

El juego como espacio creativo en ciencia ciudadana

María Julieta Lombardelli¹

Resumen

El juego y la Ciencia Ciudadana puestos en relación han permitido el desarrollo de casos de investigación colaborativa con resultados ampliamente satisfactorios y soluciones originales. A través de este trabajo, se propone analizar esta relación desde tres ejes constitutivos: primer eje, diferenciar las características particulares de las diferentes formas en que es posible establecer la relación juego-Ciencia Ciudadana; segundo eje, el concepto de espacio de juego puesto en relación con las dinámicas colectivas; y el tercer eje observar la propuesta de las tecnologías de la comunicación, como facilitadoras de un nuevo paradigma que contempla a la creatividad no solo como una acción individual, sino como un proceso colectivo y de intercambio social, que impacta directamente en la utilización de datos abiertos, ya sea en su divulgación o producción, en la educación y la ciencia. Finalmente, desde este último eje, se revisa el concepto de creatividad y cómo impacta en Ciencia Ciudadana.

Introducción

El juego y la Ciencia Ciudadana como práctica establecen una relación que está aumentando en productos y en público que participa activamente. Para definir Ciencia Ciudadana es preciso entenderla como una práctica que deriva de un movimiento más amplio, la Ciencia Abierta, la cual es definida por Arza como:

¹ Cientopolis. LIFIA, Universidad Nacional de La Plata. julieta.lombardelli@lifa.info.unlp.edu.ar

[...] la producción científica que es desarrollada y comunicada de forma de permitir que otros contribuyan y colaboren con el esfuerzo de investigación y cuyos datos, resultados y protocolos obtenidos en las diferentes etapas del proceso de investigación son puestos a libre disposición (2016, p. 2).

En Ciencia Ciudadana, se busca la elaboración de estudios científicos en colaboración con ciudadanos no especializados. Se pueden distinguir tres formas en que los ciudadanos no especializados pueden colaborar con proyectos científicos de estas características: en forma contributiva, es decir los ciudadanos aportan datos al proyecto a través de diferentes métodos; en forma colaborativa, en donde los ciudadanos además de aportar datos pueden colaborar en rediseñar algún aspecto del proyecto, analizar o difundir los datos que se generan; y en forma de creación conjunta, trabajando activamente en uno o varios de los pasos de investigación en forma conjunta el científico y los ciudadanos. (Bonney *et al.*, 2009). Uno de los aspectos más importantes en el desarrollo de los proyectos de Ciencia Ciudadana es generar la suficiente motivación en la comunidad no especializada, para lograr un mayor número de ciudadanos que participen y que a su vez permanezcan en el tiempo colaborando con los proyectos.

Así es como algunos proyectos recurren como estrategia a implementar el juego, con sus mecánicas y dinámicas, adaptadas al objetivo que precisa la investigación.

Algunos proyectos que lograron sus objetivos y superaron sus metas, generando entonces nuevos objetivos a alcanzar a través del juego son *Fold it* (University of Washington, Center for Game Science, Department of Biochemistry, 2008)², *Quantum moves* (AU Ideas Center for Community Driven Research, 2012), *Old Weather* (Zooniverse, 2010) y *Galaxy Zoo* (Galaxy Zoo Team, 2007).

Sin embargo, según el tipo de proyecto de Ciencia Ciudadana que se busque abordar, el juego como estrategia se desarrolla en diferentes formatos. En común, todas estas formas de relacionar el juego con la Ciencia Ciudadana sostienen que pueden generar espacios para el desarrollo de la creatividad desde el trabajo abierto y colaborativo.

² Solve Puzzles for Science. Foldit. Accesible desde <https://fold.it/portal/>.

Primer acercamiento: el juego y sus diferentes formas

El concepto juego fue analizado en profundidad por diferentes filósofos tales como Caillois (1997), Gadamer (1991), Deleuze (1994) y Huizinga (1949) entre otros. Este último filósofo describe al juego como una actividad libre que se desarrolla en un tiempo y en un espacio determinado, acorde a reglas determinadas y aceptadas libremente y que se distingue de la vida corriente (Huizinga, 1949).

