



## Implementación del enfoque de competencias en la formación de profesores de secundaria en Chile: La voz de los formadores

### Implementation of the approach of competences in the training of secondary teachers in Chile: The voice of the trainers

Alonso Quiroz Meza<sup>1\*</sup>  
Cristina Mayor Ruiz<sup>2</sup>

 <https://orcid.org/0000-0001-5354-6814>  
 <https://orcid.org/0000-0001-7101-044X>

<sup>1</sup> Universidad Católica Silva Henríquez (UCSH), Chile.

<sup>2</sup> Universidad de Sevilla (US), España.

\* [aquiroz@ucsh.cl](mailto:aquiroz@ucsh.cl)

## RESUMEN

*En América Latina, y particularmente en Chile, se observa que los currículos de formación profesional docente están siendo formulados según el modelo por competencias. El objetivo del estudio fue analizar las creencias y disposiciones de los formadores de profesores de matemáticas hacia el desarrollo y evaluación de competencias matemáticas específicas. Mediante una metodología cuantitativa de profundización, se elaboró un cuestionario (validado por juicio de experto y prueba piloto) aplicado a una muestra censal de 56 formadores de 25 carreras de Pedagogía en Educación Media en Matemáticas de Chile, que estuvieran realizando docencia en cursos de primer año de la carrera. La reducción de categorías se realizó mediante el análisis factorial de correspondencias múltiples. Los resultados muestran que los formadores valoran positivamente el enfoque, no obstante, reconocen que la implementación de estrategias de evaluación desde esta mirada ha sido deficiente. Igualmente, ratifican la importancia de la coevaluación y autoevaluación como vías de regulación y autorregulación de los aprendizajes de los estudiantes. Por último, los participantes del estudio coinciden en que las asignaturas que integran saberes como álgebra, geometría, cálculo diferencial e integral, son las que más favorecen al desarrollo de competencias.*

**Palabras clave:** competencias matemáticas, evaluación de competencias, formación de profesores, formación por competencias.

## ABSTRACT

*In Latin America, and particularly in Chile, it can be observed that teacher professional education curricula are being formulated according to the competency model. The aim of the study was to analyze the beliefs and dispositions of teacher trainers of mathematics towards the development and evaluation of specific mathematical competences. Through a quantitative methodology of deepening, a questionnaire was developed (validated by expert judgment and pilot test) applied to a census sample of 56 trainers from 25 careers in Secondary Education in Mathematics in Chile, who were teaching in first-year courses. The reduction of categories was done through the factorial analysis of multiple correspondences. The results show that the trainers value the approach positively, however, they recognize that the implementation of evaluation strategies from this perspective has been deficient. Likewise, they ratify the importance of the co-evaluation and self-evaluation as ways of regulation and self-regulation of student learning. Finally, the study participants agree that the subjects that integrate knowledge such as algebra, geometry, differential and integral calculus, are those that most favor the development of competences.*

**Keywords:** assessment of competencies, mathematical competencies, training by competence, teacher training.

**Recibido:** 01/10/2019

**Aceptado:** 07/11/2019

**Publicado:** 20/12/2019

## 1. Introducción

La formación de docentes tiene la particularidad de hacer que el discurso formativo se contraste con la propia práctica del formador<sup>1</sup>. Gagné et al.<sup>2</sup> se referían a los docentes formadores de docentes con las siguientes palabras:

“...es una persona profesionalmente dedicada a la enseñanza, es un profesional de la educación que necesariamente comparte con los profesores de otros niveles unas funciones básicas orientadas a que otras personas (los estudiantes) aprendan. En segundo lugar, es un especialista al más alto nivel en una ciencia, lo cual comporta la capacidad y hábitos investigadores que le permiten acercarse y ampliar las fronteras de su rama del saber. Estas características le asemejan al científico no vinculado a la enseñanza. En tercer lugar, es miembro de una comunidad académica, lo que supone la aceptación, y conformación de la conducta, a un conjunto específico de pautas, valores y actitudes que, de alguna manera, reflejan una determinada percepción de la realidad y caracterizan y dan sentido a una forma de vida” (p. 6).

