



Data literacy: usos, percepciones y necesidades de los Maestros de Apoyo Ceibal

Cristóbal Cobo¹ y Sofía Doccetti²

Resumen

Se exponen los resultados del estudio “Alfabetismo en el uso de datos: Estudio exploratorio sobre el caso de las Maestras de Apoyo Ceibal (MAC)”. Dicho estudio indagó en las percepciones y necesidades de las MAC³ respecto al desarrollo de nuevos alfabetismos digitales asociados al uso intensivo de datos (*Data literacy*).

El estudio se realizó tras 10 años de implementación del programa Plan Ceibal. Constituye una valiosa aproximación a la temática en una comunidad estratégica que desarrolla y promueve el uso avanzado de las tecnologías de información y comunicación (TIC) en los centros educativos.

Entre los principales resultados destacan dos grandes tipos de uso: el uso para la gestión de la información, y el uso para el diagnóstico de los aprendizajes. En cada caso se identificaron habilidades digitales tanto de nivel básico como avanzado. Se observa una clara sensibilización respecto tema así como necesidades de la promoción de habilidades digitales en el ámbito educativo. La ponencia cierra con recomendaciones dirigidas tanto a maestros como a hacedores de políticas públicas, con el objetivo de aportar y estimular el debate en la comunidad educativa.

¹ Director del Centro de Estudios Fundación Ceibal (Uruguay) e investigador asociado en Oxford Internet Institute.

² Magíster y Licenciada en Sociología por la Universidad de la República (Udelar). Asistente de investigación de la Fundación Ceibal (Uruguay) y Académica de la Facultad de Ciencias Económicas, de la Universidad de la República (Uruguay).

³ Dado que, tal como se verá más adelante, un 95 % de las participantes son maestras mujeres, de aquí en más se hará referencia a “las Maestras de Apoyo Ceibal”.



Presentación

Se realizó un primer diagnóstico para conocer el grado de desarrollo de alfabetismos vinculados al uso de datos (*Data literacy*) para el caso de las Maestras de Apoyo Ceibal (MAC).

El uso intensivo de dispositivos tecnológicos en la vida cotidiana, y la consiguiente generación de grandes volúmenes de información (Big Data, Redes Sociales, Inteligencia Artificial, etc.), requiere de forma creciente el desarrollo de habilidades digitales necesarias para el pleno desempeño en los ámbitos profesionales y en particular, en el ámbito educativo. En este contexto Data Literacy implica el desarrollo de habilidades para el uso eficiente, seguro y responsable de la información disponible en los entornos digitales.

Desde las últimas décadas las instituciones de enseñanza cuentan de forma creciente con dispositivos, plataformas e información. Actualmente se vuelve necesario conocer cuáles son las estrategias de los cuerpos docentes para su utilización, gestión y apropiación.

Los objetivos del estudio consistieron en explorar los grados de conocimiento, percepciones y necesidades de los maestros acerca de los nuevos alfabetismos. Particularmente se buscó: 1) *Indagar en el nivel conocimiento de las MAC sobre el funcionamiento y la información que generan las plataformas educativas;* 2) *Relevar y analizar las valoraciones, dificultades y necesidades de las MAC acerca de la de la generación y el uso de información digital útil para la mejora de los procesos de enseñanza - aprendizaje.* 3) *Generar recomendaciones a las instituciones educativas respecto a cómo mejorar la experiencia del cuerpo docente a través del uso de las plataformas digitales disponibles.*

Partimos de las siguientes hipótesis de trabajo: 1) *Si bien se observan importantes niveles de uso de las plataformas educativas por parte de las MAC, se requieren mayores niveles de conocimiento acerca del uso efectivo o potencial de la información disponible.* 2) *Se identifican necesidades vinculadas a la promoción y desarrollo de habilidades digitales que permitan un mayor empoderamiento de los recursos disponibles.*



El presente estudio indaga en lo que Frank, Walker, Attard, & Tygel (2016) llaman la *percepción de los profesionales de la educación para comprender y usar datos, especialmente en el contexto de Internet*.

Según Buckingham (2010) los procesos de Data literacy van más allá del uso funcional o instrumental de las TIC. Se busca promover habilidades digitales para el desempeño en contextos complejos. La alfabetización puede entenderse como la capacidad de leer y escribir, pero también como un medio para crear nuevas formas de pensar (Langer, 1991).

Las habilidades asociadas a Data literacy implican alternativas formas de expresión y comunicación para el desarrollo de estrategias de búsqueda, comprensión, evaluación y creación de información en el contexto de internet (Frank et al, 2016; Qin y D' Ignazio, 2010). Su promoción desde una postura crítica, ética y eficaz, contribuye a la plena participación en los ámbitos profesionales y sociales (UNESCO Bangkok, 2015). Para esto resulta clave comprender que los datos en sí mismos no implican información. Para que los datos sean útiles, el usuario debe poder identificar y extraer información a partir de ellos (Frank et al, 2016)

Pero la incorporación de plataformas digitales en las instituciones educativas implica beneficios y desafíos (Selwyn, Ferguson, Gasevic y Ochoa, 2016)⁴. Tanto respecto a la utilización de nuevas herramientas y recursos, como a la promoción de prácticas seguras y responsables.

En este estudio indagaremos en dichos procesos a partir del uso de plataformas educativas para la evaluación y el monitoreo de los procesos educativos. Por ejemplo, permiten identificar en tiempo real resultados de pruebas, niveles de apropiación de conocimientos, y satisfacción respecto a cursos y contenidos. Desde este enfoque la información disponible puede contribuir a identificar y prever procesos para la mejora educativa.

Habilidades digitales

Para el caso nacional, no se identifica un único marco de referencia sobre habilidades digitales. No obstante el país participa en evaluaciones internacionales afines (ej.: *ICILS* liderado por Plan Ceibal, INEEd y Fundación Ceibal, o el estudio *Kids Online* coordinado conjuntamente por

⁴ Entrevistas realizadas a los expertos durante el seminario “New Metrics for Evaluation: Towards innovation in learning”: <https://youtu.be/vxDd-hFIQdE>. Por más información: <http://www.fundacionceibal.edu.uy/es/node/270>.



