

PRESENTA

Francisco Rojas

Doctor en Didáctica de la Matemática. Universidad Autónoma de Barcelona.
Facultad de Educación. Pontificia Universidad Católica de Chile.

**¿QUÉ, CÓMO Y PARA QUÉ MEDIR EL CONOCIMIENTO
MATEMÁTICO AL INICIO DE LA FORMACIÓN DOCENTE?**

ORIENTANDO POSIBILIDADES DE LAS PRUEBAS INICIALES DIAGNÓSTICAS DE
PEDAGOGÍA EN EDUCACIÓN BÁSICA.

FECHA

Martes 03 de Noviembre.

HORA Y LUGAR

17:30 a 18:30, modalidad online vía ZOOM.

VER MÁS +



-
1. antecedentes de política pública
 2. contexto nacional
 3. contexto internacional



contexto y antecedentes

—

¿Qué dice la Política Pública sobre la calidad de la FID?

Ley 20.903

Sistema de Desarrollo Profesional Docente

Obligatoriedad de realizar una evaluación diagnóstica al ingreso de todas las carreras de pedagogía.

Cada universidad elabora sus instrumentos, para contar con información al ingreso y desarrollar acciones de nivelación y acompañamiento.

Ámbitos de sistemas nacionales de aseguramiento de la calidad en FID (Ingvarson & Rowley, 2017)	Medidas contempladas en la Nueva Carrera Docente
Aseguramiento de la calidad del reclutamiento y selección de quienes ingresan a los programas de pedagogía.	Beca Vocación de Profesor: desde 2010 financia los estudios de pedagogía en programas acreditados a jóvenes con altos puntajes en la Prueba de Selección Universitaria. Cambios en los requisitos de ingreso a programas de pedagogía.
Monitoreo y aseguramiento de la calidad de la actividad propia de los programas de FID (acreditación institucional y de los programas).	Acreditación obligatoria para los programas de pedagogía. Desde 2017 esta acreditación incluye como requisito la aplicación de la evaluación diagnóstica en cada universidad.
Políticas de certificación para docentes que egresan de los programas de pedagogía.	INICIA (2008-2015) y actualmente ENDFID, la cual es requisito para obtener el título profesional.

Contexto Nacional

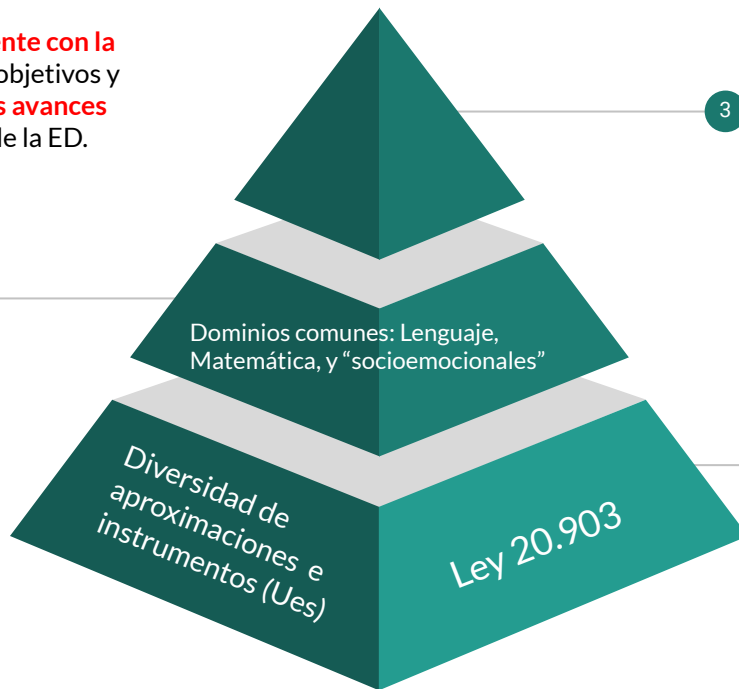
Fortaleciendo la Formación Inicial Docente: experiencia universitaria en la implementación de la Evaluación Diagnóstica Inicial para Pedagogías.
FONIDE 170009 (V. Giaconi /DEMRE - 2019)

Si bien se puede estar **cumpliendo formalmente con la Ley**, la poca claridad que hay respecto de los objetivos y los usos de la información pueden **limitar los avances** esperados en la mejora de la FID a través de la ED.

