

**TRAZANDO CAMINOS HACIA EL APRENDIZAJE: ESTRATEGIAS DE
RETROALIMENTACIÓN PARA FOMENTAR EL APRENDIZAJE DE LAS
MATEMÁTICAS Y LA MENTALIDAD DE CRECIMIENTO EN ESTUDIANTES DE
II° MEDIO**

POR: EDUARDO ANDRÉS VALLEJOS GONZALEZ

Seminario de Intervención presentado a la Facultad de Educación de la Universidad del
Desarrollo para optar al grado académico de Magíster en Innovación Curricular y
Evaluación Educativa.

PROFESOR GUÍA

Sra. ANA MARÍA JIMÉNEZ

Mayo 2024
Concepción

Quiero dedicar este trabajo en primer lugar a mis hijas Paz y Violeta, para quienes aprendo cada día. En segundo lugar a mi esposa Ivonne, por su apoyo inquebrantable en este camino, por su empatía, fuerza y compañía en todo este proceso. Finalmente a mis compañeros y compañeras: Jorge, Barbara y Daniela, sus aportes, risas, entusiasmo y profesionalismo han sido un soporte en los momentos más desafiantes de este viaje académico.

ÍNDICE

I. INTRODUCCIÓN:	6
II. PRESENTACIÓN DEL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN	7
2.1 Descripción del Contexto	7
2.2 Planteamiento del problema	8
2.3 Pregunta de investigación	10
2.4 Justificación del problema	11
2.5 Marco teórico	13
III. DIAGNÓSTICO DEL PROBLEMA	18
3.1 Objetivos del diagnóstico	18
3.2 Planificación del diagnóstico	19
3.3 Resultados del diagnóstico	22
3.4 Conclusión de los resultados del diagnóstico	31
IV. DISEÑO, DESARROLLO Y EVALUACIÓN DE LA INTERVENCIÓN + INNOVACIÓN	33
4.1 Descripción del plan de intervención	33
4.2 Análisis de factibilidad de la intervención	39
4.3 Aplicación del plan de intervención	40
4.4 Evaluación del plan de intervención + innovación	45
V. CONCLUSIONES, LIMITACIONES Y PROYECCIONES	56
VI. REFERENCIAS	58
VII. ANEXOS	55

RESUMEN

Este proyecto de investigación-acción aborda el problema de la evaluación formativa y la retroalimentación en la enseñanza de las matemáticas, con el propósito de diseñar colaborativamente estrategias que mejoren los aprendizajes y fortalezcan la mentalidad de crecimiento de los estudiantes. Se trabajó con los docentes de matemática de segundo año medio de un colegio particular subvencionado de la comuna de San Carlos, a través de un enfoque cualitativo basado en la investigación-acción, utilizando entrevistas semiestructuradas y observaciones de clases como principales técnicas de recolección de datos.

Los resultados evidencian que, si bien los docentes valoran la retroalimentación y la evaluación formativa, sus prácticas se limitan a instancias específicas y carecen de una comprensión profunda de los distintos niveles de retroalimentación. En consecuencia, se diseñó e implementó un plan de intervención que promovió estrategias de retroalimentación continuas e intencionadas, basadas por un lado en los aportes teóricos de autores como Hattie y Dweck, y en los saberes y experiencias de los docentes por otro.

La evaluación de la intervención reveló un impacto positivo en los aprendizajes de los estudiantes, así como en sus percepciones sobre la retroalimentación y su mentalidad de crecimiento. Se concluye que la retroalimentación, cuando se realiza de manera intencionada y continua, puede mejorar significativamente los aprendizajes y la mentalidad de crecimiento de los estudiantes. Se destaca, además, el valor del trabajo colaborativo y la investigación-acción como herramientas para el desarrollo profesional docente.

I. INTRODUCCIÓN

La retroalimentación y la evaluación formativa han sido descritas ampliamente en la literatura como dos componentes que podrían tener un efecto positivo en el aprendizaje de los estudiantes, tanto en matemáticas como en otras asignaturas, sin embargo hay investigaciones que han revelado que para lograrlo, es necesario un trabajo que contemple una adecuación de las orientaciones generales al contexto específico en el que se implementan, para dar lugar así a un acompañamiento integral de los estudiantes que contemple entregarle información no solo en relación a las tareas, contenidos y conceptos que deben aprender mejor, sino también, en relación a sus estrategias, esfuerzos y capacidad de autorregulación.

Para lograr dicha contextualización resulta fundamental comprometer a los docentes en la tarea de evaluar y retroalimentar los procesos de aprendizaje de sus estudiantes desde el sentido, la reflexión y la colaboración, para contribuir de paso a la formación del profesorado desde una perspectiva integral y clínica. En este marco, la presente investigación, aborda en primer lugar el problema de la evaluación formativa y la retroalimentación, para luego explorar junto a los docentes, sus saberes, creencias y prácticas en torno a dichos componentes, y encontrar así un punto de partida para un viaje de aprendizaje que permita probar, explorar y aprender la mejor manera de llevar la teoría de la evaluación formativa y la retroalimentación al contexto específico de acción.

II. PRESENTACIÓN DEL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

2.1 Descripción del contexto

El establecimiento educacional en el que se lleva a cabo esta investigación se sitúa en la comuna de San Carlos, perteneciente a la región del Ñuble. El 62% de la población de esta comuna reside en zonas urbanas, mientras que el 38% lo hace en zonas rurales. Por otro lado, en relación a los establecimientos educacionales, cabe destacar que se ubican mayoritariamente en zonas urbanas, siendo 9 de dependencia municipal y 7 particulares subvencionados.

El colegio es de dependencia particular subvencionado, y es administrado por una corporación sin fines de lucro. El colegio, se constituyó en el 2006 con el reconocimiento entregado por el MINEDUC. La institución está adscrita a la Jornada Escolar Completa, es de carácter científico-humanista y cuenta con una matrícula de 622 estudiantes con niveles de enseñanza que van desde los niveles de transición hasta cuarto medio, con un curso por nivel, excepto en 6° básico, nivel en el que hay dos cursos. Respecto al nivel de desempeño el centro educativo, se encuentra en un nivel Alto, de acuerdo a la categoría de desempeño vigente de la Agencia de la Calidad de la Educación. Según datos aportados por JUNAEB, el IVE (índice de vulnerabilidad estudiantil) en enseñanza básica es de un 77%, en enseñanza media de un 79%, y un alto porcentaje de los estudiantes de este establecimiento provienen de sectores rurales.

Durante el presente año el centro educativo cuenta con una planta docente compuesta por 35 profesores, que se descompone en tres educadoras de párvulos y profesores especialistas desde primero básico hasta cuarto medio. Cabe destacar que además el colegio ha desarrollado como estrategia para abarcar la diversidad del aula y la atención personalizada a través de la codocencia directa en las asignaturas de Matemática, Lenguaje, Ciencias hasta octavo básico, e Inglés, Educación Física y Música hasta enseñanza media. Por otro lado, el colegio cuenta con un programa de integración escolar compuesto por 7 educadoras, 2 fonoaudiólogas y 2 sicólogas. El equipo PIE y el rol de las educadoras es fundamental en la propuesta educativa, pues complementan el trabajo de codocencia en aquellas asignaturas que no tienen dos profesores especialistas, a saber: Ciencias de I° a IV° medio e Historia desde primero básico hasta IV° medio, además de trabajar a la par con el resto de los y las docentes.

En su visión la institución manifiesta el anhelo de ser un colegio que aporte las herramientas necesarias para que todos/todas sus estudiantes sean capaces de crear su propio plan de vida, independiente de la aspiración que cada uno/a tenga, ya sea continuar estudios superiores a nivel universitario, técnico, en escuelas matrices o emprender, logrando alcanzar sus sueños. Por otro lado, el colegio declara en el PEI que para alcanzar esa visión trabajan día a día desarrollando en los estudiantes la conciencia en de sí mismos y de su entorno, mediante la integración del pensamiento crítico y la valentía como ejes esenciales para la toma de decisiones, que le permitan alcanzar sus objetivos de vida. Y declara por otro lado como sellos la educación integral, el idioma extranjero inglés y el entorno familiar y disciplinado.

Para darle satisfacción a la integralidad declarada en el PEI el colegio, además cuenta con una amplia oferta de talleres extraescolares en diversas áreas: voleibol, futbol, atletismo, ajedrez, inglés, karate, danza, entre otras.

Respecto de los resultados académicos, el establecimiento se encuentra en un desempeño alto en enseñanza básica y media con resultados SIMCE para el 2018 de 278 en lectura y 305 en matemática. Sin embargo, los efectos de la pandemia han tenido un impacto alto en la curva de desempeño alcanzado por el colegio desde el 2018 a la fecha y en el desarrollo de habilidades de orden superior. Esta brecha es especialmente crítica en los primeros cursos de enseñanza media, específicamente en primero y segundo medio.

2.2 Planteamiento del problema

A pesar de los avances previos a la pandemia en el ámbito de las matemáticas, se ha evidenciado un significativo desafío en cuanto a los logros académicos de los estudiantes a lo largo de su trayectoria educativa. Este desafío se torna especialmente crítico en primero y segundo medio, donde las tasas de reprobación durante el primer semestre del 2023 alcanzaron niveles preocupantes: un 25% en primero medio y un 42% en segundo medio.

Por otro lado, la institución educativa, basándose en las conclusiones del proyecto MET (Bill & Melinda Gates Foundation, 2013), ha implementado desde el año 2019 una encuesta para evaluar cómo los estudiantes perciben el estilo de enseñanza de los docentes. Este instrumento, elaborado por el equipo técnico pedagógico en colaboración con los docentes, reveló que un

69,05% los estudiantes de segundo medio del año 2022 señalan que: “los comentarios que recibo sobre mi trabajo en esta clase me ayudan a entender como mejorar” y que “recibimos comentarios útiles que nos ayudan a saber qué hicimos mal en las tareas y ejercicios”, mientras que un 67% afirma que “Los profesores de esta asignatura saben cuándo los estudiantes entendemos, y cuándo no”. Estos ítems son considerados como los menos favorables en la encuesta (Ver anexo 1) y están estrechamente relacionados con la retroalimentación proporcionada por los docentes. Esta percepción de los estudiantes contrasta con la importancia otorgada por la institución educativa a la retroalimentación integrada a la evaluación formativa, ya que según su reglamento de evaluación, la retroalimentación es definida como "un elemento clave para que toda la comunidad estudiantil logre mejores aprendizajes", entendiéndola como "el procedimiento de comunicación y ajuste de resultados que debe ser incorporado dentro del proceso evaluativo, pues es una metodología fundamental para promover en el alumno la comprensión del objetivo de aprendizaje, el estado de sus logros y las estrategias para disminuir las brechas entre su estado actual y el objetivo deseado. A través de la retroalimentación se puede influir en el desarrollo de la metacognición, la autonomía y el aprendizaje complejo. La retroalimentación de los aprendizajes debe trabajarse de manera intencionada durante todo el proceso evaluativo".

Otra evidencia que podría explicar la ineficacia en los procesos de retroalimentación percibida por los estudiantes se encuentra en el formato de planificación anual del establecimiento, puesto que no considera una instrucción que movilice a los docentes a declarar explícitamente como llevara a cabo ese proceso.

Por último, en las reuniones de departamento de cierre del año 2022 (Anexo 2), al analizar las brechas en los resultados de aprendizaje en las pruebas de nivel de finalización, los docentes de matemática han establecido una serie de supuestos de diversa naturaleza para explicar estos resultados que pueden ser agrupados en:

- Brechas conceptuales y de pensamiento lógico: hay algunos dominios que los estudiantes que se encuentran en los percentiles de menor desempeño arrastran desde años anteriores, algunos y algunas aún tienen dificultades por ejemplo con las tablas de multiplicar y muchos no logran alcanzar razonamientos que favorezcan la aplicación de

ciertas soluciones o procedimientos matemáticos a escenarios nuevos y les cuesta desarrollar habilidades que superen solo la memorización.

