

Avances en Matemática Educativa. Teorías y Enfoques.

Análisis Del Contenido Matemático En La Creación De Una Propuesta Didáctica Desde Los Procesos Reflexivos En Un Curso De Formación Continua.

Carlos Corrial Ayala, Elisabeth Ramos Rodriguez
Pontificia Universidad Católica De Valparaíso
carlos.corrial.a@gmail.com, elisabeth.ramos@pucv.cl

Resumen

El escrito a presentar se enfoca en los procesos reflexivos surgidos en un grupo de docentes participantes de un curso de perfeccionamiento profesional. Este curso, llamado “Didáctica de la matemática, teoría y práctica desde la reflexión docente” dirigido por dos profesoras de la Pontificia Universidad Católica de Valparaíso, tuvo por objetivo fortalecer la práctica docente a partir de la reflexión sobre la práctica (Schön, 1983).

La investigación, de corte cualitativo, se centra en los procesos reflexivos de un grupo de profesores noveles respecto de la creación de una propuesta didáctica para determinar la ecuación cartesiana de la circunferencia. El proceso de creación de la propuesta fue analizado desde el modelo cíclico reflexivo ALaCT (Korthagen, 1987) respecto de las tareas planteadas por los docentes en función problemática. El análisis realizado fue llevado a cabo revisando la evolución de cómo los docentes abordan el contenido en la tarea, contrastando una situación inicial versus una final, y como los docentes reformulan esto en diferentes ciclos reflexivos.

Palabras Claves: reflexión sobre la práctica, docentes noveles, educación continua, ecuación de la circunferencia,

Introducción

El curso de perfeccionamiento, realizado la primera semana de enero del 2015, tuvo por dinámica el trabajo colaborativo centrado en la creación de una propuesta didáctica, que pretende abordar una problemática identificada internamente por los

grupos. Esta investigación se centra en como los docentes desde una propuestas inicial, son capaces de reformularla y perfeccionarla, también se centra en identificar los momentos que gatillan estos procesos. La problemática seleccionada por los docentes fue ¿cómo tener una clase basada en la resolución de problemas para deducir la representación algebraica de una circunferencia?

Este reporte de investigación observara los procesos reflexivos de los docentes, identificando como estos ciclos afectan la propuesta original y como logran ser un agente depurador de la propuesta final. Este estudio está centrado en el análisis de la evolución de cómo los docentes abordan el contenido matemático en su propuesta.

Marco de Referencia

El marco de referencia se basa en el proceso reflexivo ALACT y el contenido.

Dentro de los modelos utilizados en educación matemática, hemos seleccionado uno que se basa en el modelo cíclico de reflexión de Kolb, desde la psicología cognitiva (Korthagen y Verkuyl, 1987). Nos referimos al modelo reflexivo *ALaCT* de Korthagen. Korthagen describe el proceso destinado al aprendizaje reflexivo, al que denomina proceso *ALaCT*, como un proceso cíclico en el que se pueden distinguir cinco etapas o fases.

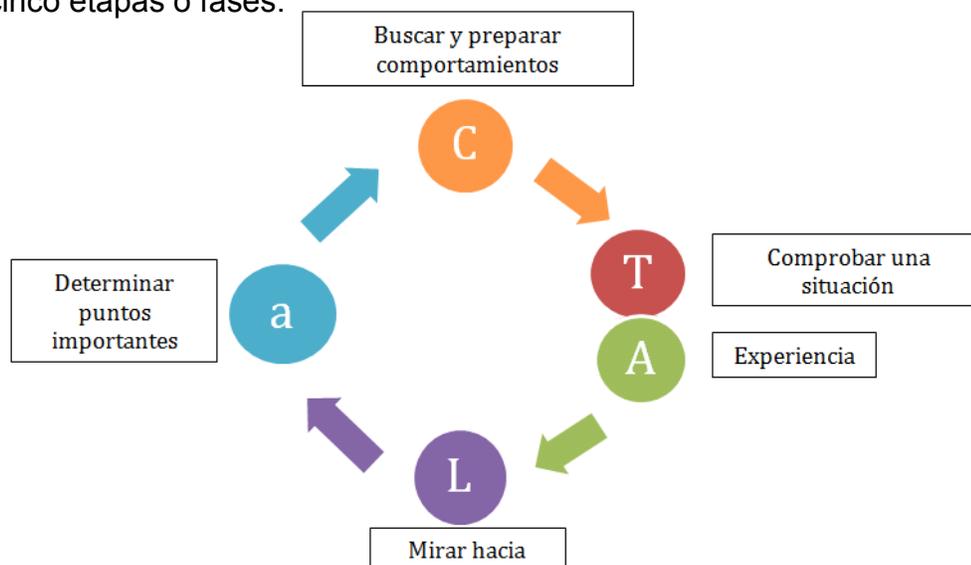


Figura 1. Modelo *ALaCT* (Korthagen et al., 2001)