Metodología

Cinco universidades públicas y privadas, parte importante de la matrícula, diferencias geográficas acreditación diversa, variados programas, SUA/No SUA.

Análisis de procedimientos de aplicación y uso, entrevistas actores clave, análisis cuali y cuanti de instrumentos



Resultado

Sobre los propósitos de la ED

- Especial valoración por ED.
- Baja claridad sobre posible uso.
- Falta de conexión entre resultados y usos (acompañamiento y nivelación).
- Talleres de reforzamiento (Leng y Mat).

Sobre Matemáticas

- Medición de contenidos y competencias curriculares.
- Temas de matemática elemental no incorporados.
- Preguntas muy difíciles y poco pertinentes para pedagogías distintas de Mat y Ciencias, y otras muy sencillas y rutinarias para pedagogías Mat.

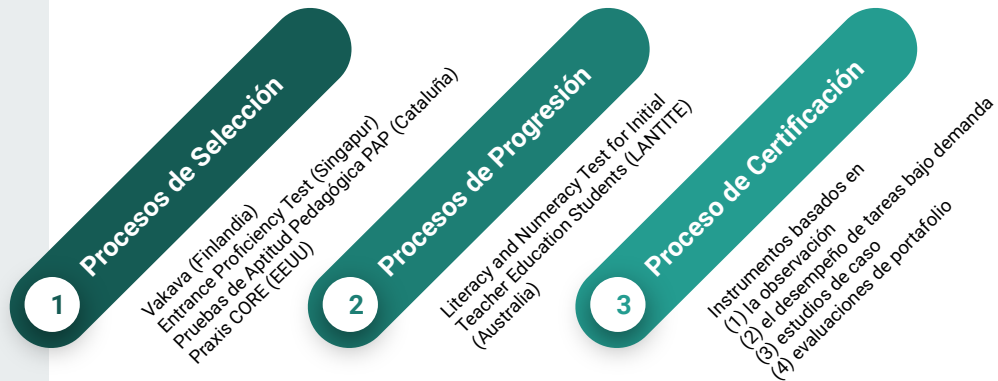
Problema/Pregunta

¿Qué características tienen las evaluaciones diagnósticas y qué desafíos técnicos deben enfrentar las universidades para implementarlas?

¿Cómo asegurar que esta evaluación cumpla con el espíritu que persigue la Ley al tiempo que contribuya a fortalecer un sistema integral de FID?

¿Qué sabemos sobre mediciones al inicio de la FID?

Contexto Internacional



VAKAVA (Finlandia) Foco: objetivos formativos	Matriculation Examination Board → VAKAVA Habilidades de reproducción, comprensión, transferencia y argumentación. Selección orientada a habilidades de investigación, temas y teorías educativas.
Entrance Proficiency Test (Singapur) Foco: objetivos formativos	Candidatos: 30 % de mejor rendimiento de su cohorte en GCE Entrevista con directores, ministerio y académicos NIE Ensayo + exposición Entrance Proficiency Test + Clase de Prueba
Pruebas de Aptitud Pedagógica PAP (Cataluña) Foco: lengua y matemática	Competencia lógico matemática (25 ítems RB s/calc): Evaluar la capacidad de usar conocimientos y habilidades relativas a diversos ámbitos de las matemáticas para resolver ejercicios, problemas y situaciones de aplicación, y la capacidad de analizar los resultados obtenidos desde el punto de vista de su razonabilidad.
Praxis CORE (EEUU) Foco: lengua y matemática	Matemática (56 ítems SM): Medir habilidades Académicas Básicas para Educadores en Matemáticas necesarias para prepararse con éxito para una carrera en educación

qué medir?

qué constructo?

