

# **Alfadatizando: innovación en el proceso de enseñanza aprendizaje en escuelas secundarias usando visualización de datos para desarrollar pensamiento computacional en materias de Humanidades y Ciencias Sociales**

Alejandra B. Lliteras<sup>1,2</sup>, Alejandro Artopoulos<sup>2,3,4</sup>, Alejandro Fernandez<sup>1,2</sup>, Jimena Huarte<sup>3</sup>

<sup>1</sup> UNLP, Facultad de Informática, LIFIA -<sup>2</sup> CICPBA- <sup>3</sup> Escuela de Educación, Universidad de San Andrés - <sup>4</sup>Universidad de Buenos Aires

[alejandra.lliteras@lifia.info.unlp.edu.ar](mailto:alejandra.lliteras@lifia.info.unlp.edu.ar), [alepoulos@udesa.edu.ar](mailto:alepoulos@udesa.edu.ar),  
[alejandro.fernandez@lifia.info.unlp.edu.ar](mailto:alejandro.fernandez@lifia.info.unlp.edu.ar),

## **RESUMEN**

El tránsito de la sociedad industrial a la informacional, de la mano del proceso de globalización y el desarrollo de las tecnologías de la información y la comunicación llevan a la necesidad de un cambio en la educación de los jóvenes. Adquirir habilidades de Pensamiento Computacional resulta de suma importancia para el siglo XXI y debe ser desarrollada desde la escuela. Si bien existen diversos esfuerzos por abordar esta habilidad desde la programación, resulta fundamental, tener una mirada integral de este tipo de pensamiento de manera transversal a las materias del curriculum y no como una acción aislada y relegada a la hora específica de TIC. Aún más, si bien se asocia este tipo de pensamiento a la acción de programar, es posible además desarrollarla desde la visualización de datos.

diferentes niveles educativos, abordando pensamiento computacional desde la visualización de datos y co-creando secuencias didácticas para su potencial uso en aprendizaje basado en proyectos y basado en acontecimientos, en donde, entre otras materias, se incluían algunas correspondientes a las ciencias sociales y humanidades. En abril de 2022 se defendió una tesina de grado [Bértora & Spaltro, 2022] relacionada a la visualización de datos en el ámbito educativo de secundario y en octubre de ese mismo año se presenta la primera versión de Alfadatizando [Lliteras et al., 2022] plataforma educativa que permite la gestión de actividades de visualización de datos para desarrollar pensamiento computacional en el nivel secundario.

En la actualidad se trabaja en la redefinición de la arquitectura, diseño y desarrollo de la plataforma Alfadatizando.

## **CONTEXTO**

Finalizando el año 2020, se presenta la propuesta de doctorado llamada “Aprendo Sociales con Datos. Con el fin de construir conocimiento, en Ciencias Sociales, a partir del análisis de conjuntos de datos usando modelización, visualización y razonamiento algorítmico para escuelas secundarias de Argentina.” [Lliteras, 2020] a partir de ese momento, se dictaron cursos, a docentes de

## **1- INTRODUCCIÓN**

El tránsito de la sociedad industrial a la informacional, de la mano del proceso de globalización y el desarrollo de las tecnologías de la información y la comunicación implican que “el mundo está cambiando alrededor de la escuela” [Halinen, 2014], lo que nos enfrenta a nuevos desafíos para un futuro sostenible. En este contexto, se requiere que los jóvenes conozcan el mundo digital [Kong & Abelson, 2022], incorporando nuevas habilidades. Esto

remarca la necesidad de renovar tanto lo que se enseña como también la manera en que se lo hace [Halinen, 2014].

En 2006, Wing [Wing, 2006] difunde el término Pensamiento Computacional e indica que este tipo de pensamiento es necesario para todos los individuos, no solo para quienes se dedican a las ciencias de la computación sino también para quienes se desempeñan en diferentes profesiones. Wing considera que este tipo de pensamiento debe ser incorporado a la enseñanza de todas aquellas disciplinas que requieren de habilidades analíticas. La autora destaca que el Pensamiento Computacional desarrolla las capacidades de abstracción y descomposición, lo que permite mejorar la resolución de problemas, el entendimiento del comportamiento humano y reformular un problema complejo en otro posible de resolver. Finalmente, este tipo de pensamiento complementa y combina pensamiento matemático e ingenieril y permite trabajar en diferentes niveles de abstracción

El Pensamiento Computacional (PeCo) es considerado actualmente una de las habilidades principales para el siglo XXI por lo tanto abordarlo desde el sistema educativo permitiría cerrar brechas sociales [Hazzan et al., 2020].