Metodología

El estudio realizado es de corte cualitativo (Hernández, Fernández y Baptista, 2010). La riqueza de este tipo de estudio está en la visualización de eventos que generan e inician los procesos reflexivos y que a su vez estos son interpretables. El curso, enfrenta a los profesores participantes a la visualización de una problemática vivida por ellos en sus aulas o desde la teorización, ya que muchos de ellos son profesores noveles (con menos de 5 años de ejercicio docente). De este problema seleccionado por los docentes, estos son invitados a realizar y proponer una situación con orientaciones didáctica para abordar la problemática encontrada. Con este foco de trabajo los profesores mediante diversos procesos de reflexión y reformulación, son guiados a obtener un producto limpio y con enfoques de problema abierto. Los informantes son profesores de matemática que participaron del curso de perfeccionamiento.

Los se extraen de diversas fuentes: portafolio, presentaciones, exposiciones con apoyo de diapositivas, una bitácora de reflexione, discusiones grupales, previa a las exposiciones, registradas en audio, planes de clases. El método de análisis es el análisis de contenido (Krippendorff, 1990). La categoría de análisis es: Contenido matemático.

Análisis

Una de las situaciones importantes a considerar al analizar un proceso reflexivo, en este caso de investigación: los docentes; está en entender que el discurso realizado por los informantes, no siempre se expresan las ideas en el orden que sucedieron los hechos o las instancias que gatillan las reflexiones planteadas por el ciclo ALaCT (Korthagen, 1985).

La recogida de dato fue en función de las transcripciones de las exposiciones orales que realizaron los equipos de docentes al grupo de pares participantes del curso. El equipo docente investigado fue retroalimentado, por pares y profesores guías, en función de la presentación de la propuesta didáctica generada. De esta

manera es que se pudieron evidenciar los ciclos reflexivos, para análisis de la evolución del contenido en particular, se visualizaron dos ciclos completos.

Primer Ciclo Reflexivo

Dentro de los registros generados por las exposiciones de los docentes, en cómo ellos generaron la propuesta didáctica, ellos exponen a sus pares la voluntad de trabajar respecto de las cónicas desde la resolución de problemas (tercera fase ALaCT), ya que consideran que son los puntos importantes y esenciales para abordar el contenido a enseñar a estudiantes de 17 años de la educación secundaria chilena (tercero medio) en su plan diferenciado de matemáticas. Presentada la idea de abordar las cónicas el grupo de pares considera que es un concepto demasiado amplio y que deben centrarse solo en una cónica y definir cómo es que afrontarán esta. Son estas las retroalimentaciones que producen en los docentes, la necesidad de centrarse solamente en una, y ellos deciden: la circunferencia (cuarta fase ALaCT). Con esta especificación de la propuesta, esta queda está orientada en: Descubrir la representación algebraica de la circunferencia (quinta fase ALaCT).

El proceso presentado nos muestra las tres últimas fases de un ciclo reflexivo, pero es más adelante, donde los informantes revelan que el contenido elegido responde a una experiencia laboral de uno de los docentes del equipo, que al tratar de enseñar el contenido asociado a la circunferencia en su forma analítica, los estudiantes no respondieron como estaba planificado a la actividad y fueron los mismos estudiantes los que solicitaron al docente, que les enseñará la fórmula sin el proceso de entender cómo esta se obtenía, el docente definió la situación como que “los estudiantes no querían pensar, solo calcular” (primera fase ALaCT) es este suceso el que motiva todo el ciclo reflexivo. Con el suceso definido el equipo se dedicó, de forma natural, entre ellos delimitar cuáles fueron los eventos que dieron forma a este suceso y pudieron rescatar y concluir que el contenido fue enseñado desde un ejercicio descontextualizado, los estudiantes no presentaron la motivación suficiente, ya que el ejercicio no presentaba un desafío intrínseco, solo responder a una pregunta del docente (segunda fase ALaCT).