UNICEF, Plan Ceibal, Universidad Católica del Uruguay, UNESCO y AGESIC⁵). Por su parte, el Marco Curricular de Referencia Nacional de Uruguay (ANEP, 2017), establece la necesidad de que estudiantes y docentes cuenten con la capacidad de desarrollar estructuras de pensamiento acordes a la forma en que las tecnologías computan y procesan información. Esto implica adquirir una fluidez digital que no acaba en el uso inteligente de la tecnología en sí. Se relaciona con la capacidad de reflexionar desde una perspectiva crítica sobre las oportunidades y consecuencias de la vida en línea.

Desde Fundación Ceibal se realizó un primer acercamiento al estudio de habilidades digitales docentes. A partir del proyecto *Evaluación de las Habilidades TIC en México y Uruguay*, se elaboró un marco de referencia para el cual fueron considerados diversos antecedentes a nivel regional e internacional. Aquí se incluyeron diferentes marcos de competencias digitales (13 en total) (ver nota al pie para más información al respecto⁶).

En el cuadro 1 se presentan las habilidades y competencias más recurrentes, presentes en 8 o 9 de los estudios consultados, según niveles de apropiación de las TIC (nivel básico y avanzado).

Cuadro 1. Principales habilidades y competencias digitales según niveles de apropiación de las TIC

Niveles de apropiación	
Básico	Avanzado
Habilidades tecnológicas Competencia: Alfabetismo en TIC	Habilidades éticas y legales Competencia: E seguridad e identidad en línea
Habilidades comunicacionales Competencia: Comunicación	Habilidades de desarrollo y responsabilidad profesional Competencia: Formación en TIC

El Nivel básico comprende las habilidades de tipo funcionales en términos de Buckingham (2010) o de integración (Pontificia Universidad Javeriana-UNESCO, 2016). En este nivel los docentes

⁵ Acceda aquí a más información: <https://www.fundacionceibal.edu.uy/es/news/finaliz-el-piloto-del-estudio-icils-2018-uruguay>

⁶ Acceda al marco y las características del proyecto aquí: <https://www.fundacionceibal.edu.uy/es/proyectos/evaluaci-n-de-las-habilidades-tic-en-m-xico-y-uruguay>.



utilizan las TIC como una herramienta para mejorar la presentación de contenidos, la comunicación y la transmisión de información (Pontificia Universidad Javeriana-UNESCO, 2016). Son capaces de experimentar con las TIC identificando sus beneficios e incluyendo recursos digitales en sus actividades educativas (Secretaría de Educación Pública, 2016). Comprende las **habilidades tecnológicas** asociadas al uso de dispositivos para recuperar, evaluar, almacenar, producir, presentar e intercambiar información, y para comunicar y participar en redes de colaboración a través de Internet. (Ministerio de Educación de España-INTEF, 2017) También destacan las **habilidades comunicacionales** las mismas implican la *interacción digital y comprensión acerca de cómo se distribuye, presenta y gestiona la comunicación digital, el uso adecuado de las distintas formas de comunicación, y la adaptación de estrategias a destinatarios específicos*. (Ministerio de Educación de España-INTEF, 2017; Pontificia Universidad Javeriana-UNESCO, 2016)

En el nivel avanzado, *“las TIC se convierten en herramientas que facilitan la construcción de conocimiento (reorientación) o incluso se transforman en poderosas herramientas mediadoras que generan dinámicas impensables sin la presencia de las TIC (Evolución)”* (Pontificia Universidad Javeriana-UNESCO, 2016). Se identifican **habilidades de tipo éticas y legales**, que implican competencias para la seguridad y protección de la identidad en línea. Según Atkins, Fraser y Hall (2013) requieren que el docente desarrolle y promueva en los estudiantes prácticas digitales responsables, considerando los efectos negativos del uso inapropiado de las TIC y comprendiendo sus derechos y obligaciones como miembros de su comunidad educativa. También destacan habilidades de *Desarrollo y Responsabilidad Profesional*. Aquí se vuelve fundamental la *Formación en TIC* la cual implica que el docente haya adaptado sus competencias a los requerimientos de un sistema educativo mediado por las tecnologías (Manual de Usuario UNESCO, 2008). Y se desarrolle profesionalmente de forma activa respecto al uso de las TIC, tanto dentro como fuera del aula.

En el cuadro 2 se presentan otras habilidades menos recurrentes pero centrales en el presente estudio.

Cuadro 2. Habilidades y competencias

Niveles de apropiación avanzado
Habilidades colaborativas y cooperativas Competencia: Colaboración
Habilidades pedagógicas Competencia: planificación y organización
Habilidades de gestión Competencias: gestión de espacios y recursos

Las **habilidades colaborativas y cooperativas** responden a una actitud de apertura del docente hacia sus colegas, que impulse el intercambio de información y conocimiento para la mejora de los aprendizajes mediados por las TIC. Las **pedagógicas** facilitan la identificación de contenidos, objetivos, indicadores de logro, instrucciones, procedimientos, formas de evaluación, y demandas cognitivas, motrices y emocionales, a través de las TIC. (Pontificia Universidad Javeriana-UNESCO, 2016). Mientras que las **habilidades de gestión** se asocian a la organización, integración y liderazgo de procesos de dinamización y gestión directiva, académica, administrativa y comunitaria de la institución, a partir del uso de las TIC (Ministerio de Educación Nacional de Colombia, 2013).

