

Desarrollo de una escala de medición de habilidades metaacadémicas para niños de 4.º, 5.º y 6.º de primaria

Development of a Meta-Academic Skills Scale for Children in 4th, 5th and 6th grade

Desenvolvimento de uma escala de mensuração de habilidades metaacadêmicas para crianças de 4º, 5º e 6º ano

Moisés Salinas Fleitman

Universidad ORT México, México

msalinas@ort.edu.mx

<https://orcid.org/0000-0003-3812-0414>

Jesús Mónica Santiago Ramirez

Secretaría de Educación y Cultura del Estado de Sonora, México

jmonyk@gmail.com

<https://orcid.org/0000-0002-3764-2483>

Resumen

Existe amplia evidencia de que hay un número importante de habilidades, características y competencias cognitivas, sociales y tecnológicas que no son parte del currículo escolar, a pesar de que son fundamentales para el éxito personal y laboral, las cuales son definidas como *habilidades blandas* o más recientemente como *habilidades metaacadémicas* (Shaw, Gomes, Polotskaia y Jankowska, 2015). Sin embargo, la falta de instrumentos para medirlas representa un obstáculo para el desarrollo de los programas que intentan fomentarlas. Por este motivo, en el presente trabajo se presenta un reporte sobre el diseño, la estandarización y la validación de un instrumento de medición de esas habilidades en niños de 4.º, 5.º y 6.º de primaria. Los participantes fueron 160 alumnos de entre 9 y 12 años de edad, residenciados en una comunidad rural y en el ambiente urbano marginado de una ciudad del norte de México. Los resultados obtenidos generaron un

instrumento de autorreporte con escalas de medición de distintas habilidades relacionadas con la investigación científica, la tecnología, el razonamiento y pensamiento crítico, el pensamiento creativo, el aprendizaje independiente y el desarrollo humano y crecimiento personal.

Palabras clave: escalas de medición, evaluación de la educación, habilidades blandas, habilidades de investigación, pensamiento creativo, pensamiento crítico.

Abstract

There's ample evidence that there are an important number of cognitive, social and technological skills, traits and competencies that are not part of the traditional curriculum yet they are fundamental for personal and career success, and that are defined as meta-academic skills (Shaw, Gomes, Polotskaia y Jankowska, 2015). However, the lack of instruments to measure these skills is an obstacle to the development of programs to foster them. The present paper is a report of the design, standardization and validation of an measurement instrument of meta-academic skills in 4th, 5th and 6th grade children, The participants were 160 students aged 9 to 12, in the context of a rural community and a marginalized urban environment in a city of northern México. The results generated a self report instrument with measurement scales for the following skills: scientific research, technology, critical thinking and reasoning, creative thinking, independent learning and human development, and personal growth.

Keywords: rating scales, educational evaluation, soft skills, research skills, creative thinking, critical thinking.

Resumo

Há ampla evidência de que existe um número significativo de habilidades, características e habilidades cognitivas, sociais e tecnológicas que não fazem parte do currículo escolar, embora sejam fundamentais para o sucesso pessoal e profissional, que são definidas como soft skills ou mais recentemente como habilidades metaacadêmicas (Shaw, Gomes, Polotskaia e Jankowska, 2015). No entanto, a falta de instrumentos para medi-los representa um obstáculo ao desenvolvimento dos programas que tentam promovê-los. Por este motivo, este trabalho apresenta um relatório sobre o desenho, padronização e validação de um instrumento para medir essas

habilidades em crianças de 4^a, 5^a e 6^a séries. Os participantes foram 160 estudantes entre 9 e 12 anos, residentes em uma comunidade rural e no ambiente urbano marginalizado de uma cidade no norte do México. Os resultados obtidos geraram um instrumento de autorrelato com escalas de mensuração de diferentes habilidades relacionadas à pesquisa científica, tecnologia, raciocínio e pensamento crítico, pensamento criativo, aprendizagem independente e desenvolvimento humano e crescimento pessoal.

Palavras-chave: escalas de medida, avaliação da educação, habilidades sociais, habilidades de pesquisa, pensamento criativo, pensamento crítico.

Fecha Recepción: Enero 2018

Fecha Aceptación: Julio 2018

Introducción

Existe amplia evidencia de que hay un gran número de competencias —p. ej., la creatividad, el pensamiento analítico, la autorregulación y la inteligencia interpersonal— que no forman parte de los programas escolares tradicionales, a pesar de que resultan fundamentales para el éxito personal y laboral en el mundo digital y globalizado del siglo XXI (Heckman y Kautz, 2012; Robles, 2012; Schulz, 2008; Stevenson y Starkweather, 2010; Wheeler, 2016). A esas competencias algunos autores las han agrupado bajo el nombre general de *habilidades blandas* (Mitchell, Skinner y White, 2010), sin embargo, vale destacar que en los últimos años han emergido otras denominaciones más específicas, como *habilidades metaacadémicas*, para referirse en concreto a aquellas variables sociales, emocionales o cognitivas que aunque no se desarrollan ni se evalúan de forma explícita en el currículo escolar, son vitales para conseguir el éxito educativo (Clyde, 2015; Shaw, Gomes, Polotskaia y Jankowska, 2015; Wong, 2016), de ahí que hayan sido caracterizadas de distintas maneras por numerosos autores en la última década, como se enseña en la tabla 1:

Tabla 1. Comparación de habilidades metaacadémicas de diferentes autores

Robles (2012)	Mitchel, Skinner y White (2010)	Davies, Fidler y Gorbis (2011)	Stevenson y Starkweather (2010)	Salinas y Garr (2009)	Schulz (2008)
Comunicación	Comunicación		Comunicación		Comunicación
Flexibilidad			Manejo de ambigüedad		
Integridad	Ética				Integridad/honestidad
Habilidades interpersonales		Inteligencia social	Liderazgo	Liderazgo	Empatía/manejo de conflictos
Actitud positiva			Actitud		
Profesionalismo					
Responsabilidad					Responsabilidad
Trabajo en equipo	Trabajo en equipo	Colaboración virtual		Afiliación	Trabajo en equipo/sociabilidad
Ética de trabajo					Ética de trabajo
	Diversidad	Competencia transcultural		Diversidad/tolerancia	Conciencia cultural
		Pensamiento analítico			Pensamiento crítico
		Innovación		Creatividad/innovación	Creatividad/Resolución de problemas
		Pensamiento computacional			
		Transdisciplinariedad			
		Manejo de carga cognitiva		Aprendizaje activo	Manejo de proyectos
		Literacidad de nuevos medios		Curiosidad	
				Iniciativa	
				Autoeficacia/autorregulación	Automanejo

Fuente: Elaboración propia

En la tabla 1 se puede observar que si bien son diversas las apreciaciones de los autores en relación con las habilidades metaacadémicas, también existe coincidencia en determinadas variables, como comunicación, trabajo en equipo, innovación, creatividad, liderazgo y habilidades

interpersonales, las cuales se han intentado desarrollar a través de proyectos y programas tecnológicos de la educación formal e informal (Organisation for Economic Co-operation and Development, 2013).

Una muestra de ello, como lo señalan Cristia, Ibararán, Cueto, Santiago y Severín (2012), ha sido el Plan Ceibal, programa uruguayo creado en 2007 (e inspirado en el proyecto *One laptop per child*) con el propósito de que cada niño tuviera una computadora XO. Estos autores han documentado sistemáticamente el proceso de entrega de esas computadoras y han generado indicadores a través del Departamento de Monitoreo y Evaluación del Plan Ceibal (Plan Ceibal, 2010), que han servido para determinar que con la XO se ha logrado desarrollar hasta en 15 y 20 puntos porcentuales (en comparación con una PC tradicional) diversas habilidades digitales como chatear, bajar música, buscar información en internet, escribir, dibujar y pintar.

Otra experiencia latinoamericana es la desarrollada en Perú, denominada *Una laptop por niño*, la cual fue creada con el propósito de desarrollar en los estudiantes las habilidades cognitivas (con medidas de aprendizaje curricular), las habilidades TIC, las habilidades no cognitivas (capacidad de resolución de problemas, colaboración, trabajo en equipo, aprendizaje autoguiado) y las conductas facilitadoras del aprendizaje (deserción, asistencia, motivación, esfuerzo y utilización del tiempo dentro y fuera de la escuela) (Santiago *et al.*, 2010).

