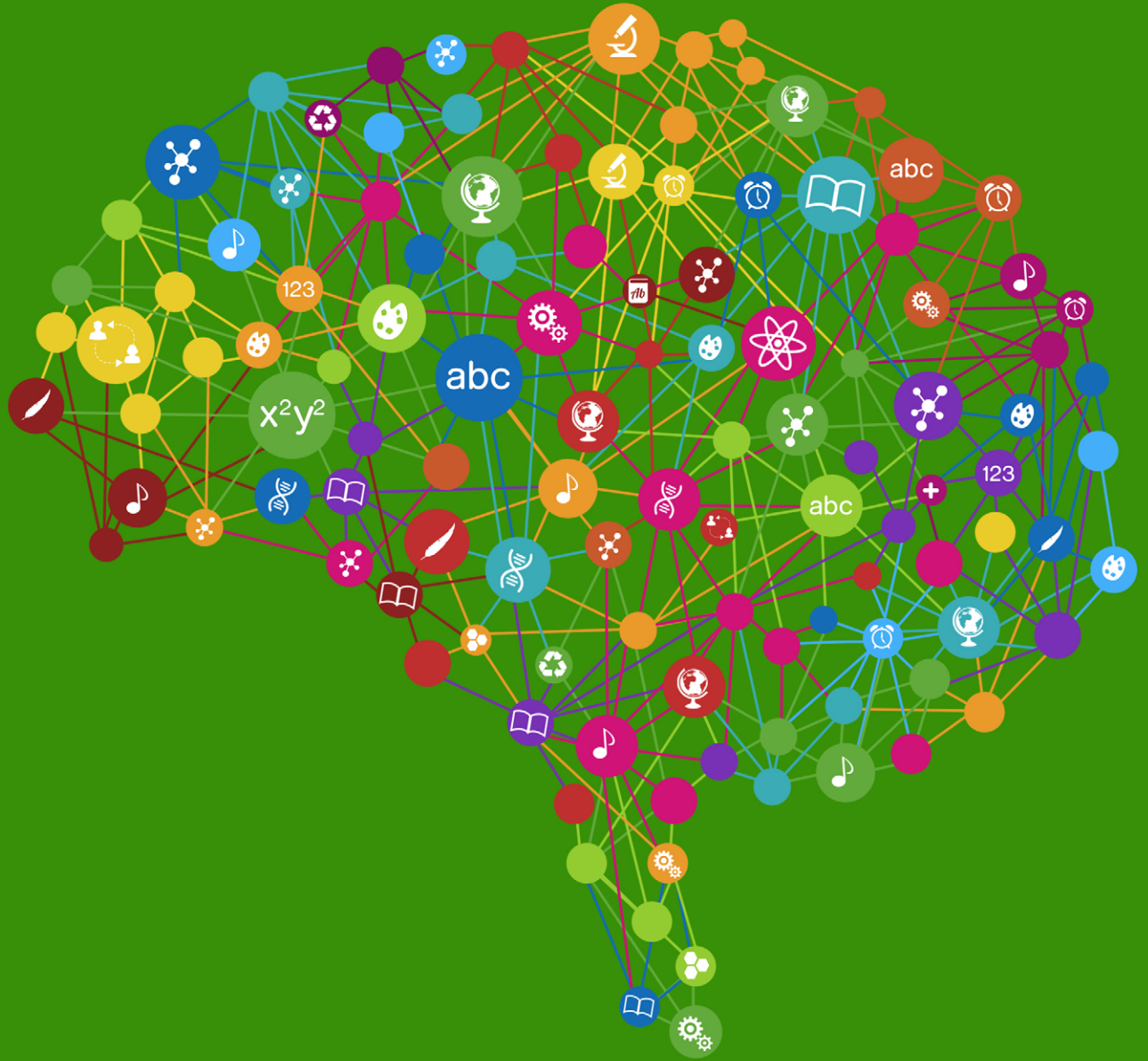




DL4D
DIGITAL LEARNING
FOR DEVELOPMENT



Analíticas de aprendizaje para el Sur Global



International Development Research Centre
Centre de recherches pour le développement international



**Publicado por**

Foundation for Information Technology Education and Development, Inc.
[Fundación para la Formación en Tecnologías de la Información y el Desarrollo] (FIT-ED)
3/F Orcel II Building
1611 Quezon Avenue
Quezon City 1104, Filipinas

Digital Learning for Development
www.dl4d.org

Editores de la versión en Inglés

Cher Ping Lim
Victoria L. Tinio

Editores de la versión en Idioma Español

Sofía García
Alessia Zucchetti

Autores

Dragan Gašević
Paul Prinsloo
Bodong Chen y Yizhou Fan
Ma. Mercedes T. Rodrigo
Cristóbal Cobo y Cecilia Aguerrebere

El presente trabajo se llevó a cabo con el apoyo financiero del Departamento para el Desarrollo Internacional del Gobierno del Reino Unido y el Centro Internacional de Investigaciones para el Desarrollo de Canadá. Las opiniones expresadas en este trabajo son las de los autores y no necesariamente representan las del Departamento para el Desarrollo Internacional del Gobierno del Reino Unido; el Centro Internacional de Investigaciones para el Desarrollo de Canadá o su Consejo de Administración; la Fundación para la Formación en Tecnologías de la Información y el Desarrollo; o los editores.



Foundation for Information Technology Education and Development, Inc., 2018.

Propiedad intelectual de la Foundation for Information Technology Education and Development, Inc. *analíticas de aprendizaje para el Sur Global* se encuentra disponible bajo una Licencia Internacional de Creative Commons Atribución4.0: <https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>.

Citación recomendada

Lim, C. P., y Tinio, V. L. (Eds.). (2018). *Analíticas de aprendizaje para el Sur Global*. Quezon City, Filipinas: Fundación para la Formación en Tecnologías de la Información y el Desarrollo.

Ilustración de portada, diseño y maquetación

Dustin Ibañez

ÍNDICE

SIGLAS	iii
PRÓLOGO	iv
¡INCLÚYENOS A TODOS! ORIENTACIÓN PARA LA ADOPCIÓN DE LAS ANALÍTICAS DE APRENDIZAJE EN EL SUR GLOBAL <i>Dragan Gašević</i>	1
Resumen	2
1 Introducción	3
2 Panorama general de las analíticas de aprendizaje	5
3 Orientaciones para la adopción de las analíticas de aprendizaje en el Sur Global	8
4 Observaciones finales	17
Referencias	18
RESPUESTAS DEL SUR GLOBAL	23
El contexto importa: la institucionalización de las analíticas de aprendizaje desde una perspectiva africana <i>Paul Prinsloo</i>	24
Analíticas de aprendizaje: desde la perspectiva de China continental <i>Bodong Chen y Yizhou Fan</i>	37
Una mirada crítica de las condiciones previas para la adopción de las analíticas de aprendizaje en países en desarrollo de Asia Sudoriental <i>Ma. Mercedes T. Rodrigo</i>	46
Creando capacidades para las analíticas de aprendizaje en América Latina <i>Cristóbal Cobo y Cecilia Aguerrebere</i>	61
SOBRE LOS AUTORES Y EDITORES	68

SIGLAS

AA	Analíticas Académicas
BAD	Banco Asiático de Desarrollo
APEC	Cooperación Económica de Asia y el Pacífico
ASEAN	Asociación de Naciones de Asia Sudoriental
CLAToolkit	Set de herramientas para las analíticas de aprendizaje conectado (Connected Learning Analytics Toolkit)
DFID	Departamento para el Desarrollo Internacional (Reino Unido)
DL4D	Aprendizaje Digital para el Desarrollo (Digital Learning for Development)
EDM	Minería de datos aplicada a la educación (educational data mining)
FIT-ED	Fundación para la Formación en Tecnologías de la Información y el Desarrollo (Foundation for Information Technology Education and Development)
GS	Herramienta digital para el aprendizaje colaborativo (GroupScribbles)
HEI	Centros de Enseñanza Superior
BIRF	Banco Internacional de Reconstrucción y Fomento
TIC	Tecnologías de la Información y la Comunicación
CIID	Centro Internacional de Investigaciones para el Desarrollo
INASSA	Información y Redes en Asia y el África Subsahariana
TI	Tecnologías de la Información
UIT	Unión Internacional de Telecomunicaciones
MOOC	Curso masivo abierto en línea
OAAI	Iniciativa para las analíticas académicas de código abierto (Open Academic Analytics Initiative)
OCDE	Organización de Cooperación y Desarrollo Económicos
OLA	Analíticas de Aprendizaje Abierto
PISA	Programa para la Evaluación Internacional de Estudiantes
RCKI	Ampliación rápida del conocimiento colectivo (Rapid Collaborative Knowledge Improvement)
SEA	Asia Sudoriental
OMEASO	Organización de Ministros de Educación de Asia Sudoriental
SFC	Superintendencia Financiera de Colombia
SIC	Superintendencia de Industria y Comercio
SoLAR	Sociedad para la Investigación en Análíticas de Aprendizaje
PNUD	Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo
UNESCO	Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura

PRÓLOGO

Analíticas de aprendizaje para el Sur Global es una compilación de artículos de investigación que fueron encomendados para el proyecto Aprendizaje Digital para el Desarrollo (Digital Learning for Development, DL4D). DL4D es parte del programa Información y Redes en Asia y el África Subsahariana (INASSA) financiado conjuntamente por el Centro Internacional de Investigaciones para el Desarrollo (CIID) con sede en Canadá y el Departamento para el Desarrollo Internacional (DFID) del Reino Unido, y administrado por la Fundación para la Formación en Tecnologías de la Información y el Desarrollo (FIT-ED) de Filipinas. DL4D tiene como objetivo analizar cómo podría utilizarse el aprendizaje digital para abordar cuestiones de equidad, calidad y eficiencia en todos los niveles educativos en los países en desarrollo.

En los últimos dos años, DL4D reunió a destacados académicos y profesionales del ámbito internacional y regional para evaluar críticamente las posibilidades, perspectivas, desafíos y orientaciones futuras para el Sur Global en áreas clave de interés en lo relativo al aprendizaje digital. Encargó la elaboración de documentos de trabajo a los principales expertos en la materia para cada una de las siguientes áreas: Diana Laurillard, del University College London Knowledge Lab, en aprendizaje a escala; Chris Dede de la Universidad de Harvard, en aprendizaje basado en videojuegos; Charalambos Vrasidas del Centre for the Advancement of Research and Development in Educational Technology, en innovaciones costo-efectivas en el campo del aprendizaje digital; y en analíticas de aprendizaje, la temática que aborda la presente compilación, Dragan Gašević de la Facultad de Educación y Facultad de Informática Moray House de la Universidad de Edimburgo. Cada documento de trabajo se complementa con respuestas ofrecidas por expertos regionales de Asia, América Latina, África y Oriente Medio desde la perspectiva de países en desarrollo.

El documento de *Analíticas de aprendizaje para el Sur Global* examina cómo la recopilación, el análisis, y el uso de datos sobre los educandos y sus contextos pueden ampliar el acceso a una educación de calidad y mejorar la eficiencia de los procesos y sistemas educativos en los países en desarrollo de todo el mundo. En su documento de trabajo, el profesor Gašević expone estas potencialidades y sugiere cómo las analíticas de aprendizaje podrían contribuir a imperativos cruciales en materia de aprendizaje y educación digital tales como el aprendizaje de calidad a escala y la adquisición de competencias del siglo XXI. Expertos de África (Paul Prinsloo de la Universidad de Sudáfrica), China continental (Bodong Chen de la Universidad de Minnesota, EE.UU. y Yizhou Fan de la Universidad de Pekín, República Popular China), Asia sudoriental (Ma Mercedes T. Rodrigo de la Universidad Ateneo de Manila, Filipinas), y América Latina (Cristóbal Cobo y Cecilia Aguerrebere, ambos de la Fundación Ceibal, Uruguay) sitúan las propuestas del profesor Gašević en sus respectivos contextos regionales y formulan sus respuestas en torno a seis preguntas clave:

1. ¿Cuáles son las principales tendencias y desafíos de la educación en su región?
2. ¿Cómo pueden las analíticas de aprendizaje afrontar estos desafíos?
3. ¿Qué modelos de adopción de las analíticas de aprendizaje serían más efectivos en su región?
4. ¿Qué obstáculos existen para la adopción de las analíticas de aprendizaje en su región y cómo se podrían mitigar?
5. ¿Cómo visualiza el uso ético y la protección de la privacidad en relación con las analíticas de aprendizaje que se abordan en su región?
6. ¿Qué se puede hacer para garantizar la viabilidad futura de la aplicación práctica de las analíticas de aprendizaje en su región?

Esperamos que esta compilación sirva como punto de partida para diálogos más profundos sobre la adopción y el uso sostenido de las analíticas de aprendizaje en los países en desarrollo, sus posibles beneficios y riesgos para los educandos, los educadores y los sistemas de enseñanza, así como formas de avanzar que sean rigurosas, apropiadas para el contexto, éticas y responsables.

Cher Ping Lim y Victoria L. Tinio

Editores



DL4D
DIGITAL LEARNING
FOR DEVELOPMENT



¡Inclúyenos a todos! **Orientación para la adopción** **de las analíticas de** **aprendizaje en el Sur Global**

Dragan Gašević



RESUMEN

El uso cada vez mayor de la tecnología en el ámbito de la educación ha dado lugar a una recopilación de datos sin precedentes sobre diversos aspectos del aprendizaje, la enseñanza y los sistemas educativos. Para hacer frente a los acuciantes desafíos, sectores de la educación de todo el mundo han reconocido el potencial que entraña analizar tales datos mediante métodos avanzados de análisis de datos. Este interés por los datos relativos a la educación, impulsó el desarrollo del campo de las analíticas de aprendizaje, cuyo objetivo es comprender y optimizar el aprendizaje y los entornos en los que ocurre. Si bien existen muchas historias de éxito sobre el uso de las analíticas de aprendizaje, estas historias provienen predominantemente del Norte Global. En el presente documento se examinan las oportunidades que genera la adopción de las analíticas de aprendizaje en el Sur Global en relación

con los tres pilares fundamentales de la educación: calidad, equidad y eficiencia. En el documento se sugiere que la aplicación de las analíticas de aprendizaje en los países en desarrollo tiene un gran potencial para apoyar el aprendizaje a escala, proporcionar retroalimentaciones y experiencias de aprendizaje personalizadas, aumentar el porcentaje de egresados, identificar los sesgos que afectan al éxito de los estudiantes, promover el desarrollo de las competencias del siglo XXI y optimizar el uso de los recursos. El documento concluye haciendo hincapié en la importancia fundamental que tiene el desarrollo de políticas y códigos de prácticas referentes al uso ético de las analíticas de aprendizaje, la protección de la privacidad y la responsabilidad algorítmica para apoyar una adopción saludable de las analíticas de aprendizaje.

1

INTRODUCCIÓN

La adopción de las analíticas de aprendizaje se considera desde la perspectiva de tres desafíos clave a los que se enfrentan los sistemas educativos en el Sur Global: calidad, equidad y eficiencia.

A medida que sus economías crecen, los países del Sur Global aspiran a ser y permanecer competitivos dentro del mercado mundial a través, entre otras cosas, de la disponibilidad de una mano de obra altamente capacitada. La educación juega un papel clave en el desarrollo de competencias de alto nivel necesarias para el mercado laboral. Las oportunidades de aprendizaje a lo largo de toda la vida son esenciales para que las personas puedan seguir siendo competitivas en el mercado laboral y obtener mayores ingresos (UNESCO, 2015b). Esto ha dado lugar a una creciente demanda de acceso a una educación de calidad y una ampliación de las oportunidades educativas (Kovanović, Joksimović, Gašević, Siemens y Hatala, 2015). La tecnología suele considerarse como un posible medio para atender esta creciente necesidad educativa. Sin embargo, la disponibilidad y el despliegue tecnológico no garantizan un aprendizaje productivo si las oportunidades de aprendizaje reforzadas por la tecnología no están estrechamente integradas con planes de estudio que puedan apoyar a los educandos y proporcionarles una experiencia de aprendizaje de alta calidad (Evans y Popova, 2016). Si bien en las últimas dos décadas ha aumentado el acceso universal a una educación de calidad en el Sur Global, la distribución desigual de la riqueza económica entre

clases sociales y a nivel geográfico ha repercutido negativamente en la distribución equitativa de los logros educativos entre ricos y pobres y entre las regiones urbanas y rurales (Banco Asiático de Desarrollo, 2012; UNESCO, 2015a). Por lo tanto, es importante encontrar mecanismos para apoyar a los sistemas de enseñanza del Sur Global en su empeño por ampliar la educación de calidad de manera costo efectiva y equitativa.

En el presente documento se examina la manera en que el uso de las analíticas de aprendizaje puede ayudar a los sistemas educativos del Sur Global. Las analíticas de aprendizaje, un campo de investigación y práctica relativamente nuevo, utiliza datos sobre los educandos y el contexto en el que ocurre el aprendizaje con el fin de avanzar en la comprensión del proceso educativo y optimizarlo (Siemens y Gašević, 2012). También ofrece prometedoras perspectivas por su capacidad de abordar temas de alta prioridad en la educación (por ejemplo, predicción de retención de educandos, matriculaciones y logros de aprendizaje) (Dawson, Gašević, Siemens, y Joksimović, 2014). Con la proliferación del uso de la tecnología en la educación, la recopilación y el análisis de tales datos pueden contribuir significativamente a la prestación de apoyo

personalizado y escalable a los educandos, lo que, a su vez, puede reducir las brechas en los bucles de retroalimentación inherentes al gran número de educandos y la mediación tecnológica. Sin embargo, una inmensa mayoría del trabajo actual sobre las analíticas de aprendizaje se origina en el Norte Global. Aunque muchas de las lecciones aprendidas son en cierta medida transferibles, hay una serie de especificidades del contexto del Sur Global que deben ser tenidas en cuenta.

Este documento proporciona orientación para la adopción de las analíticas de aprendizaje en el Sur Global, basándose en un marco creado específicamente para apoyar su adopción en la educación superior (Gašević, Dawson y Pardo, 2016). La adopción se analiza desde la perspectiva de tres desafíos clave a los que se enfrentan los sistemas de enseñanza en el Sur Global: *calidad, equidad, y eficiencia*. En este contexto, la calidad se refiere a la medida en que los sistemas y los centros de

enseñanza proporcionan experiencias de aprendizaje y logros compatibles con las necesidades específicas de determinados educandos en situaciones específicas (Ossiannilsson, Williams, Camilleri y Brown, 2015). Si bien tradicionalmente está vinculada al acceso a la educación y a la participación general, la equidad también está relacionada con las tasas de conclusión de estudios, con la transición de un nivel educativo a otro y con el logro educativo general de los diferentes grupos, basado en factores como el género, los ingresos, la ubicación geográfica, la condición de minoría y las discapacidades. La eficiencia es un indicador económico de la educación y tiene dimensiones internas y externas: la eficiencia interna tiene por objetivo aumentar el efecto en los resultados (por ejemplo, los logros del aprendizaje y la empleabilidad) de los recursos invertidos en educación, mientras que la eficiencia externa trata de optimizar los beneficios de los resultados de un sistema educativo.

2

PANORAMA GENERAL DE LAS ANALÍTICAS DE APRENDIZAJE

ASPECTOS CLAVE DE LAS POLÍTICAS 1

- Las analíticas de aprendizaje son un campo de investigación y práctica que tiene por objetivo utilizar datos sobre los educandos y sus contextos de aprendizaje para comprender y mejorar tanto el aprendizaje como su entorno.
- Las analíticas de aprendizaje pueden predecir qué estudiantes corren riesgo de reprobación de un curso, detectar las tareas que ofrecen una ganancia de conocimiento eficiente e identificar las diferencias en las necesidades de apoyo tutorial de distintos estudiantes.
- Las analíticas de aprendizaje en países en desarrollo tienen el potencial para apoyar el aprendizaje a escala, proporcionar retroalimentación y experiencias de aprendizaje personalizadas, aumentar el número de egresados, identificar los sesgos que afectan el éxito de los estudiantes, promover el desarrollo de las competencias del siglo XXI y optimizar el uso de los recursos.

El campo de las analíticas de aprendizaje es reconocido por su recopilación sin precedentes de datos sobre la interacción mediada por tecnologías de los educandos con el contenido, sus compañeros y docentes. Surgió a través de la interacción entre investigadores y profesionales de diferentes disciplinas como las ciencias del aprendizaje, la educación, la psicología, la sociología, la minería de datos, la estadística, la visualización de la información y la interacción entre humanos y computadoras (Dawson et al., 2014). Según la Sociedad para la Investigación en Analíticas de Aprendizaje (SoLAR), las analíticas de aprendizaje son “la medición, la recopilación, el análisis y la presentación de datos sobre los educandos y sus

contextos, con el fin de comprender y optimizar el aprendizaje y los entornos en los que se produce” (Long, Siemens, Conole, y Gašević, 2011).

2.1 Actividades clave en las analíticas de aprendizaje

En general, un ciclo de analíticas de aprendizaje consta de cuatro etapas principales que están interrelacionadas, a saber, la recopilación y el procesamiento previo de datos, el modelado de datos, la presentación de resultados y las intervenciones. La recopilación de datos está vinculada a la adquisición de datos sobre los diferentes procesos de aprendizaje

y sus resultados, así como también a la medición de estos. Los ejemplos incluyen datos sobre la navegación de los alumnos a través de los recursos disponibles en un entorno virtual de aprendizaje, el texto de los mensajes de debate, las inscripciones de los estudiantes en los cursos, la ubicación geográfica de un centro de enseñanza y datos socioeconómicos y demográficos sobre los estudiantes. Los datos que predicen el rendimiento académico han sido ampliamente estudiados en la analítica de aprendizaje (Dawson et al., 2014). Recientemente, se ha prestado más atención a los indicadores de las competencias del siglo XXI (Buckingham Shum y Deakin Crick, 2016), el aprendizaje autorregulado (Roll y Winne, 2015) y las disposiciones para el aprendizaje (Buckingham Shum y Deakin Crick, 2012).

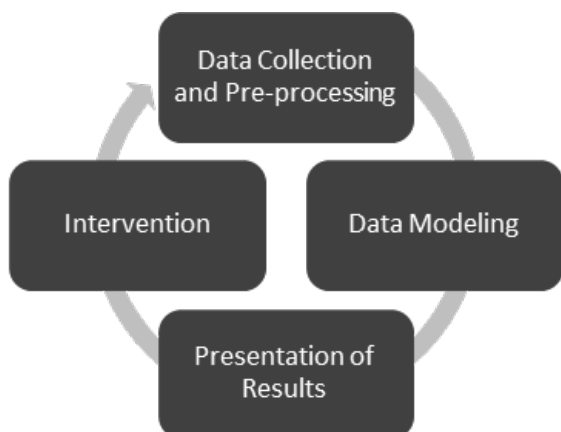


Ilustración 1. Modelo de las actividades clave en un ciclo de proceso de analítica del aprendizaje
 [Texto que se desprende de la ilustración:] Recopilación y procesamiento previo de datos /Modelado de datos
 Presentación de resultados/Intervención

El **modelado de datos** está relacionado con el procesamiento de datos recopilados a través de diferentes métodos estadísticos y de aprendizaje automático con el fin de proporcionar información relevante para el aprendizaje, la enseñanza y la educación. Algunos ejemplos de los resultados del modelado de datos son la predicción de las calificaciones de los estudiantes, la identificación de posibles educandos en riesgo de reprobación un curso, la detección de tareas de aprendizaje que promuevan el

desarrollo de habilidades colaborativas de resolución de problemas, el reconocimiento de la satisfacción de los educandos a partir de los debates, o la predicción de la cantidad de educandos que se matricularán en un curso en el futuro. El modelado de datos puede crear una base para el desarrollo de herramientas analíticas que son utilizadas por los educandos, los docentes y los administradores; es decir, los sistemas de alerta temprana (por ejemplo, Krumm, Waddington, Teasley y Lonn, 2014) pueden proporcionar a los educandos y a los docentes información sobre el progreso del aprendizaje desde el comienzo de un curso.

La **presentación** en las analíticas de aprendizaje tiene como objetivo mostrar los datos recopilados y/o los resultados del modelado de datos a un amplio abanico de partes implicadas, incluidos los educandos, el personal docente y los administradores (Verbert, Duval, Klerkx, Govaerts y Santos, 2013). El propósito de la presentación es ofrecer una representación accesible de los datos para ayudar a las partes implicadas a dar sentido a las tendencias que surgen de los datos, así como a la toma de decisiones para sus acciones futuras. Por lo general, la visualización de información y los cuadros de mando en las analíticas de aprendizaje se asocian con la presentación. Otros formatos tales como la generación de retroalimentaciones personalizadas a los educandos han demostrado ser muy promisorios (Pardo, Jovanović, Dawson, y Gašević, 2016; Wright, McKay, Hershock, Miller, y Tritz, 2014).

Las **intervenciones** en las analíticas de aprendizaje son acciones que se sustentan en los datos recopilados y modelados y que tienen por objetivo mejorar el entorno y la experiencia de aprendizaje. Las intervenciones pueden estar relacionadas con los procesos académicos (por ejemplo, en qué cursos inscribirse para alcanzar las metas educativas personales de manera más eficaz) o con los procesos específicos de cada curso y/o actividad (por ejemplo, qué estrategias de estudio serían más eficaces). Las tendencias recientes en las analíticas de aprendizaje exploran métodos para usar las intervenciones basadas en analíticas de aprendizaje como un componente integral de los diseños

pedagógicos (Lockyer, Heathcote y Dawson, 2013; Rienties y Toetenel, 2016; Wise, 2014). Durante la puesta en práctica de las intervenciones, se recaban datos para evaluar los efectos de estas a través del modelado de datos y para la toma de decisiones futuras.

2.2 Ejemplos de las prácticas de analítica de aprendizaje

Existen varios casos conocidos que demuestran los beneficios potenciales de la aplicación de las analíticas de aprendizaje en la práctica. *Course Signals* es un sistema de analíticas de aprendizaje desarrollado en la Universidad de Purdue que utiliza indicadores de la evolución del aprendizaje de los educandos extraídos de los sistemas institucionales de gestión del aprendizaje e información de los educandos (Campbell, 2007). Estos indicadores se analizan para desarrollar un modelo predictivo que identifique a los estudiantes que están en situación de riesgo. Los tres niveles de riesgo (alto, medio y sin riesgo) se muestran a estudiantes y docentes. Este proceso indica a los docentes quiénes son los educandos que necesitan apoyo urgente. El proceso también apunta a que a los educandos evalúen su progreso de aprendizaje. Los resultados obtenidos del uso del sistema mostraron mejoras significativas en la retención de educandos y la finalización de programas de grado (Arnold y Pistilli, 2012).

La Universidad de Michigan dio un paso más en el uso de las analíticas de aprendizaje al desarrollar un sistema llamado *E² Coach* para apoyar el aprendizaje en los cursos de ciencias (McKay, Miller y Tritz, 2012). El sistema incorpora principios psicológicos para ayudar a los educandos a desarrollar la capacidad de determinar por sí mismos por qué un tema en particular es importante para sus estudios. El sistema también ofrece orientación pedagógica a partir de la base de datos sobre estrategias de aprendizaje recomendadas por antiguos educandos. Los modelos de datos en *E² Coach* se construyen para comparar los objetivos establecidos por los educandos con el fin de personalizar los consejos que se le dan. Una vez

que se completa el modelado de datos, los educandos reciben consejos que ofrecen orientación motivacional e instrucciones en forma de mensajes de correo electrónico personalizados. Los resultados obtenidos del uso del sistema *E² Coach* indicaron una mejora significativa en las calificaciones para aproximadamente el 5% de los educandos en comparación con cuando no se utilizó dicho sistema (Wright et al., 2014).

2.3 Repercusiones en las políticas para el Sur Global

El uso de las analíticas de aprendizaje podría hacer frente a una serie de desafíos existentes y objetivos futuros en el Sur Global. Se destacan las siguientes oportunidades como áreas promisorias que podrían beneficiarse del uso de las analíticas de aprendizaje en los países en desarrollo:

- Apoyar el aprendizaje a escala mediante el uso de las analíticas de aprendizaje para mejorar la calidad de la experiencia de aprendizaje y su entorno.
- Proporcionar retroalimentaciones personalizadas a los educandos a escala, con un número limitado de personal docente, a fin de mejorar los resultados y los procesos de aprendizaje.
- Aumentar el número de egresados mediante la identificación de los educandos que se encuentran en riesgo de reprobación y/o abandonar en las etapas iniciales de sus estudios.
- Identificar los sesgos que afectan el éxito de las subpoblaciones de estudiantes que no cuentan con apoyo y representación suficientes sobre la base de factores socioeconómicos y demográficos.
- Optimizar el uso de los recursos por medio de la predicción de futuros requerimientos de apoyo para la enseñanza y el aprendizaje, y a través de la evaluación de inversiones y programas existentes y futuros.
- Promover el desarrollo de la alfabetización en materia de datos a una amplia gama de grupos de interesados.

3

ORIENTACIONES PARA LA ADOPCIÓN DE LAS ANALÍTICAS DE APRENDIZAJE EN EL SUR GLOBAL

Para sugerir orientaciones para la adopción de las analíticas de aprendizaje en el Sur Global, este documento se basa en el modelo de adopción presentado por Gašević, Dawson y Pardo (2016). El modelo se basa en el enfoque utilizado en las analíticas de negocios y se ha adaptado para atender las necesidades de la educación superior. Está diseñado para guiar a los adoptantes de las

analíticas de aprendizaje en la profundización de sus conocimientos y visión del enfoque. El modelo se basa en tres componentes: datos, modelo y transformación. Cada uno de estos tres componentes se presenta en las siguientes secciones y se analiza con respecto a las tres dimensiones críticas de la educación en el Sur Global: calidad, equidad y eficiencia.

3.1 Datos

ASPECTOS CLAVE DE LAS POLÍTICAS 2

- La creatividad en la búsqueda de datos es fundamental. Incluso en regiones con acceso limitado a Internet y electricidad, los datos disponibles en los registros de los educandos pueden ofrecer mucha información para fundamentar las decisiones que promueven la calidad, equidad y eficiencia de la educación.
- Se necesita apoyo e inversión en tecnología de la información para posibilitar la adopción de las analíticas de aprendizaje. Las asociaciones internacionales y regionales así como las iniciativas de *software* de código abierto, pueden atenuar las limitaciones en recursos necesarios para la adopción de las analíticas de aprendizaje.
- La recopilación de datos que facilitan el acceso a recursos de aprendizaje con dispositivos móviles y las redes sociales que se ven inhibidos por un ancho de banda limitado e intermitente, también pueden ofrecer mucho valor para la calidad y la eficiencia. Incluso la falta de algunos datos, sigue siendo información que puede ser de gran valor para analizar las cuestiones relacionadas con la equidad.

Aunque los sistemas educativos tienen una larga tradición de recopilación de datos para informar,

por ejemplo, a los organismos de financiación y acreditación, el uso de datos en la toma de decisiones

cotidianas es menos frecuente (Macfadyen y Dawson, 2012; Siemens, Dawson y Lynch, 2014). Por esta razón, muchos sistemas educativos deben ser conscientes de los posibles beneficios de los datos recopilados periódicamente por sus centros.

3.1.1 Búsqueda creativa de datos

La búsqueda de datos de manera creativa es el primer paso clave en el modelo de adopción de las analíticas de aprendizaje. Es particularmente pertinente para los sistemas educativos del Sur Global, donde el uso de la tecnología puede estar limitado por la escasa conectividad, el ancho de banda y el acceso a la electricidad. Este tipo de factores pueden suponer serios obstáculos para la prestación de apoyo a los educandos en tiempo real. No obstante, incluso en tales condiciones, los sistemas educativos suelen recabar datos sobre los estudiantes (por ejemplo, variables socioeconómicas, demográficas y académicas) en los sistemas de información estudiantil.

El uso de datos de los sistemas de información estudiantil puede ofrecer información sobre la experiencia de aprendizaje y la planificación académica. Por ejemplo, las redes sociales se pueden identificar a partir de datos sobre inscripciones conjuntas en la misma clase (Gašević, Zouaq y Janzen, 2013). Tales redes pueden revelar patrones detrás de las decisiones que los estudiantes toman con respecto a las inscripciones a cursos (por ejemplo, los estudiantes de alto rendimiento tienden a tomar el mismo curso juntos, al igual que los estudiantes de bajo rendimiento). Además, los puestos que ocupan los estudiantes en estas redes pueden explicar, en gran medida, su éxito académico a lo largo de los estudios. Por último, la identificación de los educandos que ocupan un lugar central en una región rural puede utilizarse como base para crear estructuras de apoyo y enseñanza entre pares. El uso de tales datos permite, por lo tanto, tomar decisiones fundamentadas sobre la formación de cohortes de educandos y la prestación

de apoyo docente y asesoramiento académico.