- Habilidades socioemocionales y Autoconcepto en la disciplina: la brecha conceptual y de pensamiento mencionada en el punto anterior, ha producido resultados deficientes por varios años lo que impacta en el autoconcepto de los estudiantes en relación a su desempeño en matemática, lo que a su vez podría afectar su mentalidad de crecimiento y en consecuencia la perseverancia para intentar resolver ciertos problemas o ejercicios por miedo al error y a verse mal, provocando una suerte de “paralización” cuando deben enfrentarse a las matemáticas.
- Por todo lo anterior, los docentes del departamento afirman que los estudiantes, independiente de si tienen un rendimiento bueno o insatisfactorio necesitan constante reafirmación o apoyo pedagógico, ya sea para reforzar lo que ya saben o para poder comprender algún concepto, procedimiento o aprendizaje.

En síntesis y de acuerdo a la evidencia se ha observado que los estudiantes de segundo medio de la institución educativa en la que se inserta esta investigación presentan dificultades para desarrollar sus habilidades en matemática y alcanzar un rendimiento exitoso, debido posiblemente a la ausencia de una retroalimentación precisa y contextualizada respecto de los pasos que deben seguir para alcanzar sus aprendizajes incluyendo elementos no solo del contenido, sino también respecto de los procesos y las decisiones que están tomando para alcanzar sus metas académicas (Hattie, 2011) en un contexto que les permita visualizar el error como una oportunidad de aprendizaje, fortaleciendo así la mentalidad de crecimiento de los y las estudiantes¹.

2.3. Pregunta de investigación

¿Cómo se pueden fortalecer los procesos de retroalimentación de los docentes de matemática en un colegio humanista científico de la comuna de San Carlos para que contribuyan de manera

¹ Para mayores detalles revisar el anexo 3 que incluye el árbol de problemas a la base de esta investigación.

efectiva al aprendizaje y a la promoción de una mentalidad de crecimiento en los estudiantes de segundo medio?

2.3.1. Objetivos de la investigación

Objetivo General

Fortalecer los procesos de retroalimentación de los docentes de matemática, para contribuir efectivamente al aprendizaje y la mentalidad de crecimiento en estudiantes de II° año medio.

Objetivos específicos

- Diseñar colaborativamente estrategias de retroalimentación que atiendan a las necesidades del contexto y contribuyan al aprendizaje y autoconfianza de los estudiantes en la asignatura de matemática.
- Implementar estrategias de retroalimentación que atiendan a las necesidades del contexto y contribuyan al aprendizaje y autoconfianza de los estudiantes en la asignatura de matemática.
- Promover la reflexión colaborativa para que los docentes de matemática puedan potenciar sus herramientas de evaluación formativa y retroalimentación.
- Fortalecer las habilidades en el área de evaluación del investigador responsable

2.4. Justificación del problema

La evidencia científica en educación ha demostrado tener un impacto positivo en los aprendizajes de los estudiantes (Hattie y Clarke, 2018), sobre todo si se considera que los estudiantes del establecimiento refieren que sus docentes no siempre saben que errores están cometiendo y por ende los comentarios que reciben sobre su trabajo no siempre son útiles para seguir aprendiendo. Estas necesidades, no son solo locales, a nivel nacional y en términos de políticas públicas, se ha mandatado a los establecimientos educacionales a promover un uso formativo a través de la promulgación del Decreto Exento N°67, con un especial énfasis y atención a la creación de una cultura que favorezca la retroalimentación y entregue protagonismo a los y las estudiantes como actores clave en dicho proceso. No obstante, pese a los beneficios reportado

por la investigación educativa y el impulso de la política pública a nivel nacional, su implementación sigue siendo un desafío para los docentes de la comunidad educativa en cuestión, lo que se ve evidenciado en la percepción de los estudiantes y en los análisis de los docentes del departamento, evidencias en las que se reconoce la importancia de hacerlo, pero también se aprecia la ausencia de prácticas que la favorezcan junto a algunas concepciones erradas tanto del proceso de evaluación formativa y la retroalimentación (Mineduc, 2018).

Dar una buena retroalimentación, no solo podría tener un efecto positivo en el aprendizaje de los estudiantes en la asignatura de matemática, sino que también favorecería la creación de una cultura de sala de clases que visibilice el error como una oportunidad de aprendizaje fomentando en los estudiantes su curiosidad e interés por los procesos a través de los cuales están aprendiendo, las decisiones que están tomando y el esfuerzo que están realizando (Dweck, 2017), fomentando así la mentalidad de crecimiento, entendida como la creencia de que pueden desarrollar sus habilidades e inteligencia, si se esfuerzan, piden ayuda y/o cambian de estrategia cuando sea necesario, mentalidad que, de acuerdo a las investigaciones de Claro, Paunesku y Dweck (2017), es un fuerte predictor del rendimiento académico en matemáticas, independiente del contexto socioeconómico de los estudiantes chilenos.

Finalmente, y no menos importante, es menester dedicar algunas líneas al valor de la investigación acción para el desarrollo profesional docente como un elemento de justificación trascendental de este proyecto de investigación. Embarcarse junto a los docentes en un proceso de investigación de sus prácticas pedagógicas y las creencias que se encuentran a la base de su accionar, puede contribuir de manera significativa a su capacidad reflexiva promoviendo así cambios significativos y duraderos en la praxis del profesorado (Reimers & Chung, 2020; Vezub, 2013-, Vaillant, 2016; Tardif, 2014) , puesto que dicho involucramiento sitúa a la escuela y la comunidad de docentes -en este caso de matemáticas- en la principal fuente de investigación y producción de saberes, lo que trae como consecuencia un desarrollo profesional continuo profundo y significativo (Vaillant, 2016). De esta manera, invitar al profesorado a mirar sus prácticas desde una perspectiva transformadora y desde una ética de la esperanza (Alberta, 2000) podría entregar pistas respecto de cómo promover en el contexto territorial de la investigación un desarrollo profesional docente que promueve la reflexión y la investigación-

acción como elementos centrales de la formación docente, evitando caer en los desafíos de una formación heterogénea y fragmentada que proponen cursos o seminarios externos a la escuela, para transitar a la unificación y articulación de todas las fuerzas vivas de la escuela, mediante acciones colaborativas de trabajo entre pares en el marco de la particularidad del contexto en el que se desempeñan los profesores y el investigador (Vezub, 2013).

2.5. Marco teórico

Evaluación Formativa

El sistema educativo chileno ha vivido una de sus reformas más importantes en la última década, siendo uno de los cambios relevantes en este proceso, el experimentado por evaluación. En esa línea, el propio Ministerio de Educación, diseñó una serie de políticas para el fortalecimiento de la evaluación en el aula que estuvieron acompañadas por la promulgación del Decreto exento N°67, el 19 de diciembre del 2018, que regula la evaluación de los aprendizajes en Chile y que tiene como objetivo central promover un uso más pedagógico de la evaluación formativa, entendiéndola como un aspecto intrínseco de la enseñanza que permite que docentes y estudiantes puedan avanzar hacia el logro de los objetivos de aprendizaje a partir del análisis y el uso de la evidencia, lo que resulta en un ajuste de las prácticas pedagógicas en tanto sea necesario (Mineduc, 2018).

En consecuencia y para alcanzar dicho objetivo, un elemento central a fortalecer en el sistema educativo chileno en los últimos años ha sido el mayor uso formativo de la evaluación a través de las siguientes orientaciones (Mineduc, 2018): incorporar la evaluación en procesos de enseñanza-aprendizaje; monitorear estrategias pedagógicas; realizar la evaluación mientras ocurre la enseñanza y finalmente obtener evidencia para retroalimentar y ajustar o redireccionar las prácticas pedagógicas.

Dado que el uso formativo de la evaluación es una clave para el aprendizaje conviene definir primero que se entiende por tal proceso. Al respecto una primera aproximación refiere que la evaluación formativa es el conjunto de prácticas realizadas en el aula orientadas al levantamiento de datos del aprendizaje de los estudiantes para ser analizados y usados en la toma de decisiones pedagógicas, ajustando la enseñanza y apoyando el aprendizaje (Bennett,

2011), siendo una de las características más importantes de la evaluación formativa su poder como proceso catalizador de aprendizajes (Hattie & Clarke, Aprendizaje Visible: Feedback, 2019). En una definición similar Chiang y Díaz, definen la evaluación formativa como todos los procedimientos para evaluar conocimientos, programas, métodos, progresos y dificultades de estudiantes durante el proceso a través de pruebas, entrevistas, observación, auto y coevaluación para poder orientar a los y las estudiantes en su trayectoria de aprendizaje. Por otro lado, y más allá del eventual consenso en torno a la importancia de la evaluación formativa, Salazar (2018) plantea que, para lograr aprendizajes significativos, resulta crucial potenciar en el quehacer del aula acciones que promuevan el aprendizaje significativo. Por su parte la tradición crítica de la pedagogía comparte la relevancia de que este proceso sea continuo, más hace un énfasis decidido en la participación de los educandos en dicho proceso para efectivamente mejorar el aprendizaje y el desarrollo de los estudiantes, por lo que sugieren que la evaluación no debe limitarse solo a medir el nivel de conocimientos adquiridos, sino que debe ser un instrumento de transformación y de empoderamiento de los estudiantes, facultándoles para reflexionar críticamente sobre su propio proceso de aprendizaje, identificando fortalezas y debilidades, y favoreciendo el protagonismo en la construcción de sus aprendizajes, cuestionando de paso el conocimiento establecido para contribuir a la transformación del mismo (Freire & Shor, 2014).

Sumado al consenso teórico en relación a la importancia de la evaluación formativa para el aprendizaje, entendida como las diversas estrategias para levantar datos y ajustar la enseñanza a través de la retroalimentación, existen algunos estudios experimentales que han mostrado la influencia positiva que este enfoque de evaluación formativa puede tener para el desempeño académico y la conciencia metacognitiva en matemáticas (Nanjekho Wafubwa & Csikos, 2022) y otros que no han encontrado una correlación entre la implementación de estrategias de evaluación formativa y los resultados académicos en matemática (Boström & Palm, 2023). En dicha investigación, el autor más allá de los resultados, concluye la aplicación de estrategias generales de retroalimentación que fueron estudiadas en su investigación son menos efectivas que otras, precisamente por la falta de contextualización y especificidad. Por último, cabe destacar que otras investigaciones que han mostrado efectos positivos en los resultados de

aprendizaje tienen como un eje central la retroalimentación considerando las necesidades específicas de los estudiantes (Hattie & Timperley, 2007)

Retroalimentación

Las ideas referidas previamente revelan la transversalidad en la investigación educativa en torno a la noción de proceso y a la importancia para el aprendizaje de todos aquellos dispositivos de evaluación formativa que puedan diseñarse y establecerse en la sala de clases, de lo cual se desprende la retroalimentación como el elemento clave para que efectivamente la evaluación transite a lo "formativo" idea que se refuerza cuando se entiende que las prácticas que se realizan en un aula son formativas cuando la evidencia del desempeño de los y las estudiantes se obtiene, se interpreta y se usa por parte de docentes y estudiantes para tomar decisiones acerca de los siguientes pasos en el proceso de enseñanza-aprendizaje, decisiones que probablemente serán mejores, o mejor fundadas, que las que se habrían tomado en ausencia de dicha evidencia (Black & William, 2009).