—



VRI-UC F. Rojas

Validación internacional de instrumentos de caracterización de conocimiento matemático escolar de futuros profesores de educación básica en matemáticas

Interdisciplina I1180001 (2019)

Objetivo: Validar instrumentos de caracterización del **Bagaje de Conocimiento Matemático** (BMK) escolar correspondiente a niveles de 1° a 6° básico con una finalidad diagnóstica, en estudiantes de pedagogía en educación básica al inicio de su formación profesional.

Conocimiento Matemático Fundamental (FMK)

Conocimiento disciplinar en matemáticas necesario para seguir con aprovechamiento las materias de matemáticas y de su didáctica, tomando en cuenta los requerimientos de la práctica profesional y las competencias matemáticas de la educación primaria.

(Castro, Mengual, Prat, Albarracín y Gorgorió, 2014)

Bagaje de Conocimiento Matemático (BMK)

Conocimiento disciplinar en matemáticas que efectivamente han consolidado los estudiantes para profesor, considerando las diferentes trayectorias académicas desarrolladas en la escuela secundaria, y la distancia a su experiencia en educación básica.

(Albarracín, Rojas, Chandía, Ubilla, Gorgorió, 2020)
(Rojas, Gorgorió, Ponce, Albarracín, Ubilla, 2019)

Construceto:

conocimiento
matemático
fundamental (CMF)

RESULTADO: El conocimiento matemático que muestran los estudiantes (UC + UAB) se organiza unidimensionalmente respecto de los ejes de contenido.

(Albarracín, et al. 2020)

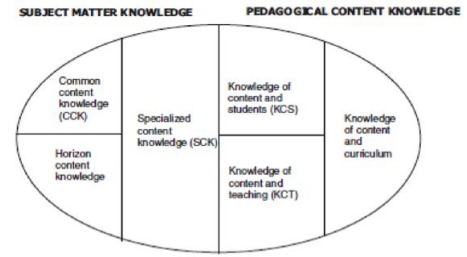


Fonide MV Martínez

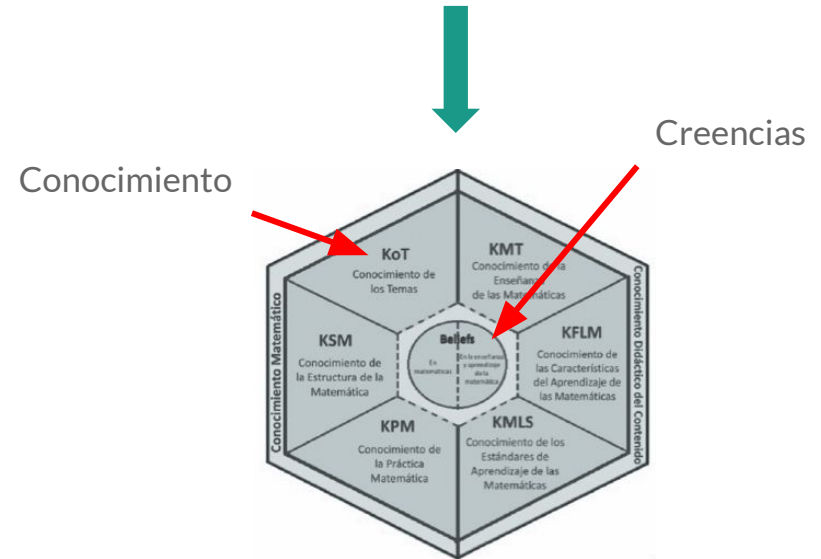
Diagnóstico de las creencias y conocimientos iniciales de estudiantes de pedagogía básica sobre la matemática escolar, su aprendizaje y enseñanza

FONIDE FX11624 (2017)

Objetivo: generar un instrumento válido capaz de identificar las **creencias y conocimientos** iniciales de estudiantes de pedagogía básica sobre la matemática escolar, su enseñanza y aprendizaje.



