

# VISIÓN DE LOS DOCENTES RESPECTO A SUS PRÁCTICAS Y DIFICULTADES EN LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS

Valentina Giaconi<sup>a</sup>, Patricio Felmer<sup>b</sup>, Armando Peri<sup>c</sup>, Carmen Gloria Espinoza<sup>d</sup>

<sup>a</sup>Centro de Modelamiento Matemático y Centro de Investigación Avanzada en Educación, Universidad de Chile, <sup>b</sup>Laboratorio de Ciencias de la Educación, Universidad de Grenoble, Francia  
correos electrónicos: pfelmer@dim.uchile.cl

## Resumen

*En este trabajo se presenta un análisis estadístico descriptivo de una encuesta acerca del uso de resolución de problemas (RP) y los factores que dificultan su implementación en el aula. La encuesta fue respondida por una muestra de conveniencia formada por 286 docentes de matemática de educación básica. Los docentes de la muestra reportaron usar frecuentemente la RP, y que en su uso aplican prácticas centradas en el alumno y menos frecuentemente prácticas centradas en el profesor. Por otro lado, reportaron que las principales dificultades para aplicar la RP son la falta de cursos de desarrollo profesional, formas de evaluar el trabajo en RP y problemas adecuados para sus alumnos.*

**Palabras clave:** Resolución de problemas, Docentes de Educación Básica, Prácticas de enseñanza

## INTRODUCCIÓN

A nivel nacional e internacional, la resolución de problemas (RP) ha ido adquiriendo un rol cada vez más importante en los currículos escolares. En el caso del currículo chileno, se plantea que “la resolución de problemas es el foco de la enseñanza de la Matemática y que es tanto un medio como un fin para lograr una buena educación matemática” (Mineduc 2012). Desde un punto de vista internacional, la prueba PISA del año 2012 incluyó una evaluación respecto a resolución creativa de problemas, mostrando la relevancia que tiene resolver problemas para desenvolverse en el mundo actual. En esta prueba de resolución de problemas Chile, a pesar de ser líder de la región, fue el país OECD con menor desempeño y estuvo muy por debajo del promedio OECD (OECD 2014). Respecto al uso que docentes chilenos hacen de la resolución de problemas en el aula, el estudio FONIDE realizado con docentes de enseñanza media noveles mostró que utilizan poco la RP (Felmer, Perdomo-Díaz, Cisternas, et al., 2015).

En este estudio nos enfocamos en el uso que docentes de educación básica hacen de la RP y cuáles son las dificultades que ellos perciben para implementar la RP en sus aulas. Se decidió trabajar desde un enfoque cuantitativo a través de un cuestionario autorreportado que permite obtener la visión del docente. Las preguntas de investigación son, a partir de sus autorreportes en el cuestionario: ¿Cuánto y cómo usan la RP los docentes? ¿Qué factores son los que generan más dificultades para usar la RP?

## MARCO TEÓRICO

Para estudiar las prácticas de RP reportadas por los docentes, se construyó un cuestionario basado en prácticas concretas de aula en las que se basa la RP. Específicamente se consideraron cuestionarios sobre el aprendizaje basado en la indagación (Engeln, Euler & Maass 2013), de aprendizaje centrado en el estudiante (Swan 2006) y de implementación de un clima de apoyo a la autonomía (Leroy, Bressoux, Sarrazin & Trouilloud, 2007). Para indagar sobre cuáles son los factores que dificultan el uso de RP, consideramos elementos reportados en la literatura como: el currículo, las evaluaciones masivas, el tiempo, las presiones externas y los recursos. Estos se consideran muy importantes en el establecimiento de un enfoque de aprendizaje basado en la

indagación (Engeln et al., 2013) y en la enseñanza centrada en el alumno (Swan, 2006; Leroy et al., 2007). Además hemos incluido circunstancias particulares de Chile que son relevantes para las decisiones que toman los docentes, como por ejemplo la importancia que se le da a la prueba SIMCE en la escuela.

## METODOLOGÍA Y MUESTRA

### Cuestionario

El cuestionario fue evaluado psicométricamente con datos de un estudio piloto (N=55) y a partir de esto se eliminaron y redactaron nuevamente algunos ítems. El cuestionario se diseñó para medir el reporte de docentes en ejercicio respecto a sus prácticas en aula sobre la RP y variables relacionadas con la RP. Las secciones del cuestionario usadas en este trabajo se presentan en la Tabla 1.