Población objetivo. Perfil de uso de digital de los docentes

Indagar en los procesos de Data Literacy para el caso de las Maestras de Apoyo Ceibal (MAC) se vuelve relevante en tanto educadoras responsables de la promoción del uso y la apropiación de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) en la educación.⁷ A modo de contexto, según el Informe Anual de uso de las plataformas CREA y PAM del año 2016 (Plan Ceibal, 2017),

⁷ La figura del Maestro de Apoyo Ceibal (MAC) surge de la mano de Plan Ceibal en 2007. Sus funciones implican el apoyo a los maestros de aula en la integración de las TIC, promoviendo el conocimiento y apropiación de recursos, proyectos y programas innovadores relacionados con Plan Ceibal. Más información en: <http://www.ceip.edu.uy/documentos/2015/dcte/cte-funciones-15.pdf>.



la presencia de un MAC en el centro educativo, incrementa en un 8% la cantidad de ejercicios realizados por los estudiantes en la plataforma PAM, por encima de la mediana. Por su parte, según dicho informe la tasa de activación⁸ en estudiantes para el caso de ambas plataformas, aumenta en los centros educativos que cuentan con MAC.

Si bien no existen antecedentes detallados respecto al uso de las plataformas educativas por parte del cuerpo docente⁹, una aproximación a los tipos de uso en la plataforma CREA¹⁰ deja ver que el 70% de las actividades se concentran en las siguientes tres categorías: Contenidos, Comunicación y Calificaciones.¹¹ Si atendemos estas categorías a la luz de las principales tipologías de habilidades previamente descritas, los mismos corresponden a un nivel de uso básico, dada su proximidad con las competencias tecnológicas y comunicacionales. Los resultados muestran que la categoría Contenidos representa un 85% de las actividades totales. Aquí se encuentran comprendidos los *Recursos creados* y los *Recursos visitados*¹² (ambas acciones representan un 75%), la *Creación de contenidos*¹³ con un 17%, los archivos subidos a la plataforma, con un 7%.

La categoría Comunicación representan casi un 10%, y se distribuye en las siguientes acciones. Un 31% son *Likes*, 27% Mensajes enviados, 23% conexiones entre usuarios y 19% comentarios posteados. Finalmente, la categoría Calificaciones (específicamente modificación y envío de calificaciones) representa menos de 6%.

⁸ La tasa de activación refiere al total de usuarios activos sobre el total de usuarios. Los usuarios activos en CREA corresponden a los usuarios que realizaron al menos una acción durante 10 días diferentes en un año determinado. En PAM se definen como aquellos que realizaron al menos un ejercicio en los últimos 10 días. La tasa de activación al 2016 fue del 52% para el caso de la plataforma PAM y del 47% para el caso de CREA.

⁹ El uso por parte del docente en PAM se limita al envío de ejercicios a los alumnos. Actualmente no se cuenta con información sobre este indicador.

¹⁰ Información elaborada a partir de datos internos de Plan Ceibal. Los datos refieren al uso de un 88% de las MAC participantes del estudio.

¹¹ Los datos sobre el uso indican que al 2016 existieron aproximadamente 300.000 ingresos por parte de las MAC a la plataforma.

¹² Los recursos implican la creación o consulta de: Carpetas, Tareas, Pruebas/Cuestionarios, Archivos, Enlaces, Temas de discusión, Páginas, Herramientas Externas, Paquetes, Rúbricas, Medallas, y Banco de preguntas.

¹³ Refiere a la creación de carpetas, archivos, links, tests, tareas o discusiones en la plataforma.

Metodología del estudio

El diseño metodológico implicó una estrategia de tipo mixta en base a las dimensiones de análisis:

- **Conocimiento y valoraciones** de las MAC acerca de la generación y uso de información a partir de las plataformas disponibles, particularmente las educativas. Esta dimensión indagó en el nivel de conocimiento de las MAC sobre los nuevos alfabetismos, el uso que hacen de las plataformas y recursos disponibles, así como en sus valoraciones y opiniones sobre el tema.
- **Necesidades** de las MAC en cuanto a las plataformas educativas disponibles (funcionalidades, recursos, contenidos), con el objetivo de identificar principales factores que dificultan la apropiación y el hábito de generar y analizar datos.

En la siguiente tabla se presenta una caracterización de cada una de las plataformas educativas:

Tabla 1. Caracterización de las plataformas educativas

Plataformas	Objetivo	Responsable	Web
PAM (Plataforma Adaptativa de Matemática) 	Ofrece actividades y contenidos en matemática, posibilitando al docente supervisar la evolución de los estudiantes en tiempo real o diferido.	Plan Ceibal	http://www.ceibal.edu.uy/es/pam
CREA. Red social educativa 	Promueve el trabajo colaborativo mediante el intercambio de materiales, herramientas y contenidos específicos entre estudiantes, docentes y familias.	Plan Ceibal	http://www.ceibal.edu.uy/es/crea
GURI (Gestión Unificada de Registros e Información) 	Brinda información actualizada sobre docentes, funcionarios y estudiantes del sistema educativo nacional.	CEIP-ANEP	www.ceip.edu.uy/programas/guri
SEA (Sistema de Evaluación de Aprendizaje) 	Desarrollo de pruebas evaluativas en línea para la generación de estándares sobre los conocimientos adquiridos en cada nivel de Primaria.	CEIP-ANEP	http://www.anep.edu.uy/sea/



Grupos de discusión

En los grupos de discusión participaron un total de 237 MAC provenientes de todo el país, y 23 coordinadores de los Centros de Tecnología Educativa. Se realizaron de forma simultánea 26 grupos de discusión con una duración de 45 minutos cada uno. Integrados por 10 participantes, y fue liderado por un moderador previamente capacitado. Luego de los grupos de discusión, se desarrollaron dos instancias de intercambio únicamente con los moderadores, con el objetivo de recabar las principales percepciones y reflexiones acerca de la experiencia. Los resultados que se presentan en este informe surgen de los insumos de los grupos de discusión, el intercambio con los moderadores y la encuesta.

