas que permitan ralentizar la enfermedad organizadas en tres variables: 1) Prácticas médicas. Decisiones sobre la ventilación de los espacios, realizar videoconsultas, equipar hospitales, etc. 2) Cuidados ciudadanos. Se pueden difundir mensajes de higiene, uso de barbijos, distanciamiento social o aislamiento. 3) Monitoreo. Se pueden realizar acciones para el rastreo de contactos y testeo de personas que puedan haber estado expuestas al contagio. **Cuarentena**: se propone alerta mediática y cierre de aeropuertos, puertos y fronteras terrestres para cada continente. Por lo tanto, el recorrido propuesto por el videojuego permite que antes y durante la partida sea posible plantearse preguntas e hipótesis y observar las respuestas que brinda la simulación ante decisiones tomadas.

b) *Elaboración de modelos científicos y matemáticos, y la interacción con representaciones virtuales de entidades abstractas.* En la pantalla es posible ver tasas de infección y mortalidad. En la opción "mundo" se visualizan gráficas que resumen la situación considerando el estado de la población según gráficos de porcentajes que informan las proporciones de personas sanas, recuperadas, infectadas o muertas. Mapas que indican, por países, la evolución de la autoridad, tendencias de incumplimiento de las normativas, riesgos de infección y muerte y desarrollo de vacunas. Gráficas de líneas con la evolución de los datos según cada una de las variables antes mencionadas. Por lo tanto, es posible observar, leer e interpretar la variación de los datos en función del tiempo y de la distribución geográfica, lo cual permitiría hacer análisis de los datos, su comportamiento y realizar inferencias respecto de las variables que considera el modelo y de su proyección.

c) *Argumentación y comunicación de soluciones científicas, matemáticas y tecnológicas, así como la evaluación de pruebas y argumentos.* El juego no exige argumentar las decisiones que se van tomando para avanzar. Sin embargo esa podría ser una actividad que se incluya desde el diseño didáctico en el cual se integre al videojuego. Así, luego de la partida se podría solicitar que se fundamente por qué determinadas decisiones resultaron más adecuadas para controlar la pandemia y cuáles provocaron que la situación epidemiológica empeore.

### **Reflexiones finales**

En función de las características que presenta el videojuego Plague Inc en su modo "La cura" consideramos que su integración en diseños didácticos podría favorecer el desarrollo de prácticas STEM en tanto se integren en secuencias con actividades de reflexión y análisis que permitan visualizar las prácticas STEM implicadas.

### **Referencias bibliográficas**

- Couso, D. (2017). Per a què estem en STEM? Un intent de definir l'alfabetització STEM per a tothom i amb valors. *Revista Ciències* 34: 22-30.
- Kelley, T.R. y Knowles, J.G. (2016). A conceptual framework for integrated STEM education. *International Journal of STEM Education* 3, 11. <https://doi.org/10.1186/s40594-016-0046-z104k>
- López Simó, V.; Couso Lagarón, D. y Simarro Rodríguez, C. (2020). Educación STEM en y para un mundo digital: el papel de las herramientas digitales en el desempeño de prácticas científicas, ingenieriles y matemáticas. *RED. Revista de Educación a Distancia*, 62 (20), DOI: <http://dx.doi.org/10.6018/red.410011>
- Millar, V. (2020). Trends, Issues and Possibilities for an Interdisciplinary STEM Curriculum. *Science & Education*, 29: 929–948. <https://doi.org/10.1007/s11191-020-00144-4>