MKT (Ball et al., 2008)



MTSK (Carrillo et al., 2013)

Constructo:

creencias y conocimiento sobre la matemática y su enseñanza aprendizaje

RESULTADO: Estudiantes con mejor rendimiento en números y operaciones, tienen mejor autopercepción respecto de su capacidad en matemática y otorgan menor valor a la creatividad.

(Martínez et al. 2019)

Creencia



Creencias sobre la naturaleza de las matemáticas: características inherentes a las matemáticas como disciplina.

Creencias sobre el proceso de Enseñanza y Aprendizaje de las matemáticas: metodologías de enseñanza, características de estudiantes y profesores, contexto social, la dinámica social del aula (Donoso, Rico & Castro, 2016)

Creencias sobre sí mismo: actitudes hacia las matemáticas de los mismos alumnos y cómo estas influyen en el proceso de aprendizaje. (Palacios, Arias & Arias, 2014)

Conocimiento



Conocimiento Matemático escolar: conjunto de saberes sobre los contenidos curriculares de 1º a 6º básico, organizados por eje temáticos: Números y operaciones, Patrones y álgebra, Geometría, Medida, Datos y probabilidades.

Dominios cognitivos (TIMSS):

- **Conocer:** conceptos y procedimientos que los estudiantes necesitan saber,
- **Aplicar:** capacidad de los alumnos para aplicar el conocimiento en la RP.
- **Razonar:** abarca situaciones desconocidas, contextos complejos y problemas de varias etapas.



Fondef DEMRE

EVALUACIÓN DIAGNÓSTICA INICIAL EN PEDAGOGÍA: CONSTRUCCIÓN COLABORATIVA DE INSTRUMENTOS PARA UNA MEJOR FORMACIÓN DOCENTE

FONDEF ID19I10050 (2020 - 2021)

Objetivo: generar colaborativamente un conjunto de instrumentos de evaluación diagnóstica inicial para carreras de pedagogía en enseñanza básica, que evalúen **habilidades esenciales del buen desempeño profesional** docente, a fin de mejorar los procesos formativos conducentes al logro de los perfiles de egreso de las instituciones formadoras, y que cumplan estándares técnicos de calidad en medición.

01

Matemática

Instrumento que mide la competencia profesional docente que incluye las habilidades, el conocimiento y las creencias que están a la base del desempeño efectivo en la enseñanza de la matemática.

02

Escritura

Instrumento que mide la competencia de escritura en base a tareas prototípicas de la profesión docente.

03

Conocimiento Pedagógico General

Instrumento que mide la base de conocimientos que requiere el ejercicio de la docencia y la formación de quienes lo llevan a cabo.

04

Noticing

Instrumento que mide el nivel de desarrollo de las habilidades de percepción, interpretación y toma de decisiones en torno a la gestión de aula.

05

Pensamiento Social

Instrumento que mide la habilidad de contextualizar, explicar, interpretar y plantear soluciones a problemáticas sociales que se relacionan con la profesión docente,

06

Actitudes hacia la Diversidad

Instrumento que medirá sesgos y creencias de los docentes sobre las características de los estudiantes, tales como género, nivel socioeconómico, etnia y migración.