Estas dos experiencias, sin embargo, además de resultar insuficientes en el ámbito latinoamericano, solo han sido evaluadas utilizando indicadores tradicionales, los cuales solo se enfocan en el desempeño académico y en la adquisición de contenidos del currículo formal. Por este motivo, es necesario diseñar y aplicar otros instrumentos que permitan examinar el desarrollo de las habilidades metaacadémicas, es decir, las relacionadas con el pensamiento analítico, la inteligencia social, la innovación, las habilidades tecnológicas, la colaboración, etc. (Davies, Fidler y Gorbis, 2011; Silva, 2008).

Materiales y métodos

El objetivo de la presente investigación fue diseñar un instrumento —conocido como *Escala de medición de habilidades metaacadémicas* (EMHMA)— para evaluar las habilidades metaacadémicas en niños de 4.º, 5.º y 6.º de primaria, específicamente las relacionadas con 1) la investigación científica, 2) el pensamiento creativo, 3) el razonamiento y pensamiento crítico, 4) las habilidades humanas y de crecimiento personal, 5) el aprendizaje independiente y 6) las habilidades tecnológicas.

Siguiendo lo planteado por Crocker y Algina (2006), la metodología empleada se llevó a cabo en tres fases: 1) identificación de conceptos, habilidades y base de datos de reactivos, 2) desarrollo del instrumento y 3) validación del instrumento.

Identificación de conceptos y de reactivos

En la primera fase, se realizó una revisión colegiada de instrumentos que a pesar de ser usados para medir habilidades y competencias no tradicionales, han sido considerados como fundamentales para el aprendizaje significativo (Salinas y Garr, 2009). Los instrumentos examinados fueron los siguientes: *Assessment of learner centered practices* (McCombs y Miller 2007), *Khatena-morse multi-talent perception inventory* (Khatena y Morse, 1994), *Classroom environment scale* (Moos y Trickelt, 2002) y *Process skills rating scales* (Karnes y Bean, 2004), como se indica en la tabla 2.

Tabla 2. Factores, instrumentos y escalas de habilidades considerados

Factores	Instrumento	Escalas consideradas	Numero de reactivos
Motivación y autorregulación	<i>Assessment of learner centered practices</i>	Todas	75
Creatividad	<i>Khatena-morse multi-talent perception inventory</i>	Creatividad Iniciativa Liderazgo Versatilidad	50
Trabajo en grupo	<i>Classroom environment scale</i>	Afiliación Innovación	20
Pensamiento científico y crítico, habilidades de proceso	<i>Process skills rating scales</i>	Investigación independiente Crecimiento personal Pensamiento creativo Razonamiento y pensamiento crítico Investigación científica Habilidades tecnológicas	360

Fuente: Elaboración propia

El análisis se llevó a cabo a través del método de juicio de expertos. Nueve miembros del equipo académico —conformado por personal profesional del Centro Regional de Formación Docente e Investigación Educativa, así como por expertos académicos en Massachusetts (EE. UU.) y México— revisaron y evaluaron los instrumentos base. Luego se tomó una decisión colegiada sobre los factores y reactivos que formarían la base de datos. Para el desarrollo se eligió el *Process skills rating scales revised* (PSRS-R) de Karnes y Bean (2004), que ya incluía la mayoría de los factores que los expertos habían considerado como centrales para el presente programa.

El PSRS-R es un instrumento de autorreporte, diseñado como apoyo en el proceso de enseñanza y aprendizaje, y enfocado en habilidades de pensamiento, razonamiento y aprendizaje autorregulado. Su objetivo es determinar el nivel que los estudiantes tienen en 13 áreas no académicas, las cuales predicen el éxito escolar. Esta prueba no es estandarizada (con reactivos tipo Likert cuyas frecuencias van de *Siempre* a *Nunca*) y puede utilizarse a través de la técnica de autorreporte, o bien a través de la observación de padres o maestros.

Las escalas pueden ser empleadas para diferentes situaciones, como monitorear los avances de los alumnos en las diferentes áreas, retroalimentación para estudiantes, padres o maestros sobre los procesos de desarrollo que siguen los estudiantes, ayudar a los profesores a determinar los

avances de los estudiantes, guía para proveer de información a los estudiantes sobre sus propios avances y a los padres de familia sobre las áreas que pueden apoyar a sus hijos en casa. Asimismo, el instrumento era adecuado como base para el presente estudio, ya que fue diseñado para ser aplicado en estudiantes de nivel primaria y secundaria.

Desarrollo del instrumento

Una vez seleccionadas las escalas y los reactivos base para el desarrollo del instrumento, el equipo experto analizó cada ítem para determinar su relevancia y pertinencia en el presente estudio. Los reactivos se seleccionaron o eliminaron basados en los siguientes criterios: 1) relevancia conceptual para el estudio (desarrollo de habilidades metaacadémicas), 2) relevancia para la población del estudio, ya sea por edad o por contexto cultural, y 3) lenguaje apropiado para la edad de los participantes. Asimismo, se propusieron reactivos adicionales para la base de datos con el propósito de evaluar la habilidad de uso de las computadoras XO de *One laptop per child*. Finalmente, se realizó un piloto técnico en un grupo de 10 niños de diferentes edades (entre 8 y 12 años) para revisar su redacción y pertinencia en el campo. En total, se hizo una reducción acumulada de 18 % de los ítems.

Concluido el primer pilotaje, y con base en el juicio de expertos, se decidió añadir algunos reactivos relacionados con el uso de la XO y el aprendizaje independiente. En tal sentido, se crearon nuevos reactivos para agregar al instrumento, el cual fue sometido a un segundo pilotaje (con 60 niños de 4.º, 5.º y 6.º de primaria) que dio como resultado una versión definitiva.

Protocolo de aplicación del instrumento

Al tratarse de un autorreporte (*rating scales*), el sujeto debe indicar, con base en una escala gradual de opinión, la autovaloración que tiene sobre su propio desempeño. Sin embargo, en el presente estudio se presentó el reto de que los sujetos de investigación, cuyas edades fluctuaban entre los 8 y los 12 años, se enfrentaban a la resolución de un instrumento conceptual escrito con una escala de valoración. Para solucionar este inconveniente, se procedió a elaborar un protocolo de aplicación sistematizado, el cual se probó en el grupo piloto con una serie de tres aplicaciones, lo cual permitió ajustarlo a las características de la población meta.

Resultados del ajuste de protocolo

El instrumento debe ser aplicado por un facilitador a grupos de entre 5 y 8 niños en los grados de 4.º y 5.º grado, mientras que en 6.º grado se pueden integrar hasta 15 alumnos, sentados preferentemente en círculo. El facilitador dirige la lectura en voz alta de los reactivos y controla el ritmo de la aplicación. Dentro del protocolo se pueden contemplar recesos entre subescalas. Asimismo, y puesto que el lenguaje en ocasiones pudiera resultar complejo para los niños más pequeños, los facilitadores pueden ayudar con breves explicaciones. El tiempo promedio para la aplicación del instrumento es de 30 minutos para estudiantes de 4.º grado, y de 1 hora para alumnos de 5.º y 6.º grado. Esto permite que un grupo de cuatro aplicadores realice el trabajo de levantamiento de datos de 100 niños en un promedio de dos días escolares normales (7:30 a. m. a 12:30 p. m.), lo cual ofrece una ventaja sobre otro tipo de evaluaciones más personalizadas, las cuales requieren más tiempo para su desarrollo.

Posteriormente, se llevó a cabo un análisis factorial confirmatorio utilizando un método de extracción de componentes principales y una rotación varimax. Este examen en general confirmó la estructura de seis escalas. Los reactivos con una carga menor a 0.50 en alguno de los factores fueron evaluados por el comité de expertos para determinar su relevancia. Cuando se consideró que no eran fundamentales, se eliminaron. El número de reactivos se modificó de acuerdo con los procesos mencionados (tabla 3) (ver anexo).

Tabla 3. Número de reactivos por escala

Escala	Número de ítems originales	Número de ítems finales
Habilidades tecnológicas	45	40
Investigación científica	86	41
Razonamiento y pensamiento crítico	77	46
Investigación independiente	29	26
Pensamiento creativo	43	29
Habilidades humanas y de crecimiento personal	80	57

Fuente: Elaboración propia

Resultados

Validación del instrumento

La aplicación del instrumento se llevó a cabo en dos escuelas (una fungió como escuela experimental y otra como escuela de control) y su validación se concretó en varias etapas: la primera consistió en la integración y depuración de la base de datos de los alumnos, para lo cual se consideró solo a aquellos que resolvieron un pretest y un posttest. En total se contó con 160 registros (87 de la escuela experimental y 73 de la escuela de control).