Los intentos por resolver el desafío que plantea el elevado uso de dispositivos móviles (con un ancho de banda inferior en el Sur Global), han llevado a soluciones que apuntan a ofrecer oportunidades para los educandos a través del uso de las principales redes sociales. Por ejemplo, se recomienda el uso de las redes sociales como una forma de enriquecer la experiencia de aprendizaje en cursos en línea abiertos y de participación masiva, diseñados específicamente para los países en desarrollo (Patru y Balaji, 2016). El uso de tales datos puede ofrecer información para mejorar la experiencia del educando y avanzar en materia de garantía de calidad, siempre y cuando se proteja la privacidad de los educandos y se especifiquen de manera transparente los términos de la recopilación y el uso de los datos.

3.1.2 El papel decisivo del apoyo de la tecnología de la información

El apoyo que brindan las tecnologías de la información (TI) es de suma importancia para la adopción de las analíticas de aprendizaje. Aunque los sistemas y los centros de enseñanza pueden disponer de numerosos conjuntos de datos pertinentes, es necesario que las áreas de TI proporcionen y apoyen el acceso a estos conjuntos de datos y su utilización. Asimismo, muchos centros de enseñanza suelen enfrentarse a problemas como la falta de apoyo para proporcionar datos en un formato adecuado para su análisis por todas las partes interesadas pertinentes, así como para la integración de datos procedentes de diferentes fuentes.

Las necesidades específicas de apoyo de la TI a las analíticas de aprendizaje en el Sur Global, guardan relación con las oportunidades para facilitar la recopilación de datos de fuentes (como las redes sociales) que podrían mejorar la experiencia de aprendizaje (Patru y Balaji, 2016). El set de herramientas para las analíticas de aprendizaje conectado (CLAToolkit) es una iniciativa de software

de código abierto que permite la recopilación de datos para las analíticas de aprendizaje sin recurrir a los sistemas institucionales de gestión del aprendizaje (Kitto et al., 2016). La iniciativa CLAToolkit hace hincapié en la importancia de elaborar normas para la recopilación y el intercambio de datos (Viano, 2015) a fin de impulsar el desarrollo y la adopción de las analíticas de aprendizaje (Bakharia, Kitto, Pardo, Gašević, y Dawson, 2016).

La participación y la colaboración entre centros de enseñanza en el desarrollo de software de código abierto también representan orientaciones promisorias para la adopción de las analíticas de aprendizaje en el Sur Global. Afortunadamente, el uso de recursos educativos y software de código abierto ya cuenta con una trayectoria establecida en el Sur Global. Los beneficios del desarrollo de software de código abierto para las analíticas de aprendizaje incluyen:

- la reducción de los costos de adquisición de soluciones en lo relativo a las analíticas de aprendizaje;
- el aumento de las perspectivas de intercambio y colaboración entre centros de enseñanza;
- oportunidades de adaptación a las necesidades específicas de un sistema y/o centro de enseñanza; y
- transparencia en la forma en que se utilizan ciertos datos y se ejecutan los algoritmos.

El concepto de Analíticas de Aprendizaje Abierto (OLA, por sus siglas en inglés) propuesto por SoLAR (Siemens et al., 2011) podría utilizarse como guía para el desarrollo de dicha plataforma de analíticas de aprendizaje abierto. Por otra parte, la iniciativa de analíticas de aprendizaje de Apereo podría servir como una base sólida para el futuro desarrollo de las analíticas de aprendizaje y la colaboración en el Sur Global (Fundación Apereo, 2016).

FUENTES DE DATOS RELEVANTES PARA EL SUR GLOBAL

Para evaluar la calidad de la experiencia, poner de relieve las desigualdades y revelar la eficacia del sistema educativo.

Calidad. Algunas de las iniciativas originales de analíticas de aprendizaje tenían por objeto abordar las limitaciones de las iniciativas existentes de aseguramiento de la calidad (Jovanovic et al., 2008). Puesto que la calidad de la educación suele estar asociada a responder a las necesidades particulares de estudiantes en determinadas situaciones, los enfoques de aseguramiento de la calidad se basan predominantemente en las evaluaciones de los educandos que surgen de encuestas sobre la enseñanza. Los datos sobre la disponibilidad de acceso a Internet y electricidad pueden ser sumamente pertinentes para el aseguramiento de la calidad en el Sur Global. Si bien las encuestas pueden permitir comprender mejor una experiencia de aprendizaje, tales datos solo están disponibles una vez que el curso ha terminado (Jovanovic et al., 2008) y no reflejan necesariamente los avances en el aprendizaje (Uttl, White, y González, en prensa). Los datos extraídos de los diálogos de los educandos y de las redes sociales son particularmente valorados por el personal docente a efectos de aseguramiento de calidad (Ali, Hatala, Gašević, y Jovanović, 2012). Estudios recientes en el campo de las analíticas del aprendizaje sugieren una fuerte integración de la recopilación de datos con los diseños de aprendizaje utilizados por los sistemas de enseñanza (Bakharia, Corrin, et al., 2016; Lockyer et al., 2013)

Equidad. Los datos socioeconómicos y demográficos, junto con los expedientes académicos, pueden ser fuentes importantes de información sobre cuestiones de equidad

(incluso en sistemas educativos con una mínima impartición en línea y una interacción social entre educandos). Por tanto, datos como la ubicación geográfica, el género, la condición de minoría y el nivel de educación de la familia pueden ser útiles para detectar sesgos relacionados con el acceso a la educación, los resultados del aprendizaje, la evolución del aprendizaje o el rendimiento académico. La utilización de esos datos puede servir de base para la elaboración de medidas dirigidas a reducir, e incluso eliminar, algunos de esos sesgos en el sistema educativo.

Eficiencia. Muchos centros de enseñanza, independientemente de su nivel de conectividad, cuentan con varios sistemas de datos esenciales, que se relacionan, por ejemplo, con la información de los educandos (especialmente sus expedientes), la gestión de programas académicos, los cronogramas institucionales y la gestión de recursos. Estos datos pueden analizarse a través de diferentes métodos para comprender la eficiencia y optimizar la planificación en las instituciones y los sistemas educativos. Del mismo modo, los datos recogidos de modelos alternativos que promueven la participación en los cursos a través de las redes sociales públicas y las tecnologías móviles (Kitto, Cross, Waters y Lupton, 2015; Patru y Balaji, 2016) pueden ofrecer información valiosa sobre los factores que determinan el éxito académico de los educandos en entornos que promueven el aprendizaje a escala (Dowell et al., 2015).

ASPECTOS CLAVE DE LAS POLÍTICAS 3

- Las analíticas de aprendizaje utilizan métodos de modelado de datos para identificar patrones, hacer predicciones o detectar asociaciones en los datos. Estos modelos pueden contribuir al desarrollo de intervenciones que pueden disminuir las desigualdades y aumentar el número de egresados, mejorar la calidad de la experiencia de aprendizaje a escala, personalizar la retroalimentación a escala y optimizar el uso de recursos.
- Para evitar las consecuencias negativas que conlleva el uso descuidado del modelado de datos, la adopción de enfoques de modelado de datos basados en preguntas y teorías es de vital importancia en las analíticas del aprendizaje. Las analíticas del aprendizaje deben tener en cuenta los factores contextuales, políticos, culturales, educativos e individuales pertinentes a fin de obtener nuevas perspectivas sobre las que se pueda actuar.
- Las apreciaciones derivadas de la investigación poscolonial, sociopolítica y multicultural pueden aportar información para la investigación que puede revelar fortalezas del Sur Global para la aplicación de las analíticas del aprendizaje.

Para el análisis de datos en las analíticas de aprendizaje se emplean métodos de áreas como la minería de datos, la estadística y el procesamiento del lenguaje natural. El resultado del análisis producido a partir de la aplicación de tales métodos son modelos que pueden identificar patrones, hacer predicciones o detectar asociaciones en los datos. Si bien estos modelos pueden ser una poderosa fuente de información para la toma de decisiones de una amplia gama de actores en la educación, los modelos en sí mismos no son suficientes para las analíticas de aprendizaje. En lugar de comprometerse con la promesa de los enfoques analíticos “basados en datos”, las analíticas de aprendizaje contemporáneas sugieren que los modelos deben *basarse en preguntas y teorías* (Gašević, Dawson, y Pardo, 2016; Gašević, Dawson, y Siemens, 2015; Wise y Shaffer, 2015). Los enfoques basados en preguntas establecen que los sistemas y centros de enseñanza deben formular preguntas que se ajusten a su interés estratégico, en particular antes de invertir en el uso de la minería de datos para abordar cuestiones de importancia para la calidad, la equidad y la eficiencia. Asimismo, las opciones de datos que se introducen en los algoritmos de minería de datos, y las interpretaciones de los patrones en los datos detectados con los algoritmos,

se realizan mejor si se basan en la investigación y las teorías existentes sobre el aprendizaje, la enseñanza y la educación.

El proceso de modelado en las analíticas de aprendizaje debe tener en cuenta los factores contextuales, políticos, culturales, educativos e individuales pertinentes a fin de obtener perspectivas que sean útiles para la educación. Algunos estudios han demostrado que cuando no se presta la debida consideración a tales factores, ello puede reducir la aplicabilidad de las analíticas de aprendizaje. Por ejemplo, un estudio llevado a cabo en Estados Unidos que aplicó modelos creados en un centro para predecir la retención de estudiantes en otro centro, no produjo resultados satisfactorios (Jayaprakash, Moody, Lauría, Regan, y Baron, 2014; Iniciativa para las Analíticas Académicas de Código Abierto, 2014). No solo se redujo la precisión de tales modelos cuando se aplicaron en un contexto diferente, sino que también se pasaron por alto factores contextuales que eran relevantes para la toma de decisiones. Ello se debe a que un modelo creado en un centro de enseñanza se basa en características específicas (por ejemplo, socioeconómicas, demográficas y culturales) de esa población de estudiantes, que pueden ser muy

diferentes de la población de estudiantes de otro centro de enseñanza. Estos elementos deben ser cuestionados críticamente, en especial cuando los enfoques de modelado de datos provenientes del Norte Global son considerados para su aplicación en el Sur Global.

El hecho de que un enfoque único aplicable a todos no funcione para el modelado de datos ha sido ampliamente aceptado en las analíticas de aprendizaje. Por ejemplo, el factor que permite predecir con mayor certeza el éxito de aprendizaje en una clase puede diferir respecto a otras clases. Esto podría atribuirse a diversos factores, tales como las diferencias en el diseño del aprendizaje (Gašević, Dawson, Rogers y Gasevic, 2016), las diferencias individuales entre los educandos matriculados en las

clases (Jovanović, Gašević, Dawson, Pardo y Mirriahi, 2017; Kovanović, Gašević, Joksimović, Hatala y Adesope, 2015) y los diferentes temas que se tratan en el aula (Finnegan, Morris y Lee, 2009). Por lo tanto, dadas las pronunciadas desigualdades y las especificidades culturales, económicas y políticas de la educación en el Sur Global, *la aplicación de enfoques basados en preguntas y teorías para el modelado de datos es crucial para las analíticas de aprendizaje, a fin de aportar valor que promueva la calidad, la equidad y la eficiencia*. Podrían ser de particular importancia para la adopción de las analíticas de aprendizaje, las apreciaciones derivadas de la investigación poscolonial, sociopolítica y multicultural, puesto que pueden aportar información para la investigación que puede revelar las fortalezas del Sur Global para la aplicación de las analíticas de aprendizaje.

PERSPECTIVAS DEL MODELADO DE DATOS Y PRECAUCIONES PERTINENTES PARA EL SUR GLOBAL

Para el uso de los datos con el fin de evaluar la calidad de la experiencia, fundamentar la toma de decisiones sobre las desigualdades y optimizar la eficiencia de los sistemas educativos.

Calidad. Se pueden emplear diferentes métodos de modelado de datos para mejorar la calidad de la experiencia de aprendizaje. Se pueden emplear métodos de modelado predictivo para identificar factores que afectan la experiencia de aprendizaje de los educandos basándose en sus interacciones con el contenido, sus compañeros y el personal docente. Tales modelos predictivos deben tener en cuenta factores específicos del diseño del aprendizaje a fin de proporcionar al personal docente nuevas perspectivas sobre las que se pueda actuar (Gašević, Dawson, Rogers y Gasevic, 2016). La identificación de tales factores puede ser de vital importancia para atender las necesidades de calidad en el aprendizaje a escala en el Sur Global. Los métodos que permiten el análisis automatizado de textos son muy promisorios en lo que respecta a la calidad de la educación en el Sur Global, como, por ejemplo, a la hora de determinar la calidad del contenido de aprendizaje para los educandos a quienes va dirigido (por ejemplo, basándose en la legibilidad del texto) (Graesser, McNamara y Kulikowich, 2011). Los análisis de textos de este tipo pueden ser particularmente pertinentes para evaluar la calidad de los recursos educativos de código abierto. Además, puede ofrecer información sobre los temas que los educandos debaten, así como posibles sentimientos (negativos o positivos) expresados en las redes sociales a medida que se desarrolla el aprendizaje (Ali et al., 2012).

Ecalidad. El empleo de modelos predictivos puede utilizarse para detectar sesgos y servir de base para la formulación de medidas para abordarlos. Sin embargo, el modelado predictivo debe emplearse con cautela, en especial debido a las pronunciadas desigualdades que existen en el Sur Global. Si la toma de decisiones (por ejemplo, la admisión de estudiantes a centros de enseñanza) se basa puramente en modelos predictivos, ello podría conducir a la consolidación de sesgos firmemente arraigados y no a su reducción (Custers, Calders, Schermer y Zarsky, 2013; Pechenizkiy, 2015). Este hecho obedece a que la precisión de los modelos predictivos depende del poder discriminatorio de algunas variables. Por ejemplo, en muchos países, el género podría ser un factor de predicción significativo de las posibilidades de éxito de los educandos en diferentes disciplinas científicas, tecnológicas y de ingeniería. En lugar de limitar las posibilidades de que las mujeres se matriculen en estas disciplinas, el modelado de datos debería emplearse para ayudar a los centros de enseñanza a evaluar la eficacia de las diferentes iniciativas para promover una mayor inclusión en la enseñanza de ciencias, tecnología e ingeniería. Por consiguiente, al emplear el modelado de datos, los encargados de la adopción de decisiones deben considerar cuidadosamente las posibles implicaciones de los diferentes algoritmos y la responsabilidad asociada con cada uno de ellos.

El modelado de datos también puede utilizarse para identificar otros sesgos relacionados con la calidad de la experiencia de aprendizaje. Por ejemplo, algunos estudios llevados a cabo recientemente indican que los educandos de alto rendimiento son dos veces más propensos a presentar evaluaciones de la enseñanza al final del curso que sus compañeros con bajo rendimiento (Macfadyen, Dawson, Prest, y Gašević, 2016). Asimismo, los sesgos relacionados con las experiencias de aprendizaje podrían tener su origen en las diferencias en oportunidades de acceso a la educación entre los educandos de las regiones rurales y urbanas. Por tanto, si las decisiones sobre la calidad se adoptan basándose exclusivamente en tales encuestas, las necesidades de algunos educandos (y en especial de aquellos con mayores necesidades de apoyo) podrían fácilmente pasarse por alto. Por último, los sistemas educativos necesitan definir las limitaciones de los algoritmos que se emplean para el modelado de datos y considerar las cuestiones de responsabilidad que pueden surgir del uso de estos métodos (Buckingham Shum, 2016).

Eficiencia. El modelado de datos puede servir de base para la identificación de diferentes factores que pueden mejorar la eficiencia de los sistemas educativos. En vista de los objetivos de expandir el aprendizaje en el Sur Global, el aumento de la retención de educandos es una de las principales cuestiones que deben atenderse. La predicción de educandos en riesgo de reprobar un curso es uno de los temas más populares en el modelado de datos, tal como se utiliza en las analíticas del aprendizaje (Dawson et al., 2014). Siempre y cuando se tengan en cuenta los factores contextuales pertinentes, el modelado de datos puede orientar el desarrollo de intervenciones que buscan dar apoyo a los educandos (Arnold y Pistilli, 2012). La predicción de la finalización de los programas por parte de los educandos y de los avances en el aprendizaje también es fundamental para el aprendizaje a escala en el Sur Global (Rosé et al., 2014). El modelado de datos puede ayudar a identificar cuellos de botella en los programas académicos (Dawson y Hubball, 2014) y realizar predicciones de interés (por ejemplo, la cantidad de educandos matriculados) para la utilización de recursos (Ognjanovic, Gasevic, y Dawson, 2016).

3.3 Transformación

ASPECTOS CLAVE DE LAS POLÍTICAS 4

- Es fundamental que se invierta en la alfabetización en el uso de datos de todas las partes implicadas en el sistema y los centros de enseñanza a fin de aprovechar al máximo los beneficios de las analíticas de aprendizaje. El desarrollo de capacidades estratégicas en analíticas es el paso más importante para facilitar su adopción.
- El desarrollo y/o la adquisición de herramientas en analíticas de aprendizaje debe realizarse a través de la participación activa de los usuarios finales. La contextualización y localización de las herramientas de analíticas de aprendizaje para diferentes partes del Sur Global son cruciales para su adopción efectiva.
- Es necesario establecer directrices para el uso ético de las analíticas de aprendizaje, la protección de la privacidad y la responsabilidad algorítmica. Deberían tenerse en cuenta la cultura, la legislación y el contexto locales y estar sustentadas en estándares del estado del arte y en las perspectivas críticas.
- El establecimiento de vínculos con comunidades de investigación y práctica en el Norte Global puede servir de punto de partida para su adopción, con el objetivo principal de promover el desarrollo de la capacidad nacional, regional e institucional en el Sur Global.

La transformación supone que una amplia gama de interesados puede obtener conocimientos basados en las analíticas para la toma de decisiones. Para optimizar el impacto de la transformación basada en las analíticas, es preciso abordar dos desafíos fundamentales en el Sur Global. En primer lugar, una cultura menos desarrollada para el uso de datos en la

toma de decisiones en educación está extensamente documentada en la literatura (Macfadyen y Dawson, 2012; Siemens et al., 2014). En segundo lugar, deben abordarse las necesidades y preocupaciones de las partes interesadas pertinentes que participan en las decisiones basadas en las analíticas de aprendizaje y se ven afectadas por ellas. Para hacer frente a

estos dos desafíos, el desarrollo de capacidades de ejecución debería incluir, en general, cuatro ejes principales:

- el desarrollo de la capacidad estratégica para la adopción de las analíticas de aprendizaje;
- el desarrollo de la alfabetización en el uso de datos entre las partes implicadas;
- el desarrollo de políticas de ética, protección de la privacidad y responsabilidad algorítmica; y
- el desarrollo de herramientas basadas en las analíticas con la participación activa de las partes implicadas.

La disponibilidad de *capacidades estratégicas* es el principal condicionante para que un sistema educativo emprenda con éxito una transformación basada en las analíticas (Colvin et al., 2015). La creación de oportunidades para el desarrollo de capacidades estratégicas es necesaria para la transformación en el Sur Global. Las asociaciones con organizaciones profesionales como SoLAR¹ pueden ser una manera eficaz de propiciar el desarrollo de iniciativas estratégicas. Las organizaciones profesionales han establecido infraestructuras de actividades de desarrollo que se ofrecen en modalidades combinadas (por ejemplo, Learning Analytics Summer Institutes). Estas actividades pueden ser utilizadas para establecer vínculos, intercambios y asociaciones entre líderes, investigadores y profesionales del Sur Global y las comunidades mundiales de investigación y práctica. La posibilidad de asociarse también puede facilitar el acceso a la obtención de fondos internacionales para el desarrollo, al apoyo de bancos y agencias, así como organismos nacionales y gobiernos del Sur Global. El acceso a tales fuentes de financiación puede permitir el desarrollo de capacidades de ejecución en los sistemas y centros educativos.

El aumento en el nivel de alfabetización en el uso de datos y las formas en que los resultados de las

analíticas pueden sustentar la toma de decisiones son altamente pertinentes para todas las partes implicadas, incluidos estudiantes, docentes y administradores (Wasson y Hansen, 2016; Wolff, Moore, Zdrahal, Hlosta, y Kuzilek, 2016). Hay algunos casos en los que no es necesario disponer de un elevado nivel de alfabetización en materia de datos y en los que se pueden aplicar soluciones externas y fáciles de usar, como Course Signals para atender la retención de los educandos, sin necesidad de contar con un alto grado de alfabetización en el uso de datos. En tales casos, es necesario prestar atención al desarrollo de intervenciones que sean sólidas en el plano pedagógico para los educandos, derivadas de los conocimientos obtenidos a partir de soluciones concebidas en función de las analíticas. La alfabetización en el uso de datos será esencial cuando los centros de enseñanza decidan aumentar su capacidad analítica, promover la innovación y aumentar la calidad de las competencias de los educandos y del personal docente. Si la alfabetización sobre el uso de datos no está suficientemente desarrollada, es posible que las partes implicadas no puedan aprovechar plenamente el potencial de las analíticas y/o prever casos en los que la adopción de las analíticas de aprendizaje pueda producir efectos perjudiciales.

El desarrollo de políticas de ética, protección de la privacidad y responsabilidad algorítmica (Buckingham Shum, 2016; Prinsloo y Slade, 2013, 2017; Sclater, 2016; Tsai y Gašević, 2017) es fundamental, especialmente para aquellas regiones en las que las prácticas, directrices, legislación y normas pertinentes no se encuentran suficientemente desarrolladas. Facilitar oportunidades para construir, cuestionar y compartir perspectivas críticas sobre las analíticas de aprendizaje en el Sur Global es esencial para posibilitar las contribuciones productivas a través de su puesta en práctica. Las oportunidades para el surgimiento de perspectivas críticas pueden incluir la organización de eventos y publicaciones que cuenten

¹ <http://lasi.solaresearch.org/>

con contribuciones representativas de diferentes grupos de interesados dentro de una región relevante, así como de personalidades eminentes en la región e internacionalmente. Estas iniciativas deberían conducir a la elaboración de códigos de prácticas y políticas que sean específicos para las diferentes regiones del Sur Global.

La participación activa de las partes implicadas en la elaboración de herramientas de analíticas de aprendizaje es esencial para que las partes implicadas y los sistemas educativos se beneficien. Esto es particularmente importante para desarrollar nuevas herramientas de analíticas de aprendizaje y adaptar las existentes de modo que puedan reconocer las necesidades, la cultura, las normas sociales, el desarrollo económico y las limitaciones de infraestructura en el Sur Global. Una adopción simple y directa de las herramientas existentes (incluso si son gratuitas y de código abierto) puede no ser posible sin una inversión considerable en adaptaciones lingüísticas y culturales de las interfaces de usuario, y las formas en que se interpretan, comunican y utilizan los resultados.

Para que las analíticas de aprendizaje transformen la educación, también es necesario eliminar las barreras que con frecuencia obstaculizan la adopción de innovación y tecnología educativas. Aunque las analíticas deberían tener mayor incidencia sobre los alumnos, el personal docente debería ser el primer grupo al que se preste apoyo en la adopción

de las analíticas, debido a su papel fundamental para orientar la experiencia de aprendizaje. La falta de confianza, competencia y apoyo técnico se identifican como los principales obstáculos para la adopción de las TI por parte del personal docente en los países en desarrollo (Bingimlas, 2009). Por lo tanto, es vital proporcionar al personal docente oportunidades de desarrollo profesional para adquirir las habilidades necesarias para utilizar las analíticas, lo que a su vez debería aumentar su confianza. Aunque la disponibilidad de recursos contextualizados y localizados para el desarrollo profesional es esencial, también es importante identificar a los promotores locales de las analíticas de aprendizaje. De acuerdo con el modelo de difusión de la innovación (Rogers, 2010), los promotores locales podrían ser el personal docente de las comunidades que hayan creado prácticas innovadoras localizadas y las hayan compartido con otros miembros de su comunidad. El intercambio de experiencias debe llevarse a cabo mediante la concertación de reuniones periódicas entre los miembros del mismo centro de enseñanza, así como a través de eventos periódicos a nivel regional y nacional. Sin embargo, sin suficiente apoyo técnico (que requiere inversión en infraestructura, como se señaló anteriormente), la difusión de las analíticas de aprendizaje se puede ralentizar considerablemente. Esto puede dificultar que se llegue a una masa crítica de usuarios, lo que a su vez puede reducir la posibilidad de generar un efecto sistémico.

PERSPECTIVAS DE TRANSFORMACIÓN Y PRECAUCIONES PERTINENTES PARA EL SUR GLOBAL

Para el uso de las analíticas del aprendizaje con el fin de transformar los procesos de aprendizaje, enseñanza y educación a través de las dimensiones de calidad, equidad y eficiencia.

Calidad. Para que los sistemas educativos puedan sacar el máximo provecho de las analíticas, especialmente en lo que atañe a la educación a escala, deben ofrecer al personal docente suficientes oportunidades para desarrollar sus capacidades en analíticas de aprendizaje. Las investigaciones existentes demuestran que la calidad de la enseñanza no necesariamente mejora con la adopción de herramientas

destinadas exclusivamente a fines analíticos (Tanes, Arnold, King y Remnet, 2011). Por el contrario, las capacidades necesarias para integrar las analíticas en la enseñanza de manera efectiva son imprescindibles. La creciente disponibilidad de recursos gratuitos y de código abierto en las analíticas de aprendizaje aumenta el acceso para el desarrollo académico en el Sur Global. No obstante, son necesarios

esfuerzos adicionales para contextualizar el desarrollo académico y tener en cuenta las especificidades culturales, la capacidad de infraestructura, y el desarrollo económico de las diferentes regiones.

La introducción de las analíticas en los planes de estudio y en la práctica docente también debería mejorar el espectro general de las habilidades para el siglo XXI adquiridas por los educandos en la enseñanza superior (Buckingham Shum y Deakin Crick, 2016). Los estudios actuales en el Norte Global indican que ni siquiera los estudiantes de alto rendimiento tienen suficientes capacidades para tomar decisiones informadas sustentadas en las analíticas (Corrin y de Barba, 2014). A medida que siga aumentando el efecto del uso de datos en la adopción de decisiones de las personas en diferentes aspectos del trabajo y la vida, la alfabetización en materia de datos debe constituir un componente importante de los planes de estudio para asegurar la competitividad del Sur Global en el mundo globalizado.

Equidad. Para que los sistemas educativos promuevan la equidad, es necesario elaborar políticas que regulen los diferentes aspectos de la implementación y aplicación de las analíticas de aprendizaje. La protección de la privacidad, la titularidad de los datos, el consentimiento informado, la transparencia, la responsabilidad y la ética son algunos de los aspectos críticos que deben abordarse como parte de este proceso. Cada vez hay más directrices para abordar las cuestiones de privacidad y ética en las analíticas de aprendizaje (Ferguson, Hoel, Scheffel y Drachsler, 2016; Sclater, 2016). Sin embargo, es necesario elaborar directrices específicas para las diferentes regiones del Sur Global, coherentes con la cultura, la legislación y las prácticas locales. Además, para promover la equidad en el Sur Global, es necesario establecer directrices específicas para el uso de las analíticas. Estas directrices deben reconocer las posibles amenazas resultantes del uso descuidado de las analíticas que refuerzan los sesgos en lugar de eliminarlos. Para que la adopción de las analíticas de aprendizaje sea próspera, es necesario reconocer las limitaciones, ya que ningún modelo de datos puede explicar o predecir todas las variables con absoluta certeza.

Eficiencia. Los trabajos existentes en materia de analíticas de aprendizaje demuestran el potencial de proporcionar

retroalimentaciones personalizadas a los educandos a escala (Wright et al., 2014). Además, se puede reforzar la experiencia del educando con la realización de retroalimentaciones personalizadas a escala concebidas en función de las analíticas, a la vez que se reduce la carga de trabajo del personal docente (Pardo et al., 2016). Esta mejora en la eficiencia de la enseñanza, en tanto que se mantiene o incluso se mejora el trato personalizado del personal docente con sus alumnos, es fundamental para la educación a escala. Al igual que con otros aspectos de las analíticas de aprendizaje, las soluciones concebidas deben tener en cuenta las normas culturales y sociales específicas de las diferentes regiones del Sur Global al brindar retroalimentaciones. La eficiencia también puede mejorarse si se proporcionan evaluaciones formativas automatizadas de composiciones no estructuradas (por ejemplo, ensayos) producidas por los educandos (Landauer, Laham y Foltz, 2003) como base para la generación de retroalimentación personalizada, formativa y en tiempo real.

Los enfoques analíticos también pueden utilizarse para evaluar de manera sistemática la eficacia de ciertas intervenciones pedagógicas y tecnológicas aplicadas a la educación en el Sur Global. Como campo que une la investigación y la práctica, las analíticas de aprendizaje pueden ser particularmente eficaces para conectar la evaluación con marcos de trabajo fundados en la investigación que garanticen un alto rigor y validez (Reimann, 2016). Como tales, las analíticas de aprendizaje pueden ofrecer una evaluación continua de las intervenciones existentes y orientar el desarrollo de intervenciones futuras.

A los efectos de demostrar la eficiencia externa, se pueden utilizar las analíticas para analizar cómo los diferentes tipos de capacidades promovidas por los centros de enseñanza coinciden con las que se demandan en el mercado laboral. Para implementar este tipo de analíticas, que van más allá del ámbito de las analíticas de aprendizaje, los centros de enseñanza necesitan generar asociaciones con los gobiernos locales y con las organizaciones que promueven el empleo. Es necesario llegar a acuerdos específicos sobre la privacidad de los datos, el intercambio y la propiedad antes de poder desarrollar sistemas basados en las analíticas para la eficiencia externa.

4

OBSERVACIONES FINALES

Como punto de partida, los sistemas educativos del Sur Global deberían realizar estudios para fijar parámetros con respecto a la preparación institucional, las prácticas existentes, y la comprensión de los datos y las analíticas de aprendizaje por parte de las partes implicadas.

El presente documento ha esbozado una serie de beneficios que el Sur Global puede obtener del uso de las analíticas de aprendizaje. Entre esos beneficios figuran el apoyo al aprendizaje a escala, la formulación de retroalimentación personalizada a escala, el aumento del número de egresados, la identificación de sesgos que afectan el éxito de las poblaciones que no cuentan con suficiente representación y apoyo, la optimización del uso de los recursos y la alfabetización en el uso de datos. En el documento también se propusieron orientaciones para la adopción de las analíticas de aprendizaje en el Sur Global. Aunque el Sur Global comparte muchos puntos en común con el Norte Global, en lo que respecta a los pasos para la adopción de las analíticas, hay algunas especificidades clave que deben reconocerse. En particular las pronunciadas desigualdades sociales, el acceso no equitativo a la educación, las limitaciones en los recursos y el acceso limitado a Internet y a la electricidad. Como punto de partida, se recomienda que los sistemas educativos del Sur Global realicen estudios para fijar parámetros con respecto a la preparación institucional, las prácticas existentes, la comprensión de los datos y

las analíticas de aprendizaje por parte de las partes implicadas, a fin de sustentar la toma de decisiones. Tales ejercicios ayudarán a los sistemas educativos a evaluar en qué medida los hallazgos existentes sobre la adopción de las analíticas de aprendizaje son aplicables en diferentes contextos en el Sur Global.

Aunque las analíticas de aprendizaje ofrecen muchas oportunidades prometedoras para la educación, la retórica de soluciones tecnológicas sencillas en la adopción de este enfoque puede ser contraproducente, especialmente en sistemas complejos (Gašević, Dawson, y Pardo, 2016; Macfadyen, Dawson, Pardo, y Gasevic, 2014). La adopción de las analíticas de aprendizaje debe tener en cuenta las características culturales, políticas, económicas, de infraestructura y sociales de las diferentes regiones del Sur Global para lograr efectos positivos en la calidad, la equidad y la eficiencia de la educación. También se recomienda que los sistemas educativos fomenten la colaboración entre centros de enseñanza como forma de combinar recursos y promover el intercambio de experiencias.