La formación del profesorado considera tanto la situación de partida de los estudiantes como los objetivos terminales por lograr. Las tendencias parecen ir hacia una mayor implicación de los alumnos en sus procesos formativos y a una mayor flexibilidad curricular<sup>3</sup>. En el caso de los profesores de matemáticas, además de conocer y ser capaces de resolver los problemas matemáticos usualmente abordados en el trabajo con los estudiantes del nivel correspondiente, deben tener un conocimiento especializado del contenido, así como de las transformaciones que deben aplicarse al mismo en los procesos de enseñanza-aprendizaje y, por último, estar claros de las interacciones entre el contenido matemático que se enseña y los aspectos psicológicos, sociológicos, pedagógicos, tecnológicos, que también están involucrados en el proceso. Lo anterior, se condice con el enfoque denominado “formación por competencias”, que se caracteriza por el énfasis que se da a los procesos, incorporando una visión analítica más amplia del aprendizaje en donde la síntesis, la articulación, lo dinámico y el protagonismo de los sujetos que aprenden pasa a ser lo relevante<sup>4</sup>.

Así mismo, la evaluación de competencias se relaciona directamente con el desempeño del evaluado. En un estudio realizado con docentes de la carrera de Medicina de la Universidad Nacional de Cuyo, en Argentina, a propósito de la evaluación de competencias profesionales, el grupo de formadores consideró que el mejor modo de evaluar los componentes de las competencias médicas finales era a través del desempeño de los estudiantes en su trato con

los pacientes<sup>5</sup>. Si hacemos la analogía con la formación de profesores, podemos apreciar que evaluar competencias, vinculándolas estrechamente al desempeño no es solo una tarea de por sí compleja, sino un gran desafío, tal como lo señalan las universidades que han implementado este enfoque. Ello, porque el formador de profesores debe realizar un monitoreo constante acerca de aspectos que los estudiantes no muestran en otras instancias de su aprendizaje y que se relacionan con elementos emocionales de sus procesos de aprendizaje, lo cual es particularmente relevante en la enseñanza virtual<sup>6,7</sup>.

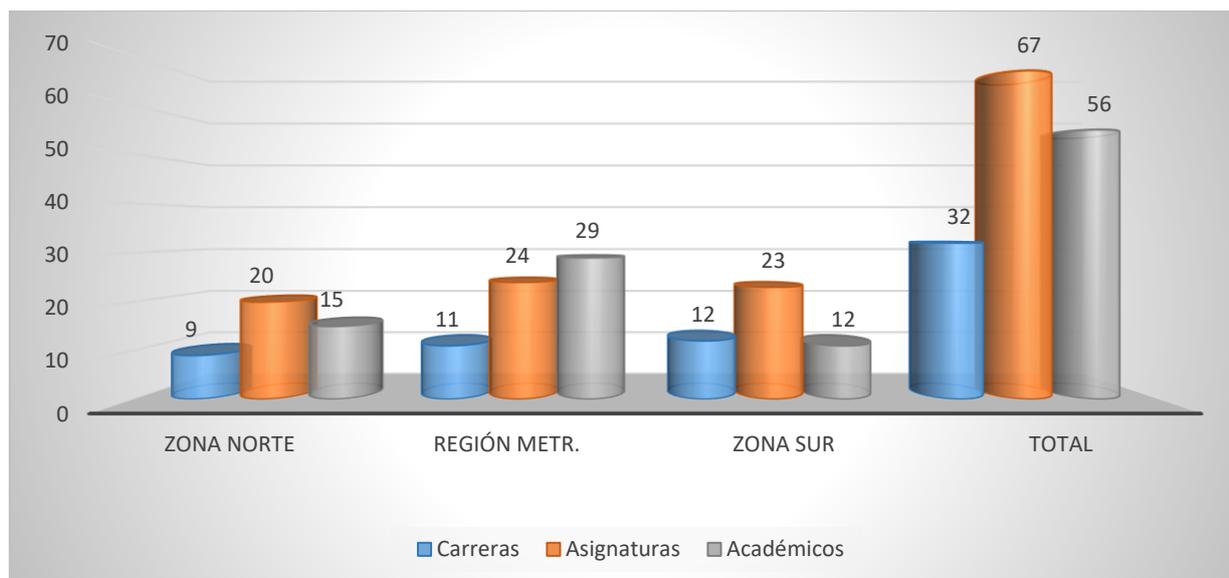
En Chile, el enfoque por competencias se ha incorporado en los actuales planes y programas oficiales<sup>8</sup> y si bien los currículos de formación de profesores están siendo formulados utilizando este enfoque, ello no necesariamente se traduce en su puesta en práctica durante la docencia. Así, ya que las estrategias pedagógicas son dependientes de los paradigmas de enseñanza, conscientes o inconscientes, a los que el profesor se adscribe<sup>9</sup>, el presente estudio buscó indagar en las creencias y disposiciones de quienes están llamados a conducir el proceso de implementación del enfoque por competencias en la carrera de Pedagogía en Educación Media en Matemáticas en el país: los formadores de profesores.

