

# La incorporación de la Ciencia de Datos como estrategia transversal para refozar la enseñanza de la programación en el aula

## CONTEXTO

En el Laboratorio de Investigación en Nuevas Tecnologías Informáticas (LINTI) se viene trabajando en diferentes proyectos relacionados a la incorporación de la Ciencia de la Computación en la escuela desde el año 2006.

Algunos de los proyectos de extensión como "Programando con Robots y Software Libre" y los proyectos que involucran contenidos de la Ciencia de la Computación nos han permitido estar en continuo contacto con escuelas para el armado y realización de distintas propuestas pedagógicas.

Las propuestas llevadas a cabo son variadas en cuanto a contenidos abordados. Generalmente se realizan en función de la posibilidad de acceso a los recursos con que cuenta cada institución y la heterogeneidad de las formaciones docentes. En particular, en el nivel secundario, su adaptación e incorporación depende de la modalidad de orientación del establecimiento.

La línea de investigación en este artículo se focaliza en un contenido que aún no es ampliamente abordado en las escuelas secundarias, especialmente en nuestra región, como la Ciencia de Datos, que cada día cobra más relevancia para su enseñanza. La investigación se asume desde una perspectiva transdisciplinar, multidimensional y articulando la dimensión cognitiva con la dimensión tecnológica científica en la intención de producir condiciones de posibilidad para la adquisición y el desarrollo de conocimiento potente y robusto, tanto de estudiantes como de docentes.

Esta línea de investigación se encuentra enmarcada en el proyecto: "De la Sociedad del Conocimiento a la Sociedad 5.0: un abordaje tecnológico y ético en nuestra región", del Programa Nacional de Incentivos a docentes-investigadores, que se desarrolla en el LINTI.

## LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN, DESARROLLO E INNOVACIÓN

Esta línea de investigación se centra en los siguientes temas:

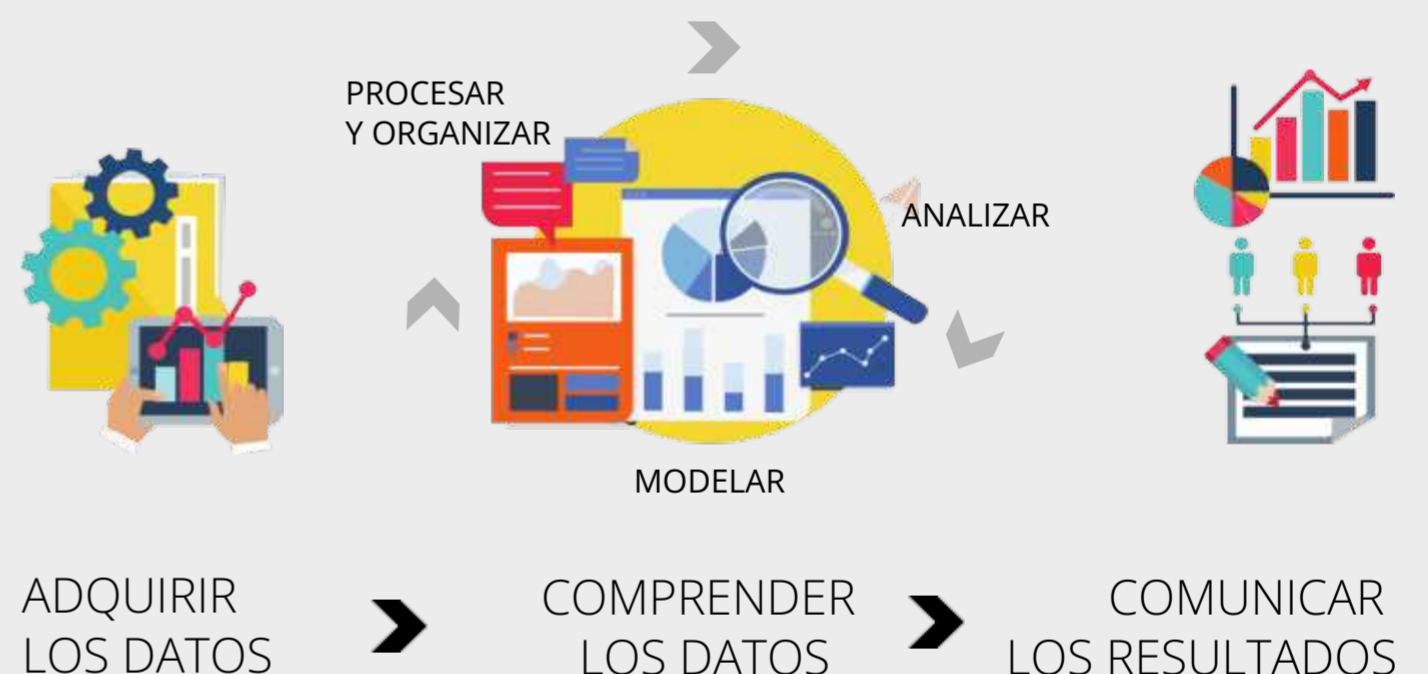
- Análisis sobre el impacto de la incorporación de conceptos de la Ciencia de Datos en la enseñanza transversal en la escuela.
- Relevamiento de distintas experiencias de enseñanza de la Ciencia de Datos en escuelas en otros países, incluyendo metodologías y herramientas de licencia libre utilizadas. En este sentido, se analizarán las posibles adecuaciones de estas propuestas teniendo en cuenta las diferencias tanto de la caja curricular propia de cada jurisdicción como del nivel de contenidos específicos de Ciencia de la Computación ya abordados anteriormente.
- Diseño, elaboración y evaluación de materiales didácticos para la enseñanza de la Ciencia de Datos en el nivel secundario.
- Diseño, ejecución y evaluación de actividades específicas con estudiantes y docentes de nivel secundario.