REFERENCES

- Ali, L., Hatala, M., Gašević, D., & Jovanović, J. (2012). A qualitative evaluation of evolution of a learning analytics tool. *Computers & Education*, 58(1), 470–489. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2011.08.030>
- Apereo Foundation. (2016). Learning Analytics Initiative | Apereo. Retrieved January 5, 2017, from <https://www.apereo.org/communities/learning-analytics-initiative>
- Arnold, K. E., & Pistilli, M. D. (2012). Course signals at Purdue: Using learning analytics to increase student success. In *Proceedings of the 2nd International Conference on Learning Analytics and Knowledge* (pp. 267–270). New York, NY: ACM. <https://doi.org/10.1145/2330601.2330666>
- Asian Development Bank. (2012). *Asian development outlook 2015: Confronting rising inequality in Asia*. Mandaluyong City, Philippines: Author. Retrieved from <http://www.adb.org/sites/default/files/publication/29704/ado2012.pdf>
- Bakharia, A., Corrin, L., de Barba, P., Kennedy, G., Gašević, D., Mulder, R., ... Lockyer, L. (2016). A conceptual framework linking learning design with learning analytics. In *Proceedings of the Sixth International Conference on Learning Analytics & Knowledge* (pp. 329–338). New York, NY: ACM. <https://doi.org/10.1145/2883851.2883944>
- Bakharia, A., Kitto, K., Pardo, A., Gašević, D., & Dawson, S. (2016). Recipe for success: Lessons learnt from using xAPI within the Connected Learning Analytics Toolkit. In *Proceedings of the Sixth International Conference on Learning Analytics & Knowledge* (pp. 378–382). New York, NY: ACM. <https://doi.org/10.1145/2883851.2883882>
- Bingimlas, K. A. (2009). Barriers to the successful integration of ICT in teaching and learning environments: A review of the literature. *Eurasia Journal of Mathematics, Science & Technology Education*, 5(3), 235–245.
- Buckingham Shum, S. (2016, March 25). Algorithmic accountability for learning analytics [Blog post]. Retrieved from <http://simon.buckinghamshum.net/2016/03/algorithmic-accountability-for-learning-analytics/>
- Buckingham Shum, S., & Deakin Crick, R. (2012). Learning dispositions and transferable competencies: Pedagogy, modelling and learning analytics. In *Proceedings of the 2nd International Conference on Learning Analytics and Knowledge* (pp. 92–101). New York, NY: ACM. <https://doi.org/10.1145/2330601.2330629>
- Buckingham Shum, S., & Deakin Crick, R. (2016). Learning analytics for 21st century competencies. *Journal of Learning Analytics*, 3(2), 6–21. <https://doi.org/10.18608/jla.2016.32.2>
- Campbell, J. P. (2007). *Utilizing student data within the course management system to determine undergraduate student academic success: An exploratory study* (Doctoral dissertation, Purdue University). Retrieved from <http://search.proquest.com/docview/304837810/abstract?accountid=14649>
- Colvin, C., Rogers, T., Wade, A., Dawson, S., Gašević, D., Buckingham Shum, S., ... Fisher, J. (2015). *Student retention and learning analytics: A snapshot of Australian practices and a framework for advancement* (Research Report). Canberra, Australia: Office of Learning and Teaching, Australian Government.
- Corrin, L., & de Barba, P. (2014). Exploring students' interpretation of feedback delivered through learning analytics dashboards. In *Proceedings of the 31st Annual ASCILITE Conference (2014)* (pp. 629–633). Dunedin, NZ.

- Custers, B., Calders, T., Schermer, B., & Zarsky, T. (Eds.). (2013). *Discrimination and Privacy in the Information Society* (Vol. 3). Berlin, Germany: Springer-Verlag. Retrieved from <http://link.springer.com/10.1007/978-3-642-30487-3>
- Dawson, S., Gašević, D., Siemens, G., & Joksimović, S. (2014). Current state and future trends: A citation network analysis of the learning analytics field. In *Proceedings of the Fourth International Conference on Learning Analytics and Knowledge* (pp. 231–240). New York, NY: ACM. <https://doi.org/10.1145/2567574.2567585>
- Dawson, S., & Hubball, H. (2014). Curriculum analytics: Application of social network analysis for improving strategic curriculum decision-making in a research-intensive university. *Teaching and Learning Inquiry: The ISSOTL Journal*, 2(2), 59–74.
- Dowell, N. M., Skrypnik, O., Joksimović, S., Graesser, A. C., Dawson, S., Gašević, D., ... Kovanović, V. (2015). Modeling learners' social centrality and performance through language and discourse. In *Proceedings of the 8th International Educational Data Mining Society* (pp. 250–257). Madrid, Spain: IEDMS.
- Evans, D. K., & Popova, A. (2016). What really works to improve learning in developing countries? An analysis of divergent findings in systematic reviews. *The World Bank Research Observer*, 31(2), 242–270. <https://doi.org/10.1093/wbro/lkw004>
- Ferguson, R., Hoel, T., Scheffel, M., & Drachsler, H. (2016). Guest editorial: Ethics and privacy in learning analytics. *Journal of Learning Analytics*, 3(1), 5–15. <https://doi.org/10.18608/jla.2016.31.2>
- Finnegan, C., Morris, L. V., & Lee, K. (2009). Differences by course discipline on student behavior, persistence, and achievement in online courses of undergraduate general education. *Journal of College Student Retention: Research, Theory and Practice*, 10(1), 39–54. <https://doi.org/10.2190/CS.10.1.d>
- Gašević, D., Dawson, S., & Pardo, A. (2016). *How do we start? State and directions of learning analytics adoption* (Technical Report). Oslo, Norway: International Council for Open and Distance Education. Retrieved from <http://dx.doi.org/10.13140/RG.2.2.10743.42401>
- Gašević, D., Dawson, S., Rogers, T., & Gasevic, D. (2016). Learning analytics should not promote one size fits all: The effects of instructional conditions in predicting learning success. *The Internet and Higher Education*, 28, 68–84. <https://doi.org/10.1016/j.iheduc.2015.10.002>
- Gašević, D., Dawson, S., & Siemens, G. (2015). Let's not forget: Learning analytics are about learning. *TechTrends*, 59(1), 64–71. <https://doi.org/10.1007/s11528-014-0822-x>
- Gašević, D., Zouaq, A., & Janzen, R. (2013). "Choose your classmates, your GPA is at stake!" The association of cross-class social ties and academic performance. *American Behavioral Scientist*, 57(10), 1460–1479. <https://doi.org/10.1177/0002764213479362>
- Graesser, A. C., McNamara, D. S., & Kulikowich, J. M. (2011). Coh-Metrix providing multilevel analyses of text characteristics. *Educational Researcher*, 40(5), 223–234. <https://doi.org/10.3102/0013189X11413260>
- Jayaprakash, S. M., Moody, E. W., Lauría, E. J. M., Regan, J. R., & Baron, J. D. (2014). Early alert of academically at-risk students: An open source analytics initiative. *Journal of Learning Analytics*, 1(1), 6–47.
- Jovanovic, J., Gasevic, D., Brooks, C., Devedzic, V., Hatala, M., Eap, T., & Richards, G. (2008). LOCO-Analyst: Semantic web technologies in learning content usage analysis. *International Journal of Continuing Engineering Education and Life Long Learning*, 18(1), 54–76.

- Jovanović, J., Gašević, D., Dawson, S., Pardo, A., & Mirriahi, N. (2017). Learning analytics to unveil learning strategies in a flipped classroom. *The Internet and Higher Education*, 33, 74–85.
- Kitto, K., Bakharia, A., Lupton, M., Mallet, D., Banks, J., Bruza, P., ... Lynch, G. (2016). The Connected Learning Analytics Toolkit. In *Proceedings of the Sixth International Conference on Learning Analytics & Knowledge* (pp. 548–549). New York, NY: ACM. <https://doi.org/10.1145/2883851.2883881>
- Kitto, K., Cross, S., Waters, Z., & Lupton, M. (2015). Learning analytics beyond the LMS: The Connected Learning Analytics Toolkit. In *Proceedings of the Fifth International Conference on Learning Analytics and Knowledge* (pp. 11–15). New York, NY: ACM. <https://doi.org/10.1145/2723576.2723627>
- Kovanović, V., Gašević, D., Joksimović, S., Hatala, M., & Adesope, O. (2015). Analytics of communities of inquiry: Effects of learning technology use on cognitive presence in asynchronous online discussions. *The Internet and Higher Education*, 27, 74–89. <https://doi.org/10.1016/j.iheduc.2015.06.002>
- Kovanović, V., Joksimović, S., Gašević, D., Siemens, G., & Hatala, M. (2015). What public media reveals about MOOCs: A systematic analysis of news reports. *British Journal of Educational Technology*, 46(3), 510–527.
- Krumm, A. E., Waddington, R. J., Teasley, S. D., & Lonn, S. (2014). A learning management system-based early warning system for academic advising in undergraduate engineering. In J. A. Larusson & B. White (Eds.), *Learning analytics* (pp. 103–119). New York, NY: Springer. Retrieved from http://link.springer.com/chapter/10.1007/978-1-4614-3305-7_6
- Landauer, T. K., Laham, D., & Foltz, P. W. (2003). Automated scoring and annotation of essays with the Intelligent Essay Assessor. In M. D. Shermis & J. C. Burstein (Eds.), *Automated essay scoring: A cross-disciplinary perspective* (pp. 87–112). Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- Lockyer, L., Heathcote, E., & Dawson, S. (2013). Informing pedagogical action aligning learning analytics with learning design. *American Behavioral Scientist*, 57(10), 1439–1459. <https://doi.org/10.1177/0002764213479367>
- Long, P. D., Siemens, G., Conole, G., & Gašević, D. (Eds.). (2011). *Proceedings of the 1st International Conference on Learning Analytics and Knowledge (LAK '11)*. New York, NY: ACM.
- Macfadyen, L. P., & Dawson, S. (2012). Numbers are not enough. Why e-learning analytics failed to inform an institutional strategic plan. *Educational Technology & Society*, 15(3).
- Macfadyen, L. P., Dawson, S., Pardo, A., & Gasevic, D. (2014). Embracing big data in complex educational systems: The learning analytics imperative and the policy challenge. *Research & Practice in Assessment*, 9(2), 17–28.
- Macfadyen, L. P., Dawson, S., Prest, S., & Gašević, D. (2016). Whose feedback? A multilevel analysis of student completion of end-of-term teaching evaluations. *Assessment & Evaluation in Higher Education*, 41(6), 821–839. <https://doi.org/10.1080/02602938.2015.1044421>
- McKay, T., Miller, K., & Tritz, J. (2012). What to do with actionable intelligence: E²Coach as an intervention engine. In *Proceedings of the 2nd International Conference on Learning Analytics and Knowledge* (pp. 88–91). New York, NY: ACM. <https://doi.org/10.1145/2330601.2330627>
- Open Academic Analytics Initiative. (2014). The Innovation: The Open Academic Analytics Initiative (OAAI). Retrieved from <http://nextgenlearning.org/grantee/marist-college>
- Ognjanovic, I., Gasevic, D., & Dawson, S. (2016). Using institutional data to predict student course selections in higher education. *The Internet and Higher Education*, 29, 49–62. <https://doi.org/10.1016/j.iheduc.2015.12.002>

- Ossiannilsson, E., Williams, K., Camilleri, A. F., & Brown, M. (2015). *Quality models in online and open education around the globe: State of the art and recommendations*. Retrieved from <http://eric.ed.gov/?id=ED557055>
- Pardo, A., Jovanović, J., Dawson, & Gašević, D. (2016). *Using learning analytics to scale the provision of personalised feedback*. Manuscript submitted for publication.
- Patru, M., & Balaji, V. (Eds.). (2016). *Making sense of MOOCs - A guide for policy-makers in developing countries*. Paris, France: UNESCO.
- Pechenizkiy, M. (2015, November). *Ethics-awareness and Accountability in Predictive Analytics*. Seminar presented at the meeting of the Institute for Adaptive and Neural Computation, University of Edinburgh, United Kingdom.
- Prinsloo, P., & Slade, S. (2013). An evaluation of policy frameworks for addressing ethical considerations in learning analytics. In *Proceedings of the Third International Conference on Learning Analytics and Knowledge* (pp. 240–244). New York, NY: ACM. <https://doi.org/10.1145/2460296.2460344>
- Prinsloo, P., & Slade, S. (2017). An elephant in the learning analytics room: The obligation to act. In *Proceedings of the Seventh International Learning Analytics & Knowledge Conference* (pp. 46–55). New York, NY: ACM. <https://doi.org/10.1145/3027385.3027406>
- Reimann, P. (2016). Connecting learning analytics with learning research: The role of design-based research. *Learning: Research and Practice*, 2(2), 130–142. <https://doi.org/10.1080/23735082.2016.1210198>
- Rienties, B., & Toetenel, L. (2016). The impact of learning design on student behaviour, satisfaction and performance: A cross-institutional comparison across 151 modules. *Computers in Human Behavior*, 60, 333–341. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2016.02.074>
- Rogers, E. M. (2010). *Diffusion of Innovations* (4th ed.). New York, NY: Simon and Schuster.
- Roll, I., & Winne, P. H. (2015). Understanding, evaluating, and supporting self-regulated learning using learning analytics. *Journal of Learning Analytics*, 2(1), 7–12.
- Rosé, C. P., Carlson, R., Yang, D., Wen, M., Resnick, L., Goldman, P., & Sherer, J. (2014). Social factors that contribute to attrition in MOOCs. In *Proceedings of the First ACM Conference on Learning @ Scale* (pp. 197–198). New York, NY: ACM. <https://doi.org/10.1145/2556325.2567879>
- Sclater, N. (2016). Developing a code of practice for learning analytics. *Journal of Learning Analytics*, 3(1), 16–42.
- Siemens, G., Dawson, S., & Lynch, G. (2014). *Improving the quality and productivity of the higher education sector - Policy and strategy for systems-level deployment of learning analytics*. Canberra, Australia: Office of Learning and Teaching, Australian Government. Retrieved from http://solaresearch.org/Policy_Strategy_Analytics.pdf
- Siemens, G., & Gašević, D. (2012). Guest editorial: Learning and knowledge analytics. *Educational Technology & Society*, 15(3), 1–2.
- Siemens, G., Gašević, D., Haythornthwaite, C., Dawson, S., Buckingham Shum, S., Ferguson, R., ... Baker, R. S. (2011). *Open learning analytics: An integrated & modularized platform* (White Paper). Edmonton, Canada: Society for Learning Analytics Research. Retrieved from <http://solaresearch.org/OpenLearningAnalytics.pdf>
- Tanes, Z., Arnold, K. E., King, A. S., & Remnet, M. A. (2011). Using Signals for appropriate feedback: Perceptions and practices. *Computers & Education*, 57(4), 2414–2422. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2011.05.016>

- Tsai, Y.-S., & Gašević, D. (2017). Learning analytics in higher education – challenges and policies: A review of eight learning analytics policies. In *Proceedings of the Seventh International Conference on Learning Analytics & Knowledge (LAK 2017)* (pp. 233–242). New York, NY: ACM. <https://doi.org/10.1145/3027385.3027400>
- UNESCO. (2015a). *EFA global monitoring report*. Paris, France: Author. Retrieved from <http://unesdoc.unesco.org/images/0023/002322/232205e.pdf>
- UNESCO. (2015b). *Education 2030: Incheon declaration and framework for action for the implementation of Sustainable Development Goal 4*. Paris, France: Author. Retrieved from <http://unesdoc.unesco.org/images/0024/002456/245656e.pdf>
- Uttl, B., White, C. A., & Gonzalez, D. W. (in press). Meta-analysis of faculty's teaching effectiveness: Student evaluation of teaching ratings and student learning are not related. *Studies in Educational Evaluation*. <https://doi.org/10.1016/j.stueduc.2016.08.007>
- Verbert, K., Duval, E., Klerkx, J., Govaerts, S., & Santos, J. L. (2013). Learning analytics dashboard applications. *American Behavioral Scientist*, 57(10), 1500–1509. <https://doi.org/10.1177/0002764213479363>
- Viano, R. (2015, October 22). Experience API. Retrieved from <https://www.adlnet.gov/adl-research/performance-tracking-analysis/experience-api/>
- Wasson, B., & Hansen, C. (2016). Data literacy and use for teaching. In P. Reimann, S. Bull, M. Kickmeier-Rust, R. Vatrappu, & B. Wasson (Eds.), *Measuring and visualizing learning in the information-rich classroom* (pp. 56–73). New York, NY: Routledge.
- Wise, A. (2014). Designing pedagogical interventions to support student use of learning analytics. In *Proceedings of the Fourth International Conference on Learning Analytics And Knowledge* (pp. 203–211). New York, NY: ACM. <https://doi.org/10.1145/2567574.2567588>
- Wise, A., & Shaffer, D. W. (2015). Why theory matters more than ever in the age of big data. *Journal of Learning Analytics*, 2(2), 5–13. <https://doi.org/10.18608/jla.2015.22.2>
- Wolff, A., Moore, J., Zdrahal, Z., Hlosta, M., & Kuzilek, J. (2016). Data literacy for learning analytics. In *Proceedings of the Sixth International Conference on Learning Analytics & Knowledge* (pp. 500–501). New York, NY: ACM. <https://doi.org/10.1145/2883851.2883864>
- Wright, M. C., McKay, T., Hershock, C., Miller, K., & Tritz, J. (2014). Better than expected: Using learning analytics to promote student success in gateway science. *Change: The Magazine of Higher Learning*, 46(1), 28–34. <https://doi.org/10.1080/00091383.2014.867209>



DL4D
DIGITAL LEARNING
FOR DEVELOPMENT



Respuestas del Sur Global

EL CONTEXTO IMPORTA: LA INSTITUCIONALIZACIÓN DE LAS ANALÍTICAS DE APRENDIZAJE DESDE UNA PERSPECTIVA AFRICANA

Paul Prinsloo

1. Introducción

El presente documento de trabajo es una respuesta por invitación al trabajo de Dragan Gašević (2018) que se titula “¡Inclúyenos a todos! Orientación para la adopción de las analíticas de aprendizaje en el Sur Global”. Gašević propone que:

“La aplicación de las analíticas de aprendizaje en los países en desarrollo tiene un gran potencial para apoyar *el aprendizaje a escala, proporcionar retroalimentaciones y experiencias de aprendizaje personalizadas, aumentar el porcentaje de egresados, identificar los sesgos que afectan al éxito de los educandos, promover el desarrollo de las competencias del siglo XXI y optimizar el uso de los recursos.*” (p. 2; énfasis añadido)

Reconoce que la mayor parte de las publicaciones actuales sobre las analíticas de aprendizaje (tanto académicas como de divulgación) “se originan en el Norte Global” y no necesariamente tienen en cuenta “una serie de especificidades del contexto del Sur Global” (p. 3).

“Hacer espacio” para que participe el Sur Global es un reconocimiento, en primer lugar de que algunas

voces están excluidas o ausentes de los discursos sobre las analíticas de aprendizaje (cualquiera sea el motivo), pero también es un reconocimiento de que esta exclusión y/o ausencia apunta a una cierta “invisibilidad” (Sheared y Sissel, 2001). Invitar a que participen las voces del Sur Global y “hacer espacio” para que sus voces sean escuchadas también apunta al hecho de que quien ofrece la invitación tiene el poder (o el capital en el sentido bourdieusiano) de invitar, y, por lo tanto, de incluir y excluir. Por consiguiente, necesitamos reconocer que los términos y las condiciones de la invitación significan una relación de poder asimétrica entre el que invita y el que acepta la invitación. A pesar y en reconocimiento del hecho de que una invitación a contribuir y responder está inserta en una serie de cuestiones de poder, voz, silencio y oportunidad; espero poder honrar y hacer justicia en mi respuesta a la invitación de Gašević a participar en “¡Inclúyenos a todos!”.

La invitación a responder también debe ser vista como una oportunidad inestimable para colaborar, cuestionar e impugnar, contribuir, expresar, alterar y amplificar los valores explícitos e implícitos de la propuesta. Por lo tanto, el título del trabajo— “¡Inclúyenos a todos!”— no solo alude a una invitación, sino que también exige ser escuchado y reconocido.

Reconozco que no puedo hablar en nombre del Sur Global, ni siquiera en nombre del continente africano. Es imposible ofrecer una perspectiva africana sobre la adopción de las analíticas de aprendizaje, puesto que el continente africano comprende 54 Estados soberanos, cada uno de los cuales cuenta con un marco reglamentario, un programa de desarrollo, una infraestructura de tecnologías de la información y la comunicación (TIC), y un estado de adopción del aprendizaje en línea que le son propios.

2. Por qué el contexto importa

Lo que plantea Gašević (2018) cuando sostiene que “el uso cada vez mayor de la tecnología en la educación ha dado lugar a una recopilación de datos sin precedentes sobre diversos aspectos de los sistemas de aprendizaje, enseñanza y educación” (p.2), es *parcialmente* correcto. Como señalaré más adelante, este tipo de afirmaciones pueden hacer caso omiso de las particularidades de un contexto, o incluso de un continente. *El mundo no es plano*.

Castells (2009), por ejemplo, señala que lo que “caracteriza a la sociedad en red global es la contraposición de la lógica de la red global y la afirmación de la multiplicidad de identidades locales” (p. 37). Por lo tanto, necesitamos entender la recopilación de datos en el contexto de los intentos de articular los vínculos, las superposiciones y los conflictos entre lo global y lo local.

Es preciso tener en cuenta las pruebas que demuestran que incluso con un acceso creciente a Internet y a las comunicaciones inalámbricas, la desigualdad abismal en el acceso a la banda ancha, y las brechas educativas en cuanto a la capacidad para manejar una cultura digital, tienden a reproducir y ampliar las estructuras de dominación social de clase, raza, edad y género entre los países y dentro de cada país. (Castells, 2009, p. 57)

Las redes, por tanto, no sólo incluyen sino que también *excluyen*, y “el costo de la exclusión de las redes aumenta más deprisa que las ventajas de inclusión en ellas” (Castells, 2009, p. 42).

En respuesta a la propuesta de Gašević (2018), ofrezco una serie de preguntas: ¿Cuál es el potencial de las analíticas de aprendizaje en entornos con escasez de datos en los que el acceso individual o institucional a Internet y a las tecnologías inalámbricas puede ser inexistente, deficiente, intermitente y/o costoso? Si aceptamos que los modelos para entender el éxito y la retención de los educandos pueden no ser apropiados en contextos del Sur Global (véase Subotzky y Prinsloo, 2011), ¿cuáles son las implicancias de utilizar estos modelos “acríticamente” en el Sur Global? ¿Qué aptitudes, capacidades, infraestructura y recursos humanos son necesarios no solo para institucionalizar un enfoque de las analíticas de aprendizaje que sea ético y acorde al contexto, sino también para responder a las necesidades y los riesgos identificados?

Gašević (2018) reconoce la necesidad de un proceso de modelado en la analítica del aprendizaje que tome en cuenta “los factores contextuales, políticos, culturales, educativos e individuales pertinentes a fin de obtener perspectivas que sean útiles para la educación” (p.11). A la luz del hecho de que los enfoques de modelado de datos del Norte Global pueden no ser adecuados para su aplicación en el Sur Global, debemos acoger con beneplácito su propuesta de que los modelos sean críticamente cuestionados:

“Podrían ser de particular importancia para la adopción de las analíticas de aprendizaje las apreciaciones derivadas de la investigación poscolonial, sociopolítica y multicultural, puesto que pueden aportar información para la investigación que puede revelar las fortalezas del Sur Global para la aplicación de las analíticas de aprendizaje” (p. 12)

En apoyo de la propuesta de Gašević, tenemos que preguntar:

¿Cómo recopilamos, analizamos y utilizamos los datos de los educandos cuando reconocemos que sus datos no son indicadores de su potencial, mérito o incluso participación, sino los resultados del impacto intergeneracional de la asignación sesgada de valor y recursos en función de la raza, el género y la cultura? (Prinsloo, 2016)

Como afirma Kitchen (2014), los datos están “enmarcados técnica, económica, ética, temporal, espacial y filosóficamente. Los datos no existen independientemente de las ideas, los instrumentos, las prácticas, los contextos y los conocimientos utilizados para generarlos, procesarlos y analizarlos” (Kitchen, 2014, p. 2).

Por lo tanto, no podemos ignorar los usos de los datos durante el colonialismo y en el contexto sudafricano para “clasificar a los seres humanos de acuerdo con aquellos que son merecedores de la dignidad humana y aquellos que, de alguna manera, son menos humanos, menos dignos y de menor valía” (Prinsloo, 2016). Al considerar las orientaciones propuestas para la adopción de las analíticas de aprendizaje en el Sur Global, debemos tener en cuenta, como punto de partida, que la recopilación, el análisis y el uso de datos son “actos políticos y responden a conjeturas declaradas y ocultas sobre el propósito de la enseñanza superior y las autoridades a las que sirve” (Prinsloo, 2016). (Véase también Apple, 2004, 2007; Grimmelman, 2013; Kitchen, 2014; Watters, 2015.)

Las analíticas de aprendizaje, como toda tecnología (educativa), debe ser “entendida como un nudo de agendas sociales, políticas, económicas y culturales plagado de complicaciones, contradicciones y conflictos” (Selwyn, 2014, p. 6). Por lo tanto, tenemos que planificar la adopción actual y futura de las

analíticas de aprendizaje como parte integral de “las formas complejas en que las tensiones sociales, económicas y políticas son ‘mediadas’ en los entornos educativos” (Selwyn, 2014, p. 4). Consecuentemente, debemos tomar precauciones contra un inevitable “romanticismo tecnológico” y contra afirmaciones de “truthiness”¹ (Selwyn, 2014, p. 10) formuladas en el Norte Global o en los corredores del capitalismo de riesgo y/o Silicon Valley (Selwyn, 2014; Watters, 2015). Si bien cierto escepticismo no solo sería conveniente sino también necesario, tampoco debemos ser pretenciosos en nuestro cuestionamiento de una determinada tecnología educativa, incluyendo las analíticas de aprendizaje, y debemos comprometernos crítica y activamente con sus demandas y propuestas.

Aunque las oportunidades, los desafíos y las inquietudes con respecto a las analíticas de aprendizaje están bien documentadas en publicaciones académicas y de difusión, cabe destacar que los discursos que rodean a las analíticas de aprendizaje se han originado y han obedecido en su perspectiva -tanto en el pasado como en el presente- a los centros de producción de conocimiento del Atlántico Norte. Ante la forma, el alcance y el contenido actual de los discursos sobre las analíticas de aprendizaje, sería insincero ignorar los efectos históricos y persistentes de las asimetrías mundiales de la producción y difusión de conocimiento (por ejemplo, Epstein, Boden, Deem, Rizvi y Wright, 2008; Hoppers, 2000; Stack, 2016). Por otra parte, sería simplista adjudicarle toda la culpa a tales asimetrías por el silencio relativo en lo que respecta al discurso autóctono sobre las analíticas de aprendizaje en el continente africano. Más bien, debemos considerar además el efecto de las actuales narrativas homogeneizantes sobre el potencial de las TIC en la educación (Selwyn, 2014); el papel de Silicon Valley y el capitalismo de riesgo (Watters, 2015) en medio de las persistentes y crecientes desigualdades socioeconómicas mundiales (Piketty, 2014), y el impacto de las redes de inclusión/exclusión y la asignación de recursos en las economías africanas,

¹ <https://tekri.athabascau.ca/analytics/>

específicamente en la enseñanza superior africana (Fosu, 2013; Jerven, 2015). Tampoco podemos ignorar la asimetría de la revolución digital y la evidencia de que la mayoría de las personas en el Sur Global no necesariamente participan de los dividendos de la era digital (Banco Mundial, 2016).

En vista de que estamos “condenados al contexto” (Tessmer y Richey, 1997, p. 88), simplemente no podemos reflexionar sobre el potencial y los desafíos de las analíticas de aprendizaje en el Sur Global sin considerar una serie de mecanismos profundamente complejos, a menudo intergeneracionales y mutuamente constitutivos y generativos propios del Sur Global. La propuesta de Jonassen de que “el contexto lo es todo” (Jonassen, 1993, en Tessmer y Richey, 1997, p. 86) sirve como un recordatorio oportuno para que se consideren las analíticas de aprendizaje —su potencial, sus desafíos y paradojas— en contexto.

3. Las analíticas de aprendizaje en el continente africano

Desde el surgimiento y desarrollo de las analíticas de aprendizaje como disciplina, el enfoque de investigación y la práctica institucional, se ha hecho una distinción entre las analíticas académicas y las analíticas de aprendizaje. A los efectos de esta respuesta, las analíticas académicas se refieren a la recopilación, el análisis y uso de datos agregados de estudiantes por parte de administradores, financiadores, los que se ocupan del *marketing*, gobiernos, etc., a nivel institucional, regional, nacional e internacional para, entre otras cosas, la asignación de recursos, las comparaciones entre sistemas y la garantía de calidad. En cambio, las analíticas de aprendizaje se centran en el rendimiento individual de los educandos a nivel de curso y de departamento, y es utilizada por los docentes, los estudiantes y el personal de apoyo para informar sobre la enseñanza y el aprendizaje (Siemens et al., 2011).

La mayor parte de las investigaciones publicadas

sobre la recopilación, el análisis y el uso de datos de estudiantes del contexto africano corresponden a la categoría de analíticas académicas e investigación institucional (Lemmens y Henn, 2016). Sin embargo, hay un creciente número de ejemplos de institucionalización de las analíticas de aprendizaje, aunque la mayoría provienen de Sudáfrica. Por ejemplo, tanto Visser y Barnes (2016) como Muller, Siphon y Philiswa (2016), informan sobre las analíticas de aprendizaje en el contexto de la investigación institucional. Walji, Deacon, Small y Czerniewicz (2016) informan sobre las analíticas de aprendizaje en el contexto de un curso masivo abierto en línea (MOOC) impartido por la Universidad de Ciudad del Cabo, mientras que Lourens y Bleazard (2016) informan sobre el uso de las analíticas de aprendizaje predictivas por la Universidad de Tecnología de Península del Cabo.

Al momento de redactarse la presente respuesta, solo se pudo encontrar un ejemplo de investigación publicada sobre la adopción o la práctica de las analíticas de aprendizaje que haya sido llevada adelante por una universidad africana que estuviera situada fuera de Sudáfrica. Oyerinde y Chia (2017) informan sobre el uso de las analíticas de aprendizaje predictivas en el Departamento de Informática de una universidad nigeriana. Otros ejemplos informan sobre estudiantes africanos como parte de una muestra para investigación (por ejemplo, Cohen y Shimony, 2016), pero no se realiza específicamente en un contexto africano.

Para establecer el tono de la presente respuesta, me referiré brevemente a la visión general y los hallazgos de Lemmens y Henn (2016) con respecto a las analíticas de aprendizaje en el contexto *sudafricano*. Los autores se refieren al hecho de que “varios centros de enseñanza superior sudafricanos (HEI, por sus siglas en inglés) han comenzado a apropiarse críticamente de la noción de ‘decisiones basadas en datos’, con la esperanza de utilizar la información proveniente de las analíticas para reducir los posibles riesgos” (p. 231). La mayor parte de las analíticas en el contexto de la enseñanza superior en Sudáfrica sigue estando comprendida dentro de la definición más amplia de analíticas académicas; haciendo hincapié en la

presentación de informes institucionales al gobierno sudafricano y a una serie de organismos reguladores y de financiación, así como con fines, por ejemplo, de *marketing* (Lemmens y Henn, 2016). El uso de los datos de los estudiantes para informar a ellos mismos y al personal docente sobre su progreso “todavía está en una etapa incipiente” (Lemmens y Henn, 2016, p. 236). No obstante, es alentador constatar que las analíticas de aprendizaje han formado parte del discurso de investigación institucional en Sudáfrica desde 2013 (Lemmens y Henn, 2016), solo dos años después de que se celebrara en Banff, Alberta (Canadá), en 2011, la primera Conferencia sobre las Analíticas de Aprendizaje y el Conocimiento.²

Dado que los HEI sudafricanos no tienen “un marco común que permita la evaluación interna de sus sistemas de analíticas ni la comparación científica o la reproducción entre centros” (Lemmens y Henn, 2016, p. 239). Lemmens y Henn (2016) utilizaron el marco de Greller y Drachsler (2012) para describir el estado de las analíticas de aprendizaje en seis de las veinticinco HEI en Sudáfrica. Si bien la muestra de Lemmens y Henn no es representativa, ofrece un panorama de los tres tipos de HEI existentes en Sudáfrica: las universidades tradicionales, las universidades de tecnología y las universidades integrales (un híbrido de los dos primeros tipos).

De particular interés al escribir esta respuesta a Gašević (2018) es el hallazgo de Lemmens y Henn (2016) de que los *educandos* como beneficiarios de la recopilación y el análisis de datos están posicionados en el peldaño más bajo de la escala de interesados, por debajo de los departamentos de planificación institucional, los servicios profesionales y de apoyo, y el cuerpo docente. Observaron que la mayoría de las prácticas actuales en materia de analíticas apoyan la presentación de informes y la reflexión institucional por encima de la predicción: “El sistema aún no ha madurado para incluir un modelo predictivo que haga un seguimiento activo y proporcione una devolución a las partes interesadas en tiempo real” (Lemmens y Henn, 2016, p. 248).

Con respecto a las limitaciones, los seis centros de enseñanza informaron de marcos éticos internos “exhaustivos” y del pleno cumplimiento de la legislación sudafricana sobre protección de la información personal (Lemmens y Henn, 2016, p. 247). Tampoco se consideró que el acceso a los datos fuera una limitación; todos los centros informaron tener “acceso proxy por usuario”. Además, dos centros informaron sobre “competencia analítica avanzada” (Lemmens y Henn, 2016, p. 247). Es importante señalar que los encuestados se limitaron a “altos directivos, gerentes y personal de los departamentos de Tecnología de Aprendizaje y Planificación Institucional” (Lemmens y Henn, 2016, p. 243) de “seis centros de enseñanza que presentaron ponencias en la conferencia SAHELA de 2013 y dos de los centros que forman parte del proyecto Siyaphumelela (Logramos lo que nos proponemos) de la Fundación Kresge” (Lemmens y Henn, 2016, p. 242).

A pesar de las limitaciones del estudio de Lemmens y Henn (2016) en términos de muestreo de centros de enseñanza y encuestados individuales, pone de manifiesto la relativa inmadurez de las analíticas de aprendizaje en el contexto de la educación superior sudafricana.