## 2. Objetivos

La investigación tuvo como objetivo analizar las creencias y disposiciones de los formadores de profesores de matemáticas de educación secundaria en Chile respecto del enfoque de formación por competencias y los criterios de evaluación asociados.

### 2.1. Muestra

Debido al número de personas con las características deseadas para participar en la investigación (58 personas), se decidió realizar el estudio a toda la población, encuestándose concretamente a 56 formadores en total. Los encuestados eran formadores de profesores de matemáticas, que al momento del estudio estaban realizando cursos de matemáticas en el primer año de la carrera. Las unidades académicas de la muestra correspondieron solo a universidades chilenas cuyas carreras de Pedagogía en Matemáticas se encontraban acreditadas y funcionando al momento del estudio, es decir, con ingreso de estudiantes. En el gráfico 1 se muestra la distribución geográfica de los académicos, asignaturas y carreras incluidos en la muestra censal.



**Figura 1.** Carreras, asignaturas y académicos por ubicación geográfica.

Fuente: Elaboración propia.

Como se aprecia, la mayor cantidad de académicos considerados en el estudio se encuentra en la zona central del país y su número supera al de las zonas norte y sur juntas. La Tabla 1 muestra la caracterización de los encuestados:

**Tabla 1.** Distribución porcentual de los formadores de profesores de matemáticas de acuerdo a sus características.

Características	%	
Género	Hombres	66,07
	Mujeres	33,93
Lugar de trabajo	Zona norte	32,50
	Región Metropolitana	45,00
	Zona sur	22,50
Título	Sin título	22,50
	Profesor de matemáticas	70,00
	Profesor de matemáticas y otra especialidad	7,50
Grado	Licenciado en Educación	7,50
	Magíster en Educación	12,50
	Doctor en Educación	5,00
	Magíster en Educación Matemática	12,50
	Otro	62,50
Asignatura que imparte	Álgebra	25,00
	Cálculo	20,00
	Geometría	15,00
	Otra	40,00
Antigüedad en la docencia	Menos de 5 años	27,50
	Entre 5 y 10 años	12,50
	Más de 10 años	60,00
Tipo de contrato	Por horas	20,00
	Media jornada	12,50
	Jornada completa	67,50
Énfasis	En lo laboral	12,50
	En los estándares	22,50
	En la autorrealización	7,50
	En la integración de saberes	57,50

*Nota:* El énfasis se refiere al aspecto que cada formador destaca cuando se refiere al concepto de competencia. *Fuente:* Elaboración propia.

