

Capítulo 2. La coevaluación como estrategia de aprendizaje experiencia de evaluación formativa en educación Normal.

Mario Alberto Quiñonez Ayala

Daniela Romero Robles

Marcelino González Maitland

Escuela Normal Superior plantel Hermosillo

<https://doi.org/10.46990/iQuatro.2023.16.5.2>

Resumen

El presente trabajo comparte las consideraciones para el diseño de mecanismos de coevaluación que favorezcan el desarrollo de la competencia evaluativa de futuros docentes. En el trabajo se comparten las condiciones del diseño de la propuesta de intervención y el análisis de la implementación, además de conclusiones sobre la incorporación de coevaluaciones sistemáticas y reflexiones para validar su eficiencia en el desarrollo de la capacidad evaluativa de los participantes. Como herramientas adicionales, en el trabajo se incorporan siete dimensiones de la evaluación formativa y la noción de idoneidad didáctica propuesta por el enfoque ontosemiótico de la cognición e instrucción matemáticos (EOS).

Palabras clave

Coevaluación, competencia evaluativa, evaluación formativa.

Introducción

Como consecuencia de la estrategia de fortalecimiento y transformación de escuelas normales, en el año 2018 se implementó una reestructuración de los programas educativos para el desarrollo de las nuevas generaciones de docentes en el país. El nuevo perfil de egreso de la educación normal se define en términos de competencias genéricas, profesionales y disciplinares; donde éstas últimas hacen referencia a los elementos propios del campo de la ciencia, pedagogía y didáctica de su especialidad. De lo anterior, las competencias genéricas y profesionales se convierten en un referente común de las diferentes licenciaturas de educación secundaria, por lo que se reconoce la relevancia de reflexionar y promover estrategias para su desarrollo. En particular, se destaca la competencia profesional que declara que el egresado “evalúa los procesos de enseñanza y aprendizaje desde un enfoque formativo para analizar su práctica profesional”, donde se puntualiza en la valoración de acuerdo con la especialidad, el diseño y uso de instrumentos, y la reflexión sobre los procesos de enseñanza y aprendizaje (DEGEsUM, 2018).

La consideración de la evaluación formativa como un componente explícito del perfil de egreso, reconoce la importancia de desarrollar la competencia en los espacios de formación inicial; además de incluir, un proceso continuo cuya finalidad es que los estudiantes sean capaces de autorregular su aprendizaje mediante el acceso a información útil para la mejora de su desempeño, lo cual también es declarado por Rodríguez e Ibarra (2012) que afirman que:

...información útil, relevante y prospectiva facilitada al estudiante sobre su proceso, nivel competencial y resultados a través de la cual, además de mejorar su desempeño concurre la posibilidad de modificar o mejorar en un futuro inmediato. Esta información puede ser facilitada por el profesorado, los compañeros o por el propio estudiante. (p. 4)

Por lo anterior, se puede asumir que el plan de estudios 2018 invita a generar experiencias de aprendizaje que incorporen prácticas de evaluación formativa que les permitan a los futuros docentes reflexionar sobre las mismas, facilitando con ello que los estudiantes normalistas puedan replicarlas en su futura práctica docente. Por la diversidad de elementos que pueden ser considerados, el presente trabajo se restringe al estudio de un proyecto de intervención que incorpora los componentes de evaluación formativa dirigido a estudiantes del programa de Licenciatura en Enseñanza y Aprendizaje de Matemáticas en Educación Secundaria (LEAMES), aunque la experiencia es replicable en otros programas, el mayor beneficio del contexto es el aprovechamiento de las concepciones de estadística descriptiva e inferencial de los participantes y la orientación de la evaluación formativa a un entorno predominantemente cuantitativo.

Entre los componentes teóricos guía para el trabajo se destacan dos como centrales, el primero es la consideración de las dimensiones de evaluación formativa de Ramos y Rueda (2020) y que fue utilizado para diseñar el plan de acción a nivel macro. El segundo componente es la noción de idoneidad didáctica y permite puntualizar los elementos que deben atenderse para la valoración de una intervención didáctica.

Los objetivos del trabajo planteados como guía son los siguientes:

- * Analizar los elementos que incorporan los estudiantes al realizar una evaluación entre pares y autoevaluación.

- *Estructurar una propuesta general para la valoración de desempeño.