4. Desafíos para la adopción de las analíticas de aprendizaje en la educación superior africana

Existen numerosas pruebas que sugieren que África en general, y Sudáfrica en particular, no es inmune a los desafíos a los que se enfrentan los HEI de todo el mundo. Según Altbach, Reisberg y Rumbley (2009), la tendencia más importante en la enseñanza superior en los últimos años ha sido la masificación. Diversas fuentes sobre la enseñanza superior en el continente africano hacen referencia a los efectos de la masificación en los recursos y la infraestructura, y hacen hincapié en la necesidad de tomar decisiones concebidas en función de datos (por ejemplo, Badat, 2005; Baijnath y Butcher, 2015; Maasen y Cloete,

² <https://tekri.athabasca.ca/analytics/>

2006; Mohamedbhai, 2014; Teferra y Altbach, 2004). A pesar de la considerable diversidad entre los HEI africanos, Teferra y Altbach (2004) señalan varios puntos en común en lo que respecta a cuestiones como el acceso, la financiación, la gobernanza y la autonomía, la privatización, el idioma, el “papel de la investigación y los problemas de la comunicación académica” y la “fuga de cerebros” (p. 21).

4.1 Recopilación, análisis y uso de datos de los estudiantes

Subotzky y Prinsloo (2011), en el contexto de un megacentro de enseñanza a distancia en Sudáfrica, plantean que las desigualdades intergeneracionales y los factores macrosociales (pasados y presentes) tienen severas repercusiones negativas en la preparación y la participación de los estudiantes en la enseñanza superior. Estas repercusiones a menudo quedan fuera del control de los educandos y los centros. En caso de que las analíticas de aprendizaje en el contexto del Sur Global recoja, combine, analice y utilice datos sobre *quiénes* son los estudiantes (en términos de raza, género, cultura, empleo, estado civil, idioma materno, domicilio, etc.) y qué hacen (en términos de asistencia a clase, presentación de trabajos o exámenes, participación en foros en línea, etc.), se corre el riesgo de que los datos no sean necesariamente representativos del potencial de los educandos, sino que más bien sirvan como indicación del legado intergeneracional de la exclusión económica y política. Este riesgo es aún más grave cuando, como en el caso de muchos HEI africanos, los datos de los educandos suelen estar fragmentados, incompletos, ser de calidad e integridad variables, regirse por normas y reglamentos que a menudo compiten entre sí, y almacenarse en diferentes formatos que influyen en su integración con otras fuentes de datos.

Es posible que la solución para África no consista en recopilar más datos (o datos diferentes) (Prinsloo, Archer, Barnes, Chetty y Van Zyl, 2015; Prinsloo, 2017a), o al menos no sin, como sugiere

Gašević (2018), haber establecido “políticas y códigos de práctica referentes al uso ético de las analíticas de aprendizaje, la protección de la privacidad y la responsabilidad algorítmica para apoyar una adopción saludable de las analíticas de aprendizaje” (p. 2). La elaboración de esas políticas y normas, y la puesta en práctica institucional de las propias analíticas de aprendizaje exigirían voluntad política y asignación de recursos, que tal vez sean escasos debido a la existencia de pretensiones y necesidades contrapuestas.

Para avanzar, Prinsloo (2017a, diapositivas 45-46) sugiere la necesidad de considerar lo siguiente:

1. ¿Cuáles son nuestras (de la gerencia, la administración, el cuerpo docente y el personal de apoyo) creencias sobre el conocimiento, el aprendizaje, la evaluación, los datos y las pruebas?
2. ¿De qué datos de los estudiantes ya disponemos? ¿Por qué se recopilaron? ¿En qué formato se almacenan? ¿Quién tiene acceso a los datos? ¿Cómo se utilizan y quién los utiliza, y los educandos saben esto, tienen acceso a ellos y saben cómo influyen en nuestras elecciones y en las suyas?
3. ¿A qué datos tienen acceso actualmente los estudiantes con respecto a su aprendizaje y con respecto a nuestras opciones en lo que atañe a su aprendizaje?
4. ¿A qué datos no tienen acceso actualmente los estudiantes, *pero nosotros sí tenemos*, que les ayuden a planificar su tiempo y sus recursos con el fin de aumentar al máximo sus posibilidades de éxito?
5. ¿De qué datos de los *educandos* no disponemos, pero necesitamos para enseñar mejor, asignar recursos y apoyarlos? ¿Están disponibles estos datos, bajo qué condiciones podremos acceder a ellos, cómo se regirá su almacenamiento o gestionará su combinación con otras fuentes de datos, quién tendrá acceso a ellos y bajo qué condiciones?

4.2 Acceso a las TIC y competencias técnicas

En vista del hecho de que gran parte de los discursos internacionales sobre las analíticas de aprendizaje (incluidos elementos presentes en este documento de trabajo) se centran cada vez más en la participación de los educandos en los *entornos virtuales* y en la recopilación y el análisis de *datos digitales* y en línea, es importante tener en cuenta la distribución desigual del acceso a las prestaciones de las TIC. Un reciente informe elaborado por el Banco Mundial (2016) indica que un mayor acceso a las tecnologías digitales no necesariamente beneficia a quienes más lo necesitan. Más del 60 % de la población mundial continúa sin conexión a Internet, y “algunos de los beneficios que podrían obtenerse de las tecnologías digitales se ven contrarrestados por nuevos riesgos” tales como “la polarización de los mercados de trabajo y el aumento de la desigualdad”, con la tecnología reemplazando los trabajos rutinarios y obligando a muchos trabajadores a competir por empleos de baja remuneración” (Banco Mundial, 2016). Los que más se benefician de tener acceso a Internet son “las personas más instruidas, mejor conectadas y más capaces... lo que circunscribe los dividendos de la revolución digital” (Banco Mundial, 2016, p.3). Si bien existe el compromiso de hacer que Internet esté disponible y sea asequible, “A nivel mundial, aproximadamente 4000 millones de personas no tienen acceso a Internet, casi 2000 millones no usan un teléfono móvil y casi 500 millones de personas viven fuera de zonas con señal de telefonía móvil” (Banco Mundial, 2016, p. 4).

Sin embargo, hay indicios de que el panorama de la conectividad está cambiando. Un informe publicado por Pew Research Global muestra un aumento del 45% en 2013 al 54% en 2015 en el porcentaje medio de la población, en 21 países emergentes y en desarrollo, que ocasionalmente accedía a Internet o que disponía de un teléfono inteligente (Poushter, 2016). Sin embargo, el aumento del acceso *no es equitativo en términos de género*. El informe señala que “...en 20 países, los hombres tienen más

probabilidades que las mujeres de utilizar Internet. Estas diferencias resultan aún más marcadas en las naciones africanas” (Poushter, 2016, p. 6). Solo el 39% de las mujeres en Sudáfrica tienen acceso a Internet, en comparación con el 46% de los hombres (Poushter, 2016, p. 13). En las economías emergentes también hay pruebas de la correlación entre el ingreso per cápita, por una parte, el acceso y uso de Internet, por otra. Solo el 22% de los que pertenecen al grupo de ingresos más bajos tienen acceso a Internet, frente al 52% de los que pertenecen a un grupo de ingresos más altos (Poushter, 2016, p. 11).

Gašević (2018) señala las posibilidades de utilizar las redes sociales tanto para el apoyo a los estudiantes, como para recopilar datos que sirvan para sustentar las estrategias institucionales a fin de proporcionar un apoyo más eficaz y equitativo. Si bien un número cada vez mayor de estudiantes puede tener acceso a la tecnología y utilizar las redes sociales (Banco Mundial, 2016), un problema enorme, al menos en el contexto sudafricano, es el costo y la sostenibilidad del acceso a Internet (Smillie, 2016). El uso de las redes sociales por parte de los educandos también dependerá del grado en el que éstas se integren en el diseño del curso y en las estrategias de evaluación. También hay varios aspectos éticos que deben tenerse en cuenta cuando las instituciones recaban datos de los estudiantes de fuentes que son dispares y se encuentran fuera de los regímenes fiduciarios y operativos de las instituciones (Prinsloo y Slade, 2015; Prinsloo y Slade, 2016).

Más allá de la cuestión del acceso a los datos, pocos HEI africanos tienen la capacidad de recopilar datos de los educandos con el alcance, la variedad, la velocidad y el volumen necesarios para poder realizar un análisis detallado. Por lo tanto, los interesados en adoptar las analíticas de aprendizaje probablemente invertirán en proveedores y plataformas comerciales (Prinsloo, 2017a) y pueden verse expuestos precisamente a los peligros a los que se refiere Gašević (2018) con respecto a la inadecuación de los modelos desarrollados en el Norte Global.

4.3 Ética y protección de la privacidad

Teniendo en cuenta la atención cada vez mayor que se presta a las cuestiones de ética y privacidad en las analíticas de aprendizaje (Prinsloo, 2016; Prinsloo y Slade, 2017; Slade y Prinsloo, 2013), es evidente que todavía quedan varias cuestiones sin resolver con respecto, por ejemplo, al papel de supervisión institucional en cuanto a las consideraciones éticas y las consecuencias imprevistas de las analíticas de aprendizaje (por ejemplo, Willis, Slade y Prinsloo, 2016). En el contexto de esta respuesta a la propuesta de Gašević, necesitamos considerar cómo las consideraciones éticas en el Sur Global pueden diferir o tener matices diferentes respecto a los enfoques y las preocupaciones en el Norte Global (véanse, por ejemplo, Callaway, 2017; Kukutai y Taylor, 2016; Prinsloo, 2017b).

En el Sur Global, somos y debemos ser más conscientes de cómo se utilizaron los datos de los individuos durante el colonialismo y el apartheid para clasificar a los seres humanos y otorgarles diferentes niveles de dignidad, recursos y humanidad, según criterios condicionados por la ideología. Si bien queda fuera del alcance de esta respuesta formular lo que sería un enfoque apropiado en el contexto del Sur Global para abordar las cuestiones de ética y privacidad, la “agenda” propuesta por varios autores en Kukutai y Taylor (2016) puede proporcionar algunos puntos tentativos para su ulterior examen:

- Los titulares de los datos deben determinar qué criterios y variables revisten importancia. Sus datos les pertenecen y tienen intereses adquiridos en determinar qué datos se recopilan y para qué fines (Morphy, 2016; Sinn, 2016).
- Los datos recopilados deben, por lo tanto, reflejar “los intereses, valores y prioridades de los pueblos originarios” (Sinn, 2016, p. 52).
- Los titulares de los datos “deben tener el poder de determinar quién tiene acceso a tales datos” (Sinn, 2016, p. 52).
- Debemos reconocer cómo las epistemologías del Atlántico Norte y coloniales sustentan la determinación de criterios y variables (Pool, 2016).
- La recopilación de datos y las definiciones deben basarse en cómo se ven a sí mismos los titulares de los datos y sus comunidades y no en cómo los definen quienes tienen el poder de recopilar datos (Pool, 2016).
- Los indicadores y categorías fluyen de supuestos y epistemologías comerciales y neoliberales específicas del Atlántico Norte. Por ejemplo, tomar “edad” y “dependientes” como indicadores de la clase socioeconómica o del potencial para contribuir a la economía, contrasta fuertemente con la forma en que los individuos en el Sur Global ven estas categorías (Morphy, 2016).
- Los indicadores y criterios simplifican fenómenos complejos (por ejemplo, “familia” y “hogar”). Estos indicadores “no sólo perfilan la forma en que se entiende el mundo, sino que también contienen juicios de valor implícitos” (Morphy, 2016, p. 108). A menudo, las categorías utilizadas por los centros y quienes recopilan y analizan los datos silencian lo que es importante para aquellos cuyos datos se recopilan.
- “En contextos interculturales, los datos aparentemente objetivos y su interpretación como información pueden convertirse en instrumentos políticos, ideológicos y de políticas desacertados. Por esa razón, tanto los datos como la información pueden tener validez o utilidad limitada cuando se imponen externamente como interpretaciones de comportamientos y formaciones sociales propios del país” (Smith, 2016, p. 120).
- “En toda sociedad, hay determinantes culturales de lo que constituye el liderazgo, la adopción de decisiones, la representación, la pertenencia a un grupo, la participación, la legitimidad y la responsabilidad. Y se pueden observar diferentes comportamientos, normas y medidas” (Smith, 2016, p. 128). Smith (2016) se refiere a esto como “información culturalmente inteligente” que pregunta: “¿A quién se le da prioridad a la

hora de determinar el significado, la validez y los valores que se atribuyen a los datos?” (p. 128).

Lo anterior puede servir como ilustración de la hipótesis de que la ética y la privacidad tienen que ver con el poder, el poder de definir lo que se considera privado y ético (Prinsloo, 2017b).

5. Hacia la puesta en práctica de las analíticas de aprendizaje: políticas y prácticas

Existen numerosas pruebas de que la función principal de la recopilación, el análisis y el uso de datos de estudiantes en el continente africano ha sido, hasta hace poco, la de informar a los diversos interesados sobre el éxito y el desempeño de los educandos, y como tal, podría clasificarse como analíticas *académicas*. Teniendo en cuenta los constantes desafíos que plantea el contexto de la enseñanza superior en África para ofrecer oportunidades educativas a *escala*, de alta calidad y sólidas, sería irresponsable hacer caso omiso del enorme potencial de las analíticas de aprendizaje.

Propongo los siguientes principios generales para que se tengan en cuenta en la puesta en práctica de las analíticas de aprendizaje en el Sur Global/África.

1. El primer paso hacia la institucionalización de las analíticas de aprendizaje consistiría en establecer el alcance de la voluntad política y los recursos disponibles. Si bien muchos centros de enseñanza en el Sur Global pueden tener una idea del potencial de las analíticas de aprendizaje, hay pruebas de que los centros carecen de la infraestructura de datos y/o los recursos humanos necesarios que cuenten con las competencias y el acceso a los programas informáticos y las herramientas analíticas para poner en práctica las analíticas de aprendizaje. Es en este aspecto que los centros de enseñanza en el Sur Global/África pueden ser los más vulnerables cuando deciden hacer uso de soluciones subcontratadas.

La subcontratación de la recopilación, el análisis y la utilización de datos de los estudiantes plantea una serie de cuestiones como el costo, la sostenibilidad de la subcontratación, los acuerdos de concesión de licencia, la propiedad de los datos y la adhesión a los marcos institucionales y nacionales para la protección de la privacidad y los datos de los estudiantes. Por otra parte, también tenemos que considerar las implicaciones de desarrollar la capacidad interna y proporcionar la capacidad necesaria de los equipos y programas informáticos. Si bien queda fuera del alcance de esta respuesta el comprometerse plenamente con los diferentes aspectos de esta decisión, en esta etapa quizás baste con señalar los problemas y los riesgos que se corren en ambas opciones.

2. El entendimiento que los centros de enseñanza tienen con respecto al potencial de las analíticas de aprendizaje está determinado por su comprensión conceptual de las diferentes variables que influyen en el éxito del estudiante. Estos entendimientos determinan qué datos recopilarán, analizarán y utilizarán los centros de enseñanza. Por lo tanto, es muy importante que los centros reflexionen sobre su propio entendimiento del éxito de los educandos. Al considerar la amplia gama de modelos empíricos y conceptuales para entender el éxito de los educandos (Prinsloo, 2009; Prinsloo, 2017b), los centros de enseñanza del Sur Global/África deberían tener en cuenta las ontologías y epistemologías que sustentan estos modelos y hasta qué punto estos modelos son apropiados para su propio carácter institucional y contexto geopolítico (véase, por ejemplo, Subotzky y Prinsloo, 2011).
3. Es fundamental determinar a qué datos tiene acceso *actualmente* un centro de enseñanza, dónde se encuentran los datos, qué normas los rigen, la calidad y los formatos en los que se almacenan los datos, cómo se utilizan los conjuntos de datos actuales para proporcionar información que sirva de base para la enseñanza

y el aprendizaje, quién realiza el análisis y quién utiliza estos conjuntos de datos. Dependiendo del contexto institucional y geopolítico, los datos (y el aprendizaje) pueden conservarse en forma digital o analógica. Todos estos factores determinan en qué medida puede un centro de enseñanza empezar a pensar en el potencial de las analíticas de aprendizaje para proporcionar información que sirva de base para la enseñanza y el aprendizaje.

4. Dependiendo del nivel de madurez de la digitalización de la información de los estudiantes, así como de la digitalización de la enseñanza y el aprendizaje, es posible que los centros de enseñanza tengan que utilizar cualquier dato actualmente disponible para poder describir y analizar el aprendizaje de los educandos a los efectos de proporcionar información que sirva de base para la enseñanza, la asignación de recursos y el apoyo. Es posible que algunos centros de enseñanza ya tengan acceso a nutridos conjuntos de datos sobre la trayectoria de aprendizaje de los estudiantes, mientras que otros centros pueden ser entornos en los que los datos son escasos o de calidad deficiente.
5. Los estudiantes necesitan información y recibir retroalimentación sobre su progreso para poder tomar decisiones fundadas. A menudo, la calidad y lo personal de la devolución y la capacidad de respuesta institucional están determinadas por los recursos departamentales e institucionales. Los centros de enseñanza, por lo tanto, tienen que consultar con sus estudiantes a fin de determinar qué información y análisis necesitarían para poder tomar decisiones fundadas con respecto a sus elecciones. No debemos olvidar que el aprendizaje de los educandos es el principal enfoque de las analíticas de aprendizaje y, por consiguiente, es imposible no tener en cuenta la necesidad de éstos de recibir información y retroalimentación como un elemento central de la institucionalización de las analíticas de aprendizaje.

6. (In)conclusiones

Gašević (2018) sostiene que es sumamente importante “desarrollar nuevas herramientas de analíticas de aprendizaje y adaptar las existentes de modo que puedan reconocer las necesidades, la cultura, las normas sociales, el desarrollo económico y las limitaciones de infraestructura en el Sur Global. Una adopción simple y directa de las herramientas existentes (incluso si son gratuitas y de código abierto) puede no ser posible sin una inversión considerable en adaptaciones lingüísticas y culturales de las interfaces de usuario, y las formas en que se interpretan, comunican y utilizan los resultados de las analíticas” (p. 14). No podría estar más de acuerdo.

Si bien la afirmación de Tessmer y Richey (1997) de que estamos “condenados al contexto” (p. 88) puede parecer un tanto determinista, hacemos caso omiso de las repercusiones del contexto en la institucionalización de las analíticas de aprendizaje en el continente africano a nuestra cuenta y riesgo. Pese a las limitaciones contextuales, y ante estas, hay, sin embargo, algunos vislumbres de cómo materializar el potencial de las analíticas de aprendizaje en el continente africano.

Los HEI africanos deberán considerar la posibilidad de utilizar proveedores/productos comerciales o de desarrollar su propia infraestructura y experiencia al poner en práctica las analíticas de aprendizaje. En ambos casos, los centros de enseñanza deben (re) considerar sus suposiciones y entendimiento sobre la retención y el éxito de los educandos, y el alcance, las características y la calidad de los datos a los que pueden y necesitan tener acceso en vista de tales suposiciones y entendimiento. El elemento central de las analíticas de aprendizaje y de las respuestas institucionales a las limitaciones debe ser el educando, su aprendizaje, sus aspiraciones y sus necesidades.

Agradecimientos

Agradezco haber tenido la oportunidad de reflexionar sobre la propuesta de Gašević (2018) y sopesar las implicaciones desde la perspectiva del Sur Global. Como se reconoció anteriormente, el Sur Global y África no son homogéneas y es imposible hablar “en nombre” del Sur Global y/o de África. Sin embargo, espero que algunas de mis reflexiones puedan ser de valor para las diversas partes interesadas en el contexto más amplio del Sur Global.

También me gustaría reconocer los útiles aportes que recibí de los revisores y del editor responsable de la publicación, el Profesor Lim Cher Ping (Catedrático de Tecnologías de Aprendizaje e Innovación, Departamento de Currículo e Instrucción, Universidad de Educación de Hong Kong). Finalmente, estoy en deuda con la Profesora Pamela Ryan (Consultora de Educación Superior, Sudáfrica) por sus aportes, corrección de textos y orientación.

References

- Altbach, P. G., Reisberg, L., & Rumbley, L. E. (2009). *Trends in global higher education: Tracking an academic revolution*. Retrieved from <http://unesdoc.unesco.org/images/0018/001831/183168e.pdf>
- Apple, M. W. (2004). *Ideology and curriculum* (3rd ed.). New York, NY: Routledge Falmer.
- Apple, M. W. (2007). Education, markets, and an audit culture. *International Journal of Educational Practices*, 1(1), 4–19.
- Badat, S. (2005). South Africa: Distance higher education policies for access, social equity, quality, and social and economic responsiveness in a context of the diversity of provision. *Distance Education*, 26(2), 183–204.
- Bajinath, N., & Butcher, N. (2015, September). *Enhancing the core business of higher education in Southern Africa through technology: Limits and possibilities*. Presentation at the Vice-Chancellors Leadership Dialogue on “Global trends in technology in higher education: Opportunities and challenges for African universities”, Cape Town, SA.
- Callaway, E. (2017). South Africa’s San people issue ethics code to scientists. *Scientific American*. Retrieved from <https://www.scientificamerican.com/article/south-africa-s-san-people-issue-ethics-code-to-scientists/>
- Castells, M. (2009). *Communication power*. Oxford, UK: Clarendon Press.
- Cohen, A., & Shimony, U. (2016, November). Dropout prediction in a massive open online course using learning analytics. In *E-Learn: World Conference on E-Learning in Corporate, Government, Healthcare, and Higher Education* (pp. 616–625). Association for the Advancement of Computing in Education (AACE). Retrieved from <https://www.learntechlib.org/d/173988>
- Epstein, D., Boden, R., Deem, R., Rizvi, F., & Wright, S. (Eds.). (2008). *Geographies of knowledge, geometries of power: Framing the future of higher education* (Volume 1). New York, NY: Routledge.
- Fosu, A. K. (2013). Growth of African economies: Productivity, policy syndromes and the importance of institutions. *Journal of African Economies*, 22(4), 523–551.
- Gašević, D. (2018). Include us all! Directions for adoption of learning analytics in the global south. In C. P. Lim, & V. L. Tinio (Eds.), *Learning analytics for the global south* (pp. 1–22). Quezon City, Philippines: Foundation for Information Technology Education and Development.
- Greller, W., & Drachsler, H. (2012). Translating learning into numbers: A generic framework for learning analytics. *Educational Technology and Society*, 15(3), 42–57.
- Grimmelmann, J. (2013, November 22). Anarchy, status updates, and Utopia. *Pace Law Review* 135, University of Maryland Legal Studies Research Paper No. 2014–4. Retrieved from <http://ssrn.com/abstract=2358627>
- Hoppers, C. A. O. (2000). African voices in education: Retrieving the past, engaging the present and shaping the future. In P. Higgs, N. C. G. Vakalisa, T. V. Mda, & N. T. Assie-Lumumba (Eds.), *African voices in education* (pp. 1–11). Lansdowne, South Africa: Juta & Co.
- Jerven, M. (2015). *Africa: Why economists get it wrong*. London: Zed Books.
- Kukutai, T., & Taylor, J. (Eds.). (2016). *Indigenous data sovereignty: Toward an agenda*. ANU Press. Retrieved from <https://press.anu.edu.au/publications/series/centre-aboriginal-economic-policy-research-caepr/indigenous-data-sovereignty>
- Lemmens, J. C., & Henn, M. (2016). Learning analytics: A South African higher education perspective. In J. Botha & N. Muller (Eds.), *Institutional research in South African higher education* (pp. 231–253). Stellenbosch: SUN PRESS.

- Lourens, A., & Bleazard, D. (2016). Applying predictive analytics in identifying students at risk: A case study. *South African Journal of Higher Education*, 30(2), 129–142.
- Maassen, P., & Cloete, N. (2006). Global reform trends in higher education. *Transformation in higher education*, 7–33.
- Mohamedbhai, G. (2014). Massification in higher education institutions in Africa: Causes, consequences and responses. *International Journal of African Higher Education*, 1(1), 59–83.
- Morphy, F. (2016). Indigenising demographic categories: A prolegomenon to indigenous data sovereignty. In T. Kukutai & J. Taylor (Eds.), *Indigenous data sovereignty: Toward an agenda* (pp. 99–115). ANU Press. Retrieved from <https://press.anu.edu.au/publications/series/centre-aboriginal-economic-policy-research-caepr/indigenous-data-sovereignty>
- Muller, N., Langa, S., Philiswa, D., & Dlamini, P. (2016). Institutional research units in higher education institutions in South Africa. Learning analytics: A South African higher education perspective. In J. Botha & N. Muller (Eds.), *Institutional research in South African higher education*, (pp. 57–73). Stellenbosch: SUN PReSS. Retrieved from <https://ir.dut.ac.za/bitstream/handle/10321/1760/9781928357186-04.pdf?sequence=1>
- Oyerinde, O. D., & Chia, P. A. (2017). Predicting students' academic performances – A learning analytics approach using multiple linear regression. *Perception*, 157(4), 37-44. Retrieved from https://www.researchgate.net/profile/Dantala_Oyerinde/publication/312512177_Predicting_Students'_Academic_Performances_-_A_Learning_Analytics_Approach_using_Multiple_Linear_Regression/links/5880967108aed72fe7cb2156.pdf
- Poushter, J. (2016). Smartphone ownership and internet usage continues to climb in emerging economies. Pew Research. Retrieved from <http://www.pewglobal.org/2016/02/22/smartphone-ownership-and-internet-usage-continues-to-climb-in-emerging-economies/>
- Piketty, T. (2014). *Capital in the 21st century* (A. Goldhammer, Trans.). Cambridge, MA: Harvard University Press.
- Pool, I. (2016). Colonialism's and postcolonialism's fellow traveler: The collection, use and misuse of data on indigenous people. In T. Kukutai & J. Taylor (Eds.), *Indigenous data sovereignty: Toward an agenda* (pp. 57–78). ANU Press. Retrieved from <https://press.anu.edu.au/publications/series/centre-aboriginal-economic-policy-research-caepr/indigenous-data-sovereignty>
- Prinsloo, P. (2009). Modelling throughput at Unisa: The key to the successful implementation of ODL. Pretoria, South Africa: University of South Africa. Retrieved from <http://uir.unisa.ac.za/handle/10500/6035>
- Prinsloo, P. (2016, October 27). *Mapping the ethical implications of using student data – A South African contextualised view* [PowerPoint slides]. Presentation at an Ethics Symposium as part of the Siyaphumelela Project, South Africa. Retrieved from <https://www.slideshare.net/prinsp/mapping-the-ethical-implications-of-using-student-data-a-south-african-contextualised-view>
- Prinsloo, P. (2017a). *Learning analytics: Opportunities and dilemmas* [PowerPoint slides]. Retrieved from <https://www.slideshare.net/prinsp/learning-analytics-opportunities-dilemmas>
- Prinsloo, P. (2017b). Guidelines on the ethical use of student data: A draft narrative framework. Retrieved from https://www.researchgate.net/publication/319013201_Guidelines_on_the_Ethical_Use_of_Student_Data_A_Draft_Narrative_Framework
- Prinsloo, P., Archer, E., Barnes, G., Chetty, Y., & Van Zyl, D. (2015). Big(ger) data as better data in open distance learning: Some provocations and theses. *International Review of Research in Open and Distance Learning*, 16(1), 284-306. Retrieved from <http://www.irrodl.org/index.php/irrodl/article/view/1948/3259>
- Prinsloo, P., & Slade, S. (2015). Student privacy self-management: Implications for learning analytics. In *Proceedings of the Fifth International Conference on Learning Analytics and Knowledge* (pp. 83-92). New York, NY: ACM..
- Prinsloo, P., & Slade, S. (2016). Student vulnerability, agency, and learning analytics: An exploration. *Journal of Learning Analytics*, 3(1), 159–182.
- Prinsloo, P., & Slade, S. (2017). Ethics and learning analytics: Charting the (un)charted. In G. Siemens & C. Lang (Eds.), *Learning Analytics Handbook* (pp. 49-57). SoLAR.
- Sclater, N., Peasgood, A., & Mullan, J. (2016). *Learning analytics in higher education: A review of UK and international practice*. JISC. Retrieved from <https://www.jisc.ac.uk/sites/default/files/learning-analytics-in-he-v3.pdf>
- Selwyn, N. (2014). *Distrusting educational technology. Critical questions for changing times*. New York, NY: Routledge.
- Sheared, V., & Sissel, P.A. (Eds.). (2001). *Making space: Merging theory and practice in adult education*. Westport, CT: Bergin & Garvey.

- Siemens, G., Gašević, D., Haythornthwaite, C., Dawson, S., Buckingham Shum, S., Ferguson, R., ... Baker, R. S. (2011). *Open learning analytics: An integrated & modularized platform* (White Paper). Edmonton, Canada: Society for Learning Analytics Research. Retrieved from <http://solaresearch.org/OpenLearningAnalytics.pdf>
- Siemens, G. (2016, May 22). What does it mean to be human in a digital age? [Blog post]. Retrieved from <http://www.elearnspace.org/blog/2016/05/22/what-does-it-mean-to-be-human-in-a-digital-age/>
- Slade, S. (2016). *Applications of student data in higher education: Issues and ethical considerations* (Technical Report). Retrieved from https://www.researchgate.net/publication/307855936_Applications_of_Student_Data_in_Higher_Education_Issues_and_Ethical_Considerations
- Slade, S., & Prinsloo, P. (2013). Learning analytics: Ethical issues and dilemmas. *American Behavioral Scientist* 57(1), 1509–1528.
- Smillie, S. (2016, July 20). SA's sky-high data costs. *TimesLive*. Retrieved from <http://www.timeslive.co.za/thetimes/2016/09/20/SAs-sky-high-data-costs>
- Smith, D. E. (2016). Governing data and data for governance: The everyday practice of indigenous sovereignty. In T. Kukutai & J. Taylor (Eds.), *Indigenous data sovereignty: Toward an agenda* (pp. 117–138). ANU Press. Retrieved from <https://press.anu.edu.au/publications/series/centre-aboriginal-economic-policy-research-caepr/indigenous-data-sovereignty>
- Snipp, C. M. (2016). What does data sovereignty imply: What does it look like? In T. Kukutai & J. Taylor (Eds.), *Indigenous data sovereignty: Toward an agenda* (pp. 39–56). ANU Press. Retrieved from <https://press.anu.edu.au/publications/series/centre-aboriginal-economic-policy-research-caepr/indigenous-data-sovereignty>
- Stack, M. (2016). *Global university rankings and the mediatization of higher education* (Palgrave Studies in Global Higher Education). Hampshire, UK: Palgrave Macmillan.
- Subotzky, G., & Prinsloo, P. (2011). Turning the tide: A socio-critical model and framework for improving student success in open distance learning at the University of South Africa. *Distance Education*, 32(2), 177–193.
- Teferra, D., & Altbach, P. G. (2004). African higher education: Challenges for the 21st century. *Higher education*, 47(1), 21–50.
- Tessmer, M., & Richey, R. C. (1997). The role of context in learning and instructional design. *Educational technology research and development*, 45(2), 85–115.
- Visser, H., & Barnes, G. (2016). Professional development for institutional research. In J. Botha & N. Muller (Eds.), *Institutional research in South African higher education*, (pp. 75–96). Stellenbosch: SUN PReSS. Retrieved from https://www.researchgate.net/profile/Herman_Visser/publication/312529583_Professional_Development_for_Institutional_Research/links/58a5ce9592851cf0e39ce990/Professional-Development-for-Institutional-Research.pdf
- Walji, S., Deacon, A., Small, J., & Czerniewicz, L. (2016). Learning through engagement: MOOCs as an emergent form of provision. *Distance Education*, 37(2), 208–223.
- Watters, A. (2015, May 17). Ed-Tech and the Californian ideology. [Blog post]. Retrieved from <http://hackeducation.com/2015/05/17/ed-tech-ideology>
- Williamson, B. (2017, 29 May). Platform capitalism in the classroom. [Blog post]. Retrieved from <https://dmlcentral.net/platform-capitalism-classroom/>
- Willis, J. E., Slade, S., & Prinsloo, P. (2016). Ethical oversight of student data in learning analytics: A typology derived from a cross-continental, cross-institutional perspective. *Educational Technology Research and Development*, 64, 881-901. <http://ink.springer.com/article/10.1007/s11423-016-9463-4>
- World Bank. (2016). *Digital dividends*. Washington: International Bank for Reconstruction and Development/The World Bank. Retrieved from http://www-wds.worldbank.org/external/default/WDSContentServer/WDSP/IB/2016/01/13/090224b08405b9fa/1_0/Rendered/PDF/World0developm0I0dividends0overview.pdf

ANALÍTICAS DE APRENDIZAJE: DESDE LA PERSPECTIVA DE CHINA CONTINENTAL

Bodong Chen y Yizhou Fan

1. Introducción

Desde la aparición de las analíticas de aprendizaje como disciplina académica, esta ha suscitado un gran interés entre los investigadores de la educación de la China continental (en adelante denominada China). Una búsqueda en *la base de datos de texto completo de publicaciones académicas de China (China Academic Journals Full-text Database)* muestra que el término “analíticas de aprendizaje” entró en el discurso académico chino en 2012 con la publicación de siete artículos. Para 2016, el número de artículos publicados sobre analíticas de aprendizaje había aumentado a 88. Sin embargo, este aumento es solo un atisbo del creciente interés en esta área, motivado por las nuevas agendas nacionales de *Big data* en todos los sectores de China. Desde 2012, el Gobierno central chino ha publicado una docena de documentos de políticas que hacen hincapié en *Big data* y que contemplan áreas estratégicas importantes como la medicina, la energía, la fabricación y la educación.¹ En este breve documento de trabajo, analizamos el incipiente desarrollo de las analíticas de aprendizaje en China en respuesta a los tres pilares de la educación puestos de relieve en Gašević (2018): la calidad, la equidad y la eficiencia. En las siguientes secciones, situamos nuestra discusión en el

contexto chino, destacamos las oportunidades clave y analizamos los obstáculos previsibles y las estrategias de adaptación para la puesta en práctica de las analíticas de aprendizaje en China.