Esta definición es revisada posteriormente y adquiere características particulares según el ámbito en donde se aborda el concepto. Sin embargo, se tiende a englobar dentro de la idea de juego a las actividades que encuentran relación con el entretenimiento basado en reglas y objetivos. Desde este aspecto vale destacar que al hacer referencia en cómo se articula el juego en espacios que no son lúdicos como por ejemplo la educación o la práctica y divulgación de la ciencia, es posible distinguir tres formas de implementar las mecánicas de juego las cuales son, simulación, videojuego y ludificación (Kappa, 2012).³

La simulación refiere a la recreación de entornos o situaciones reales para que la persona que interactúe pueda experimentar diferentes acciones y observar los resultados de sus decisiones. Un ejemplo de esto es *Eyes on the Solar System*⁴, proyecto desarrollado desde el Laboratorio Jet Propulsion de la Nasa⁵, en donde los usuarios pueden experimentar navegar en el espacio con una interfaz que simula los controles de una nave espacial de la Nasa.

Un videojuego, en cambio, comprende un juego desarrollado en un entorno digital con reglas y objetivos claros y un sistema completo de interacción de usuario. En Ciencia Ciudadana, existen ejemplos que combinan la simulación con videojuego para así generar una experiencia en los usuarios que contribuye a la investigación que se desarrolla. Tal es el caso de *Turbulence* (AU Ideas Center for Community Driven Research, 2017), otro proyecto de *Science at home*, sitio que nuclea a científicos, artistas, diseñadores de

³ RAE. (2015, junio 10). @jc_saap #RAEconsultas Resulta preferible en español el uso de “ludificación”, voz formada con la raíz latina “ludus” “juego”, [Tweet]. Accesible desde: <https://twitter.com/raeinforma/status/608553545403629568?lang=es>

⁴ Ojos en el Sistema Solar. NASA'S EYES, accesible desde: <https://eyes.nasa.gov/>

⁵ Laboratorio de Propulsión a Reacción, accesible desde: <https://www.jpl.nasa.gov>

videojuegos y programadores de la Universidad de Aarhus de Dinamarca. En este juego, a través de la simulación del fenómeno físico de turbulencia, los usuarios experimentan y colaboran en buscar la mejor y más efectiva forma de eliminar las Regiones de Vórtices Intensas (RVI's). Para esto interactúan a través de simulaciones gráficas con otros usuarios, al tiempo que buscan alcanzar los objetivos que plantea el juego.

Finalmente, la ludificación que es la aplicación de algunos elementos tomados de los videojuegos a los entornos no lúdicos, pero que no modifican su estructura central. Un ejemplo es el ya citado *Galaxy Zoo* que, mediante una estrategia de preguntas de opción múltiple, establece una guía para que el usuario pueda reconocer imágenes de galaxias. Esta última variante, la ludificación, genera un campo de estudio específico, puesto que engloba desde esta dinámica la integración de otros campos del saber cómo los que estudian la motivación y la interacción humano-computador, entre otras. Cada una de estas formas de desarrollar procesos de investigación científica colaborativa, encuentra a su vez un amplio desarrollo desde la apertura de las tecnologías digitales.

El espacio digital colaborativo

A través del juego el concepto de espacio adquiere múltiples dimensiones. Un niño al hacer un juego con la pelota se encuentra inmerso en un espacio físico real al tiempo que se sitúa en la ficción del espacio que se genera por las reglas de su juego. Es lo que refiere Huizinga (1949) con la idea el *Círculo Mágico*, es decir que la experiencia de jugar conlleva un espacio y un tiempo separado de la realidad. Jesper Jull (2008), posteriormente, reformula este concepto al exponer que la idea binaria virtual-real resulta insuficiente cuando se hace referencia al juego, específicamente a los videojuegos, dado que el contexto y todo lo que constituye a un individuo interviene en la experiencia sustancialmente. Propone así una nueva metáfora en donde la experiencia del juego es una pieza en un rompecabezas.

Esta idea del contexto y del conocimiento previo que tiene una persona al jugar, con los videojuegos que se vinculan a ciencia, tiene a su vez particularidades para observar. Por ejemplo, en algunos casos se ha analizado como influye motivacionalmente a participar en un proyecto científico la narrativa y la ficción, es decir, cuando el diseño del juego, ya sea a través de una simulación o videojuego, se encuentra en primer plano y el propósito científico es

simplemente una consecuencia de jugar o si precisamente la investigación científica se expone explícita en el diseño y el juego es solo un método para intervenir y colaborar (Prestopnik, Crowston y Wang, 2017).