Se observa que los participantes del estudio corresponden en su mayoría hombres (66,07%), principalmente de la Región Metropolitana (45,00%), titulados, con grado de magíster o doctor en matemáticas, muchos de los cuales (40,00%) imparte asignaturas de matemáticas que integran líneas disciplinares. Así, los contenidos de Matemática I están integrados por los de Álgebra I, Cálculo I, Estadística o Geometría. Por último, se puede señalar que cerca de la mitad de los formadores encuestados (45,00%) ejerce docencia en instituciones ubicadas en la Región Metropolitana; un 67,50% de los participantes tiene contrato de jornada completa y un 60,00% ha ejercido la docencia en educación superior por más de 10 años.

## 2.2. Instrumento

Se elaboró un cuestionario especialmente para este estudio, definiendo cuatro dimensiones a priori, con el objetivo de recabar la información requerida. La primera dimensión da cuenta de la implicación de los formadores en el enfoque de formación por competencias en términos generales; las otras tres, en tanto, corresponden a los criterios, métodos e instrumentos respectivamente, asociados a la evaluación de competencias. Luego, se elaboró un guion para determinar las variables a observar en cada dimensión: el conocimiento (cuánto cree saber acerca de la dimensión); las valoraciones (cuál es la valoración de cada dimensión); y la implementación (qué tanto aplica en la práctica). Por último, se elaboraron las preguntas que finalmente conformarían el cuestionario, el cual fue sometido a una validación de contenido y de constructo con juicio de experto.

Una vez concluida la aplicación del cuestionario, se realizó un análisis de fiabilidad confirmatorio, en el cual se utilizó el alfa de Cronbach como indicador de la consistencia interna de cada dimensión en particular y del cuestionario en general. Esto último se verificó

mediante el promedio de alfas en cada una de las dimensiones consideradas (Tabla 2). Los resultados se

obtuvieron con ayuda del software SPSS versión 20.

**Tabla 2.** Salida SPSS. Alfa de Cronbach por dimensiones.

Dimensión	N° de ítems	Alfa de Cronbach
Enfoque de formación por competencias	9	0,784
Criterios de evaluación por competencias	8	0,793
Métodos de evaluación por competencias	10	0,753
Instrumentos para evaluar competencias	9	0,797
Promedio de alfas		0,781

Fuente: Elaboración propia.

Como se observa, el alfa total del instrumento es de 0,781, es decir, los ítems del cuestionario tienen consistencia interna<sup>10</sup>. El análisis factorial determinó la existencia de dos dimensiones: Enfoque de formación por competencias y criterios de evaluación asociados y, métodos e instrumentos para evaluar competencias. En la primera dimensión, que es analizada en este artículo, se incluyeron 16 ítems, para luego dar como resultado la extracción de seis componentes o variables agrupadas, dando cuenta del 69,22% de la varianza total

del cuestionario. La medida de adecuación muestral de Kaiser Meyer Olkin (KMO) arrojó el valor 0,615 y la prueba de esfericidad de Bartlett dio 245,03 con 120 grados de libertad y una significancia de 0,00, lo cual indica la recomendación de reducción de las variables iniciales consideradas en el estudio. Finalmente, con el propósito de lograr una mayor homogeneidad en los componentes se aplicó el método de normalización Varimax con KMO. La Tabla 3 muestra la convergencia de las iteraciones efectuadas.

**Tabla 3.** Salida SPSS. Matriz de componentes rotados con método de normalización Varimax con KMO.

	Componentes					
	1	2	3	4	5	6
VAENFOBJ	0,892					
VACRIOBJ	0,793					
VAENFAPR	0,716					
VAENFEVA	0,708					
IMCRISAL		0,796				
IMCIEVA	0,317	0,791				
IMCRIPLAN		0,757				
COCRIDES			0,791		0,343	
VACRIAPR			0,735			0,368
COENFEVO			-0,659		0,328	
COENFINT				0,750		
COENFDES				0,746	0,352	
IMENFPLA	0,430			-0,469	0,416	
COCRIMOV					0,808	
COENFMOV						0,868
VACRIEVA	0,397					0,523

Fuente: Elaboración propia.