Asimismo, se verificó el ajuste psicométrico de los ítems que conformaron cada escala, de acuerdo con la teoría de respuesta al ítem. Para ello, se utilizó el modelo de crédito parcial, que forma parte de los modelos Rasch para ítems politómicos. Este permite analizar los ítems que corresponden a respuestas graduadas en varios niveles de cuantificación, como es el caso de la escala tipo Likert (Fisher y Molenaar, 1995; Martínez, Hernández y Hernández, 2006). El procesamiento se realizó con el programa Winsteps (Linacre, 2012). Además se presenta el alfa de Cronbach como medida de la consistencia interna. Las ventajas de emplear el modelo Rasch son múltiples, entre las que se destacan las siguientes:

- a) Medición conjunta. Los parámetros de las personas y de los ítems se expresan en las mismas unidades y se localizan en el mismo continuo.
- b) Objetividad específica. La medición de personas en un atributo no depende de los ítems específicos con los fueron medidos. Igualmente, las características del test es independiente de los sujetos de la muestra (Rasch, 1977).
- c) Especificidad del error típico de medida. Permite cuantificar la cantidad de información con la que se mide en cada punto de la dimensión y seleccionar los ítems que incrementan la información en regiones del atributo previamente especificadas.

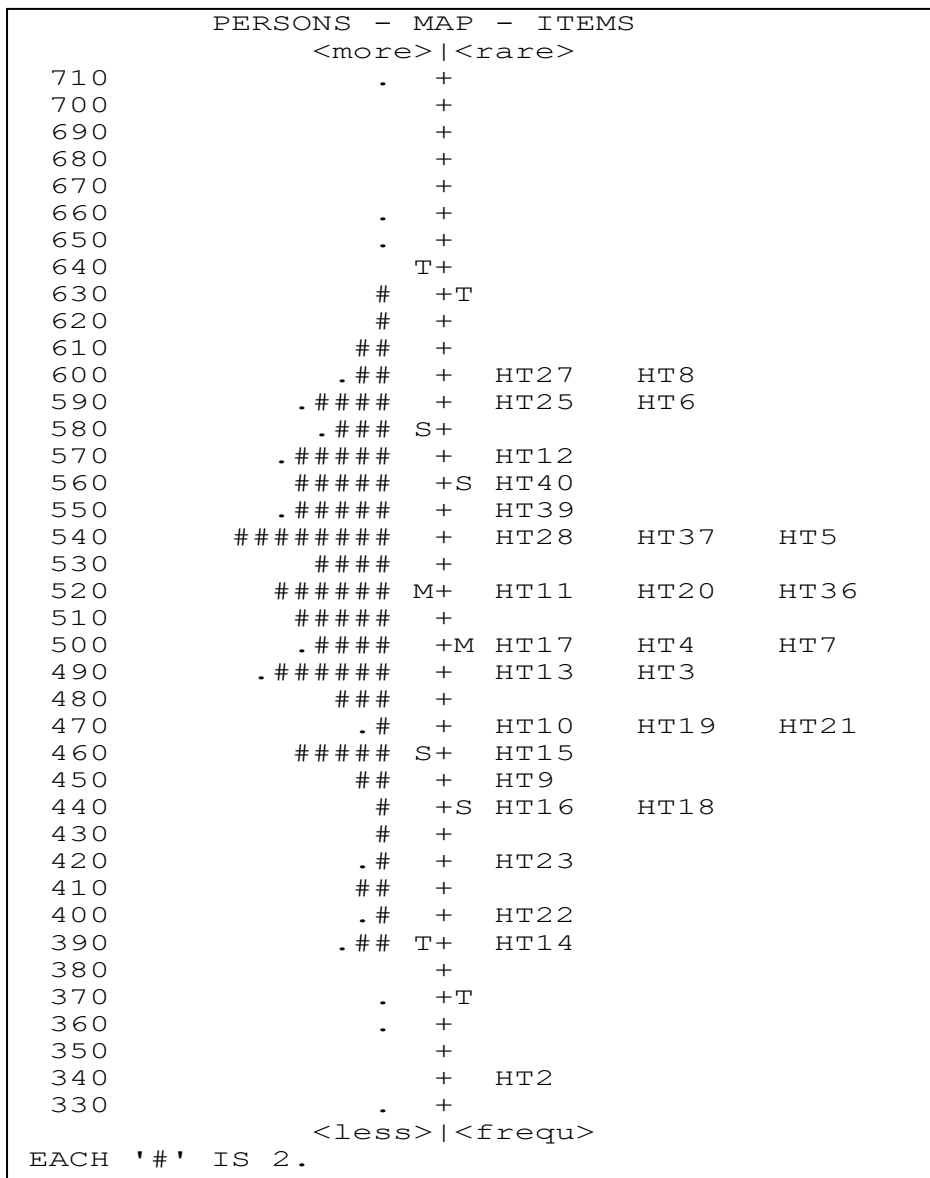
Por otra parte, los criterios de bondad de ajuste que se consideraron para cada uno de los reactivos fueron los siguientes:

- 1) El ajuste interno (INFIT) y el ajuste externo (OUTFIT). El primer estadígrafo mide si el reactivo que se analiza está siendo respondido por personas cuyo nivel de rasgo es cercano a la exigencia del reactivo. En reactivos de opinión o percepción los reactivos que componen una escala deben ajustar al modelo de contraste con valores de INFIT y OUTFIT (Linacre, 2012) en el intervalo de 0.50 a 1.50.

- 2) Correlación punto biserial (PTBIS). Este se interpreta como una correlación que mide el grado de asociación entre el reactivo individual y el puntaje total observado por la escala. Los valores altos de la correlación biserial son un indicativo de que el ítem pertenece a la escala unidimensional respectiva. Se estableció el criterio de PTBIS igual o mayor a 0.20.
- 3) Índice de discriminación (DISCR). Es la capacidad del ítem para distinguir entre los respondientes de bajo y alto nivel en el rasgo que se mide. Bajo el modelo de Rasch, el valor ideal para este índice es de 1.00. El criterio aquí establecido es de mínimo 0.90.

Una de las ventajas del modelo Rasch es que permite presentar en una misma escala la habilidad de los sujetos y la dificultad de los ítems. En la figura 1 se muestra el escalamiento conjunto de personas (izquierda) y reactivos (derecha), donde se aprecia que la media de las puntuaciones de los alumnos es ligeramente mayor a la dificultad media de los ítems.

