
UNA MIRADA SOBRE EL OPERATIVO APRENDER

Mónica Villarreal

§1. Operativo Aprender: objetivos y críticas

En octubre de 2016 se llevó a cabo el Operativo *Aprender* que aplicó dispositivos de evaluación de aprendizajes en las áreas de Matemática y Lengua en 3^{er} y 6^{to} grados del nivel primario, siendo de carácter muestral en 3^{er} grado y censal en 6^{to} grado. Simultáneamente, se evaluó en Matemática y Lengua en 2^{do} ó 3^{er} año (según la jurisdicción) del nivel secundario, con carácter muestral y, en el último año del nivel secundario (5^{to} ó 6^{to} años, según la jurisdicción), se evaluó con carácter censal en Matemática, Lengua, Ciencias Sociales y Ciencias Naturales. Además de las evaluaciones de aprendizajes también se aplicaron cuestionarios complementarios dirigidos a estudiantes, docentes y directivos a fin de indagar acerca de la organización de la institución educativa, el clima escolar, el perfil del personal directivo y docente, la disponibilidad de bienes y servicios en la escuela, las características de los alumnos, la disponibilidad y uso de tecnologías.

La Ley de Educación Nacional 26.206 sancionada en 2006 prevé, en el Capítulo III (Información y evaluación del sistema educativo), el desarrollo de acciones a fin de generar e implementar una “política de información y evaluación continua y periódica del sistema educativo para la toma de decisiones tendiente al mejoramiento de la calidad de la educación, la justicia social en la asignación de recursos, la transparencia y la participación social” (Art. 94). En este marco jurídico se encuadra el Operativo *Aprender*.

Según se declara en un documento¹ publicado en 2016 por el Ministerio de Educación y Deportes de la Nación en el cual se presentan los objetivos del Operativo *Aprender*, el mismo

... se implementa para aportar a mayor conocimiento del sistema educativo en su nivel primario y secundario y dotar a toda la comunidad educativa –bajo las condiciones de confidencialidad establecidas por la Ley de Educación Nacional N°26.206– de información relevante sobre los logros y desafíos de aprendizajes, así como de ciertos factores que inciden en el proceso educativo. Un uso efectivo de esta información, redundará en la toma de decisiones que permitan orientar la búsqueda colectiva de la mejora continua de la educación (p. 7).

¹https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/las_claves_de_aprender.pdf

Los objetivos propuestos apuntan a un hecho simple: contar con información para la toma de decisiones que mejoren el sistema educativo. De hecho, dos aspectos del Operativo *Aprender* que resultan destacables son la pronta publicación de los resultados de las pruebas en marzo de 2017 y la creación del *Sistema abierto de consulta Aprender 2016*². Este sistema es una herramienta online que permite acceder al procesamiento de las bases de datos surgidas de la evaluación, posibilitando seleccionar y cruzar diferentes variables, elaborar tablas y gráficos y procesar datos a nivel nacional, provincial o municipal. Es decir, los resultados están disponibles, y eso resulta un hecho destacable.

Aprender no es el primero operativo de evaluación nacional masivo. De hecho, entre 1993 y 2013 se desarrollaron periódicamente, en todas las jurisdicciones del país, los Operativos Nacionales de Evaluación (ONE). ¿Qué tuvo de diferente el Operativo *Aprender* que despertó críticas y resistencias entre docentes, padres y estudiantes? Sin pretender ahondar en esta dirección, es necesario recordar que el Operativo *Aprender* y la posterior publicación de sus resultados se desarrolló en medio de profundos conflictos gremiales docentes enmarcados por un "sentimiento de estigmatización" de la educación pública. Una información que puede contribuir a entender algunas de las críticas la brinda la propia Ley 26.206 que en su Artículo 98 crea el Consejo Nacional de Calidad de la Educación, en el ámbito del entonces Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología. Este Consejo se proponía como un órgano de asesoramiento especializado, integrado por miembros de la comunidad académica y científica, representantes del Ministerio de Educación, del Consejo Federal de Educación, del Congreso Nacional, de las organizaciones del trabajo y la producción, y de las organizaciones gremiales docentes con personería nacional. Aparentemente, este órgano de conformación plural que tenía injerencia en los procesos evaluativos del sistema educativo fue sustituido por la Secretaría de Evaluación Educativa, creada por decreto en abril de 2016. Esta decisión unilateral e inconsulta fue criticada por los gremios docentes³ que, de esta manera, quedaban excluidos de participar activamente en la generación de propuestas de evaluaciones del sistema educativo nacional tal como estaba previsto en el Artículo 98 antes mencionado.