Una observación inicial de la tabla precedente muestra que, por ejemplo, en el componente 1, los cuatro ítems que tienen mayor contribución son del mismo tipo inicial, lo que se repite de manera regular en los demás componentes. Las seis variables agrupadas que corresponden a la dimensión Enfoque de formación por competencias y criterios de evaluación asociados son: Valoración de las competencias respecto de los objetivos; Implementación de criterios de evaluación por competencias; Valoración de la evolución del desempeño; Conocimiento de la integración de saberes y el desempeño; Implementación de competencias y

criterios para evaluarlas; y Valoración de la evaluación para la movilización de saberes.

### 3. Resultados

Considerando las seis variables principales que determinó el análisis factorial, el programa SPSS versión 20 mostró los recuentos y porcentajes de la distribución de las opciones marcadas por los formadores. Dichos resultados se presentan en dos tablas: en la Tabla 4 se muestran los resultados generales y en la Tabla 5 se desglosa cada variable de acuerdo con las características de la muestra.

**Tabla 4. Resultados generales de cada variable agrupada.**

Variables	Porcentaje
(VACOMPYOB) Valoración de las competencias respecto de los objetivos	69,64%
(IMCRICOMP) Implementación de criterios de evaluación por competencias	26,90%
(VAEVOLDES) Valoración de la evolución del desempeño	94,64%
(COINDES) Conocimiento de la integración de saberes en las competencias	87,50%
(IMCOMCRI) Implementación de competencias y criterios para evaluarlas	60,71%
(VAEVAMOV) Valoración de la evaluación para movilizar saberes	85,71%

Fuente: Elaboración propia.

De acuerdo con los porcentajes señalados se puede afirmar que el mayor consenso entre los formadores se encuentra en la Valoración de la evolución del desempeño (94,64%), mientras que la Implementación de criterios de evaluación por competencias es realizada por el 26,90% de los

formadores. Por su parte, si se consideran las variables anteriores en función de las características de la muestra (Tabla 5), se obtiene una visión más pormenorizada de la distribución de respuestas en los componentes principales del análisis factorial.

**Tabla 5. Porcentaje de formadores a partir de matriz de componentes rotados con la característica señalada.**

Características predominantes	VACOMPYOB (69.64)	IMCRICOMP (26.9)	VAEVOLDES (94.64)	COINDES (87.50)	IMCOMCRI (60.71)	VAEVAMOV (85.71)
Hombres	42,80%		70,30%			
Mujeres				90,00%		57,90%
Título de profesor de matemáticas	48,20%					
Zona sur		46,20%			70,00%	
Zona norte						93,30%
Sin formación especializada en educación				57,14%		
Menos de cinco o más de diez años de experiencia docente	64,20%				65,60%	87,50%
Jornada completa	46,40%					
Énfasis en la integración de saberes	42,80%		94,00%		75,00%	93,80%

Fuente: Elaboración propia.

**Notas:** Solo se consideraron los porcentajes superiores al 40%. **VACOMPYOB** = Valoración de las competencias respecto de los objetivos; **ÉNFASIS** = Énfasis que los formadores dan al referirse al concepto de competencia; **IMCRICOMP** = Implementación de criterios de evaluación por competencias; **VAEVAMOV** = Valoración de la evaluación para movilizar saberes; **IMCOMCRI** = Implementación de competencias y criterios para evaluarlas; **VAEVOLDES** = Valoración de la evolución del desempeño; **COINDES** = Conocimiento de la integración de saberes en las competencias.