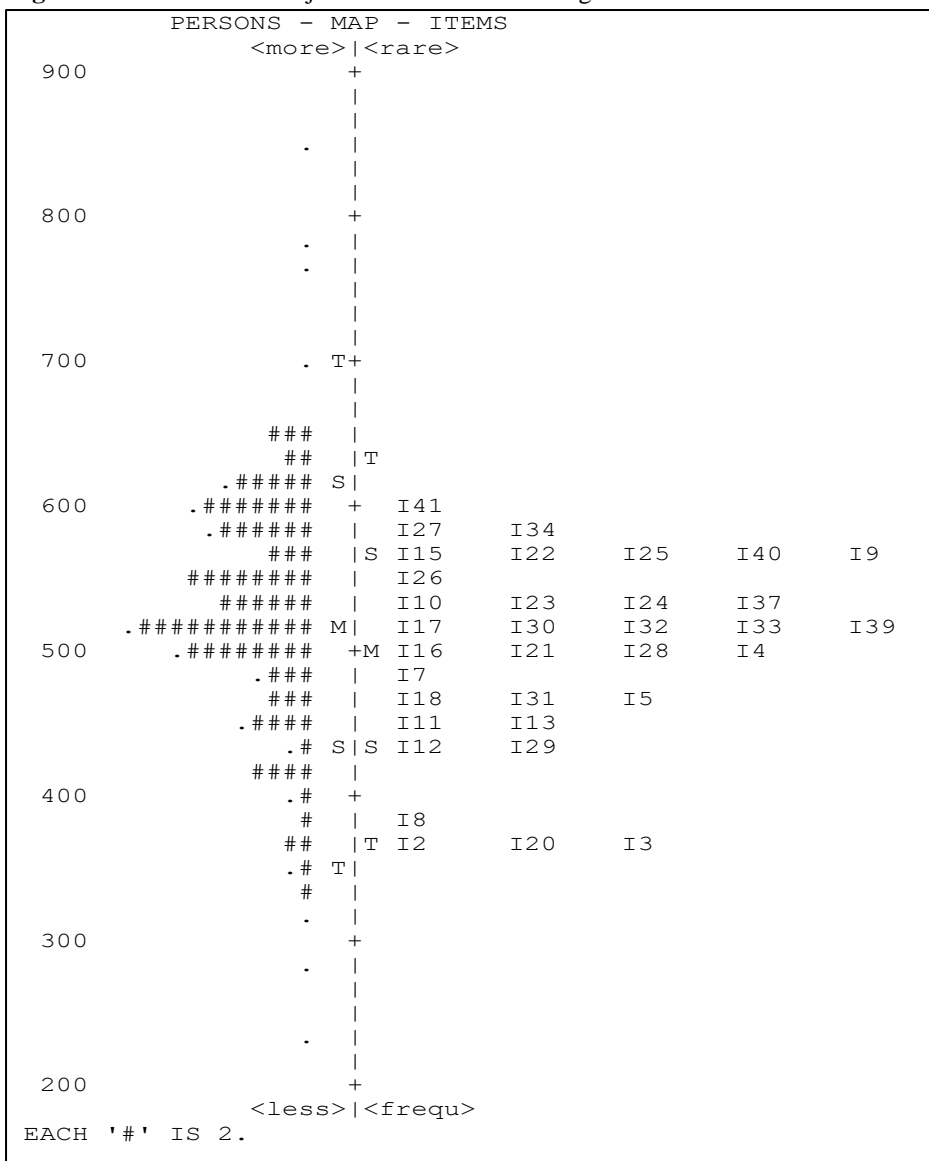
Figura 1. Escalamiento conjunto de reactivos y personas (escala de habilidades tecnológicas)



Fuente: Elaboración propia

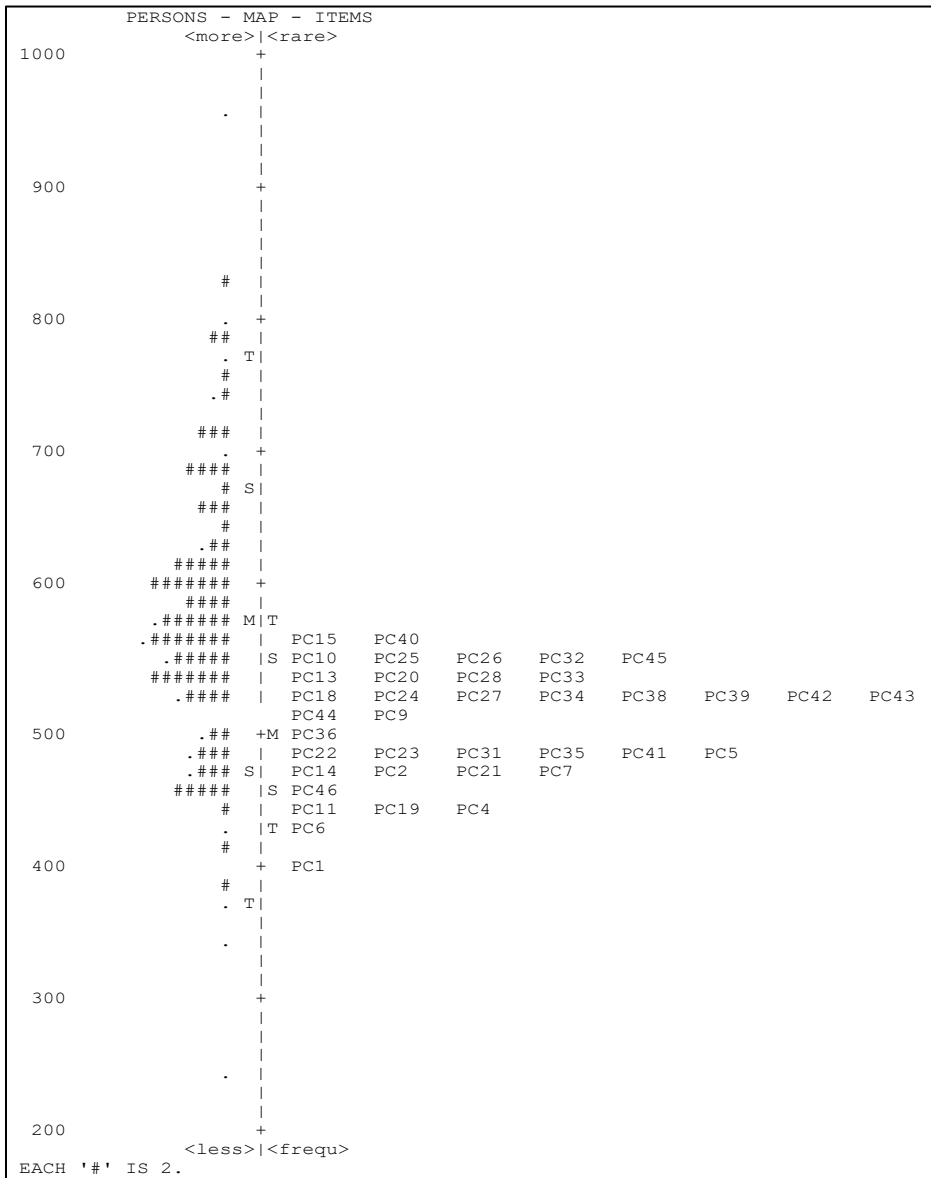
Ahora bien, en las figuras 2 a la 6 se muestran las mediciones conjuntas de las escalas, en donde se aprecia, por ejemplo, que faltan ítems de alta dificultad en la mayoría de los constructos. Particularmente, en las escalas *Habilidades de pensamiento y razonamiento crítico* y *Habilidades humanas y de crecimiento personal* los datos muestran que la mayoría de los alumnos tienen una alta probabilidad de contestar en las opciones positivas, es decir, es muy “fácil” que los estudiantes estén de acuerdo con las afirmaciones presentadas.

