

Evaluación y monitoreo de plataformas educativas

30/04/2019

Resumen

El Plan Ceibal se implementa en Uruguay como una política pública de carácter universal que forma parte de la iniciativa mundial One Laptop per Child (OLPC). El Plan Ceibal genera una enorme cantidad de información a nivel individual en tiempo real del uso de las ceibalitas (computadora o tablet entregada a cada niño que asiste a la educación pública Uruguaya). En este trabajo se presentan herramientas para el monitoreo de plataformas educativas, en especial se analiza la plataforma CREA2, a distintos niveles de análisis (clase, grado, escuela, departamento, etc) y a distintas ventanas temporales con sus correspondientes indicadores. A su vez se presentarán modelos predictivos de aprendizaje educativo de Inglés con información proveniente de pruebas adaptativas de Inglés realizadas en 2015-2016.

En este trabajo se utiliza intensivamente las herramientas del **tidyverse** para la limpieza, transformación y exploración de datos. Se desarrolla una herramienta de sencillo uso para comunicar, evaluar y gestionar los resultados mediante una aplicación **shiny** que por cuestiones de confidencialidad no podemos compartir aunque la mostraremos en la presentación con los cuidados correspondientes. La aplicación a su vez genera un reporte dinámico con **rmarkdown** e incorpora visualizaciones interactivas mediante **plotly**.

Introducción

El Plan Ceibal se implementa en Uruguay como una política pública de carácter universal que forma parte de la iniciativa mundial One Laptop per Child (OLPC). El Plan Ceibal inicia en el año 2007 como un plan de inclusión e igualdad de oportunidades con el objetivo de apoyar con tecnología las políticas educativas uruguayas. Este plan pone la tecnología al servicio de la educación para mejorar su calidad e impulsar procesos de innovación social, inclusión y crecimiento personal. Su visión es inspirar a cada niño y adolescente del Uruguay para que desarrolle al máximo su potencial de aprendizaje, su creatividad y su pensamiento crítico en la era del conocimiento. Resulta crucial explotar al máximo la información disponible de la evolución de los alumnos con distintas métricas que puedan resultar relevante en potenciar las habilidades del estudiante y, ser de utilidad para el diseño de políticas educativas.

Dentro del Plan Ceibal existen distintas plataformas virtuales de aprendizaje, una de ellas es CREA2 que tiene una lógica de red social educativa que dinamiza los aprendizajes mediante la colaboración y comunicación constante entre alumnos y docentes.

El presente trabajo busca la implementación de herramientas estadísticas que agreguen valor a los datos de la plataforma educativa CREA2 y los resultados de las pruebas adaptativas de Inglés para los años 2015 y 2016. Los objetivos generales del proyecto son predecir los aprendizajes educativos de Inglés en base a información de uso de la plataforma educativa CREA2, elaborar herramientas de monitoreo de uso de las plataformas educativas a distintos niveles de análisis (clase, grado, escuela, departamento, etc) y a distintas ventanas temporales con sus correspondientes indicadores y, finalmente desarrollar una herramienta de uso sencillo para comunicar, evaluar y gestionar los resultados.

Dicha herramienta consiste en una aplicación web desarrollada en **shiny** y **rmarkdown**, buscando que los resultados, tales como visualización estadística, medidas de resumen, indicadores de monitoreo y predicciones se generen en tiempo real y de forma sistematizada. Por motivos de confidencialidad, no podemos compartir el enlace de nuestra aplicación **shiny** aunque se mostrarán algunos de los resultados en la presentación con los cuidados correspondientes.

El uso de la plataforma CREA2 se describe mediante un *índice de engagement* (Marconi, Goyeneche, y Cobo 2017) el mismo es extendido y calculado para distintas unidades de análisis y periodos de tiempo. En base a este indicador y las 6 variables que lo componen, se analiza el nivel de uso de plataformas educativas en los

19 departamentos del Uruguay, de más de 1000 escuelas urbanas, sus grados de educación primaria (4to, 5to, 6to) y el comportamiento a nivel de cada clase.

Dado el objetivo del trabajo, es de especial interés utilizar 3 unidades de análisis (además del alumno): escuela, grados y clase. Para cada uno de ellos debe analizarse la distribución del índice lo cual se realiza mediante la mediana de engagement para cada unidad de análisis. Con la posibilidad interactiva de replicar los cálculos para cualquier cuantil de interés. Es decir, calculado el engagement para cada alumno, se calcula la mediana de engagement para la escuela de interés, luego se replica el calculado para cada grado de la misma y finalmente para cada clase. De esta forma es posible hacer una comparación macro a nivel de departamentos y, también cotejar a nivel micro la evolución de las escuelas de un mismo departamento, región geográfica, barrio de interés y aún más interesante escuelas similares en base a características sociodemográficas pero de diferentes regiones geográficas. Finalmente podemos observar si las variables que componen el índice muestran un comportamiento homogéneo o heterogéneo.

Estas indagaciones se realizan actualmente tanto espacialmente como temporalmente. O sea, tenemos la posibilidad de comparar una escuela versus el promedio de escuelas de dicho departamento para el año 2015 y realizar un análisis de corte transversal, así como un parangón para todos los meses del año de la misma unidad de análisis, realizando un examen de datos de panel. De forma tal, que el encargado de analizar el funcionamiento de una escuela de interés en cuanto al uso de la plataforma CREA2, tenga una visión lo más detallada y desagregada posible.

Nuestros resultados preliminares muestran un comportamiento desigual entre las escuelas de Montevideo, con relativamente bajo engagement, y del interior (departamentos diferentes de Montevideo) con alto engagement. Existe una clara concentración en los límites del rango del índice, una explicación para la conglomeración en torno a cero es la existencia de aproximadamente 42 mil estudiante de todo el marco de alumnos de 2015 que no utilizan en ningún momento CREA2.

Adicionalmente, existe variabilidad intra establecimientos. Esto es, diferencias entre los grados de una escuela. Hay centros con grados con engagement elevados y otros grados con valores cercanos a cero, generamos un ranking a nivel de región (Montevideo o Interior) y de departamento, en cual rankeamos a la escuela y la comparamos para cada grado, observando comportamiento dísimiles. Dichos casos son de especial interés puesto que incitan a pensar en la fuerza del efecto maestro. Es decir, que debería existir una fuerte asociación entre el valor del índice y el uso de la plataforma dependiendo si el maestro la utiliza o incita a usarla sea en clases o no.

Referencias

Allaire, JJ, Yihui Xie, Jonathan McPherson, Javier Luraschi, Kevin Ushey, Aron Atkins, Hadley Wickham, Joe Cheng, Winston Chang, y Richard Iannone. 2018. *rmarkdown: Dynamic Documents for R*. <https://rmarkdown.rstudio.com>.

Chang, Winston, Joe Cheng, JJ Allaire, Yihui Xie, y Jonathan McPherson. 2018. *shiny: Web Application Framework for R*. <https://CRAN.R-project.org/package=shiny>.

Marconi, C., J. Goyeneche, y C. Cobo. 2017. «When Teachers and Machines Achieve the Best Combination: A National Comparative Study of Face-to-face and Blended Teaching and Learning». *DATA ANALYTICS: The Sixth International Conference on Data Analytics*.

Sievert, Carson. 2018. *plotly for R*. <https://plotly-r.com>.

Wickham, Hadley. 2017. *tidyverse: Easily Install and Load the 'Tidyverse'*. <https://CRAN.R-project.org/package=tidyverse>.