

COMPRENDER PROCESOS DE EVALUACIÓN A PARTIR DE LA EXPERIENCIA PROPIA

UNDERSTANDING EVALUATION PROCESSES FROM YOUR OWN EXPERIENCE

Sofía Noemí Gutiérrez Méndez

Universidad de San Carlos de Guatemala, Escuela de Profesores de Enseñanza Media
Guatemala

sofigutierrezm@gmail.com

Resumen

En los primeros años de formación docente universitaria algunos estudiantes cuentan con experiencia en el aula y existen en ellos algunos presaberes en cuanto a evaluación que fueron adquiridos en una mala práctica, uno de ellos es el proceso de mejoramiento de los aprendizajes. La mejor opción para la comprensión de cualquier concepto es experimentarlo, por lo que se realizó una investigación-acción con los estudiantes del profesorado en matemática directamente en una de las pruebas objetivas que ellos sustentan, en ítems de lectura de gráficas. Con el objetivo de realizar un proceso de mejoramiento en este aprendizaje, se establecieron dos grupos de estudiantes que permitieran una comparación, en uno de ellos se realizó incidencia a partir de una tarea y en el otro no. Se aplicó un cuestionario como instrumento de análisis comparativo entre pre y post intervención y se realizó una reflexión grupal, lo cual permitió obtener datos cualitativos y cuantitativos en los que se visualizaron cambios sustanciales en la percepción de los estudiantes sobre este proceso evaluativo.

Palabras claves: mejoramiento de aprendizajes, Lectura de gráficas

Abstract

In the early years of university teaching training, some students have experience in the classroom and they have some pre-knowledge in terms of evaluation that were acquired in bad practice; one of them is the process of learning improvement. The best option for understanding any concept is to experience it, so research-action was conducted with students of mathematics teaching, directly in one of the objective tests that they support, in graphic reading items. In order to carry out a process of improvement in this learning, two groups of students were established to make a comparison; in one of them, evidence was shown from a task, but in the other, it was not. A questionnaire was applied as an instrument of comparative analysis between pre and post-intervention and a group reflection was carried out. It allowed obtaining qualitative and quantitative data where substantial changes in students' perception of this evaluation process were visualized.

Key words: learning improvement of learning, graph reading

■ Introducción

La Escuela de Formación de Profesores de Enseñanza Media EFPEM de la Universidad de San Carlos de Guatemala forma docentes de doble especialidad en física y matemática, uno de los objetivos de dicha carrera es establecer relación entre los cursos pedagógico, matemáticos y físicos que permitan a partir de la práctica la formación del estudiante en el campo docente donde se desarrollará profesionalmente. Para este caso, se pretende ejemplificar con la práctica los procesos de evaluación, específicamente el proceso de mejoramiento de los aprendizajes, utilizando como medio los fenómenos físicos que requieren de la lectura e interpretación de gráficas. Si bien es cierto, a estos estudiantes se les brinda un curso de evaluación, este aborda de manera muy general la temática del proceso de mejoramiento de los aprendizajes por lo que se hace necesario practicarlo en el área de la ciencia.

Estos docentes en formación deberán incorporarse, y en algunos casos ya están dentro, de un sistema educativo con normas establecidas y regidas por el Ministerio de Educación; por lo tanto, deben estar preparados para actuar ante estas reglas utilizando su especialidad como medio para cumplirlas. Como anécdota, surge en clase un cuestionamiento por parte de un estudiante en el que luego de una prueba objetiva pregunta si se realizará un proceso de mejoramiento, sabiendo que este proceso no está legislado en los estudios universitarios; sin embargo, esto da la pauta para demostrar cómo se realiza este proceso muchas veces sin que ellos lo noten.

Algunas preguntas surgieron por parte del catedrático hacia los estudiantes del profesorado, por ejemplo, ¿qué es el proceso de mejoramiento?, ¿por qué se hace este proceso?, ¿para qué y cómo se hace?, ¿se puede hacer en los cursos de matemática y física? Para sistematizar la información, se aplicó un instrumento con el fin de conocer a través de las respuestas la percepción de los estudiantes sobre este tema.

Para este análisis se tomó como referencia el Módulo de aplicación del proceso de mejoramiento de los aprendizajes elaborado por la Dirección General de Currículo del Ministerio de educación de Guatemala, este documento fue creado para la comprensión en cuanto a la aplicación del proceso de mejoramiento establecido en el Acuerdo Ministerial 1171-2010, Reglamento de evaluación de los Aprendizajes. Esta referencia se tomó por ser la legislación vigente en el ámbito donde los docentes en formación se desenvuelven o lo harán en un futuro inmediato.

También se utilizó como referencia la construcción de las pruebas que realiza la Dirección General de Evaluación siempre del Ministerio de Educación de Guatemala. Para ellos se analizó el informe de la construcción de pruebas para el Nivel de Educación Media, Ciclo Básico, ya que se busca incidir en temas y habilidades en los que se presenta problema en el ciclo educativo en el que se enfoca el profesorado.

La pregunta que lleva a esta situación es ¿qué percepción tienen los estudiantes sobre el mejoramiento de los aprendizajes en matemática?, y actuar sobre esa percepción para resignificar su conceptualización de evaluación matemática.