Tabla 1: Descripción de las secciones del cuestionario

	Escala de medición	Nro Items
Frecuencia de uso de RP	Frecuencia	1
Frecuencia de uso de diversas prácticas durante la RP	Frecuencia	19
Dificultades con factores externos	Acuerdo	17

### Muestra

La muestra está formada por 286 docentes de educación básica asistentes a un Taller de Resolución de Problemas, de una duración de medio día, realizados en 2014 en tres ciudades: Santiago, Valdivia y Puerto Montt. En el taller de Santiago los docentes respondieron el cuestionario vía online, antes del taller. Para los talleres de Valdivia y Puerto Montt, los cuestionarios se respondieron en papel, a la mitad del taller. En la muestra un 77.3% son mujeres y un 22.7% hombres, el promedio de años de experiencia fue  $M=12.37$  ( $DT=11.61$ ).

## RESULTADOS

### Uso de la resolución de problemas: Cuánto

Los docentes reportan usar frecuentemente problemas no rutinarios en sus clases. Más del 75% de ellos reportó usar una vez a la semana, todas o casi todas sus clases problemas no rutinarios.

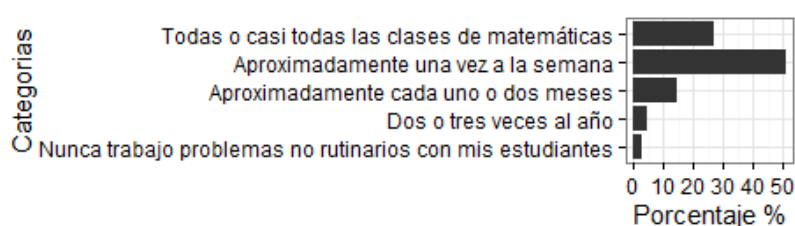


Figura 1. Distribución de respuestas en la pregunta sobre la frecuencia de actividades de RP

Por el contrario menos del 8% reportó usar problemas no rutinarios dos a tres veces al año o nunca, ver Figura 1.

## Uso de la resolución de problemas: Cómo

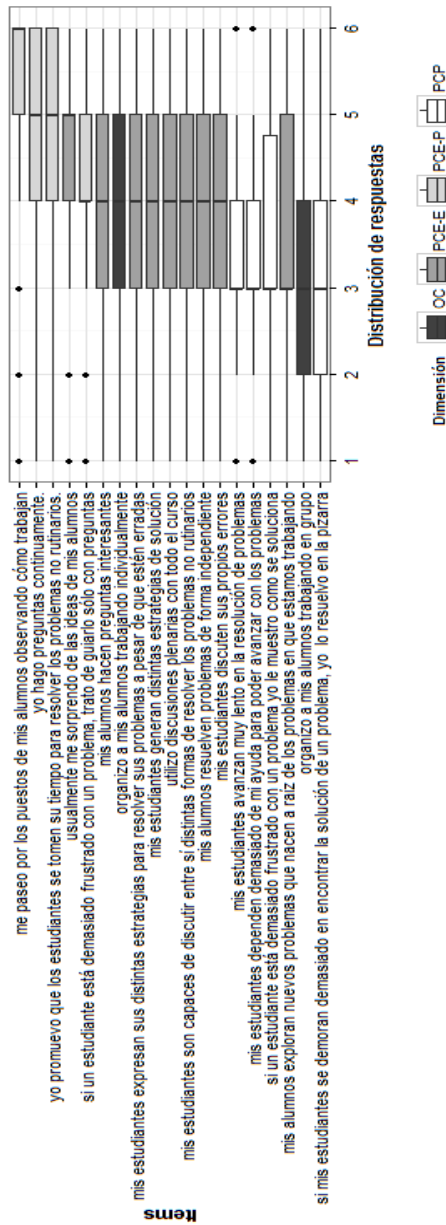


Figura 2. Distribución de las respuestas de los profesores para cada ítem de la pregunta respecto a las prácticas que utilizan en RP. La escala es 1 “Nunca”, 2 “Rara vez”, 3 “De vez en cuando”, 4 “A menudo”, 5 “Casi Siempre” y 6 “Siempre”. Los ítems están ordenados por promedios.

