

Construcción de Metodologías comparativas e indicadores para medir el uso de TIC y sus impactos en el salón de clase

FEDESARROLLO
Centro de Investigación Económica y Social

IDRC | CRDI

Construcción de metodologías comparativas e indicadores para medir el uso de TIC y sus impactos en el salón de clase*

Susana Martínez-Restrepo
Laura Ramos Jaimes

Documento completo disponible en:
http://www.fedesarrollo.org.co/indicadoresticeducacion

La influencia de la Tecnología de la Información y de la Comunicación (TIC) está impactando de manera dramática el sistema económico, político y social actual. Estamos en una era de automatización, de constante conectividad, cambio acelerado y flexibilización laboral (Schwab, 2016). Debido a esta transformación, también están cambiando las competencias y habilidades requeridas en la economía del conocimiento. El mercado laboral actual demanda trabajadores con pensamiento crítico, capacidad para la resolución de problemas, interpretación y análisis de información, inteligencia emocional, flexibilidad, adaptación al cambio y trabajo en equipo (Abbott, 2014; WEF, 2015; Greenhill and Martin, 2014; Trilling and Fadel, 2009; Binkley *et al.*, 2012).

Las TIC en la educación básica, secundaria y superior representan una importante herramienta para desarrollar las competencias y habilidades fundamentales en matemáticas, lenguaje y ciencias, entre otras, y las competencias o habilidades del siglo XXI (HS21), cada vez más necesarias en una sociedad y economía en transformación. Las HS21 hacen referencia a la colaboración, el pensamiento crítico, el pensamiento

* Queremos agradecer al Ministerio de Educación de Colombia (MEN), al IDRC de Canadá, Magaly Zúñiga de la Fundación Omar Dengo de Costa Rica, a Marcela Rojas de la Universidad de Nueva York, a Jorge Restrepo de Talento y Efectividad, a María Cecilia Pertuz Molina y Nathalia Maya de Fedesarrollo, por sus comentarios y retroalimentación para la realización de este documento.

creativo y la comunicación, entre otras, requeridos para participar activamente en la sociedad actual, marcada por una economía basada en el conocimiento, la alta conectividad, y el intercambio de información (Silva, 2009; Can Sahin, 2009; Trilling and Fadel, 2009)[1].

Durante los últimos 10 años, la gran mayoría de países de América Latina han realizado importantes avances en términos de infraestructura de acceso a Internet, y de compra de dispositivos digitales (Computadores, Tabletas, XO[2], entre otros). El uso de Internet también se ha extendido ampliamente como resultado de inversiones públicas y privadas en infraestructura (UIS, 2012). Igualmente, se han desarrollado una serie de programas especializados en la región, como por ejemplo "Computadores para Educar" en Colombia, "One Laptop per Child" en el Perú, "Plan Ceibal" en Uruguay, o "Enlaces" en Chile, con el propósito de integrar las TIC en la enseñanza y el aprendizaje.

Sin embargo, después de años de evaluaciones, los resultados sobre el efecto de las TIC en el aprendizaje de los estudiantes son ambivalentes. Por un lado, en algunos países se registra una relación positiva entre el uso de computadores y el puntaje que obtienen los estudiantes en matemáticas, ciencias y lenguaje (Wagner *et al.*, 2005). Por otro lado, recientes estudios de OECD y otros realizados en América Latina, apuntan a un impacto nulo de las TIC en la educación (OECD, 2015; Barrera-Osorio & Linden, 2009). Otros estudios indican que el efecto sobre las áreas académicas no depende de la sola introducción de las tecnológicas, si no de que los programas sean de uso guiado (Arias Ortiz and Cristia, 2014). Según Arias Ortiz y Cristia (2014), un programa es de uso guiado, si define la materia objetivo, cuál es el *software* a utilizar y cuánto tiempo semanal se destinará a su uso.

Tal ambivalencia puede ser explicada por tres factores; enfoques de la política educativa, disponibilidad de estudios en el área y disponibilidad de indicadores, estándares y metodologías para evaluar el impacto de las TIC. Consideraciones sobre la política, reflejan que esta se ha enfocado más en el acceso a las TIC que en proporcionar un uso guiado e integrado de éstas en los currículos y lineamientos curriculares, y de formación docente (Claro, 2010; Arias Ortiz and Cristia, 2014; Barrera-Osorio and Linden, 2009). Existen, además, pocos estudios en América Latina que permitan entender cómo las TIC están mediando en el desarrollo de habilidades y competencias en el aula, y estudios que contribuyan a entender las brechas observadas discriminadas según el nivel socioeconómico, la ubicación geográfica, el género, o la condición de discapacidad de los estudiantes. Además del escaso acceso de literatura en el área, es necesario tener en cuenta que los indicadores y variables disponibles actualmente en la región, miden sólo las condiciones mínimas de acceso a infraestructura digital (Arias Ortiz & Cristia, 2014). Lo cual realza la necesidad de crear metodología, indicadores y estándares que sean comparables a nivel internacional para evaluar el impacto de las TIC en la enseñanza y el aprendizaje.