Al respecto Hattie (2018) señala que la retroalimentación es la información que reciben los estudiantes por un agente externo, que puede ser el docente o sus propios compañeros y compañeras, sobre sus esfuerzos, decisiones y acciones con el propósito de modificar sus acciones futuras y así alcanzar sus metas de aprendizaje, pudiendo desembocar en un aumento de esfuerzo, de motivación o el compromiso del estudiante "por reducir las discrepancias entre el estado en el que se encuentra en un momento concreto y el objetivo que pretende alcanzar; del mismo modo puede llevar a la adopción de estrategias alternativas para favorecer la comprensión de los materiales (...) confirmar al alumno si ha errado o no" (Hattie & Clarke, 2019, p. 4).

Por otro lado, para que una retroalimentación sea efectiva, debe entregar no solo información adicional respecto del contenido cuando los estudiantes lo necesiten y esté disponible, sino también de los caminos que deben tomar para acceder a dicha información; además, la retroalimentación puede reestructurar el conocimiento adquirido e incluso reforzar positivamente conductas, decisiones o reflexiones de los estudiantes para que tomen conciencia de su proceso de aprendizaje (Hattie & Clarke, 2019). Concebida de esta forma, la

retroalimentación se convierte en un proceso integral, que va más allá de la simple corrección de los errores, pues aborda la comprensión de la disciplina o contenido específico que se está enseñando y aprendiendo (en este caso las matemáticas), considerando también las capacidades ejecutivas, metacognitivas y de autorregulación de los estudiantes, de este modo, se entrega información precisa, contextualizada y útil para el aprendizaje profundo (Hattie & Clarke, 2019). En consecuencia, una retroalimentación que reduzca efectivamente la brecha de aprendizajes debe enmarcarse en primer lugar en unos objetivos y estándares de aprendizaje claros para que los estudiantes y profesores puedan reflexionar continuamente en que lugar se encuentran en relación a ese objetivo, para luego encontrar las acciones y/o decisiones que permitan avanzar en esa trayectoria respondiendo a la cuestión de ¿Cómo están avanzando hacia ese objetivo?. Estas acciones o decisiones que pueden constituir la base de la retroalimentación no siempre están vinculadas estrictamente con el contenido, como se señaló previamente, por tanto pueden incluir un aumento del esfuerzo, la concentración o el cambio de estrategias, de esta forma una retroalimentación efectiva debe elaborarse en atención a cuatro niveles: a) La tarea y el contenido, que tan bien se comprenden y ejecutan las tareas relacionadas directamente con el contenido y la materia que se está estudiando; b) El proceso, cual es el proceso principal para entender y ejecutar las tareas relativas al contenido o materia que están aprendiendo los estudiantes; c) Nivel de autorregulación, vinculado con la capacidad de autocontrol, dirección y regulación de las acciones que permitirán a los estudiantes alcanzar sus objetivos de aprendizaje y d) Nivel personal, asociado a la reflexión personal y el efecto positivo que el aprendiz tiene sobre su progreso (Hattie & Timperley, 2007).

Retroalimentación en matemáticas

La retroalimentación, definida como la información que cierra la brecha entre el nivel actual y el nivel deseado de aprendizaje (Hattie & Clarke, 2019), es un componente crucial en la educación, especialmente en el aprendizaje de las matemáticas. Investigaciones recientes han destacado su importancia en la mejora del rendimiento académico y la comprensión conceptual (Muñoz Lira, 2020).

Por otro lado, Contreras y Zúñiga (2018) señalan la necesidad de transformar las prácticas de retroalimentación en Chile, alejándolas de la corrección y el elogio, y orientándolas hacia un

enfoque más formativo, esta idea es confirmada por Muñoz Lira (2020) corrobora esta necesidad, enfatizando la importancia de la retroalimentación formativa, que proporciona información específica y detallada para guiar a los estudiantes hacia nuevos aprendizajes. Por su parte, Zavaleta Bautista y Dolores Flores (2021) demuestran el impacto positivo de la retroalimentación en la comprensión de conceptos matemáticos como la razón de cambio, resaltando su papel en el desarrollo de habilidades de cálculo, interpretación y análisis. Finalmente, Arrese Rojas (2021) profundiza en los distintos tipos de retroalimentación, destacando el valor de la retroalimentación reflexiva y descriptiva para promover la metacognición y la autorregulación en el aprendizaje de las matemáticas, lo que coincide con las propuestas de Hattie y Clarke (2018).

En síntesis, estos estudios resaltan el valor de la retroalimentación como una herramienta pedagógica que va más allá de la simple corrección de errores. Al proporcionar información específica, oportuna y procesable, la retroalimentación puede empoderar a los estudiantes para que tomen control de su aprendizaje, reflexionen sobre sus errores y desarrollen estrategias efectivas para mejorar su rendimiento en matemáticas. Además, el uso de diferentes tipos de retroalimentación, como la reflexiva y la descriptiva, puede fomentar habilidades metacognitivas y promover un aprendizaje más profundo y significativo.

Cultura del error y mentalidad de crecimiento

Considerando la retroalimentación como un proceso más complejo y amplio que solo implica entregar información sobre los contenidos, para que este cumpla con su propósito, Hattie (2018) coincide con Dweck en la necesidad fundamental de promover una cultura del error (Dweck, 2017) que disminuya la sensación de inseguridad de los estudiantes y provea un ambiente en el que los alumnos aprendan a recibir e integrar la retroalimentación, promoviendo así una sensación de control y confianza a través de la mentalidad de crecimiento, que en palabras simples se define como la creencia que tienen los estudiantes sobre su capacidad constante de aprender si aumentan su esfuerzo, cambia de estrategia o saben cuando pedir ayuda. Dweck enfatiza en que para desarrollar esa mentalidad el feedback es crucial, y debe ser entregado en una cultura de aula que fomente la curiosidad y el interés sobre el proceso a través del cual los estudiantes están aprendiendo y alcanzando metas, en esa cultura el profesorado debe, a través

de la retroalimentación, hacer que los estudiantes se sientan libres de etiquetas y de juicios, para que comprendan que sus maestros creen en su potencial y que les ayudarán a encontrar las herramientas para avanzar en sus aprendizajes, incluyendo acciones que refuercen la comprensión de los estudiantes acerca de su proceso de aprendizaje, las estrategias que están utilizando y las decisiones que están tomando (Dweck, 2017). Al respecto, un estudio de Claro, Paunesku y Dweck (2016) ha revelado el efecto que puede tener la promoción de una mentalidad de crecimiento basada en la cultura del error, la retroalimentación continua y el refuerzo positivo, para el logro académico en matemáticas y lenguaje en el sistema educativo chileno, contribuyendo incluso a disminuir la brecha académica entre los estudiantes de diversos ingresos.

Se desprende de lo anterior que, dado que la retroalimentación, como lo señala explícitamente Hattie (2018), esta orientada a que los estudiantes puedan responder a la cuestión “y ahora ¿Qué?”, la interacción, el vínculo y la retroalimentación que los estudiantes evidencien a sus profesores, resulta mucho más importante incluso que el de los profesores hacia ellos, pues solo con esa evidencia un docente podrá formar a sus estudiantes para que reciban, interpreten y utilicen la información que reciben, lo que también representa un punto de relativo acuerdo con la idea del aprendizaje dialógico propuesto por Freire, relevando así el valor de la palabra o el diálogo no solo como un medio de manipulación para servir a resultados eficientistas o para hacerse amigos de los estudiantes, sino como la llave para acceder a los múltiples niveles de conciencia de los educandos sobre una realidad determinada para ampliar la conciencia sobre la realidad u objeto en cuestión para actuar críticamente sobre dichos fenómenos (Freire & Shor, 2014).

III. DIAGNOSTICO DEL PROBLEMA

3.1. Objetivos del diagnóstico

A continuación, se presentan los objetivos generales y específicos del diagnóstico, que se desprenden del problema de investigación.

3.1.1. Objetivo General

Diagnosticar las creencias y prácticas de los docentes de matemática en relación a la retroalimentación como eje central de la evaluación formativa y su impacto en el aprendizaje y la mentalidad de crecimiento en estudiantes de II° Medio.

3.1.2. Objetivos específicos:

- Explorar las creencias de los profesores de matemática en torno a la evaluación formativa y la retroalimentación como elementos gatilladores para el aprendizaje de los y las estudiantes.
- Conocer las prácticas de los profesores de matemática en torno a la evaluación formativa y la retroalimentación para desarrollar el aprendizaje y la mentalidad de crecimiento de los y las estudiantes en matemática.

3.2. Planificación del diagnóstico

3.2.1. Actores clave:

Los actores clave de la comunidad educativa que participarán directamente en este diagnóstico, aportando información vinculada a los objetivos, son los dos docentes de matemáticas que imparten clases a este nivel. Por otro lado, de manera indirecta, los 44 estudiantes del nivel aportarán información relevante en torno a su relación con los estilos de enseñanza de sus docentes a través de encuestas y de la observación de clases.

3.2.2. Estrategias metodológicas

El proceso de recolección y análisis de datos se realizó desde un enfoque cualitativo, con un diseño de investigación-acción, para contribuir al cambio educativo mediante un proceso de reflexión e intervención en torno a la problemática planteada (Bausela, 2004) implementando un ciclo que contempla la identificación inicial de un problema en esta fase de diagnóstico que permita luego elaborar un plan estratégico de actuación que será evaluado críticamente para comprender lo trabajado para la elaboración de una cierta teoría situacional y personal de todo el proceso (Latorre, 2005).

En este marco y para levantar la información que permita alcanzar los objetivos del diagnóstico se utilizaron las siguientes técnicas e instrumentos de recolección de investigación:

- **Entrevista semi-estructurada (anexo 4):** para obtener una comprensión profunda de las creencias y conocimientos de los profesores de matemáticas sobre evaluación formativa, retroalimentación y mentalidad de crecimiento (Tardif, 2014), se seleccionó la entrevista semiestructurada como método de recolección de datos. Este enfoque, respaldado por Sampieri (2018) y Latorre (2005), permite una exploración efectiva de las percepciones internas de los docentes, influenciadas por procesos sociales e individuales a lo largo de su trayectoria vital para interpretar la realidad, así como por las teorías y conceptos adquiridos durante su formación académica (Maldonado, Gonzalez & Cajigal, 2019).

Para diseñar el instrumento se consideró en primer lugar el criterio de flexibilidad recomendado en la literatura (Hernández-Sampieri & Mendoza Torres , 2018) favoreciendo así la adecuación a los participantes. En relación con los contenidos de la entrevista, se definieron tres grandes tópicos vinculados al marco teórico para la construcción de las preguntas: evaluación formativa, retroalimentación y mentalidad de crecimiento. Para cada uno de los tópicos, se estructuraron las preguntas gradualmente desde aquellas que no reportan mayor controversia evitando cualquier tipo de juicio (fase inicial), ejemplo “¿Qué entiendes por evaluación formativa?”, para luego hacer una transición a preguntas de opinión (fase intermedia) y finalmente avanzar a aquellas que requieren una reflexión profunda de la experiencia práctica de sus habilidades o las dificultades enfrentadas por los participantes en el ejercicio de la retroalimentación (fase avanzada), por ejemplo: ¿Qué desafíos enfrentas al proporcionar retroalimentación a tus estudiantes?, esta estructura se fundamenta en la búsqueda de que los entrevistados puedan sentirse cómodos y ganar confianza en la entrevista, para expresar con autenticidad sus subjetividades (Latorre, 2005).

- **Pauta de observación (anexo 5):** esta técnica permitirá levantar evidencia de los procesos e interacciones (Hernández-Sampieri & Mendoza Torres , 2018), de profesores y estudiantes en torno a la evaluación formativa y a la retroalimentación. Además, esta técnica posibilitará un acercamiento intenso a los actores claves del diagnóstico y a la

problemática planteada en la investigación, conociendo así la realidad social que no se podría alcanzar con otras técnicas (Latorre, 2005). La pauta de observación esta compuesta por tres categorías de observación, siguiendo al marco teórico: evaluación formativa, cultura del error y retroalimentación, buscando observar las prácticas docentes y su efecto en los estudiantes en relación a la frecuencia, diversidad y calidad.