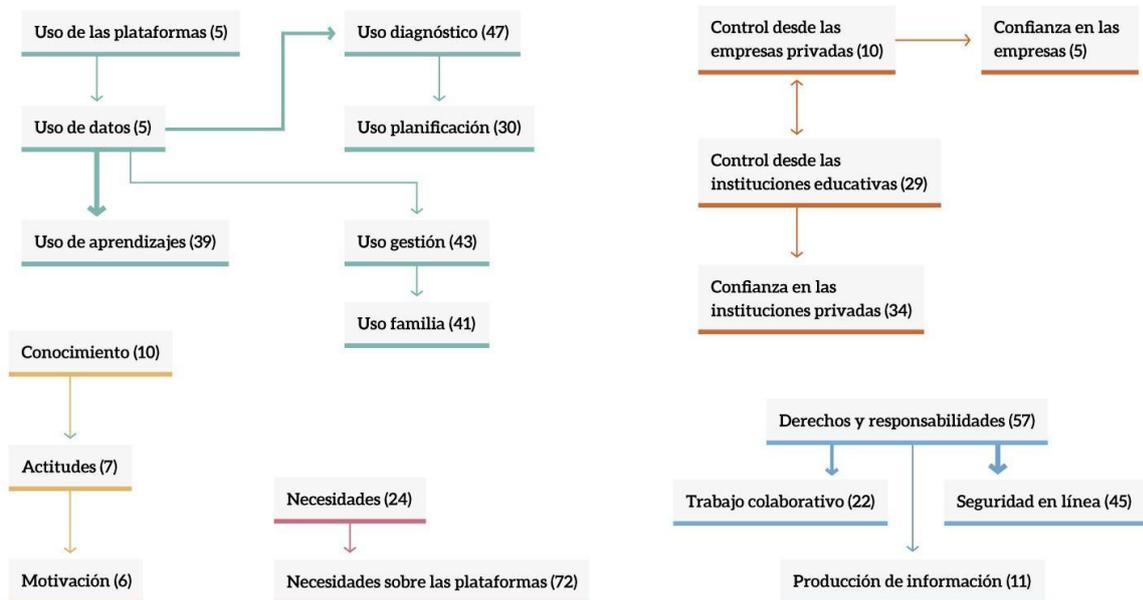
Cuadro 1. Fases de los grupos de discusión

Fase A	26 grupos simulátenos de Maestros de Apoyo Ceibal (MAC) ²¹
Fase B	2 grupos síntesis de moderadores de grupos

Para el análisis de los grupos de discusión se realizó la transcripción de 18 grupos de discusión.

Para el análisis, se utilizó el programa de análisis cualitativo MAXQDA 12, el cual permitió identificar las principales dimensiones, categorías y relaciones que sirvieron como insumo para la presentación de resultados. A continuación se presenta la matriz.

Imagen 1. Matriz de categorías



Encuesta

La encuesta en línea fue completada por el 54 % de los maestros (un total de 140) y estuvo publicada durante tres semanas en la plataforma CREA2 de Plan Ceibal. Tal como se puede ver en los gráficos X y Y respectivamente, del total de maestros que respondieron un 95 % es mujer y un 80 % se encuentra en el rango de 22 a 44 años¹⁴.

Gráfico 1. MAC según tramos de edad

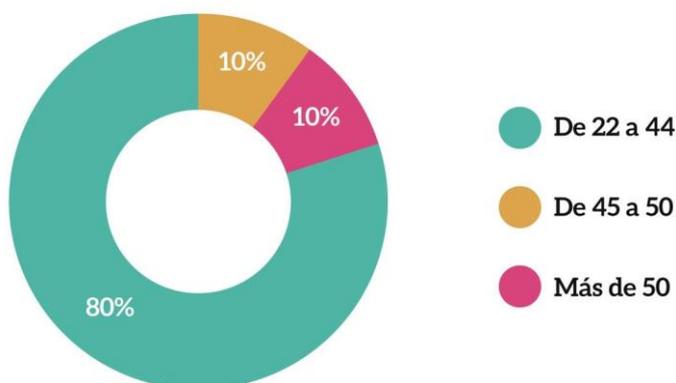
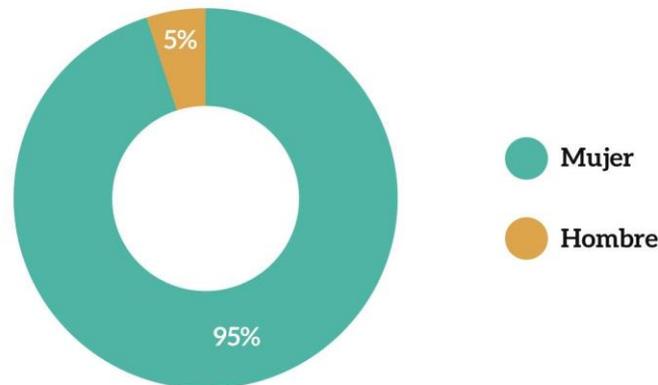


Gráfico 2. MAC según sexo

¹⁴ Cabe destacar que la mayoría de los docentes que cumplen esta función son maestros de aula a contra turno. Debido a esto, muchas de las opiniones y experiencias expresadas por ellos reflejan ambos roles.



En cuanto a la antigüedad en el cargo como MAC, la gran mayoría ya ha cumplido esta función en años anteriores, mientras que sólo un 11 % se desempeña como MAC por primera vez en el año 2017.

Principales hallazgos

1a) Conocimiento

Del análisis de contenido surge que las MAC conocen acerca del funcionamiento de las plataformas educativas, así como de los recursos disponibles.

Destacan dos tipos de usos: **el uso asociado al diagnóstico de los aprendizajes**, vinculado a Habilidades digitales pedagógicas, particularmente a través de las plataformas PAM y SEA. El trabajo en línea resulta positivo para el monitoreo de los procesos de aprendizaje y la revisión de los contenidos. A modo de ejemplo:

"La adaptación curricular, porque por ejemplo si te da muy bajo en uno, algo está pasando; o vos estás enseñando mal, o los niños no están entendiendo esa metodología que estás enseñando y tenés que reever tu planificación".

