

Efectos de las estrategias estudio de clases y de casos en planificaciones de matemática propuestas por estudiantes de la carrera de pedagogía en educación básica

Pierina Zanocco Soto, Constanza Ripamonti Zañartu

Universidad Santo Tomás - Santiago-Chile

pzanocco@santotomas.cl, mripamonti@santotomas.cl

Resumen

La investigación "*Generación de ambientes reflexivos y decisiones pedagógicas fundamentadas, en la Didáctica de la Matemática: Estudio de casos y Estudio de clases*", se focalizó en las dos asignaturas de Didáctica de la Matemática, del plan de formación de profesores de Pedagogía en Educación Básica. Se trabajó durante dos semestres con las estrategias mencionadas, privilegiando potenciar la generación de espacios reflexivos y toma de decisiones pedagógicas fundamentadas con marcos teóricos disciplinares, didácticos y pedagógicos referidos a la enseñanza y aprendizaje de la Matemática y relevando la importancia que tiene la planificación de clases en la preparación de profesores (LipingMa, 2010) donde además, el trabajo colaborativo y reflexivo permite mejorar sus prácticas pedagógicas (Hiebert y Stigler, 1999).

Dada la relevancia de la planificación, esta ponencia presenta el análisis de sesenta planificaciones de clases de Matemática de diez estudiantes de la Práctica Profesional de la carrera de Educación Básica. Estas son representativas de dos momentos: tres planificaciones, por estudiante, corresponden

al inicio de la Práctica anterior y otras tres pertenecen al momento terminal de la Práctica Profesional. Para su evaluación se contó con una Pauta de veinte indicadores, cuyo peso está dado por un conjunto de criterios, como por ejemplo, precisión conceptual, adecuación, relevancia, coherencia, suficiencia, precisión técnica. Este análisis permite evidenciar el impacto que las estrategias Estudio de Clases y Estudio de Casos han tenido en la formación inicial de profesores en las habilidades mencionadas en el párrafo anterior, relevando justificaciones que sustentan las decisiones de cada planificación. Se presentan resultados de orden cuantitativo y cualitativo.

Introducción

Esta ponencia se enmarca dentro de la investigación "*Generación de ambientes reflexivos y decisiones pedagógicas fundamentadas, en la Didáctica de la Matemática: Estudio de casos y Estudio de clases*" realizada a partir del año 2012 hasta el presente año. Se trabajó con grupos de estudiantes de la carrera de Pedagogía en Educación Básica que asistían a las clases de Didáctica de la Matemática I y II.

Los resultados que se exponen en esta ponencia están relacionados con el trabajo realizado durante dos semestres con las estrategias mencionadas, privilegiando potenciar la

generación de espacios reflexivos y toma de decisiones pedagógicas fundamentadas con marcos teóricos disciplinares, didácticos y pedagógicos referidos a la enseñanza y aprendizaje de la Matemática y relevando la importancia que tiene la planificación de clases en la preparación de profesores (LipingMa, 2010) donde además, el trabajo colaborativo y reflexivo permite mejorar sus prácticas pedagógicas (Hiebert y Stigler, 1999).

La necesidad de la formación de futuros docentes con habilidades reflexivas y de pensamiento crítico

Las investigaciones internacionales nos muestran un panorama desolador: mientras en la última prueba PISA³, Chile subió seis puntos en lectura, se mantuvo con malos resultados en matemáticas. En 2010, en la prueba TEDS-M⁴, que midió el desempeño en matemáticas de futuros docentes, los chilenos se ubicaron últimos. Si consideramos el último informe de la OCDE⁵ sobre Educación Superior en Chile tendremos la confirmación que a las universidades privadas que no participan del CRUCH ingresan principalmente alumnos de colegios subvencionados o municipalizados y con puntajes cercanos a los 500 puntos en la PSU, evidenciando una formación escolar deficiente y/o incompleta. Esta brecha fue aún más pronunciada en la prueba de matemáticas.