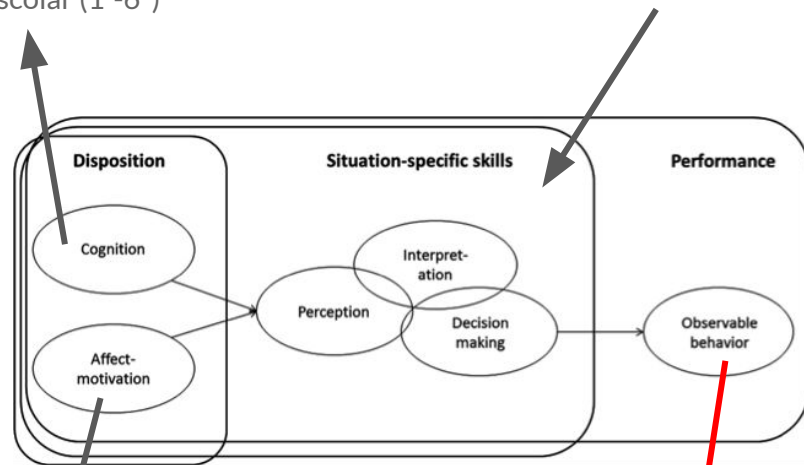
Constructo:

competencia docente para la enseñanza de la matemática

Conjunto de atributos que se manifiestan en la ejecución de la enseñanza e incluye todos los **recursos** necesarios para ejecutarla (Klieme, Hartig & Rauch, 2008)

Conocimiento Matemático Escolar (1°-6°)

Capacidad de **percibir** lo que ocurre en clase e **interpretarlo**, y **tomar decisiones** al respecto. (Yang, Kaiser, König & Blömeke, 2018)



Modelo de competencia como continuo (Blömeke, Gustaffson y Shavelson, 2015)

Creencias sobre matemáticas, su E-A, y auto percepción

Profesores enseñan los conceptos matemáticos e interactúan matemáticamente con los estudiantes mientras usan términos y explican procedimientos matemáticos, proveen retroalimentación o se enfrentan a los errores de los estudiantes. (Schlesinger, Jentsch, Kaiser, König & Blömeke, 2018).

cómo medir

qué instrumento?

—



Cada constructo tiene sus formas ad-hoc de ser medido según objetivos y marcos de los estudios

1

Auto Reporte

Creencias Fonide MV Martínez
Creencias Fondef DEMRE

2

Conocimiento Declarado

VRI-UC F. Rojas
Fonide MV Martínez
Fondef DEMRE

3

Conocimiento Proyectado

Habilidades Fondef DEMRE

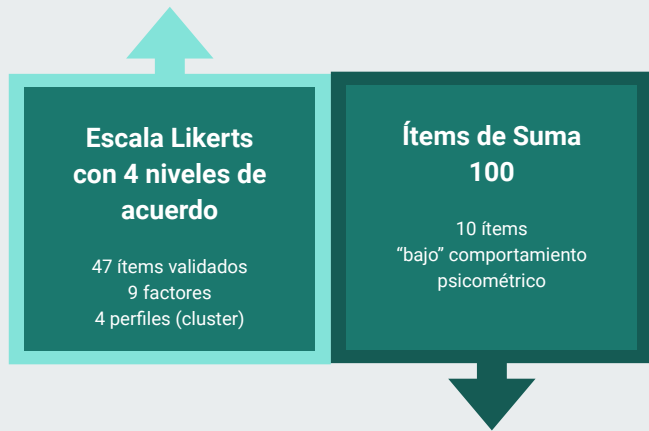
4

Simulación de Prácticas

FID Facultad de Educación UC

Autoreporte Creencias

Fonide M.V. Martínez (2017)



Un estudiante que es bueno en matemática	VALORACIÓN
a) Sabe que es importante entender los conceptos, propiedades y procedimiento.	
b) Recuerda fórmulas y procedimientos.	
c) Es capaz de dar razones que justifiquen sus soluciones.	
SUMA DE LOS VALORES	100

Categoría	Subcategoría
Enseñanza y aprendizaje	Aprendizaje
	Enseñanza
	Dinámica social de aula
Expectativas y logros	Condiciones para el logro
	Autopercepción
	Ansiedad/actitud
	Familia
Matemática	Naturaleza de la matemática
	Naturaleza del pensamiento matemático
	Naturaleza de la acción matemática y su relación con el mundo
	Naturaleza de la matemática y su relación con el estudiante



Grupo 1: actitud más positiva, la disciplina es creativa, buenos profesores son creativos y desafiantes, discusión con otros es importante para el aprendizaje.