Los indicadores y variables disponibles actualmente en la región, miden las condiciones mínimas de acceso a

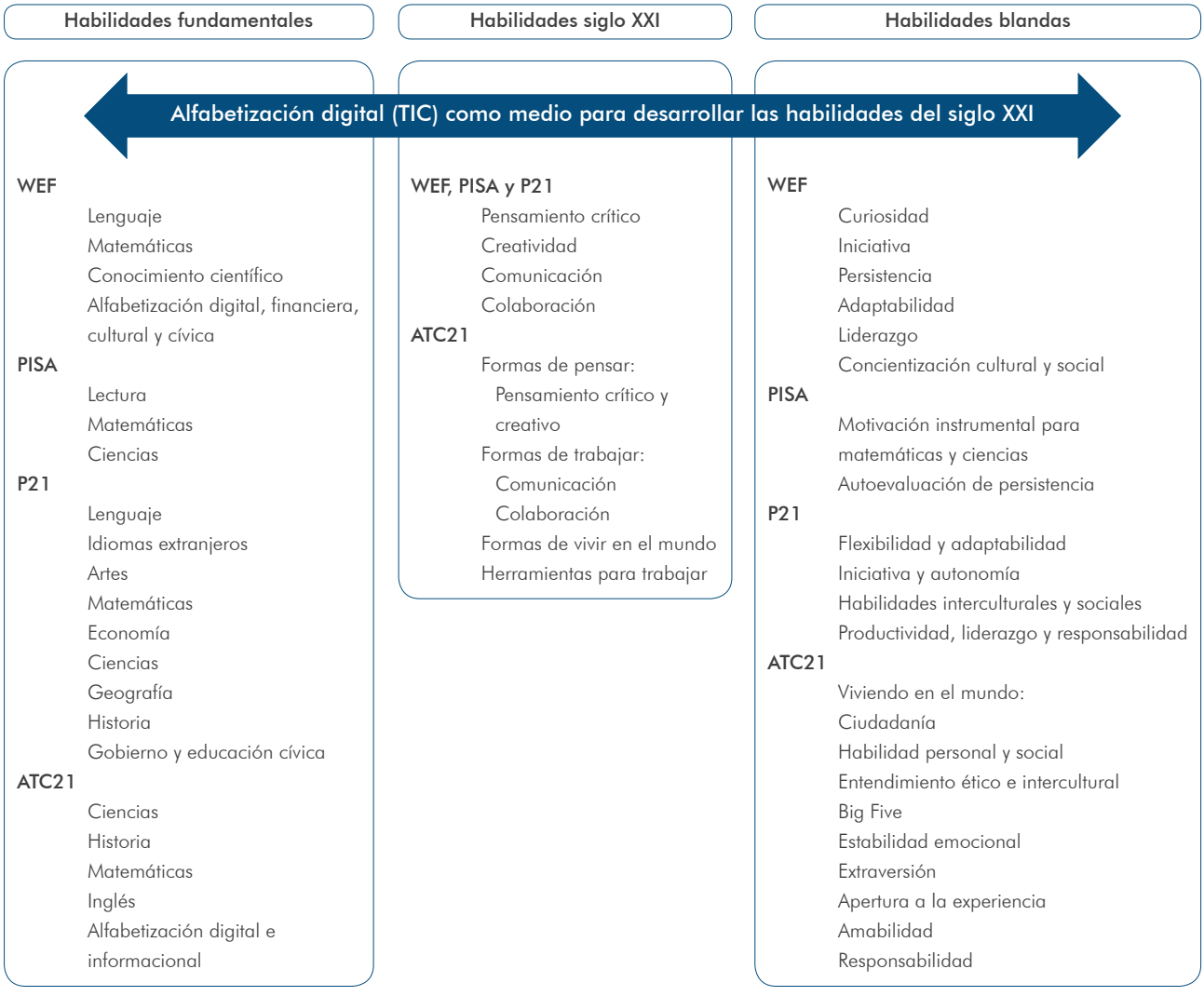
[1] No existe un consenso sobre el uso de la palabra competencia o habilidad para este tipo de factores de las HS21 ya que son conceptos en construcción y varían según el sector, la disciplina de estudios. Especialistas en medición se asumen que las habilidades son un componente de las competencias, entendiendo que las competencias hacen referencia al desempeño en un debido contexto, y que incluye la movilización de conocimientos, habilidades, y disposiciones (Griffin y Care, 2015).