Más allá de las críticas dirigidas al Operativo *Aprender* en particular, existen críticas en general hacia los tests estandarizados de opción múltiple que deben resolverse en un período de tiempo corto. Algunas de tales críticas se basan en estudios que han puesto de manifiesto que la aplicación de estos tests puede provocar que estudiantes y docentes se vean expuestos a niveles importantes de estrés o que en las escuelas se dedique tiempo de la enseñanza para "entrenar" a los alumnos en la resolución de este tipo de pruebas, perdiendo de vista los objetivos mayores que se persiguen en la educación y deteniendo el proceso de aprendizaje. En el caso particular de la matemática, estudios recientes (Boaler, 2014) muestran que realizar una prueba bajo la presión de un tiempo acotado genera ansiedad ante la matemática. Esta ansiedad que puede desarrollarse desde edades tempranas provoca logros deficientes y experiencias negativas con la Matemática. Foley et al. (2017) presentan un estudio basado en resultados de la prueba internacional PISA 2012

²<http://aprenderdatos.educacion.gob.ar/>

³<http://www.ctera.org.ar/index.php/educacion/publicaciones/boletines-e-informacion/item/2290-boletin-n-43-de-la-secretaria-de-educacion-de-la-ctera>

(Program for International Student Assessment) que evaluó el desempeño académico de estudiantes de 15 años en 65 países, entre ellos Argentina. Esta prueba incluyó también un estudio del nivel de ansiedad ante la matemática entre los estudiantes que la realizaron. Esto permitió construir un índice de ansiedad. Los resultados de PISA 2012 (ver detalles en OECD, 2013) muestran que existe una correlación negativa entre el nivel de ansiedad ante la matemática y el desempeño en esta disciplina. Los autores afirman que

... en 63 de los 64 [sic] sistemas educativos que participaron en PISA en 2012, aquellos estudiantes que reportaron mayores niveles de ansiedad ante la matemática mostraron niveles más bajos de desempeño matemático que sus pares que reportaron niveles bajos de ansiedad ante la matemática (p. 52, traducción propia).

Asimismo observaron que, en promedio, el aumento de un punto en el índice de ansiedad matemática para un estudiante dado, correspondía a la disminución de 29 puntos (sobre un máximo aproximado de 600 puntos) en su nota de desempeño matemático. Los investigadores también reportan que el vínculo entre el nivel de ansiedad matemática y el desempeño en matemática es bidireccional: un nivel de ansiedad elevado puede provocar un desempeño pobre en matemática y de igual manera un desempeño deficiente en matemática puede provocar ansiedad en el estudiante. Cabe señalar que en 2012 Argentina fue el segundo de los países con mayor nivel de ansiedad ante la matemática. Un dato no menor para considerar al leer los resultados arrojados por el Operativo Aprender en matemática.

El educador matemático brasilero Ubiratam D'Ambrosio se manifestó crítico de pruebas estandarizadas nacionales en su país ya en la década del 90. Este investigador afirmaba que la aplicación de tales pruebas era contraria a

... las nuevas concepciones de educación, tanto desde el punto de vista social como desde el punto de vista cognitivo. Todo lo que existe de moderno en cognición y aprendizaje muestra que los tests estandarizados muchas veces tienen un efecto negativo en el aprendizaje (D'Ambrosio, 1997, p. 64, traducción propia).

Más adelante se profundizará en los aspectos críticos al considerar los resultados del Operativo Aprender en matemática.

