

# Una mirada sobre conceptos del cálculo desde el conocimiento de los temas del profesorado de matemática de secundaria

## INTRODUCCIÓN

### Conocimiento

El dominio del Conocimiento Matemático (MK) se fundamenta, principalmente, en el conocimiento de la disciplina que se enseña, específicamente lo que conoce y cómo debería conocer la matemática el profesorado que enseña esta área, y está subdividido en los tres subdominios: Conocimiento de los Temas (KoT), Conocimiento de la Estructura de las Matemáticas (KSM) y el Conocimiento de la Práctica Matemática (KPM).



### Características

El dominio del Conocimiento Didáctico del Contenido (PCK) tiene como característica principal, que es un conocimiento particular del profesor, propio de la enseñanza. Este dominio también se subdivide en tres subdominios: Conocimiento de la Enseñanza de las Matemáticas (KMT), Conocimiento de las Características del Aprendizaje de las Matemáticas (KFLM) y el Conocimiento de los Estándares de Aprendizaje de las Matemáticas (KMLS).



### Análisis

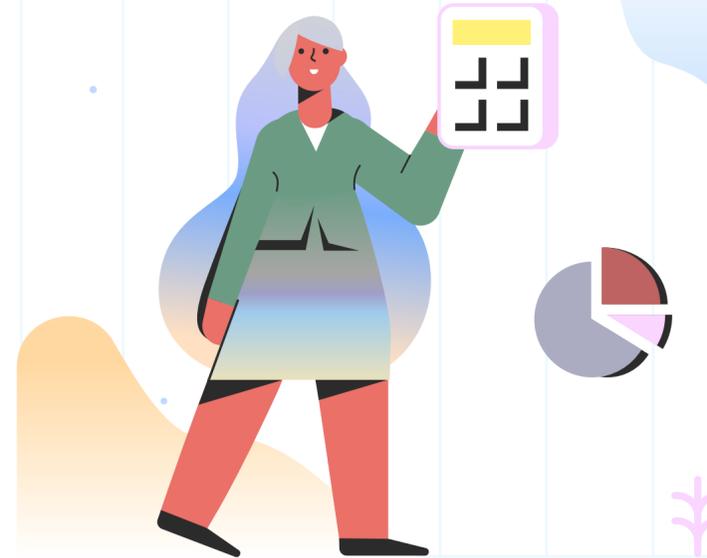
Se buscó analizar en el conocimiento de los temas (KoT), en relación con los conceptos del cálculo: límite, derivada e integral, desde las definiciones, propiedades y sus fundamentos, que manifiestan los docentes chilenos de educación secundaria.



Cristián Bustos Tiemann

Elisabeth Ramos Rodríguez

<https://doi.org/10.22458/ie.v24i36.3893>



## DESARROLLO

01

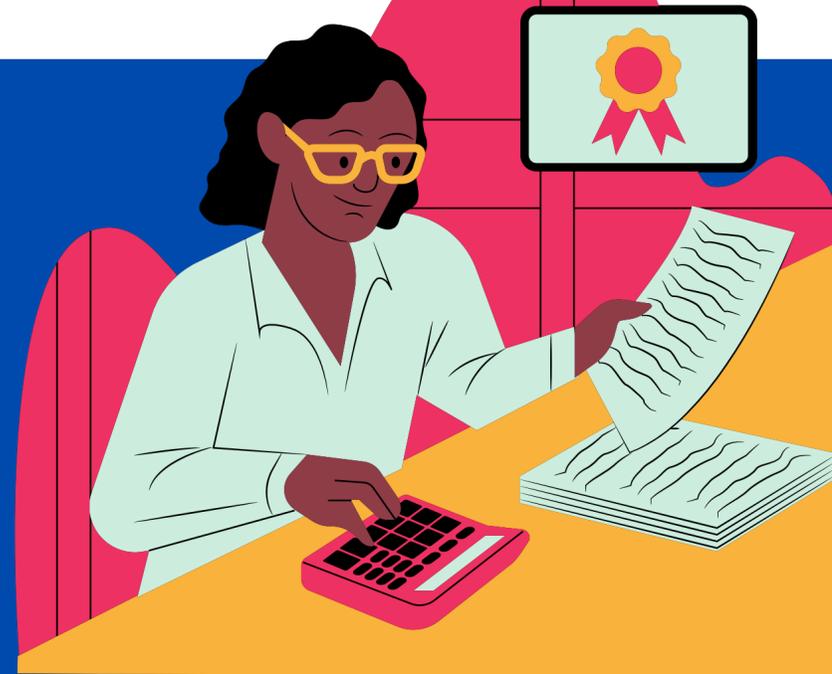
Esta investigación, se desarrolla en el contexto de las nuevas bases curriculares de Chile para la enseñanza secundaria. El paradigma de investigación es de carácter cualitativo con un enfoque descriptivo-interpretativo.

02

El diseño se enmarca en un estudio de caso, la selección de los participantes por criterio de disponibilidad y accesibilidad para responder a un test enviado por correo electrónico. 11 sujetos informantes, docentes de matemática en la enseñanza secundaria de Chile.

03

Mediante el test es posible indagar en el conocimiento del profesorado sobre las propiedades que se le atribuyen a un tema, objeto matemático o procedimiento, y su relación con otros objetos junto con su fundamentación matemática.



## DISCUSIÓN DE RESULTADOS

Para el concepto de límite se dieron tres casos, donde el profesorado lo definió usando la notación formal  $\epsilon$ - $\delta$ , dos para funciones y uno para sucesión, dando cuenta de una definición más cercana al saber sabio en el nivel de secundaria.

La mayoría del profesorado (8 de 11) explicó el concepto de derivada como la pendiente de la recta tangente por medio del análisis de gráficos de funciones, usando GeoGebra, es decir, por medio de una actividad gráfica y no con la definición formal.

En cuanto al concepto integral, en general se dieron dos tipos de propuestas de enseñanza, la integral como antiderivada y la integral como área bajo la curva. En el caso de la integral como antiderivada se pide, además, calcular la primitiva de algunas funciones, en donde se manifiesta conocimiento del docente sobre la integración como cálculo de primitivas.

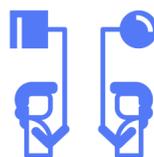
## SÍNTESIS Y REFLEXIONES FINALES



Es posible observar, en el profesorado encuestado, una tendencia a evidenciar conocimiento de los conceptos límite, derivada e integral desde una mirada formal, en donde se destaca la inclinación por el enfoque formal como una de las miradas preponderantes en la enseñanza del cálculo.



En general, el profesorado manifiesta su conocimiento sobre el uso de la geometría dinámica principalmente, para visualizar la idea contenida en el concepto. La utilización de GeoGebra, y no otra herramienta digital, es también común a todos.



De acuerdo con Steele et al. (2013), al definir un objeto matemático, el profesorado debe decidir sobre varias posibilidades y seleccionar aquella que se ajuste al objetivo de su enseñanza, esto puede llevar a destacar las relaciones que pueden originarse entre el KoT y el MKT, en relación con la categoría estrategias, técnicas, tareas y ejemplos de este