Los procedimientos mencionados previamente satisfacen los estándares de rigor, incluyendo la validez, confiabilidad y objetividad. Para validar y asegurar la calidad de los instrumentos se utilizó la revisión por juicio de expertos (Anexo N°6). El primer criterio para seleccionar a las expertas fue la experiencia y cargos, dado que la intervención considera el trabajo directo con docentes, se buscaron expertas que tuviesen cargos de liderazgo pedagógico y experiencia en el acompañamiento docente. En segundo lugar, se buscó incluir profesionales con más de cinco años de experiencia en educación y finalmente se incluyó una candidata a magíster que está investigando la retroalimentación desde un marco teórico similar al de esta intervención.

La elicitación considero un procedimiento centrado en el comportamiento que se realizó en base a las siguientes etapas:

- Explicación verbal del instrumento, de los objetivos de la investigación y del diagnóstico previo a la intervención para dar contexto de la intervención y explicar con suficiente claridad las variables que subyacen a las preguntas.
- Envío de los instrumentos escritos junto a las pautas de evaluación con tres criterios esenciales para a evaluar: la claridad de los enunciados, la coherencia de la variable con los indicadores y por último la pertinencia de las respuestas.
- Las expertas evaluaron las variables y realizaron por escrito comentarios y sugerencias a las preguntas, en el caso de la entrevista y a las categorías, criterios y dimensiones en la pauta de observación.
- Finalmente, frente a aquellas preguntas en las que los comentarios entregados se presentaron poco claros se realizó una breve entrevista individual para comprender mejor la retroalimentación recibida y encontrar soluciones concretas para el rediseño y ajuste del instrumento.

- Tras ese proceso de recogida de información se realizaron los ajustes pertinentes, atendiendo y revisando nuevamente la literatura especializada con relación a la construcción de preguntas

Es importante destacar que se obtuvo consentimiento informado antes de la recolección de datos (véase Anexo N° 4). Posteriormente, para analizar la información obtenida se utilizó un enfoque deductivo *concept-driven*, utilizando como base para crear categorías el marco teórico y los objetivos del diagnóstico (Kuckartz, 2019). Así, las categorías de análisis para reducir los datos incluyeron las creencias (Maldonado, Gonzalez, & Cajigal, 2019) y saberes teóricos y prácticos (Tardif, 2014) de los profesores en relación a: la evaluación formativa (Bennett, 2011), la retroalimentación (Hattie & Clarke, 2019) y la mentalidad de crecimiento (Dweck, 2017) como elementos conceptuales primarios y la cultura del error (Claro, Paunesku, & Dweck, 2017) y el aprendizaje dialógico (Freire & Shor, 2014) como elementos secundarios

Finalmente, se concluyó la codificación mediante la triangulación de datos, lo que permitió establecer conclusiones, identificar hallazgos y proponer directrices para futuras intervenciones.

3.3. Resultados del diagnóstico

Para reducir los datos levantados tanto en la entrevista como en la observación de clases, se realizó un análisis de contenido con un enfoque deductivo *concept-driven*, utilizando como base para crear categorías el marco teórico y los objetivos del diagnóstico (Kuckartz, 2019). Así, las categorías de análisis para reducir los datos son: las creencias (Maldonado, Gonzalez, & Cajigal, 2019), saberes (Tardif, 2014) y prácticas de los profesores en relación con: la evaluación formativa (Bennett, 2011), la retroalimentación (Hattie & Clarke, 2019), la cultura del error y la mentalidad de crecimiento (Dweck, 2017).

Objetivo 1:

El primer objetivo del diagnóstico busca explorar las creencias de los profesores de matemática en torno a la evaluación formativa y la retroalimentación. Para alcanzarlo, la técnica seleccionada fue la entrevista semiestructurada que se aplicó el dos de agosto del presente año tanto al docente titular, como al codocente de matemáticas de segundo año medio de la institución educativa.

Creencias y saberes respecto a la evaluación formativa:

Se observa en relación con las creencias y las definiciones de los docentes frente a la evaluación formativa una fuerte vinculación con el proceso de levantamiento de evidencia cuantitativa y cualitativa en torno al logro de los objetivos (ver tabla 1). Ambos establecen una relación entre este proceso y el valor que tiene para identificar que estudiante necesita mayor apoyo y en que dimensión conceptual. También aparece una tendencia a asociar la evaluación con la “prueba formativa”, rasgo que el Mineduc (2018) ha reportado como una idea relativamente errónea y desfavorable para el uso formativo de la evaluación. Por último, cabe destacar que ninguno de los docentes hace alguna referencia consistente con el uso de la información levantada como una parte integral de la evaluación formativa (Mineduc, 2018).

Categoría	Subcategoría	Registros
Creencias y saberes sobre evaluación formativa	Definición de evaluación formativa	<p>Docente titular:</p> <p><i>“La evaluación formativa sería el (...) la evidencia de ese (...) o el, o el dato empírico cuantitativo o cualitativo de acaso si el objetivo fue logrado o no, entonces la evaluación formativa son el ir adquiriendo evidencia de cada objetivo realizado”</i></p> <p>Codocente:</p> <p><i>“puede ser una prueba eh... para cada estudiante o de alguna manera que intente recibir como el curso va... adquiriendo los contenidos, mediante el proceso antes de la evaluación formativa”</i></p> <p><i>“permite identificar que contenidos no han sido bien adquiridos, no se han aprendido de la manera que quizás uno espera, ya que a veces preguntando de forma generalizada los estudiantes no tienen la personalidad para poder plantear realmente si es que</i></p>

		<p><i>algo no fue claro, no fue entendido, entonces mediante la evaluación formativa nosotros podemos ir identificando que puntos están bien comprendidos y que puntos no”</i></p>
	<p>Propósito de la evaluación formativa y relación con el aprendizaje</p>	<p>Docente titular:</p> <p><i>“tiene una correlación directa los resultados académicos porque ... y ahí es super importante, porque estas evaluaciones formativas me dicen por ejemplo que Juanito está mal, Juanito no está logrando el aprendizaje”</i></p> <p>Codocente:</p> <p><i>“permite identificar que contenidos no han sido bien adquiridos, no se han aprendido de la manera que quizás uno espera, ya que a veces preguntando de forma generalizada los estudiantes no tienen la personalidad para poder plantear realmente si es que algo no fue claro, no fue entendido, entonces mediante la evaluación formativa nosotros podemos ir identificando que puntos están bien comprendidos y que puntos no”</i></p>

Tabla 1, Matriz de hallazgos de la investigación sobre creencias y saberes en torno a evaluación formativa- elaboración propia.

Creencias y saberes sobre la retroalimentación

Ambos docentes comprenden la retroalimentación como un proceso de análisis del aprendizaje y lo vinculan principalmente con los dominios conceptuales o de los contenidos propios de la disciplina y los errores que los estudiantes están cometiendo en relación a dichas dimensiones

obstaculizando su aprendizaje, lo que se podría vincular con el primer nivel de la retroalimentación referido por Hattie y Timperley (2007) en torno a las tareas y los contenidos.

Cabe destacar la creencia favorable de ambos docentes en torno al error como una oportunidad de aprendizaje es otro punto de extrema coincidencia en torno a sus creencias, hay un consenso respecto de la necesidad de que los estudiantes desarrollen mentalidades que los motiven a tomar riesgos sin temor a cometer errores, pues entienden que las matemáticas se aprenden errando y que esa mentalidad contribuirá a desarrollar en los estudiantes la capacidad de entender que sus habilidades pueden cambiar si logran tolerar su frustración. Estas mentalidades representan una aproximación intuitiva y experiencial, por parte de los docentes respecto de lo importante que puede ser una mentalidad de crecimiento en la disciplina que imparten. En la línea de las habilidades socioemocionales, también hay algunas menciones por parte de uno de los docentes entrevistados a la empatía, como una habilidad que puede ser clave para favorecer un clima de aprendizaje que aproveche al máximo las oportunidades de retroalimentación.

Finalmente, en relación a los desafíos que perciben para proporcionar una retroalimentación efectiva, la principal coincidencia en ambos perfiles es la falta de tiempo frente a la extensión del currículum, lo que les obliga a priorizar el avance curricular sin dar espacio suficiente a la retroalimentación, las referencias a este desafío son extensas y variadas (para mayor detalle revisar tabla N°2). Luego aparecen menciones particulares que incluyen otros desafíos tales como la formación continua en esta temática o la falta de autocrítica de los estudiantes.

Categoría	Subcategoría	Registros
Creencias y saberes sobre retroalimentación	Definición de retroalimentación	Docente titular: <i>“Para mí el proceso de retroalimentación, es... te lo voy a explicar internamente como es para mí, yo en mi proceso de aprendizaje personal, para mí la retroalimentación es darme cuenta de lo que domino y en consecuencia lo que no domino (...) dado ese aspecto de lo que no domino me doy cuenta de los errores que estoy cometiendo, reflexionar sobre el</i>

		<p><i>error y ver los pasos correctos que debería realmente hacer para que ese error no se vuelva a repetir”</i></p> <p>Codocente:</p> <p><i>“Es fomentar que los chicos digan “oh ya tengo mi evaluación, en esto me equivoque y de alguna manera tengo que buscar también una estrategia para poder mejorarlo ya que... para evitar errores a futuro ya que de alguna manera los conté (...) los contenidos son secuenciales en matemática y si mantengo un error en un contenido, probablemente es un contenido que... lo voy a abordar a futuro voy a seguir cometiendo el mismo error”</i></p>
	<p>Propósito de la evaluación formativa y relación con el aprendizaje</p>	<p>Docente titular:</p> <p><i>“tiene una correlación directa los resultados académicos porque ... y ahí es super importante, porque estas evaluaciones formativas me dicen por ejemplo que Juanito está mal, Juanito no está logrando el aprendizaje”</i></p> <p>Codocente:</p> <p><i>“permite identificar que contenidos no han sido bien adquiridos, no se han aprendido de la manera que quizás uno espera, ya que a veces preguntando de forma generalizada los estudiantes no tienen la personalidad para poder plantear realmente si es que algo no fue claro, no fue entendido, entonces mediante la evaluación formativa nosotros podemos</i></p>

		<p><i>ir identificando que puntos están bien comprendidos y que puntos no”</i></p>
	<p>Cultura del error y retroalimentación</p>	<p>Docente titular:</p> <p><i>“reflexionar sobre el error es muy importante en matemática reflexionar sobre el error y a veces logro que los estudiantes se pongan las pilas, pero lo otro que me cuesta es que una vez que... por darte un ejemplo Javiera Cerda de segundo medio estudio mucho, mucho, mucho para una prueba estudio bastante, pregunto bastante, estuvimos trabajando en los recreos, Profesor 2 que es el codocente trabajo bastante con ella, pero llegó la prueba y se sacó un rojo, entonces como le explico a esa estudiante o como le hago entender que todas las horas que invirtió entrecomillas no sirvieron para nada, eso es lo que ella cree, pero yo le quiero transmitir que no poh, que no fue una pérdida de tiempo</i></p> <p>Codocente</p> <p><i>“si alguna manera, logramos como superar la frustración en todos los niveles los estudiantes podrían de no tomar el error como algo malo, sino como una posibilidad de aprendizaje y seguirlo intentando y decir “ya me equivoque en esto, tengo que seguir, tengo que seguir, tengo que mejorar y no solamente que venga el profesor que me lo va a estar recordando, sino que yo también puedo hacerlo”</i></p>

