



Posicionamiento de los estudiantes y la efectividad en resolución de problemas en trabajo colaborativo.

Nicole **Fuenzalida** Díaz

Centro de Investigación Avanzado en Educación, Universidad de Chile
Chile

nicole.fuenzalida@ciae.uchile.cl

Carmen Gloria **Espinoza**

Centro de Modelamiento Matemático, Universidad de Chile
Chile

cespinoza@dim.uchile.cl

Farzaneh **Saadati**

Centro de Investigación Avanzado en Educación, Universidad de Chile
Chile

farzaneh.saadati@ciae.uchile.cl

Resumen

El siguiente estudio hace un examen sobre los cambios de comportamiento de dos estudiantes con distintos posicionamiento en formación primaria que participan en una actividad estructurada de resolución de problemas de manera colaborativa. Se analizaron 3 sesiones grabadas en vídeo de sus actividades en el aula. El seguimiento de las actividades muestra cómo los estudiantes mantienen o cambian sus posiciones, evidencian aprendizajes considerables en el trabajo colaborativo y cómo esto permite adquirir habilidades individuales para trabajar la resolución de problemas de manera progresiva efectivamente. Los resultados destacan el impacto de la propuesta de resolución de problemas con base en el trabajo colaborativo, el impacto que tiene en la autoeficacia y puede hacer una contribución importante a los profesores de matemáticas.

Palabras clave: autoeficacia, comportamiento, resolución de problemas, trabajo colaborativo

Introducción

En las escuelas chilenas las habilidades matemáticas están prácticamente ausentes y los docentes actúan en general siguiendo un modelo obsoleto (Saadati et al., 2018). Distintos estudios caracterizan las clases de matemáticas en Chile como una enseñanza centrada en el profesor, donde es él quien hace las preguntas, hace que los estudiantes sigan la exposición en el pizarrón o trabajen individualmente resolviendo problemas (Araya y Dartnell, 2009). Ellos declaran que los estudiantes hacen muy pocas preguntas matemáticas, prácticamente sin razonamiento matemático deductivo. Según Preiss y otros (2012), cuando los profesores realizan

Posicionamiento de los estudiantes y la efectividad en resolución de problemas en trabajo colaborativo

resolución de problemas (RP), se enfocan mayormente en entrenar destrezas y realizar procedimientos rutinarios, de manera que las nociones matemáticas más que desarrolladas, son comunicadas. Frente a este escenario es que nace ARPA o “Activando la Resolución de Problemas en las Aulas” que busca capacitar a profesores en RP mediante talleres de Desarrollo Profesional (DP). El objetivo del PDes generar un cambio en la percepción de la matemática y su aprendizaje con unatransformación consecuente en el actuar del profesor en el aula para mejorar las habilidades de RP de los estudiantes. ARPA busca proveer un ambiente activo y equitativo de aprendizaje para todos los estudiantes independiente de su género, carácter o habilidades. El objetivo de este estudio es revisar cómo ARPA afecta el comportamiento (como resolutor de problemas y como miembro del grupo) de dos estudiantes durante el trabajo en grupo.

ARPA: La propuesta de ARPA es llevar una metodología al aula para tratar la RP, la que consiste en realizar una actividad de RP centrada en los estudiantes. La principal herramienta es el trabajo en grupo colaborativo entre los estudiantes organizado aleatoriamente y monitoreado por el profesor quien interviene en los grupos cuando estos tienen dudas o dificultades. La metodología se compone de cuatro etapas, en donde las interacciones del profesor hacia el grupo se realizan mediante preguntas para activar la RP, estimular el trabajo colaborativo o consolidar los resultados y el trabajo de los estudiantes, sin dar respuestas o entregando la solución. Además, según cada grupo, el profesor puede entregar simplificaciones o extensiones del problema en la medida que las necesiten. El profesor da el tiempo y el espacio para que los estudiantes puedan trabajar en la actividad.

Marco Teórico

Usamos como lente la perspectiva sociocognitiva que asume que el aprendizaje humano se puede generar mediante la observación en las actividades sociales, de hecho nuestro interés es analizar el rol de las interacciones sociales en el aprendizaje. Esta perspectiva nos permite profundizar en cómo una persona puede desarrollar su aprendizaje a través de trabajo colaborativo.