2. Comprender el contexto chino

En un análisis de la reforma educativa en China, Zhou y Zhu (2007) identificaron cuatro grandes desafíos que siguen siendo pertinentes hoy en día, a saber, la necesidad de planes de estudio adecuados en las zonas rurales; la falta de recursos de aprendizaje diversificados; la necesidad de un perfeccionamiento profesional docente a largo plazo; y la prevalencia de prácticas educativas determinadas por pruebas de evaluación. La causa fundamental de estos desafíos son las complejas realidades históricas, políticas, sociales y culturales de China, incluido el desarrollo desequilibrado a nivel nacional, la administración centralizada de la educación y el asombroso progreso en la integración de la tecnología en la educación. Si bien estos desafíos y realidades ofrecen oportunidades para que las analíticas de aprendizaje pueda marcar una diferencia, también limitan su desarrollo en el contexto chino y, por lo tanto, deben ser tenidos en cuenta en los debates sobre el posible efecto de las analíticas de aprendizaje en la calidad, la

¹ Véase, por ejemplo, el Anuncio del Consejo de Estado sobre el Programa de Acción para el Desarrollo de Macrodatos: http://www.gov.cn/zhengce/content/2015-09/05/%20content_10137.htm.

equidad y la eficiencia de los sistemas de enseñanza de China.

2.1. Un país en ascenso con un desarrollo desequilibrado

Durante las últimas cuatro décadas de reforma económica, China ha registrado un notable progreso económico. En el sector tecnológico, los usuarios de Internet alcanzaron los 731 millones, la tasa de penetración de Internet fue del 53,2% a finales de 2016 y el 95,1% de los usuarios podían acceder a través de dispositivos móviles.³ En el ámbito de la educación, la Ley de Educación Obligatoria de Nueve Años ha elevado de manera considerable la tasa de alfabetización de China del 68% en 1980 al 94,3% en 2010 (Malik, 2013), mientras que la expansión más reciente de la enseñanza superior está impulsando el acceso generalizado a la educación universitaria (Zha, 2012). En general, la educación pública ha mejorado mucho en términos de acceso y calidad durante las últimas décadas.

Sin embargo, existe un desequilibrio increíble en el desarrollo económico, cultural y educativo de China (Jahan, 2015). Según la Oficina Nacional de Estadística de China, si bien el PBI medio nacional per cápita alcanzó los RMB 43.852 (USD 7.248) en 2013, el PBI per cápita más alto de todas las zonas metropolitanas fue 25 veces superior al más bajo. En términos de gasto en educación por estudiante, la provincia de Hebei fue la que gastó menos, con RMB 1.404 (USD 232) en comparación con los RMB 4.727 (USD 782) de la provincia vecina de Beijing. Por un lado, las regiones con un enorme crecimiento exigen una educación de alta calidad —pública o privada, formal o informal, presencial o en línea— comparable a la del Norte Global. Por otra parte, muchas regiones subdesarrolladas siguen careciendo de los recursos necesarios para atraer a docentes calificados, mantener recursos de aprendizaje pertinentes y

obtener acceso a las tecnologías modernas. Hasta la fecha, se han realizado diversos esfuerzos regionales, nacionales y transnacionales para atenuar estos desequilibrios entre las zonas urbanas y rurales, y entre las provincias orientales y occidentales. Ejemplos de ello son la Campaña Nacional de Desarrollo Occidental (Goodman, 2004), el Programa de Educación a Distancia para Áreas Rurales (Wang y Feng, 2012), e iniciativas financiadas por agencias internacionales de cooperación, organizaciones sin fines de lucro y corporaciones transnacionales (por ejemplo, Robinson, 2016; Robinson y Yi, 2009; Wu y Li, 2003). Las nuevas reformas educativas en China deben operar dentro de los límites establecidos por el desequilibrio y la desigualdad (Zhou y Zhu, 2007), y buscar la congruencia con las iniciativas existentes.

2.2. Modalidad de administración de arriba hacia abajo

En China, el gobierno tiene un enorme poder para determinar el camino que seguirá la innovación en todos los sectores, incluida la educación. Por ejemplo, a diferencia del modelo de cuerpo docente que rige en el Norte Global, la estructura de gobierno en las universidades chinas gira en torno al secretario del partido y concede escasa facultad de decisión al cuerpo docente. En la educación básica, los departamentos administrativos de educación locales, en lugar de las escuelas individuales, dictan una serie de actividades como la asignación de recursos, la administración de pruebas de evaluación, el perfeccionamiento profesional docente, etc. La descentralización de estas actividades en los centros de enseñanza, aunque no es inexistente, es poco frecuente, especialmente en las regiones subdesarrolladas. Las administraciones locales son más sensibles a las políticas procedentes de instituciones con mayor jerarquía o de altos funcionarios respecto a los centros de enseñanza locales. Un ejemplo es que cualquier cambio en la

³ <https://www.chinainternetwork.com/whitepaper/china-internet-statistics/#ixzz4jBqrQc9s>

⁴ Véase la Oficina Nacional de Estadística de China <http://data.stats.gov.cn/easyquery.htm?cn=C01>. El tipo de cambio utilizado en 2013 fue de RMB¥6,05 = US\$1,00.

prueba de ingreso a la universidad (el *Gaokao*)— que determina en gran medida lo que se enseña en las aulas—suscitaría fuertes reacciones de las administraciones locales y los centros de enseñanza (Rui, 2014)⁴. Este modo de administración vertical influye en la forma en que las partes interesadas en la educación, por ejemplo, los docentes y los padres, responden a las innovaciones. Si una innovación en analíticas de aprendizaje introducida desde el “exterior” no se considera coherente con las agendas establecidas por las instituciones con mayores niveles de jerarquía, será menos probable que sea adoptada por las partes interesadas. En cambio, si una innovación se canaliza a través de instituciones con niveles de jerarquía superiores y se demuestra que contribuye a las agendas existentes, no solo tendrá más posibilidades de ser adoptada, sino que probablemente también se ejecutará de manera eficiente y a escala. Esta realidad limita la aplicación de las innovaciones en educación, incluidas las analíticas de aprendizaje, y debe ser considerada en cualquier intento de sustentar cambios.

2.3. La integración de las tecnologías: un trabajo en curso

La integración de las tecnologías en los sistemas de enseñanza de China proporciona un contexto importante para el desarrollo de las analíticas de aprendizaje. En su *Plan Nacional de Reforma Educativa y Desarrollo a Mediano y Largo Plazo* (de 2010 a 2020), se hace hincapié en la integración de las tecnologías como fuerza transformadora de las reformas educativas. En las últimas décadas, China ha hecho grandes inversiones en recursos educativos e infraestructuras de TIC, lo que ha dado lugar a progresos sustanciales en la integración de las tecnologías en la educación a todos los niveles. A la luz del modelo de desarrollo de las TIC en la educación de la UNESCO (Zhou, Shinohara y Lee, 2005), China está pasando de las etapas iniciales

“entrada” y “adopción” a etapas más avanzadas de “infusión” y “transformación” (Zhu, 2012). No obstante, existen tensiones en diversos aspectos de la planificación, la gestión, la ejecución y la aplicación de la integración de las tecnologías que han dado lugar a esfuerzos redundantes e incoherentes y a una gobernanza poco clara en iniciativas anteriores (Yu, 2012). La integración de las tecnologías en China se ha centrado históricamente en el aspecto tecnológico y sigue siendo en gran medida un trabajo en curso tanto en las regiones en desarrollo como en las desarrolladas del país. La formulación de las analíticas de aprendizaje debe basarse en los esfuerzos previos y actuales de integración de las tecnologías y aprender de ellos.

3. Oportunidades que ofrecen las analíticas de aprendizaje

Teniendo en cuenta estos factores contextuales, a continuación se analizan las oportunidades que ofrecen las analíticas de aprendizaje para abordar las cuestiones de calidad, equidad y eficiencia en la educación mencionadas por Gašević (2018).

3.1. Sistemas de evaluación, representación de los educandos y competencias del siglo XXI

Learning aLas analíticas de aprendizaje tienen el potencial de desafiar las prácticas educativas basadas en las pruebas que prevalecen en la educación preescolar, primaria y secundaria de China (Zhou y Zhu, 2007). A pesar del alto desempeño de los sistemas de enseñanza chinos en las pruebas internacionales estandarizadas como el Programa para la Evaluación Internacional de Alumnos (PISA) (Sellar y Lingard, 2013), las prácticas chinas basadas en las pruebas se enfrentan a intensas críticas (Zhao, 2012). Los criterios en materia de planes de estudio chinos también han sido criticados por la falta de énfasis en las competencias del siglo XXI y la

⁴ Véase, por ejemplo, el último intento de ajustar la ponderación de las diferentes esferas temáticas en el examen de ingreso a la universidad de 2017: <https://internationaleducation.gov.au/News/Latest-News/Pages/Gaokao.aspx>

representación de los educandos en el aprendizaje. Las analíticas de aprendizaje en China están destinadas a verse influenciadas por su actual sistema de evaluación que se centra en pruebas formales de alta exigencia y aprendizaje memorístico (Knight, Buckingham Shum, y Littleton, 2014).

En esta situación, las analíticas de aprendizaje pueden ser herramientas para reformar la evaluación educativa, para desafiar la apuesta tradicional por las pruebas y promover una visión más completa del aprendizaje. De hecho, las pruebas como forma de evaluación sumativa tienen un alcance limitado y son insuficientes para captar los procesos de aprendizaje. Ante la presión por una educación de alta calidad, especialmente por parte de las familias cada vez más instruidas de China, las prácticas tradicionales de pruebas y ejercicios no satisfacen las nuevas necesidades en cuanto a experiencias de aprendizaje más auténticas y holísticas. Disponer de una base de datos más nutrida y el uso consciente de las analíticas de aprendizaje ofrecen una nueva oportunidad para que las evaluaciones se vuelvan más formativas, integradas, holísticas y personalizadas (Gašević, 2018; Pea, 2014).

Con el aumento de la educación informal en China, particularmente en áreas como los juegos educativos, los nuevos medios de comunicación y la educación ambiental, las analíticas de aprendizaje podrían ayudar a revelar las nuevas modalidades de aprendizaje en espacios no tradicionales. Por ejemplo, dados los problemas ambientales que enfrenta el país, algunos padres están buscando oportunidades de aprendizaje para sus hijos que sean más participativas y estén más comprometidas con los temas ambientales. La novedosa recopilación de datos y el diseño analítico, en combinación con el uso generalizado de las redes sociales en China, podrían hacer que estos diseños y entornos de aprendizaje sean más visibles y, por lo tanto, crear conciencia sobre las alternativas a las experiencias de aprendizaje basadas en pruebas.

Por último, las analíticas de aprendizaje ofrecen a los investigadores, los profesionales y las partes interesadas, la oportunidad de participar en la representación de los educandos como una preocupación genuina en la educación (ausente en las prácticas actuales basadas en las pruebas) (Buckingham Shum, 2015). Cuando los educadores son expuestos a nuevos puntos de vista sobre el aprendizaje a los que no están acostumbrados o cuando son capaces de decidir por sí mismos con el apoyo de las analíticas (por ejemplo, Chen y Zhang, 2016), podría incrementarse su confianza en la transformación del sistema de evaluación en China.

3.2. Aprendizaje a escala

La dimensión del sistema de enseñanza chino es enorme, lo que plantea desafíos pero también ofrece oportunidades para las analíticas de aprendizaje. El desafío de desarrollo a gran escala se manifiesta en diferentes niveles. En primer lugar, las clases numerosas son comunes a todos los niveles del sistema de enseñanza. En muchos centros de enseñanza primaria y secundaria, el número de educandos por clase suele oscilar entre 40 y 70. A pesar de la obligación de reducir el número de educandos por clase, las clases de gran tamaño continúan siendo la norma incluso en la universidad. En estos entornos, proporcionar devoluciones personalizadas a los alumnos continúa siendo un desafío. Como destaca Gašević (2018), las analíticas de aprendizaje ofrecen medios para proporcionar devoluciones personalizadas a los educandos a escala donde el ratio de educandos por docente es alto. Algunos ejemplos de esfuerzos que han sido exitosos en occidente incluyen E²Coach en la Universidad de Michigan (McKay, Miller, y Tritz, 2012) y las Escuelas Públicas Summit que se originaron en California (Childress y Benson, 2014).

China tiene una gran población, por lo que las analíticas de aprendizaje ofrecen amplias oportunidades que favorecen el aprendizaje a

escala más allá de las aulas individuales. De hecho, han surgido iniciativas para ofrecer soluciones de aprendizaje a escala. Por ejemplo, Pigai (un sitio web destinado a valorar trabajos escritos)⁵ ofrece una evaluación formativa sobre ensayos en inglés basados en el análisis de la escritura (Yang y Dai, 2015). Para 2017, Pigai había evaluado más de 300 millones de ensayos para casi 18 millones de docentes y estudiantes en China. Otras empresas de reciente creación que recurren a ciertas formas de analíticas de aprendizaje son Mita (un asistente de enseñanza inteligente que realiza análisis predictivo) y Yuantiku (un banco temático con servicios de pruebas y ejercicios)⁶. Pero aparte de estos esfuerzos directamente relacionados con las analíticas de aprendizaje, hay muchas otras empresas que ofrecen soluciones de aprendizaje en línea a escala que todavía no han puesto a las analíticas de aprendizaje al servicio del aprendizaje personalizado. Entre estas empresas se encuentran New Oriental Online (dirigida por una empresa de Nasdaq especializada en la enseñanza del inglés), 100 Education (un servicio de tutoría en línea del gigante de la tecnología Xiaomi) y varias plataformas de cursos masivos abiertos en línea (MOOC) respaldados por las principales empresas tecnológicas de China. La integración de las analíticas de aprendizaje en estas soluciones, si están bien diseñadas, podría contribuir a un aprendizaje de calidad a escala.

No obstante, cabe señalar que estas iniciativas y oportunidades se ven sustancialmente influenciadas por la cultura de la enseñanza basada en pruebas de evaluación señalada anteriormente y que, en algunos casos, refuerzan los paradigmas existentes. La utilización de las analíticas de aprendizaje para realizar cambios transformadores, tal como preconiza Gašević (2018), requiere esfuerzos sistemáticos y coordinados entre las partes implicadas.

3.3. Desarrollo profesional docente

La sinergia entre las analíticas de aprendizaje y la investigación docente -estudiada en contextos internacionales (Mor, Ferguson y Wasson, 2015)-, podría explorarse en China, especialmente en sus regiones desarrolladas. En los últimos años, algunas universidades de renombre han inaugurado centros de enseñanza para fomentar el desarrollo profesional de su personal docente. Al integrar las analíticas de aprendizaje en sus actuales propuestas, los docentes de estas universidades podrían estar mejor preparados para examinar sus propias prácticas pedagógicas. Si los docentes están expuestos a las analíticas dirigidas a diversas poblaciones de estudiantes, se podría propiciar el desarrollo de nuevas modalidades de alfabetización en ámbitos como evaluación y datos (Bocala y Boudett, 2015; Fullan, 2000), competencias culturales y globales (Zhao, 2010).

A diferencia de las universidades de las regiones desarrolladas del país, los centros de enseñanza de las zonas subdesarrolladas se enfrentan a una escasez de docentes calificados (Liu, 2014). Ha habido una importante brecha en la formación de docentes en las provincias occidentales, la cual ha atraído inversiones nacionales e internacionales (Crichton y Kopp, 2006). Los docentes en estas regiones carecen de acceso a oportunidades de perfeccionamiento profesional de calidad. Si hay alguna oportunidad disponible para ellos, a menudo se trata de talleres basados en una única instancia, impartidos por expertos que a menudo no inspiran o no producen cambios aplicables al mundo real (Wu, Qin y Zhang, 2009). La función que podrían desempeñar las analíticas de aprendizaje en este ámbito, junto con otros nuevos enfoques como los MOOC destinados a la formación de docentes en servicio (por ejemplo, Wang, Chen, Fan y Zhang, 2017), es facilitar el desarrollo profesional docente a distancia. Proporcionar a

⁵ <http://www.pigai.org/>

⁶ Mita: <http://mita.mycos.com/>. Yuantiku: <https://yuantiku.com/>.

los docentes acceso a las analíticas de aprendizaje en estos MOOC podría eventualmente ayudarles a regular su propia formación profesional, una competencia que a su vez pueden cultivar en sus alumnos (Randi, 2004). Asimismo, la formulación de las analíticas de aprendizaje para ayudar a los docentes a mantenerse conectados en comunidades de práctica, ya sea organizadas por terceros (por ejemplo, la comunidad de *Intel Teach to the Future*) o por cuenta propia en las redes sociales, podría tener un efecto duradero en la formación profesional docente a gran escala.

4. Uso ético de los datos relativos a la educación: desafíos y oportunidades

La ética y la protección de la privacidad son vitales para el éxito de las herramientas de analíticas de aprendizaje. El continuo diálogo y debate sobre el uso ético de los datos relativos a la educación, ha propiciado cambios en los conceptos que reflejan los valores y las perspectivas de una amplia gama de partes interesadas (Boyd y Crawford, 2012; Ifenthaler y Schumacher, 2016; Willis, Slade, y Prinsloo, 2016).

Se espera que las analíticas de aprendizaje en China se enfrenten a grandes desafíos en esta área. En primer lugar, las juntas de supervisión ética son poco frecuentes -si no inexistentes- en los centros de enseñanza chinos; una situación radicalmente diferente a la de muchos países del Norte Global. Los órganos de evaluación ética que existen en China se centran en la investigación médica; se hallan en organismos gubernamentales, hospitales y universidades que cuentan con facultades de medicina (Guan y Fan, 2007) y deben ocuparse de las investigaciones en Ciencias Sociales que involucren seres humanos. La protección de los seres humanos en la investigación educativa se basa en la propia moralidad y autoverificación del investigador. La intensa participación del mundo empresarial en

las analíticas de aprendizaje podría hacer que esta situación sea aún más compleja, lo que plantearía serios desafíos para la ética y la protección de la privacidad en las analíticas de aprendizaje.

Para atenuar la situación, las sociedades profesionales necesitan desempeñar un papel. Por ejemplo, la Asociación China de Tecnología Educativa, una sociedad profesional establecida en 1991, ha servido como plataforma para debatir y recomendar políticas, normativas y estrategias de creación de capacidades⁷. Su amplio alcance dentro de China, en el nivel K-16⁸ y en la industria, junto a su postura orientada al exterior (es decir, hacia contrapartes internacionales como la Asociación para la Comunicación Educativa y la Tecnología), la convierten en una importante protagonista en la formulación de directrices éticas en las analíticas de aprendizaje. Si se pudiera lograr una mayor sensibilización de los investigadores y profesionales sobre las cuestiones éticas, de manera similar a lo que ocurrió hace años en las Ciencias Médicas (Guan y Fan, 2007), sería posible acelerar la creación de mecanismos de evaluación de la ética en China.

5. Observaciones finales: La necesidad de disponer de nuevos modelos en el contexto chino

Muchos de los debates sobre las analíticas de aprendizaje, incluido este trabajo, podrían parecer meras ilusiones. Para avanzar hacia los cambios en el mundo real en China, hay que tener en cuenta sus contextos auténticos: local, regional y nacional. Como observa Fullan (2000), “los principales enemigos de la reforma a gran escala son la sobrecarga y la extrema fragmentación” (p. 8); las reformas sostenidas dependen de la reciprocidad entre lo “interno” (el centro de enseñanza) y lo “externo” (fuerzas externas, infraestructura normativa) (Véase también Cuban, 1990).

⁷ Véase <http://www.caet.org.cn/page/regulations>

⁸ N. del. T: desde enseñanza preescolar hasta cuatro años de educación terciaria.

El desarrollo de las analíticas de aprendizaje en las economías emergentes debe evitar estos enemigos y buscar la conexión dentro de los sistemas locales y los distintos niveles de un sistema. Las inversiones en políticas externas, culturas internas de los centros de enseñanza, creación de capacidades a múltiples niveles y apoyo permanente, deben ir de la mano para dar continuidad a los efectos de las reformas educativas (Fullan, 2000).

Dado el contexto chino, necesitamos buscar modelos novedosos de adopción de las analíticas de aprendizaje (Wise y Vytasek, 2017) que respondan a las condiciones antes mencionadas y también sean lo suficientemente “desafiantes” como para cuestionar el statu quo. A la luz de los programas de reforma de la educación que buscan fomentar una sociedad impulsada por la innovación, las analíticas de aprendizaje podrían y *deberían* utilizarse para encontrar nuevas formas de promover las competencias del siglo XXI, la representación de los educandos y el espíritu emprendedor (Zhao, Meyer, Meyer y Benavot, 2013). Al hacerlo, deberían poner en tela de juicio la cultura actual basada en pruebas de evaluación.

Debido a la singularidad del contexto chino, no podemos trasplantar un modelo de adopción de analíticas de aprendizaje del Norte Global y esperar que funcione naturalmente. Como afirma Selwyn (2013), las soluciones de tecnología educativa están llenas de una gran diversidad de intereses, valores, agendas y puntos de vista ideológicos. La introducción de una “narrativa de Silicon Valley” (“Silicon Valley narrative”) en los centros de enseñanza estadounidenses (por ejemplo, las escuelas Summit de Facebook) podría enfrentarse a obstáculos. Es innecesario aclarar que presentar una solución de analíticas de aprendizaje, desarrollada por una nueva empresa de Silicon Valley para sacar provecho de las escuelas chinas, está destinada al fracaso. Al concebir iniciativas de analíticas de aprendizaje en China, es necesario formularse una serie de

importantes preguntas: ¿Cómo se puede garantizar la protección de la privacidad de los estudiantes? ¿Cómo se pueden desarrollar las competencias de los docentes que están acostumbrados a las prácticas pedagógicas basadas en las pruebas de evaluación? ¿Cómo puede aprovecharse el modelo de administración “de arriba hacia abajo” con objeto de fomentar la descentralización para que los centros de enseñanza locales exploren las innovaciones en materia de analíticas de aprendizaje? En lo que respecta a las iniciativas de analíticas de aprendizaje en China, tal vez haya menos lecciones que aprender del Norte Global en este sentido. Los académicos y profesionales chinos deben basarse en el trabajo previo de colegas de otros países y desarrollar modelos nuevos para sus propios contextos, que podrían a su vez, convertirse en importantes contribuciones al campo internacional de las analíticas de aprendizajes.

References

- Bocala, C., & Boudett, K. P. (2015). Teaching educators habits of mind for using data wisely. *Teachers College Record*, 117(4). Retrieved from <http://www.tcrecord.org/Content.asp?ContentId=17853>
- Boyd, D., & Crawford, K. (2012). Critical questions for Big Data. *Information, Communication and Society*, 15(5), 662–679. <https://doi.org/10.1080/1369118X.2012.678878>
- Buckingham Shum, S. (2015). Learning analytics: White rabbits and silver bullets. In *Coding/Learning: Software and digital data in education* (pp.44–51). Stirling: University of Stirling.
- Chen, B., & Zhang, J. (2016). Analytics for knowledge creation: Towards epistemic agency and design-mode thinking. *Journal of Learning Analytics*, 3(2), 139–163. <https://doi.org/10.18608/jla.2016.32.7>
- Childress, S., & Benson, S. (2014). Personalized learning for every student every day. *Phi Delta Kappan*, 95(8), 33–38. <https://doi.org/10.1177/003172171409500808>
- Crichton, S., & Kopp, G. (2006). Only one million teachers to train. In B. Pasian & G. Wooddill (Eds.), *Plan to learn: Case studies in eLearning project management* (pp. 153–163). Canadian eLearning Enterprise Alliance (CeLEA).

- Cuban, L. (1990). Reforming again, again, and again. *Educational Researcher*, 19(1), 3–13. <https://doi.org/10.3102/0013189X019001003>
- Fullan, M. (2000). The three stories of education reform. *Phi Delta Kappan*, 81(8), 581–584.
- Gašević, D. (2018). Include us all! Directions for adoption of learning analytics in the global south. In C. P. Lim, & V. L. Tinio (Eds.), *Learning analytics for the global south* (pp. 1–22). Quezon City, Philippines: Foundation for Information Technology Education and Development.
- Goodman, D. S. G. (2004). The campaign to “Open up the West”: National, provincial-level and local perspectives. *The China Quarterly*, 178, 317–334. Retrieved from http://journals.cambridge.org/article_S0305741004000190
- Guan, X., & Fan, M. (2007). 我国伦理委员会建设和发展的若干思考 [Thinking on construction and development of medical ethics committee in China]. *Medicine & Philosophy: Humanistic Social Medicine Edition*, 28(12), 1–2. Retrieved from <http://www.cqvip.com/qk/92694a/200712/26107399.html>
- Ifenthaler, D., & Schumacher, C. (2016). Student perceptions of privacy principles for learning analytics. *Educational Technology Research and Development*, 64(5), 923–938. <https://doi.org/10.1007/s11423-016-9477-y>
- Jahan, S. (2015). *Human development report 2015: Work for human development*. New York, NY: United Nations Development Programme. Retrieved from http://hdr.undp.org/sites/default/files/2015_human_development_report.pdf
- Knight, S., Shum, S. B., & Littleton, K. (2014). Epistemology, assessment, pedagogy: Where learning meets analytics in the middle space. *Journal of Learning Analytics*, 1(2), 23–47.
- Liu, J. (2014). 农村教师专业发展支持体系—发展中国家的实践 [Support systems for rural teachers’ professional development: Practices from developing countries]. *Comparative Education Review*, 14(1), 25–30. Retrieved from <http://www.cnki.com.cn/Article/CJFDTOTAL-BJJY201401005.htm>
- Malik, K. (2013). *Human development report 2013: The rise of the South. Human progress in a diverse world*. New York, NY: United Nations Development Programme. Retrieved from http://hdr.undp.org/sites/default/files/reports/14/hdr2013_en_complete.pdf
- McKay, T., Miller, K., & Tritz, J. (2012). What to do with actionable intelligence: E²Coach as an intervention engine. In *Proceedings of the 2nd International Conference on Learning Analytics and Knowledge LAK ’12* (pp. 88–91). New York, NY: ACM. <https://doi.org/10.1145/2330601.2330627>
- Meng, X., & Li, T. (2003). 英特尔未来教育与我国中小学教师信息技术教育培训 [The Intel® Teach to the Future program and ICT training of teachers in basic education of China]. *China Educational Technology*, 4, 2010. Retrieved from <http://www.cnki.com.cn/Article/CJFDTOTAL-ZDJY200304004.htm>
- Mor, Y., Ferguson, R., & Wasson, B. (2015). Editorial: Learning design, teacher inquiry into student learning and learning analytics: A call for action. *British Journal of Educational Technology: Journal of the Council for Educational Technology*, 46(2), 221–229. <https://doi.org/10.1111/bjet.12273>
- Pea, R. (2014). *The Learning Analytics Workgroup: A report on building the field of learning analytics for personalized learning at scale*. Stanford, CA: Stanford University. Retrieved from https://ed.stanford.edu/sites/default/files/law_report_complete_09-02-2014.pdf
- Randi, J. (2004). Teachers as self-regulated learners. *Teachers College Record*, 106(9), 1825–1853. <https://doi.org/10.1111/j.1467-9620.2004.00407.x>
- Robinson, B. (2016). The contribution of international aid to the development of basic education in Western China. In J. C.-K. Lee, Z. Yu, X. Huang, & E. H.-F. Law (Eds.), *Educational Development in Western China* (pp. 325–346). Sense Publishers. https://doi.org/10.1007/978-94-6300-232-5_18
- Robinson, B., & Yi, W. (2009). Strengthening basic education: An EU-China joint project in Gansu Province. *European Journal of Education*, 44(1), 95–109. <https://doi.org/10.1111/j.1465-3435.2008.01373.x>
- Rui, Y. (2014). China’s removal of English from Gaokao. *International Higher Education*, (75), 12–13. Retrieved from <https://ejournals.bc.edu/ojs/index.php/ihe/article/download/5424/4857>
- Sellar, S., & Lingard, B. (2013). Looking East: Shanghai, PISA 2009 and the reconstitution of reference societies in the global education policy field. *Comparative Education Review*, 49(4), 464–485. <https://doi.org/10.1080/03050068.2013.770943>
- Selwyn, N. (2013). *Distrusting educational technology: Critical questions for changing times*. New York, NY: Routledge.
- Wang, Q., Chen, B., Fan, Y., & Zhang, G. (in press). *MOOCs as an alternative for teacher professional development: Examining learner persistence in one Chinese MOOC*. Quezon City, Philippines: Foundation for Information Technology Education and Development.

- Wang, J., & Feng, Y. (2012). “农远工程”的发展对我国基础教育信息化的启示 [The development of the “Project of Modern Distance Education of Rural Primary and Middle Schools” and its enlightenments to the informatization of basic education in China]. *Educational Research*, (2), 65–73. Retrieved from <http://www.cqvip.com/qk/96925x/201202/41014616.html>
- Willis, J. E., Slade, S., & Prinsloo, P. (2016). Ethical oversight of student data in learning analytics: A typology derived from a cross-continental, cross-institutional perspective. *Educational Technology Research and Development*, 64(5), 881–901. <https://doi.org/10.1007/s11423-016-9463-4>
- Wise, A. F., & Vytasek, J. (2017). Learning analytics implementation design. In C.Lang, G. Siemens, A. F. Wise, & D. Gašević (Eds.), *Handbook of learning analytics* (pp. 151–160). Society for Learning Analytics Research.
- Wu, Z., Qin, J., & Zhang, S. (2010). 我国教师继续教育的回顾与展望 [A review and outlook of teacher continuing education in China]. *Teacher Continuing Education*, 2(5), 337–347.
- Yang, X., & Dai, Y. (2015). 基于批改网的大学英语自主写作教学模式实践研究 [An empirical study on college English autonomous writing teaching model based on Pigai]. *Computer-assisted Foreign Language Education*, 162(03), 17–23.
- Yu, S. (2012). 推进技术与教育的双向融合 [Promoting bi-directional integration between technology and education]. *China Educational Technology*, 5(22), 28–29. Retrieved from <http://www.qywg.com/uploadfiles/cmsFiles/cmsArticle/100003/20144/20140403085900056.pdf>
- Zhao, Y. (2010). Preparing globally competent teachers: A new imperative for teacher education. *Journal of Teacher Education*. <https://doi.org/10.1177/0022487110375802>
- Zhao, Y. (2012). Flunking innovation and creativity. *Phi Delta Kappan*, 94(1), 56–61. <https://doi.org/10.1177/003172171209400111>
- Zhao, Y., Meyer, H.-D., Meyer, H. D., & Benavot, A. (2013). High on PISA, low on entrepreneurship? What PISA does not measure. In *PISA, power, and policy: The emergence of global educational governance*. Oxford, UK: Symposium Books.
- Zha, Q. (2012). Understanding China’s move to mass higher education from a policy perspective. In *Portraits of 21st century Chinese universities* (pp. 20–57). Dordrecht, The Netherlands: Springer. Retrieved from http://link.springer.com/chapter/10.1007/978-94-007-2789-2_1
- Zhou, N., & Zhu, M. (2007). *Educational reform and curriculum change in China: A comparative case study*. International Bureau for Education. Retrieved from http://www.ibe.unesco.org/fileadmin/user_upload/COPs/Pages_documents/Comparative_Research/EduReformChina.pdf
- Zhou, N.-Z., Shinohara, F., & Lee, M. (2005). *Regional guidelines on teacher development for pedagogy-technology integration*. Bangkok, Thailand: UNESCO Asia and Pacific Regional Bureau for Education. Retrieved from <http://unesdoc.unesco.org/images/0014/001405/140577e.pdf>
- Zhu, Z. (2012). 教育信息化的新发展：国际观察与国内动态 [The latest developments of education informatization: International observations and domestic trends]. *Modern Distance Education Research*, 3(11). Retrieved from <http://www.xdyjyj.cn/2010/UploadFiles/2012523165847757.pdf>

UNA MIRADA CRÍTICA DE LAS CONDICIONES PREVIAS PARA LA ADOPCIÓN DE LAS ANALÍTICAS DE APRENDIZAJE EN PAÍSES EN DESARROLLO DE ASIA SUDORIENTAL

Ma. Mercedes T. Rodrigo

1. Introducción

Las analíticas de *Big data* son un campo de investigación que utiliza el análisis de datos para tomar decisiones fundamentadas (Daniel, 2015). Se caracterizan por una gran cantidad de datos, posiblemente ambiguos, recogidos a gran velocidad de diversas fuentes. Los datos son analizados para generar información valiosa sobre un ámbito específico.

