

## Ruta Darwin: un juego con realidad aumentada para conocer las experiencias de Charles Darwin en su travesía a bordo del Beagle

Agustín Lizarralde<sup>2</sup>, Cecilia Sanz<sup>1,3</sup>, Gladys Gorga<sup>1</sup>, Abril Buffarini<sup>1</sup>, Elina Beltrán<sup>4</sup>, Rebeca Kraselsky<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Instituto de Investigación en Informática LIDI (III-LIDI). Centro Asociado CIC.

<sup>2</sup>Facultad de Informática - Universidad Nacional de La Plata

<sup>3</sup>Comisión de Investigaciones Científicas de la Provincia de Buenos Aires

<sup>4</sup>Subsecretaría de Gestión y Difusión del Conocimiento, Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación de la provincia de Buenos Aires

### INTRODUCCIÓN

Ruta Darwin es un juego con realidad aumentada para dispositivos móviles. Se gesta a partir de un acuerdo de cooperación del Instituto de Investigación en Informática LIDI de la Facultad de Informática de la Universidad Nacional de La Plata con la Subsecretaría de Gestión y Difusión del Conocimiento, Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación de la provincia de Buenos Aires. En el marco de esta Subsecretaría se ha planificado la muestra itinerante “Ruta Darwin”, en la que se cuenta con diferentes paneles de información y con juegos, en relación al trabajo y el viaje de Darwin. Sin embargo, hasta el momento no se utilizaba tecnología digital, sino que se trataba de una muestra tradicional. Durante un semestre, se trabajó en conjunto con el equipo de la Subsecretaría, para analizar las posibilidades de aumentar un mapa impreso que presenta el recorrido de Charles Darwin en su viaje a bordo del Beagle. De esta manera, se elaboró un guión que rescata de los libros de Darwin, aspectos destacados de sus experiencias y observaciones durante la travesía. Se puso foco en el descubrimiento de especies y fósiles (contenido vinculado a Ciencias Naturales) y en su relación con reconocidos personajes de la época (contenido vinculado a Ciencias Sociales). La aplicación será utilizada en el ámbito de la muestra itinerante mencionada, en el ámbito de la provincia de Buenos Aires.

### OBJETIVOS

El principal objetivo de Ruta Darwin es ofrecer una alternativa para conocer información de la travesía de este científico a través de una dinámica diferente, lúdica y que combina tecnología analógica y digital. El uso de una aplicación móvil con realidad aumentada y en formato de juego fue el foco de la propuesta tecnológica, en la que se involucraron estos tres ejes como parte de la investigación y desarrollo para dar respuesta al proyecto conjunto. Los objetivos educativos que se proponen al visitante de la muestra cuando participen del juego Ruta Darwin son:

- Conocer quién fue Charles Darwin, de una manera más cercana y vivencial a la que se propone en los libros de texto.
- Identificar las características de las diferentes especies con las que se encontró Darwin durante la travesía.
- Conocer el recorrido realizado por Darwin en su viaje alrededor del mundo a bordo del Beagle.
- Reconocer diferentes personajes de la época que se vincularon de alguna manera con la travesía realizada.
- Analizar los instrumentos y las tecnologías que utilizaban los científicos en aquella época.

## DESCRIPCIÓN DE RUTA DARWIN

En los últimos tiempos han ido surgiendo un gran número de tecnologías que están adquiriendo un fuerte impulso. Una de estas tecnologías emergentes es la realidad aumentada o *augmented reality* (de ahora en más, RA), tecnología que ha empezado a tener un interesante nivel de penetración en centros educativos y universidades (Cabero y Barroso, 2016). Así, la RA es una tecnología que posibilita la creación de materiales y actividades educativas innovadoras. Permite combinar, en tiempo real, una escena del mundo real capturada por una cámara con elementos multimedia como textos, imágenes, videos o modelos 3D y animaciones (Chen, Peng, Li y Yang, 2015). La RA enriquece la información que existe en la realidad con la información disponible en dispositivos tecnológicos, es decir, la información digital aumenta el entorno real y lo completa (Cabero y Barroso, 2016, p. 2).