[2] Ordenador portátil que ha sido desarrollado por el proyecto "Una Laptop por Niño", el cual cuenta con características muy específicas, tanto en su diseño como en su programación, y está dirigido a niños entre 6 y 12 años de edad, que vivan en comunidades marginales de países en vía de desarrollo (Laura Quispe and Bolívar Díaz, 2009).

infraestructura digital (Arias Ortiz & Cristia, 2014). Las metodologías mixtas, y el uso de *Analytics* en *softwares* educativos, pueden ser instrumentos para entender la complejidad del proceso de aprendizaje y enseñanza con el uso de TIC. Es aún muy escaso el número de metodologías e indicadores estándares y comparables a nivel internacional, para evaluar el impacto de las TIC en la enseñanza y el aprendizaje. Es además un reto, tener un marco teórico que defina qué se debe medir (habilidades, destrezas, competencias, desempeños), y es por esto indispensable la construcción colectiva (a escala regional) de definiciones sobre qué se va a medir y a desarrollar a través de las TIC. Avanzar en esta discusión, y llegar a un acuerdo colectivo, puede ser un gran paso para la creación de indicadores y de metodologías que midan el impacto de las TIC en el aprendizaje, la enseñanza, y el desarrollo de las HS21 en América Latina.

Los principales marcos conceptuales revisados, tienen en cuenta que el desarrollo de las HS21 es un proceso integral que incluye, asimismo, la relación permanente con las habilidades fundamentales y las habilidades blandas (Gráfico 1). Dada la alta

Gráfico 1. Comparación de los Marcos conceptuales de las habilidades fundamentales, HS21 y habilidades blandas



Fuente: Elaboración propia basada en WEF, 2015; Greenhill and Martin, 2014; Trilling and Fadel, 2009; Binkley et al., 2012; Bassi et al., 2012.

interacción con dispositivos electrónicos, tanto en la vida social como educativa y productiva, las TIC son un importante instrumento o mediador para desarrollar las habilidades fundamentales, las HS21 y las habilidades blandas, y para medir su evolución y progreso. Como se observa en el Gráfico 2, la definición y la agrupación de habilidades son distintas, según los diferentes marcos estudiados. En el Gráfico 2 se presentan los marcos conceptuales del ATC21s, de PISA, del Partnership for the 21st Century Skills (P21) y del Foro Económico Mundial (FEM).

Debido a esta complejidad en el uso de los términos, es crucial la construcción colectiva a nivel regional de definiciones de habilidades y competencias fundamentales, HS21, aptitudes básicas, de cómo se deben medir, y de cómo éstas se pueden desarrollar a través de las TIC.

El objetivo del evento y del Documento es discutir propuestas metodológicas para medir el uso y el impacto de las TIC como mediadores en la enseñanza y el aprendizaje de habilidades fundamentales, y de las HS21. Este documento hace parte del proyecto regional "Construcción de metodologías comparativas e indicadores para medir el uso e impacto de las TIC en el salón de clase", liderado por Fedesarrollo -Fundación para la Educación Superior y el Desarrollo- y patrocinado por el International Development Research Centre (IDRC) de Canadá -. El objetivo principal es crear un marco regional común de indicadores robustos y localmente relevantes para países de América Latina. La investigación es el primer componente del proyecto, que incluye revisión de literatura, indicadores disponibles y bases de datos que contengan información sobre TIC y educación, y recolección de datos cualitativos y cuantitativos para validar la propuesta resultante de la investigación. El segundo componente es la creación de una red de ministerios de educación e instituciones a nivel latinoamericano que permita intercambiar información y conocimiento con el fin de consolidar un equipo de trabajo y garantizar la relevancia tanto regional como local de las propuestas metodológicas de la investigación.

El Documento está disponible en: http://www.fedesarrollo.org.co/, se discuten cuáles son las diferentes competencias y habilidades relevantes para la inserción social y laboral en el siglo XXI, y cómo las TIC pueden incidir en su desarrollo. En la segunda parte, se evidencia la necesidad de innovaciones para medir y evaluar el uso de TIC en la educación. Para ello, en la primera sección, se observa la necesidad de medir la brecha digital en cuanto a equidad, mediante al análisis de cómo las TIC están mediando en el aprendizaje y el desarrollo de ciertas habilidades entre estudiantes, según su nivel socioeconómico, su ubicación geográfica, su género, y sus condiciones de discapacidad, como ya se anotó antes. En la segunda sección se muestran las ventajas de utilizar métodos mixtos - cualitativos y cuantitativos- en la medición del efecto de TIC en educación. Finalmente, se muestran las ventajas del uso de *Big Data* y de *Analytics* en la educación, para entender mejor el uso y la incidencia de las TIC en el proceso educativo.