Cuando se aplica a contextos educativos, las analíticas de *Big data* tiene al menos tres variantes: las analíticas académicas (AA), las analíticas de aprendizaje y la minería de datos educativos (EDM). AA por lo general es la de aplicación más general de las tres, refiriéndose a los datos recopilados y procesados a nivel institucional para una mejor administración, asignación de recursos y gestión (Daniel, 2015). Por otro lado, tanto las analíticas de aprendizaje como la EDM comienzan con datos más detallados, a nivel de transacción y los utilizan de maneras sutilmente diferentes. Baker y Siemens (2014) citan varias diferencias que distinguen a la EDM de las analíticas de aprendizaje:

- la EDM se centra en métodos automatizados para la detección dentro de otros datos, mientras que las analíticas de aprendizaje hacen

- uso de métodos dirigidos por humanos;
- la EDM hace hincapié en el modelado de fenómenos educativos específicos y sus interacciones, mientras que las analíticas de aprendizaje ponen énfasis en alcanzar una comprensión más integrada y basada en sistemas;
- la EDM busca crear aplicaciones que apoyen las experiencias de aprendizaje personalizadas, mientras que las analíticas de aprendizaje buscan informar y otorgar recursos a los administradores, docentes y educandos.

Por simplicidad y para mantener coherencia con la terminología de Gašević (2018), a la que responde este documento, este trabajo utilizará el término “analíticas de aprendizaje” para referirse a todas estas formas diferentes de análisis de *Big data* en contextos educativos.

En “¡Inclúyenos a todos! Orientación para la adopción de las analíticas de aprendizaje en el Sur Global”, Gašević (2018) analiza el potencial de las analíticas de aprendizaje para aumentar la calidad, la equidad y la eficiencia de la educación en el Sur Global. Él y otros investigadores (por ejemplo, Daniel, 2015; Romero y Ventura, 2010) argumentan que las analíticas

de aprendizaje pueden ayudar a perfeccionar los procesos de gestión de la educación, mejorar el aprendizaje y los entornos de aprendizaje, apoyar la identificación temprana de los estudiantes que corren el riesgo de fracasar y su recuperación, proporcionar retroalimentaciones y experiencias de aprendizaje personalizadas, optimizar el uso de recursos, evaluar la calidad del *software* didáctico, etc.

Sin embargo, antes de que los sistemas educativos puedan utilizar y beneficiarse de las analíticas de aprendizaje, es necesario que se establezca un ecosistema capaz de realizar cuatro actividades clave: la recopilación y el procesamiento previo de datos, el modelado de datos, la presentación y visualización, y la intervención (Gašević, 2018; véase la Ilustración 1).

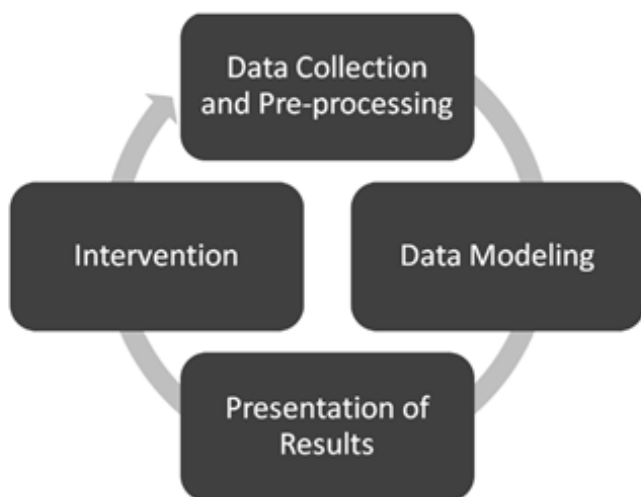


Ilustración 1. Actividades clave en el proceso de las analíticas de aprendizaje (Gašević, 2018).

1.1 Preguntas de investigación

Se plantean las siguientes preguntas: ¿En qué medida existe el ecosistema propicio de Gašević (2018) en el Sur Global? ¿Cuán preparado está el Sur Global para adoptar las analíticas de aprendizaje y cosechar sus beneficios? ¿Recopila el Sur Global suficientes datos de suficientes fuentes a un ritmo lo suficientemente rápido como para justificar los tipos de análisis profundos que caracterizan a las

analíticas de aprendizaje? ¿Tienen estos países los conocimientos necesarios para procesar los datos, incluso si dispusieran de ellos? ¿En qué medida los responsables de la toma de decisiones se basan en los datos a la hora de formular políticas?

1.2 Alcance y limitaciones

El presente documento busca responder a estas preguntas en el contexto de los países en desarrollo de Asia Sudoriental (SEA), a saber, Camboya, Filipinas, Indonesia, Laos, Malasia, Myanmar, Tailandia, Timor-Leste y Vietnam (“Estados miembros de la ASEAN”, s.f.; PNUD, 2016). Se contrastan los hallazgos de estos países con las experiencias de Singapur, un país de Asia Sudoriental y uno de los más avanzados del mundo.

Las analíticas de aprendizaje deben cimentarse en un ecosistema de políticas educativas, planes de estudio, pedagogía, infraestructura y capacidades profesionales. Por estos motivos, el presente documento evalúa el estado de preparación de estos aspectos. El marco organizativo de este documento se basa en gran medida en un informe de la Organización de Ministros de Educación de Asia Sudoriental (SEAMEO por sus siglas en inglés) sobre el alcance de la adopción de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) en los sistemas de enseñanza de SEA (SEAMEO, 2010). El informe utiliza las cuatro etapas de integración de las TIC de la UNESCO (2005 en SEAMEO, 2010): *emergente, adopción, preparación y transformación*. El informe de la SEAMEO (2010) describe estas etapas a lo largo de varias dimensiones de las TIC en la educación y explica cómo se manifestaría cada una de ellas. Luego indica dónde se encuentra cada país de SEA dentro de esta matriz.

Los principales temas de debate y adaptados de la matriz de la SEAMEO (2010) son las políticas educativas a nivel nacional; la infraestructura y los recursos TIC en los centros de enseñanza; el desarrollo profesional de docentes y directivos

escolares; las TIC en los planes de estudio y la pedagogía; la evaluación; y la valoración e investigación. Estas dimensiones son las condiciones previas que determinan en qué medida las analíticas de aprendizaje pueden aplicarse a un sistema educativo. La política a nivel nacional es una articulación de un compromiso de alto nivel con el uso de las TIC en la educación. El compromiso se traduce en la magnitud de las inversiones en TIC en los centros de enseñanza. Las formas en que se utilizan estas TIC están determinadas por el plan de estudios, la pedagogía, los estilos de evaluación y la formación de los docentes. La capacitación de docentes y administradores también influye en la forma en que se analizan los datos. Volviendo al punto de partida, los planes para la valoración e investigación de alto nivel determinan qué datos se recopilan, cómo se analizan para evaluar los efectos de las políticas y cómo se utilizan estos resultados para influir en la toma de decisiones posteriores.

En este trabajo se utilizan publicaciones académicas como fundamento teórico. Sin embargo, la mayoría de los aportes para este documento provienen de informes de instituciones como el Banco Asiático de Desarrollo (ADB por sus siglas en inglés), la SEAMEO, la UNESCO y fuentes gubernamentales. Para iniciar cada punto de debate, se utilizan las observaciones de la SEAMEO(2010), junto con los datos de otros informes y publicaciones más recientes. El presente documento se centra principalmente en la educación básica porque los materiales utilizados limitan su alcance a los centros de enseñanza primaria y secundaria.

2. Políticas educativas a nivel nacional

Una visión de las TIC en la educación a nivel nacional, los planes y las políticas de educación relacionados, articulan el reconocimiento por parte del gobierno de los beneficios del uso de las TIC en la educación y su compromiso para respaldar los esfuerzos encaminados a materializar estos beneficios. Estos compromisos tienen una relación directa con las inversiones en TIC

en los centros de enseñanza, los datos educativos que se recopilan, la forma en que se puede acceder a ellos y procesarlos, las personas que los utilizan y los fines que se persiguen. También determina en qué medida pueden crearse y desplegarse las intervenciones.

Puesto que estos países tienen planes o políticas educativas con TIC limitadas, la SEAMEO (2010) clasifica a Laos y Timor-Leste en la etapa inicial de la formulación de políticas sobre las TIC en la educación. Una posible razón de esta limitación es que estos países pueden estar priorizando el establecimiento de infraestructura básica de TIC en este momento. Por ejemplo, mientras que el *Marco de Desarrollo del Sector Educativo de las Políticas Nacionales de TIC para 2009-2015* de Laos promueve el desarrollo de la infraestructura y el acceso, así como el desarrollo de los recursos humanos en general (UNESCO, 2013a), un informe gubernamental reciente no menciona la educación como un sector prioritario para el despliegue de los servicios de banda ancha (Phissamay, 2016).

Por su parte, Timor-Leste está en proceso de reconstrucción tras los recientes conflictos internos. Sus planes nacionales de desarrollo citan la capacidad en materia de TIC como piedra angular del desarrollo económico (Banco Internacional de Reconstrucción y Fomento [IBRD por sus siglas en inglés]/Banco Mundial, 2013). La enseñanza primaria es una de las principales esferas de interés, con proyectos dedicados a la rehabilitación de las instalaciones y al suministro de libros de texto y otros materiales didácticos. Sin embargo, estos planes no mencionan la educación en materia de TIC. De hecho, la enseñanza de las TIC todavía no ha sido identificada como una meta de aprendizaje en ningún nivel educativo.

Se considera que Camboya y Myanmar se encuentran en la etapa de *adopción* en la que las TIC se utilizan para apoyar o automatizar la cultura, las políticas y las prácticas existentes (SEAMEO, 2010). Sus gobiernos nacionales financian los equipos y programas informáticos, pero los avances de las TIC

están dirigidos por especialistas. Al igual que los países en la etapa inicial, los países en la etapa de *adopción* parecen estar centrando la mayor parte de sus esfuerzos en el despliegue de una masa crítica de infraestructura, así como en el apoyo a los enfoques educativos actuales. En el *Plan Estratégico de Educación para 2009-2013* de Camboya y en el *Plan Maestro de TIC en la educación* se da prioridad al acceso equitativo a los servicios educativos, la mejora de la calidad de la educación y el desarrollo del personal docente, mientras que en el *Plan de Desarrollo de la Infraestructura de las TIC* y en el *Plan Maestro de TIC para 2011-2015* de Myanmar se comprometen a mejorar sus redes telefónicas y su red central de Internet (UNESCO, 2013a). Algunos programas prioritarios amplios aluden al posible uso de las analíticas de aprendizaje. El *Plan Estratégico de Educación para 2014-2018* de Camboya incluye un sistema de gestión orientado a los resultados que se supone desarrollará la capacidad de planificación basada en pruebas y resultados (Ministerio de Educación, Juventud y Deportes de Camboya, 2014), pero no menciona de manera explícita las analíticas de aprendizaje.

Indonesia y Filipinas están clasificadas directamente como países en la etapa de *infusión* (SEAMEO, 2010). Las TIC se conciben como mediadoras de los cambios en la cultura, las políticas y las prácticas. Se proporcionan fondos a nivel nacional para equipos informáticos, *software* y desarrollo profesional docente. En Indonesia el *Plan de Acción Quinquenal de Indonesia para el Desarrollo y la Adopción de las TIC* apoya la creación de redes de TIC y la integración de las TIC en el aprendizaje (UNESCO, 2013a). En Filipinas, el Plan de Acción de Educación para Todos realiza un llamado a la integración de las TIC y a su utilización para mejorar la gestión de la educación en todos los niveles (Comité Nacional de Educación para Todos de Filipinas, 2014).

Tailandia y Vietnam cruzan parcialmente la línea entre la *infusión* y la *transformación* (SEAMEO, 2010). Además de concebir las TIC como un agente de transformación

y prestar apoyo a la creación de infraestructura y de capacidades humanas, también muestran pruebas de la integración de las TIC en el desarrollo global de la enseñanza. Docentes y estudiantes están incluidos en los planes relacionados con las TIC, y la financiación está ampliamente disponible. En Vietnam, estos compromisos con la educación se arraigaron ya en 2001, cuando se planificó la mejora de la capacitación en TIC de los estudiantes y la utilización de las TIC por los docentes (UNESCO, 2013a). En su *Plan Maestro de integración de las TIC en la educación para 2007-2011*, Tailandia prosigue con sus esfuerzos para mejorar el acceso a la tecnología y, de hecho, procura convertirse en un creador de tecnología y no solo en un usuario (UNESCO, 2013a). Un informe más reciente de la OCDE/ UNESCO (2016) confirma que las TIC han sido y siguen siendo una de las estrategias de crecimiento económico de Tailandia. Señala que las escuelas tailandesas empezaron a ofrecer cursos de informática en 1984 y que, para la década de 2000, Tailandia ya se había comprometido a integrar las TIC en las asignaturas como instrumentos pedagógicos.

Malasia fue el único país en desarrollo de SEA clasificado en la etapa de *transformación* (SEAMEO, 2010), es decir, poseedor de una visión y políticas ejemplares a nivel nacional que otros países estudian y emulan. En consonancia con esta clasificación, el *Plan de Educación para 2013-2025* de Malasia se compromete a proporcionar a los educandos acceso a internet y entornos de aprendizaje virtuales, aumentar los contenidos en línea y crear más oportunidades de aprendizaje a distancia y a su propio ritmo (UNESCO, 2013a).

Aunque no directamente relacionada con la educación, los países de SEA están elaborando legislación relativa a la privacidad y protección de los datos, que tiene repercusiones en las analíticas en general. Ya en 2005, la red de Cooperación Económica de Asia y el Pacífico (APEC, por sus siglas en inglés), que incluye a Indonesia, Malasia, Filipinas, Tailandia y Vietnam (APEC, 2017), elaboró un marco

para la protección de la información personal. Entre los principios rectores de este marco figuraban la prevención del daño, el consentimiento informado, la necesidad de seguridad y responsabilidad, el derecho de acceso y rectificación. Desde entonces, varios países de SEA han comenzado a codificar estos principios (Zicolaw, 2014). Tailandia e Indonesia están examinando leyes con respecto a la protección de datos personales, mientras que Filipinas y Malasia han promulgado leyes que protegen el derecho a la privacidad a la vez que garantizan el libre flujo de información. Camboya, Laos, Myanmar y Vietnam todavía están en proceso de desarrollar una legislación similar.

¿Qué dicen estos hallazgos sobre la disposición de los países en desarrollo de SEA a participar en las analíticas de aprendizaje? Las políticas nacionales parecen compatibles con el uso de las analíticas de aprendizaje. Todos los países han resuelto invertir en infraestructura, planes de estudio y competencias relacionadas con las TIC, y están formulando leyes para proteger los datos personales. Las políticas manifiestan el deseo de que la toma de decisiones se base en datos empíricos, lo que alude a las analíticas de aprendizaje sin que ello se mencione explícitamente.

Por el contrario, Singapur comenzó a impartir conocimientos básicos y alfabetización en el uso de las TIC en la década de 1960. En 1997 comenzó a introducir una serie de *Planes Maestros para la integración de las TIC en la educación*. Como se describe en Tan, Cheah, Chen y Choy (2017), el primer plan maestro estableció una sólida infraestructura de TIC y comenzó a impartir formación intensiva a los docentes. El segundo facultó a los centros de enseñanza para que hicieran sus propios juicios autónomos sobre el uso de las TIC, mientras que el tercero se centró en el fortalecimiento y la ampliación con el fin de alcanzar una etapa de transformación en el uso de las TIC. Aunque los planes no mencionan las analíticas de aprendizaje de manera explícita, “crearon una actitud positiva en cuanto a las tecnologías de la información, familiarizaron a los individuos con las

mismas y favorecieron el surgimiento de una creencia general en el valor de las TIC para el desarrollo de Singapur” (p. 35). También permitieron la siguiente ola de desarrollo, que incluye el uso de las analíticas para hacer un seguimiento de los estudiantes y responder a las necesidades individuales.

En las siguientes secciones, examinaremos otros componentes que ayudan a triangular la disposición de los sistemas de enseñanza de SEA al uso de las analíticas de aprendizaje.

3. Infraestructura y recursos de TIC en los centros de enseñanza

La infraestructura y los recursos de TIC en los centros de enseñanza se refieren a las computadoras, Internet, los periféricos relacionados y el material didáctico disponible en tales centros para uso de los estudiantes, los docentes y los administradores. La disponibilidad de estos recursos y la forma en que se utilizan determinan el volumen y la variedad de los datos capturados y la velocidad a la que se capturan, si es que se capturan. También estima cuán posible o probable es desplegar intervenciones educativas que se basan en los resultados de las analíticas de aprendizaje.

La SEAMEO(2010) califica de *emergente* la infraestructura de TIC de Timor-Leste. Los recursos de TIC suelen ser inexistentes o muy limitados. Si los centros de enseñanza están dotados de TIC, estas incluyen equipos autónomos con instrumentos de productividad para que los usen los administradores, los docentes y los estudiantes. Timor-Leste está adoptando medidas para corregir esta situación. En 2010, la Universidad Nacional de Timor-Leste se vinculó al proyecto de *Escuela en Internet* de la UNESCO, que empleaba Internet por satélite para conectar las instituciones de enseñanza superior y de investigación de SEA (UNESCO Bangkok, 2010).

Camboya, Indonesia y Filipinas están en transición

de la etapa *emergente* a la de *adopción* (SEAMEO, 2010). Además de equipos autónomos e instrumentos de productividad, los centros de enseñanza en estos países también cuentan con laboratorios de informática con un número limitado de impresoras y otros periféricos, así como acceso limitado a Internet. Sin embargo, la presencia de las TIC en los centros de enseñanza no garantiza el acceso. En los centros de enseñanza camboyanos, hay más de 400 a 500 estudiantes de secundaria por computadora (UNESCO, 2014). El 7% de los centros de enseñanza primaria y menos del 1% de los centros de enseñanza secundaria tienen acceso a Internet. En Filipinas, más de 400 alumnos de enseñanza primaria comparten un único equipo. Al igual que en Camboya, solo el 7% de los centros de enseñanza primaria tienen acceso a Internet. A nivel de enseñanza secundaria, la situación es menos grave, con unos 50 alumnos por equipo, mientras que aproximadamente el 40% de los centros de enseñanza tienen acceso a Internet. Por lo tanto, es poco probable que los estudiantes de estos países puedan utilizar los recursos de TIC de los centros de enseñanza de manera significativa.

En Myanmar la infraestructura de TIC se encuentra en la etapa de *adopción* (SEAMEO, 2010). En 2014, Myanmar reformó su industria de telecomunicaciones, lo que dio lugar a un acceso a Internet más asequible. La UNESCO puso en marcha un proyecto de TIC para la educación en Myanmar en el que se capacitó a docentes para que utilizaran los servicios móviles de banda ancha y la enseñanza basada en las TIC en los centros de enseñanza rurales (Stenbock-Fermor, 2017).

Malasia, Tailandia y Vietnam están pasando de la etapa de *preparación* a la de *transformación* (SEAMEO, 2010). Las escuelas están equipadas con equipos en red tanto en los laboratorios como en las aulas. Estudiantes y docentes tienen acceso a una amplia variedad de periféricos y recursos de aprendizaje. En algunos casos, los centros de enseñanza tienen acceso a espacios de aprendizaje

en línea, herramientas de conferencia y colaboración, y programas informáticos de autogestión. La disponibilidad de equipos e Internet en los centros de enseñanza malayos y tailandeses corroboran esta clasificación. Malasia y Tailandia proporcionan un equipo por cada 7 a 17 educandos (UNESCO, 2014). Más del 90% de las escuelas de estos países tienen acceso a Internet.

Incluso si el acceso institucional a las TIC es limitado, el acceso personal va en aumento con los jóvenes a la cabeza. En los países en desarrollo, el 67% de las personas de 15 a 24 años de edad tienen acceso a internet, gracias en gran medida a la asequibilidad de la banda ancha móvil (UIT, 2017).

En cumplimiento de sus compromisos políticos de proporcionar a los centros de enseñanza más recursos de TIC, los países han hecho grandes inversiones en equipos, Internet y dispositivos periféricos. Al igual que las políticas a nivel nacional, esta tendencia es propicia para el uso de las analíticas de aprendizaje. Sin embargo, la realidad en territorio es mucho más limitada. El acceso a los equipos informáticos e Internet es desigual tanto dentro de los países como en la esfera internacional. Por cada cuatro abonados a los servicios de banda ancha por cada 100 personas en los países desarrollados, hay dos abonados en los países en desarrollo y uno en los países menos adelantados (ITU, 2017). Se estima que el acceso a la telefonía móvil mundial es del 84%, pero solo el 67% de los usuarios se encuentran en zonas rurales (ITU, 2016). Los sectores más jóvenes y de más edad de la población, las personas que viven en zonas rurales y las mujeres y las niñas tienen menos probabilidades de poseer teléfonos móviles (ITU, 2016). Incluso Tailandia, uno de los países más avanzados de SEA en términos de infraestructura, informa de una brecha digital interna en la que la proporción de estudiantes por equipo es menor en los centros de enseñanza urbanos que en los rurales (OCDE/UNESCO, 2016). Un estudio sobre el uso de tabletas en los centros de enseñanza tailandeses (Oficina de la Comisión

de Educación Básica, 2012-13 en OCDE/UNESCO, 2016) mostró que las distribuciones de *hardware* deben ir acompañadas de contenido contextualizado y apoyo docente. En esta etapa, las TIC no parecen estar lo suficientemente difundidas en los centros de enseñanza de SEA como para permitir la recolección de datos de gran volumen y precisión para las analíticas de aprendizaje.

Como se mencionó en la sección anterior, la experiencia de Singapur es notablemente diferente (Tan et al, 2017). Muchos centros de enseñanza ya han logrado en un porcentaje considerable un equipo por estudiante. Los sistemas de gestión del aprendizaje y los recursos digitales son comunes y el acceso a Internet de banda ancha está ampliamente disponible. Muchos de estos entornos recolectan datos de gran precisión a nivel de interacción de los educandos, los cuales se utilizan para alcanzar las metas educativas. Esto se tratará en mayor detalle en la Sección 7.

4. Desarrollo profesional docente y de directivos escolares

Una mano de obra calificada es esencial para el uso de las analíticas, pero también es uno de los recursos más difíciles de desarrollar. Se estima que el sector público y privado mundial solo es capaz de captar el 30% del valor que ofrecen los macrodatos (McKinsey Global Institute, 2016). La incapacidad institucional para formar, atraer y retener personal calificado en materia de analíticas es uno de los principales impedimentos para el éxito de las analíticas en las instituciones de todo tipo: gobierno, sector privado y educación.

Laos y Timor-Leste se encuentran en la etapa *emergente* de desarrollo profesional docente y de directivos escolares (SEAMEO, 2010). Son conscientes de la necesidad de desarrollo profesional, pero todavía no han formulado planes concretos para abordar esta necesidad. Uno de los obstáculos es la falta de capacidad interna para apoyar las TIC en la educación. En Timor-Leste, son escasos los centros de enseñanza superior

que ofrecen cursos relacionados con las TIC y estos mismos carecen de docentes calificados e instalaciones adecuadas de enseñanza y aprendizaje (IBRD/Banco Mundial, 2013). Los docentes de Timor-Leste a menudo dependen de organizaciones privadas o religiosas para la capacitación en TIC. La situación en Laos es ligeramente más avanzada. Los docentes reciben capacitación en TIC, pero por lo general se limita a instrumentos de productividad, búsqueda y navegación en Internet y comunicaciones (Utakrit, 2016).

Camboya, Indonesia y Myanmar se encuentran en una etapa de *adopción* en la que la capacitación en TIC tiende a ser no planificada (SEAMEO, 2010). La formación que reciben los docentes y los directivos escolares tiende a limitarse al uso de las herramientas de TIC. La escasez de formación docente en materia de TIC podría deberse en parte a que la atención se centra en otros aspectos de la formación docente. Por ejemplo, Indonesia cambió a un nuevo plan de estudios de educación básica en 2013. Hizo hincapié en una enseñanza más interactiva y basada en el trabajo en equipo para desarrollar capacidades mentales de orden superior (OCDE/BAD, 2015). Por tanto, los esfuerzos de desarrollo profesional se centran en el desarrollo de estas áreas específicas.

En la etapa de *infusión* se encuentran Malasia, Filipinas, Tailandia y Vietnam (SEAMEO, 2010). Docentes y directivos escolares reciben formación en el uso de las TIC para enseñar asignaturas específicas. En Malasia y Filipinas, los docentes en formación asisten por lo menos a un curso sobre evaluación, medición y valoración de la educación (SEAMEO, 2015). A los docentes en servicio se les ofrece capacitación en evaluación en el aula una vez al año en Malasia y dos veces al año en Filipinas.

De interés en lo que respecta a esta dimensión es la ausencia de cualquier mención a la formación en materia de analíticas de aprendizaje. Según los documentos fuente estudiados, el enfoque actual de la formación de docentes y administradores en SEA se centra, en el mejor de los casos, en el uso de las TIC para la enseñanza de asignaturas específicas o para el seguimiento de los insumos asignados a los centros de enseñanza. En Filipinas, la capacitación supuestamente

incluye el análisis temático y el análisis de puntajes de pruebas (SEAMEO, 2015), pero las analíticas de aprendizaje no se mencionan de forma explícita en los programas de capacitación para docentes en formación y en servicio.

Lo mismo puede decirse de los programas de formación y capacitación docente de Singapur (Tan et al, 2017). Singapur invierte una gran cantidad de recursos en el desarrollo de las competencias de los docentes en materia de TIC, su capacidad para el uso innovador de las TIC y la creación de recursos TIC. La creación de capacidad para las analíticas de aprendizaje no se incluye expresamente en los objetivos de la capacitación. Sin embargo, el Instituto Nacional de Educación de Singapur hace participar de manera periódica a los docentes en sus proyectos de desarrollo y despliegue de las TIC y comparte los resultados del análisis de los datos. Esto implica que los docentes se mantienen informados sobre los efectos y las consecuencias de estas diversas estrategias, y que son lo suficientemente instruidos como para asimilar y apreciar estos hallazgos.

Varios autores identifican el desarrollo de las analíticas de aprendizaje como una prioridad (por ejemplo, Siemens, 2012) y advierten que el procesamiento simplista de datos puede llevar a interpretaciones y usos erróneos, con consecuencias negativas para las partes implicadas (Karnad, 2014). Si las analíticas de aprendizaje han de usarse de manera correcta y efectiva en SEA, los docentes y administradores necesitan capacitación. Sin embargo, los informes examinados sugieren que este tipo específico de capacitación no está ampliamente disponible para docentes en formación o en servicio. Por lo tanto, el personal de la educación en los países en desarrollo de SEA no está bien preparado para utilizar las analíticas de aprendizaje, incluso si los datos estuvieran disponibles.

No todo el *software* captura datos precisos a nivel de usuario. El *software* debe estar diseñado para recopilar las interacciones de los usuarios. Los entornos de aprendizaje virtual deben ser creados para registrar los datos de los estudiantes e incluir otros atributos pertinentes para la educación tales como los contextos,

la exactitud y el tiempo de aprendizaje. Los planes de estudio y la pedagogía determinan si estos entornos existen en los centros de enseñanza y en qué medida los utilizan los estudiantes.

5. Las TIC en los planes de estudios y la pedagogía

El plan de estudios puede describirse en tres niveles: el plan de estudios *previsto*, que se refiere a las articulaciones de alto nivel de los objetivos educativos; el plan de estudios *implementado*, que se refiere a los planes de nivel medio para el contenido, las asignaciones de tiempo y las estrategias educativas; y el plan de estudios logrado, que se refiere a las competencias que los educandos realmente desarrollan como resultado de las intervenciones educativas (Pelgrum, 1999). Esta sección y la siguiente examinan lo que los países en desarrollo de SEA enuncian como sus metas educativas, cómo implementan estas metas y cómo evalúan si las han alcanzado.

En el marco de la prescripción a nivel nacional de las TIC en los planes de estudio, Camboya, Laos y Timor-Leste, países que se encuentran en la etapa *emergente*, exigen el desarrollo de competencias básicas en materia de TIC (SEAMEO, 2010). Las estrategias pedagógicas utilizadas por Laos y Timor-Leste, países que están en la etapa *emergente*, suelen estar muy centradas en el docente y la didáctica (SEAMEO, 2010). Varios factores explican la reticencia a adoptar metodologías centradas en el estudiante. Los docentes se enfrentan a "... el aislamiento, la falta de colaboración y el apoyo limitado por parte de los administradores; las limitaciones del plan de estudios oficial o del currículo y de los exámenes que ponen a prueba la memoria en lugar de la comprensión; la falta de tiempo y recursos, entre otros" (MacKinnon y Thepphasoulithone, 2014). Estas circunstancias dificultan la innovación y hacen que los métodos de enseñanza tradicionales sean más convenientes.

Camboya y Myanmar se sitúan entre las etapas *emergente* y de *adopción*. La instrucción sigue centrándose en el docente, la didáctica y se enseñan las TIC como una asignatura independiente (SEAMEO, 2010). Esto es coherente con los informes sobre el acceso limitado de los estudiantes a los equipos informáticos y a Internet: Aproximadamente el 1% de los estudiantes de enseñanza primaria y el 15% de los de secundaria de Myanmar están matriculados en clases con acceso a estos recursos y solo el 2% de los docentes han sido capacitados para enseñar con las TIC (UNESCO, 2014).

Indonesia, Myanmar, Filipinas y Tailandia se clasifican como países en etapa de *adopción* (SEAMEO, 2010). Sus planes de estudio nacionales estipulan el uso de las TIC en áreas temáticas específicas, pero estos usos suelen estar aislados unos de otros. En el mejor de los casos, las prácticas pedagógicas indonesias y tailandesas se consideran en etapa de *infusión*, en la que introducen métodos más centrados en el educando y en la colaboración (SEAMEO, 2010). Sin embargo, la clasificación de Tailandia podría ser demasiado modesta, ya que, según se informa, todos los estudiantes tailandeses están matriculados en clases que utilizan equipos informáticos e Internet, y el 79% de los docentes tailandeses capacitados usan las TIC en sus clases (UNESCO, 2014).

En cambio, la clasificación de Filipinas en la categoría de *infusión* (SEAMEO, 2010) podría haber sido sobrevalorada. El informe de la UNESCO (2014) mostró que solo el 41% de los estudiantes de enseñanza primaria y el 87% de los de secundaria estaban matriculados en clases en las que se utilizaban equipos informáticos, mientras que el 4% de los estudiantes de enseñanza primaria y el 28% de los de secundaria tenían clases en las que se utilizaba Internet. De hecho, el mismo informe indicó que solo el 2% de los docentes de Filipinas están capacitados para enseñar con TIC.

En la etapa de *infusión*, Malasia y Vietnam han integrado sistemas de aprendizaje que animan a los educandos a resolver problemas en contextos auténticos (SEAMEO, 2010). Ninguno de los planes de estudio previstos para los países en desarrollo de SEA ha alcanzado la fase de *transformación*. Las estrategias de enseñanza y aprendizaje en los centros de enseñanza de Malasia y Vietnam son variadas; por lo tanto, estos países abarcan desde la etapa de *adopción* hasta la de *transformación* (SEAMEO, 2010). Se emplean pedagogías centradas tanto en el docente como en el estudiante. Las TIC se enseñan como asignaturas independientes y se utilizan para la experimentación y el aprendizaje multisensorial. Otras fuentes de datos indican que Malasia proporciona a sus centros de enseñanza los recursos necesarios para lograr la transformación. Según los informes, todos los estudiantes de enseñanza primaria y secundaria de Malasia están matriculados en clases que utilizan equipos informáticos e Internet, y el 100% de los docentes enseña con TIC (UNESCO, 2014).

En la búsqueda de información sobre los planes de estudio y las prácticas pedagógicas basadas en las TIC, fue evidente que escasean publicaciones académicas sobre las formas innovadoras en que se están aplicando las TIC en los centros de enseñanza de SEA. La Conferencia Internacional sobre Informática en la Educación es una metaconferencia anual organizada por la Sociedad de Asia y el Pacífico para la Informática en la Educación. En esta conferencia se tratan temas de inteligencia artificial en la educación, tecnologías avanzadas de aprendizaje, aprendizaje basado en juegos y demás. Una revisión superficial de las actas a partir de 2014 (Liu, Ogata, Kong y Kashihara, 2014), 2015 (Ogata, Chen, Kong y Qiu, 2015) y 2016 (Chen, Yang, Murthy, Wong e Iyer, 2016) mostró pocas contribuciones de los países en desarrollo de SEA.

Las analíticas de aprendizaje suelen aprovechar el uso de entornos de aprendizaje altamente interactivos, como tutoriales, juegos, simulaciones y otros similares.