Además de verlo como una nueva habilidad que requieren los individuos hoy para su futuro desarrollo laboral, el Pensamiento Computacional es requerido para actividades cotidianas como la búsqueda de información en la web y la interpretación adecuada de los resultados obtenidos. Lo anterior nos indica que desarrollar la capacidad de búsqueda e interpretación de la información para integrarla y aplicar pensamiento crítico sobre los resultados lo que conlleva a pensar en la necesidad de un dialogo fluido entre diferentes disciplinas curricular, y aun más en la actualidad, donde plataformas que incluyen inteligencia artificial penetran una vez más los muros de la escuela, debiendo procurar las instituciones educativas, los medios para que

se conviertan en oportunidades de aprendizaje y no amenazas al sistema educativo

## **2- LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO**

La línea de investigación presentada apunta al estudio de plataformas y tecnologías que permitan la innovación en el aula para favorecer el proceso de enseñanza aprendizaje en el marco del nivel secundario usando visualización de datos para desarrolla pensamiento computacional, considerando la importancia de los datos abiertos y la datificación [Mejias & Couldry, 2019] de la educación

## **3- RESULTADOS ESPERADOS/OBTENIDOS**

El Pensamiento Computacional permite construir, pero además comprender aspectos complejos de las plataformas, siendo además una habilidad requerida en los jóvenes del Siglo XXI, pudiendo ser abordado en los ámbitos educativos (informales o formales para cualquiera de sus niveles) así como en espacios que permitan repensarse como profesionales.

En particular, los campos de la investigación en Humanidades Digitales (HD) requieren de nuevos skills que muchas veces no son brindados en las formaciones específicas, y que además no se condicen con la manera en la que los estudiantes secundarios aprenden las disciplinas de las humanidades en el colegio secundario.

Basados en la experiencia de una primera versión de plataforma educativa para desarrollar pensamiento computacional a partir de la visualización de datos, se trabajará en la mejora y ampliación de funcionalidades de esta. Se analizarán plataformas educativas y nuevas tecnologías que penetraron los muros

de las instituciones educativas con el fin de generar guías de uso y buenas prácticas para que puedan ser adoptadas por docentes en sus prácticas con alumnos, uno de los casos emblemáticos en la actualidad es el uso de ChatGPT<sup>1</sup> en diferentes materias de la curricula secundaria.

#### **4- FORMACIÓN DE RECURSOS HUMANOS**

La actualidad del tema, así como la diversidad de líneas de investigación previamente presentadas, presenta un tema de investigación concreto y relevante para la formación de recursos humanos, los cuales se espera trabajar tanto para tesinas de grado, trabajos de títulos intermedio y proyectos con alumnos.

#### **5- BIBLIOGRAFÍA**

[Bértora & Spaltro, 2022] Bértora, S., & Spaltro, F. (2022). Visualización web de datos para usuarios finales en entornos educativos Tesina de grado. UNLP, Facultad de Informática.

[Halinen, 2014] Halinen, I. (2014). General aspects of basic education curriculum reform 2016 Finland. Retrieved October, 4, 2016.

[Hazzan et al., 2020] Hazzan O., Ragonis N., Lapidot T. (2020) Computational Thinking. In: Guide to Teaching Computer Science. Springer, Cham. [https://doi.org/10.1007/978-3-030-39360-1\\_4](https://doi.org/10.1007/978-3-030-39360-1_4)

[Kong & Abelson, 2022] Kong, S. C., & Abelson, H. (Eds.). (2022). Computational Thinking Education in K-12: Artificial Intelligence Literacy and Physical Computing. MIT Press.

[Lliteras et al., 2022] Lliteras Alejandra, Artopoulos Alejandro, Fernandez Alejandro., & Huarte Jimena. (2022, October). AlfaDatizando: a Data Visualization Platform to work Computational Thinking in Digital Humanities. In 2022 XVII Latin American Conference on Learning Technologies (LACLO) (pp. 1-6). IEEE.

[Lliteras, 2020] “Aprendo Sociales con Datos. Con el fin de construir conocimiento, en Ciencias Sociales, a partir del análisis de conjuntos de datos usando modelización, visualización y razonamiento algorítmico para escuelas secundarias de Argentina.”. Propuesta doctoral. UNLP. Facultad de Informática. Diciembre de 2020.

[Mejias & Couldry, 2019] Mejias, U. A., & Couldry, N. (2019). Datafication. Internet Policy Review, 8(4).

[Wing, 2006] Wing, J. M. (2006). Computational thinking. Communications of the ACM, 49(3), 33-35.

---

<sup>1</sup> <https://openai.com/blog/chatgpt>