El Programa INICIA⁶ que surge como una propuesta del Ministerio de Educación de transformación de las instituciones, currículos y prácticas involucrados en la formación inicial docente, no muestra resultados mejores a los presentados en la formación de los profesores generalistas

en el área de matemática; esto después de haber pasado por las aulas universitarias. Pareciera que el impacto en la formación de los futuros profesores, al menos en su formación disciplinar es mínimo.

Estos resultados se suman a creencias muy arraigadas en la cultura escolar en relación con la matemática. Felmer y Varas (2007) afirman en su estudio sobre la enseñanza de la matemática en EB: "En Chile domina la creencia de que la matemática es difícil, reservada sólo para algunos genios, y que la mayoría tiene que lidiar con ella o tratar de evitarla. Resulta plenamente aceptable que personas adultas exitosas profesionalmente digan que nunca entendieron tal o cual concepto de la matemática escolar. No hay ninguna razón para suponer que entre los numerosos alumnos que todos los años ingresan a nuestras instituciones de educación superior para estudiar Pedagogía en Educación Básica exista una creencia diferente. Se da en Chile – y lo ratifican los datos exhibidos - una paradoja fatal para nuestras ilusiones de elevar sustancialmente los resultados escolares: 'En Chile pensamos que la matemática es difícil y a la vez creemos que para enseñar matemática elemental no es necesario prepararse'".

La investigadora china Liping Ma (2010), autora de un profundo análisis entre la enseñanza de las matemáticas en China y EE.UU., explica que, pese a sus esfuerzos, los países de gran tamaño y de recursos limitados no han logrado atraer a los mejores alumnos a la docencia, y, que la principal diferencia entre los profesores chinos y los norteamericanos no es la cantidad de horas/años de formación disciplinar y pedagógica, sino que sus conocimientos matemáticos de base y

³ 2009. OCDE PISA : Program for International Student Assessment

⁴ 2010 Michigan State University Center for Research in Mathematics and Science Education: Initial findings from the teacher education and development. Study in mathematics (teds-m) in the United States

⁵ 2009, OCDE y el BIRD/Banco Mundial, La educación superior en Chile

⁶ Programa para la Formación Inicial Docente, MINEDUC, Chile

la cantidad de tiempo que dedican a planificar, evaluar y reflexionar respecto de sus prácticas pedagógicas y el aprendizaje de sus alumnos.

Según los resultados de su investigación el desafío que representa enseñar la matemática elemental, se puede fundamentar en dos pilares: el desarrollo de un conocimiento profundo de la matemática escolar a enseñar y prácticas pedagógicas rigurosas de planificación preparación y evaluación de sus clases.

Metodología

Dada la relevancia de la planificación, este trabajo presenta el análisis de tipo cuali-cuantitativo de sesenta planificaciones de clases de Matemática de diez estudiantes de la Práctica Profesional de la carrera de Educación Básica. Estas son representativas de dos momentos, tres planificaciones, por estudiante, corresponden al inicio de la Práctica Pedagógica anterior, Práctica III y otras tres pertenecen al momento terminal de la Práctica Profesional. Cada planificación

fue analizada tanto desde la propuesta didáctica como de la fundamentación desde marcos teóricos disciplinares, didácticos y psicológicos, para su análisis se utilizó una pauta.