La teoría de la carga cognitiva se desarrolló a fines de la década de 1980 a partir de un estudio sobre resolución de problemas de Sweller (1988). La teoría de la carga cognitiva se basa en la arquitectura cognitiva de los alumnos individuales, específicamente está enfocada en la adquisición de conocimientos generalizados como un medio para facilitar habilidades flexibles de resolución de problemas. Esta teoría se ocupa del aprendizaje de tareas cognitivas complejas, en las que los alumnos a menudo se sienten abrumados por la cantidad de elementos de información interactiva que deben procesarse simultáneamente antes de que pueda comenzar un aprendizaje significativo. Al aplicar esta teoría a los entornos de aprendizaje colaborativo, se puede argumentar que si las personas deben trabajar juntas y aprender de manera efectiva y/o eficiente en grupos, se debe entender la posición como miembro del grupo y también su sistema cognitivo como resolutor de problemas individuales. Este marco teórico podría proporcionar una mejor comprensión de los factores que determinan cuándo y cómo el trabajo colaborativo será efectivo y eficiente para el aprendizaje (Kirschner, Paas y Kirschner, 2009). La colaboración puede aumentar la aptitud de los colaboradores cuando juntos pueden acceder a más recursos que cuando trabajan individualmente.

Metodología

Posicionamiento de los estudiantes y la efectividad en resolución de problemas en trabajo colaborativo

Este es estudio basado en dos casos una chica y un chico que participan en cursos donde se implementan ARPAs en una comuna rural de la región de O'higgins, en Chile. Con la finalidad de obtener casos sin sesgo, los estudiantes fueron seleccionados de manera aleatoria en donde los profesores participantes del DP no tuvieron influencia. Los estudiantes participantes de la muestra, no estudian en el mismo establecimiento, sin embargo, su entorno educativo es similar. Ambos comenzaron en 5° año de formación primaria a trabajar la RP con la metodología ARPA y han continuado en el estudio hasta 6° año. Las profesoras, implementan la metodología en sus clases una vez por mes y en cada una de esas implementaciones se grabó vídeo y audio a los estudiantes participantes del estudio en el trabajo en grupo para resolver un problema no rutinario con niveles de dificultad crecientes. El primer problema fue: *Un señor que hace bicicletas y triciclos tiene 19 ruedas y decide hacer bicicletas y triciclos con ellas ¿Cuántos tipos de cada uno debe hacer para usar todas las ruedas?* Para este estudio se consideraron las primeras tres ARPAs en las que los estudiantes participaron. Para el análisis de vídeo utilizamos un marco teórico para identificar los cambios en el comportamiento de los estudiantes, este se enfocó en dos niveles; primero el o la estudiante como miembro del grupo y segundo en la RP.

Resultados

A continuación se mostrarán los resultados del análisis con el fin de identificar las posiciones específicas que construyeron su aprendizaje en el trabajo colaborativo de RP.

El caso de Rosa

ARPA 1: Esta fue la primera experiencia de la estudiante trabajando colaborativamente en la RP. Durante esta actividad la estudiante no parece estar comprometida con la RP, es más podríamos definirla como una estudiante pasiva debido a que son otras estudiantes del grupo quienes tienen el control del desarrollo del problema. En esta primer ARPA la estudiante trabaja en un grupo conformado por 3 chicas más y en donde 2 de ella lideran la resolución dándole poco espacio a las dos restantes.

E1: Ya, a ver, pueden ser tres triciclos. No, 4 triciclos y nos quedan... 19 menos 12 resten 19 - 12

E2: Se pueden fabricar 3 bicicletas y 4 triciclos

R: Ósea, con 19 ruedas ¿cuánto me alcanza para hacer de estos? (en voz baja)

E1: Para hacer esto (Estudiante señala la hoja de Rosa)

E2: Mira se pueden hacer 3 triciclos y te quedan 10 ruedas (Rosa duda)

E1: Se pueden hacer 3 triciclos y 5 bicicletas (Rosa escribe la solución en su hoja de resolución)

Mira, acá pongan la respuesta y acá abajo pongan como lo hicimos. (Rosa mira lo que escriben las estudiantes en sus hojas)

El trabajo en esta ARPA no es propiamente un trabajo colaborativo, si bien existen pequeños espacios en donde la estudiante puede explicar o preguntar sobre el desarrollo del problema, el grupo no construye sobre las ideas de la estudiante, es más, las intervenciones de la estudiante son tímidas, preguntando en voz baja a sus compañeras de grupo. Finalmente, la estudiante no resuelve el problema por sí misma, pero logra comprenderlo gracias al desarrollo de sus compañeras. Durante el trabajo en la RP la estudiante se mantiene atenta a como se desarrolla el problema, sin embargo ella asume que necesita la ayuda de su grupo para entenderlo el problema, ella es pasiva. Luego de unos minutos, en donde sus compañeras resuelven el problema inicial, la estudiante logra comenzar a resolver la extensión entregada por la profesora de manera autónoma.