§2. Aprender y la escuela pública

La información que se publicó en marzo de 2016 en el documento titulado "Aprender 2016. Primer Informe de Resultados" muestra que los resultados más desfavorables se registran en escuelas de gestión pública, en sectores con nivel socioeconómico bajo, entre adolescentes que tienen que trabajar fuera del hogar; hace evidente que los niveles de repitencia son mayores en las escuelas de gestión pública o que quienes fueron escolarizados tempranamente obtienen mejores resultados en la prueba. Es decir, muestra algo que ya se

sabe y puede leerse, por ejemplo, en reportes que publica periódicamente el Sistema de Información de Tendencias Educativas en América Latina (SITEAL-UNESCO)⁴: los sectores sociales de mayor vulnerabilidad económica y cultural son quienes ven más vulnerado su derecho a la educación, pero simultáneamente pareciera que el Informe quiere hacer notar que las cosas van mejor en las escuelas de gestión privada. Al mismo tiempo, se muestra que la escuela de gestión pública es la que recibe en mayor porcentaje a estudiantes que provienen de los sectores socioeconómicos más desfavorecidos. Es importante destacar también, que los mayores niveles de repitencia en escuelas de gestión pública son evidencia de un hecho insoslayable: las escuelas de gestión pública reciben alumnos repitentes, mientras que muchas escuelas de gestión privada tienen protocolos de selección para la admisión. En otras palabras, la escuela de gestión pública es la institución que garantiza el derecho igualitario de acceso a la educación para todos los estudiantes, incluyendo a aquellos que tienen que repetir. Así, la escuela pública atiende a la diversidad y a la heterogeneidad que muchas escuelas de gestión privada parecen no contemplar.

§3. *Aprender y la matemática*

Si ahora dirigimos la mirada hacia la matemática, disciplina que interesa a los lectores de esta revista, puede afirmarse que la publicación del primer informe de resultados del Operativo *Aprender*, en marzo de 2017, colocó a la matemática en el ojo de la tormenta. Una vez más era señalada como el área con peores resultados, en particular en el nivel secundario. De todos modos, para quienes hace años trabajamos en el campo de la educación matemática, incluyendo a docentes y directivos, y teniendo conocimiento de la realidad cotidiana de las escuelas, estos resultados negativos no son novedosos y tampoco de exclusivo patrimonio nacional. Sin embargo, el análisis de los mismos se hace difícil sin tener acceso al instrumento aplicado. Hasta el momento, tal instrumento no es de dominio público, aunque sí sabemos que se trata de una prueba estandarizada que contiene 30 ítems de opción múltiple a ser resueltos en un lapso de 60 minutos, con una tolerancia de 10 minutos. Algunos de esos ítems fueron liberados oficialmente, otros divulgados por la prensa. A partir de ellos es posible realizar algunas reflexiones en torno a la prueba, aunque no será posible analizar si el instrumento resulta válido (mide lo que dice medir) y confiable (lo mide bien).

Al momento de elaborar un instrumento de evaluación masiva es necesario considerar y analizar muchos aspectos. Los que siguen son solo algunos referidos al Operativo *Aprender*. En primer lugar, no se puede desconocer que las realidades en donde ese instrumento fue aplicado varían de contexto en contexto. ¿Es posible evaluar con el mismo instrumento a todos los estudiantes del país? Si bien en la elaboración de las pruebas *Aprender* se han tomado como base los NAP (Núcleos de Aprendizaje Prioritarios), no hay que olvidar que cada jurisdicción provincial tiene autonomía para elaborar sus diseños curriculares. Un segundo aspecto se refiere al tipo de prueba aplicada y a las características de los problemas o ejercicios que se plantean en la misma. ¿Resultan familiares para los estudiantes? ¿Los enunciados son claros y sin ambigüedades? ¿Los alumnos están familiarizados con pruebas de opción múltiple? Y en relación a la matemática, ¿qué tipo de conocimientos

⁴<http://www.siteal.iipe.unesco.org/etiqueta/21/argentina>

es posible evaluar con una prueba de opción múltiple? En este caso las posibilidades de evaluar dimensiones cognitivas de alto nivel y complejidad tales como la creatividad o la habilidad para resolver problemas a través de pruebas de opción múltiple, es limitada.

Teniendo en cuenta esa limitación, encontramos una contradicción entre lo que se pretende evaluar en el Operativo *Aprender* y lo que una prueba de opción múltiple efectivamente permite evaluar. El documento del Ministerio de Educación y Deportes de la Nación⁵ que presenta las claves del Operativo a la sociedad, declara que:

*En el área de Matemática se evalúa una capacidad cognitiva general: **la resolución de problemas**. Ello implica la solución de situaciones nuevas para el alumno, en las que necesita usar los conocimientos matemáticos de que dispone. Puede requerir de los estudiantes: reconocer, relacionar y utilizar información; determinar la pertinencia, suficiencia y consistencia de los datos; reconocer, utilizar y relacionar conceptos; utilizar, transferir, modificar y generar procedimientos; juzgar la razonabilidad y coherencia de las soluciones y justificar y argumentar sus acciones. A los efectos de la evaluación, se han considerado capacidades cognitivas específicas incluidas en la resolución de problemas (p. 19, negritas en el original).*