Figura 2. Escalamiento conjunto de la escala: Investigación científica



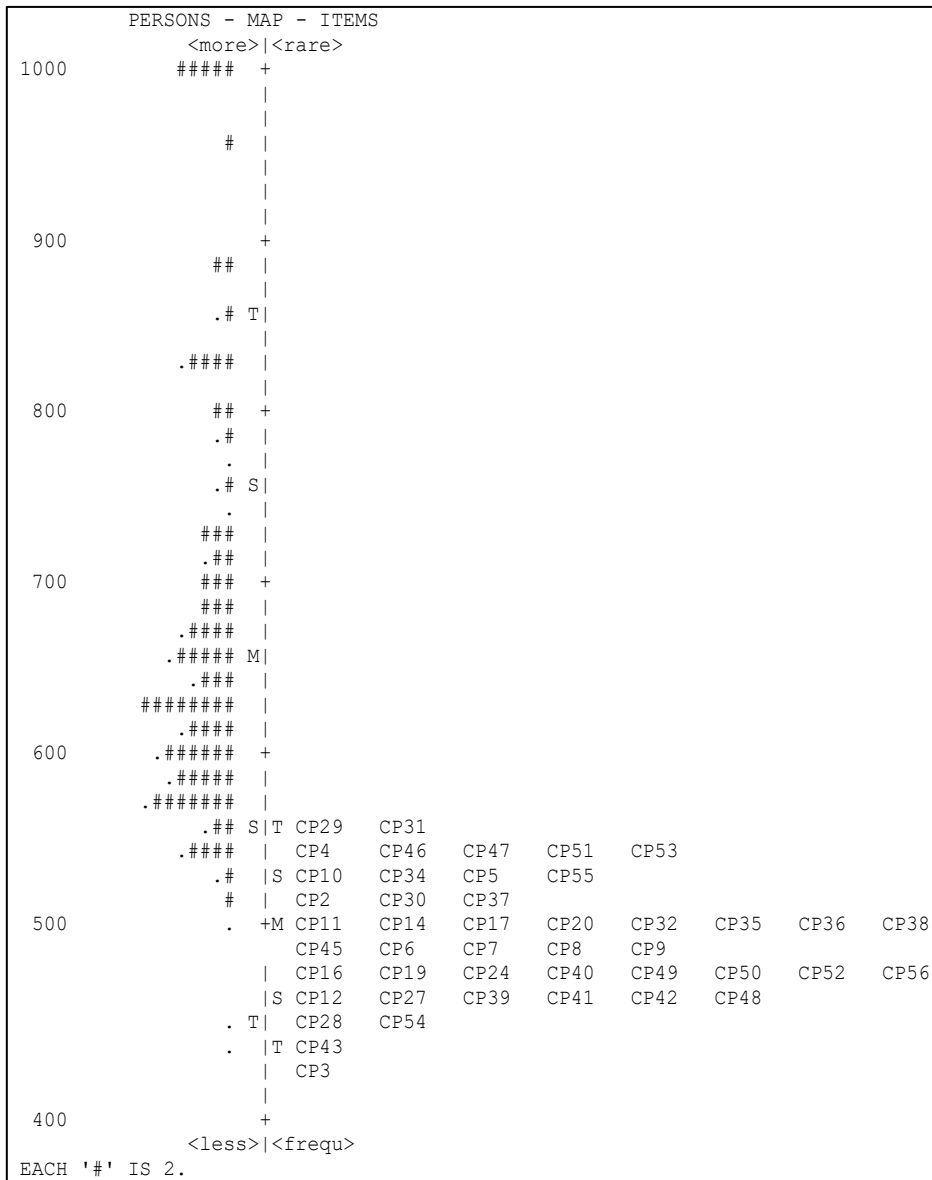
Fuente: Elaboración propia

Figura 3. Escalamiento conjunto de la escala: Habilidades de pensamiento y razonamiento crítico



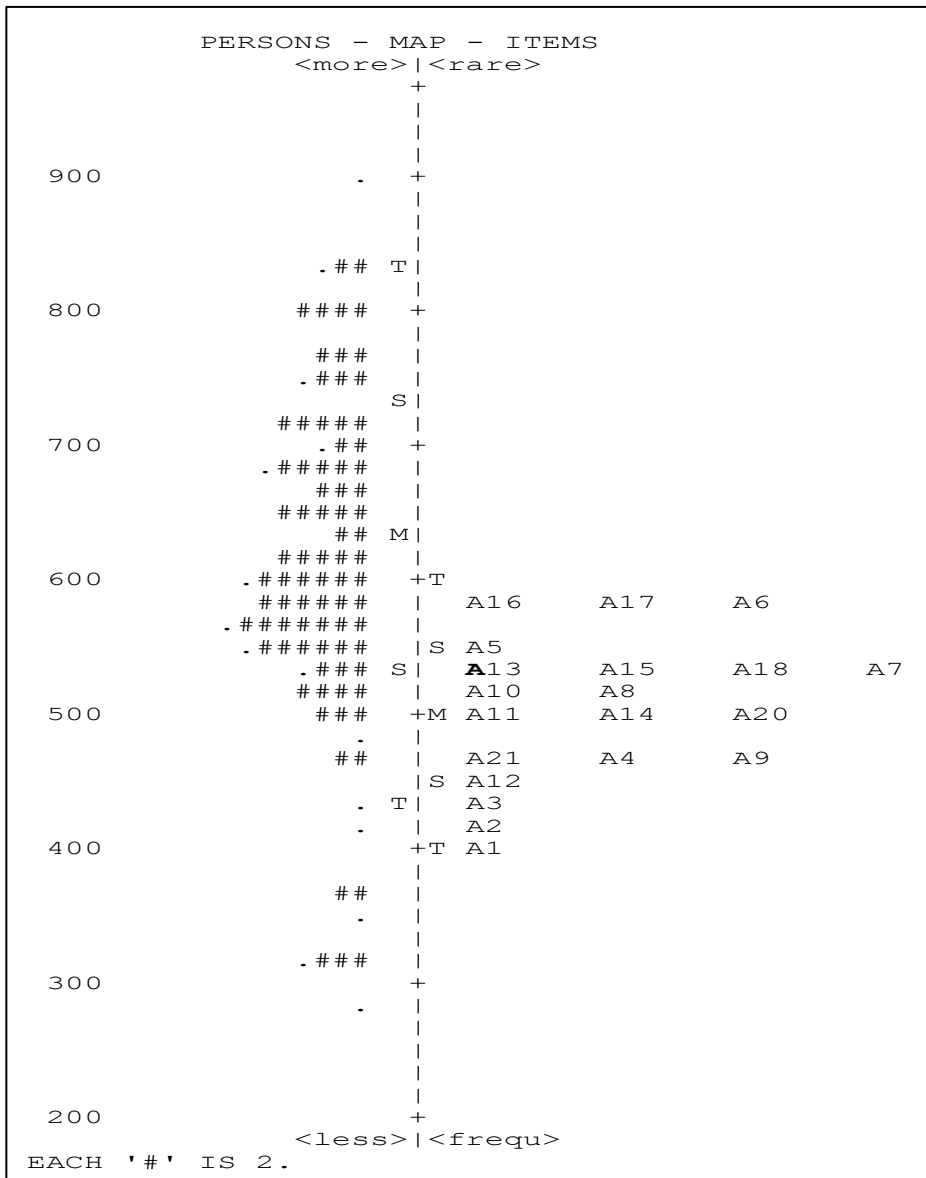
Fuente: Elaboración propia

Figura 4. Escalamiento conjunto de la escala: Habilidades humanas y de crecimiento personal