Posicionamiento de los estudiantes y la efectividad en resolución de problemas en trabajo colaborativo

ARPA 2: Al comienzo de esta ARPA todos los estudiantes interactúan de igual manera, tanto Rosa como sus compañeros de grupo conversan con la finalidad de entender el problema y buscar qué es lo que se les solicita. Mientras los compañeros de Rosa afirman conocer el resultado, Rosa no comprende lo que hay que hacer, por lo que pregunta a sus compañeros y no deja de cuestionarse el encabezado del problema lo que finalmente la lleva a objetar los resultados que sus compañeros de grupo proponen sin comprender a cabalidad el enunciado del problema.

Luego la profesora interviene por primera vez en el grupo, en esta intervención la profesora indirectamente confirma que el resultado que obtuvo el grupo no es correcto y como ayuda les entrega material concreto. Después de la intervención de la profesora, Rosa logra mantenerse activa en la resolución del problema y es quién la lidera, ella es quién toma la iniciativa de resolver el problema y direcciona el grupo para lograr encontrar el resultado. Rosa no se detiene ningún momento de la actividad, debido a que el problema le resulta un desafío muy alto Rosa se mantiene comprometida con la resolución del problema y se interesa en involucrar a sus compañeros en la actividad.

ARPA 3: En el tercer ARPA la estudiante se encuentra en un grupo compuesto solo por niñas que no están comprometidas con la RP, en un principio, la estudiante intenta estimular a sus compañeras para que inicien el trabajo colaborativo sin tener mucho éxito:

R: Es que no sé cómo hacerlo (comienza a buscar lápices)

E 2: Rosa unicornia

E 1: ¿Qué vas a dibujar en artes?

E 3: La pileta.

E 2: Un paisaje

Rosa no logra comprometer a sus compañeras en la resolución ni obtener un resultado hasta que luego de unos minutos la estudiante asume que el desafío es muy alto: “No sé cómo hacerlo”, sin embargo, persevera en la resolución y luego vuelve a retomar.

Durante esta ARPA, la estudiante utiliza distintas estrategias para mantenerse activa en el trabajo, entre ellas vuelve leer el problema, trata de involucrar a sus compañeras, les explica sus estrategias sin éxito, pide ayuda a la profesora e interactúa pasivamente con los grupos a su alrededor para obtener ideas. Luego de 20 minutos de trabajo perseverante la profesora interviene guiando de manera excesiva el problema para luego entregar material concreto al grupo con claras instrucciones. Una vez que la estudiante comienza el trabajo con la ayuda del material concreto y de la profesora, ya no le interesa involucrar al resto del grupo, por lo tanto, el trabajo no es colaborativo y la estudiante resuelve de manera individual el problema y las extensiones.

R: 6, 7, 8, 9, 10. (Organiza y cuenta el material concreto)

E 1: Tengo sueño ¿Quién no quería venir al colegio? Yo no quería venir...

E 2: Sí, por eso yo vine porque que había que hacer el trabajo de artes.

E 1: El de historia.

E 2: Historia no nos toca, nos toca tecnología y ese ya lo terminamos.

R: Si hay otra forma (dice organizando su material concreto, sin mirar a sus compañeras para luego escribir en su hoja sin compartir el resultado)

El caso de José

Posicionamiento de los estudiantes y la efectividad en resolución de problemas en trabajo colaborativo

ARPA 1: En esta, la primera experiencia en ARPA, José es parte de un grupo de 5 estudiantes (igual que en todas las experiencias siguientes). Al inicio de la actividad José logra entender individualmente el problema pero no tiene interés en resolverlo, su interés está en dirigir el trabajo del grupo para que éste resuelva el problema. El trabajo comienza con material concreto lo que permite que José entienda rápidamente, el nivel de dificultad del problema es bajo y no alcanza a ser una dificultad. José se preocupa solo de distribuir las tareas del grupo, dando indicaciones y preocupado de que todos avancen a la par, manejando los tiempos, solicitando que todos participen según sus indicaciones. Sus compañeros de grupo se muestran incómodos con la manera de trabajar de José ya que no les es posible participar de manera libre en el grupo, deben apegarse a lo que él les indica. A pesar de esto, José procura que todos los estudiantes participen, sin embargo, no le preocupan las interacciones entre los otros estudiantes, solo las que dirige él.