En otros proyectos, es posible analizar cómo el uso de internet y el trabajo colaborativo en línea, propicia exponencialmente la creación de nuevos desarrollos en trabajos de investigación. Tal es el ejemplo de las galaxias descubiertas en Galaxy Zoo, en donde el primer objetivo de este proyecto ludificado era el de clasificar imágenes (Cardamone *et al.*, 2009). O lo que comprueba Quantum Moves, al determinar que múltiples jugadores en línea consiguen descifrar enigmas de la física cuántica, hecho que aún no se logra solo con un ordenador (Choi, 2016).

El juego genera motivación y la colaboración a través de internet amplía los resultados mediante el intercambio de la comunidad. Desde las mecánicas del juego, el ciudadano no especializado se inicia en el aprendizaje de saberes específicos que propone ese proyecto y luego, en la práctica, se capacita en generar sus propias fórmulas para investigar sobre esa área y al comunicarlas enriquece a la comunidad. Así se producen nuevos métodos, nuevos algoritmos que no estaban contemplados (Khatib *et al.*, 2011) y que al compartirlos con otras personas y a su vez recibir lo que fueron creando estas, se convierte en una suerte de creación conjunta.

La creatividad y el paradigma de lo colectivo

En su estudio sobre la creatividad en Ciencia Ciudadana, Jennett *et al.* (2017) plantea que numerosos descubrimientos en los proyectos de esta temática se deben al desempeño del pensamiento creativo de numerosas personas interviniendo al mismo tiempo en un proyecto. Esto resulta en un intercambio de ideas entre los miembros de la comunidad, y que además de que puedan resultar en descubrimientos científicos, hay otras actividades creativas que se desarrollan entre los individuos favorecidas por la idea de lo colectivo.

Si entendemos la creatividad como la capacidad para asociar, moldear o modificar ciertos elementos dados para así generar algo nuevo, los proyectos de Ciencia Ciudadana pueden resultar en un escenario abierto, en donde se expone un espacio para investigar un determinado fenómeno o situación, pero que puede derivar en inesperados resultados, dependiendo de cuán activa se muestre la comunidad. Resolver los plegados de proteínas, desentrañar

los misterios de las neuronas de la retina, explorar la física cuántica, investigar sobre la cartografía que compone un espacio con ciertas características sociales, son solo algunos de los múltiples campos en los cuales es posible pensar el desarrollo de la colaboración de ciudadanos que no están específicamente especializados en esas áreas, y que, sin embargo, a través de estrategias estéticas y narrativas, pueden componer nuevos resultados.

Ya sea se trate de una simulación, un proyecto ludificado o un videojuego la estrategia que se implemente en el diseño de un proyecto que busca la apertura y la colaboración ciudadana, se recurre a elementos estéticos que conciben una experiencia total. En este sentido se resignifica el análisis sobre la construcción del conocimiento y la experiencia que realizara John Dewey (1949) sobre la experiencia como resultado de la interacción con el entorno. Si la experiencia se reconoce “causalmente dependiente de la manera en que el yo y los objetos interaccionan” (Dewey y Ramos, 1949) entonces a través del juego, es posible desarrollar la capacidad de los individuos para generar soluciones ante diferentes desafíos planteados.

Lo potencial en un proyecto de ciencia que se proyecta desde lo lúdico, es que se mueve en la frontera de aquello que se muestra y aquello que se manifiesta no explícito. De esta forma, se puede participar para contribuir a la humanidad, o se puede colaborar por diversión, como así también buscar el intercambio social o la superación personal ante la solución a los desafíos. Es por esto que la motivación puede adquirir múltiples facetas. Y, en consecuencia, el guion narrativo de la experiencia que se propone resulta en una construcción que aún sigue adquiriendo nuevas características aun no exploradas en esta práctica.

Conclusiones y trabajo futuro

Aunque crecen cuantitativamente los proyectos que articulan la fórmula Ciencia Ciudadana-juego, resultan insuficientes para establecer un análisis crítico sobre el desempeño creativo colaborativo y la producción artística-reflexiva, no como objeto finito, sino como experiencia totalizadora en el proceso de investigación. Asimismo, cada proyecto de investigación demanda un análisis profundo sobre el tipo de colaboración que se necesita, y cuál es la estrategia que por la experiencia que se busca generar, se adecua mejor en el diseño.