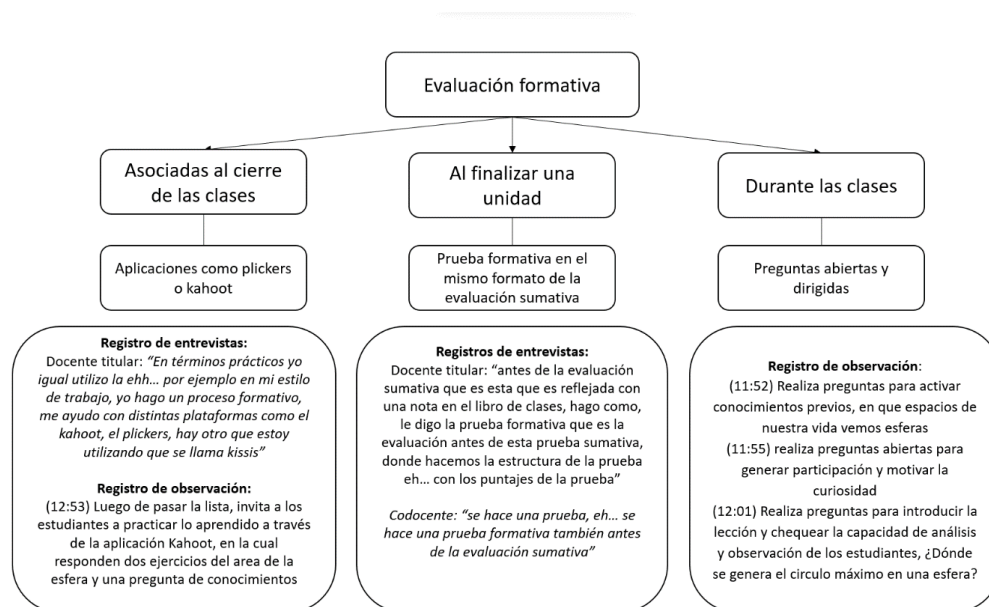
Tabla 2, Matriz de hallazgos de la investigación sobre saberes y creencias sobre retroalimentación – elaboración propia

Objetivo 2:

El segundo objetivo del diagnóstico buscó conocer las prácticas de los docentes de matemática en torno a la evaluación formativa y la retroalimentación para desarrollar aprendizajes y la mentalidad de crecimiento de sus estudiantes. Para completar este objetivo se complementará el análisis de la entrevista con evidencias levantadas en la observación de clases.

Prácticas en torno a la evaluación formativa

En los datos reportados por las entrevistas, ambos docentes refieren como sus principales prácticas de evaluación formativa el uso de plataformas digitales para levantar datos de aprendizaje en los cierres de sus clases. También hay un consenso en torno a la prueba formativa como otra de sus estrategias predilectas (ver esquema 1). Por otro lado, el docente titular de la asignatura a estas estrategias añade el uso de preguntas abiertas o dirigidas para saber cómo están progresando sus estudiantes. Estas ideas respecto de las prácticas, fueron constatadas por la observación de clases realizada el 3 de agosto en la cual el docente titular realiza de manera continua preguntas para hacer progresar la lección e ir chequeando parcialmente la comprensión de los estudiantes de los contenidos y habilidades trabajadas, además de cerrar la clase invitando a sus estudiantes a jugar Kahoot, plataforma a través de la cual el docente estableció una competencia por responder tres preguntas que permiten evidenciar el logro de los objetivos.



Esquema 1, síntesis de creencias y practicas en torno a Ev. Formativa

Prácticas en torno a la retroalimentación

Ambos profesores vinculan la retroalimentación en primer lugar, directamente con su práctica predilecta para levantar datos de aprendizaje: “la prueba formativa” y en segundo lugar como el proceso de revisión de los ítems mejor y menos logrados tras la evaluación sumativa, haciendo referencia al procedimiento a través del cual explican para todo el curso los errores más comunes en cada uno de los ítems de dicho instrumento, lo que queda reflejado en la siguiente frase del docente titular de la asignatura.

Por otro lado, uno de ellos hace una referencia directa a la metacognición en torno a los procedimientos matemáticos por sobre la mera identificación de las respuestas incorrectas. Al igual que en la evaluación formativa, la retroalimentación está asociada eminentemente al contenido o los procedimientos propios de la disciplina.

Por otro lado, el profesor número dos, también incluye como práctica de retroalimentación el apoyo que le brinda a los estudiantes mientras ejercitan y además manifiesta la necesidad de que los estudiantes sean capaces de hacer este proceso de forma autónoma.

En la siguiente tabla se pueden apreciar los registros y citas directas de los docentes en torno a las prácticas de retroalimentación:

Categoría	Subcategoría	Registros
Prácticas de retroalimentación	Retroalimentación tras la evaluación formativa	Docente titular: <i>“antes de la evaluación sumativa que es esta que es reflejada con una nota en el libro de clases, hago como, le digo la prueba formativa que es la evaluación antes de esta prueba sumativa, donde hacemos la estructura de la prueba eh... con los puntajes de la prueba, para que ellos conozcan como viene a pesar de que viene preestablecida, todas las pruebas son exactamente igual y retroalimentamos</i>

		<p><i>esa prueba y de ahí viene esta prueba que es sumativa directa al libro”</i></p> <p><i>“la prueba está estructurada en habilidades entonces yo les entrego los resultados a los chiquillos por habilidades, entonces en este ítem que era de aplicar e identificar se logro un 20% de logros, entonces primero les doy unos resultados generales como curso para que ellos vean como curso como están, entonces les voy entregando porcentajes de logros por cada habilidad e ítem entregado. Obviamente en cada ítem los ejercicios que tengan más error son los que realizo nuevamente en clases con mucha detención, con mucha pausa eh... y tratando de, de evidenciar que me haya entendido la mayoría”</i></p> <p>Codocente:</p> <p><i>“a veces se puede hacer antes de la evaluación sumativa, para eso está la... la evaluación formativa, y también hacer la retroalimentación después de sumativa, cosa de ir haciendo hincapié en que cosas fueron las mayores falencias y poder evitar esos errores a futuro”</i></p>
--	--	--

	Intención de practicar la metacognición	<p>Docente titular:</p> <p><i>“Se lo intento inculcar a mis estudiantes ehh... utilizo a veces la metacognición bastante explícita para que ellos puedan utilizarlo, pero siendo sincero no creo que ellos lo comprendan como yo quiero que lo comprendan, o que lo trabajen como yo quiero que lo trabajen, ehh... de un 100% me siguen un amén de lo que quiero un 15, o un 20% y el otro 80% lo sigue tomando a la ligera, como “ahh tuve mala la 1, la 2, la 3, y era la c, la b y la d” me entiendes, solo querían saber cuáles tenían mala y cuál era la verdadera, pero no, no se enfocan más allá de “ahh mira acá lo que me pasó fue esto, probablemente porque entendí esto, pero acá me querían preguntar otra cosa”</i></p>
	Retroalimentación asociada a la ejercitación	<p>Codocente:</p> <p><i>“En gran parte de las clases se hace ya que matemática es bastante de ejercitación, ya que es importante no solamente explicar cómo llevar a cabo el procedimiento, sino que también el estudiante pueda practicar”</i></p>

Tabla 3, Matriz de hallazgos de la investigación sobre saberes y creencias sobre retroalimentación – elaboración propia

3. Conclusiones de los resultados del diagnóstico

Creencias fuertes, prácticas insuficientes

El primer hallazgo que revela el diagnóstico es que existe una creencia favorable hacia la evaluación formativa y la retroalimentación. Se aprecia que los docentes entienden el valor que la evaluación formativa y la retroalimentación reportan al aprendizaje, haciendo incluso una

autocrítica por no poder hacerlo con consistencia y levantando, uno de ellos, la necesidad de formarse para conocer más estrategias que les permitan realizar estas prácticas con efectividad y éxito (ver tabla 2).

Respecto de la calidad y la estructura de la retroalimentación, si bien los docentes entienden el valor que puede tener para los aprendizajes de sus estudiantes, se infiere la necesidad de que desarrollen una comprensión más amplia de la retroalimentación y sus diversos niveles, pues en sus narrativas, solo hacen referencia a la retroalimentación en relación a los contenidos y procesos propios de la matemática, y aunque reconocen la importancia de ciertas mentalidades de los estudiantes asociadas a la tolerancia a la frustración y a la valoración y la conciencia del proceso que llevan a cabo para aprender, estas referencias son declarativas y no se observan en su ejercicio práctico, que estén realizando acciones deliberadas para retroalimentar con una perspectiva más amplia y consistente, que incluya las dimensiones de metacognición, de esfuerzo y de autorregulación.

En consecuencia, es posible señalar que estas creencias favorables representan un terreno fértil para el cambio y la innovación. Aunque exista una ausencia de prácticas consistentes y deliberadas de evaluación formativa y retroalimentación, los docentes muestran un alto grado de conciencia sobre la importancia de levantar datos que les permitan responder, junto a sus estudiantes, a la pregunta: "¿Dónde estamos en la trayectoria de aprendizaje?". De esta manera, podrán decidir con precisión cuándo y cómo es necesario retroalimentar, fomentando, al mismo tiempo, una cultura de empatía que valore el error como un paso clave para seguir aprendiendo.

Por otro lado, para que este terreno fértil dé frutos, es necesario sembrar conocimientos que amplíen las habilidades de los docentes en el diseño e implementación de prácticas deliberadas para recopilar continuamente información detallada y consistente, que no solo se enfoquen en qué aprendizaje están logrando los estudiantes, sino también en cómo están progresando, qué decisiones están tomando y cuánto esfuerzo están invirtiendo en su aprendizaje. Con esta información, se podrán diseñar estrategias de retroalimentación más poderosas, contextualizadas y específicas para que el aprendizaje florezca, los resultados mejoren y los estudiantes desarrollen una mayor conciencia sobre sus procesos metacognitivos.

IV. DISEÑO, DESARROLLO Y EVALUACIÓN DE LA INTERVENCIÓN + INNOVACIÓN:

4.1 Descripción del plan de intervención

Tras las conclusiones levantadas en el diagnóstico se infiere la necesidad de desarrollen una comprensión más amplia de la retroalimentación y sus diversos niveles, pues en sus narrativas, solo hacen referencia a la retroalimentación en relación a los contenidos y procesos propios de la matemática y en momentos limitados (antes y después de la evaluación sumativa) en ese marco, la intervención propuesta contempla que los docentes junto al docente investigador, puedan diseñar, implementar y evaluar colaborativamente un proceso de evaluación formativa y retroalimentación intencionado, constante y que considere los aportes de la literatura por un lado y los saberes y experiencias de los docentes por el otro. Este proceso de evaluación formativa buscará por otro lado promover una cultura del error que favorezca el desarrollo de la mentalidad de crecimiento de los estudiantes, como una habilidad socioemocional clave para el aprendizaje y abordable en la sala de clases sin el riesgo de psicologizar el proceso de enseñanza-aprendizaje

4.1.1 Objetivo de la intervención

Promover en la enseñanza de las matemáticas un proceso de evaluación formativa y retroalimentación intencionado, continuo y sistemático para mejorar los aprendizajes y fortalecer la mentalidad de crecimiento de los estudiantes de segundo medio en un colegio particular subvencionado de la comuna de San Carlos, Región de Ñuble

4.1.2. Objetivos específicos de la intervención

- Diseñar colaborativamente un proceso de evaluación formativa y retroalimentación para las clases de matemática que sea intencionado, continuo e integrado en el proceso de enseñanza aprendizaje de la asignatura de matemática.
- Implementar el proceso de evaluación formativa y retroalimentación para fortalecer el aprendizaje en la asignatura y la mentalidad de crecimiento de los y las estudiantes.
- Evaluar la efectividad de la implementación a partir del análisis de los resultados de los estudiantes y la percepción de los docentes.