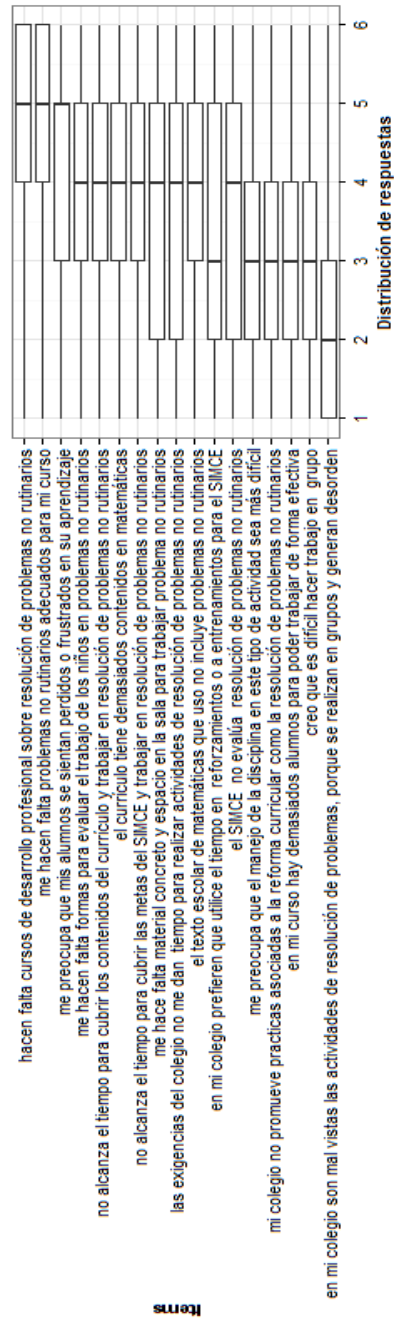


Figura 3. Distribución de las respuestas de los profesores para cada ítem de la pregunta respecto a las dificultades para implementar RP en el aula. La escala va de 1 “Muy en desacuerdo”, 2 “En desacuerdo”, 3 “Algo en desacuerdo”, 4 “Algo de acuerdo”, 5 “De acuerdo” a 6 “Muy de acuerdo”. Los ítems están ordenados por promedios.

En esta sección se presentan los resultados a la pregunta del cuestionario “Cuando usted utiliza resolución de problemas, usted: ...”, donde se pregunta sobre la frecuencia de uso de las distintas prácticas durante la RP, ver Figura 2. Los ítems de esta parte están clasificados en cuatro dimensiones, las que provienen de un análisis factorial realizado en un estudio previo (Felmer, Perdomo-Díaz, Giaconi, et al. 2015). Estas dimensiones son: Prácticas centradas en el estudiante desde la posición del profesor (PCE-P); Prácticas centradas en el estudiante desde la posición del estudiante (PCE-E); Prácticas centradas en el profesor (PCP) y Organización de la clase (OC), ver Figura 2.

Las PCE-P fueron las que se reportan como más frecuentes. En particular, la práctica más frecuente es pasearse observando el trabajo de los estudiantes, donde la mediana está ubicada en “Siempre”. Respecto a las PCE-E, en la mayoría de los ítems se aprecian distribuciones similares donde la mediana fue “A menudo”. Esto se repite en todos los ítems salvo en “me sorprende de las ideas de mis estudiantes” y “estudiantes exploran nuevos problemas” donde la mediana es “Casi siempre” y “De vez en cuando”, respectivamente. Las prácticas menos frecuentes fueron las PCP, donde la alternativa elegida más común es “De vez en cuando”. Por último los ítems de OC muestran que docentes usan más trabajo individual que grupal durante la RP, ver Figura 2.

### **Dificultades para aplicar la resolución de problemas**

En esta sección se presentan los resultados de la pregunta “Tengo dificultades para implementar actividades de resolución de problemas no rutinarios porque...”. En estos ítems los docentes indican qué tan de acuerdo están con que un factor o circunstancia es una dificultad para implementar RP, ver Figura 3.

Respecto a las principales dificultades reportadas por los docentes, más del 75% de los docentes está “Algo de acuerdo” y “De acuerdo” en que necesitan cursos de desarrollo profesional y problemas no rutinarios adecuados para sus cursos. Más del 50% de los docentes encuestados están “Algo de acuerdo” y “De acuerdo” en que les preocupa que sus estudiantes se frustren, les faltan formas de evaluar el trabajo en RP y que existen factores externos que limitan el trabajo con RP. Entre estos factores tenemos el tiempo y los materiales. El tiempo es un factor importante por la extensión de currículo en contenidos, las metas SIMCE y exigencias del colegio. Así como también la falta de materiales, espacio en la sala y textos escolares con problemas no rutinarios, ver Figura 3. En contraste, la mayoría de los docentes reportan que los siguientes factores no son una dificultad: la cantidad de alumnos; el trabajo en grupo; el manejo de la disciplina y que en sus colegios sean mal vistas las actividades de RP, ver Figura 3.

## **DISCUSIÓN**

El primer ítem de este cuestionario muestra que los docentes reportan en su mayoría el uso de la RP en sus clases una vez a la semana o más, ver Figura 1. Más aún, en la segunda parte del cuestionario reportan el uso de prácticas docentes con características que debería tener una buena clase en la que se trabaje RP, ver Figura 2. Estos resultados contrastan con los hallazgos de Felmer, Perdomo-Díaz, Cisternas, et al. (2015) donde se encuentra que una muestra de 30 docentes nóveles de educación media ofrecen pocas oportunidades a sus estudiantes para desarrollar la habilidad de RP, cuando se observan clases regulares. También contrastan con los resultados de los estudiantes chilenos en las pruebas PISA y otras en las que obtienen bajo desempeño en resolución de problemas. El alto reporte de uso de RP por parte de los docentes de este estudio puede estar influenciado por la naturaleza de la muestra de docentes, los que han tenido el interés de participar por iniciativa propia en el taller (Puerto Montt y Santiago). Por otra parte, en el caso de los docentes de Puerto Montt y Valdivia, el cuestionario fue llenado en el intermedio del taller, por lo que sus respuestas pueden estar influenciadas por el trabajo del mismo taller. Finalmente, es posible que las respuestas estén