Si bien los proyectos en línea observan una comunidad ampliamente heterogénea, resta analizar si el contexto geográfico puede determinar nuevos

enfoques a esta práctica, sobre todo cuando se realizan proyectos en una escala más centralizada y no con un objetivo a desarrollar en forma globalizada.

Referencias bibliográficas

- Arza, V. y Fressoli, M. (2016). *Proyecto: Ciencia abierta en Argentina: experiencias actuales y propuestas para impulsar procesos de apertura*. Recuperado de <https://bit.ly/2Yk1qrB> el 08/05/2019.
- AU-IDEAS Center for community driven research. University of Aarhus. (2012). *Quantum Moves. ScienceAtHome*. Recuperado de <https://bit.ly/2VtZzUp> el 08/05/2019.
- AU-IDEAS Center for community driven research. University of Aarhus. (2017). *Turbulence from ScienceAtHome*. Recuperado de <https://bit.ly/2yxyimH> el 08/05/2019.
- Bonney, R., Ballard, H., Jordan, R., Mc Callie, E., Phillips, T., Shirk, J. y Wilderman, C. C. (2009). *Public Participation in Scientific Research: Defining the Field and Assessing Its Potential for Informal Science Education. A CAISE Inquiry Group Report*. Washington, D.C.: Center for Advancement of Informal Science Education (CAISE). Recuperado de <https://bit.ly/2HdTWKR> el 08/05/2019.
- Caillouis, R. (1997). *Los juegos y los hombres: la máscara y el vértigo*. Madrid: Fondo de cultura económica.
- Cardamone, C., Schawinski, K., Sarzi, M., Bamford, S. P., Bennert, N., Urry, C. M. y Nichol, R. C. (2009). Galaxy Zoo Green Peas: discovery of a class of compact extremely star-forming galaxies. *Monthly Notices of the Royal Astronomical Society*, 399(3), 1191-1205. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2966.2009.15383.x>.
- Choi, C. Q. (2016) *In Quantum Gaming, Humans Reign Victorious Over Computers* [Entrada de blog]. Recuperado de <https://bit.ly/2HbQGga> el 08/05/2019.
- Deleuze, G. (1994). *Lógica del sentido*. Barcelona: Paidós.
- Dewey, J. y Ramos, S. (1949). *El arte como experiencia*. México: Fondo de cultura económica.
- Gadamer, H. G. y Argullol, R. (1991). *La actualidad de lo bello*. Barcelona: Paidós.

- Galaxy Zoo Team (2007). *Galaxy Zoo*. Recuperado de <https://bit.ly/2O67VKM> el 08/05/2019.
- Huizinga, J. (1949). *Homo Ludens*. Michigan: Routledge & K. Paul.
- Jennett, C., Kloeitner, L., Cox, A. L., Schneider, D., Collins, E., Fritz, M. y Charalampidis, I. (2017). Creativity in Citizen Cyberscience. *Human Computation*, 3(1), 181-204.
- Juul, J. (2008). *The magic circle and the puzzle piece*. Recuperado de <https://bit.ly/30cBpwg> el 08/05/2019.
- Kapp, K. M. (2012). *The Gamification of Learning and Instruction: Game-based Methods and Strategies for Training and Education*. San Francisco: John Wiley & Sons.
- Khatib, F., Cooper, S., Tyka, M. D., Xu, K., Makedon, I., Popovic, Z. y Players, F. (2011). Algorithm discovery by protein folding game players. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, 108(47), 18949-18953. <https://doi.org/10.1073/pnas.1115898108>.
- Kop, R., y Carroll, F. (2011). Cloud Computing and Creativity: Learning on a Massive Open Online Course. *European Journal of Open, Distance and E-Learning*, 14(2). Recuperado de <https://bit.ly/2vSU5mW> el 08/05/2019.
- Prestopnik, N., Crowston, K. y Wang, J. (2017). Gamers, citizen scientists, and data: Exploring participant contributions in two games with a purpose. *Computers in Human Behavior*, 68, 254-268. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2016.11.035>.
- Zooniverse. (2010). Old Weather. Recuperado de <https://www.oldweather.org/> el 08/05/2019.