4.1.3. Población beneficiada

En la siguiente tabla se describe y establece la población beneficiada en el proyecto de intervención.

Involucrados	Justificación de Participación	Estrategia de Mejora	Mejora esperada
Estudiantes	Los y las estudiantes. En primer lugar pues, son los participantes y beneficiarios finales de la intervención, el propósito de la intervención considera precisamente que sus aprendizajes y mentalidad de crecimiento puedan mejorar.	Participan de manera activa en el plan de evaluación y retroalimentación, esto supone que se involucran en las actividades y dan cuenta de sus aprendizajes y percepciones, tomando conciencia de lo que necesitan para seguir mejorando.	Toman decisiones y actúan en base al feedback, desarrollando una mentalidad de crecimiento y mejorando sus aprendizajes en matemáticas.
Profesores de matemática del nivel.	La participación de los profesores de matemática del nivel es clave. Los docentes son los protagonistas de la intervención, juegan un rol fundamental en la mejora en los aprendizajes de los estudiantes. Sus saberes serán cruciales para diseñar el plan de evaluación formativa y retroalimentación que logre contribuir de manera favorable a la mentalidad de crecimiento y los aprendizajes la asignatura.	Se involucran activamente, junto al docente investigador y la educadora diferencial, en el diseño, implementación y evaluación del plan de evaluación formativa y retroalimentación, en los espacios de trabajo colaborativo.	Adquirir competencias profesionales respecto a la implementación de la evaluación formativa por medio de la reflexión colaborativa con otros profesionales.

Educadora diferencial del nivel	La participación de la educadora, que se suma en la etapa de intervención, es relevante en el proceso de análisis e implementación, pues aporta una mirada de inclusión necesaria para organizar el feedback de manera tal, que logre abarcar la diversidad presente en el aula.	Se involucra activamente, junto a los docentes de matemática y el docente investigador en el diseño, implementación y evaluación del plan de evaluación formativa y retroalimentación, en los espacios de trabajo colaborativo.	Adquirir competencias profesionales respecto a la implementación de la evaluación formativa por medio de la reflexión colaborativa con otros profesionales.
Jefe de UTP e investigadora a cargo	La participación del jefe de UTP es importante, pues guiará el proceso de diseño, planificación e implementación del plan de intervención que fortalece los procesos de retroalimentación.	Se involucra de forma activa y colaborativa con docentes y educadora en el diseño de un proceso de evaluación formativa y retroalimentación para mejorar los resultados de aprendizaje de los estudiantes y su mentalidad de crecimiento.	Adquirir competencias profesionales en el diseño, implementación y evaluación de la intervención como proceso de mejora y desarrollo profesional docente.

Tabla 4, población beneficiada. población beneficiada. Adaptado de "Guía de trabajo: Etapa Intervención/Evaluación Seminario", 2023, p. 5.

4.1.4 Descripción de la actividad

Objetivos	Actividades realizadas		
	Actividades	Tiempo	Responsables
Diseñar colaborativamente un proceso de evaluación formativa y retroalimentación para las clases de	Reunión de informativa con dupla docente para dar a conocer las temáticas y curso en que se trabajarán	Lunes 11 de septiembre.	Investigado
	Sesiones colaborativas para diseñar el proceso de evaluación formativa y	2 sesiones de trabajo colaborativo los	Investigador

<p>matemática que sea intencionado, continuo e integrado en el proceso de enseñanza aprendizaje de la asignatura de matemática.</p>	<p>retroalimentación en basados en los aportes de Hattie y Timperley (2007) y Hattie y Clarke (2018) por un lado y los saberes de los docentes por el otro, respondiendo a tres preguntas centrales:</p> <p>¿Qué entendemos por evaluación formativa y retroalimentación?</p> <p>¿Cómo podemos llevar a cabo un proceso continuo e intencionado de evaluación formativa y retroalimentación para mejorar los resultados de aprendizaje y promover una mentalidad de crecimiento en los y las estudiantes?</p> <p>En base a los aportes se desarrolla el plan de intervención</p> <p><i>(ver acta de acuerdos y estrategias del departamento, anexo n°7)</i></p>	<p>días 25 y 27 de septiembre.</p>	
<p>Implementar el proceso de evaluación formativa y retroalimentación para fortalecer el</p>	<p>Implementación de las estrategias acordadas en las clases de matemática (anexo 7)</p>	<p>12 clases del 2 de octubre al 6 de noviembre</p>	<p>Investigador</p> <p>Docentes de aula y educadora diferencial.</p>

aprendizaje en la asignatura y la mentalidad de crecimiento de los y las estudiantes.	Observación de clases para evidenciar el progreso de la implementación a través de las pautas de observación diseñadas con ese propósito (anexo N°2)	12 y 26 de octubre.	Investigador Docentes de asignatura
	Reunión de análisis de la implementación, adecuación y mejora del proceso.	18 de octubre	Investigador Docentes de asignatura.
Evaluar la efectividad de la implementación a partir del análisis de los resultados de los estudiantes y la percepción de los docentes.	Evaluar la percepción de los estudiantes en torno a la retroalimentación y su mentalidad de crecimiento.	4 de agosto y 19 de noviembre	Investigador
	Evaluar aprendizaje de los estudiantes y comparar resultados.	17 de agosto, 14 de septiembre y 19 de octubre	Investigador
	Evaluar valoración de los docentes sobre la efectividad de la implementación a través de cuestionario de percepción y una sesión de cierre de la implementación para levantar cualitativamente aprendizajes de la experiencia de implementación.	30 de noviembre al 7 de diciembre	Investigador

Tabla 5, descripción de intervención. Adaptado de “Guía de trabajo: Etapa Intervención/Evaluación Seminario”, 2023, p. 6.

Según las conclusiones extraídas del diagnóstico, se infiere la necesidad de que los docentes desarrollen una comprensión más amplia respecto de la evaluación formativa y la retroalimentación en sus diferentes niveles. En sus narrativas, los profesores únicamente hacen referencia a la retroalimentación en relación con los contenidos y procesos propios de las

matemáticas. Aunque reconocen la importancia de ciertas mentalidades de los estudiantes, como la tolerancia a la frustración, la valoración y la conciencia del proceso de aprendizaje, estas referencias son mayoritariamente declarativas y no se reflejan en su práctica docente, pues no se observa que estén llevando a cabo acciones deliberadas para retroalimentar con una perspectiva más amplia y consistente, que incluya las dimensiones de metacognición, esfuerzo y autorregulación (Hattie & Timperley, 2007).

Considerando estas premisas, se puede afirmar que, en términos de cambios adaptativos por parte de los docentes (Heifetz & Linsky, 2017), esta intervención es viable. Los docentes manifiestan apertura para aprender y desarrollar nuevas estrategias que favorezcan los procesos de evaluación formativa y retroalimentación en sus prácticas docentes. Esto, a su vez, puede impactar positivamente en el aprendizaje de sus estudiantes en matemáticas. De acuerdo con la literatura, muestran una disposición positiva hacia el aprendizaje y el deseo de probar nuevas prácticas pedagógicas.

En términos de capacidades y saberes técnicos, también se observa viabilidad. A lo largo del desarrollo de este trabajo, el docente investigador ha desarrollado algunas estrategias que podrían ser compartidas con otros docentes. Al vincular esto con sus saberes y realidad contextual por medio de la reflexión (Liston & Zeichner, 2001), podrían diseñar una innovación colaborativa en el ámbito de la evaluación formativa que impacte positivamente en el aprendizaje de los estudiantes.

A nivel de recursos humanos, el establecimiento educacional presenta condiciones favorables para esta implementación. La codocencia en la asignatura de matemáticas es una gran oportunidad, ya que contar con dos docentes por sala (y en algunos casos con la educadora diferencial) contribuye a disminuir la cantidad de estudiantes por adulto, aumentando las oportunidades de recopilar evidencia sobre el progreso de los estudiantes de manera más frecuente y de mejor calidad, esto permitirá ofrecer retroalimentación oportuna y adecuada a las necesidades de los estudiantes. En cuanto a los recursos económicos y materiales, la intervención se centra en la enseñanza y aprendizaje en el aula, lo que implica costos mínimos adicionales.

Finalmente, a nivel operativo operativos, existe una base de viabilidad, pues el tiempo utilizado para trabajar con los docentes está dentro de su carga horaria actual. Sin embargo, la urgencia del tiempo y el momento del año podrían surgir como obstáculos que dificulten la implementación. Por ejemplo, las actividades programadas para el segundo semestre, como las celebraciones de fiestas patrias y el aniversario del colegio, podrían interferir con el proceso. Además, el establecimiento educacional trabaja con Pruebas de Nivel provistas por APTUS, que se aplicarán en noviembre, acortando el tiempo efectivo de enseñanza durante el segundo semestre. No obstante, estas pruebas también son una oportunidad de retroalimentación al proporcionar un estándar claro que los estudiantes deben alcanzar, lo que puede guiar la retroalimentación ofrecida.

4.3. Aplicación de la implementación + innovación

El proceso de implementación de la intervención se dividió en las etapas de: diseño, implementación y evaluación. En estas etapas fue fundamental la participación de los docentes de matemática, educadora diferencial, el jefe de UTP (investigador), este equipo diseño el marco de estrategias de retroalimentación de forma colaborativa, y luego sostuvieron reuniones periódicas de seguimiento y retroalimentación de la implementación de las estrategias en el segundo año medio.

Para alcanzar el primer objetivo, se desarrollaron las siguientes actividades:

Objetivo: Diseñar colaborativamente un proceso de evaluación formativa y retroalimentación para las clases de matemática que sea intencionado, continuo e integrado en el proceso de enseñanza aprendizaje de la asignatura de matemática.		
Acciones	Descripciones	Emergentes
Reunión de informativa con dupla docente para dar a	La reunión se llevó a cabo el lunes 11 de septiembre con la presencia de ambos docentes de	Esta reunión se realizaría la última semana de agosto, sin embargo emergentes propios del

<p>conocer las temáticas y curso en que se trabajarán</p>	<p>matemática y la educadora diferencial.</p> <p>En esta ocasión se presentan las principales conclusiones del diagnóstico y por otro lado se acuerdan los próximos pasos de la implementación junto al cronograma de trabajo.</p>	<p>establecimiento educacional implicó que se debiese postergar para el 11 de septiembre.</p>
<p>Sesiones colaborativas para diseñar el proceso de evaluación formativa y retroalimentación en basados en los aportes de Hattie y Timperley (2007) y Hattie y Clarke (2018) por un lado y los saberes de los docentes por el otro, respondiendo a tres preguntas centrales:</p> <p>¿Qué entendemos por evaluación formativa y retroalimentación?</p> <p>¿Cómo podemos llevar a cabo un proceso continuo e intencionado de evaluación formativa y retroalimentación para mejorar los resultados de</p>	<p>El 25 y 27 de septiembre se desarrollaron las sesiones de trabajo colaborativo.</p> <p>Estas instancias tuvieron dos objetivos diferenciados, la primera sirvió para revisar los aportes de la literatura sobre retroalimentación y evaluación formativa, para luego vincular ese conocimiento con los saberes y prácticas de los docentes. La segunda sesión tuvo como propósito central definir acuerdos para la implementación de la estrategia de evaluación formativa y retroalimentación del departamento de matemáticas del establecimiento.</p>	<p>-----</p>

<p>aprendizaje y promover una mentalidad de crecimiento en los y las estudiantes?</p> <p>En base a los aportes se desarrolla el plan de intervención</p> <p><i>(ver acta de acuerdos y estrategias del departamento, anexo n°7)</i></p>	<p>En esta sesión se definió por parte de los docentes priorizar las estrategias de feedback oral durante la clase como foco de trabajo, dado el tiempo y las características del curso, los acuerdos de acción se sistematizaron en una tabla de estrategias incluidas en los anexos (anexo 7).</p>	
---	--	--

Tabla 6, Descripción de actividades objetivo N°1. adaptado de informe seminario M. Riquelme, 2023, p. 30.