J: Tienen todos sus cubos

E1:(dirigiéndose a José) ¿Oye, de cuántas maneras hacer las ruedas?

J: ¿Sánchez cómo se hace las ruedas?

J: Según ustedes ¿qué deberían hacer con los cubos?

E2: Tenemos que juntar de cada uno, por ejemplo.... (José interrumpe a su compañero)

J: Juntamos 3 cubos y después 2, eso tenemos que hacer

E2: Ósea, 3 y 2, 3 y 2, ir juntando

J: Vayan armando

Durante el trabajo José valida más las respuestas y/o intervenciones de la profesora que las de sus compañeros de grupo, toma decisiones sin consultar al grupo y opta por aclarar sus dudas con la profesora antes de consultarlo con su grupo.

ARPA 2: En esta ARPA José mantiene su rol dentro del trabajo en grupo, en esta segunda experiencia José continúa dirigiendo las interacciones de sus compañeros, la diferencia entre esta actividad y la anterior radica en que la dificultad del problema resulta ser mayor al problema de la actividad anterior. El desafío del problema resulta ser tan alto para José y su grupo que finalmente no logran obtener una respuesta válida para el problema. Durante la actividad hay indicios de que José no entiende el problema, las instrucciones que les da a sus compañeros de grupo no están relacionadas y no aportan a la resolución del problema.

J: ¿Cuántas combinaciones puedes hacer con 20 bolitas? (José lee la pregunta del problema)

E1: 20x20..... 20x20.....20 por 20... ahí ya está po

J: ahh ya ¿cuánto es 20x20?

E3: 400

(José lee nuevamente el problema e interviene la profesora preguntando a José sobre lo que escribió en su hoja)

P: ¿por qué pusiste 20 x 20?

J: porque E3 me lo dijo

A lo largo de todo el trabajo esta es la actitud que predomina en José incluso cuando sus compañeros sugieren una estrategia distinta a la que estaban trabajando, él está tan centrado en solo dar indicaciones que no considera los aportes de otros.

E3: chiquillos porque mejor no vamos haciendo las pelotitas con los distintos sabores.
(Estudiantes E1 y E2 discuten sobre a estrategia que propone E3)

Posicionamiento de los estudiantes y la efectividad en resolución de problemas en trabajo colaborativo

J: multipliquen 20 x 20.

ARPA 3: En esta ARPA José nuevamente asume el rol de líder dentro del grupo, asignando tareas a sus compañeros, sin embargo en esta actividad valida las estrategias que proponen sus compañeros. Además se hace partícipe de la resolución de problema y comienza sutilmente a aportar con soluciones, defender sus ideas, buscar explicaciones y a disputar las aseveraciones de sus compañeros de grupo.

J: Ya Miguel lee el problema (El lee el problema para todos sus compañeros)

J: Cata entendiste algo (Cata comienza a buscar una estrategia y traza una línea de largo 15 cm. en su hoja, José observa)

J: Buena Cata, buena estrategia. Ya chiquillos todos hagan lo que está haciendo la Cata, todos pongan la regla y marquen hasta 15.

(Todo el grupo replica la estrategia de la compañera en su hoja incluido José. El espera a que todos terminen de dibujar las líneas en sus hojas...)

J: ¿terminaste miguel? ¿Cómo vas Ariel? ¡Eso Cata eso! Ya Ariel hace una combinación que te de 15 luego otra y otra, así vamos avanzando cada uno dando combinaciones

E2: ¡Yo tengo una!

Como comentario general de todas las actividades observadas, constatamos que el comportamiento de José resulta ser estructurado, no existe un motivo aparente para que él sea el líder en la actividad, su posición no es otorgada por el grupo ni autoproclamada por él durante el ARPA. Pese a la elección aleatoria del estudiante por parte del equipo de investigación tenemos la hipótesis que José recibió instrucciones para liderar el grupo.