Las capacidades cognitivas específicas, asociadas a la resolución de problemas, a las que hace referencia el extracto anterior son: reconocimiento de datos y conceptos, resolución de operaciones, resolución de situaciones en contextos intramatemáticos y/o de la vida cotidiana y comunicación en matemática. Cabe destacar que un buen desempeño en relación a estas capacidades específicas que, de alguna manera, desagregan la capacidad de resolución de problemas, no garantiza éxito en esta capacidad mayor.

La resolución de problemas es una actividad matemática fundamental e integral que lleva tiempo, requiere del desarrollo de heurísticas y admite múltiples formas de abordaje. En mi opinión, la evaluación de esa capacidad a través de un dispositivo de opción múltiple resulta contradictoria. Basta considerar el último de los ítems enumerados en el documento oficial antes citado, cuando declara que la resolución de problemas puede requerir del alumno: "juzgar la razonabilidad y coherencia de las soluciones y justificar y argumentar sus acciones". ¿Cómo evaluar la capacidad de argumentar a través de una prueba de opción múltiple?

Como ya se dijo anteriormente, el instrumento de evaluación no es de dominio público, sin embargo algunos de sus ítems fueron liberados y esto permite mirar más de cerca la naturaleza de lo que fue evaluado en el Operativo *Aprender*. Para cada uno de los ítems liberados⁶ se informa el contenido, la capacidad cognitiva específica y el desempeño que se pretende evaluar con ese ítem. Asimismo se indica cuál es la respuesta correcta y se explicitan las hipótesis de error sobre las cuales se construyeron los distractores.

La Figura 1 muestra uno de tales ítems.

⁵https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/las_claves_de_aprender.pdf

⁶Los ítems liberados pueden consultarse en: <http://educacion.gob.ar/secretaria-de-evaluacion-educativa/documentos/195/items-liberados>

¿Qué expresión es equivalente a $3^{\frac{2}{3}} \cdot 3$?

A) $6^{\frac{2}{3}}$

B) $9^{\frac{2}{3}}$

C) $3^{\frac{5}{3}}$

D) $3^{-\frac{1}{3}}$

Figura 1. Ítem de la prueba Aprender para 5^{to}/6^{to} año del nivel secundario

En este caso se evalúa el reconocimiento y uso de propiedades de las potencias, pero no es posible afirmar que el ítem esté evaluando la capacidad de resolución de problemas. Los otros ítems liberados tampoco evalúan la resolución de problemas. En principio, los mismos no pueden ser considerados problemas, si por problema consideramos un enunciado que implica la elaboración de un plan para su resolución que no se limite a la aplicación directa de alguna fórmula, propiedad o teorema conocido.

Otros ítems fueron divulgados en diversos medios de comunicación masiva al momento de la publicación de los resultados (¡e inclusive antes de la aplicación de la prueba!). Uno de ellos fue el controvertido enunciado: ¿Cuántas horas hay en una semana de cinco días? Las opciones eran: 168, 120, 300, 420. En las noticias televisivas se reportaba que la mitad de los alumnos no había sabido responder esta pregunta.

Al leer ese enunciado cabe preguntarse qué es lo que se quería evaluar con este ítem. ¿Si los alumnos sabían cuántas horas tiene un día? ¿Si sabían multiplicar? o ¿si se pudieron dar cuenta de lo absurdo del enunciado cuando afirma "una semana de cinco días"? Una semana no tiene cinco días, sino siete. Seguramente hubo algunos alumnos que respondieron 168, que resulta de multiplicar 24×7 porque saben que una semana tiene 7 días, pero es probable que esa respuesta haya sido considerada incorrecta. En este caso, la respuesta que podría considerarse como correcta: "no tiene sentido la pregunta formulada", no estaba entre las opciones. En síntesis, se trata de un enunciado que puede resultar sin sentido para el estudiante. Esto nos lleva a uno de los mayores problemas asociados con la enseñanza y el aprendizaje de la matemática: la falta de atribución de sentido a la actividad matemática por parte de los estudiantes. ¿Cuál es el sentido de lo que se aprende, para qué se lo enseña?