Es importante destacar que este equipo de investigación viene interviniendo en distintas actividades en las escuelas de la región de La Plata, Berisso, Ensenada y Magdalena. También ha integrado el equipo que trabajó en el diseño curricular de la carrera "Especialización docente en didáctica de las Ciencias de la Computación" de la provincia de Buenos Aires y su implementación, y en la elaboración del "Primer manual de didáctica de las Ciencias de la Computación" ha generado experiencia en cuanto a poder intervenir en formación docente de nuestra provincia.

## Ciencia de Datos: ¿Qué involucra?



## El proceso del análisis de datos



## RESULTADOS Y OBJETIVOS

El objetivo principal de esta línea de trabajo es evaluar y adecuar herramientas de software que permitan elaborar propuestas de actividades que posibiliten introducir aspectos de la Ciencia de Datos, conforme a la caja curricular de las escuelas de nivel secundario pertenecientes a la Provincia de Buenos Aires, utilizando opciones de licencia libre.

Para alcanzar este objetivo, se proponen los siguientes objetivos específicos:

- Relevar las diferentes experiencias pedagógicas desarrolladas en la región para la enseñanza de contenidos de la Ciencia de la Computación, área que integra la Ciencia de Datos, de manera tal de identificar los diferentes planes y programas que fueron acompañando la realización de las propuestas pedagógico-didácticas en la región.
- Relevar las metodologías utilizadas y las herramientas propuestas para la enseñanza de contenidos específicos de Ciencias de la Computación y Ciencia de Datos, en las escuelas de nivel secundario.
- Investigar las diferentes opciones de las herramientas disponibles de licencia libre para el análisis y visualización de datos e identificar sus características y comparar uso, funcionalidad y posibles adecuaciones para escuelas de la región.
- Desarrollar propuestas pedagógicas para la enseñanza de la Ciencia de Datos en la escuela secundaria.
- Diseñar, implementar y evaluar las intervenciones con docentes y estudiantes de nivel secundario.
- Habilitar un espacio de aprendizaje formativo destinado a los docentes de los establecimientos del nivel secundario, con el fin de que utilicen y transfieran los resultados de la investigación en sus propuestas pedagógicas.
- Generar un sitio web público de referencia con ejemplos de análisis de datos adaptados a la escuela secundaria y brindar tutoriales de uso de las diferentes herramientas.

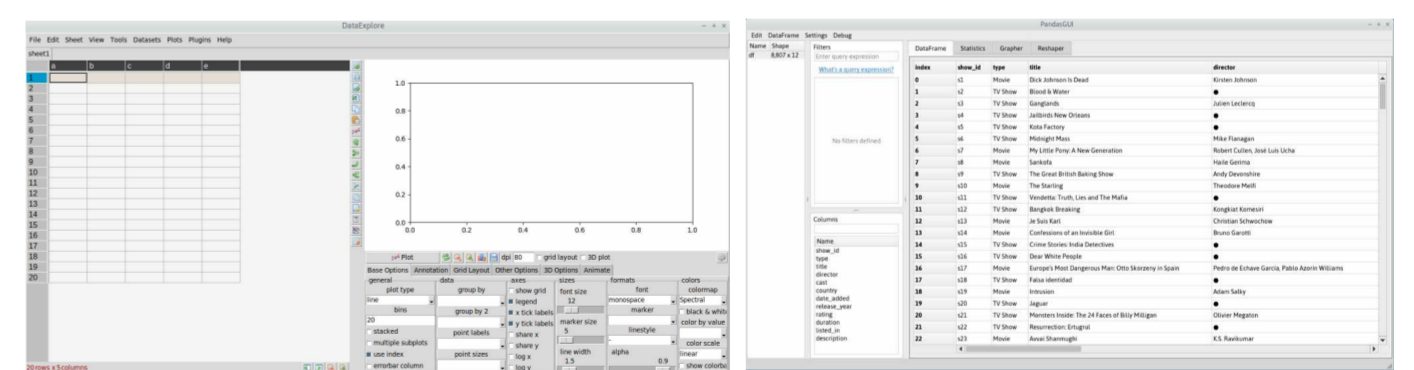


Imagen de PandaStable

Imagen de PandasGUI

Estas herramientas fueron probadas en el sistema operativo Huayra Linux, distribución provista por las netbooks disponibles en la mayoría de los establecimientos educativos de la provincia de Buenos Aires.

## FORMACIÓN DE RECURSOS HUMANOS

El equipo de trabajo de la línea de I+D+i presentada en este artículo está formado por docentes investigadores categorizados del LINTI. Si bien el enfoque hacia la Ciencia de Datos es una línea que recién inicia, tiene como antecedentes años de investigación en trabajo con escuelas presentados en diversos ámbitos.

Esta línea de investigación dió lugar al desarrollo de una tesis de postgrado y actividades de cátedras relacionadas con esta temática, como así también el proyecto de extensión denominado "Ciencia de Datos en la escuela" que permitió obtener evidencias con base empírica para continuar indagando sobre las formas de incorporar esta disciplina en la educación media.