■ Fundamento

Este estudio se fundamenta en la teoría socioepistemológica ya que “sostiene que las matemáticas y las ciencias, así como su educación están ligadas a prácticas socialmente compartidas y culturalmente valoradas” (Cantoral, 2016, p. 11). En el caso de los estudiantes las concepciones surgen también de las prácticas sociales a las que han sido sometidos o bien a sus propias prácticas aprendidas en los procesos educativos. Para el caso de la evaluación y la mejora de los aprendizajes en matemática, se puede afirmar que en general parte de la experiencia y la actitud docente, ya “que la incorporación de la evaluación al proceso de enseñanza encuentra obstáculos que provienen en su mayor parte de las actitudes del profesor” (Camilloni, s.f., p.5). En este sentido se realizó una reflexión del problema planteada en tres fases, el conocimiento, la significación y la resignificación de los conceptos.

La resignificación se realizó en dos vías, en cuanto al proceso de mejoramiento de los aprendizajes en matemática, como en concepto de pendiente en lectura de gráficas. Para este caso se utilizó la siguiente definición: “Resignificación del presente o futuro en función del pasado, esto es, comprender mediante la reflexión cómo funciona alguna situación pasada para aprovechar el conocimiento obtenido y reestructurarlo en beneficio de la práctica presente o la planeación futura” (Cerecero, 2016, p.95).

Para la resignificación matemática específicamente en el desarrollo de la habilidad de lectura de gráficas se utilizó como fundamento lo citado por Dolores (2007) sobre (Cordero, 2005; Buendía & Cordero, 2005; Domínguez, 2003; Campos, 2003, Rosado, 2004; Flores, 2005), quienes han realizado estudios bajo una perspectiva socioepistemológica que parte de una premisa fundamental que dice que la matemática funcional es aquel conocimiento que debe integrarse a la vida para transformarla (Dolores & Cuevas, 2007, p.73).

La investigación realizada es de corte mixta ya que se aborda la temática desde lo cuantitativo numérico (notas de la prueba) y de cualitativo (comentarios de estudiantes), definiéndolo Hernández, et. al (2008) citado por Hernández et. al (2010) como “un conjunto de procesos sistemáticos, empíricos y críticos de investigación e implican la recolección y el análisis de datos cuantitativos y cualitativos, así como su integración y discusión conjunta, ... y lograr un mayor entendimiento del fenómeno bajo estudio” (p.426) y se fundamenta en los principios de la investigación acción, siendo ésta la que permite una autorreflexión llevada a cabo por participantes en situaciones sociales como lo establece Berrocal (s.f.) al citar a Kemmis en 1983, “la I-A es poner en práctica una idea, con vistas a mejorar o cambiar algo, intentando que tenga un efecto real sobre la situación.” (Berrocal, s.f., p.3).

Como sigue citando Berrocal (s.f.) la caracterización realizada por Kemmis y Mc Taggart 1988:

- a) La I-A se plantea para cambiar y mejorar las prácticas existentes, bien sean educativas, sociales y/o personales.
- b) La I-A se desarrolla de forma participativa, es decir, en grupos que plantean la mejora de sus prácticas sociales o vivenciales.
- c) Metodológicamente se desarrolla siguiendo un proceso en espiral que incluye cuatro fases: Planificación, Acción, Observación y Reflexión.
- d) La I-A se convierte en un proceso sistemático de aprendizaje ya que implica que las personas realicen análisis críticos de las situaciones (clases, centros o sistemas) en las que están inmersos; (Berrocal, s.f., p.3).

■ Metodología

Por lo antes descrito se consideró para este estudio que la mejor metodología para ser aplicada era la investigación-acción, para lo cual se realizó una etapa de diagnóstico (aplicación de un cuestionario), aplicación de un instrumento de medida (prueba objetiva), incidencia en un grupo control (tarea), segunda aplicación del mismo instrumento de medida, para realizar el análisis de resultados de los ítems con todos los estudiantes involucrados en el estudio, y así regresar al cuestionario que se utilizó durante el diagnóstico y poder revisar los cambios que surgen en él.

En la etapa de diagnóstico se diseñó un cuestionario que pretendía dar respuesta a las preguntas que dan lugar a esta investigación.

- ¿Qué describe mejor a un proceso de mejoramiento en el aula?
- ¿Qué debe mejorarse en el proceso de mejoramiento?
- ¿Para qué realiza el estudiante el proceso de mejoramiento?
- ¿Para qué realiza el docente el proceso de mejoramiento?
- ¿Qué se debe hacer en el proceso de mejoramiento?

Estas preguntas cumplieron con la función de formar una línea base en la evaluación, para determinar si estas percepciones cambian luego de una incidencia. Se procedió a la construcción de una prueba objetiva que respondiera a la temática desarrollada en el curso, también que cumpliera con la norma de la institución para cumplir con la evaluación sumativa.