§4. La construcción del sentido: lo que Aprender no puede medir

Que el estudiante construya sentido se relaciona básicamente con dos preguntas ¿por qué? y ¿para qué? O sea, se relaciona con la justificación y con la aplicación. En matemática se ha puesto énfasis en técnicas y algoritmos sin comprender el porqué y el para qué, y eso es una parte muy limitada de lo que significa hacer matemática. Hacer foco en la técnica o el algoritmo no convoca al estudiante, no lo invita a pensar matemáticamente, principalmente hoy en día cuando existen tecnologías que hacen ese trabajo. Otro problema importante es el uso del lenguaje matemático y su formalismo que suele introducirse en niveles tempranos de la educación. Puede observarse que algunos estudiantes tienen ideas matemáticas claras, pero no las pueden expresar en el lenguaje matemático.

Un alumno puede comprender el concepto de suma como la reunión de elementos de dos conjuntos y no saber escribir en símbolos esa suma.

Hay muchos estudios a nivel internacional que revelan algunas creencias de los estudiantes en relación a la matemática. Menciono aquí algunas de esas creencias: "la matemática es un conjunto de reglas que deben seguirse para resolver ejercicios y ecuaciones", "los problemas en matemática tienen respuesta única", "los problemas en matemática se resuelven en un tiempo corto, si no, no tienen solución" (Schoenfeld, 1992). Quienes producen matemática pueden negar cada una de esas afirmaciones. De hecho, hay problemas matemáticos que demoraron siglos en ser resueltos y otros siguen aún abiertos. Claro, en la escuela no podemos demorarnos tanto para resolver un problema, pero lo que quiero señalar es que es importante dar tiempo para pensar, para "darle vueltas" al problema y, a veces, los tiempos escolares, el programa que apremia, etc. hacen que el desarrollo del proceso de pensamiento matemático sea atropellado. En el caso particular de la prueba del Operativo *Aprender*, que contenía 30 ítems a resolver en 60 minutos, un simple cálculo nos permite afirmar que los estudiantes disponían de un promedio de 2 minutos para resolver cada ítem.

Crear ambientes de aprendizaje donde el estudiante pueda formular preguntas, plantear y resolver problemas, elaborar conjeturas, explicar, justificar, buscar patrones de regularidad en diferentes contextos (matemáticos y no matemáticos), leer e interpretar datos y gráficos, discutir con los compañeros y con el profesor, implica crear un ambiente donde el estudiante pueda dar sentido a lo que hace en la clase de matemática. Estas actividades pueden ser de naturaleza intra-matemática o extra-matemática. Es decir, es posible plantear actividades desafiantes que sean de exploración puramente matemática, pero también actividades en las que la matemática se torne en una herramienta para resolver problemas del cotidiano y para poder hacer una lectura crítica de la realidad. Quiero detenerme en esto último.

En general, en la escuela suelen proponerse problemas de semi-realidad (Skovsmose, 2000) que resultan ficticios para el estudiante y donde lo único que interesa es saber qué operación hay que realizar o qué ecuación hay que plantear para resolverlo, es decir el contexto semi-real del problema es un disfraz para la matemática que se desea aplicar y no juega un papel de relevancia en la resolución. Por ejemplo, cierta vez me encontré con el siguiente problema: Si en un teatro hay 200 filas con 1000 butacas en cada fila, ¿cuántas personas caben en el teatro? La respuesta esperada es $200 \times 1000 = 200.000$, pero ¿no existe un teatro con esa capacidad! Este enunciado recuerda al de la "semana de cinco días": no tiene sentido. En los problemas de semi-realidad, el contexto no es lo que importa, sino la operación a resolver y ese tipo de problemas no ayuda a conectar la matemática con el mundo real. A menos que, después de resolverlos, se genere una discusión en la clase acerca del "sentido" de ese problema. ¿Está mal trabajar con esos problemas? No, pero hay que tener cuidado con que los enunciados planteen contextos razonables y generar discusiones cuando no lo sean. Pero, quiero decir más que eso, quiero decir que es necesario ampliar el horizonte de problemas en los cuales la consideración del contexto del cual provienen sea esencial para poder entenderlos, abordarlos y resolverlos. Para ello, resulta

