

SIEMBRA INTELIGENTE

Consortio Siembra Inteligente
info@swnat.com

PROGRAMA PROINNOVA – CONVOCATORIA 2020 – CÓDIGO DE PROYECTO DETE 20-20

RESUMEN

Siembra Inteligente es una propuesta de *Educational Technology* (o EdTech) que permite el monitoreo del proceso de enseñanza-aprendizaje llevado a cabo mediante nuestra plataforma Siembra Digital (<https://siembradigital.com.py>). Ésta última provee contenido académico interactivo, planificado y calendarizado para miles de alumnos y sus docentes del primer y segundo ciclo de la Educación Escolar Básica (EEB). El propósito central de Siembra Inteligente es el de aumentar las capacidades del docente en cuanto al seguimiento de los alumnos en el desarrollo del programa educativo impartido mediante la plataforma Siembra Digital, utilizando técnicas de ciencia de datos y considerando las dimensiones de desempeño, dificultades en el aprendizaje y participación en la plataforma por parte del alumno.

INTRODUCCIÓN

La transformación digital de la educación ha traído consigo importantes desafíos tales como la evaluación y supervisión del alumno, sobrecarga de tareas tanto para alumnos como profesores, la falta de competencia digital, entre otros desafíos [1]. En paralelo, se han presentado además oportunidades tales como la utilización de técnicas de ciencia de datos para la recolección, procesamiento y aprovechamiento de los datos para propósitos de una mejor comprensión de los procesos educativos mediados por la tecnología. En respuesta a estos desafíos y oportunidades, y como propuesta innovadora, este proyecto propone Siembra Inteligente: una plataforma que permite aumentar las capacidades del docente para dar soporte y facilitar el seguimiento al desempeño académico de los estudiantes mediante el aprovechamiento de los datos generados a partir de la utilización de la plataforma Siembra Digital. De esta manera, Siembra Inteligente, explora, analiza y modela tres aspectos fundamentales relativos a la experiencia de aprendizaje del estudiante en la plataforma Siembra Digital: (i) el desempeño del estudiante en el proceso de aprendizaje; (ii) la participación del mismo en la plataforma; (iii) las dificultades afrontadas durante su aprendizaje.

MATERIALES Y MÉTODOS

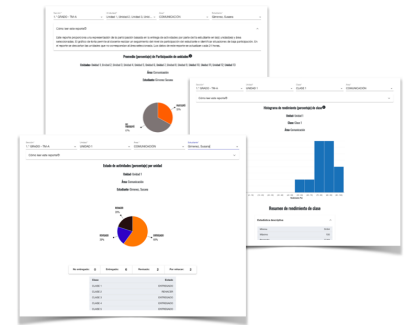
Como paso previo a la aplicación de ciencia de datos propiamente, hemos empleado métodos y técnicas que provienen del área de la investigación en sistemas de información, concretamente, *Design Science*, para la exploración de las necesidades del dominio y el co-diseño de soluciones. Dentro de este marco de trabajo, hemos utilizado métodos cualitativos para el estudio del entorno educativo de la EEB y su contexto, teniendo en cuenta a las personas involucradas en la comunidad educativa, las instituciones educativas y las tecnologías utilizadas en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Habiendo identificado las necesidades de comprensión y la analítica de los procesos educativos, hemos propuesto, diseñado y validado soluciones en conjunto con la comunidad educativa.

A continuación, el marco de trabajo de la ciencia de datos permite abordar la compleja tarea de transformación de datos en bruto en conocimiento útil y accionable, de manera sistemática, combinando de armónicamente tareas multidisciplinarias que involucran, entre otras áreas, a las ciencias de la computación, estadística y matemática, aprendizaje de máquina e inteligencia artificial,

ingeniería de datos, ingeniería de software, metodologías de investigación, entre otras disciplinas. En Siembra Inteligente hemos utilizado el marco de trabajo OSEM (del inglés, *Obtain, Scrub, Explore, Model, Interpret*) para ciencia de datos [2]. Este marco de trabajo permite la descomposición de proyectos de ciencia de datos en las tareas de obtención de datos (*obtain*), limpieza y curación de datos (*scrub*), exploración (*explore*), construcción de modelos (*model*), e interpretación de resultados (*interpret*).

RESULTADOS

La plataforma Siembra Inteligente provee un conjunto de métricas, modelos y reportes que aumentan las capacidades del docente permitiendo y facilitando la comprensión del desempeño de sus estudiantes, así como la toma de decisiones basadas en datos. Esto facilita la detección temprana de dificultades y oportunidades en el proceso de enseñanza-aprendizaje por parte del docente, permitiéndoles realizar las intervenciones necesarias para abordarlas adecuadamente. La figura al margen presenta ejemplos de los reportes analíticos generados por nuestra plataforma. Dichos reportes son generados actualmente a partir de una base de datos de 16 instituciones educativas del sector privado, 129 docentes, 3.418 alumnos, 173 grados/secciones diferentes, y más de 270.000 actividades realizadas y entregadas por los alumnos, los cuales pueden ser aprovechados para la toma de decisiones en los procesos educativos.



CONCLUSIONES

Más allá de abordar las necesidades concretas de analítica de datos en un contexto de enseñanza-aprendizaje mediado por la tecnología, Siembra Inteligente abre un abanico de posibilidades *sin precedentes*, y posterior a este proyecto, incluyendo (i) la facilitación de datos y conocimientos para el análisis, diseño e implementación de políticas educativas a nivel país, y (ii) la provisión de datos ricos y heterogéneos que pueden ser aprovechados para propósitos de investigación en el ámbito de las ciencias de la educación, así como en su intersección con otras áreas de la ciencia [3, 4].

REFERENCIAS

1. Adedoyin, O. B., & Soykan, E. (2020). Covid-19 pandemic and online learning: the challenges and opportunities. *Interactive learning environments*, 1-13
2. Lau, C. H. (2019). 5 Steps of a Data Science Project Lifecycle. *Towards Data Science*. <https://towardsdatascience.com/5-steps-of-a-data-science-project-lifecycle-26c50372b492>
3. Rodríguez, C. et al. (2022). Análisis de errores en el uso escrito de la lengua castellana en la Educación Escolar Básica del Paraguay. XI Foro de Investigadores, Asunción, Paraguay
4. Rodríguez, C. et al. (2022). EdTech Intelligence: Ciencia de Datos al Servicio del Mejoramiento de la Educación. XI Foro de Investigadores, Asunción, Paraguay