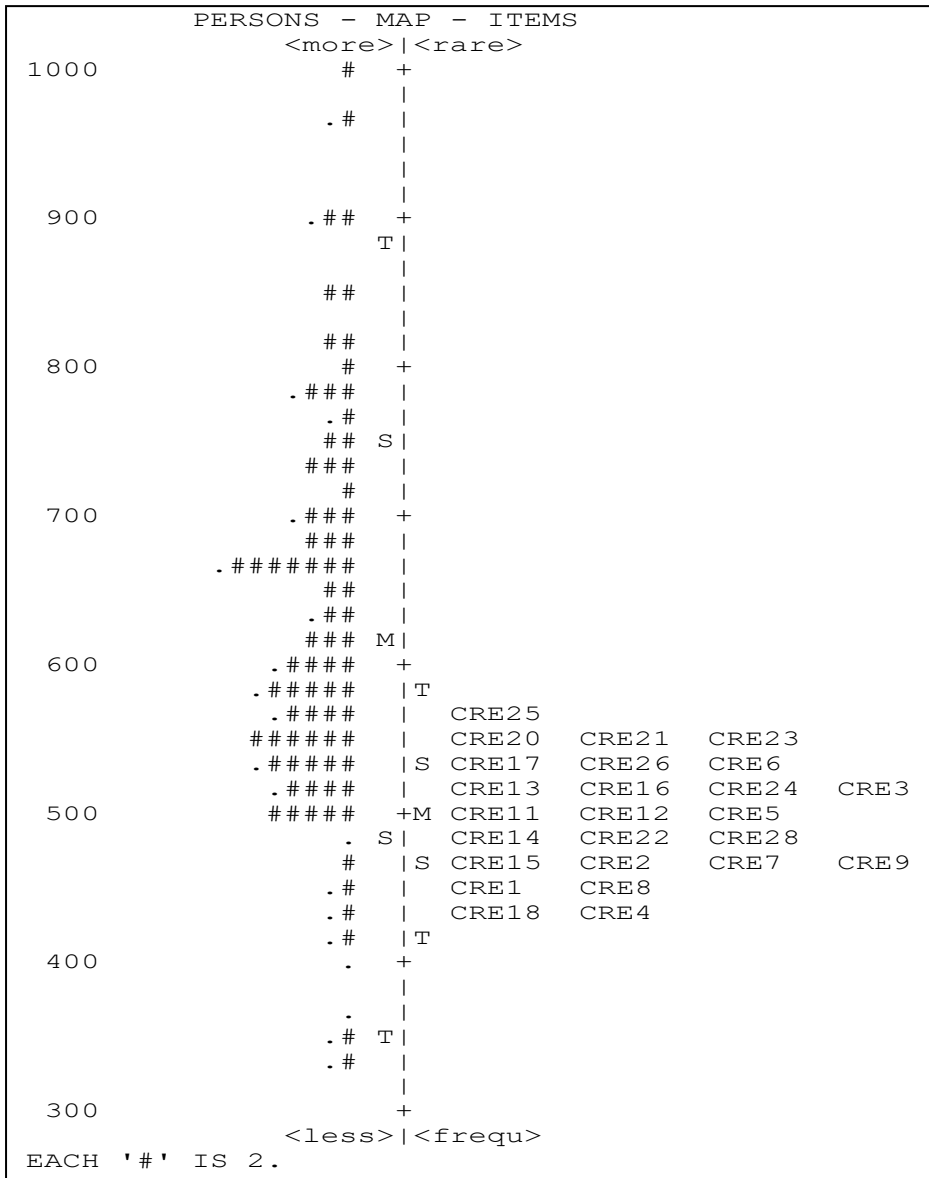
Fuente: Elaboración propia

Figura 5. Escalamiento conjunto de la escala: Aprendizaje independiente



Fuente: Elaboración propia

Figura 6. Escalamiento conjunto de la escala: Pensamiento creativo



Fuente: Elaboración propia

Discusión

En una realidad educativa dinámica y cambiante, y en un mundo digital y globalizado, es imperativo fomentar en el niño competencias vinculadas con la investigación, el pensamiento creativo, el razonamiento, las habilidades tecnológicas y otras similares, que le permitan contribuir a la innovación y la transformación positiva de nuestro entorno. Para ello, sin embargo, se deben superar antiguos paradigmas que, como en el caso de México, se enfocan solo en la aplicación de

exámenes estandarizados que solo consideran una calificación cuantitativa (Casanova, Díaz-Barriga, Loyo, Rodríguez y Rueda, 2017).

En este sentido, instrumentos como el ofrecido en este documento resultan significativos, pues en él se toman en cuenta habilidades que siendo descartadas por la mayoría de los programas educativos, en realidad aportan innumerables beneficios para el desenvolvimiento productivo del estudiante en su entorno social, profesional y académico. Esto significa que con el ímpetu que tienen las reformas educativas en numerosos países de América Latina (Bruns, Filmer y Patrinos, 2011; Bruns y Luque, 2014), es sumamente necesario que existan instrumentos de medición válidos y confiables para evaluar de forma precisa y confiable las habilidades metaacadémicas, es decir, aquellas que trascienden el conocimiento de los contenidos del currículo escolar.

Conclusiones

El análisis de los resultados presentados en este documento permite formular las siguientes conclusiones. Primero, Los resultados del análisis utilizando la metodología de Rasch (1977) sugieren que las correlaciones de los ítems con la escala son adecuados y presentan una confiabilidad por consistencia elevada. Se cumplen con los requerimientos psicométricos de ajuste al modelo conforme a lo sugerido por Martínez, Hernández y Hernández (2006) y Fisher y Molenaar (1995). Esto significa que las escalas están midiendo de forma prioritaria los constructos para los cuales fueron diseñadas.

Los resultados de estos análisis permitieron determinar los reactivos que podían ser eliminados para conseguir una prueba que resultara no solo más económica en cuanto a su aplicación, sino también más consistente con el objetivo planteado. La EMHMA, por tanto, resultó tener un alto nivel de coherencia interna y una confiabilidad aceptable (Crocker y Algina, 2006) para su aplicación en la población seleccionada. Sin embargo, se encontró que en la mayoría de las escalas haya algunas regiones del continuo que no se miden suficientemente, y por ello, para futuras versiones, se sugiere incluir reactivos de alta dificultad para evaluar apropiadamente a los alumnos con alta habilidad.

En conclusión, los análisis de validez y confiabilidad de la EMHMA permiten afirmar que este es un instrumento razonablemente válido y confiable, que puede ser aplicado en niños de 4.º a 6.º grado de primaria, y que puede ofrecer información muy valiosa sobre el desarrollo de las

habilidades cognitivas, sociales y tecnológicas que habitualmente no son tomadas en cuenta en las actividades educativas tradicionales.

Agradecimientos

Los autores desean agradecer a la Dra. Norma Guadalupe Pesqueira Bustamante y a Soledad Barrientos López por su apoyo y participación en el desarrollo de esta trabajo. De misma forma, al Centro Regional de Formación Profesional Docente de Sonora y a la organización One Laptop Per Child por las facilidades brindadas para realizar este estudio.

Referencias

- Bruns, B. and Luque, J. (2014). *Great Teachers: How to Raise Student Learning in Latin America and the Caribbean*. Washington, D. C.: The World Bank.
- Bruns, B., Filmer, D. and Patrinos, H. A. (2011). *Making Schools Work: New Evidence on Accountability Reforms*. Washington, D. C.: The World Bank.
- Casanova, H., Díaz-Barriga, Á., Loyo, A., Rodríguez, R. y Rueda, M. (2017). El modelo educativo 2016: un análisis desde la investigación educativa. *Perfiles Educativos*, 39(155), 194-205.
- Clyde, M. (2015). *Fostering Academic Self-Regulation in the Classroom: A Self-Regulated Learning Intervention* (doctoral dissertation). McGill University Libraries.
- Cristia, J. P., Ibararán, P., Cueto, S., Santiago, A. y Severín, E. (2012). *Tecnología y desarrollo infantil: evidencia del programa "Una computadora por niño"*. Working document n.º 304. Washington, D. C.: Inter-American Development Bank.
- Crocker, L. and Algina, J. (2006). *Introduction to classical and modern test theory*. Mason, OH: Cengage
- Davies, A., Fidler, D. and Gorbis, M. (2011). *Future work skills 2020*. Palo Alto, CA: Institute for the Future of the University of Phoenix Research Institute. Retrieved from <http://www.iftf.org/futureworkskills/>.
- Fisher, G. H. and Molenaar, I. (eds.) (1995). *Rasch Models, foundations, recent developments and applications*. Nueva York: Springer Verlag.
- Heckman, J. J. and Kautz, T. (2012). Hard evidence on soft skills. *Labour Economics*, 19(4), 451–464.

- Karnes, F. and Bean, S. (2004). *Process Skills Rating Scales Revised*. Wako Texas: Prufrock Press.
- Khatena, J. and Morse, D. (1994). *Khatena Morse Multitalent Perception Inventory*. Bensenville Illinois: Scholastic testing service Inc.
- Linacre, J. M. (2012). *A user's guide to Winsteps Ministeps. Rasch model computer programs*. Beaverton, Oregon: Winsteps.com.
- Martínez, M. R., Hernández, M. J. y Hernández, M. V. (2006). *Piscometría*. Madrid: Alianza Editorial.
- McCombs, B. and Miller, L. (2007) *Learner Centered Classroom practices and assessments. Maximing student motivation, learning and achievement*. Thousand Oaks, California: Corwin Press.
- Mitchell, G. W., Skinner, L. B. and White, B. J. (2010). Essential soft skills for success in the twenty-first century workforce as perceived by business educators. *Delta Pi Epsilon Journal*, 52, 43-53.
- Moos, R. and Trickett, E. (2002). *Classroom environment scale*. Menlo Park, California: Mind Garden.
- Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD) (2013). *OECD Skills Outlook 2013: First Results from the Survey of Adult Skills*. Retrieved from http://www.oecd-ilibrary.org/education/oecd-skills-outlook-2013_9789264204256-en.
- Plan Ceibal (2010). *Síntesis del informe de monitoreo del estado del parque de XO a abril de 2010*. Recuperado de <http://www.ceibal.org.uy>.
- Rasch, G. (1977). On specific objectivity: An attempt at formalizing the request for generality and validity of scientific statements. *The Danish Yearbook of Philosophy*, 14, 58-94.
- Robles, M. M. (2012). Executive perceptions of the top 10 soft skills needed intoday's workplace. *Business Communication Quarterly*, 75(4), 453- 465.
- Salinas, M. F. and Garr, J. (2009). Effect of learner centered education on the academic outcomes of minority groups. *Journal of Instructional Psychology*, 36, 226-237.
- Santiago, A., Severín, E., Cristia, J., Ibararán, P., Thompson, J. y Cueto, S. (2010). *Evaluación experimental del programa "Una laptop por niño" en Perú*. Washington D. C.: Banco Interamericano de Desarrollo.