Grupo 2: moderados al considerar la matemática como una disciplina rígida, sienten un menor apoyo por parte de su familia en lo relativo al aprendizaje de la matemática.

Grupo 3: mejor percepción de sí mismos en relación con el aprendizaje, buen profesor propone actividades simples y claras, y no teniendo que ser creativo ni entretenido.

Grupo 4: tienden estar de acuerdo con afirmaciones tradicionales sobre la matemática y no consideran que esta se pueda aprender en contexto dialógico y argumentativo.

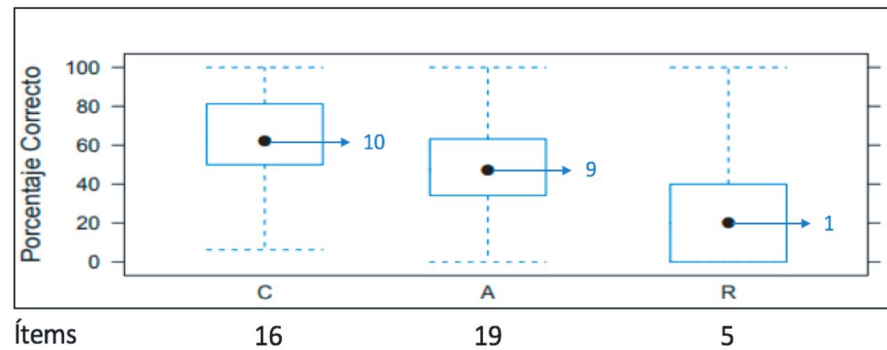
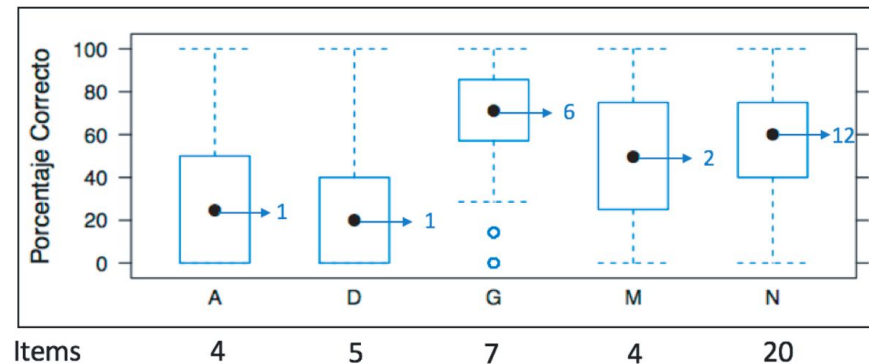
Cuartil	Grupo				Total
	1	2	3	4	
500 - 540	35	23	23	13	94
541 - 553	27	26	22	3	78
554 - 570	36	37	38	18	129
571+	22	33	66	51	172
Total	120	119	149	85	473

Conocimiento Declarado

Fonide M.V. Martínez (2017)



	Habilidad			Total	
	Conocer (C)	Aplicar (A)	Razonar (R)		
Conocimiento					
	Números y operaciones (N)	11	8	1	20
	Medición (M)	2	1	1	4
	Geometría (G)	3	4	0	7
	Álgebra (A)	0	2	2	4
	Datos y probabilidades (D)	0	4	1	5
	Total	16	19	5	40



Simulación de Prácticas

FID Facultad de Educación UC (2020-2021)

Familias de Prácticas Generativas

- 1 **EXPLICITAR** el **CONTENIDO** a través de explicaciones, modelamiento, representaciones o ejemplos.
- 2 **CONducIR** una **DISCUSIÓN PRODUCTIVA** para el aprendizaje.
- 3 **ELICITAR** e **INTERPRETAR** el **PENSAMIENTO** de cada estudiante.
- 4 **ESTABLECER NORMAS** y **RUTINAS** para el discurso de la sala de clases.
- 5 **RECONOCER PATRONES** comunes del **PENSAMIENTO** de los estudiantes.
- 6 **IDENTIFICAR** e **IMPLEMENTAR** una **RESPUESTA PEDAGÓGICA**.