Este ciclo reflexivo completo es el primero al que se enfrentó el equipo de docentes, y logró en esta primera instancia pasar de una experiencia laboral a la problematización del evento, fundamentando está en la búsqueda de los elementos que la caracterizaron.

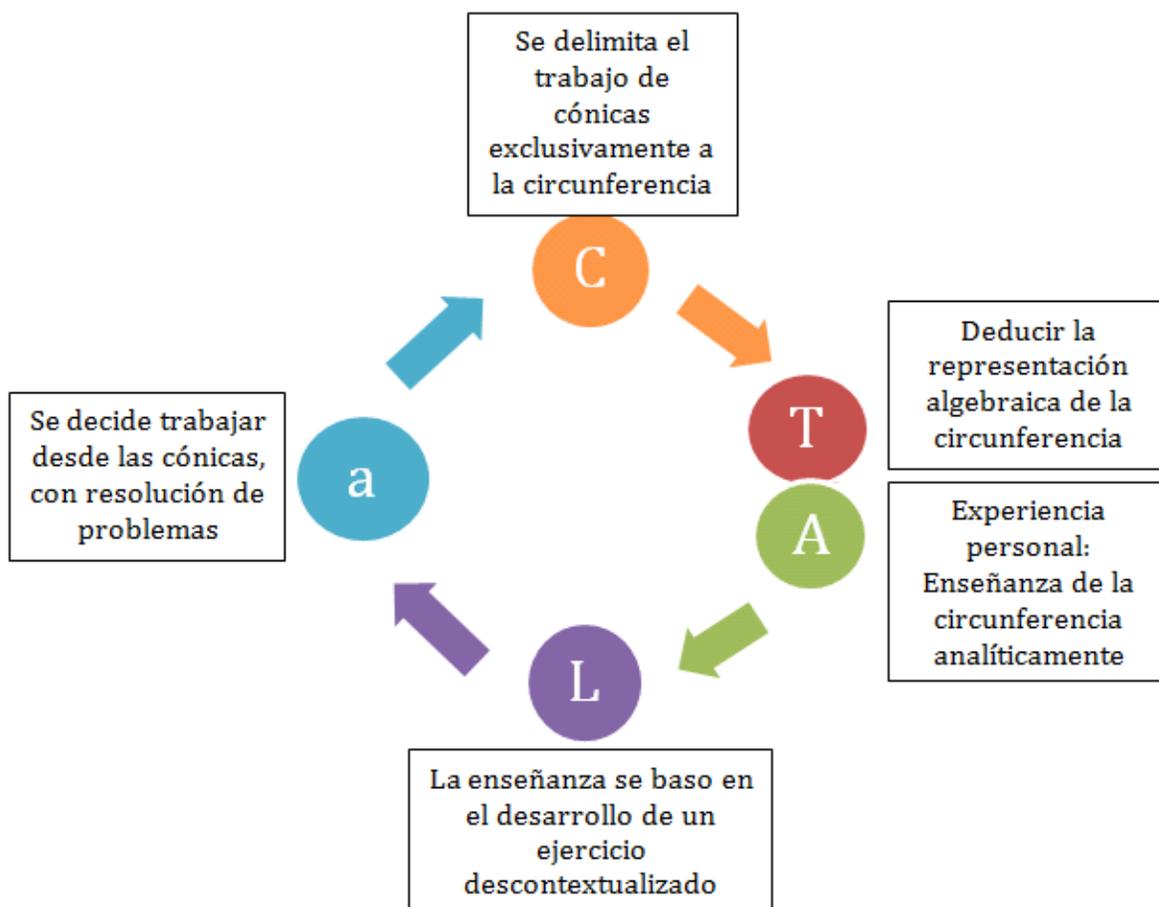


Figura 2. Modelo ALaCT primer ciclo reflexivo

El producto de este primer ciclo reflexivo se transforma en el inicio de un nuevo ciclo.