- Schulz, B. (2008). The importance of soft skills: Education beyond academic knowledge. *Nawa Journal of Communication*, 2(1), 146-154.
- Shaw, S. R., Gomes, P., Polotskaia, A. and Jankowska, A. M. (2015). The relationship between student health and academic performance: Implications for school psychologists. *School Psychology International*, 36, 115–134. Doi: 10.1177/0143034314565425.
- Silva, E. (2008). *Measuring Skills for the 21st Century*. Washington, D. C.: Education Sector. Retrieved from <http://dc2.bernan.com/KCDLDocs/KCDL29/CI%20K~%20389.pdf>.
- Stevenson, D. H. y Starkweather, J. A. (2010). PM critical competency index: IT execs prefer soft skills. *International Journal of Project Management*, 28(7), 663 -671.
- Wheeler, R. E. (2016). Soft Skills - The Importance of Cultivating Emotional Intelligence. *AALL Spectrum*, 16(06), 28-31.
- Wong, Y. (2016). *A Phenomenological Inquiry of Teacher Perspectives and Experiences on Social Emotional Learning in Students* (doctoral dissertation). McGill University.

Anexo

Escala de medición de habilidades meta-académicas para niños de 9 a 12 años

Escala 1. Habilidades tecnológicas

1. Enciendo y apago una computadora
2. Abro y cierro un programa (aplicación o actividad)
3. Inserto un disco
4. Instalo y desinstalo un programa o aplicación
5. Pongo sonido a una presentación
6. Uso Excel para organizar archivos
7. Uso tablas, encabezados, pies de página y columnas en el programa Word
8. Hago una gráfica de una hoja de cálculo
9. Puedo crear, copiar, mover, renombrar y borrar carpetas
10. Edito un documento cambiando: estilo de la fuente, espaciado, formato de párrafo, márgenes, tabla
11. Puedo reducir, alargar o cortar una gráfica
12. Puedo convertir gráficas de un formato de archivo a otro
13. Utilizo Clip Art
14. Puedo trabajar de forma cooperativa y colaborativa con mis compañeros usando tecnología
15. Puedo mostrar conductas sociales y éticas positivas cuando uso tecnología
16. Uso responsablemente los programas y *softwares*
17. Puedo crear productos multimedia con el apoyo de maestros, miembros de mi familia o compañeros de estudio
18. Reúno información y la comunico utilizando teléfonos celulares, computadoras u otros dispositivos electrónicos con el apoyo de maestros, miembros de la familia o compañeros
19. Hablo sobre los usos de la tecnología en la vida diaria, con las ventajas y las desventajas que tiene
20. Uso herramientas como multimedia, presentaciones, herramientas de la Web, cámaras digitales, escáners para crear publicaciones personales y publicaciones web
21. Uso recursos en línea: correo electrónico, chat, ambientes web para participar en actividades colaborativas
22. Seleccione las herramientas y recursos tecnológicos adecuados para realizar tareas y problemas
23. Colaboro con otros para investigar temas escolares usando herramientas tecnológicas y de la web
24. Puedo cambiar el nombre, color e idioma en mi computadora
25. Sé descargar información de la computadora a un USB
26. Puedo recuperar información desde el Diario de la computadora
27. Sé cómo descargar información de un USB a la computadora
28. Soy capaz de conectarme a internet desde la computadora
29. Soy capaz de instalar una nueva Actividad en mi computadora
30. Soy capaz de conectarme con otras computadoras
31. Me conecto con otras computadora y realizo actividades con mis amigos

32. Puedo pensar en un proyecto y crearlo utilizando diferentes herramientas de la computadora
33. Manejo por lo menos Actividades de la computadora
34. Me siento más cómodo al usar la computadora cuando otra persona me guía
35. Me siento más cómodo al usar la computadora por mí mismo
36. Me gusta crear proyectos a partir de proyectos existentes
37. Me gusta crear proyectos que aún no existen
38. Creo que pedir ayuda para crear proyectos es importante

Escala 2. Habilidades de investigación científica

1. Puedo identificar objetos que me son familiares, así como los que no lo son
2. Puedo nombrar las características de un objeto cuando se me pregunta
3. Puedo describir los cambios que observo en un objeto
4. Sé cómo registrar observaciones en diferentes formas
5. Puedo nombrar tres formas diferentes de clasificar objetos
6. Sé qué instrumento utilizar para medir diferentes cosas
7. Puedo estimar mediciones
8. Sé cuál es la diferencia entre lo que creo y lo que observo
9. Puedo definir un problema en términos de investigación científica
10. Puedo construir un sistema de clasificación de objetos, conceptos o ideas
11. Sé cómo aplicar reglas para resolver problemas
12. Conozco la diferencia entre hecho y opinión
13. Puedo interpretar la información de una gráfica o tabla
14. Sé lo que es una hipótesis
15. Puedo realizar una hipótesis
16. Puedo crear una gráfica que representa información
17. Puedo describir las relaciones que veo en una gráfica
18. Puedo evaluar predicciones
19. Puedo hacer predicciones basadas en la probabilidad
20. Puedo escribir el reporte de un experimento
21. Sé cómo hacer una investigación de campo
22. Puedo describir factores que influyen en los resultados de un estudio
23. Puedo identificar diferencias de opinión en una investigación
24. Puedo focalizar los detalles esenciales después de descomponer el todo
25. Puedo hacer juicios usando estándares y normas
26. Puedo seguir el método científico de investigación
27. Puedo entender los factores en los que se basa la precisión de un estudio
28. Puedo entender la necesidad de realizar estudios
29. Puedo realizar una encuesta sencilla sobre un tema
30. Puedo diseñar un estudio sobre un tema o problema complejo
31. Puedo nombrar por lo menos tres diferentes formas para recolectar información sobre un tema
32. Puedo interpretar los resultados de un estudio

33. Puedo distinguir entre preguntas objetivas y subjetivas en la recolección de datos
34. Puedo explicar cómo los investigadores pueden “mentir con las estadísticas”
35. Puedo desarrollar hipótesis al realizar un trabajo de investigación
36. Puedo desarrollar o encontrar técnicas e instrumentos que ayuden a encontrar información sobre las hipótesis o suposiciones que tengo sobre un tema
37. Puedo recolectar información usando investigación científica
38. Puedo sacar conclusiones relativas a la hipótesis con base en la información
39. Puedo sintetizar la información que he logrado recolectar
40. Redacto reportes de investigación utilizando apropiadamente información estadística
41. Prefiero crear proyectos propios sin pedir ayuda
42. He creado proyectos que pueden ayudar a solucionar problemas en mi localidad
43. Puedo dar explicaciones de representaciones estadísticas

Escala 3. Habilidades de razonamiento y pensamiento crítico

1. Acepto nuevas ideas
2. Veo todos los lados de un problema
3. Evito hablar de lo que no conozco
4. Investigo antes de resolver un problema
5. Organizo la información que tengo para resolver un problema
6. Sé la diferencia entre algo que es probable y algo que es cierto
7. El significado de las palabras puede ser diferente para diferentes personas
8. Evito hacer suposiciones sin tener información
9. Realizo preguntas o afirmaciones con sentido
10. Distingo los razonamientos emocionales de los que tienen lógica
11. Me gusta pensar para resolver problemas
12. Cuando tengo algún problema puedo resolverlo por mí mismo
13. Apoyo mis conclusiones con información o conclusiones de otras personas
14. Me gusta resolver problemas y acertijos
15. Divido un todo en sus partes para su análisis
16. Clasifico por diferencias
17. Clasifico por similitudes
18. Identifico similitudes y diferencias en objetos o ideas
19. Identifico la idea principal de un texto
20. Identifico las ideas relevantes de las que no lo son
21. Hay diferencias entre un hecho y una opinión
22. Puedo interpretar mapas, tablas, gráficas, diagramas y datos
23. Existe una relación entre la causa y el efecto de algo
24. Baso mis conclusiones en la información que analizo
25. Identifico un argumento lógico del que no lo es
26. Distingo entre afirmaciones e implicaciones de un hecho
27. Planifico los pasos a realizar para una actividad o resolver un problema
28. Puedo hacer un esquema, mapa conceptual, gráfica o cuadro de recuperación con ideas y datos

29. Predigo los resultados de una decisión o acción
30. Uso materiales para producir un nuevo producto
31. Puedo usar la información que tengo de diferentes maneras
32. Realizo generalizaciones con la información que obtengo
33. Organizo y clasifico información de diferentes maneras
34. Uso habilidades de razonamiento en diferentes materias
35. Uso mis habilidades de razonamiento en diferentes situaciones
36. Reconozco que entre las ideas pueden existir relaciones
37. Evalúo mi trabajo y el de otros
38. Evalúo la forma en que está organizada la información
39. Evalúo los resultados de una acción o decisión
40. Realizo un esquema que presente los resultados o consecuencias de una acción
41. Evalúo ideas
42. Uso información o evidencia para probar o desmentir una idea
43. Diferencio entre crítica constructiva y destructiva
44. Realizo críticas constructivas
45. En situaciones de desacuerdo, evalúo ambas versiones
46. Identifico los obstáculos que se pueden presentar en el cumplimiento de una tarea o proyecto