Un segundo tipo refiere al uso asociado a la gestión, vinculado a las Habilidades de gestión. Refiere a la sistematización y actualización de información sobre los estudiantes en plataformas como GURI y CREA. Destaca la interoperabilidad de la información entre diversas instituciones

del estado así como la posibilidad de dar seguimiento a las trayectorias de los estudiantes de un año a otro:

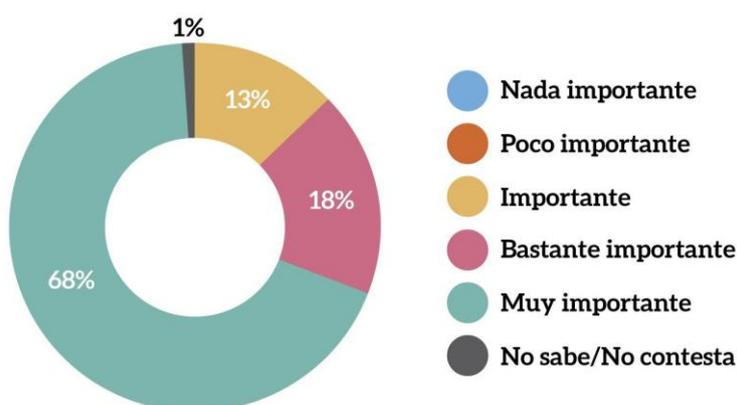
"Antes por ejemplo, hacerte de los expedientes acumulativos del alumno, cuando este cambiaba de centro, te podía llevar meses y capaz que nunca te llegaba. Ahora estás a un clic de distancia de toda la información del alumno".

Por su parte las MAC valoran positivamente el acceso de forma rápida y sencilla a información útil sobre el contexto familiar de los estudiantes. También destaca el uso de dichas plataformas para la comunicación con las propias familias.

1b) Opiniones

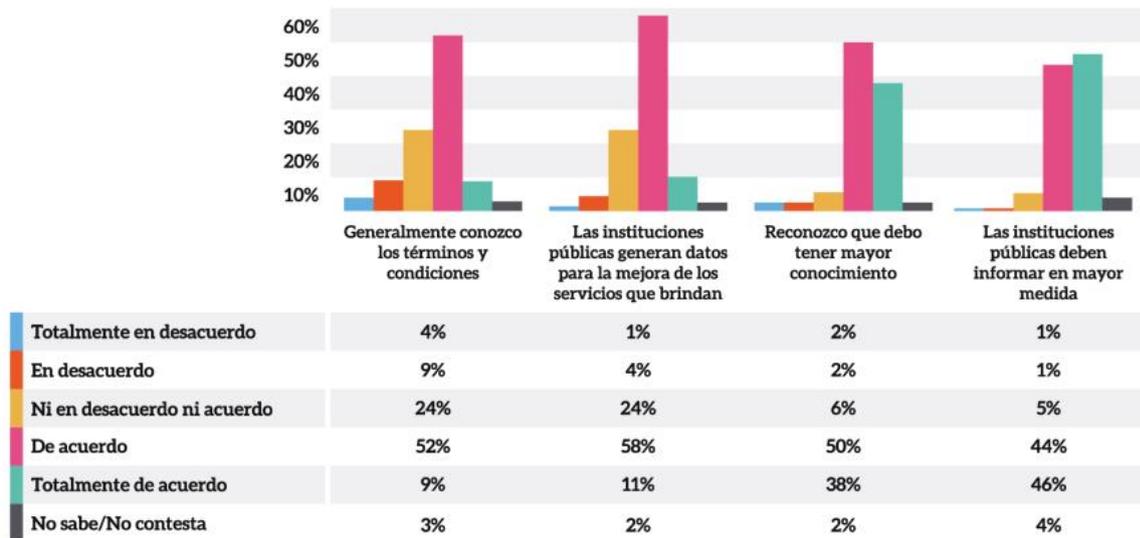
Las MAC fueron consultadas acerca de la importancia de la Generación y uso de información útil para la mejora educativa (ver gráfico 3). Cerca del 70% dijo considerar el tema Muy importante, mientras que casi un 20% entiende que es Bastante importante. Los datos evidencian la centralidad de los procesos de Data literacy para las MAC .

Gráfico 3. Importancia otorgada a la generación y uso de datos para la mejora educativa



También se indagó en las percepciones sobre aspectos asociados al desarrollo de Habilidades éticas y legales.

Gráfico 4. Nivel de acuerdo sobre afirmaciones asociadas a la privacidad y seguridad en línea



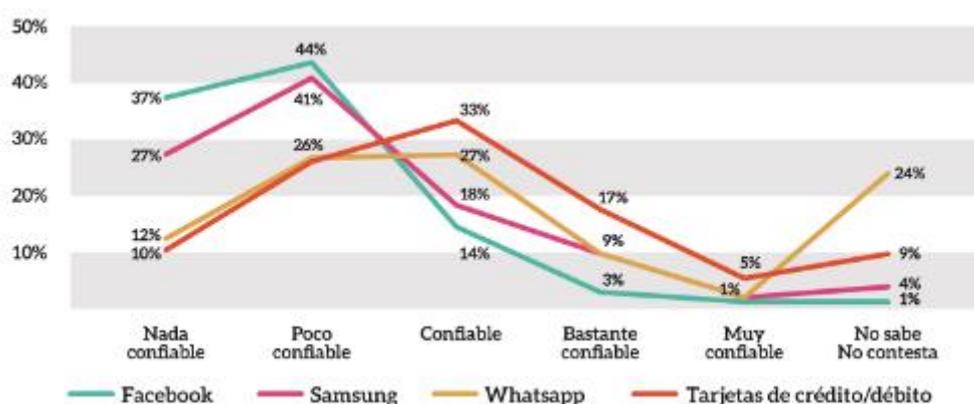
Si atendemos al gráfico 4 y nos centramos en las categorías De acuerdo y Totalmente de acuerdo vemos que destaca la afirmación *“Las instituciones públicas deben informar en mayor medida acerca del uso que se hace de los datos”* (90%), mientras que la frase *“Las instituciones públicas generan datos para la mejora de los servicios que brindan”* alcanzó casi un 60% de acuerdo. En este último poco más del 10% declaró encontrarse Totalmente de acuerdo, mientras que casi una cuarta respondió no tener opinión sobre el tema (24%). Si bien los resultados para ambas afirmaciones estarían indicando altos niveles de interés respecto al uso que realizan de los datos las instituciones públicas, se identifican importantes necesidades de transparencia por parte de las MAC respecto a dichos procesos. Este resultado se ve confirmado con el casi 90% de las MAC que responde estar De acuerdo o Totalmente de acuerdo con la frase *“Reconozco que debo tener mayor conocimiento acerca del funcionamiento y el uso que las instituciones hacen de los datos”*.