- *Diseñar una experiencia de evaluación formativa que favorezca el desarrollo de la competencia evaluativa de los futuros docentes.

- *Analizar la experiencia de evaluación formativa.

Revisión de la Literatura

El concepto de evaluación formativa es bastante popular y recurrente en el presente académico, resaltando la importancia de ofrecer retroalimentación a los participantes y brindando las herramientas suficientes para modificar y mejorar su futuro inmediato. Aunque la relevancia no se cuestiona, la implementación no es trivial y debe de ser antecedida por un compromiso entre los participantes. Para la construcción del trabajo y elaborar una propuesta que favorezca la participación y atienda las necesidades de los diferentes actores, se consideran las siete dimensiones de evaluación formativa presentada por Ramos y Rueda (2020), las cuales fueron traducidas a etapas de negociación con estudiantes para clarificar el papel que juegan y las expectativas de su participación. Las dimensiones son presentadas de forma sintética a continuación:

- * La dimensión social, que determina el rol de los implicados en el proceso de evaluación, su actuar, su sentir y el nivel de participación.

- * La dimensión política, donde se manifiestan las razones o intenciones sobre el por qué evaluar.

- *La dimensión ética, donde se deja de manifiesto a los individuos que deben beneficiarse en una evaluación formativa y los estándares considerados.

- *La dimensión teórica y filosófica, donde se determina el mecanismo de evaluación, los criterios elegidos y su pertinencia con respecto al modelo educativo.

- *La dimensión procedimental, en la que se determina el proceso que se debe seguir para lograr una evaluación integral, participativa y eficaz para la mejora.

- *La dimensión metodológica, que atiende a las herramientas pertinentes y los mecanismos para procesar información.

*Relacionado con el punto anterior, se declara la dimensión de fines y usos, que invita a reflexionar sobre la utilidad de los resultados obtenidos.

De forma complementaria, las dimensiones política y teórica fueron enriquecidas por la noción de idoneidad didáctica, la decisión se atribuye a la necesidad de incorporar mecanismos de evaluación de los proyectos de intervención didáctica. El concepto de idoneidad didáctica es presentado por Godino (2011); y considera los siguientes elementos:

*Idoneidad Epistémica: Grado de representatividad de los significados institucionales implementados (o pretendidos), respecto de un significado de referencia.

*Idoneidad Cognitiva: Grado en que los significados implementados (pretendidos) están en la zona de desarrollo potencial de los alumnos, así como la proximidad de los significados personales logrados a los significados pretendidos/implementados.

*Idoneidad interaccional: Grado en que los modos de interacción permiten identificar y resolver conflictos de significado (conflictos semióticos) y favorecen la autonomía en el aprendizaje.

*Idoneidad mediacional: Grado de disponibilidad y adecuación de los recursos materiales y temporales necesarios para el desarrollo de los procesos de enseñanza y de aprendizaje.

*Idoneidad Emocional: Grado de implicación, interés y motivación de los estudiantes

*Idoneidad ecológica: Grado de adaptación curricular, socioprofesional y conexiones intra e interdisciplinarias.

*Los componentes teóricos propuestos son considerados como referencia y se convierten en la justificación metodológica del trabajo.

Metodología

El trabajo se enmarca en un paradigma socio crítico, al integrar elementos teóricos y prácticos, además de estudiar un contexto específico que se pretende transformar mediante la crítica social, la autorreflexión y la participación del colectivo (Alvarado y García, 2008).

En esta sección se precisan los aspectos metodológicos del trabajo y la valoración de su congruencia, para lo anterior se organiza el trabajo en cuatro fases, que se delimitan por las dimensiones de evaluación formativa y, de forma paralela, se indican las técnicas e instrumentos incorporados.

En la Figura 2.1 se especifica el esquema metodológico, el cual se organizó con la secuencia de las dimensiones de evaluación formativa y las técnicas e instrumentos utilizados.

Figura 2.1

Esquema metodológico

	Dimensiones de evaluación formativa	Técnicas	Instrumentos
Fase 1	Social Ética	Grupo focal (2)	Guía de tópicos
Fase 2	Política Teórica y filosófica	Revisión documental Trabajo de escritorio	
Fase 3	Procedimental Metodológica	Censo	Cuestionario
Fase 4	Utilidad	Observación	Registro narrativo

Para apoyar al lector, se presenta una explicación sintética de cada fase, que esencialmente contiene dos elementos, clarificar cómo se atendió la dimensión de evaluación formativa propuesta y las consideraciones para la selección de las técnicas e instrumentos elegidos.