Considerando que “la evaluación mantiene un proceso de retroalimentación con el aprendizaje, ya que los resultados de los aprendizajes de sus alumnos le permiten al profesor reorientar, en caso necesario, su forma de proceder en la enseñanza y en la evaluación” (Castillo y Cabrerizo, 2010, p.442). En esa misma línea, Granados (2020) afirma que “al terminar un ciclo y previo a iniciar uno nuevo, se da la fase de reflexión. Con ella, se obtiene un conocimiento de la intervención didáctica y los avances, estancamientos, retrocesos de los estudiantes y la oportunidad de hacer cambios”. Es por ello por lo que se utilizó el feedback o la retroalimentación, siendo este un proceso de comunicación y ajuste de resultados, como lo plantea una estrategia de entrega de estos, que no se quede como una simple información, sino que produzca mejoras en la percepción de los estudiantes de profesorado.

Previo de la realización de la prueba se llevaron dos procesos, el primero fue la construcción de la tabla de diseño de la prueba en el cual se distribuyen los temas de acuerdo con la taxonomía de Marzano, para luego crear la tabla de especificaciones definida como “un plano bidimensional, presentado como un cuadro de doble entrada que, en su parte horizontal, enumera los niveles y dominio de los aprendizajes y en su eje vertical, indica la lista de temas y subtemas del contenido” (Galo, 2006, p.20).

Tabla 1 *Diseño de la prueba objetiva.*

Ítems	Conocimiento	Comprensión	Análisis	Utilización
Tema 1	2	2	3	
Tema 2	1	1	2	3
Total	3	3	5	3
Porcentaje	22%	22%	34%	22%

Fuente: Gutiérrez (2022)

En la Tabla 1 se muestra como la prueba se distribuye mayoritariamente en el análisis, asignando la misma carga a los indicadores del conocimiento y comprensión, con ello se construye una prueba de forma equilibrada tanto en su contenido como en grado de dificultad.

Tabla 2 Especificaciones de la prueba objetiva.

No. De ítem	Contenido	Descripción	Nivel	Punteo
1	Tema 2	Pendiente de la recta	Conocimiento	5
2	Tema 1	Suma por método gráfico	Comprensión	5
3	Tema 1	Representación del vector unitario	Análisis	5
4	Tema 1	Componentes de un vector	Análisis	5
5	Tema 1	Vectores: Operaciones combinadas	Comprensión	5
6	Tema 1	Concepto de vector	Conocimiento	5
7	Tema 1	Suma por método gráfico	Análisis	5
8	Tema 1	Componentes de un vector	Análisis	5
9	Tema 2	Lectura de gráficas	Comprensión	5
10	Tema 2	Aplicación de gráficas en la resolución de problemas	Utilización	20
11	Tema 2	Lectura de gráficas	Utilización	10
12	Tema 2	Lectura de gráficas	Análisis	10
13	Tema 2	Lectura de gráficas para dos eventos	Utilización	10
14	Tema 2	Opinión y complemento	Conocimiento	5
		Nota total	100	

Fuente Gutiérrez (2022)

En la Tabla 2 se puede apreciar que los ítems del 9 al 13 son base para el presente estudio ya que se aborda el tema de lecturas de gráfica presentando un 36% del total de la prueba.

Se procedió a la construcción de la prueba, ésta se elaboró con ítems de selección múltiple y respuesta abierta. Los estudiantes estuvieron en contacto con ella dos veces, a la primera se le denomina Proceso A, a partir de los resultados se determinó que los errores de los estudiantes en la prueba estaban concentrados en la habilidad de la lectura de gráficas. Esto daba pauta para aplicar un proceso de mejoramiento de los aprendizajes y para ello la tarea que se diseñó fue en función de la resignificación del concepto de pendiente de la recta en la velocidad dentro de un movimiento rectilíneo uniforme.

Los estudiantes del profesorado están divididos en dos grupos por lo que, con un grupo se preparó una tarea que abordara los aspectos temáticos en los que deben mejorar y se permitió que esta tarea fuera atendida en grupo de 3 y 4 compañeros, ésta propiciaba la solución del problema solicitando respuestas paso a paso hasta llegar a la solución, los problemas estaban enfocados en el análisis y la utilización del conocimiento y la aplicación de la lectura de gráficas. El otro grupo no tuvo una incidencia por parte del docente, sin embargo, sí se dio respuesta a las preguntas que ellos realizaron con respecto a la prueba, por lo que no se considera una incidencia que fuera con intención.

Los dos grupos de estudiantes tuvieron la opción de realizar de nuevo la prueba objetiva, a lo que se identifica como proceso B, con la única variante que los ítems cambiaron de posición con respecto a la prueba inicial, pero no con el análisis. Además, a ninguno de los grupos se les informó de esta opción con antelación para que no tuvieran una ventaja más que la programada en el grupo control, solamente se les dejó elegir en sustentar la prueba de nuevo o no. También se explicó que su nota ya obtenida en ningún momento sería afectada y que sí tenían opción a cambiarla si esta mejoraba.

En la siguiente reunión con los dos grupos de estudiantes se analizaron los resultados obtenidos para escuchar las interpretaciones que ellos daban a estos con el fin de lograr la observación, análisis y comprensión de los cambios que surgieron después del proceso.

También se entrevistó a estudiantes que obtuvieron cambios positivos relevantes y cambios negativos muy evidentes, esto con el fin de recabar información que permitiera analizar de forma cualitativa la causa de los resultados obtenidos en la actividad de mejora.