Documento completo disponible en:
www.fedesarrollo.org.co/indicadoresticeducacion

Referencias

Abbott, s. (2014). The glossary of education reform. Retrieved from http://edglossary.org/hidden-curriculum

Arias Ortiz, E. y Cristia, J. (2014). The IDB and technology in education: How to promote effective programs? *Inter-American Development Bank*. (July).

Barrera-Osorio, F. y Linden, L. L. (2009). The use and misuse of computers in education: Evidence from a randomized experiment in Colombia. *Policy Research Working* Paper. (February), 43. [online]. Available from: http://go.worldbank.org/BZZT7KNLG0.

Bassi, M., Busso, M., Urzúa, S. y Vargas, J. (2012). Desconectados: Habilidades, educación y empleo en América Latina. Banco Interamericano de Desarrollo.

Binkley, M. *et al.* (2012). 'Defining twenty-first century skills', in Patrick Griffin *et al.* (eds.) *Assessment and teaching of 21st century skills*. New York: Springer. pp. 17-66

Can Sahin, M. (2009). Instructional design principles for 21 st century learning skills. *Procedia Social and Behavioral Sciences*. [Online] 1 (1), 1464-1468. [online]. Available from: http://dx.doi.org/10.1016/j.sbspro.2009.01.258.

Claro, M. (2010). Impacto de las TIC en los aprendizajes de los estudiantes. Estado del arte. *Colección Documentos de proyectos*. Septiembre 28.

Greenhill, V. y Martin, J. (2014). *OEC test for schools. Implementation Toolkit*.

Griffin, P., y Care, E. (Eds.) (2015). Assessment and teaching of 21st century skills: Methods and approach. Dordrecht: Springer.

Laura Quispe, C. D. y Bolívar Díaz, E. J. (2009). Una laptop por niño en escuelas rurales del Perú: Un análisis de las barreras y facilitadores. CIES. 84. [online]. Available from: http://dide.minedu.gob.pe/xmlui/bitstream/handle/123456789/800/450. Una laptop por niño en escuelas rurales del Perú Un análisis de las barreras y facilitadores.pdf?sequence=1.

OECD (2015). Students, Computers and Learning: Making the connection. OECD Publishing.

Schwab, K. (2016). The Fourth Industrial Revolution: what it means, how to respond [online]. Available from: http://www.weforum.org/agenda/2016/01/the-fourth-industrial-revolution-what-it-means-and-how-to-respond (Accessed 4 February 2016).

Silva, E. (2009). Measuring skills for 21st-century learning. *The Phi Delta Kappan*. [Online] 90 (9), 630–634. [online]. Available from: http://www.livoniacsd.org/Data/Documents/DLT/PDK_Measuing21st_May2009.pdf\nhttp://www.jstor.org/stable/10.2307/27652741.

Trilling, B. y Fadel, C. (2009). *Century Skills*. San Francisco: John Wiley & Sons, Inc.

UNESCO Institute for Statistics - UIS (2012). ICTs in Education in Latin America and the Caribbean: *A regional Analysis of ICT integration and E-readiness*. UNESCO Institute for Statistics; Montreal, Canada.

Wagner, D. a *et al.* (2005). Monitoring and Evaluation of ICT in Education Projects: a handbook for developing countries. [Online]. Washington, DC: infoDev / World Bank.

WEF (2015). *New Vision for Education Unlocking the Potential of Technology*.

La influencia de la Tecnología de la Información y de la Comunicación (TIC) está impactando de manera dramática el sistema económico, político y social actual. Estamos en una era de automatización, de constante conectividad, cambio acelerado y flexibilización laboral (Schwab, 2016). Debido a esta transformación, también están cambiando las competencias y habilidades requeridas en la economía del conocimiento. El mercado laboral actual demanda trabajadores con pensamiento crítico, capacidad para la resolución de problemas, interpretación y análisis de información, inteligencia emocional, flexibilidad, adaptación al cambio y trabajo en equipo (Abbott, 2014; WEF, 2015; Greenhill and Martin, 2014; Trilling and Fadel, 2009; Binkley *et al.*, 2012).

Las TIC en la educación básica, secundaria y superior representan una importante herramienta para desarrollar las competencias y habilidades fundamentales en matemáticas, lenguaje y ciencias, entre otras, y las competencias o habilidades del siglo XXI (HS21), cada vez más necesarias en una sociedad y economía en transformación. Las HS21 hacen referencia a la colaboración, el pensamiento crítico, el pensamiento creativo y la comunicación, entre otras, requeridos para participar activamente en la sociedad actual, marcada por una economía basada en el conocimiento, la alta conectividad, y el intercambio de información (Silva, 2009; Can Sahin, 2009; Trilling and Fadel, 2009).

FEDESARROLLO
Centro de Investigación Económica y Social

IDRC | CRDI