Fase 1

Para la atención de las dimensiones social y ética, las cuales se relacionan con la participación y responsabilidad en la práctica evaluativa, se implementaron dos grupos focales conformados por ocho estudiantes en cada uno. Las sesiones de los grupos focales fueron intercaladas y enriquecidas con las respuestas del grupo anterior, generando un total de seis sesiones de una hora cada una. Todos los participantes fueron alumnos de quinto semestre de la especialidad de matemáticas y se llevó a cabo en el semestre escolar 2021-2.

Fase 2

Para la consideración de las dimensiones política y teórica, en las cuales se clarifican las intenciones de evaluar, los criterios y la relación con el modelo educativo, para profundizar sobre los elementos fue necesaria una revisión del plan de estudios y extraer el significado de “evaluación” que se promueve como parte del contenido curricular. Posteriormente, se incorpora la información para el diseño de un instrumento guía para la coevaluación de los participantes.

La revisión documental buscó identificar los cursos del plan de estudios de LEA-MES que tienen relación explícita con la competencia profesional “evalúa los procesos de enseñanza y aprendizaje desde un enfoque formativo para analizar su práctica profesional”, donde se puntualiza en la valoración de acuerdo con la especialidad, el diseño y uso de instrumentos, y la reflexión sobre los procesos de enseñanza y aprendizaje (DEGEsUM, 2018).

Entre los resultados destacados, se identificaron tres asignaturas de la malla curricular con mención explícita del concepto de evaluación vinculado a la competencia profesional; las primeras son cursos del trayecto de práctica profesional y los propósitos se orientan a la evaluación del docente y su práctica mediante la metodología de investigación acción

participante, los cursos específicos son: Práctica docente en el aula (SEP, 2019b) y Estrategias de trabajo docente (SEP, 2020a). La tercera asignatura es el curso de Planeación y evaluación (SEP, 2019a), donde el contenido propuesto se restringe a reflexiones sobre el modelo competencial y metodologías para planear, gestionar y evaluar la práctica docente.

Ante la ausencia de experiencias relacionadas con evaluar a estudiantes fue necesario aprovechar espacios en otras asignaturas y promover el desarrollo de la competencia, además de incorporar la teoría de idoneidad didáctica (Godino, 2011) para generar indicadores generales pero relacionados con la futura práctica docente. Los cuatro indicadores y su relación con cada idoneidad se indican en la Tabla 2.1.

Tabla 2.1

Correspondencia entre indicadores de cuestionario e idoneidades didácticas.

Indicador	Relación con criterios de idoneidad
El expositor muestra dominio sobre la resolución del problema (argumenta coherentemente sus resultados)	Idoneidad Epistémica: busca medir que los objetos involucrados en la actividad, las definiciones, propiedades y acciones del sujeto formen parte del significado institucional de referencia y pretendido.
	Idoneidad Cognitiva: busca medir que los conceptos matemáticos fundamentales abordados previamente en otros cursos sean efectivamente utilizados en la resolución del problema.
	Idoneidad Interaccional: busca medir lo adecuado de la presentación alrededor del tema, considerando organización, fluidez al hablar, énfasis en conceptos matemáticos involucrados.

El expositor responde de manera satisfactoria las dudas planteadas por la comunidad	Idoneidad Afectiva: busca medir si se favorece la argumentación y se resaltan las cualidades de estética y precisión de las matemáticas. Idoneidad Interaccional: busca medir la interacción entre el que presenta el problema y los involucrados, reconociendo y resolviendo los conflictos planteados, favoreciendo el diálogo, validando afirmaciones, conjeturas y respuestas apoyándose en argumentos matemáticos.
El expositor utiliza elementos que favorezcan la resolución y comprensión del problema (dibujos, gráficos, expresiones algebraicas, expresiones numéricas, entre otras)	Idoneidad mediacional: busca medir el uso de materiales manipulativos e informáticos que permitan la introducción de buenas situaciones, lenguajes, procedimientos y argumentaciones. Idoneidad ecológica: busca medir la integración de nuevas tecnologías, la innovación basada en la práctica reflexiva y de qué manera los contenidos se relacionan con otros contenidos intra e interdisciplinarios.
El expositor utiliza un lenguaje pertinente para la comunidad a la que se dirige.	Idoneidad Interaccional: busca medir el uso correcto de definiciones y procedimientos, así como el nivel del lenguaje empleado al público al que se dirige.