El instrumento

Para el análisis de las planificaciones se contó con una Pauta de veinte indicadores, cinco de los cuales se referían a la Comunicación escrita, con una ponderación de un 30 % y otros quince al Contenido, con una ponderación de un 70%. Los indicadores de contenido estaban relacionados con la propuesta de actividades para cada uno de los momentos de la clase, los recursos pedagógicos, los recursos evaluativos, fundamentación explícita de la toma de decisiones, entre otros. La escala de valoración estaba definida de 0 a 3 puntos. El peso de cada uno de estos indicadores estaba dado por un conjunto de criterios, como por ejemplo: precisión conceptual, adecuación, relevancia, coherencia, suficiencia, precisión técnica, los cuales se describen a continuación:

Tabla N° 1 Definición de criterios

PCo	Precisión Conceptual: Los conceptos, ideas y teorías relacionados con los marcos referenciales teóricos pedagógicos y disciplinares presentan exactitud rigurosa y sus significados corresponden a las fuentes mencionadas.
P	Pertinencia: Las actividades de aprendizaje, los recursos didácticos, las instancias evaluativas, etc., están relacionados y corresponden al foco de la práctica establecido en el programa de asignaturas y a los contenidos estudiados en las asignaturas disciplinarias y pedagógicas que se integran a esta actividad curricular.
R	Relevancia: La información, conclusiones, inferencias, etc. responden a aspectos de importancia y destacados.
C	Coherencia: Los distintos componentes del acto didáctico, aprendizajes esperados, actividades, recursos, evaluación, intencionalidad del momento de la clase, la intervención estudiante, etc. Tienen conexión entre sí, están relacionados de modo lógico, evidencian unidad.
A	Adecuación: Las actividades, los recursos didácticos, las instancias evaluativas, los lenguajes, etc., se acomodan y son apropiados a las características contextuales de los/las alumnos/as.
S	Suficiencia: Las actividades, recursos, son los necesarios para lo que se requiere o se propone lograr.
Cl	Claridad: El mensaje en las distintas instancias comunicativas se distingue bien y es comprendido sin dificultad.
Es	Estética: Los recursos didácticos elaborados tienen una apariencia agradable a la vista, se aprecia en ellos armonía, belleza, prolijidad, limpieza.
Pt	Precisión Técnica: Los recursos didácticos (afiches, presentaciones, materiales concretos, etc.) y los recursos evaluativos (pruebas, controles, guías evaluativas) cumplen con las orientaciones, características y requisitos técnicos propios de cada uno.
Ex	Exhaustividad: Las descripciones, análisis, contienen todos los elementos y por tanto lo expuesto está completo.

A continuación, se muestran cuatro ejemplos de indicadores

Propone una secuencia didáctica acorde a los aprendizajes comprometidos en la clase. (P-C-A)

Propone actividades de cierre que aseguran la sistematización y metacognición de los aprendizajes comprometidos en la clase. (P-C)

Explicita los fundamentos didácticos considerados para el diseño de la propuesta de clase. (PC -R-C -A y -Cl)

Elabora recursos didácticos para la clase con calidad técnica y estética.(Pt-Es)

Los resultados

A continuación, se muestra una tabla con los datos estadísticos de las mediciones realizadas tanto en la Práctica III como en la Práctica Profesional considerando tanto los aspectos de la Comunicación como de los Contenidos.

Tabla N° 2 Resultados obtenidos de la aplicación de la pauta en las instancias Práctica III y Práctica Profesional.

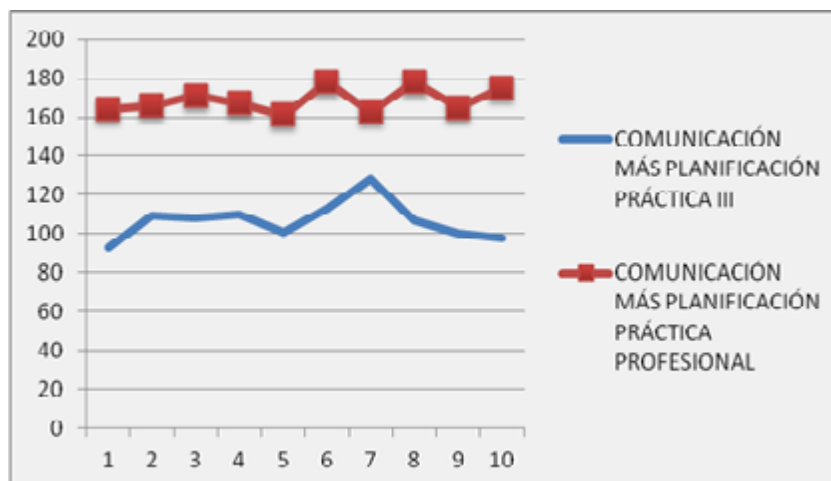
PRÁCTICA	ASPECTOS DE LA COMUNICACIÓN		ASPECTOS DEL CONTENIDO		TOTAL	
	MEDIA	DESVIACIÓN	MEDIA	DESVIACIÓN	MEDIA	DESVIACIÓN
III	22.7	5.9	79	7.9	106.7	9.7
PROFESIONAL	41.7	6.6	127	6.1	168.8	6.2
T de student	1.61*		8.24 *		3.6*	