La tabla muestra que son mayoritariamente las mujeres quienes tienen conocimiento acerca de la integración de saberes y el desempeño (90,00%). Del mismo modo, la mayor parte de quienes valoran positivamente la evaluación para movilizar saberes son formadores que pertenecen a la zona norte (93,3%). Además, se observa que la inmensa mayoría de quienes valoran positivamente tanto la evolución del desempeño como la evaluación para la movilización de saberes corresponde a formadores que ponen énfasis en la

integración de saberes cuando se refieren al concepto de competencia (94,00%).

Concluido este proceso, se realizó un análisis de segundo orden, mediante el uso de pruebas de contraste, con el propósito de detectar la existencia de diferencias estadísticamente significativas al interior de cada característica de la población, respecto de cada una de las seis variables de estudio. Igualmente, se efectuaron pruebas de normalidad de la población, para lo cual se aplicó la prueba de Kolmogorov-Smirnov, dado que el número de datos es mayor que 30 (Tabla 6).

**Tabla 6.** Salida SPSS. Pruebas de normalidad Kolmogorov-Smirnov para cada variable.

	Estadístico	gl	Sig.
VAEVAMOV	0,228	56	0,000
VACOMPYOBJ	0,127	56	0,025
IMCRICOMP	0,205	56	0,000
VAEVOLDES	0,152	56	0,003
COINTDES	0,281	56	0,000
IMCOMCRI	0,206	56	0,000

Fuente: Elaboración propia.

Se constata así que la distribución de la población desde donde se extrajeron las muestras no es normal y que el nivel de los datos que se analizan es nominal y ordinal. Por estas razones, y siguiendo a Siegel<sup>11</sup>, se utilizaron pruebas de contraste no paramétricas. De esta forma, la prueba U de Mann-Whitney reportó que, a un nivel de confianza del 95,00%, no existen diferencias estadísticamente significativas respecto de hombres y mujeres en las seis variables analizadas.

En relación con las otras características de la población, la prueba de Kruskal-Wallis para más de dos muestras independientes sí detectó diferencias estadísticamente significativas, con un nivel de confianza del 95,00% en las siguientes variables:

**Tabla 7.** Salida SPSS para la prueba de Kruskal-Wallis. IMCRICOMP según título.

Hipótesis nula	Estadístico	Valor	Decisión
La distribución de IMCRICOMP es la misma entre las categorías de título	Prueba Kruskal-Wallis de muestras independientes	0,014	Rechazar la hipótesis nula

Fuente: Elaboración propia.

Por su parte, al observar la distribución de la muestra, se constata que los formadores que tienen título de profesor de matemáticas implementan criterios asociados a competencias más que los formadores que no tienen dicha denominación.

**Tabla 8.** Salida SPSS para la prueba de Kruskal-Wallis. IMCRICOMP según contrato.

Hipótesis nula	Estadístico	Valor	Decisión
La distribución de IMCRICOMP es la misma entre las categorías de contrato	Prueba Kruskal-Wallis de muestras independientes	0,037	Rechazar la hipótesis nula

Fuente: Elaboración propia.

En este caso, los profesores que tienen jornada completa implementan más criterios asociados a competencias que los formadores que no tienen este régimen laboral.

**Tabla 9.** Salida SPSS para la prueba de Kruskal-Wallis. IMCRICOMP según énfasis.

Hipótesis nula	Estadístico	Valor	Decisión
La distribución de IMCOMPCRI es la misma entre las categorías de énfasis	Prueba Kruskal-Wallis de muestras independientes	0,020	Rechazar la hipótesis nula

Fuente: Elaboración propia.

Ahora bien, entre los formadores que declaran implementar competencias y criterios de evaluación asociados, existen diferencias estadísticamente significativas de acuerdo con los énfasis que ponen al describir el concepto de competencia. En efecto, los formadores que hacen hincapié en la integración de saberes al describir las competencias son los que mayoritariamente declaran implementar competencias y criterios asociados.