fundamental involucrar activamente al estudiante en ese proceso. Una manera de involucrarlo es tratando, en clase, problemáticas que sean de interés de los estudiantes y donde la matemática se torne en una herramienta para tratarlas. Para saber qué problemáticas son de interés para los estudiantes hay que darles la oportunidad de manifestarlas, esto es, hay que darles la palabra. Cuando los estudiantes tienen la palabra, aparecen muchos temas que pueden ser fuente de problemas matemáticos para tratar en clases y abordar los contenidos programados. Menciono algunos ejemplos de temas que han surgido entre estudiantes de escuelas secundarias donde hemos trabajado junto a los docentes: la violencia en el fútbol, el gasto de papel en la escuela, el reciclado de basura, el consumo desmedido de electricidad o agua en el hogar, bulimia y anorexia, entre muchos otros. Algunos ejemplos de preguntas formuladas por los propios estudiantes fueron: "¿Cuántas hojas hay que reciclar para salvar un árbol? ¿Cuánto rinde el papel cuando lo reciclas?"

Esta breve digresión en torno a la problemática de la atribución de sentido en matemática muestra que el tipo de actividades que tornan significativa la actividad matemática en el aula está lejos de asemejarse a los enunciados cerrados presentes en las pruebas del Operativo *Aprender*.

En síntesis, y no solo para el caso de la matemática, si alguien sabe por qué y para qué está haciendo algo se produce un proceso de atribución de sentido para ese algo, y eso genera las condiciones para que se produzca aprendizaje. Cabe agregar que con este tipo de trabajo se producen ricas experiencias de aprendizajes que trascienden lo meramente matemático, pero que contribuyen a la educación matemática de los estudiantes. Existen docentes que en sus proyectos áulicos desarrollan propuestas con un profundo sentido de inclusión, que demandan tiempo de preparación e implementación, que requieren del involucramiento de los estudiantes y contribuyen al aprendizaje de la matemática con sentido. Se trata de experiencias únicas y valiosas para los estudiantes, que generan aprendizajes y que una prueba estandarizada como *Aprender* está lejos de poder medir.

Es indudable que hay problemas y dificultades en la enseñanza y el aprendizaje de la matemática que requieren ser atendidos. Es innegable la necesidad de contar con variados instrumentos de evaluación que permitan detectar problemas, delinear soluciones o proponer cambios en el sistema educativo.

A un año de la implementación del Operativo *Aprender* en 2016, acabamos de pasar por un nuevo operativo nacional de evaluación. ¿Cuáles fueron los cambios implementados en el sistema educativo para que esta nueva medición se justifique? Habrá que esperar la publicación de los nuevos resultados para hacer nuevas lecturas.

Referencias

- BOALER, J. (2014). *Research suggests that timed tests cause math anxiety*. Teaching children mathematics, 20(8), 469-474.
- D'AMBROSIO, U. (1997). *Educação matemática: Da teoria à prática*. Campinas, SP: Papirus Editora.

- FOLEY, A., HERTS, J., BORGONOV, F., GUERRIERO, S., LEVINE, S. & BEILOCK, S. (2017). *The math anxiety-performance link: a global phenomenon*. *Current Directions in Psychological Science*, 26(1), 52–58.
- ORGANIZATION FOR ECONOMIC COOPERATION AND DEVELOPMENT (2013). *PISA 2012 results: ready to learn: students' engagement, drive and self-beliefs* (Vol. III). Paris, France: Author. doi:10.1787/9789264201170-en
- SKOVSMOSE, O. (2000). Escenarios de investigación. *Revista EMA*, 6(1), 3–26.
- SCHOENFELD, A. (1992). Learning to think mathematically: problem solving, metacognition and sense making in mathematics. En D. Grouws (Ed.), *Handbook for research on mathematics teaching and learning*, (pp. 334–370). New York: Macmillan.

MÓNICA VILLARREAL

Facultad de Matemática, Astronomía, Física y Computación (FAMAF),
Universidad Nacional de Córdoba (UNC).

Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET).

Av. Medina Allende s/n, Ciudad Universitaria (X5000HUA) Córdoba, Argentina.

(✉) mvilla@famaf.unc.edu.ar

Recibido: 5 de octubre de 2017.

Aceptado: 21 de octubre de 2017.

Publicado en línea: 1 de diciembre de 2017.