Tras las actividades de diseño y una vez tomados los acuerdos con el equipo docente, se llevaron a cabo las actividades de implementación de la siguiente forma:

<p>Objetivo: Implementar el proceso de evaluación formativa y retroalimentación para fortalecer el aprendizaje en la asignatura y la mentalidad de crecimiento de los y las estudiantes.</p>		
Actividades	Descripciones	Emergentes
<p>Implementación de las estrategias acordadas en las clases de matemática (anexo 7)</p>	<p>Se llevan a cabo 12 clases entre el 2 de octubre y el 6 de noviembre, en las cuales los docentes van implementando progresivamente las estrategias acordadas en la sesión de diseño para 44 estudiantes del segundo año medio en la asignatura de matemática.</p>	<p>Durante este período los docentes se dieron cuenta de que algunos estudiantes presentaban inseguridad de participar y mostrar sus errores frente a todo el grupo curso, por lo que deciden de forma autónoma, separar al curso en tres grupos de trabajo en algunas sesiones</p>

		<p>durante la semana para favorecer la seguridad de los y las estudiantes, además de agruparlos según sus necesidades de aprendizaje para poder retroalimentar con mas eficiencia en relación a su zona de desarrollo próximo.</p>
	<p>Se realizaron dos observaciones de clases para levantar evidencia de los avances y desafíos en la implementación, que sirviera de insumo para el análisis, la retroalimentación y la mejora del proceso.</p>	<p>Debido a la carga de trabajo del establecimiento, una de las dos observaciones al aula no fue durante toda la clase, sino solo en la segunda mitad. Sin embargo fue suficiente para levantar evidencia de los progresos y desafíos de la implementación.</p>
<p>Reunión de análisis de la implementación, adecuación y mejora del proceso.</p>	<p>Esta sesión se llevó a cabo el 18 de octubre, contó con la participación de los dos docentes. En esta sesión se levanta la necesidad de dividir al grupo y se presenta a los docentes el análisis de la observación de clases, planteando preguntas y proporcionando algunas orientaciones para refinar el</p>	<p>En esta sesión, la educadora diferencial no pudo estar presente, debido a la carga de trabajo del equipo PIE esta semana.</p> <p>La sesión tuvo un carácter semiestructurado y las actas de la reunión fueron levantadas de forma abierta</p>

	trabajo de retroalimentación, vinculado principalmente a la necesidad de abarcar más estudiantes.	en formato del establecimiento educacional.
--	---	---

Tabla 7, Descripción de actividades objetivo N°2. Elaboración propia

Por último para evaluar el impacto de la implementación, se realizaron las siguientes actividades:

Objetivo: evaluar la efectividad de la implementación a partir del análisis de los resultados de los estudiantes y la percepción de los docentes.		
Acciones	Descripciones	Emergentes
Evaluar la percepción de los estudiantes en torno a la retroalimentación y su mentalidad de crecimiento.	En el establecimiento educacional, se trabaja con encuestas de estudiantes inspiradas en tripod, el MET project y en Farrington para evaluar la relación profesor estudiante y la mentalidad de crecimiento, de esta encuesta se seleccionan los ítems relacionados a la evaluación formativa, la retroalimentación y la mentalidad de crecimiento, tomando dos muestras para evidenciar el progreso en la percepción de los estudiantes con un pre y post implementación el 4	Por temas de asistencia los N de las dos encuestas difieren en un estudiante, de esta forma la primera muestra conto con la participación de 43 estudiantes, mientras que la muestra final tuvo 44 respuestas.

	de agosto y el 19 de noviembre respectivamente.	
Evaluar aprendizaje de los estudiantes y comparar resultados.	Para observar si las estrategias de retroalimentación generaron un cambio en los aprendizajes, además de la percepción, se consideraron tres evaluaciones de aprendizaje, una previa a la intervención, una que coincide con las primeras reuniones de trabajo con docentes, aunque sin haber acordado las estrategias y otra a la tercera semana de implementación, los días 17 de agosto, 14 de septiembre y 19 de octubre respectivamente.	----- -----
Evaluar valoración de los docentes sobre la efectividad de la implementación a través de cuestionario de percepción y una sesión de cierre de la implementación para levantar cualitativamente aprendizajes de la experiencia de implementación.	Se envía cuestionario de cierre a los docentes el 30 de noviembre y se les espera hasta el 7 de diciembre. El 4 de diciembre, se lleva a cabo la sesión de cierre de la implementación con el propósito de levantar aprendizajes de la experiencia y analizar algunos datos junto a los docentes y educadora diferencial.	La sesión de cierre, debido a la premura del tiempo y el presionado calendario del quehacer docente se llevo a cabo en un contexto semiestructurado, dejando acta escrita de las principales conclusiones de los docentes.

Tabla 8, Descripción de actividades objetivo N°3. Elaboración propia

4.4. Evaluación del plan de intervención + innovación

4.4.1. Evaluación de los objetivos

A continuación, se presenta como se realizará la evaluación de cada uno de los objetivos.

Objetivo	ANTES - DURANTE - DESPUÉS de la intervención ¿Cómo voy a evaluar el proyecto?
Diseñar colaborativamente un plan de evaluación formativa y retroalimentación que sea intencionado, continuo e integrado en el proceso de enseñanza aprendizaje de la asignatura de matemática.	<p style="text-align: center;">Mes de septiembre</p> <p>antes - durante - después</p> <p>Para evaluar el cumplimiento del primer objetivo se utilizará por un lado las notas de campo en formato de actas de acuerdos de colaboración, este instrumento permitirá llevar un registro organizado de los diversos eventos que pueden acontecer durante las sesiones de trabajo colaborativo que se consideren importantes y que la memoria del investigador podría olvidar, además de las principales conclusiones de diseño de estrategias que emerjan del equipo de implementación. Las anotaciones que se realicen señalarán lo relevante y además documentarán diversos aspectos del ambiente, interacciones y experiencias entre las participantes (Hernández-Sampieri y Mendoza, 2018) y serán analizadas a la luz del marco teórico propuesto en la investigación.</p> <p>Por otro lado se aplicará una escala de apreciación para evaluar la calidad de las estrategias acordadas por el equipo de implementación en términos de frecuencia y diversidad de acciones de evaluación formativa y retroalimentación.</p>

Implementar el plan de evaluación formativa y retroalimentación para fortalecer el aprendizaje en la asignatura y la mentalidad de crecimiento de los y las estudiantes.	Mes de octubre - noviembre
	<p><i>Antes - durante - después</i></p> <p>Para analizar el cumplimiento de este segundo objetivo se utilizará en primer lugar la observación de clases, al respecto Latorre (2005), señala que, esta técnica favorece la búsqueda de pruebas o evidencias que den cuenta de la mejora que se espera implementar, a través de la recolección de información con los aspectos de la práctica profesional que se desea cambiar, en ese sentido, se utilizará la rúbrica diseñada para la fase de diagnóstico, lo que permitirá evidenciar progresos en el ejercicio de la evaluación formativa y la retroalimentación por parte de los docentes de la asignatura.</p> <p>Por otro lado, para evaluar la calidad de la retroalimentación y la implementación se evalúa la satisfacción de los docentes a través de una encuesta de cierre y evaluación de la reunión de análisis para la mejora continua, junto al registro anecdótico de dicha sesión.</p>
Evaluar la efectividad de la implementación a partir del análisis de los resultados de los estudiantes y la percepción de los docentes.	Mes de noviembre
	<p><i>antes- durante- después</i></p> <p>Para evaluar la efectividad de la implementación se aplicaran diversos instrumentos a dos grupos de actores clave.</p> <p>En primer lugar para evaluar la efectividad desde los estudiantes se aplicarán dos encuestas a los estudiantes que permitan levantar datos sobre el progreso en la percepción sobre su propia mentalidad de crecimiento y sobre su relación con los docentes, específicamente en relación a su experiencia en torno a la retroalimentación que reciben. Por otro lado para</p>

	<p>analizar la posible incidencia de estas acciones en el aprendizaje, se analizará el progreso académico de los estudiantes en la asignatura.</p> <p>Por otro lado para evaluar la <i>percepción de las docentes sobre la implementación se aplicará un cuestionario para analizar qué tan útil fue esta metodología de trabajo para los docentes y conocer sus principales aprendizajes</i> tras la intervención, aplicando un cuestionario de preguntas abiertas donde se ahonde en la forma en que se realizó, el valor que asignan las docentes a la implementación, finalmente esta información será complementada por las notas de campo y actas de la sesión de cierre y análisis de la implementación, esto permitirá ahondar en las subjetividades de los docentes (<i>Latorre, 2004</i>)</p>
--	---

Tabla 9, Evaluación de objetivos de implementación. Descripción evaluación de etapas de intervención. Adaptada de informe seminario, M. Riquelme, 2022, p. 33.

4.4.2. Métodos de evaluación y verificación

En la tabla que sigue, se exponen los métodos de evaluación y verificación de los objetivos:

OBJETIVO	DIMENSIÓN	ACCIONES LOGRAR OB	META INMEDIATA	ESTÁNDAR MÍNIMO	META IMPACTO	MÉTODO VERIFICACIÓN
Diseñar colaborativa mente un plan de evaluación formativa y retroalimentación que sea intencionado, continuo e integrado en el proceso de	Diseño del plan de evaluación formativa	Jornadas de diseño de plan de evaluación formativa a través del aprendizaje activo	-Participación en sesiones de trabajo colaborativo del 66,6% de los profesionales. -Diseño y acuerdos de retroalimentación y evaluación formativa se realizan al 90% en la segunda sesión de trabajo colaborativo consignada para ello, desarrollando acciones para levantar feedback de los estudiantes y retroalimentarles	-Participación del 33,3% -Diseño del plan del 66,6%.	-Participación del 100% -Diseño del plan del 100%.	-Nota de Campo -Análisis documental nota de campo

Facultad de Educación
 Magíster en Innovación Curricular y Evaluación Educativa
 Seminario de intervención

<p>enseñanza aprendizaje de la asignatura de matemática.</p>			<p>de forma efectiva en diversos momentos de la clase.</p> <p>- El diseño de estrategias de evaluación formativa y retroalimentación cumple con los estándares de diversidad y calidad incluidos en la pauta de evaluación.</p>			<p>-Escala de apreciación</p>
<p>Implementar el plan de evaluación formativa y retroalimentación para fortalecer el aprendizaje en la asignatura y la mentalidad de crecimiento de los y las estudiantes.</p>	<p>Implementación</p>	<p>Docentes implementan el plan de retroalimentación y evaluación formativa con eficacia, levantando evidencia de sus estudiantes de forma constante durante la clase, para dar feedbacks que favorezcan el desarrollo de aprendizajes profundos y su mentalidad de crecimiento.</p>	<p>-Docentes implementan el plan cumpliendo con al menos entre un 50% a un 74% de los criterios de la rúbrica de observación.</p>	<p>-Docentes cumplen con un 50% a 74% de los criterios de la rúbrica de observación.</p>	<p>-Docentes cumplen con un 75% a 100% de la rúbrica de observación.</p>	<p>-Observación de clases.</p>