Por último, la Tabla 10 muestra el análisis usando el coeficiente de Pearson, que dio como resultado las siguientes correlaciones estadísticamente significativas:

**Tabla 10.** Salida SPSS. Correlación entre las variables del estudio.

Variable 1	Variable 2	Coefficiente de correlación	Nivel de confianza
VACOMPYOB	Énfasis	0,284	0,05
VACOMPYOB	IMCOMPCRI	0,334	0,05
VACOMPYOB	VAEVAMOV	0,485	0,01
Trabajo	IMCRICOMP	-0,300	0,05
Título	VAEVOLDES	0,274	0,05
Grado	COINDES	-0,284	0,05
Antigüedad	IMCRICOMP	0,297	0,05
Énfasis	IMCOMPCRI	0,406	0,01

Fuente: Elaboración propia.

Nota: **VACOMPYOB** = Valoración de las competencias respecto de los objetivos; **ÉNFASIS** = Énfasis que los formadores dan al referirse al concepto de competencia; **IMCRICOMP** = Implementación de criterios de evaluación por competencias; **VAEVAMOV** = Valoración de la evaluación para movilizar saberes; **IMCOMCRI** = Implementación de competencias y criterios para evaluarlas; **VAEVOLDES** = Valoración de la evolución del desempeño; **COINDES** = Conocimiento de la integración de saberes en las competencias.

El cuadro muestra correlaciones débiles directas e inversas en la mayoría de los casos, excepto entre las variables Valoración de las competencias respecto de los objetivos y Valoración de la evaluación para movilizar saberes. Esto significa que aquellos formadores que valoran las competencias por sobre los objetivos también valoran la evaluación como medio para movilizar saberes.

#### 4. Discusión y Conclusiones

Los resultados del estudio dan cuenta de las creencias y disposiciones de los formadores de profesores de matemáticas respecto del enfoque por competencias y sus estrategias de evaluación asociadas. En tal sentido, se concluye que la mayor parte de ellos tiene un conocimiento aceptable y una buena valoración de este enfoque, sin embargo, la implementación de estrategias de evaluación por competencias es aún débil. El hecho de que muchos formadores no estén especializados en educación podría explicar las carencias de dicha implementación<sup>12</sup> en el aula. Al respecto, las competencias debieran vincularse con las trayectorias formativas dando cuenta, en una primera etapa, de un perfil intermedio de formación<sup>13</sup>. Se concluye de ello la urgente necesidad de capacitar a los formadores de profesores en este enfoque, en especial en lo referente a las estrategias evaluativas que se aplican en la formación inicial docente en matemáticas, de modo de actualizar las maneras tradicionales de evaluar y transformarlas en estrategias evaluativas al servicio del aprendizaje.

El análisis pormenorizado de las variables principales del estudio da cuenta de que aquellos formadores que conciben las competencias principalmente como integración de saberes, son quienes muestran mejores indicadores de valoración e implementación de este enfoque. Por su parte, los formadores que tienen entre cinco y diez años de ejercicio de la docencia son quienes muestran los índices más bajos, tanto de valoración como en implementación del enfoque, lo cual no deja de ser preocupante, ya que representa un 12,5% de los formadores del estudio. Las cifras señalan también que el enfoque por competencias se está instalando entre los formadores jóvenes (27,5%) y en aquellos que tienen una vasta experiencia docente (60,00%), lo cual lleva a concluir que la tendencia conservadora de la enseñanza comienza a revertirse, abriendo espacios a la innovación.

En la misma línea, estos resultados revelan la necesidad de que los formadores que realizan asignaturas de matemáticas en programas de formación inicial docente de educación media del país cuenten con estudios específicos de docencia y, en el caso en que no los tengan, debieran ser sometidos a una actualización en educación, especialmente en lo que se refiere a la integración de saberes. De igual modo, las instituciones formadoras de docentes debieran procurar darle estabilidad de sus cuerpos docentes, aumentando el número de jornadas completas, para favorecer así el compromiso institucional y la sintonía con la implementación del enfoque por competencias.