Escala 4. Habilidades humanas y de crecimiento personal

1. Me acepto a mí mismo y estoy contento con quien soy
2. Respeto la forma de ser de otras personas
3. El esfuerzo en grupo es importante
4. Puedo reconocer los puntos de vista de otras personas
5. Respeto a la autoridad
6. El punto de vista de otras personas es valioso
7. Identifico mis mejores habilidades y aquellas en las que tengo que mejorar
8. Entiendo y acepto que otras personas tienen puntos de vista propios
9. Acepto otras escalas de valores diferentes a las mías
10. Tengo un conjunto básico de valores que me ayudan a tomar decisiones
11. Estoy comprometido con mis valores
12. Entiendo cuando los demás se sienten tristes, felices u otra emoción
13. Soy autosuficiente e independiente en mi pensamiento y lo que hago
14. Ser independiente es importante
15. Tener amigos es importante
16. Me doy cuenta cuando cometo un error o me equivoco
17. Puedo aceptar responsabilidad de mis propias acciones e ideas
18. Todas las personas, incluido yo mismo, a veces nos equivocamos
19. Cuando me equivoco, puedo aprender algo positivo de ello
20. Puedo aplicar los aspectos positivos de mis errores y fallas en futuras situaciones
21. Soy persistente en tareas difíciles
22. Yo sé cuándo una meta es alcanzable

23. Cuando fallo, lo intento de nuevo
24. Puedo analizar la causa de un error o falla
25. Soy capaz de aceptar críticas constructivas
26. Cuando estoy decepcionado por algo, al final puedo aceptarlo
27. Yo tengo confianza en mis propias decisiones
28. Entiendo la diferencia entre mis propias decisiones y las de otros
29. Entiendo por qué tomo una decisión
30. Entiendo por qué otros toman una decisión
31. Examino todos los lados de un tema antes de tomar una decisión
32. Acepto que otros no tomen la misma decisión que yo
33. Cuando otros toman decisiones sobre mí, entiendo cómo eso me afecta
34. Cuando yo tomo decisiones, entiendo cómo eso afecta a los demás
35. Cuando recibo nueva información que lo justifica, soy capaz de cambiar de idea
36. Sé tomar decisiones en conjunto con mi grupo
37. Puedo ayudar en el proceso de decisión en un grupo
38. Al tomar una decisión, puedo establecer prioridades
39. Sé las consecuencias de no tomar una decisión
40. Aplico mis decisiones
41. Me comprometo con mis decisiones
42. Aprecio mis propios talentos y habilidades
43. Puedo apreciar el valor de mi propio trabajo e ideas
44. Puedo compartir sentimientos e ideas con otros
45. Sé cuáles son mis preferencias personales
46. Tengo confianza en expresarles mis metas y normas personales a otros
47. Entiendo las consecuencias de lo que pasa a mi alrededor
48. Defiendo mis propios derechos como individuo
49. Acepto y respeto el valor y los derechos de otros
50. Aprecio los talentos especiales y habilidades de otros
51. Soy sensible a los efectos de mis acciones en los demás
52. Entiendo que todos nos necesitamos
53. Puedo expresar una crítica constructiva de manera apropiada
54. Entiendo que me debo ganar el respeto de los demás
55. Sé comportarme de acuerdo a las reglas establecidas
56. Puedo evaluar cambios en mi conducta
57. Puedo evaluar cambios en la conducta de otros

Escala 5. Aprendizaje independiente

1. Puedo estudiar un tema por mí mismo
2. Puedo definir una parte de un tema para estudiar
3. Cuando voy a estudiar sé que temas elegir
4. Sé las habilidades que necesito para estudiar
5. Establezco horarios para estudiar
6. Puedo realizar un horario o cronograma de elaboración de tareas y estudio

7. Respeto el horario de estudio establecido
8. Utilizo diferentes recursos para la realización de tareas y estudio
9. Encuentro materiales impresos apropiados para complementar mis tareas y estudiar
10. Localizo y entrevisto a las personas apropiadas para la obtener información en una investigación
11. Puedo localizar y utilizar los recursos disponibles apropiados para el estudio
12. Sé tomar notas en mi cuaderno
13. Sé preparar bibliografía de trabajo para el estudio
14. Sé hacer esquemas, cuadros sinópticos o mapas conceptuales
15. Comparo y verifico información que obtengo
16. Reconozco cuando la información está presentada para que obtenga conclusiones
17. Escribo un reporte final
18. Determino el formato a través del cual presento un estudio
19. Desarrollo una presentación audiovisual con las conclusiones del estudio, si es necesario
20. Puedo evaluar la calidad de una investigación
21. Cuando realizo algún proyecto me pregunto si hay mejores formas de hacerlo
22. Cuando he terminado de hacer una actividad me pregunto qué tan bien la he hecho
23. Me gusta hacer trabajos en la computadora
24. Me gusta buscar información en la computadora
25. Utilizo la computadora para realizar trabajos escolares
26. Cuando uso la computadora saco mejores calificaciones

Escala 6. Pensamiento creativo

1. Puedo pensar con claridad y generar una gran cantidad de ideas, preguntas, soluciones, etc.
2. Identifico ventajas y desventajas de una idea propia o de alguien más
3. Genero una lista de consecuencias que podrían resultar de una acción
4. Acepto la posibilidad de tener más de una respuesta correcta
5. Utilizo el proceso de lluvia de ideas de forma apropiada
6. Amplío un concepto para cambiar una idea
7. Adapto una idea para usos distintos
8. Considero puntos de vista diferentes a los míos
9. Genero de manera diferente ideas, preguntas y soluciones a problemas
10. Utilizo cosas de forma diferente para lo que fueron elaboradas
11. Utilizo información para descubrir nuevas ideas y conceptos
12. Puedo dar detalles precisos y complementos acerca de una cosa o idea
13. Brindo detalles para resaltar el significado de algún concepto
14. Puedo hacer que una cosa o idea sea más interesante
15. Reconozco cuando se necesita dar detalles
16. Reconozco cuando un detalle cambia la estructura básica de un concepto
17. Identifico cuando un detalle debilita en vez de fortalecer la idea o producto
18. Soy creativo al proponer nuevas formas de solucionar un problema
19. Soy sensible a los problemas
20. Identifico problemas ocultos derivados de situaciones confusas

21. Determino el problema principal de una situación confusa
22. Genero alternativas de solución a un problema
23. Evaluó las respuestas de otras personas en el proceso de solución de problemas
24. Identifico similitudes y diferencias entre las ideas para tener nuevos conceptos
25. Desarrollo una variedad de criterios para evaluar soluciones alternativas
26. Planifico antes de implementar soluciones
27. Me expreso creativamente a través de formas escritas (p. ej., poemas, historias y juegos)
28. Me expreso de manera creativa a través de formas verbales: presentación dramática y juegos de rol
29. Puedo expresarme creativamente a través de formas no verbales: ritmos, dibujos y movimiento

Rol de Contribución	Autor (es)
Conceptualización	Moises Salinas y Mónica Sanitago - Igual.
Metodología	Moises Salinas – Principal, Soledad Barrientos - Apoyo
Software	NA
Validación	Norma Pesqueira
Análisis Formal	Moises Salinas y Monica Santiago – Principal, Soledad Barrientos - Apoyo
Investigación	Moises Salinas y Mónica Sanitago - Igual.
Recursos	Moises Salinas y Monica Santiago – Principal Norma Pesqueira - Apoyo
Curación de datos	Moises Salinas y Monica Santiago – Principal, Soledad Barrientos - Apoyo
Escritura - Preparación del borrador original	Moises Salinas - Principal, Monica Santiago -- Apoyo
Escritura - Revisión y edición	Moises Salinas - Principal, Monica Santiago -- Apoyo
Visualización	Moises Salinas
Supervisión	Moises Salinas - Principal, Monica Santiago -- Apoyo
Administración de Proyectos	Moises Salinas y Mónica Sanitago - Igual.
Adquisición de fondos	Norma Pesqueira