- 14 **SELECCIONAR** y **USAR MÉTODOS ESPECÍFICOS** para **EVALUAR** el aprendizaje de los estudiantes de forma continua dentro y entre clases.
- 15 **ELABORAR, SELECCIONAR**, interpretar y utilizar la información de los métodos de **EVALUACIÓN SUMATIVA**.
- 16 **DAR RETROALIMENTACIÓN ORAL** y **ESCRITA** a los estudiantes sobre su trabajo.

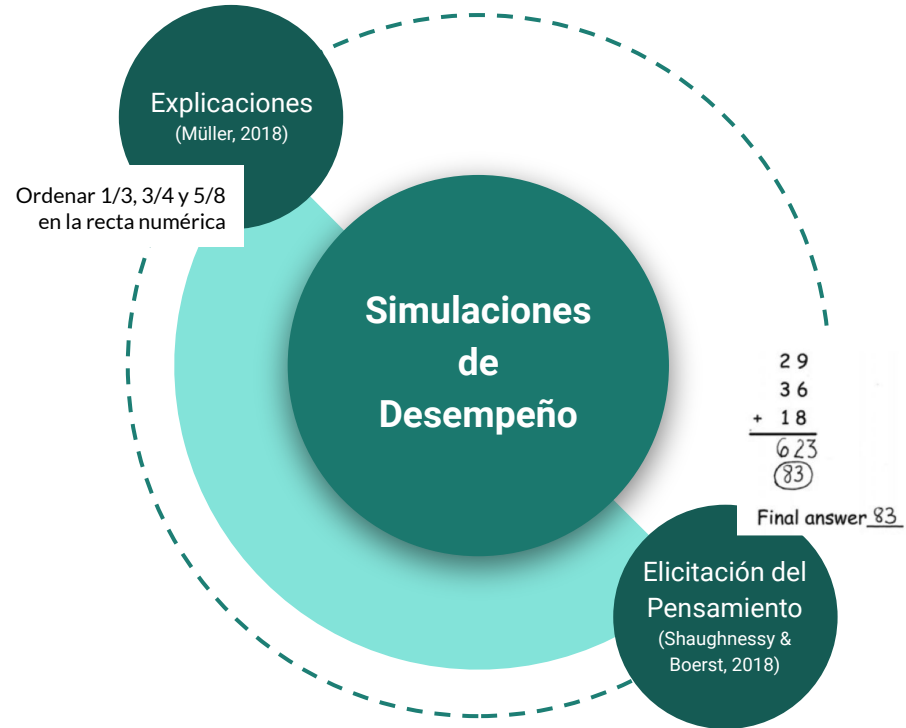
- 18 **ANALIZAR** la **ENSEÑANZA** con el propósito de mejorarla.

- 7 **PROPONER TAREAS** para apoyar una meta específica de aprendizaje.
- 11 **PONER METAS DE APRENDIZAJE** de corto y mediano plazo para los alumnos alineadas con referentes externos.
- 12 **EVALUAR, ELEGIR** y **MODIFICAR TAREAS** y textos en función de una meta de aprendizaje específica.
- 13 **DISEÑAR** una **SECUENCIA DE CLASES** para lograr una meta específica de aprendizaje.

- 8 **FACILITAR** y **CONducIR** trabajos en **GRUPO PEQUEÑO**.
- 9 **IMPLEMENTAR RUTINAS ORGANIZACIONALES**, procedimientos y estrategias para generar un ambiente de aprendizaje.
- 10 **INVOLUCRARSE** estratégicamente en **CONVERSACIONES** que contribuyan al fortalecimiento de la relación con los estudiantes.