Nota. Descripción de indicadores para actividades de presentación y relación con la teoría de idoneidad didáctica. Elaboración Propia.

Fase 3

Las dimensiones procedimental y metodológica fueron trabajadas de forma simultánea, ya que atienden las decisiones para asegurar la efectividad del proceso (considerando las herramientas, recursos y alcance pretendido). El instrumento se puso a prueba en presentaciones sistemáticas de dos grupos de LEAMES durante el semestre 2022-1, los cuales están conformados por 25 y 29 alumnos.

La asignatura elegida para la implementación de la coevaluación fue el curso de “Geometría Plana y del Espacio”, en los que se destacan dos componentes del propósito general:

Adquiera gusto por los retos que ofrecen los problemas geométricos para la elaboración de conjeturas, y reconozca la importancia de escuchar y analizar los argumentos de sus compañeros en su propia construcción.

Reconozca los procesos de enseñanza y aprendizaje del razonamiento geométrico que tienen lugar en las aulas de la formación inicial a través de la reflexión de sus propios procesos de aprendizaje y de los procesos de enseñanza del docente para identificar el posible impacto en el desarrollo de los aprendizajes en la educación obligatoria (SEP 2020b, p5).

La relación del curso con el proceso de enseñanza y el análisis de la argumentación, son los componentes que justifican la incorporación de la estrategia de coevaluación como un mecanismo necesario para el trabajo en el aula.

El docente titular asignó quince sesiones para la resolución y presentación de problemas de geometría (cuatro diarios). De forma individual, los estudiantes seleccionan tres problemas y debían presentar el método de solución utilizado a sus compañeros, para recabar información se generó un google forms por sesión para que el resto de estudiantes evaluaran a los presentadores con los criterios determinados. Vale la pena destacar que el formulario incluyó una escala de valores de 1 a 5, pero sin compartir una rúbrica para la asignación (la finalidad era que los estudiantes determinarían de forma personal el desempeño del presentador).

Al concluir cada sesión (cuatro presentaciones), se compartía un google forms para que los evaluadores y el responsable de la exposición asignaran un puntaje de los cuatro indicadores que representan a los elementos de la teoría de idoneidad didáctica.

Fase 4

La última dimensión de la evaluación formativa atiende la utilidad entre los participantes, en la cual se invita a la reflexión sobre el papel de los resultados y la interpretación de los mismos para obtener una mejora. La estrategia incorporada consistió en recabar los comentarios relacionados con el mecanismo de evaluación, registrando las solicitudes de mayor información o consultas sobre el procesamiento utilizado.

Resultados

Siguiendo la estructura del apartado previo, en la siguiente sección se presentan los resultados más relevantes de las fases 1, 3 y 4; por ser consideradas las más enriquecedoras del trabajo realizado.

Fase 1

Como se mencionó previamente, la guía de tópicos se restringió a generar acuerdos sobre cinco puntos centrales de la evaluación de productos de compañeros, presentando la coevaluación como la estrategia a seguir.

La primera interrogante fue: ¿cómo asignar un puntaje al producto de los compañeros? Por lo que los participantes generaron catorce mecanismos cuantitativos que incorporan estadísticos de tendencia central (predominantemente la media aritmética), al concluir con la etapa de propuesta se realizó una votación entre los involucrados y se determinó que el puntaje asignado a las presentaciones sea con el cálculo de la media aritmética sin incluir valores extremos (el más grande y el más pequeño, como mecanismo de protección si algunos compañeros no prestan la atención debida durante las presentaciones).

La segunda interrogante fue: ¿cómo favorecer la participación y objetividad de los evaluadores? Los estudiantes coincidieron en la relevancia de integrar penalizaciones y descuentos en los puntos del evaluador, además de que el puntaje asignado priorice su desempeño y no su sola participación. En varios momentos de la discusión, se utilizaban escenarios “hipotéticos” como mecanismos para visibilizar a sujetos cuya participación y compromiso con la tarea sería cuestionable, reconociendo la importancia de los correctivos porque su aportación incide en el puntaje de cada producto.