Segundo Ciclo Reflexivo

Este segundo ciclo reflexivo está marcado por la linealidad de las fases ALaCT en relación con el discurso de los docentes. Ya definida la acción (primera fase ALaCT) como resultado o Trial del proceso reflexivo anterior (quinta fase ALaCT), los docentes se ven en la necesidad de armar y definir los elementos que

requieren que aparezcan en el plan de clases y que son necesarios para que los estudiantes logren deducir la representación algebraica de la circunferencia en esta propuesta didáctica.

Es así como la necesidad de contexto, resultado de la reflexión del ciclo anterior, surge como una solución que permite lograr la atracción de los estudiantes al problema y sacarlo de la matemática descontextualizada y pasar a la matematización de una realidad. Este enfoque permite utilizar la matemática como herramienta para solucionar un problema cotidiano, logrando involucrar al estudiante en la búsqueda de una respuesta a la secuencia de preguntas de la propuesta (segunda fase ALaCT). Dentro de estas respuestas esperadas por los docentes está, poder desarrollar en los estudiantes, que descubran “que cada una de las coordenadas al cuadrado sumadas tienen que ser iguales a la distancia al cuadrado”, los docentes buscan esbozar una imagen de lo que se espera de la actividad, pero el salto cognitivo presente, desde el problema planteado a este nivel de respuesta, está fuera del alcance de los estudiantes, ya que la propuesta no cimienta pasos intermedios para alcanzar esta respuesta. Una de las retroalimentaciones ante esta situación o delimitación de la propuesta, es que no es natural para los estudiantes encuentren expresiones algebraicas, por lo que la secuencia de preguntas no permite lograr este salto cognitivo acertadamente.

La toma de conciencia respecto a la secuencia de preguntas, permite que los docentes decidan reorientar el logro de este objetivo, abordándolo primero desde una actividad que permita emerger la definición de distancia euclidiana (tercera fase ALaCT). Este punto focaliza la atención en aspectos fundamentales que permiten la construcción del objetivo, por lo que los docentes revisan nuevamente la propuesta.

Una retroalimentación posterior, nuevamente respecto del enfoque de las preguntas, permite reorientar “lo que se busca” con estas preguntas. El cuestionamiento en concreto era, que las preguntas planteadas en la propuesta podían ser respondidas sencillamente utilizando el teorema de Pitágoras, al generar los triángulos rectángulos asociados, y no generar la necesidad de que

aparezca la distancia euclidiana, que es el objetivo buscado. Por lo que el cuestionamiento nuevamente invita a los docentes a reformular las preguntas y orientarlas a lo que se espera lograr, por lo que nace la necesidad de buscar comportamientos alternativos para lograr el objetivo (cuarta fase ALaCT).

Todas las retroalimentaciones realizadas al equipo docente, por parte del grupo de pares y de las profesoras guías, fueron tomadas, implementadas y estas permitieron la reformulación de la propuesta original, logrando un producto, claro y conciso, que presenta un objeto matemático definido y abordado desde un proceso constructivo. Lo que permitió generar una propuesta didáctica con el objetivo ¿Cómo gestionar una clase basada en la resolución de problemas para deducir la ecuación cartesiana de la circunferencia? (quinta fase ALaCT)