Los resultados obtenidos se pueden observar en las tablas que se presentan a continuación. Se utilizaron dos colores para establecer los cambios, uno para los cambios positivos que son los que estaban en cero y cambiaron a un mayor puntaje en el proceso B, y otro color para los cambios negativos que son los que pasaron de tener una nota a cero. Las casillas que no están marcadas tienen la misma calificación tanto el proceso A como en el B.

■ Resultados

La Tabla 3 presenta los resultados de la prueba para los estudiantes que tuvieron incidencia, cabe mencionar que el ítem 14 no aparece ya que este era un ítem de opinión, el cual no era malo o bueno y es ajeno a la investigación. En esta tabla se puede observar que se obtuvieron cambios tanto positivos como negativos en general, sin embargo, la atención del estudio está en los ítems del 10 al 13, en los cuales se presentan la mayoría de los cambios positivos, incluso en el ítem 9 que no pertenece al estudio.

Para el ítem 1, existe una incidencia solo que no fue intencionada, en este caso, en el tema siguiente se utilizó como presaberes y esto permitió resolver dudas de los estudiantes, por lo que es posible que esto influyó el cambio en ese ítem en el momento de la aplicación del proceso B.

La Tabla 4 muestra los resultados de la prueba tanto en el proceso A como en el B de los estudiantes sin incidencia. En ella se describen los resultados de los ítems 1 al 13, al igual que el caso anterior el ítem 14 no es parte del estudio. En esta tabla se hacen evidentes los cambios tanto negativos como positivos que surgieron, el ítem 1 refleja la misma condición del grupo anterior, sin embargo, en esta tabla los cambios no están concentrados en los ítems de estudio como se visualiza en la Tabla 3 de resultados del grupo con incidencia.

Se invitó a los estudiantes del grupo con incidencia que obtuvieron cambios a sostener una entrevista, de los que accedieron, el estudiante código 200511452 con cambio positivo en el proceso B expresó que: “el haber realizado la tarea de gráficas junto con otros compañeros me ayudó a hacerlo en el examen”. El estudiante código 201740309 tuvo un resultado negativo al realizar el proceso B, dijo: “...me metí al examen para ver qué pasaba, pero yo no estuve el día de la tarea y ya se me habían olvidado algunas cosas”.

También se entrevistó a dos personas del grupo sin incidencia el estudiante con código 202007066 dijo: “...después del examen busqué en mi cuaderno lo que no puede responder y en la segunda vez ya lo hice bien”. El estudiante código 201045799 dijo: “me puse muy nerviosa, y como usted no avisó nada, no estudié, yo ya no sabía ni lo que estaba haciendo”.

A manera de retroalimentación (feedback), todos estos resultados fueron expuestos y discutidos en clase, incluso las respuestas de las entrevistas guardando el anonimato en todo momento, esto produjo una discusión y reflexión en conjunto. Algunos reclamaron el no haber participado en la tarea que permitió mejorar, otros mencionaron los beneficios que obtuvieron al resolver en grupo y algunos coincidieron en que los hizo reflexionar sobre cómo están evaluando en la clase de matemática.

Tabla 3. Resultados del grupo de estudiantes con incidencia.