La tercera pregunta de la guía de tópicos fue: ¿cómo asignar un puntaje al evaluador? La interrogante nuevamente invitó a la creatividad de los participantes y se propusieron ocho métodos cuantitativos, los cuales evolucionaron entre dos categorías. En el primer grupo de opciones se destacan mecanismos con puntos adicionales, que pretendían proteger o evitar afectaciones sobre errores potenciales, los métodos fueron desechados por los participantes al reconocer que no permitían identificar la mejora de la competencia evaluativa. Por lo anterior, se generaron variantes de las propuestas en donde el puntaje máximo (10) solamente será obtenido por los estudiantes cuyo desempeño como evaluador sea impecable. Al concluir la discusión, se determinó democráticamente que la calificación del evaluador en cada actividad se calcularía con un valor inicial de 10 puntos menos una penalización equivalente a la puntuación de estandarizada y se obtiene de la siguiente forma:

$$\text{Calificación de evaluador} = 10 - X - XS$$

Donde X representa la calificación propuesta al producto presentado, X equivale a la media de calificaciones recopiladas en la actividad (omitiendo extremos) y S indica la desviación estándar de las calificaciones. Como justificación para el uso de la desviación estándar se mencionó que las presentaciones de algunos estudiantes eran “fáciles” de evaluar al tener un historial académico bueno y los resultados obtenidos manifiestan poca variación (una característica común entre estudiantes destacados), mientras que se requería que el cálculo se adaptara a estudiantes intermitentes o con alta variación.

Las últimas preguntas fueron ¿qué retroalimentación proporcionar al evaluador para mejorar su desempeño? y ¿qué información adicional se obtiene de los puntajes asignados? En este punto los estudiantes coincidieron en la importancia de recibir retroalimentación frecuente y un apoyo cualitativo del rendimiento, la principal solicitud fue que se les indicara el nombre de los compañeros con respecto a los cuales su criterio de evaluación era cuestionable, ya sea porque la evaluación propuesta está “muy” por encima de la media global o “muy” por debajo de la misma.

Fase 3

A partir de la elección de la asignatura y el tipo de tareas esperadas, durante cada sesión se presentaban cuatro problemas de geometría a cargo de diversos estudiantes, ya que cada uno debía completar dos presentaciones durante el periodo en el que se implementó la estrategia (aproximadamente mes y medio, con dos sesiones semanales en cada uno de los grupos). Cada presentación tenía una duración de 15 minutos y el estudiante responsable debía profundizar sobre la estrategia utilizada e indicar la respuesta correcta al problema. Para favorecer las aportaciones críticas del resto de estudiantes se compartía la lista de problemas con una semana de anticipación y todos debían proponer una respuesta al problema previo a las presentaciones.

Como se mencionó previamente, cada sesión permitía recabar la valoración de cuatro presentaciones a través de un google forms para que los evaluadores y el responsable de la exposición asignaran un puntaje de elementos de la teoría de idoneidad didáctica. En la Figura 2.1 se presenta un ejemplo de procesamiento obtenido con uno de los grupos de estudio (grupo A), donde cada columna indica la calificación de los evaluadores sobre una misma presentación.

Figura 2.1

Procesamiento de información de evaluadores

GRUPO A	CALIFICACIÓN COMO EVALUADOR				16/02/22
	PROBLEMA 1	PROBLEMA 2	PROBLEMA 3	PROBLEMA 4	
ESTUDIANTE A 01	9.38	9.42	9.21	9.54	
ESTUDIANTE A 02	9.65	9.30	9.18	9.47	
ESTUDIANTE A 03	9.67	8.56	9.71	8.54	
ESTUDIANTE A 04					
ESTUDIANTE A 05	9.88	9.42	9.42	9.93	
ESTUDIANTE A 06	9.30	9.30	9.42	9.42	
ESTUDIANTE A 07	9.61	9.30	9.42	9.42	
ESTUDIANTE A 08	6.34	6.87	6.92	6.50	
ESTUDIANTE A 09					
ESTUDIANTE A 10	9.67	9.84	9.47	9.42	
ESTUDIANTE A 11	9.88	9.84	9.42	9.42	
ESTUDIANTE A 12					
ESTUDIANTE A 13	9.88	9.30	9.67	9.55	
ESTUDIANTE A 14	9.67	9.30	9.42	9.42	
ESTUDIANTE A 15	9.30	9.30	9.42	9.42	
ESTUDIANTE A 16	9.30	9.30	9.42	9.42	
ESTUDIANTE A 17	9.65	9.71	9.42	9.42	
ESTUDIANTE A 18	9.30	9.30	9.42	9.42	
ESTUDIANTE A 19	9.88	9.71	9.42	9.42	
ESTUDIANTE A 20	8.87	8.14	7.84	9.93	
ESTUDIANTE A 21	9.38	9.71	9.42	9.54	
ESTUDIANTE A 22	9.67	9.71	9.67	9.93	
ESTUDIANTE A 23	9.67	9.71	9.42	9.93	
ESTUDIANTE A 24					
ESTUDIANTE A 25	8.87	9.30	9.21	9.42	
DOCENTE	9.67	9.71	9.42	9.54	