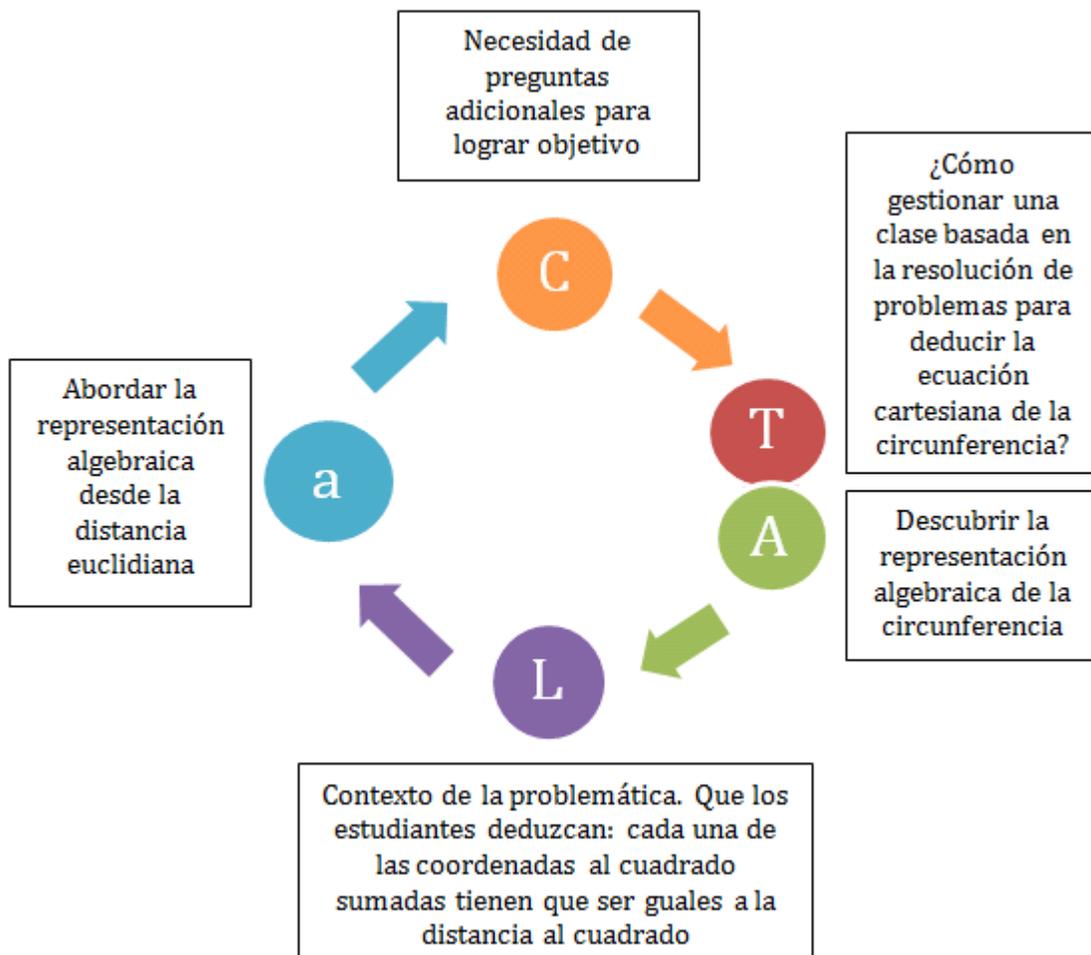


Figura 3. Modelo ALaCT segundo ciclo reflexivo

El proceso reflexivo doble, muestra la maduración en el manejo de cómo lograr la construcción de un objeto matemático y como los docentes son capaces de reflexionar para lograr un producto limpio y que sea acertado al objetivo a conseguir. El proceso doble, mostro como los docentes seleccionan el contenido y lo limpian y un segundo ciclo como lo maduran para entregar una propuesta completa.

Conclusiones

El análisis realizado muestra como los procesos reflexivos generan cambios significativos en los enfoques que posee una propuesta y como esta favorece el producto final. Así también como la delimitación del contenido permite abordar de mejor forma la problemática.

Se observa la importancia del trabajo colaborativo a la hora de evaluar una propuesta, ya que son instancias como la exposición, el debate y la retroalimentación las que generan cambios en los enfoques de una propuesta y las que permiten modificarla. Las fases del proceso ALaCT se pudieron evidenciar, no tan fácilmente en orden, pero de manera completa y en un proceso doble.

Referencias

- Hernández, R., Fernández C. y Baptista, P. (2010). *Metodología de la investigación*. México: McGraw-Hill.
- Korthagen, F.A..J. (1985). Reflective Teaching and Preservice Teacher Education in the Netherlands. *Journal of Teacher Education*, 36(5), 11-15.
- Korthagen, F.A.J. y Verkuyl, H. S. (1987). *Supply and Demand: Towards Differentiation in Teacher Education, Based on Differences in Learning Orientations*. Paper presented at the Annual Meeting of the American Educational Research Association, Washington. D.C.

Korthagen, F.A.J., Kessels, J., Koster, B., Lagerwerf, B. y Wubbels, T. (2001).

Linking practice and theory: The pedagogy of realistic teacher education.

Mahwah: Lawrence Erlbaum Associates.

Krippendorff, K. (1990). *Metodología de análisis de contenido: teoría y práctica.*

Barcelona: Paidós.

Schön, D. (1983). *La formación de profesionales reflexivos: Hacia un nuevo diseño*

de la enseñanza y el aprendizaje en las profesiones. Madrid: Paidós.