Que aprendimos de estos casos

De acuerdo con los resultados observados durante el primer ARPA, Rosa estuvo completamente ajena al trabajo colaborativo del grupo, lo que significa que no tenía ningún aporte que hacer a la resolución del problema, durante la actividad solo se preocupó por obtener el resultado final. Según Barnes (2004) durante toda ARPA 1 Rosa se posicionó como una persona en necesidad de ayuda. Cuando la profesora entrega el problema, Rosa busca ayuda en sus compañeras para comprender el problema, sin embargo, sus preguntas no demuestran suficiente esfuerzo por entender e involucrarse en la resolución, es más, en los casos que interviene para comprender el problema baja su tono de voz sin ser perseverante para demandar una respuesta que sea suficiente para entender. Esto demuestra que Rosa no cree tener las capacidades para resolver problemas de manera individual. Creemos que esta estudiante tiene baja autoeficacia en resolver problemas en la etapainicial del programa ARPA.

En ARPA 1 José es todo lo contrario al rol que Rosa juega en la primera experiencia, según Barnes (2014) José asume el rol de gerente y portavoz, esto se evidencia en que José posee una alta autoeficacia lo que le permite entender rápidamente el problema sin embargo, al comprender el problema individualmente José no se hace parte del trabajo en grupo porque asume la misión de que el grupo debe entender y resolver, es decir, él se posiciona por sobre sus compañeros como replicando la actitud que tendría un profesor/monitor al dirigir o guiar el trabajo en grupo.

En ARPA 2 tanto Rosa como José asumen el mismo rol que en las experiencias pasadas, el punto de inflexión de esta actividad para ambos estudiantes es la dificultad del problema que

Posicionamiento de los estudiantes y la efectividad en resolución de problemas en trabajo colaborativo

determina la posición de Rosa y afecta la capacidad de resolver problemas de José. La diferencia entre la primera experiencia de Rosa y la segunda, es que en la segunda todos los integrantes del grupo pueden tomar el mismo rol de críticos (Barnes, 2004), todos son capaces de hacer preguntas, sin embargo éstas no contribuyen en el avance en la resolución del problema, es por esto que Rosa oscila entre un rol crítico y facilitador (Barnes, 2004), empoderándose en el grupo pero conservando la necesidad del trabajo de sus compañeros. José por su parte, no logra entender el problema a diferencia de la experiencia anterior, por lo que todas sus contribuciones como gerente (Barnes, 2004) son negativas y perjudican el desarrollo del problema. La actividad es un completo fracaso en cuanto a obtener un resultado para el problema, experiencia que sienta un precedente en José como resolutor de problemas y como miembro del grupo.

En ARPA 3 Rosa continúa siendo una estudiante que necesita ayuda externa para entender el problema pero debido a las dificultades que tiene para trabajar en grupo, vuelve a cambiar su posición a “*networker*” (Barnes, 2004), buscando ayuda fuera de grupo, escuchando conversaciones de otros grupos y preguntando a la profesora y solicitando material concreto. Este escenario permite ver que Rosa aprende a moverse de manera flexible y obtener ventajas sobre el grupo durante el trabajo colaborativo. Respecto a la experiencia anterior, notamos un cambio en la actitud de José frente al trabajo colaborativo, creemos que lo ocurrido en ARPA 2 sirve para que José logre involucrarse en la resolución del problema del ARPA 3 considerándose un miembro del grupo y valorando los aportes de los compañeros y a pesar de mantener su rol, José transita hacia un rol más crítico y colaborador (Barnes, 2004). Rosa tiene un gran avance en sus habilidades para resolver problemas. De acuerdo a Polya (1954) el primer paso para resolver un problema es entender el problema, en el caso de Rosa inicialmente ella no está interesada en entender el problema y ella nunca se enfoca en esta etapa, solo busca la respuesta final. Sin embargo este modo de actuar cambia de manera significativa en el ARPA 3. En la última ARPA es obvio que ella cambia su creencia sobre su capacidad para resolver problemas, esto es un cambio positivo en su autoeficacia, incluso cuando ella pregunta por una explicación su voz es más firme que en el primer ARPA.

En cuanto a José, a pesar de que su meta inicial es que el grupo resuelva el problema, solo con su dirección, logramos ver que efectivamente aprende a trabajar en grupo reconociendo que puede apoyarse en sus compañeros y no solo en la profesora. José que ya poseía una alta autoeficacia, lo que inicialmente lo marginó de la resolución en ARPA 1 debido a que toma un rol de profesor frente a sus compañeros, reconsidera esta posición luego de ARPA 2, dado que reconoce que independiente de su rendimiento y elevada autoeficacia, necesita de sus compañeros para avanzar en la resolución de problemas y que el rol de gerente no es suficiente para contribuir a sus solución.