Nota. Imagen de resultados del grupo A obtenidos durante la sesión del 15 de febrero de 2022. Elaboración Propia.

La puntuación más baja identificada en la imagen fue obtenida por el estudiante A.08 durante la presentación del problema 1, lo que significa que tuvo un error de 3.66 desviaciones estándar con respecto a lo propuesto grupalmente (puntuación estandarizada). En la imagen también se destaca que los estudiantes con los códigos A04, A09, A12 y A24 no se presentaron a la sesión, por lo que no se involucraron en la evaluación de las presentaciones.

Adicional a la tabla por sesión, la información generó un acumulado para cada alumno que se compartió de forma semanal, permitiendo a los participantes acceder a un seguimiento de su desempeño y señalando eventos atípicos. En la Figura 2.3 se comparten las calificaciones como evaluador del estudiante con el código de A25, además se incluye la media y dispersión de su desempeño (media aritmética de 9.26 y desviación estándar de 0.47) y se indican las experiencias en la que su resultado como evaluador fue notablemente más bajo de lo habitual (resaltadas en amarillo), la finalidad es que pueda reconocer las variables involucradas y corrija la “poca objetividad” en futuras experiencias.

Figura 2.3

Calificaciones totales del estudiante A25

	18/02/22	18/02/22	18/02/22	18/02/22	17/02/22	17/02/22	17/02/22	17/02/22
ESTUDIANTE A.25	PROBLEMA 1	PROBLEMA 2	PROBLEMA 3	PROBLEMA 4	PROBLEMA 1	PROBLEMA 2	PROBLEMA 3	PROBLEMA 4
	8.87	9.00	9.75	9.67	8.87	8.75	9.67	9.83
	10/02/22	11/02/22	11/02/22	11/02/22	10/02/22	10/02/22	10/02/22	10/02/22
ESTUDIANTE A.25	PROBLEMA 1	PROBLEMA 2	PROBLEMA 3	PROBLEMA 4	PROBLEMA 1	PROBLEMA 2	PROBLEMA 3	PROBLEMA 4
	9.14	8.88	8.87	9.67	9.75	9.83	9.80	8.71
	08/02/22	01/03/22	01/03/22	01/03/22	01/03/22	10/02/22	10/02/22	10/02/22
ESTUDIANTE A.25	PROBLEMA 1	PROBLEMA 2	PROBLEMA 3	PROBLEMA 4	PROBLEMA 1	PROBLEMA 2	PROBLEMA 3	PROBLEMA 4
	9.61	8.71	9.61	9.71	8.91	8.74	9.91	9.48
	10/02/22	10/02/22	10/02/22	10/02/22				
ESTUDIANTE A.25	PROBLEMA 1	PROBLEMA 2	PROBLEMA 3	PROBLEMA 4				
	8.88	8.71	9.70	9.88				
					MEGIA	DESVIACION		
					9.26	0.47		

Nota. Imagen de resultados del estudiante con el código A25 que incluye todas las experiencias en las que se solicitó la evaluación de compañeros en el grupo A (28 eventos). Elaboración Propia.

Fase 4

Los resultados principales se describen en dos direcciones, la primera es la información que se puede extraer de la retroalimentación proporcionada a los estudiantes y, la segunda variante, consiste en el registro de nuevos elementos, solicitados por los participantes para mejorar en su desempeño (mientras se evaluaba su presentación).

El procesamiento utilizado no fue una temática de particular interés para los estudiantes involucrados, una explicación factible era el semestre de los participantes y el nulo antecedente de estadística inferencial. Al margen la superficialidad en el manejo de los cálculos, se considera una experiencia satisfactoria por la recurrencia de los estudiantes de explicar, por iniciativa propia, los distintos puntajes atípicos.