Finalmente, la afirmación *“Generalmente conozco los términos y condiciones asociados al uso”*, permite conocer más acerca de la autopercepción de las MAC sobre un componente constitutivo de las Habilidades éticas y legales. En este caso los niveles de acuerdo son más bajos (del 61%), dentro de los cuales tan solo el 9% dice estar Totalmente de acuerdo. Estos resultados sumados

al 24% que no tiene opinión sobre el tema dejan ver niveles moderados de conocimiento sobre términos y condiciones de uso.

Por otra parte, se consultó acerca de los niveles de confianza, seguridad y transparencia respecto a un conjunto de instituciones públicas y privadas. Si nos centramos en particularmente en los datos sobre Confianza, en el caso de las empresas, (Gráfico 5) vemos que la categoría Poco confiable alcanza el 44% en el caso de Facebook y el 41% en el de Samsung. La categoría Nada confiable, también presenta niveles significativos, alcanzando el 37% y 27% respectivamente.

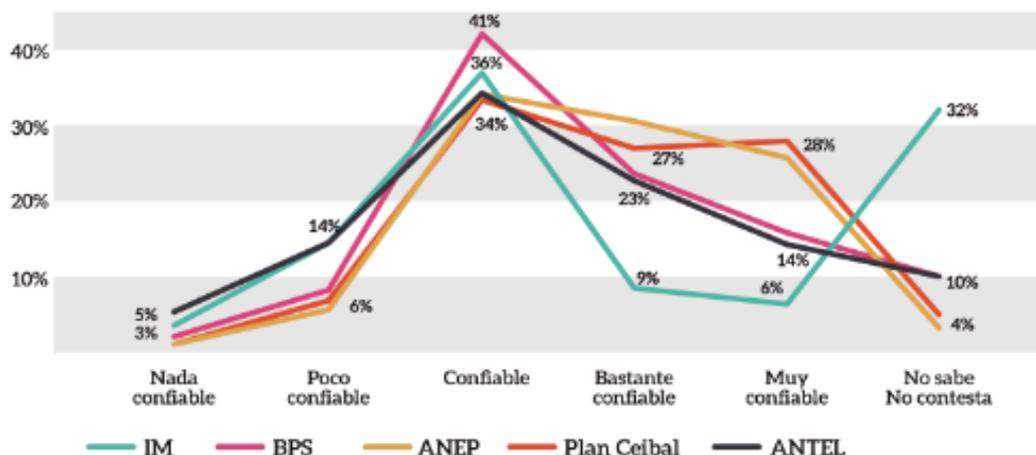
Gráfico 5. Nivel de confianza hacia empresas



Del análisis de contenido también surgen percepciones de desconfianza respecto al uso de información personal por parte de las empresas. Las principales dificultades tienen que ver con el uso responsable que realizan estudiantes, padres y los propios maestros. Particularmente las MAC ponen énfasis en el desconocimiento por parte de Familias e incluso maestros, acerca de los riesgos que puede tener el hacer pública información personal de los niños.

Para el caso de las instituciones públicas, los resultados indican mayores niveles de confianza. Las instituciones más confiables Plan Ceibal y ANEP con niveles cercanos al 30% en las categorías Muy confiable, Bastante confiable y Confiable respectivamente.

Gráfico 6. Nivel de confianza hacia organismos públicos



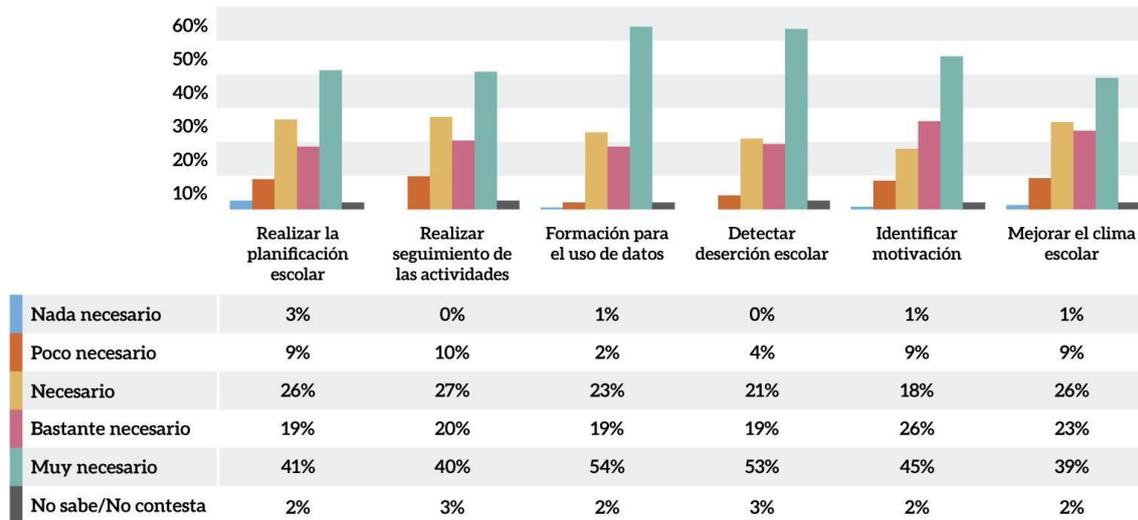
2) Necesidades

Del análisis de contenido surge que las MAC presentan necesidades asociadas a las denominadas Habilidades de Desarrollo y Responsabilidad Profesional. Dentro de dichas habilidades destaca la formación sobre Habilidades éticas y legales, en línea con los resultados vistos más arriba. De los discursos también surge la importancia de la formación sobre el tema en familias y alumnos. Los principales requerimientos tienen que ver con el uso consciente de la información, y mayores niveles de reflexión acerca del tipo de datos que deben subirse a la plataforma, las restricciones en el acceso a información sensible, así como a estrategias para la protección de dicha información.