	Cod. De est.	item 1	item 2	item 3	item 4	item 5	item 6	item 7	item 8	item 9	item 10	item 11	item 12	item 13
Proceso A	201740309	5.00 / 5	5.00 / 5	0.00 / 5	5.00 / 5	0.00 / 5	5.00 / 5	5.00 / 5	0.00 / 5	0.00 / 5	0.00 / 20	10.00 / 10	0.00 / 10	10.00 / 10
Proceso B	201740309	0.00 / 5	0.00 / 5	0.00 / 5	0.00 / 5	0.00 / 5	5.00 / 5	5.00 / 5	5.00 / 5	0.00 / 5	0.00 / 20	10.00 / 10	0.00 / 10	10.00 / 10
Proceso A	202005633	5.00 / 5	5.00 / 5	0.00 / 5	0.00 / 5	5.00 / 5	5.00 / 5	5.00 / 5	0.00 / 5	0.00 / 5	20.00 / 20	0.00 / 10	0.00 / 10	0.00 / 10
Proceso B	202005633	0.00 / 5	5.00 / 5	5.00 / 5	0.00 / 5	0.00 / 5	5.00 / 5	0.00 / 5	5.00 / 5	5.00 / 5	20.00 / 20	10.00 / 10	10.00 / 10	10.00 / 10
Proceso A	9211367	0.00 / 5	0.00 / 5	0.00 / 5	5.00 / 5	5.00 / 5	0.00 / 5	5.00 / 5	0.00 / 5	0.00 / 5	0.00 / 20	0.00 / 10	0.00 / 10	0.00 / 10
Proceso B	9211367	0.00 / 5	0.00 / 5	0.00 / 5	0.00 / 5	0.00 / 5	5.00 / 5	5.00 / 5	0.00 / 5	0.00 / 5	0.00 / 20	10.00 / 10	0.00 / 10	0.00 / 10
Proceso A	202002448	0.00 / 5	5.00 / 5	0.00 / 5	5.00 / 5	0.00 / 5	0.00 / 5	0.00 / 5	5.00 / 5	0.00 / 5	0.00 / 20	10.00 / 10	0.00 / 10	0.00 / 10
Proceso B	202002448	5.00 / 5	5.00 / 5	0.00 / 5	5.00 / 5	0.00 / 5	0.00 / 5	0.00 / 5	5.00 / 5	5.00 / 5	20.00 / 20	10.00 / 10	0.00 / 10	10.00 / 10
Proceso A	201740518	0.00 / 5	0.00 / 5	0.00 / 5	5.00 / 5	0.00 / 5	5.00 / 5	5.00 / 5	0.00 / 5	5.00 / 5	0.00 / 20	0.00 / 10	0.00 / 10	0.00 / 10
Proceso B	201740518	5.00 / 5	0.00 / 5	0.00 / 5	5.00 / 5	0.00 / 5	5.00 / 5	0.00 / 5	5.00 / 5	5.00 / 5	20.00 / 20	10.00 / 10	10.00 / 10	0.00 / 10
Proceso A	202005350	0.00 / 5	5.00 / 5	0.00 / 5	5.00 / 5	0.00 / 5	0.00 / 5	0.00 / 5	5.00 / 5	0.00 / 5	0.00 / 20	0.00 / 10	0.00 / 10	10.00 / 10
Proceso B	202005350	5.00 / 5	0.00 / 5	0.00 / 5	5.00 / 5	0.00 / 5	0.00 / 5	0.00 / 5	5.00 / 5	5.00 / 5	20.00 / 20	10.00 / 10	0.00 / 10	10.00 / 10
Proceso A	202005316	0.00 / 5	5.00 / 5	0.00 / 5	5.00 / 5	0.00 / 5	5.00 / 5	0.00 / 5	0.00 / 5	0.00 / 5	0.00 / 20	0.00 / 10	0.00 / 10	0.00 / 10
Proceso B	202005316	0.00 / 5	0.00 / 5	0.00 / 5	0.00 / 5	0.00 / 5	5.00 / 5	0.00 / 5	0.00 / 5	0.00 / 5	0.00 / 20	10.00 / 10	10.00 / 10	0.00 / 10
Proceso A	200511452	0.00 / 5	5.00 / 5	5.00 / 5	0.00 / 5	0.00 / 5	0.00 / 5	0.00 / 5	0.00 / 5	0.00 / 5	0.00 / 20	0.00 / 10	0.00 / 10	0.00 / 10
Proceso B	200511452	5.00 / 5	5.00 / 5	5.00 / 5	5.00 / 5	5.00 / 5	0.00 / 5	0.00 / 5	5.00 / 5	0.00 / 5	20.00 / 20	10.00 / 10	0.00 / 10	10.00 / 10
Proceso A	200419526	0.00 / 5	0.00 / 5	0.00 / 5	0.00 / 5	5.00 / 5	5.00 / 5	0.00 / 5	0.00 / 5	5.00 / 5	0.00 / 20	0.00 / 10	0.00 / 10	0.00 / 10
Proceso B	200419526	5.00 / 5	0.00 / 5	0.00 / 5	0.00 / 5	5.00 / 5	0.00 / 5	0.00 / 5	0.00 / 5	0.00 / 5	0.00 / 20	10.00 / 10	10.00 / 10	0.00 / 10
Proceso A	202003533	0.00 / 5	5.00 / 5	0.00 / 5	5.00 / 5	0.00 / 5	0.00 / 5	5.00 / 5	0.00 / 5	0.00 / 5	0.00 / 20	0.00 / 10	0.00 / 10	0.00 / 10
Proceso B	202003533	5.00 / 5	5.00 / 5	0.00 / 5	0.00 / 5	0.00 / 5	0.00 / 5	5.00 / 5	5.00 / 5	0.00 / 5	0.00 / 20	10.00 / 10	0.00 / 10	0.00 / 10
Proceso A	202005287	5.00 / 5	5.00 / 5	0.00 / 5	5.00 / 5	0.00 / 5	5.00 / 5	5.00 / 5	0.00 / 5	5.00 / 5	0.00 / 20	0.00 / 10	0.00 / 10	0.00 / 10
Proceso B	202005287	5.00 / 5	5.00 / 5	0.00 / 5	5.00 / 5	5.00 / 5	0.00 / 5	0.00 / 5	5.00 / 5	5.00 / 5	0.00 / 20	10.00 / 10	10.00 / 10	10.00 / 10
Proceso A	201409980	0.00 / 5	0.00 / 5	5.00 / 5	0.00 / 5	5.00 / 5	5.00 / 5	5.00 / 5	5.00 / 5	0.00 / 5	0.00 / 20	0.00 / 10	0.00 / 10	0.00 / 10
Proceso B	201409980	5.00 / 5	0.00 / 5	5.00 / 5	5.00 / 5	0.00 / 5	5.00 / 5	5.00 / 5	0.00 / 5	0.00 / 5	0.00 / 20	0.00 / 10	0.00 / 10	0.00 / 10
Proceso A	200218157	0.00 / 5	5.00 / 5	0.00 / 5	0.00 / 5	0.00 / 5	5.00 / 5	5.00 / 5	5.00 / 5	5.00 / 5	0.00 / 20	0.00 / 10	0.00 / 10	0.00 / 10
Proceso B	200218157	5.00 / 5	5.00 / 5	0.00 / 5	5.00 / 5	0.00 / 5	0.00 / 5	5.00 / 5	5.00 / 5	5.00 / 5	20.00 / 20	10.00 / 10	0.00 / 10	10.00 / 10
Proceso A	201222321	5.00 / 5	5.00 / 5	0.00 / 5	5.00 / 5	0.00 / 5	5.00 / 5	0.00 / 5	5.00 / 5	5.00 / 5	0.00 / 20	10.00 / 10	0.00 / 10	10.00 / 10
Proceso B	201222321	5.00 / 5	5.00 / 5	0.00 / 5	5.00 / 5	0.00 / 5	5.00 / 5	0.00 / 5	5.00 / 5	0.00 / 5	20.00 / 20	10.00 / 10	10.00 / 10	10.00 / 10