- 17 **COMUNICARSE** con otros **PROFESIONALES**.
- 19 **COMUNICARSE** con **PADRES** o **APODERADOS** sobre sus estudiantes.

Al profesor en formación se le entrega la **tarea** y prepara la explicación. 20'
 El estudiante en formación **“explica”** el desarrollo de la tarea. 10'
 El profesor en formación reflexiona sobre en situación de entrevista. 10'



Núcleo de **acciones esenciales** para la **enseñanza**, que los estudiantes de pedagogía pueden aprender a **poner en acto** desde sus primeros años de formación. (Ball y Forzani, 2011; McDonald y Kazemi, 2013; Müller y García, 2016)

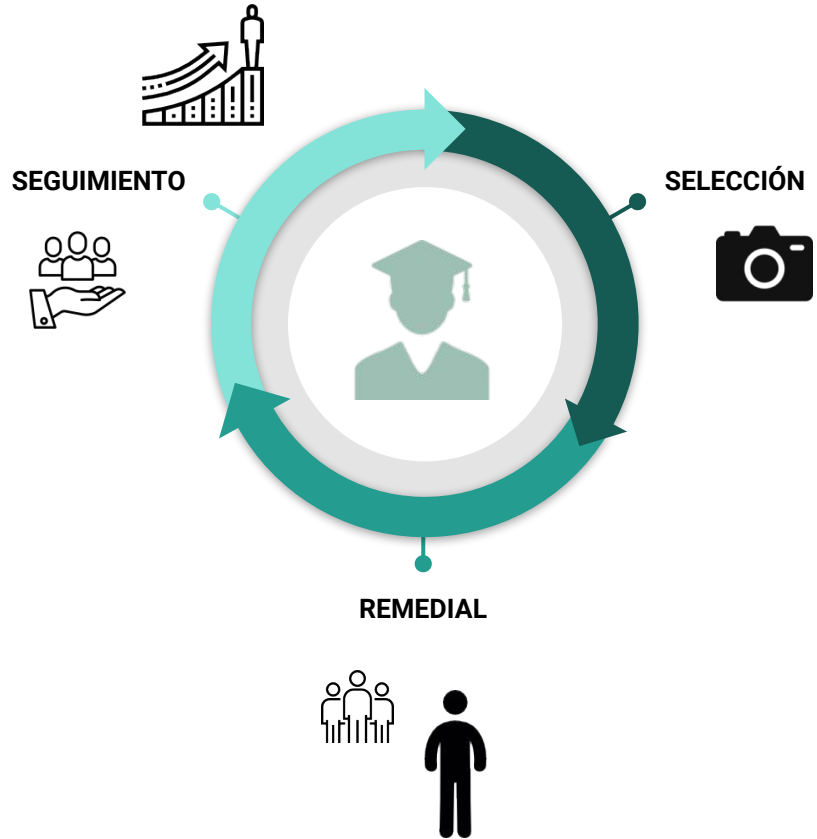
Al profesor en formación se le entrega el trabajo de un estudiante. 10'
 El profesor en formación **interactúa** con “estudiante”. 5'
 El profesor en formación responde verbalmente a un set de preguntas. 25'

para qué medir?

qué finalidad?

—

¿Qué finalidad entrega mejor información sobre el cumplimiento de estándares/perfiles?





Para finalizar...

Evaluar a este nuevo estudiantado **debe partir por reconocer sus perfiles, necesidades, intereses y capacidades**, en sintonía con el **desarrollo de competencias docentes** que involucren recursos cognitivos, pero que a la vez los pongan en **práctica en el desempeño profesional** (en el aula), y de esta forma tengan un impacto significativo en el entorno escolar.

(Blömeke, Gustafsson, & Shavelson, 2015; Blömeke & Kaiser, 2017; Yang, Kaiser, König, & Blömeke, 2018).

discusión

gracias!

—

Referencias bibliográficas

Referencias bibliográficas