Por otra parte, los dispositivos móviles como *smartphones* y *tablets* hace años que son parte del día a día de todos. Casi todas las personas tienen uno de estos dispositivos a su alcance. En vista de que estos han ampliado enormemente sus capacidades (poder de cómputo, velocidad de envío de datos, definición y tamaño de las pantallas, etc.), además de su conveniencia e inmediatez, se han convertido en uno de los

dispositivos principales para procesos educativos en contextos extra áulicos (Harris, 2001). Estos permiten que la experiencia educativa se realice tanto dentro como fuera del aula (Huang, Chen, Chou, 2016). Además, brindan a los estudiantes un rol activo en las prácticas educativas (Di Serio, Ibáñez y Delgado, 2013).

La aplicación Ruta Darwin combina estas tecnologías a partir de una aplicación móvil con RA para aumentar un mapa de una muestra itinerante referida al científico y naturalista Charles Darwin. Se trata de un juego exploratorio cuyo objetivo es completar un álbum de medallas a partir del recorrido por diferentes puertos en los que estuvo Darwin en su viaje a bordo del Beagle. En cada puerto, se aumenta información que presenta un extracto del relato de Darwin sobre sus vivencias y observaciones en la zona. En la Figura 1 puede verse una imagen del mapa aumentado.

El guión de cada relato fue construido a partir de sus libros. La aplicación, luego de ver cada video, presenta una trivía, a partir de la cual se puede ganar una medalla alusiva del lugar. Cada medalla se integra automáticamente al álbum de medallas (ver Figura 2). Los jugadores pueden consultar cuando deseen su álbum y ver cuán lejos o cerca están de ganar.



Figura 1 – Ejemplo del mapa con información aumentada que invita a ver un video y muestra que el jugador ya pasó por ese punto



Figura 2 – Imagen izquierda: ejemplo de una trivia en el juego Ruta Darwin – Imagen derecha: muestra el álbum de medallas con una ganada y otra no conseguida (respuesta incorrecta en la trivia)

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Cabero Almenara, J., & Barroso Osuna, J. (2016). The educational possibilities of Augmented Reality. *Journal of New Approaches in Educational Research*, 5(1), 44-50. [doi:10.7821/naer.2016.1.140](https://doi.org/10.7821/naer.2016.1.140)
- Chen, P., Peng, Z., Li, D. & Yang, L. (2015). An improved augmented reality system based on AndAR. [doi:10.1016/J.JVCIR.2015.06.016](https://doi.org/10.1016/J.JVCIR.2015.06.016)
- Di Serio, A., Ibáñez, M. B., & Delgado, C. (2013). Impact of an augmented reality system on students' motivation for a visual art course. *Computers & Education*, 68, 586-596. [doi:10.1016/j.compedu.2012.03.002](https://doi.org/10.1016/j.compedu.2012.03.002)
- Harris, P. (2001). Goin' mobile. *Learning circuits*. ASTD Online Magazine.

[http://www.astd.org/LC/2001/0701\\_harris.htm](http://www.astd.org/LC/2001/0701_harris.htm).

- Huang, T., Chen, C. & Chou, Y. (2016). Animating eco-education: To see, feel, and discover in an augmented reality-based experiential learning environment. [doi:10.1016/j.compedu.2016.02.008](https://doi.org/10.1016/j.compedu.2016.02.008)

## REQUERIMIENTOS

Se requiere contar con 3 *tablets*/teléfonos con sistema operativo Android 6.0 o superior para poder instalar en ellas el juego y llevar adelante la demo (los autores llevarán 2 o 3 teléfonos). Además, se requiere contar con un proyector, y un espacio para colgar el mapa impreso que se aumenta con la aplicación.