Por otra parte, el que la valoración de la movilización de saberes se correlacione positivamente con la valoración de las competencias por sobre los objetivos, apunta a un aspecto central del enfoque de competencias, por lo tanto, es relevante clarificar la diferencia entre competencias y objetivos, lo cual llevará a una mejor implementación de las mismas.

Además, se reafirma la idea de que para evaluar competencias se requiere de un modelo evaluativo apropiado y en coherencia con el enfoque, esto es, desarrollar una evaluación auténtica<sup>14</sup>.

En síntesis, el desarrollo de competencias matemáticas, declarado en la mayoría de los currículos de formación inicial docente en Chile, es incipiente y su implementación es insuficiente. Sin embargo, el que los formadores de profesores de matemáticas reconozcan las virtudes del enfoque es una buena señal para avanzar en su implementación. En el ámbito evaluativo, los formadores evidencian carencias de herramientas para evaluar desde esta mirada, de modo que es urgente avanzar en propuestas de estrategias para evaluar competencias matemáticas específicas, para luego desarrollar metodologías e instrumentos apropiados que reflejen la complejidad de la progresión de logros que muestran los estudiantes en cada una de las etapas de su formación, incluyendo en los planes de evaluación aquellas temáticas que integren un buen número de saberes, así como también que incorporen la coevaluación y la autoevaluación por parte de los estudiantes. Por último, acoger las sugerencias que emanan de este estudio permitiría satisfacer las demandas de los formadores en relación con la implementación de este enfoque formativo, el que como se ha mencionado continúa masificándose en el país.

#### Referencias

1. Ferry G. El trayecto de la formación. Madrid: Paidós; 1991.
2. Gagné R. De la Orden, A., y Soler, A. Las condiciones del aprendizaje. Buenos Aires: Interamericana; 1987.
3. Oliva Á, Martínez Á, Del Pozo R. Tendencias metodológicas en los docentes universitarios que forman al profesorado de primaria y secundaria. *Revista Brasileira de Educação*. 2016; 21(65): 392-409.
4. Espacio Europeo de Educación Superior. Comunicado de la Conferencia de Ministros Europeos responsables de la Educación Superior. Praga: EEES; 2001.
5. Tumino M, Poitevin E, Sapia C. Desde la mirada reflexiva de la acreditación hacia la formación profesional por competencias. *Enfoques*. 2018; 29(2): 1-26.
6. Alamri A, Tyler-Wood T. Factors affecting learners with disabilities instructor interaction in online learning. *Journal of Special Education Technology*. 2017; 32(2): 59-69.
7. Chieu V, Herbst P. A study of the quality of interaction among participants in online animation-based conversations about mathematics teaching. *Teaching and Teacher Education*. 2016; 57: 139-149.

8. Ministerio de Educación de Chile. Currículum. Objetivos fundamentales y contenidos mínimos obligatorios de la Educación Básica y Media. Santiago de Chile: Mineduc; 2009.
9. Montanares E, Junod P. Creencias y prácticas de enseñanza de profesores universitarios en Chile. *Revista Electrónica de Investigación Educativa*. 2018; 20(1): 93-103.
10. George D, Mallery P. *SPSS for Windows step by step: A simple guide and reference (4th ed.)*. Boston: Allyn & Bacon; 2003.
11. Siegel S. *Estadística no paramétrica*. México: Trillas; 1991.
12. Solar H, Deulofeu J, Azcárate C. *Competencias de modelización y argumentación en interpretación de gráficas funcionales*. Barcelona: Ed. UAB; 2010.
13. Latorre M, Aravena P, Milos P, García M. Competencias habilitantes: un aporte para el reforzamiento de las trayectorias formativas universitarias. *Calidad en la Educación*. 2018; 33: 275-301.
14. Flores C, García-García J. Concepciones de profesores de matemáticas sobre la evaluación vistas a la luz Reforma Educativa actual en México. *Revista Paradigma*. 2017; 38(1): 186-210.