Fuente: Gutierrez (2022)

Tabla 4. Resultados del grupo de estudiantes sin incidencia.

Código de est.	ítem 1	ítem 2	ítem 3	ítem m 4	ítem 5	ítem 6	ítem 7	ítem 8	ítem 9	ítem 10	ítem 11
Proceso B	202007066	5.00 / 5	5.00 / 5	0.00 / 5	5.00 / 5	0.00 / 5	5.00 / 5	5.00 / 5	5.00 / 5	5.00 / 5	0.00 / 20
Proceso A	202006491	0.00 / 5	0.00 / 5	0.00 / 5	5.00 / 5	0.00 / 5	0.00 / 5	0.00 / 5	5.00 / 5	0.00 / 5	0.00 / 20
Proceso B	202006491	5.00 / 5	5.00 / 5	0.00 / 5	5.00 / 5	0.00 / 5	5.00 / 5	5.00 / 5	5.00 / 5	0.00 / 5	0.00 / 20
Proceso A	201504806	0.00 / 5	5.00 / 5	0.00 / 5	5.00 / 5	0.00 / 5	5.00 / 5	0.00 / 5	5.00 / 5	0.00 / 5	0.00 / 20
Proceso B	201504806	5.00 / 5	5.00 / 5	0.00 / 5	0.00 / 5	0.00 / 5	0.00 / 5	5.00 / 5	5.00 / 5	0.00 / 5	0.00 / 20
Proceso A	201908796	0.00 / 5	0.00 / 5	5.00 / 5	0.00 / 5	0.00 / 5	0.00 / 5	0.00 / 5	5.00 / 5	0.00 / 5	20.00 / 20
Proceso B	201908796	0.00 / 5	5.00 / 5	5.00 / 5	0.00 / 5	0.00 / 5	0.00 / 5	0.00 / 5	0.00 / 5	0.00 / 5	0.00 / 20
Proceso A	202007134	5.00 / 5	5.00 / 5	0.00 / 5	0.00 / 5	0.00 / 5	5.00 / 5	0.00 / 5	0.00 / 5	0.00 / 5	0.00 / 20
Proceso B	202007134	5.00 / 5	5.00 / 5	0.00 / 5	0.00 / 5	0.00 / 5	0.00 / 5	0.00 / 5	0.00 / 5	0.00 / 5	0.00 / 20
Proceso A	202005297	0.00 / 5	5.00 / 5	0.00 / 5	5.00 / 5	0.00 / 5	5.00 / 5	5.00 / 5	5.00 / 5	0.00 / 5	0.00 / 20
Proceso B	202005297	5.00 / 5	5.00 / 5	0.00 / 5	5.00 / 5	0.00 / 5	5.00 / 5	5.00 / 5	5.00 / 5	0.00 / 5	0.00 / 20
Proceso A	201980015	0.00 / 5	5.00 / 5	0.00 / 5	5.00 / 5	0.00 / 5	0.00 / 5	0.00 / 5	5.00 / 5	5.00 / 5	0.00 / 20
Proceso B	201980015	0.00 / 5	5.00 / 5	0.00 / 5	5.00 / 5	0.00 / 5	0.00 / 5	0.00 / 5	5.00 / 5	5.00 / 5	0.00 / 20
Proceso A	202006232	5.00 / 5	0.00 / 5	0.00 / 5	5.00 / 5	0.00 / 5	5.00 / 5	0.00 / 5	5.00 / 5	0.00 / 5	0.00 / 20
Proceso B	202006232	0.00 / 5	5.00 / 5	0.00 / 5	5.00 / 5	0.00 / 5	5.00 / 5	0.00 / 5	0.00 / 5	0.00 / 5	0.00 / 20
Proceso A	202005147	0.00 / 5	5.00 / 5	0.00 / 5	0.00 / 5	0.00 / 5	0.00 / 5	0.00 / 5	0.00 / 5	0.00 / 5	20.00 / 20
Proceso B	202005147	5.00 / 5	5.00 / 5	0.00 / 5	5.00 / 5	0.00 / 5	0.00 / 5	0.00 / 5	0.00 / 5	5.00 / 5	0.00 / 20
Proceso A	201045799	0.00 / 5	0.00 / 5	0.00 / 5	5.00 / 5	0.00 / 5	0.00 / 5	0.00 / 5	5.00 / 5	5.00 / 5	0.00 / 20
Proceso B	201045799	0.00 / 5	0.00 / 5	0.00 / 5	5.00 / 5	0.00 / 5	0.00 / 5	0.00 / 5	0.00 / 5	0.00 / 5	0.00 / 20