Como elemento complementario, también se registró la solicitud de tres estudiantes del grupo B que pidieron mayor detalle del cálculo asignado a sus presentaciones, especí-

ficamente sobre los puntajes obtenidos en los indicadores (relacionados con los criterios de idoneidad didáctica). En atención a la solicitud, se realizaron envíos individuales que incluyen los gráficos a los que se tiene acceso en google forms y, al cuestionarlos sobre la finalidad de acceder a la información, su respuesta se limitó a conocer el rubro que deben atender para mejorar la calificación de futuras presentaciones. Al incluir este tipo de interacciones como prácticas sistemáticas, se promueve la intencionalidad de los participantes de ajustarse a los elementos considerados por el grupo y se espera que sean incluidos en experiencias futuras.

Discusión

En este punto, ya es pertinente reflexionar sobre la eficiencia de la intervención y los beneficios de incorporar una práctica evaluativa sistemática que proporcione a los participantes información que desarrolle la competencia evaluativa. Con tal finalidad, se depuró la lista de participantes a aquellos que se involucraron en, al menos, el 85 % de las evaluaciones realizadas por el grupo y sin desempeños atípicos durante la última sesión. Posteriormente, se calculó el error obtenido en la primera sesión y la última, para asignar un puntaje de diferencia que indica el error acumulado. La información se organizó en tablas como la que se presenta en la Figura 2.4.

Figura 2.4

Extracto de la evolución del desempeño en experiencias evaluativas

	PRIMERA SESIÓN				ÚLTIMA SESIÓN				ERROR INICIAL	ERROR FINAL	DIFERENCIA
	18/02/22	18/02/22	18/02/22	18/02/22	22/03/22	22/03/22	22/03/22	22/03/22			
	Problema 1	Problema 2	Problema 3	Problema 4	Problema 1	Problema 2	Problema 3	Problema 4			
ESTUDIANTE A 36	8.14	8.85	8.91	8.58	9.71	9.58	9.71	9.78	31.78	7.45	10.95
ESTUDIANTE A 37	9.10	9.39	9.47	9.47	9.86	9.71	9.70	9.88	2.58	1.09	1.87
ESTUDIANTE A 38	8.87	9.55	8.71	9.47	9.86	9.71	9.70	9.88	3.50	2.11	1.06
ESTUDIANTE B 36	8.29	9.45	9.18	8.81	9.27	9.02	9.06	9.29	6.08	2.87	1.11
ESTUDIANTE B 37	9.18	8.77	9.00	8.81	9.89	9.83	9.70	9.77	6.27	1.18	3.09
ESTUDIANTE B 38	9.30	7.79	7.18	8.81	8.86	8.83	7.70	8.77	0.08	2.78	2.89

Nota. Extracto de tabla con la valoración de la primera y última experiencia de evaluación, incluye los acumulados de error de ambas experiencias y la diferencia entre los errores obtenidos (que indican el número de desviaciones estándar de separación con respecto a la media global). Elaboración Propia.

El mecanismo de selección redujo la lista a 29 estudiantes y el resto fue descartado por no cumplir con los requisitos de participación determinados. Para validar la eficiencia de la estrategia se realizó una prueba de hipótesis para muestras pareadas, con un nivel de significancia de 5%. La hipótesis nula asume que la intervención no es efectiva o que la diferencia es menor o igual a cero, mientras que la hipótesis alternativa indica que la modificación en la competencia evaluativa tuvo una mejora.

El valor $t_{\alpha}=1.7011$ representa el valor de contraste para prueba de cola derecha y el valor con 28 grados de libertad es de $t_c=1.9994$. Por los resultados obtenidos se considera que la diferencia es significativa, por lo que se tiene evidencia estadística para concluir que la intervención propuesta favorece la competencia evaluativa de los participantes.

Figura 2.5

Calificaciones totales del docente titular del curso de Geometría plana y del espacio

Nota. Imagen de resultados del docente que incluye todas las experiencias en las que se solicitó la evaluación de sus estudiantes en los grupos A y B, con 28 y 41 eventos respectivamente. Elaboración Propia.

El último punto es la identificación de estudiantes que se autoevaluaban con puntajes por debajo de la valoración de los compañeros, manifestando un rigor adicional y permitiendo que la estrategia visibilice este tipo de prácticas o canalizando el acompañamiento a otras instancias si es recurrente (tutorías, acompañamiento psicológico o pláticas con el profesor).