Las MAC también fueron consultadas acerca de un conjunto de actividades asociadas al diagnóstico de los aprendizajes. Dichas actividades implican el desarrollo de habilidades digitales básicas, asociadas al componente de uso tecnológico y comunicacional, así como de Habilidades avanzadas, como ser las pedagógicas. Si se observa el gráfico 7, y las categorías Bastante necesario y Muy necesario, los niveles de necesidad son superiores al 60% en todos los casos. Entre las principales necesidades, destaca la Formación en el uso de datos, con más del 70%. De análisis de contenido también surgen necesidades de formación particularmente para la interpretación de reportes o informes de tipo estadístico que surge de las propias plataformas. Ejemplos de posibles usos asociados al diagnóstico tienen que ver con la detección de posibles

casos de deserción escolar y asociado a esto la identificación de niveles de motivación en alumnos respecto a los contenidos del curso.

Gráfico 7. Necesidades de generación y uso de datos



Del análisis de contenido también surge la necesidad de formación en recursos educativos abiertos. Este tipo de formación se encuentra asociada tanto a las Habilidades éticas y legales como al desarrollo de Habilidades colaborativas y cooperativas entre los propios maestros.

Conclusiones

Se han expuesto los principales resultados acerca del conocimiento y las percepciones de las MAC sobre los procesos de Data Literacy. A su vez se han identificado necesidades de promoción de habilidades claves, fundamentalmente a un nivel avanzado, según el marco de referencia utilizado (Fundación Ceibal, 2016).

Del análisis de contenido y los resultados de uso para el caso de CREA, surge que las MAC utilizan las plataformas de manera frecuente y conocen acerca de su funcionamiento. Por su parte, la presencia de una MAC en el centro educativo incrementa el uso de las plataformas PAM y CREA (Ceibal, 2017). Del análisis de contenido surgen dos grandes tipos de uso. Por un lado el uso para el diagnóstico, destacando las plataformas PAM y SEA, y por otro lado el uso para la gestión de datos, a través de las plataformas GURI y CREA. En cuanto al uso para el diagnóstico, se vuelve



relevante el desarrollo de habilidades pedagógicas (habilidades de nivel avanzado) a partir del seguimiento de los procesos de aprendizaje en tiempo real. Respecto al uso para la gestión, destacan beneficios en el acceso a la información del alumno de forma rápida y sencilla. También resulta clave la posibilidad de nuevas vías de comunicación con las familias.

Respecto a las percepciones acerca de la generación y el uso de información para la mejora educativa, las MAC mostraron altos niveles de interés respecto al tema. Sin embargo se identificaron necesidades para el desarrollo de habilidades de tipo avanzadas. Particularmente la promoción de habilidades de desarrollo y responsabilidad profesional. Destacando la formación en habilidades TIC de tipo éticas y legales (privacidad en línea, seguridad de los datos, acceso a información sensible, etc), dirigida a maestros, alumnos y como también familias.

En relación a este punto, las maestras presentan requerimientos de mayor transparencia por parte de las instituciones públicas acerca del uso que se realiza de la información disponible. Sin embargo este resultado no implica bajos niveles de confianza hacia las instituciones públicas, especialmente las educativas, las cuales registran altos niveles de confianza, transparencia y seguridad, en términos comparativos con respecto a las empresas privadas.

Otras necesidades de formación, tienen que ver la formación en el uso de datos, particularmente para la interpretación de reportes o informes de tipo estadístico que surgen de las propias plataformas. En este caso destacan las habilidades de tipo tecnológicas, pero principalmente las pedagógicas. Dichos recursos facilitan el seguimiento de los procesos de aprendizaje. Dentro de los principales usos valorados como muy necesarios por parte de las MAC, destaca la posibilidad de detectar casos de deserción escolar, así como la identificación de niveles de motivación en alumnos respecto a los contenidos del curso. Por último, surge la necesidad de formación en recursos educativos abiertos siendo claves para dicho objetivo la promoción de habilidades éticas y legales, así como de cooperación y colaboración. Ambas de nivel avanzado.

Recapitulando nuestras hipótesis de trabajo podemos decir que se confirman en ambos casos. Los niveles de uso y conocimiento de las plataformas no impiden la existencia de importantes requerimientos de información y formación acerca de procesos y contenidos y recursos. Los



procesos de Data literacy implican diversos desafíos para las instituciones educativas. A continuación, se presentan algunas recomendaciones en este sentido. Las mismas parten de la noción de Selwyn et al (2016), respecto a la importancia de una reflexión conjunta sobre el papel de la información, así como el desarrollo de nuevas responsabilidades y habilidades que permitan asegurar una mayor transparencia, protección, e identificación de las necesidades de información de quienes hacen un uso directo de las plataformas educativas.