influenciadas por una concepción errónea de problema no rutinario, y asociado a ello, una práctica que hemos observado en varios establecimientos, en la que los docentes dedican un tiempo muy corto al inicio de la clase, a resolver un problema. Todo lo anterior hace necesario profundizar los estudios sobre el uso de RP en el aula, cuestión que abordaremos en estudios futuros.

Por otra parte, en un trabajo donde se comparó el mismo cuestionario usado aquí, con observaciones de clases, existe una correlación positiva entre lo autorreportado y las prácticas observadas (Felmer, Perdomo-Díaz, Giaconi, et al. 2015). Por lo que, a pesar de que las respuestas puedan estar sesgadas, el cuestionario ordenaría a los docentes según la frecuencia de uso de RP y de distintas prácticas.

Dentro de las prácticas usadas en el trabajo con problemas no rutinarios, los docentes reportan trabajar más frecuentemente con los estudiantes de manera individual que de manera grupal, siendo que ellos mismos reportan que el trabajo en grupo no les representa una dificultad. Esto podría indicar que no ven un beneficio a usar trabajo en grupo versus trabajo individual durante la RP.

Con respecto a las principales dificultades expresadas por los docentes, que corresponde a la tercera parte del cuestionario, cuyos resultados aparecen en la Figura 3, son llamativos los primeros cuatro ítems: falta de cursos de desarrollo profesional, falta de problemas no rutinarios, preocupación por los estudiantes y carencia de instrumentos de evaluación, en que las primeras tres tienen una mediana “De acuerdo” y la cuarta “Algo de acuerdo”. Esto es interesante pues muestra que a pesar que los docentes reportan usar RP en sus aulas y tener prácticas acorde con la RP, centradas en el estudiante, manifiestan la necesidad de mejorar sus propias capacidades. Esto es coherente con un autorreporte posiblemente sesgado hacia RP y los antecedentes mencionados arriba. La gran mayoría de los otros ítems están levemente volcados hacia “Algo de acuerdo”, de manera consistente con lo anterior.

Como conclusión de este estudio podemos decir que los docentes de la muestra tienen una actitud muy favorable hacia la RP, posiblemente su autorreporte está sesgado hacia RP, y muestran una clara necesidad de desarrollar capacidades para su implementación a través del desarrollo profesional.

#### **AGRADECIMIENTOS.**

P.F., A.P. y C.G.E. han sido parcialmente financiados por proyecto Fondef ID14I10338, CIAE Project FB 0003 from the Associative Research Program of CONICYT y BASAL-CMM projects. V.G. ha sido parcialmente financiada por CONICYT-PCHA/Doctorado Nacional/2013 21130684.

#### **Referencias**

- Engeln, K., Euler, M., & Maass, K. (2013). *Inquiry-based learning in mathematics and science: A comparative baseline study of teachers' beliefs and practices across 12 European countries*. *ZDM Mathematics Education*, 1-14.
- Felmer, P., Perdomo-Díaz, J., Cisternas, T., Cea, F., Randolph, V & Medel, L. (2015a) *La resolución de problemas en la matemática escolar y en la formación inicial docente*. *Revista Estudios de Política Educativa*, volumen 1, pags. 64-105, 2015
- Felmer, P., Perdomo-Díaz, J., Giaconi, V. & Espinoza, C. (2015b) *Problem Solving Teaching Practices: Observer And Teacher's View*. Ponencia presentada en el 9th Congress of European Research in Mathematics Education, Praga, República Checa. Obtenido de [www.cerme9.org/products/wg19/](http://www.cerme9.org/products/wg19/)
- Leroy, N., Bressoux, P., Sarrazin, P., & Trouilloud, D. (2007). *Impact of teachers' implicit theories and perceived pressures on the establishment of an autonomy supportive climate*. *European Journal of Psychology of Education*, 22(4), 529-545.
- MINEDUC (2012). *Bases Curriculares 2012. Educación Básica. Matemática*. Santiago: Ministerio de Educación, República de Chile.
- OECD (2014), *PISA 2012 Results: Creative Problem Solving: Students' Skills in Tackling Real-Life Problems (Volume V)*, PISA, OECD Publishing. <http://dx.doi.org/10.1787/9789264208070-en>.

Swan, M. (2006). *Designing and using research instruments to describe the beliefs and practices of mathematics teachers. Research in Education, 75(1), 58-70.*