Conclusiones

La competencia evaluativa se reconoce como un componente necesario para los futuros docentes, pero son pocos los intentos de reflexionar sobre su desarrollo y el tipo de prácticas que favorecen tal habilidad. Marín y Guzmán (2011) reconocen la evaluación de las competencias docentes como un problema complejo e invitan a construir propuestas teórico-metodológicas, susceptibles de ser puestas en práctica y pertinentes para resolver la tarea.

El presente trabajo representa el primer acercamiento a un modelo didáctico que favorece el desarrollo de la competencia evaluativa, atribuyendo un papel destacado a la coevaluación que involucra activamente a los estudiantes en la toma de decisiones de inicio a fin del proceso. La experiencia y responsabilidad compartida permite que docentes y estudiantes, conjuntamente, clarifiquen los objetivos del aprendizaje y definan los criterios o estándares para su calificación y mejora continua.

El modelo didáctico presentado es una aportación para la toma de decisiones a partir de información cuantitativa, permitiendo que los actores educativos utilicen herramientas estadísticas y su interpretación como parte del entrenamiento de la competencia evaluativa necesaria en su futura práctica docente.

Entre las posibles líneas de desarrollo se destaca la sistematización de los datos recopilados para compartir cálculos y conclusiones en tiempo real y replicación de la intervención en otros programas de educación normalista, enriqueciendo los indicadores con elementos propios de otras líneas de especialidad.

Referencias

- Alvarado, L., y García, M. (2008). Características más relevantes del paradigma sociocrítico: su aplicación en investigación de educación ambiental y de enseñanza de las ciencias realizadas en el Doctorado de Educación del Instituto Pedagógico de Caracas. *Revista Universitaria de Investigación*, 9 (2), 187- 202.
- DEGESuM (2018). Planes 2018, Licenciatura en Enseñanza y Aprendizaje de las Matemáticas.
- Godino J. (2011). XIII Conferência Interamericana de Educação Matemática (CIAEM-IACME), Recife (Brasil). Recuperado el 11 de marzo de 2022, Disponible en: https://www.ugr.es/~jgodino/eos/jdgodino_indicadores_idoneidad.pdf
- Marín, R. & Guzmán, I. (2011). La competencia y las competencias docentes: reflexiones sobre el concepto y la evaluación. *Revista Electrónica Interuniversitaria de Formación del Profesorado*, 14(1),151-163. [fecha de Consulta 2 de junio de 2022]. ISSN: 1575-0965. Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=217017192012>

- Ramos L. & Rueda M. (2020). Rasgos distintivos de las evaluaciones formativas para el desempeño docente. *Revista Perfiles Educativos*, vol. XLII, número 169. Disponible en: https://perfileseducativos.unam.mx/iisue_pe/index.php/perfiles/article/view/59287/52527
- Rodríguez, G. & Ibarra, M. (2011). De la calificación a la e-proalimentación. Estrategias y herramientas innovadoras para la evaluación/proalimentación y el desarrollo de competencias en los estudiantes universitarios. Cadiz: Universidad de Cádiz, Evalfor.
- SEP [Secretaría de Educación Pública] (2019a). Programa del curso: Planeación y evaluación. Dirección General de la Educación Superior para el Magisterio, DEGESuM. México. Disponible en: <https://www.dgesum.sep.gob.mx/public/planes2018/MAT/1431.pdf>
- SEP [Secretaría de Educación Pública] (2019b). Programa del curso: Práctica docente en el aula. Dirección General de la Educación Superior para el Magisterio, DEGESuM. México. Disponible en: <https://www.dgesum.sep.gob.mx/public/planes2018/MAT/1435.pdf>
- SEP [Secretaría de Educación Pública] (2020a). Programa del curso: Estrategias de trabajo docente. Dirección General de la Educación Superior para el Magisterio, DEGESuM. México. Disponible en: <https://www.dgesum.sep.gob.mx/public/planes2018/MAT/1446.pdf>
- SEP [Secretaría de Educación Pública] (2020b). Programa del curso: Geometría plana y del espacio. Dirección General de la Educación Superior para el Magisterio, DEGESuM. México. Disponible en: <https://www.dgesum.sep.gob.mx/public/planes2018/MAT/1444.pdf>