Podemos observar que los t de student calculados son significativos al 0.05, lo cual nos muestra los avances logrados por los estudiantes en las planificaciones de sus clases.

A continuación, se presenta un gráfico con los

puntajes obtenidos por los estudiantes en sus planificaciones en las dos instancias medidas.

Gráfico N° 1 Resultados obtenidos por los estudiantes en cada una de las aplicaciones de la Pauta, Práctica III y Práctica Profesional.



Este análisis permite evidenciar el impacto que las estrategias Estudio de Clases y Estudio de Casos han tenido en la formación inicial de profesores en las habilidades mencionadas, relevando justificaciones que sustentan las decisiones de cada planificación.

acciones para corregir aspectos que se podrían optimizar.

Conclusiones

La aplicación de ambas estrategias: Estudio de Casos y Estudio de Clases, ha producido efectos positivos en la propuesta de sus planificaciones y, por ende, también en la realización de sus clases.

Los/Las estudiantes:

- Formulan juicios fundamentados en referentes teóricos disciplinares, didácticos y psicológicos.
- Focalizan los aspectos más relevantes respecto de sus decisiones pedagógicas llegando a proyectar los efectos de estas.
- Establecen y justifican secuencias de aprendizaje en sus planificaciones tomando en cuenta los referentes teóricos y las características de sus alumnos.
- Justifican la selección tanto de sus recursos didácticos como evaluativos.
- Toman decisiones pedagógicas fundamentadas acerca de secuencias de objetivos de clases.
- Demuestran capacidades de autocrítica luego de llevar a la práctica su planificación, analizando los resultados obtenidos en sus alumnos y proponiendo

Referencias

- Arcavi, A., Isoda, M y Mena, A. (2007) *El Estudio de Clases Japonés en Matemáticas*. Valparaíso: Ediciones Universitarias de Valparaíso.
- Felmer, P. y Varas, L (2007) *¿Por qué fallamos los chilenos en Matemática?*, rescatado en junio 2011 de <http://www.dim.uchile.cl/~pfelmer/doc/FELMER%20VARAS.12.12.2007.pdf>
- Hiebert, J., Stigler, J. (1999) *The Teaching Gap: Best Ideas from the World's Teachers for Improving Education in the Classroom*. Nueva York: The Free Press.
- Isoda, M. y Olfos, R. (2009) *El enfoque de Resolución de Problemas. En la enseñanza de la Matemática a partir del Estudio de Clases*. Valparaíso: Ediciones Universitarias de Valparaíso.
- Living Ma (2010) *Conocimiento y enseñanza de las matemáticas elementales. La comprensión de las matemáticas fundamentales que tienen los profesores en China y los EEUU*. Santiago: Ediciones Academia Chilena de Ciencias.
- Reyes, C. (2011) *Estudio de casos en la formación de profesores de matemáticas: integrando matemáticas y pedagogía*.
- Villa, A y Poblete, M, C. (2007) *Aprendizaje basado en competencias*. Universidad Deusto, Bilbao, España.