Fuente: Gutiérrez (2022)

El estudiante código 200218157 expresó ante sus compañeros, “...a mí sí me cambió la percepción que tenía, para mí solo se trataba de mejorar la nota y a veces uno piensa que le repitan el examen de nuevo y realmente, si no se hace algo como lo que la licenciada hizo con la hoja de trabajo, no hubiera logrado nada, aunque no fueron las

mismas gráficas del examen...”. Otro estudiante, código 201115867 compartió en la discusión general diciendo lo siguiente: “... en lo personal, yo cuando tenía que dejarles el mejoramiento a los estudiantes les ponía a que hicieran todo de nuevo y resulta que volvían a tener error en lo mismo, con estas actividades comprendí que la idea es que aprendan lo que no habían aprendido y para eso, yo sí debo pensar muy bien que les voy a poner a hacer...”.

Luego de estas actividades se solicitó que respondieran un cuestionario, mismo que se aplicó durante el diagnóstico y los resultados obtenidos se muestran en la siguiente tabla:

Tabla 5. Resultados de cuestionario pre y post incidencia.

Pregunta	Opción 1		Opción 2		Opción 3		Opción 4	
¿Qué describe mejor a un proceso de mejoramiento en el aula?	Una tarea de recuperación		Una oportunidad de mejorar la nota		Una oportunidad de aprender		Una tarea extra	
	Pre	Post	Pre	Post	Pre	Post	Pre	Post
	38%	14%	32%	12%	17%	70%	13%	4%
¿Qué debe mejorarse en el proceso de mejoramiento?	Notas		Respuestas		Aprendizajes			
	Pre	Post	Pre	Post	Pre	Post		
	68%	9%	5%	0%	27%	91%		
¿Para qué realiza el estudiante el proceso de mejoramiento?	Para ganar el curso		Para desarrollar la conceptualización		Para cumplir con el requisito			
	Pre	Post	Pre	Post	Pre	Post		
	70%	17%	10%	83%	20%	0%		
¿Para qué realiza el docente el proceso de mejoramiento?	Para cumplir con el requisito		Para mantener su empleo		Para que no pierdan los estudiantes.		Para que los estudiantes aprendan	
	Pre	Post	Pre	Post	Pre	Post	Pre	Post
	21%	2%	2%	2%	65%	8%	17%	88%
¿Qué se debe hacer en el proceso de mejoramiento?	Dejar la misma tarea de nuevo		Dejar más actividades del tema		Realizar actividades similares a las que no pudo hacer			
	Pre	Post	Pre	Post	Pre	Post		
	78%	10%	10%	7%	12%	83%		

Fuente: Gutiérrez (2022)

Analizando la información de la tabla 5 se puede apreciar cómo surgen cambios en los resultados del pretest con el posttest por ejemplo, en la pregunta número uno ¿Qué describe mejor un proceso de mejoramiento?, en el posttest el 70% considera que se puede definir como una oportunidad de aprender. De igual forma se muestra un cambio en la percepción sobre ¿Qué debe mejorar?, inclinándose más de un 90% de los estudiantes por la opción de mejorar el aprendizaje. Entonces, según los datos el 83% de los estudiantes indican que se debe realizar el proceso de mejoramiento para la conceptualización por lo que, debe hacer que los estudiantes realicen actividades similares a las que no pudo hacer, no las mismas.

■ Conclusiones y reflexiones finales

La percepción previa de los estudiantes con relación a las actividades de mejora se enfocaban en la nota (pregunta 1, opción 2, 32%) y en no hacer perder a los estudiantes (pregunta 4, opción 3, 65%) por lo que, para lograr el mejoramiento según ellos, era necesario dejar la misma tarea de nuevo (pregunta 5, opción 1, 78%). Luego de la incidencia y reflexión colectiva, los estudiantes se enfocan en que se debe mejorar el aprendizaje (pregunta 2, opción 3, 91%), por lo que ven este proceso como una oportunidad que se tiene para aprender (pregunta 4, opción 4, 88%) y conceptualizar (pregunta 3, opción 2, 83%) o resignifiquen los conocimientos matemáticos implícitos en todo este proceso y determinan que el profesor debe hacer este tipo de acciones en función de que los estudiantes realmente aprendan.

El realizar esta actividad dentro de su propia experiencia de aula permitió la sensibilización ante el tema de la evaluación de los aprendizajes en el área de matemáticas, que por mucho tiempo ha sido muy cerrada entre las opciones de bueno o malo, sin que el estudiante pueda reflexionar sobre sus errores. Cambiando con ello también la comprensión del proceso de medición de los aprendizajes a un concepto de evaluación, entendiéndose este como un proceso integral.