Conclusiones

Ambos casos nos sirven para ejemplificar, de manera preliminar, los efectos que ARPA como DP tiene en los estudiantes. Rosa, como señalan las mediciones nacionales e internacionales sobre los estudiantes chilenos, posee inicialmente una baja autoeficacia y poco interés en la RP matemáticos, además de no tener estrategias claras para trabajo colaborativo. Mientras que José cumple con el perfil del estudiante varón con interés en la matemática y con alta autoeficacia sin embargo, al igual que Rosa carece de estrategias para trabajar de manera colaborativa y si bien cree tener la capacidad de resolver problemas, en esta experiencia se cuestiona esa capacidad (Zimmerman, 1989). Durante el transcurso de las tres ARPAs analizadas

Posicionamiento de los estudiantes y la efectividad en resolución de problemas en trabajo colaborativo

para este trabajo, se comprueba un notable avance en la capacidad de ambos estudiantes para trabajar colaborativamente, aun cuando los estudiantes tienen distinta posición y carácter ante la RP. Según Barnes (2004) el trabajo colaborativo provee oportunidades para que cada estudiante pueda tener diferentes posiciones en el grupo, como persona en búsqueda de ayuda o mánager. En donde todo dependerá del cómo el estudiante aprovecha esas oportunidades que el trabajo colaborativo le brinda.

En el caso de estos estudiantes, podemos ver que ambos aprendieron a flexibilizar su rol predominante, aunque nunca lo abandonaron completamente. Rosa mantiene su necesidad de ayuda y José su calidad de gerente, sin embargo, el interés en comprender y resolver el problema los insta a tener mayor compromiso e involucramiento en el trabajo en grupo y posibilita que ambos transitan hacia un rol más crítico en la RP. De acuerdo a este estudio podemos concluir que los estudiantes de sexto año de formación primaria, independiente de sus distintos posicionamientos en un grupo, sus diferentes niveles de autoeficacia, sus distintos grados de flexibilidad y agencia aprenden a trabajar colaborativamente mejorando su capacidad de resolver problemas. Se reconoce que en el trabajo colaborativo existen dificultades y aspectos negativos asociados al posicionamiento como se evidencia en ambos estudiantes cuando no se involucran en la resolución de problemas. Sin embargo, sugerimos que a pesar de esto el trabajo colaborativo tiene efectos positivos en la RP y esto puede ser una contribución importante para los profesores.

Referencias y bibliografía

- Araya, R., & Dartnell, P. (2009). Saber pedagógico y conocimiento de la disciplina matemática en docentes de educación general básica y media. En Selección de investigaciones primer concurso FONIDE: evidencias para políticas públicas en educación (pp. 157–198).
- Barnes, M. (2004, November). The use of positioning theory in studying student participation in collaborative learning activities. In Annual Meeting of the Australian Association for Research in Education, Melbourne (Vol. 28).
- Kirschner, F., Paas, F., & Kirschner, P. A. (2009a). A cognitive load approach to collaborative learning: United brains for complex tasks. *Educational Psychology Review*, 21, 31–42.
- Polya, G. (1954) *Patterns of plausible inference*. Princeton University Press, Princeton, NJ, USA.
- Preiss, D. (2010). Folk pedagogy and cultural markers in teaching: Three illustrations from Chile. In D. Preiss & R. J. Sternberg (Eds.), *Innovations in educational psychology: Perspectives on learning, teaching, and human development* (pp. 325–356). New York, NY: Springer.
- Radovic, D., & Preiss, D. (2010). Discourse Patterns Observed in Middle-School Level Mathematics Classes in Chile. *Psyche*, 19, 65–79.
- Saadati, F., Cerda, G., Giaconi, V., Reyes, C., & Felmer, P. (2018). Modeling Chilean Mathematics Teachers' Instructional Beliefs on Problem Solving Practices. *International Journal of Science and Mathematics Education*, 1-21.
- Schunk, D. H., & Ertmer, P. A. (2000). Self-regulation and academic learning: Self-efficacy enhancing interventions. In *Handbook of self-regulation* (pp. 631-649).
- Sweller, J. (1988). Cognitive load during problem solving: Effects on learning. *Cognitive Science*, 12, 257–285.
- Zimmerman, B. J. (1989). A social cognitive view of self-regulated academic learning. *Journal of Educational Psychology*, 81, 329–339.