Estos entornos producen flujos de datos nutridos que se pueden extraer para obtener patrones interesantes. En Singapur, los docentes reciben formación para utilizar pedagogías basadas en las TIC y pueden impartir clases con componentes de TIC (Tan et al, 2017). De hecho, los docentes de Singapur se sienten tan cómodos con las TIC que pueden contribuir al desarrollo de aplicaciones basadas en tecnologías para ayudar a enseñar asignaturas como matemática y física. No puede decirse lo mismo de sus homólogos en los países en desarrollo de SEA. Los datos sugieren que los docentes de estos países son incapaces o reticentes a utilizar estas modalidades; por lo tanto, los estudiantes de SEA no tienen mucha exposición a ellas. Las formas en que se utilizan las TIC en la mayoría de las aulas de SEA, centradas principalmente en los docentes y con un enfoque en las TIC como una asignatura en sí misma, no se prestan a una reunión sustancial de datos y, por consiguiente, a la utilización de las analíticas de aprendizaje.

6. Evaluación

Las evaluaciones se utilizan para determinar qué parte del plan de estudios previsto y del plan de estudios implementado se ha logrado instrumentar realmente. Son un indicador de la eficacia de la enseñanza y de la preparación de los educandos para progresar. También son indicadores de la calidad de un sistema educativo (SEAMEO, 2015). En SEA, las evaluaciones suelen llevarse a cabo en tres niveles: el nivel de aula, en el que los docentes realizan pruebas de evaluación periódicas para medir el desempeño de los estudiantes; el nivel nacional, en el que las pruebas de evaluación de alta exigencia determinan la promoción de enseñanza primaria a enseñanza secundaria o de secundaria a la universidad; y el nivel internacional, en el que las escuelas muestreadas realizan pruebas estandarizadas como medio de diagnosticar todo el sistema educativo para ayudar a formular o ajustar las políticas (Ministerio de Educación, Juventud y Deportes de Camboya, s.f.).

A nivel de aula, los docentes de SEA tienen acceso a una variedad de herramientas de evaluación: libros de texto, libros de trabajo, conjuntos de herramientas de evaluación, rúbricas, bancos de pruebas anteriores, y datos de los ítems de pruebas (SEAMEO, 2015). Los estudiantes en los países que se encuentran en la etapa *emergente*, Camboya, Filipinas, Indonesia, Laos, Myanmar y Timor-Leste, tienden a ser evaluados en temas puntuales, utilizando pruebas de papel y lápiz (SEAMEO, 2010). El uso de las TIC en la evaluación tiende a limitarse al desarrollo, la codificación y el registro de evaluaciones, especialmente a nivel de enseñanza primaria (SEAMEO, 2015).

Tailandia y Vietnam entran en la etapa de *adopción*, en la que se evalúa a los estudiantes en función de sus capacidades, pero la modalidad general sigue estando centrada en el docente y en las asignaturas (SEAMEO, 2010). Al igual que en los países en etapa *emergente*, el uso de las TIC para la evaluación es limitado debido a la falta de confianza de los propios docentes y a que las TIC se enseñan como asignaturas en sí mismas (OCDE/UNESCO, 2016).

Malasia es el único país en la etapa de *infusión* (SEAMEO, 2010). El sistema de enseñanza malayo diseña lo que considera es una evaluación holística y auténtica que mide las capacidades cognitivas, afectivas y psicomotrices de los estudiantes (SEAMEO, 2015). Estas evaluaciones están diseñadas para ser realizadas en situaciones auténticas así como durante el trabajo del curso.

A nivel nacional, todos los países de SEA realizan pruebas sumativas y de alta exigencia. El uso principal de los datos de las pruebas es determinar los niveles de desempeño de los estudiantes en comparación con el plan de estudios establecido (SEAMEO, 2015). Sin embargo, existe cierto grado de desconfianza respecto a las pruebas que se realizan a nivel nacional. La validez de las pruebas, los métodos de muestreo y la calidad de la administración de las pruebas son

objeto de duda (SEAMEO, 2013). En Indonesia, por ejemplo, se supone que las pruebas a nivel nacional evalúan el aprendizaje, sirven como criterios de graduación, clasifican a los estudiantes para el ingreso por concurso, evalúan el éxito de los programas educativos, proporcionan información para mejorar la enseñanza y el aprendizaje, etc. (OCDE/BAD, 2015). Sin embargo, hay escasa confianza de que la prueba pueda satisfacer cualquiera de estos propósitos.

A nivel de aula y a nivel nacional, está claro que todos los países en desarrollo de SEA cuentan con una gran cantidad de datos de evaluación de educandos. Sin embargo, gran parte de ellos no son digitales y, por lo tanto, no se pueden extraer fácilmente. Las evaluaciones con TIC no son de uso corriente. Además, se plantean cuestiones sobre la validez de las pruebas nacionales. Este es un entorno desafiante para las analíticas de aprendizaje.

Por último, los países en desarrollo de SEA utilizan pruebas internacionales a gran escala como instrumentos para evaluar sus sistemas educativos. El Programa Internacional para la Evaluación de Estudiantes, el Estudio Internacional de Progreso en Comprensión Lectora y el Estudio Internacional de Tendencias en Matemáticas y Ciencias son ejemplos de pruebas en las que participan países enteros (Centro para la Investigación en Evaluación, Currículo y Tecnología, 2015).

En general, los países sostienen que utilizan los resultados de las pruebas para la formulación de políticas (Centro para la Investigación en Evaluación, Currículo y Tecnología, 2015; UNESCO, 2017a). Filipinas, por ejemplo, utiliza los resultados para racionalizar la creación de capacidad y el desarrollo de aptitudes entre los docentes. Tailandia utiliza los resultados para analizar el plan de estudios y diseñar programas de intervención para los estudiantes. Al igual que Filipinas, Myanmar utiliza los resultados para diseñar programas de desarrollo profesional. Sin embargo, existe la percepción de que los datos de

las evaluaciones a gran escala están infrautilizados (UNESCO, 2017b). Como se mencionó en la sección sobre desarrollo profesional, los docentes y administradores no están capacitados para procesar grandes conjuntos de datos; por lo tanto, los sistemas educativos carecen de recursos humanos capaces de realizar la rigurosa investigación necesaria para convertir los datos en información

7. Valoración e investigación

A primera vista, valoración y evaluación parecen ser sinónimos. Las dos áreas se superponen, pero la valoración en este contexto difiere de la evaluación en términos de enfoque. En la valoración se examinan los efectos más amplios de las TIC en la educación en las áreas que se han identificado como susceptibles de mejora, mientras que en la evaluación, como se expuso en la Sección 6, se investiga en qué medida se alcanzaron las metas de un plan de estudios. La investigación, por otro lado, se refiere a una analítica académica de un problema educativo. La valoración de los efectos de las políticas es un esfuerzo en materia de investigación que puede dar lugar a un análisis costo-beneficio de las inversiones en TIC, al perfeccionamiento de la teoría educativa y a la identificación de las mejores prácticas (SEAMEO, 2010). Es aquí donde se deben poner en práctica las analíticas de aprendizaje.

Muchos países en desarrollo de SEA todavía carecen de capacidad de valoración e investigación. Los países en estado *emergente*, Camboya, Laos, Filipinas y Timor-Leste, generalmente no incluyen la valoración e investigación en sus planes nacionales de TIC (SEAMEO, 2010). Sin embargo, hay iniciativas que apoyan el proceso de valoración. Filipinas, por ejemplo, ha puesto en marcha importantes iniciativas para recopilar una variedad de datos sobre el sistema educativo básico de manera exhaustiva y oportuna (Read, 2017). Estos incluyen inscripción, personal, recursos de TIC tales como equipos informáticos e Internet, salud y nutrición, resultados de evaluación

de egreso, y otros. Sin embargo, los datos tienden a ser generales. Incluyen las aportaciones de todos los recursos, no solo de las TIC, y su indicación del uso de recursos es limitada.

Indonesia, Tailandia y Myanmar se encuentran en la etapa de *adopción* en la que las valoraciones tienden a ser de naturaleza sumativa y la capacidad para tomar decisiones fundadas en pruebas es limitada (SEAMEO, 2010). Uno de los problemas relacionados con las TIC en los planes de estudio en Tailandia es que el país carece de capacidad para supervisar y evaluar el uso de las TIC en los centros de enseñanza (OCDE/ UNESCO, 2016). A pesar de las importantes inversiones que Tailandia ha realizado a este respecto, no recopila datos sobre las aportaciones y los resultados de forma sistemática; por tanto, dispone de escasos datos para formular sus políticas.

En la etapa de *infusión* se encuentran Malasia y Vietnam (SEAMEO, 2010). Ambos países se valen tanto de evaluaciones sumativas como formativas e invierten en investigación a fin de proveer las bases para las políticas que se basan en datos. Sin embargo, hay quienes cuestionan estas afirmaciones. Un estudio llevado a cabo por la UNESCO (2013b) señaló que Malasia ha quedado rezagada con respecto a sus países de referencia debido a la falta de formulación de políticas, seguimiento y devoluciones. En Vietnam, una encuesta en la que participaron 32 representantes clave de 20 organizaciones de los sectores público y privado involucradas en las TIC en la educación clasificó la valoración y la investigación como la séptima prioridad entre los 10 aspectos de las TIC en la educación (VVOB Vietnam, s.f.). La más importante de estas dimensiones es el despliegue de infraestructura, la formación de docentes y el plan de estudios. Los representantes clave estuvieron de acuerdo en que la investigación era esencial para la formulación adecuada de políticas, pero sólo mientras no obstaculizara el cambio y la innovación.

Las analíticas de aprendizaje constituyen una de

las herramientas de valoración e investigación. Sin embargo, en este momento, los países en desarrollo de SEA carecen de una cultura de valoración e investigación, lo que se traduce en una subutilización de estas herramientas.

En contraste, el Laboratorio de Ciencias del Aprendizaje del Instituto Nacional de Educación de Singapur se centra en el uso de las analíticas de aprendizaje para formular “afirmaciones con base empírica sobre cómo las personas aprenden a extraer consecuencias prácticas, pedagógicas y teóricas” (Tan et al., 2017). A modo de ejemplo: La *Rapid Collaborative Knowledge Improvement* (RCKI) usando el proyecto *GroupScribbles* (GS) se refiere tanto a un producto como a una práctica que promueve la participación en grupos y la colaboración cara a cara. GS es un espacio digital compartido en el que los estudiantes pueden compartir ideas en forma de texto o de gráficos. Los educandos escriben en una ventana personal y publican su trabajo en una ventana compartida cuando están listos. El análisis de RCKI usando GS mostró que las clases en las que se utilizó GS tuvieron un mejor desempeño que las clases que no lo utilizaron a causa de que GS les permitió a los educandos entender mejor y adoptar una postura respecto del tema. Desde su lanzamiento, se han diseñado más de 300 lecciones de RCKI con la ayuda de 15 docentes y 17 clases.

8. Conclusión

Existen enormes oportunidades para mejorar la educación en los países en desarrollo de SEA mediante el uso de las analíticas de aprendizaje. Como argumenta Gašević (2018), las analíticas de aprendizaje pueden utilizarse para mejorar la calidad, la equidad y la eficiencia de la educación de muchas maneras y en muchos niveles. Un rico acervo de datos, como las conductas y el discurso en las redes sociales, puede reforzar las evaluaciones formales para lograr una mejor comprensión de los estudiantes y sus necesidades, y puede ayudar a los

sistemas de aprendizaje a guiar a los educandos hacia actividades apropiadas. Las analíticas de aprendizaje pueden ayudar a superar los sesgos en el acceso a la educación mediante la consideración de los efectos de la geografía, el género, la pertenencia a una minoría, etc., a fin de crear entornos de aprendizaje más equitativos. Por último, las analíticas de aprendizaje pueden ayudar a los responsables de la formulación de políticas y a los profesionales a gestionar mejor los programas educativos y la asignación de recursos.

La experiencia de Singapur es un caso de éxito. Singapur ha demostrado que las TIC en general y las analíticas de aprendizaje en particular, tienen el potencial de contribuir positivamente al cambio educativo (Tan et al, 2017). Ejemplos de proyectos singapurenses como el RCKI, que utiliza GS y EduLab, revelan un aumento de la calidad, la equidad y la eficiencia, con un futuro aún más prometedor. Investigadores singapurenses anticipan que las analíticas de aprendizaje conducirán a entornos de aprendizaje más personalizados, capaces de interacciones complejas y de desafiar a los educadores a diseñar, desarrollar y estudiar dichas innovaciones.

Sin embargo, la experiencia de Singapur no es universal. El objetivo del presente documento era determinar en qué medida existía en los países en desarrollo de SEA un ecosistema propicio para las analíticas de aprendizaje. Los resultados son un tanto desalentadores. Existe un compromiso a nivel nacional con el uso de las TIC en la educación, pero la prioridad es abordar las brechas digitales internas mediante el mejoramiento de las telecomunicaciones, un mayor despliegue de tecnología y la formación de docentes para la alfabetización en el uso de las TIC y su integración en la enseñanza.

Los entornos de aprendizaje informatizados en los centros de enseñanza tienden a consistir en equipos informáticos personales provistos de instrumentos de productividad, con la posible excepción de los centros de enseñanza en los países en etapa de

preparación y transformación, como Malasia. Sin embargo, incluso en estos países avanzados, existen escasas pruebas que indiquen que los sistemas educativos recopilan automáticamente el tipo de datos de gran precisión que impulsan las analíticas de aprendizaje. Por el contrario, la mayoría de las pruebas de evaluación siguen utilizando papel y lápiz. Incluso cuando se dispone de datos digitalizados, los docentes y el personal administrativo carecen de la cultura de valoración e investigación y de la formación especializada necesarias para convertir los datos en información significativa.

En la actualidad, no parece existir ninguna de las condiciones previas para hacer pleno uso de las analíticas de aprendizaje en los países en desarrollo de SEA. Los países todavía están en el proceso de acumular políticas, tecnología y recursos humanos, así como de fomentar una cultura que permita impulsar las analíticas de aprendizaje para lograr mejoras educativas a gran escala. Afortunadamente, se siguen realizando esfuerzos para afianzar el uso de las TIC en la educación y desarrollar los conocimientos expertos relacionados en esos países. Por lo tanto, es razonable esperar que SEA se convierta en un participante activo en la comunidad de las analíticas de aprendizaje en los años venideros.

9. Acknowledgements

Agradezco a Danna Patricia S. Aduna por su ayuda en la búsqueda y evaluación de los documentos fuente. También agradezco al Laboratorio Ateneo de Ciencias del Aprendizaje y a la Universidad Ateneo de Manila por su apoyo.

References

ASEAN member states. (n.d.). Retrieved from <http://asean.org/asean/asean-member-states/>
Asia-Pacific Economic Cooperation. (2017). *Member economies*. Retrieved from <https://www.apec.org/About-Us/About-APEC/Member-Economies>

- Assessment, Curriculum and Technology Research Center. (2015). *Large-scale assessments for use in the Philippines*. Retrieved from http://www.best.org.ph/images/Docs/Report_Docs/Large_Scale_Assessments_for_Use_in_Philippines.pdf
- Baker, R. & Siemens, G. (2014). Educational data mining and learning analytics. In Sawyer, K. (Ed.) *Cambridge handbook of the learning sciences: 2nd edition*, pp. 253–274.
- Cambodia Ministry of Education, Youth, and Sport. (2014). *Education strategic plan 2014-2018*. Retrieved from <http://www.moeys.gov.kh/images/moeys/policies-and-strategies/559-en.pdf>
- Cambodia Ministry of Education, Youth, and Sport. (n.d.). *Student assessment*. Retrieved from <http://www.moeys.gov.kh/en/eqa/1949/1949-1949.html#WZ7INSgjGM8>
- Chen, W., Yang, J., Murthy, S., Wong, S. L., & Iyer, S. (2016). *Proceedings of the 24th International Conference on Computers in Education, ICCE 2016*. Taoyuan City, Taiwan: Asia-Pacific Society for Computers in Education.
- Daniel, B. (2015). Big data and analytics in higher education: Opportunities and challenges. *British Journal of Educational Technology*, 46(5), 904–920.
- Gašević, D. (2018). Include us all! Directions for adoption of learning analytics in the global south. In C. P. Lim, & V. L. Tinio (Eds.), *Learning analytics for the global south* (pp. 1-22). Quezon City, Philippines: Foundation for Information Technology Education and Development.
- International Bank for Reconstruction and Development/The World Bank. (2013). *The role of information and communications technology in post-conflict Timor-Leste*. Retrieved from https://www.infodev.org/infodev-files/resource/InfodevDocuments_1198.pdf
- ITU. (2016). *Measuring the information society*. Retrieved from <http://www.itu.int/en/ITU-D/Statistics/Pages/publications/mis2016.aspx>
- ITU. (2017). *ICT facts and figures 2017*. Retrieved from <http://www.itu.int/en/ITU-D/Statistics/Pages/facts/default.aspx>
- Karnad, A. (2014). *Trends in educational technologies*. The London School of Economics and Political Science. Retrieved from <http://eprints.lse.ac.uk/55965/>
- Liu, C., Ogata, H., Kong, S. C., & Kashihara, A. (2014). *Proceedings of the 22nd International Conference on Computers in Education, ICCE 2014*. Nomi, Japan: Asia-Pacific Society for Computers in Education.
- MacKinnon, A., & Thephasoulithone, P. (2014). Educational reform in Laos: A case study. *International Journal of Educational Studies*, 1(1), 19–34.
- McKinsey Global Institute. (2016). *The age of analytics: Competing in a data-driven world*. Retrieved from <http://www.mckinsey.com/business-functions/mckinsey-analytics/our-insights/the-age-of-analytics-competing-in-a-data-driven-world>
- OECD/Asian Development Bank. (2015). *Education in Indonesia: Rising to the challenge*. Paris: OECD.
- OECD/UNESCO. (2016). *Education in Thailand: An OECD-UNESCO perspective*. Paris: OECD.
- Ogata, H., Chen, W., Kong, S. C., & Qiu, F. (2015). *Proceedings of the 23rd International Conference on Computers in Education, ICCE 2015*. Nomi, Japan: Asia-Pacific Society for Computers in Education.
- Pelgrum, W. J. (1999). Curriculum and pedagogy. In W. J. Pelgrum & R. E. Anderson (Eds.), *ICT and the emerging paradigm for life long learning: A worldwide educational assessment of infrastructure, goals, and practices*. Amsterdam, The Netherlands: International Association for the Evaluation of Educational Achievement.
- Philippines National Education for All Committee. (2014). *Philippines Education for All 2015 plan of action: An assessment of progress made in achieving the EFA goals*. Retrieved from <http://www.seameo-innotech.org/wp-content/uploads/2015/11/EFA%20V30.pdf>
- Phissamay, P. (2016). *ICT policy & development in Laos*. Retrieved from http://www.cicc.or.jp/japanese/kouenkai/pdf_ppt/pastfile/h28/161026-04la.pdf
- Read, L. (2017). *Investigations into using data to improve learning: Philippines case study*. Retrieved from <https://www.brookings.edu/wp-content/uploads/2017/03/global-20170307-philippines-case-study.pdf>
- Romero, C., & Ventura, S. (2010). Educational data mining: A review of the state of the art. *IEEE Transactions on Systems, Man, and Cybernetics, Part C (Applications and Reviews)*, 40(6), 601–618.
- Southeast Asian Ministers of Education Organization. (2010). *Report: Status of ICT integration in education in Southeast Asian countries*. Retrieved from http://www.seameo.org/SEAMEOWeb2/images/stories/Publications/Project_Reports/SEAMEO_ICT-Integration-Education2010.pdf
- Southeast Asian Ministers of Education Organization. (2013). *Experiences of primary learning metrics*. Retrieved from http://www.seameo.org/SEAMEOWeb2/images/stories/Programmes_Projects/SEA-PLM/documents/Consolidated_SEAMEO%20EXPERIENCES%20OF%20PRIMARY%20LEARNING%20METRICS_updatedACER14November.pdf

- Southeast Asian Ministers of Education Organization. (2015). *Assessment systems in SEA: Models, successes, and challenges*. Retrieved from http://www.seameo-innotech.org/wp-content/uploads/2016/08/SIREP_Assessment-151021.pdf.
- Siemens, G. (2012). Learning analytics: Envisioning a research discipline and a domain of practice. In *Proceedings of the 2nd International Conference on Learning Analytics and Knowledge* (pp. 4-8). New York, NY: ACM.
- Stenbock-Fermor, A. (2017, March 27). 'Transforming Myanmar rural schools with ICT: One teacher at a time' – UNESCO [Blog post]. Retrieved from <http://www.un.org/youthenvoy/2017/03/transforming-myanmar-rural-schools-ict-one-teacher-time/>
- Tan, S. C., Cheah, H. M., Chen, W., & Choy, D. (2017). *Pushing the frontier: A cohesive system-wide approach to integrating ICT into education*. New York, NY: Springer.
- UNESCO Bangkok. (2010, November 9). Timor-Leste plugs into the right connections. Retrieved from <http://www.unescobkk.org/education/ict/online-resources/databases/ict-in-education-database/item/article/timor-leste-plugs-into-the-right-connections/>
- UNESCO. (2013a). *ICT in education: Policy, infrastructure, and ODA status in selected ASEAN countries*. Retrieved from http://www.unescobkk.org/fileadmin/user_upload/ict/e-books/ICT_in_Education_Policies__Infrastructure_and_ODA.pdf
- UNESCO. (2013b). *Malaysia: Education policy review*. Retrieved from <http://unesdoc.unesco.org/images/0022/002211/221132e.pdf>
- UNESCO. (2014). ICT in education in Asia. Retrieved from http://uis.unesco.org/sites/default/files/documents/information-communication-technologies-education-asia-ict-integration-e-readiness-schools-2014-en_0.pdf
- UNESCO. (2017a). *Analyzing and utilizing assessment data for better learning outcomes*. Retrieved from <http://unesdoc.unesco.org/images/0025/002529/252975E.pdf>.
- UNESCO. (2017b). *Large-scale assessment data and learning outcomes*. Retrieved from <http://unesdoc.unesco.org/images/0024/002474/247413E.pdf>
- UNDP. (2016). *Human development reports: Developing regions* [Data sets]. Retrieved from <http://hdr.undp.org/en/content/developing-regions>
- Utakrit, N. (2016). Teaching and learning attitudes, readiness, and awareness of science teachers through ICTs integration in Lao vocation and technical schools towards ASEAN education reform. In *Proceedings of the 4th Global Summit on Education, GSE 2016* (pp. 14-15).
- VVOB Vietnam. (n.d.). *Survey on ICT in education in Vietnam*. Retrieved from http://www.vvob.be/vietnam/files/extended_report_on_survey_ict_in_education_2nd_round_120906.pdf
- Zicolaw. (2014). *ASEAN insights IV: Personal data protection*. Retrieved from <http://www.zicolaw.co.id/knowledge/asean-insights-personal-data-protection/>

LA CREACIÓN DE CAPACIDAD PARA LAS ANALÍTICAS DE APRENDIZAJE EN AMÉRICA LATINA

Cristóbal Cobo y Cecilia Aguerrebere

1. Introducción

La retórica sobre Big data en general, y sobre las analíticas de aprendizaje en particular, tiende a resaltar las oportunidades y los posibles beneficios que las analíticas de aprendizaje pueden ofrecer a la educación. Gašević (2018) llega aún más lejos al sugerir que, en el caso específico de los países en desarrollo, las analíticas de aprendizaje pueden: brindar apoyo al aprendizaje a escala, mejorar la calidad de la experiencia de aprendizaje, proporcionar retroalimentaciones personalizadas a los educandos, aumentar el número de egresados mediante la identificación de los educandos que se encuentran en riesgo de reprobación, optimizar el uso de los recursos, predecir futuras demandas, etc.

Pero no todos están de acuerdo con esa perspectiva. Boyd y Crawford (2012), entre otros, sostienen que esta perspectiva utópica debe equilibrarse con preocupaciones distópicas. Boyd y Crawford destacan lo que llaman seis provocaciones: 1) *Big data* cambia la definición de conocimiento; 2) la objetividad y la precisión son engañosas; 3) los datos masivos no siempre son mejores datos; 4) cuando se quita el contexto que los enmarca, los macrodatos pierden su sentido; 5) el hecho de que se pueda acceder a los datos, no implica que sea ético y 6) el acceso limitado a los macrodatos crea nuevas brechas digitales.

Este informe se centrará en las analíticas de aprendizaje prestando especial atención a la realidad latinoamericana. Este artículo identifica algunos de los avances en este campo, pero también destaca lo que Boyd y Crawford llamaron la brecha digital emergente, no sólo entre los que tienen y los que no tienen, sino también entre los que hacen y los que no, y entre los que conocen y los que no. El desarrollo en materia de analíticas de aprendizaje todavía se considera emergente en América Latina, pero hay tendencias que nos hacen pensar que este será un tema de creciente relevancia en los próximos años. Además de dotarse de la infraestructura técnica, financiera, académica y legal necesaria para las analíticas de aprendizaje, será relevante desarrollar y consolidar una red de investigación latinoamericana dinámica en este campo.

Este artículo concluye con algunos de los retos que deben abordarse para desarrollar nuevas capacidades a fin de que los datos sobre educación sean más útiles en esta región.

2. Antecedentes y tendencias actuales de América Latina

América Latina incluye un conjunto de países con muchas similitudes. Se refiere a una vasta región geográfica que comprende América del Sur, América Central, una parte de América del Norte y el Caribe.

Los países de esta región comparten un pasado histórico y cultural común, pero son muy diversos en muchos aspectos, entre ellos el idioma, los recursos y la infraestructura educativa, incluidos los centros de enseñanza y de investigación (Kalergis, Lacerda, Rabinovich y Rosenstein, 2016).

América Latina es un subcontinente profundamente desigual desde el punto de vista social, no sólo en términos de distribución del ingreso, sino también en términos de acceso individual a servicios públicos como la educación, la salud, el agua y otros suministros. La diferencia en el promedio de años de educación de la población adulta en los quintiles de ingresos más altos y más bajos, por ejemplo, oscila entre cinco y nueve años en diferentes países. Los datos disponibles, que se remontan a 1950, sugieren que los países latinoamericanos han estado sistemáticamente entre los más desiguales a lo largo del período.

En comparación con los estándares internacionales, se puede decir que gran parte de América Latina sufre un enorme “déficit a nivel de enseñanza secundaria”, con una proporción anormalmente baja de la población que logra alcanzar la enseñanza secundaria, lo que repercute directamente en el rendimiento de la educación superior. La preocupación más obvia tal vez sea que hasta tres cuartas partes de la futura fuerza laboral de la región posee, como mucho, solo unos pocos años de educación primaria básica. A su vez, la distribución desigual de la enseñanza sirve claramente como un importante medio para perpetuar la desigualdad a través de generaciones.

Cabe mencionar que se han registrado algunos avances a nivel cuantitativo. En las dos últimas décadas, por ejemplo, el promedio de años de escolaridad de la población adulta de América Latina (a partir de 25 años) aumentó en 1,7 años (De Ferranti y Ody, 2006). La mayoría de los países latinoamericanos están cerca de alcanzar la

participación universal en al menos una parte de la enseñanza primaria. En las últimas décadas también se ha reducido o eliminado la disparidad en términos de género en la asistencia escolar. Sin embargo, las mejoras sustanciales de los indicadores de calidad han sido más difíciles de lograr que los aumentos cuantitativos en la asistencia.

La enseñanza superior latinoamericana está conformada por cerca de 6.000 centros de enseñanza terciaria tanto públicos como privados, de los cuales el 15% son universidades. Prestan servicios a casi 500 millones de habitantes en 19 países. Cabe destacar que los sistemas de educación superior en América Latina necesitan una profunda transformación para garantizar sistemáticamente la calidad de la enseñanza (tasas más altas de retención, profesionales bien preparados y en condiciones de trabajar) y de la ciencia (excelencia, presencia internacional, mejores esquemas de financiamiento), apoyar una diversificación más inteligente y proveer a la sociedad los recursos de conocimientos que necesita (Knobel y Bernasconi, 2017).

La penetración de internet en la región de América Latina se sitúa en el 59,6%, lo que coloca al subcontinente por debajo del promedio mundial (“Usuarios de internet”, s.f.). Se espera que esta tasa sea más alta entre los centros de enseñanza superior, donde Internet ha desempeñado un papel clave en la superación del aislamiento de las comunidades científicas al facilitar el intercambio entre pares de todo el mundo y el aumento del acceso a las revistas científicas.

Todavía queda un largo camino por recorrer para aumentar el presupuesto de investigación y desarrollo con el fin de abordar y superar los principales retos a los que se enfrentan estas sociedades. Se requieren esfuerzos adicionales para construir nuevos centros de investigación y formar a jóvenes científicos.

3. Posibles escenarios para analíticas de aprendizaje prácticas

En América Latina, uno de los grupos más vulnerables es el que “no estudia ni trabaja”. El hecho de que un creciente número de jóvenes se haya desvinculado de las actividades que les permiten desarrollar nuevas aptitudes y capacidades, lo que afecta a su empleabilidad, no sólo socava las futuras posibilidades de esta cohorte, sino que también podría plantear importantes retos a la sociedad (D’Alessandre, 2013). Si bien las tasas de matriculación y graduación en América Latina aumentaron y la deserción escolar disminuyó entre 1990 y 2010 (Bassi, Busso y Muñoz, 2015), cerca de 10 millones de latinoamericanos de entre 15 y 18 años todavía no estudian ni trabajan (Cárdenas, De Hoyos y Székely, 2015).

Las analíticas de aprendizaje pueden proporcionar valiosas herramientas de información para tratar este problema. Por ejemplo, pueden proporcionar información pertinente y útil si se analizan las repercusiones del contexto socioeconómico de los educandos, la calidad del centro de enseñanza o universidad, el compromiso del educando, la efectividad de los sistemas de enseñanza, entre otros (véase, por ejemplo, Park, Denaro, Rodriguez, Smyth, y Warschauer, 2017 o McKay, Miller, y Tritz, 2012). Una de las principales diferencias entre las analíticas de aprendizaje y los estudios “tradicionales” sobre la falta de compromiso con el centro de enseñanza es que con la creciente adopción de herramientas digitales (es decir, teléfonos inteligentes, redes sociales, *software* de gestión escolar o recursos educativos en línea), que generan un contexto nutrido de información, es posible obtener una descripción mucho más actualizada (si no inmediata) de la trayectoria del educando. Además, la implementación competente de las analíticas de aprendizaje puede ayudar a identificar a un nivel mucho más específico cuándo los educandos corren el riesgo de abandonar la educación formal. A medida que nos adentramos en una etapa de mayor uso de la educación en línea, un número cada

vez mayor de sistemas de aprendizaje interactivo en línea y mixtos manifiestan su interés en avanzar hacia una mayor personalización. Las pruebas disponibles sobre la efectividad de la personalización son todavía preliminares (Baker, 2016). Sin embargo, los proveedores ofrecen cada vez más sistemas de aprendizaje y analíticas “personalizados”. Los centros de enseñanza deben solicitar evidencias sobre la efectividad de estos sistemas, así como exigir transparencia en cuanto a los algoritmos desarrollados.

El aprendizaje personalizado es un término que se ha puesto de moda y que simboliza el potencial del uso de datos en la educación. Como sostiene Bulger (2016), el aprendizaje personalizado abarca una amplia gama de posibilidades, desde interfaces personalizadas hasta sistemas tutoriales inteligentes, desde aulas centradas en el estudiantes hasta sistemas de gestión del aprendizaje. Bulger hace hincapié en que puesto que los sistemas de aprendizaje personalizado son relativamente nuevos y en gran medida no han sido puestos a prueba, el efecto en la regulación del aprendizaje por parte de los educandos sigue siendo poco claro, lo que crea tensiones entre la promesa y la realidad.

Argumentamos que avanzar hacia la personalización del aprendizaje necesitará de medidas adicionales en términos de privacidad de datos. A los efectos de garantizar la calidad e integridad de la gestión de los datos, así como la protección de los usuarios, deben observarse directrices éticas y jurídicas conformes tanto con las legislaciones nacionales como con las normas internacionales.

Además de los aspectos de privacidad, también es necesario comprender mejor cómo interactúan los educandos con un ecosistema de plataformas educativas. Teniendo en cuenta que cada vez más alumnos aprenden en varias plataformas simultáneamente (por ejemplo, Moodle, YouTube, WhatsApp, Facebook, Elsevier), es necesario realizar análisis en varias plataformas. Varios estudios en

materia de analíticas de aprendizaje (por ejemplo, en cursos masivos abiertos en línea o MOOC, Khan Academy, Wikipedia) tienden a analizar silos de información (plataformas en línea individuales), perdiendo así la perspectiva sobre el comportamiento del usuario en múltiples plataformas en línea.

Este enfoque más holístico, aunque desafiante, puede contribuir a construir una imagen mucho más completa de la experiencia de aprendizaje. Esto se considera una *conditio sine qua non* antes de avanzar hacia un “aprendizaje personalizado” más ambicioso. Como ya se ha mencionado, es esencial abordar adecuadamente los aspectos éticos, legales y sociales; manejar los datos de los estudiantes de manera responsable; y adoptar políticas que protejan la privacidad y a la vez preserven los datos y las formas de vincular la información de aprendizaje de los estudiantes.