1. **Ampliar y enriquecer lo que actualmente se concibe como alfabetización digital.** No restringido al desarrollo de competencias y habilidades básicas. Que se refuercen dimensiones como la participación en medios digitales, el uso crítico de la información para la toma de decisiones, la comprensión de las responsabilidades y las prácticas que implica hacer un uso seguro de la información, la privacidad y la protección de los datos, entre otros.
2. **Continuar desarrollando y fomentando diferentes instancias de formación en la comunidad educativa,** especialmente en lo refiere a cómo utilizar la información para mejorar la gestión y el seguimiento de los estudiantes. Estos espacios han de desarrollarse en diferentes modalidades (formales, informales, virtuales, presenciales, individuales y colectivos).
3. **Asegurar que los espacios de formación no se limiten simplemente a estar sensibles ante los desafíos que plantea el uso de tecnología,** sino que también promuevan un uso proactivo de las nuevas oportunidades y recursos que ofrecen los espacios digitales (por ejemplo, comunidades de práctica, producción, uso y recomendación de recursos educativos, etcétera). También se sugiere brindar mayores niveles de formación sobre recursos educativos abiertos, mejora de los espacios para el trabajo colaborativo y crecientes necesidades de personalización de los contenidos.
4. **Desarrollar las acciones necesarias para involucrar en este diálogo a diferentes actores de la comunidad educativa.** Esto incluye a directores, inspectores, padres de familia, comunidades próximas al contexto escolar, etcétera.



5. **Conformar espacios de diálogo regular a nivel de los centros educativos** en los que se pueda dar a conocer información sobre este tema, atender consultas, brindar recomendaciones, dar charlas, etcétera. Estos espacios de diálogo habrán de estar constituidos no necesariamente por expertos en tecnología sino por personas (educadores y educandos) que usen tecnología de manera regular y que estén interesadas en promover un uso crítico y reflexivo de los dispositivos digitales.
6. **Dar a conocer a la comunidad educativa canales de comunicación e información**, así como identificar personas e instituciones especializadas que puedan ofrecer información en caso de surgir dudas, incidentes o en caso de que se necesite contar con mayor orientación.

BIBLIOGRAFÍA

- ANEP-CODICEN. (2008). Censo Nacional Docente 2007. Uruguay, Montevideo: Dirección Sectorial de Planificación Educativa División de Investigación, Evaluación y Estadística.
- ANEP. (2017). Marco Curricular de Referencia Nacional (MCRN). CONSEJO DIRECTIVO. Recuperado de: <https://mcrn.anep.edu.uy/documento>
- Secretaría de Educación pública (2016). Programa de Inclusión Digital 2016 - 2017. Recuperado de: https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/162354/NUEVO_PROGRAMA__PRENDE_2.0.pdf
- Atkins L, Fraser J, y Hall R. (2013). DigiLit Leicester: 2013 Survey Results. Recuperado de: <http://www.josiefraser.com/wp-content/uploads/2013/10/DigiLit-Leicester-2013-Survey-Report-FINAL-131030.pdf>.
- Buckingham, D. (2010). Defining digital literacy. Medienbildung in neuen Kulturräumen. 59-71. DOI: https://doi.org/10.1007/978-3-531-92133-4_4
- Bailón. M, Carballo. M, Cobo. C, Magnone. S, Cecilia. M, Mateu. M y Susunday. H. (2015). How can Plan Ceibal Land into the Age of Big Data?. Data analytics 2015: The Fourth International Conference on Data Analytics. 126-129.



- Cobo, C. (2016). La Innovación Pendiente. Reflexiones (y Provocaciones) sobre educación, tecnología y conocimiento. Montevideo, Uruguay: Colección Fundación Ceibal/Debate.
- Cobo, C. (2017). Nuevos Alfabetismos y Pensamiento Computacional en el Plan Ceibal en Uruguay. Blog de la Educación Mundial. Recuperado de:
<https://educacionmundialblog.wordpress.com/2017/09/08/nuevos-alfabetismos-y-pensamiento-computacional-en-el-plan-ceibal-en-uruguay/>
- Cobo, C. (2016). Plan Ceibal: nuevas tecnologías, pedagogías, formas de enseñar, aprender y evaluar. Experiencias Evaluativas de Tecnologías Digitales en la Educación. 49-56. San Pablo, Brasil: Fundación Telefónica Vivo.
- Frank, M., Walker, J., Attard, J. y Tygel, A. (2016). Data Literacy: what is it and how can we make it happen?. The Journal of Community Informatics, 12(3), 4-8.
- Qin, J y D'Ignazio, J. (2010). Lessons learned from a two-year experience in science data literacy education. International Association of Scientific and Technological University Libraries, 31st Annual Conference. Purdue University. Congress held in Indiana, United States.
- Programa de las Naciones Unidas (2015). Informe de Desarrollo Humano. Trabajo al servicio del desarrollo humano. Recuperado de:
hdr.undp.org/sites/default/files/2015_human_development_report_overview_-_es.pdf
- Gilster, P., & Glister, P. (1997). Digital literacy. New York: Wiley Computer Pub..
- Langer, J. A. (1991). Literacy and schooling: A sociocognitive perspective. Literacy for a diverse society: Perspectives, practices, and policies, 9-27.
- Ministerio de Educación de España, INTEF. (2017). Marco Común de Competencia Digital Docente. Recuperado de:
<http://educalab.es/documents/10180/12809/MarcoComunCompeDigiDoceV2.pdf>.
- Plan Ceibal. (2017) Informe Anual de uso de las plataformas PAM y CREA. [Informe interno].
- Pontificia Universidad Javeriana-UNESCO. (2016). Competencias y estándares TIC desde la dimensión pedagógica. Una perspectiva desde los niveles de apropiación de las TIC en la práctica educativa docente



- Selwyn, Ferguson, Gasevic y Ochoa. (2016) [Centro de estudios Fundación ceibal]. [Archivo de video]. Recuperado de: <https://www.youtube.com/watch?v=AwBwOT9HiQY>.
- UNESCO. (2008). Medición de las tecnologías de la información y la comunicación (tic) en educación. Manual del usuario. Recuperado de: <http://unesdoc.unesco.org/images/0018/001883/188309s.pdf>
- Van Deursen, A. J. y van Dijk, J. A. (2015). Internet skill levels increase, but gaps widen: a longitudinal cross-sectional analysis (2010-2013) among the Dutch population. *Information, Communication & Society*. 18(7), 782-797.