En un país que cuenta con legislación en cuanto a evaluación y específicamente en un proceso de mejoramiento de los aprendizajes, es necesario permitir la reflexión docente para lograr la comprensión y resignificación de estos conceptos y para ello los ejemplos deben ser propuestos en el área de conocimiento, para este caso la matemática.

En el tema de la habilidad de lectura de gráficas, la incidencia de tareas en el contexto de la resignificación de conceptos matemáticos aplicados en la física es eficaz y produce cambios positivos, como se puede observar en el grupo que tuvo incidencia. Por lo que darle otro sentido a un concepto, en este caso el concepto de pendiente de la recta se ubicó en el movimiento rectilíneo como velocidad, permite el desarrollo de la habilidad lectora específicamente aplicada en las gráficas.

Como reflexión de la autora, el docente en formación o en servicio activo, necesita de espacios de reflexión que le permita resignificar sus conceptos en todo momento, porque la educación no es estática, es un proceso social en una sociedad de constantes cambios, requiere de cambios paradigmáticos, por lo que el docente debe dudar de los que sabe para servir de ejemplo y promover con ello un juicio crítico dentro del aula.

■ Referencias bibliográficas

- Berrocal, E. &. (s.f.). *El Proceso de Investigación Educativa II: Investigación-Acción*. Granada, España: Facultad de Ciencias de la Educación Universidad de Granada.
- Camilloni, A. (s.f.). *La función de la evaluación. En Curso de Docencia Universitaria. Módulo 4: Programas de enseñanza y Evaluación de los aprendizajes*. Obtenido de Universidad de Buenos Aires: http://23118.psi.uba.ar/academica/cursos_actualizacion/recursos/funcioncamilloni.pdf
- Cantoral, R. (2016). *Teoría Socioepistemología de la Matemática Educativa*. México: Gedisa.
- Castillo, S., & Cabrerizo, J. (2010). *Evaluación educativa de aprendizajes y competencias*. Madrid: Pearson Education.
- Cerecero, I. (2016). *Teorización de los procesos de resignificación de la práctica educativa del docente de lenguas*. Obtenido de Universidad Autónoma del Estado de México : <http://ri.uaemex.mx/bitstream/handle/20.500.11799/65347/TESIS%20Ingrid%20FINAL-split-merge.pdf?sequence=3&isAllowed=y>
- Dirección General de Currículo. (2017). *Módulo de aplicación del proceso de mejoramiento de los aprendizajes*. Guatemala: Ministerio de Educación . Obtenido de https://cnb.mineduc.gob.gt/wiki/M%C3%B3dulo_de_aplicaci%C3%B3n_del_proceso_de_mejoramiento_de_los_aprendizajes

- Dolores, C., & Cuevas, I. (2007). Lectura e interpretación de gráficas socialmente compartidas. *RELIME*, 69-96. Obtenido de <http://www.scielo.org.mx/pdf/relime/v10n1/v10n1a4.pdf>
- Educarchile. (2020). *Feedback efectivo y evaluación progresiva*. Obtenido de DocPlayer: <https://docplayer.es/40293617-Feedback-efectivo-y-evaluacion-progresiva.html>
- Galo, C. (2006). *Evaluación de los aprendizajes*. Guatemala: Piedra Santa.
- Granados, R. (2020). *Evaluación de los aprendizajes en Matemática*. Guatemala: R&S Education.
- Gutiérrez, S. (s.f.). *Informe de diseño y elaboración de pruebas nacionales tercero básico*. Guatemala: Ministerio de Educación. Obtenido de Ministerio de Educación de Guatemala: http://cnbguatemala.org/wiki/M%C3%B3dulo_de_aplicaci%C3%B3n_del_proceso_de_mejoramiento_de_los_aprendizajes
- Hernández, R., Fernandez, C., & Baptista, P. (2010). *Metodología de la Investigación*. México: McGraw Hill.
- Ministerio de Educación de Guatemala. (2013). *Herramientas de evaluación en el aula*. Guatemala: USAID.
- Morales, P. (2017). *Evaluación y aprendizaje de calidad*. Guatemala: Universidad Rafael Landívar.
- Piloña, G. (2018). *Guía práctica sobre métodos y técnicas de investigación documental y de campo*. Guatemala: Gp editores.
- Pimienta, J. (2008). *Evaluación de los aprendizajes en competencias*. México: Pearson Prentice Hall. Obtenido de <http://biblioteca.udgvirtual.udg.mx:8080/jspui/bitstream/123456789/2645/1/Evaluaci%C3%B3n%20de%20los%20aprendizajes.%20Un%20enfoque%20basado%20en%20competencias.pdf>
- Rodriguez, A. (2020). *Instrumentos de evaluación educativa: tipos y características*. Obtenido de Lifeder: <https://www.lifeder.com/instrumentos-evaluacion-educativa/>
- Vásquez, C., Pincheira, N., Chandia, E., Alsina, Á., & Gea, M. (2020). Construcción y validación de un instrumento de observación de clases de probabilidad. *Enseñanza de las ciencias*, 25-43. Obtenido de <https://ensciencias.uab.es/article/view/v38-n2-vasquez-alsina-pincheira-et-al/2820-pdf-es>.