4. Modelos eficaces de las analíticas de aprendizaje para América Latina

Se han identificado tres modelos principales de adopción de las analíticas de aprendizaje: predictores e indicadores, visualización e intervenciones (Brown, 2012; Gašević, Dawson y Pardo, 2016):

- Los *predictores e indicadores* incluyen soluciones en las que se analizan los datos obtenidos en contextos de aprendizaje, mediante el uso de herramientas estadísticas y de minería de datos, para generar modelos capaces de predecir variables de interés (por ejemplo, desempeño, participación de los estudiantes, deserción escolar).
- Las herramientas de *visualización* se utilizan para resumir y simplificar grandes cantidades de datos que de otro modo serían complejos, lo que permite una exploración e interpretación más eficaces. Se trata de instrumentos particularmente eficaces para los docentes y los responsables de la toma de decisiones que contribuyen a la formulación de políticas educativas.

- Las **intervenciones** atañen a iniciativas concretas para dar forma al entorno de aprendizaje con el fin de mejorar la experiencia.

La aplicación eficaz de los tres modelos de adopción es crucial para movilizar plenamente el potencial de las analíticas de aprendizaje y abordar problemas endémicos que afectan los sistemas educativos de América Latina, tales como la deserción escolar, el bajo desempeño y la falta de compromiso. Los modelos predictivos de deserción escolar son esenciales para anticiparse al problema y crear alertas tempranas, brindándole al sistema educativo la oportunidad de realizar intervenciones oportunas (Tempelaar, Rienties y Giesbers, 2015). Abordar las diferentes necesidades e intereses a través de un aprendizaje personalizado puede ayudar a mejorar la experiencia de aprendizaje, mejorando así el desempeño y aumentando la retención de los estudiantes. El uso eficiente de las analíticas de aprendizaje puede contribuir al diseño de estrategias más personalizadas para detectar y abordar la falta de compromiso escolar (por ejemplo, recomendaciones según el contexto o personalizadas) (Papamitsiou y Economides, 2014).

Hay algunas iniciativas que apuntan a una adopción más moderada de las analíticas de aprendizaje en América Latina. La comunidad de investigadores de la región refleja lo que se observa en la comunidad internacional. Periódicamente, las universidades llevan a cabo iniciativas de investigación que abordan principalmente las necesidades de la enseñanza superior (por ejemplo, estudios sobre el comportamiento de los educandos en los MOOC). No obstante, la adopción real de las analíticas en la región es todavía muy limitada (por ejemplo, la concurrencia limitada de las propuestas latinoamericanas durante la última conferencia “Learning Analytics & Knowledge 2017” [Analíticas de aprendizaje y Conocimiento], en la Simon Fraser University, Vancouver, Columbia Británica, Canadá).

En la actualidad, las principales áreas de investigación en la región son: desempeño (Ferreira, León, Yedra, Gutiérrez, y Ramos, 2015; Manhães, 2015; Costa, dos Santos Silva, de Brito, y do Rêgo, 2015), compromiso (Santos, Bercht, y Wives, 2015; Santos, Bercht, Wives, y Cazella, 2015) y deserción (dos Santos, de Alburquerque Siebra, y Oliveira, 2014; Queiroga, Cechinel, Araújo, y da Costa Bretanha, 2016). Sin embargo, la mayor parte de la producción académica se encuentra todavía en una etapa exploratoria de “data crunching” [análisis, extracción y manipulación de datos] y lejos de intervenciones reales. Aún queda un largo camino por recorrer, desde la investigación académica hasta la adopción institucional de las analíticas de aprendizaje.

5. Experiencias de ética y protección de la privacidad en América Latina

Pardo y Siemens (2014) definen “información digital personal” como la información sobre

personas capturadas por cualquier medio y luego codificada en formato digital. En el contexto digital, Pardo y Siemens (2014) definen la “ética” como la sistematización del comportamiento correcto e incorrecto en los espacios virtuales según los interesados. Sugieren cuatro principios de ética y privacidad para las analíticas de aprendizaje: “transparencia, control de los datos por parte del estudiante, seguridad, y responsabilidad y evaluación” (p. 448).

Según Tobón (2015), más de la mitad de los países de la región latinoamericana han adoptado en el plano constitucional el derecho a la privacidad y/o normativas amplias sobre la protección de datos como mecanismos para proteger la privacidad. A título ilustrativo, la Tabla 1 describe las leyes de protección de datos y las autoridades nacionales de protección de datos en los siete países más poblados de América Latina (DLA Piper, 2017).

Tabla 1. Leyes y autoridades de protección de datos en países seleccionados de América Latina (DLA Piper, 2017)

País	Ley/Autoridad	Descripción
Brasil	Ley de protección de datos	Brasil no tiene un régimen único que establezca un marco de protección de datos. Sin embargo, la Ley de Internet de Brasil (2014) establece principios, derechos y obligaciones generales para el uso de internet. Incluye disposiciones pertinentes relativas al almacenamiento, uso, tratamiento y divulgación de los datos recopilados en línea.
	Autoridad nacional de protección de datos	Comité Directivo de Internet de Brasil (<i>Comitê Gestor da Internet no Brasil</i>)
México	Ley de protección de datos	La Ley Federal de Protección de Datos Personales en Posesión de los Particulares (2010)
	Autoridad nacional de protección de datos	Instituto Nacional de Acceso a la Información y Protección de Datos Personales y Secretaría de Economía

Country	Law/Authority	Description
Colombia	Ley de protección de datos	La Ley 1581 (2012) contiene amplias disposiciones sobre la protección de datos personales. Esta ley tiene por objeto hacer efectivo el derecho constitucional a conocer, actualizar y rectificar la información personal recogida en bases de datos o archivos, así como otros derechos, libertades y garantías constitucionales a que se refiere la Constitución.
	Autoridad nacional de protección de datos	Son dos las autoridades gubernamentales encargadas de protección de datos: la Superintendencia de Industria y Comercio o SIC y la Superintendencia Financiera de Colombia o SFC. La SIC es la autoridad responsable de la protección de datos, a menos que el administrador de los datos sea una empresa que realice actividades financieras o crediticias bajo la supervisión de la SFC según lo establecido por la legislación aplicable, en cuyo caso la SFC también actuará como autoridad de protección de datos.
Argentina	Ley de protección de datos	La Ley de Protección de Datos Personales (25.326) ofrece una protección mucho más amplia de los datos personales, siguiendo muy de cerca la ley de protección de datos de España.
	Autoridad nacional de protección de datos	Dirección Nacional de Protección de Datos Personales
Peru	Ley de protección de datos	La protección de datos de carácter personal se rige por la Ley de Protección de Datos Personales (29733) y la Política de Seguridad de la Información Gestionada por Bancos de Datos Personales.
	Autoridad nacional de protección de datos	Dirección General de Protección de Datos Personales, adscrita al Ministerio de Justicia y Derechos Humanos.
Venezuela	Ley de protección de datos	Venezuela no cuenta con una legislación general que regule la protección de datos. Sin embargo, hay principios generales establecidos en la Constitución.
	Autoridad nacional de protección de datos	Venezuela no tiene una autoridad nacional de protección de datos. Varios organismos (por ejemplo, la Superintendencia de Bancos y la Comisión Nacional de Telecomunicaciones) tienen autoridad para la protección de datos dentro de sus respectivas jurisdicciones.
Chile	Ley de protección de datos	La protección de datos personales está regulada por varias leyes específicas y otras autoridades legales. Existen al menos seis leyes principales que contienen disposiciones sobre protección de datos.
	Autoridad nacional de protección de datos	La protección de datos personales está regulada por varias leyes específicas y otras autoridades legales. Existen al menos seis leyes principales que contienen disposiciones sobre protección de datos.

Díaz et al. concluyen que en la mayoría de los países latinoamericanos este tipo de información personal está regulada por leyes de protección de datos personales. Brasil, Colombia, Paraguay, Perú, Argentina, Ecuador, Panamá y Honduras han reconocido el *habeas data*¹ como un derecho constitucional. Argentina, Uruguay, México, Perú, Costa Rica y Colombia han promulgado leyes de protección de datos en virtud de la Directiva de Protección de Datos de la Unión Europea de 1995. Chile y Paraguay disponen de leyes de protección de datos, aunque no cuentan con una autoridad de protección de datos.

6. Posibles obstáculos para las analíticas de aprendizaje y estrategias para superarlos

Los principales obstáculos para la adopción de las analíticas de aprendizaje pueden asociarse con tres componentes fundamentales: datos, modelado y transformación (Gašević, 2018). El primero se refiere a la información sobre las actividades de aprendizaje y está al frente de cualquier proceso en materia de analíticas de aprendizaje. En este sentido, la disponibilidad y la calidad de los datos son dos aspectos primordiales (véase, por ejemplo, Hazen, Boone, Ezell y Jones-Farmer, 2014) que a menudo presentan enormes obstáculos para la adopción de las analíticas de aprendizaje.

La disponibilidad de datos tiende a ser menos problemática en la enseñanza superior, ya que las universidades suelen registrar datos sobre cursos presenciales y en línea. En cambio, los centros de enseñanza primaria y secundaria suelen carecer de este tipo de datos porque no disponen de los medios y recursos para acceder a ellos y almacenarlos. Uruguay es una rara excepción debido al Plan Ceibal, un programa de política nacional creado para fomentar el aprendizaje basado en la tecnología en

todo el país (Aguerreberre, Cobo, Gómez y Mateu, 2017). El Plan Ceibal proporciona un dispositivo personal (laptop o tableta) y acceso a Internet a cada niño y docente de educación preescolar, primaria y secundaria, así como un conjunto integral de plataformas y contenidos educativos en línea. Este organismo gubernamental recaba un volumen significativo de datos generados a partir de las actividades en línea del estudiante, con lo cual crea una fuente inestimable de información sobre su proceso de aprendizaje.

Durante la última década, América Latina se ha convertido en una de las regiones más proactivas del mundo en cuanto a la integración de las TIC orientadas a la inclusión social y la democratización de los sistemas educativos (Lugo et al., 2016). En la mayoría de los países de América Latina, la infraestructura de telecomunicaciones que proporciona conectividad a los centros de enseñanza está descentralizada, lo que hace que sea más difícil superar el reto de la disponibilidad de datos. Por consiguiente, es imperativo abordar las preocupaciones jurídicas y técnicas de las diversas organizaciones implicadas (públicas y privadas), y solo después de que se hayan resuelto estas cuestiones será posible iniciar el debate sobre la interoperabilidad técnica y la recopilación e integración de datos multiplataforma. Aunque la infraestructura y la conectividad en América Latina han mejorado mucho en la última década, la tasa de penetración de Internet sigue siendo una de las más bajas, lo que supone un reto aún mayor en lo relativo a la disponibilidad de datos.

El segundo componente principal de la adopción de las analíticas de aprendizaje se refiere a los modelos, específicamente la importancia de elaborar estrategias de modelado adecuadas. Se ha demostrado que un enfoque único aplicable a todos no funciona para las analíticas de aprendizaje, y

¹ El *habeas data* es un recurso disponible para cualquier persona cuyo derecho a la intimidad en la vida, la libertad o la seguridad sea vulnerado o amenazado por un hecho u omisión ilícitos por parte de un funcionario o empleado público, o de un individuo o entidad privada que participen en la recopilación, el acopio o el almacenamiento de datos o información sobre la persona, la familia, el hogar y la correspondencia de la parte agraviada.

los modelos que han sido desarrollados para otros contextos, aunque pueden ser de utilidad, necesitan adaptarse a las realidades locales (Gašević, 2018). Es esencial llevar a cabo una investigación de las analíticas de aprendizaje que utilice “enfoques basados en preguntas y teorías” (Gašević, 2018, p. 11) y no solo “dejar que los datos hablen”. Respecto a esto, el número reducido de grupos de investigación con experiencia en analíticas de aprendizaje en la región puede constituir un obstáculo importante para el desarrollo de campo y la adopción. A pesar de la existencia de iniciativas regionales para el desarrollo de las analíticas de aprendizaje², con Brasil, Ecuador, Colombia, México, Argentina y Chile a la vanguardia, la producción científica es todavía limitada (Nunes, 2015), y la colaboración con los profesionales aún más. Para atenuar la situación, es importante, como sugiere Gašević (2018), promover la participación en iniciativas internacionales (por ejemplo, SoLAR) y la colaboración entre diversas instituciones.

Por último, pero no menos importante, un desafío adicional de las analíticas de aprendizaje es el desarrollo de nuevas formas de alfabetización en el uso de datos entre diferentes comunidades, por ejemplo: *generadores de datos* (aquellos con las aptitudes para recabar, seleccionar, limpiar, analizar, elaborar, visualizar y compartir información de calidad) y *consumidores de datos* (aquellos con la capacidad de interpretar, usar y entender datos educativos sin dejar de lado sus limitaciones).

Nos gustaría añadir que en América Latina las analíticas de aprendizaje siguen siendo un ámbito nuevo para un amplio sector de la comunidad académica, probablemente también para los responsables de la formulación de políticas públicas. Si utilizamos la taxonomía de Rogers (2010), podemos decir que las analíticas de aprendizaje revisten importancia solo para un grupo limitado de “innovadores” y quizás para un número reducido de “adoptantes tempranos”. Está lejos de ser adoptada

(o incluso lo suficientemente reconocida) por una “mayoría temprana”, y mucho menos por la “mayoría tardía” y los “rezagados”.

El problema, por lo tanto, no reside en que el potencial de las analíticas de aprendizaje que sugiere Gašević (2018) no haya sido alcanzado todavía, sino que existe un inquietante desconocimiento sobre la importancia de aumentar la conciencia y desarrollar una mejor comprensión de las analíticas de aprendizaje y temas afines en todos los diferentes grupos en nuestra sociedad cada vez más fundada en datos. Ha llegado el momento de debatir en el plano social, cómo encontrar un equilibrio entre la investigación en materia de analíticas de aprendizaje, por una parte, y las cuestiones relativas a la privacidad y la protección de datos, por otra, con el fin de cumplir con las normativas legales y con una serie de desafíos éticos. Por esta razón, es de suma importancia promover el desarrollo de nuevas formas de alfabetización en el uso de datos entre los responsables de la toma de decisiones, los académicos y los educadores, así como entre las instituciones clave, para abordar los nuevos desafíos en este campo: privacidad; consentimiento informado, transparencia, localización e interpretación de los datos; titularidad de los datos; obligación de actuar en función del conocimiento (Steiner, Kickmeier-Rust y Albert, 2015); y responsabilidad algorítmica (Gašević, 2018).

7. Conclusión

El uso eficiente de la información digital disponible, mejorada por las técnicas de las analíticas de aprendizaje, es fundamental para apoyar las (re) acciones tempranas de los diferentes actores educativos (formuladores de políticas, educadores o padres) ante los principales desafíos que enfrenta la educación en América Latina. Entretanto, la adopción de las analíticas de aprendizaje en la región puede considerarse emergente, en la que el enfoque

² Ejemplos de conferencias latinoamericanas incluyen: la Conferencia Latinoamericana sobre Tecnologías del Aprendizaje (LACLO); el *Congresso Brasileiro de Informática da Educação* (CBIE); y el Taller Latinoamericano sobre Analítica del Aprendizaje (LALA).

principal de los estudios es aún exploratorio con limitadas experiencias de intervención. Es probable que esta tendencia aumente en los próximos años, lo que conducirá a una adopción más amplia y eficaz. El marco legal existente debería ser capaz de garantizar el primer nivel de reconocimiento y regulación sobre cuestiones éticas y de privacidad fundamentales que surgen con la adopción de las analíticas de aprendizaje (es decir, transparencia, control por parte del estudiantes sobre sus datos y seguridad). A pesar de los avances en materia legal, todavía existen limitaciones y principios que deben cumplirse a la hora de recopilar, procesar, almacenar y analizar datos personales. Es preciso tomar medidas adicionales, como el tratamiento exhaustivo de las cuestiones éticas, la creación de comités nacionales de ética y la promoción de debates abiertos tanto regional e internacionalmente.

Para concluir, es importante mencionar que si bien la mayor parte del análisis presentado en este documento se ha centrado en la infraestructura (científica, legal y tecnológica), nos gustaría destacar la necesidad de establecer un diálogo más amplio sobre las analíticas de aprendizaje en el que participen todas las partes interesadas. Para que este diálogo sea fructífero, necesitamos fomentar el desarrollo de la alfabetización en materia de datos entre las diferentes partes interesadas y, al mismo tiempo, generar nuevas capacidades de investigación y desarrollo y programas de subvenciones en América Latina para facilitar la consolidación de una comunidad académica más dinámica en este campo.

Un desafío clave es lograr que los educadores y otras partes interesadas en la educación participen en los debates sobre *Big data*, a fin de garantizar que los valores educativos también formen parte de la manera en que utilizamos los datos. Como hemos explicado en este documento, hay una serie de problemas y asuntos críticos sobre las analíticas de aprendizaje que deben abordarse: cuestiones sobre la calidad de los datos, así como sobre la cantidad y la naturaleza de las herramientas y técnicas utilizadas. Pero también necesitamos más transparencia para entender cuán generalizables son los resultados.

¿Estamos siendo simplistas? ¿Estamos descuidando aspectos de la educación que son importantes? Esta no es una discusión que deben entablar solo los expertos. Como enfatiza Selwyn (en el Centro de Estudios Fundación Ceibal, 2016), un diálogo honesto, abierto y escéptico sobre los datos debe incluir a todos los implicados en la educación: estudiantes, docentes, padres, centros de enseñanza, empleadores, comunidades y empresas privadas. Todas las personas directa o indirectamente afectadas deberían poder opinar sobre la forma en que se utilizan los datos en la educación.

References

- Aguerreberre, C., Cobo, C., Gomez, M., & Mateu, M. (2017). Strategies for data and learning analytics informed national education policies: The case of Uruguay. In *Proceedings of the Seventh International Learning Analytics & Knowledge Conference* (pp. 449–453). New York, NY: ACM. Retrieved from <http://dl.acm.org/citation.cfm?id=3027444>
- Baker, R. (2016). Using learning analytics in personalized learning. In *Handbook on personalized learning for states, districts, and schools*. Philadelphia, PA: Center on Innovations in Learning. Retrieved from http://www.centeril.org/2016handbook/resources/Cover_Baker_web.pdf
- Boyd, D., & Crawford, K. (2012). Critical questions for big data. *Information, Communication & Society*, 15(5), 662–679. <https://doi.org/10.1080/1369118X.2012.678878>
- Brown, M. (2012). *Learning analytics: Moving from concept to practice*. Louisville, CO: EDUCAUSE Learning Initiative.
- Bulger, M. (2016). *Personalized learning: The conversations we're not having* (Working Paper). Retrieved from https://www.datasociety.net/pubs/ecl/Personalized_Learning_primer_2016.pdf
- Cárdenas, M., De Hoyos, R., & Székely, M. (2015). Out-of-school and out-of-work youth in Latin America: A persistent problem in a decade of prosperity. *Economía*, 16(1), 1–40.
- Centro de Estudios Fundación Ceibal. (2016, July 5). *Neil Selwyn - Monash University (Australia), Parte 1* (Video file). Retrieved from <https://www.youtube.com/watch?v=rDDijFjxGdA>

- Costa, F., dos Santos Silva, A. R., de Brito, D. M., & do Rêgo, T. G. (2015). Predição de sucesso de estudantes cotistas utilizando algoritmos de classificação [Predicting the success of quota students using classification algorithms]. In *Simpósio Brasileiro de Informática na Educação [Brazilian Symposium on Computers in Education]* (p. 997). Retrieved from <http://www.br-ie.org/pub/index.php/sbie/article/view/5406>
- D'Alessandre, V. (2013). Soy lo que ves y no es. Adolescentes y jóvenes que no estudian ni trabajan en América Latina. [I am not what I seem. Out-of-school and out-of-work youth in Latin America]. *Cuadernos SITEAL [SITEAL Notebooks]*, (17).
- Diaz, P., Jackson, M., & Motz, R. (2015). Learning analytics y protección de datos personales: Recomendaciones [Learning analytics and personal data protection: Recommendations]. In *Anais dos Workshops do Congresso Brasileiro de Informática na Educação [Proceedings of the Brazilian Congress of Informatics in Education]* (p. 981). Retrieved from <http://br-ie.org/pub/index.php/wcbie/article/view/6199>
- DLA Piper. (2017). *Global data protection laws of the world - Full handbook*. Retrieved from <https://www.dlapiperdataprotection.com/>
- dos Santos, R. N., de Alburquerque Siebra, C., & Oliveira, E. S. (2014). Uma abordagem temporal para identificação precoce de estudantes de graduação a distância com risco de evasão em um AVA utilizando arvores de decisão. [A temporal approach to early identification of undergraduate distance students at risk of dropout in an LMS using decision trees]. In *Anais dos Workshops do Congresso Brasileiro de Informática na Educação [Proceedings of the Brazilian Congress of Informatics in Education]* (p. 262). Retrieved from <http://br-ie.org/pub/index.php/wcbie/article/view/3224>
- De Ferranti, D. M., & Ody, A. J. (2006). *Key economic and social challenges for Latin America: Perspectives from recent studies*. Washington, DC: The Brookings Institution. Retrieved from <https://www.brookings.edu/wp-content/uploads/2016/06/20060803.pdf>
- Ferreira, A. C., León, A., Yedra, R. J., Gutiérrez, E. C., & Ramos, J. L. G. (2015). Social learning analytics en grupos de Facebook, para la identificación de estudiantes de bajo desempeño [Social learning analytics in Facebook groups to identify underperforming students]. In *Anais dos Workshops do Congresso Brasileiro de Informática na Educação [Proceedings of the Brazilian Congress of Informatics in Education]* (p. 1000). Retrieved from <http://www.br-ie.org/pub/index.php/wcbie/article/view/6201>
- Gašević, D. (2018). Include us all! Directions for adoption of learning analytics in the global south. In C. P. Lim, & V. L. Tinio (Eds.), *Learning analytics for the global south* (pp. 1-22). Quezon City, Philippines: Foundation for Information Technology Education and Development.
- Gašević, D., Dawson, S., & Pardo, A. (2016). *How do we start? State and directions of learning analytics adoption* (Technical Report). Oslo, Norway: International Council for Open and Distance Education. Retrieved from <http://dx.doi.org/10.13140/RG.2.2.10743.42401>
- Hazen, B. T., Boone, C. A., Ezell, J. D., & Jones-Farmer, L. A. (2014). Data quality for data science, predictive analytics, and big data in supply chain management: An introduction to the problem and suggestions for research and applications. *International Journal of Production Economics*, 154, 72–80. <https://doi.org/10.1016/j.ijpe.2014.04.018>
- Internet users in the world by regions – June 30, 2017. (n.d.). Retrieved from <http://www.internetworldstats.com/stats.htm>
- Kalergis, A. M., Lacerda, M., Rabinovich, G. A., & Rosenstein, Y. (2016). Challenges for scientists in Latin America. *Trends in molecular medicine*, 22(9), 743–745.
- Knobel, M., & Bernasconi, A. (2017). Latin American universities: Stuck in the twentieth century. *International Higher Education*, (88), 26–28.
- Lugo, M. T., Ruiz, V., Brito, A., & Brawerman, J. (2016). Revisión comparativa de iniciativas nacionales de aprendizaje móvil en América Latina [Comparative review of national mobile learning initiatives in Latin America]. Paris, France: UNESCO. Retrieved from <http://www.buenosaires.iipe.unesco.org/publicaciones/revisi-n-comparativa-de-iniciativas-nacionales-de-aprendizaje-m-vil-en-am-rica-latina>
- Manhães, L. M. B. (2015). *Predição do desempenho acadêmico de graduandos utilizando mineração de dados educacionais [Predicting the academic performance of graduates using educational data mining]*. Federal University of Rio de Janeiro. Retrieved from <http://www.cos.ufrj.br/uploadfile/1426690008.pdf>
- McKay, T., Miller, K., & Tritz, J. (2012). What to do with actionable intelligence: E²Coach as an intervention engine. In *Proceedings of the 2nd International Conference on Learning Analytics and Knowledge* (pp. 88–91). New York, NY: ACM. <https://doi.org/10.1145/2330601.2330627>

- Nunes, J. B. C. (2015). Estado da arte sobre analítica da aprendizagem na América Latina [State of the art of learning analytics in Latin America]. In *Anais dos Workshops do Congresso Brasileiro de Informática na Educação [Proceedings of the Brazilian Congress of Informatics in Education]* (p. 1024). Retrieved from <http://www.br-ie.org/pub/index.php/wcbie/article/view/6207>
- Ospina, J. G. (2016, April 22). Online education's potential in Latin America starting to be tapped [Blog post]. Retrieved from <http://blogs.worldbank.org/education/online-education-s-potential-latin-america-starting-be-tapped>
- Papamitsiou, Z. K., & Economides, A. A. (2014). Learning analytics and educational data mining in practice: A systematic literature review of empirical evidence. *Educational Technology & Society*, 17(4), 49–64.
- Pardo, A., & Siemens, G. (2014). Ethical and privacy principles for learning analytics. *British Journal of Educational Technology*, 45(3), 438–450.
- Park, J., Denaro, K., Rodriguez, F., Smyth, P., & Warschauer, M. (2017). Detecting changes in student behavior from clickstream data. In *Proceedings of the Seventh International Learning Analytics & Knowledge Conference* (pp. 21–30). New York, NY: ACM. Retrieved from https://www.researchgate.net/profile/Fernando_Rodriguez14/publication/312167587_Detecting_Changes_in_Student_Behavior_from_Clickstream_Data/links/58740f9c08aebf17d3b0ce81/Detecting-Changes-in-Student-Behavior-from-Clickstream-Data.pdf
- Queiroga, E. M., Cechinel, C., Araújo, R. M., & da Costa Bretanha, G. (2016). Generating models to predict at-risk students in technical e-learning courses. In *Latin American Conference on Learning Objects and Technology* (pp. 1–8). Retrieved from <http://ieeexplore.ieee.org/abstract/document/7751770/>
- Rogers, E. M. (2010). *Diffusion of Innovations* (4th ed.). New York, NY: Simon and Schuster.
- Santos, F. D., Bercht, M., & Wives, L. (2015). Classificação de alunos desanimados em um AVEA: Uma proposta a partir da mineração de dados educacionais [Classification of disengaged students in an LMS: A proposal from educational data mining]. *Simpósio Brasileiro de Informática na Educação – SBIE [Brazilian Symposium on Computers in Education]*, 26(1), 1052. <https://doi.org/10.5753/cbie.sbie.2015.1052>
- Santos, F. D., Bercht, M., Wives, L. K., & Cazella, S. C. (2015). Analisando o desânimo de alunos em ambientes virtuais através da mineração de dados educacionais [Analyzing students' disengagement in virtual environments using educational data mining]. *Nuevas Ideas en Informática Educativa [New Ideas in Education Technology] TISE 2015*, 11, p. 65-70. Retrieved from <http://www.tise.cl/volumen11/TISE2015/65-70.pdf>
- Steiner, C. M., Kickmeier-Rust, M. D., & Albert, D. (2015). *Let's talk ethics: Privacy and data protection framework for a learning analytics toolbox*. Retrieved from <http://css-kmi.tugraz.at/mkrwww/leas-box/downloads/LAKEthics15.pdf>
- Tempelaar, D. T., Rienties, B., & Giesbers, B. (2015). In search of the most informative data for feedback generation: Learning analytics in a data-rich context. *Computers in Human Behavior*, 47, 157–167.
- Tobon, C. (2015). Data privacy laws in Latin America: An overview. *International Law News*, 44(2). Retrieved from http://www.americanbar.org/publications/international_law_news/2015/spring/data_privacy_laws_latam_overview.html

SOBRE LOS AUTORES Y EDITORES

Dragan Gašević es profesor y catedrático en analíticas de Aprendizaje e Informática en la Facultad de Educación y la Facultad de Informática Moray House de la Universidad de Edimburgo en el Reino Unido. Es el expresidente más reciente y cofundador de la Sociedad para la Investigación en Analíticas de Aprendizaje (SoLAR). Su investigación se centra en la adopción de las analíticas de aprendizaje y las analíticas de aprendizaje para el aprendizaje autorregulado y colaborativo. Fue presidente fundador del programa de la Conferencia Internacional sobre analíticas de Aprendizaje y Conocimiento (LAK) en 2011 y 2012, del Learning Analytics Summer Institute en 2013 y 2014, presidente general de LAK'16, y editor fundador de la revista Journal of Learning Analytics. Es coautor de numerosos artículos y libros de investigación y frecuente ponente principal.

Paul Prinsloo es profesor de investigación en Educación Abierta y a Distancia en la Facultad de Ciencias Económicas y Administrativas de la Universidad de Sudáfrica. Su formación académica incluye campos tan diversos como teología, historia del arte, administración de empresas, aprendizaje en línea y estudios religiosos. Es un investigador consagrado y ha publicado numerosos artículos en los campos de la enseñanza y el aprendizaje, el éxito de los estudiantes en contextos de educación a distancia, analíticas de aprendizaje y desarrollo curricular. Su investigación actual se centra en la recopilación, el análisis y el uso de datos de estudiantes en las analíticas de aprendizaje, el seguimiento de egresados e identidad digital.

Bodong Chen es profesor adjunto en Tecnologías de Aprendizaje en la Universidad de Minnesota, Estados Unidos. Su investigación se sitúa en la intersección de las ciencias del aprendizaje, las analíticas de aprendizaje y el aprendizaje en línea. Diseña entornos de aprendizaje para fomentar las capacidades mentales de orden superior, examina las experiencias de aprendizaje en los MOOC y desarrolla analíticas para propiciar el ejercicio de la reflexión en el discurso educativo. Ha realizado numerosas publicaciones sobre estos temas y actualmente es coeditor de la sección especial sobre Análisis Temporales de la revista Journal of Learning Analytics. Es co-presidente del comité de miembros de la Sociedad Internacional de Ciencias del Aprendizaje.

Yizhou Fan es doctorando en la Universidad de Pekín, China y cuenta con una especialización en Tecnología Educativa. Su investigación se centra en analíticas de aprendizaje y el diseño pedagógico en entornos digitales de aprendizaje. Como miembro del Centro X-Learning de la Universidad de Pekín, participó en el desarrollo de varios MOOC y sistemas nacionales de gestión de datos educativos en China.

Ma. Mercedes T. Rodrigo es profesora en el Departamento de Sistemas de Información y Ciencias Informáticas de la Universidad Ateneo de Manila, Filipinas. Dirige el Laboratorio Ateneo para las Ciencias del Aprendizaje, un grupo de investigación que estudia el comportamiento de los educandos y el efecto causado cuando se realizan intervenciones educativas utilizando la tecnología informática. Sus áreas de investigación incluyen la tecnología en la educación, la inteligencia artificial en la educación y la informática afectiva.

Cristóbal Cobo es Director del Centro de Estudios de la Fundación Ceibal de Uruguay e investigador asociado del Instituto de Internet de la Universidad de Oxford, Reino Unido. Trabaja en la intersección entre el futuro de la educación, el conocimiento y la tecnología.

Cecilia Aguerrebere es investigadora de la Fundación Ceibal, Uruguay. Su trabajo se centra en el procesamiento de señales aplicado a diferentes dominios (procesamiento de imágenes, imagenología computacional, imagenología biomédica y neurociencia) y, más recientemente, análisis de datos para las analíticas de aprendizaje.

Cher Ping Lim es profesor catedrático de Tecnologías de Aprendizaje e Innovación en la Universidad de Educación de Hong Kong y es el Director de la Red de Aprendizaje Digital para el Desarrollo (DL4D). También es el Editor en Jefe de la revista *Internet and Higher Education* (Internet y Educación Superior). Fue profesor de Educación, Director de Asociaciones Internacionales y el Director del Centro de Excelencia para la Formación de Docentes y la Innovación de Asia y el Pacífico en Australia Occidental antes de trasladarse a Hong Kong en 2010. En las últimas dos décadas, ha colaborado con los principales interesados en la educación a nivel nacional e internacional —la UNESCO, el Banco Asiático de Desarrollo, Microsoft, el Banco Mundial, el Banco Interamericano de Desarrollo, la Fundación Sampoerna y varios organismos gubernamentales nacionales y locales, entre otros— como socio en la investigación y el desarrollo.

Victoria L. Tinio es la Directora Ejecutiva de la Fundación para la Educación y el Desarrollo de la Tecnología de la Información (FIT-ED) y es la Gerente de la Red DL4D. Durante los últimos 17 años, ha trabajado en el diseño, el desarrollo, la implementación y evaluación de una amplia gama de programas y proyectos de aprendizaje digital en centros de enseñanza y entornos de aprendizaje alternativos en Filipinas y en la región asiática.



Foundation for Information Technology Education and Development, Inc. (FIT-ED)
[Fundación para la Formación en Tecnologías de la Información y el Desarrollo] (FIT-ED)
3/F Orcel II Building, 1611 Quezon Avenue, Quezon City 1104, Filipinas
www.dl4d.org