		<p>1 Sesión de reflexión sobre la implementación y definición de acciones de mejora para ajustar la implementación .</p>	<p>-El 66% de los docentes está de acuerdo o muy de acuerdo con que la sesión fue útil para su desempeño profesional.</p> <p>-Participación del 66,6% de los profesionales en sesiones de reflexión</p>	<p>El 66% de los docentes está de acuerdo o muy de acuerdo con que la sesión fue útil para su desempeño profesional</p> <p>-Participación del 33,3% de los profesionales en sesiones de reflexión</p>	<p>El 100% de los docentes está de acuerdo o muy de acuerdo con que la sesión fue útil para su desempeño profesional.</p> <p>-Participación del 100% de los profesionales en sesiones de reflexión</p>	<p>Encuesta de satisfacción.</p> <p>Notas de campo y actas de reuniones de análisis.</p>
<p>Evaluar la efectividad de la implementación a través de los resultados de aprendizaje de los estudiantes en matemática y su percepción en torno a su relación con los docentes y el desarrollo de sus aprendizajes.</p>	<p>Evaluación</p>	<p>Evaluación de los aprendizajes de matemática de los estudiantes.</p>	<p>-Disminución de la tasa de reprobación en las evaluaciones de forma progresiva hasta alcanzar un 10%</p>	<p>- Disminución de la tasa de reprobación en las evaluaciones de forma progresiva hasta alcanzar un 20%</p>	<p>- Disminución de la tasa de reprobación en las evaluaciones de forma progresiva hasta alcanzar un 5%</p>	<p>Informe de progreso académico de los estudiantes.</p>
		<p>Encuesta de percepción de los estudiantes sobre su mentalidad y sobre el estilo de enseñanza de su profesor.</p>	<p>-Delta de un 5% en los ítems relativos a la mentalidad de crecimiento.</p> <p>-El 75% de los y las estudiantes evalúa de forma favorable los ítems de la encuesta relativos a la retroalimentación.</p>	<p>-Delta de un 5% en los ítems relativos a la mentalidad de crecimiento.</p> <p>-El 75% de los y las estudiantes evalúa de</p>	<p>-Delta de un 10% en los ítems relativos a la mentalidad de crecimiento.</p> <p>-El 80% de los y las estudiantes evalúa de forma favorable los ítems de la encuesta</p>	<p>Encuesta de percepción de estudiantes sobre su mentalidad y la satisfacción con el estilo de retroalimentación de sus docentes.</p>

				forma favorable los ítems de la encuesta relativos a la retroalimentación.	relativos a la retroalimentación.	
		Evaluación final de la intervención	<p>-El 66,60% de las profesionales recomendaría a otros colegas participar de una intervención con características similares en sus asignaturas.</p> <p>-El 66,6% de los profesionales declara que “se siente capacitado para implementar estrategias de evaluación formativa y retroalimentación.</p>	<p>-El 66,60% de las profesionales recomendaría a a otros colegas participar de una intervención con características similares en sus asignaturas.</p> <p>-El 66,6% de los profesionales declara que “se siente capacitado para implementar estrategias de evaluación formativa y retroalimentación.</p>	<p>-El 100% de las profesionales recomendaría a otros colegas participar de una intervención con características similares en sus asignaturas.</p> <p>-El 100% de los profesionales declara que “se siente capacitado para implementar estrategias de evaluación formativa y retroalimentación.</p>	<p>-Encuesta de satisfacción</p> <p>-Acta de sesión de análisis y evaluación de cierre.</p>

Tabla 10, Métodos de evaluación y verificación de objetivos de implementación. Adaptado de “Guía de trabajo: Etapa Intervención/Evaluación Seminario”, 2023, p. 20

4.4.3. Análisis de resultados de la implementación

Para evaluar la implementación de la intervención se consideraron las tres etapas claves del

proyecto, utilizando instrumentos que fuesen coherentes con cada proceso.

En esa línea para analizar el primer objetivo, referido al diseño de estrategias de retroalimentación por parte de los docentes e incluyendo a la educadora diferencial que se sumó en esta etapa al equipo de implementación, se utilizaron dos grandes criterios, el primero, referido a la participación por parte de los docentes en el diseño, en esta acción habían tres actores invitados a participar de esta etapa, los dos docentes de matemática más la educadora diferencial, siendo el mínimo de participantes aceptados como meta deseable los dos docentes de matemática, finalmente en estas sesiones se logro contar con la participación de los tres invitados, tal como lo muestra el gráfico 1



Gráfico 1, participación en el diseño.
Elaboración propia



Gráfico 2, Evaluación de la calidad del diseño de estrategias. Elaboración propia

Por otro lado, para evaluar la calidad del diseño de estrategias, se utilizó una escala de apreciación, que sustentada en la literatura (Hattie & Clarke, 2019; Hattie & Timperley, 2007; Dweck, 2017) considero tres grandes dimensiones para verificar la calidad del proceso de evaluación y retroalimentación:

Dimensión	Indicadores
Evaluación formativa	Los docentes diseñan diversas estrategias para levantar datos acerca del aprendizaje de los estudiantes.
	Los docentes diseñan estrategias para saber ¿Dónde están sus estudiantes? En diversos momentos de la clase.

Cultura del error	Los profesores diseñan diversas acciones para favorecer una cultura que permita que los estudiantes vean el error como una oportunidad de aprendizaje, tales como: <ul style="list-style-type: none"> - Mensajes verbales orientados al valor del error.
	Incluyen actividades para que los estudiantes identifiquen sus errores los entiendan y sepan cómo superarlos
Retroalimentación	A partir de los datos levantados en la evaluación formativa, los profesores generan oportunidades para que los y las estudiantes reciban información precisa respecto de cómo mejorar su proceso de aprendizaje (Retroalimentación entre pares, retroalimentación directa, otros)

Bajo esos criterios, la propuesta diseñada cumplió a cabalidad con los criterios, tal como se aprecia en el cuadro de síntesis y acuerdos (anexo 9). Cabe destacar, que el éxito de esta etapa se vincula con la calidad de los saberes existenciales y prácticos (Tardif, 2004), que poseen los docentes sobre la evaluación formativa, de los que se hacen conscientes en la primera parte de la sesión de diseño. lo que favorece la apertura y alimenta el diseño.

En relación con el cambio de mentalidades de los docentes en torno a la evaluación formativa y la retroalimentación, que era uno de los impactos esperados, se observa que hay una percepción favorable de los aprendizajes logrados por los docentes a través de las encuestas de cierre de las sesiones de diseño e implementación en ellas se invitó a los docentes a reflexionar en torno al cambio de creencias, a través de la estructura “antes creía que... y ahora sé que...”, y las conclusiones muestran de manera muy explícita algunos cambios de creencias, tal y como se observa en las siguientes respuestas:

- *“antes creía que la evaluación formativa era una especie de prueba que se aplicaba antes de la evaluación sumativa, ahora sé que es un proceso continuo de levantamiento de evidencia para saber dónde están nuestros estudiantes en su trayectoria de aprendizaje” (Docente 1, Anexo 11)*
- *“Antes creía que solo debía retroalimentar después de la prueba ahora se que lo puedo*

hacer todo el tiempo y que para lograrlo es importante saber cuál es el error que están cometiendo los estudiantes, ahora confío en que ese espacio también puede ayudar a promover la perseverancia de los estudiantes” (Docente 2, Anexo 11).

- *“Antes creía que era importante retroalimentar, ahora se como hacerlo en el aula, se que es importante retroalimentar lo que hay que mejorar y lo que se está haciendo bien para que sigan repitiéndolo y así fomentar la autoconfianza de los chicos” (Docente 3, Anexo 11)*

Para evaluar el objetivo dos, asociado principalmente a la implementación de las estrategias, es posible observar que efectivamente hay una implementación favorable tanto a nivel de participación, como en la evidencia que se recoge a partir de las observaciones de clases, en las cuales los docentes cumplen en gran medida con los acuerdos levantados, logrando alcanzar un porcentaje de entre el 75% y el 100% de las acciones referidas en la rúbrica, tal como se observa en los gráficos 3 y 4.

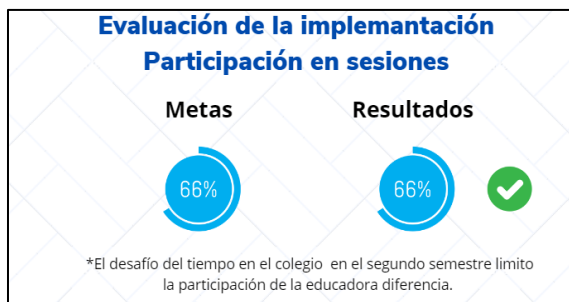


Gráfico 3, evaluación de participación en la implementación

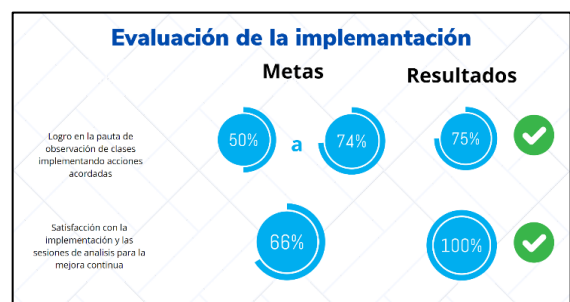


Gráfico 4, evaluación de implementación en aula y satisfacción docente

Cabe destacar que las áreas de mejora en relación a la retroalimentación en la sala de clases tienen que ver con dos elementos principales:

- Por un lado el ratio de estudiantes que reciben retroalimentación por parte del docente, si bien aumentó en relación a la evidencia levantada en el diagnóstico, no todos los estudiantes reciben la misma atención, en una de las clases observadas hubo al menos dos estudiantes que no recibieron una retroalimentación directa de sus docentes,

aunque esta es complementada por las guías de autorreflexión o los ejercicios de retroalimentación entre pares.

- Por otro lado, en términos de la retroalimentación positiva, tanto docentes como estudiantes (en la retroalimentación entre pares), tienden a felicitar con adjetivos, pero sin reconocer de forma concreta que es lo que se está elogiando, lo que en ocasiones puede disminuir la eficacia del halago según lo reportado en la literatura (Claro, Paunesku, & Dweck, 2017).

Finalmente, en torno al tercer objetivo de la implementación, que busca levantar evidencia de la efectividad de la implementación a partir de los resultados de aprendizaje de los estudiantes, su percepción sobre la retroalimentación que reciben de los docentes y su mentalidad de crecimiento, así como respecto de la percepción de los docentes, es posible observar que hay un efecto positivo en primer lugar en el aprendizaje:

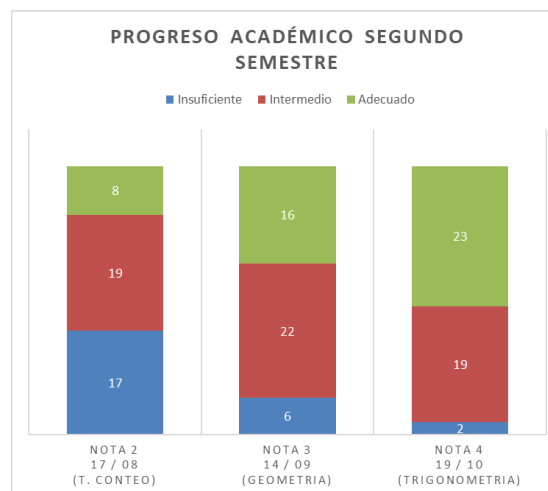


Gráfico 5, progreso académico de los estudiantes en el segundo semestre (elaboración propia a partir de los datos reportados por el establecimiento)

Los datos (Gráfico 5) muestran como en la medida en que avanza la implementación la cantidad de estudiantes que se encuentra en niveles insuficientes de desempeño disminuye, lo que es coherente con el aumento en la frecuencia y la calidad de las retroalimentaciones observadas en clases y se vincula con la alta valoración que los estudiantes reportan en torno a la retroalimentación que reciben de sus docentes a partir de la encuesta de percepción que

contrasta con lo reportado por estudiantes del mismo nivel respecto de sus docentes en el año 2022 (gráfico 6 y 7).

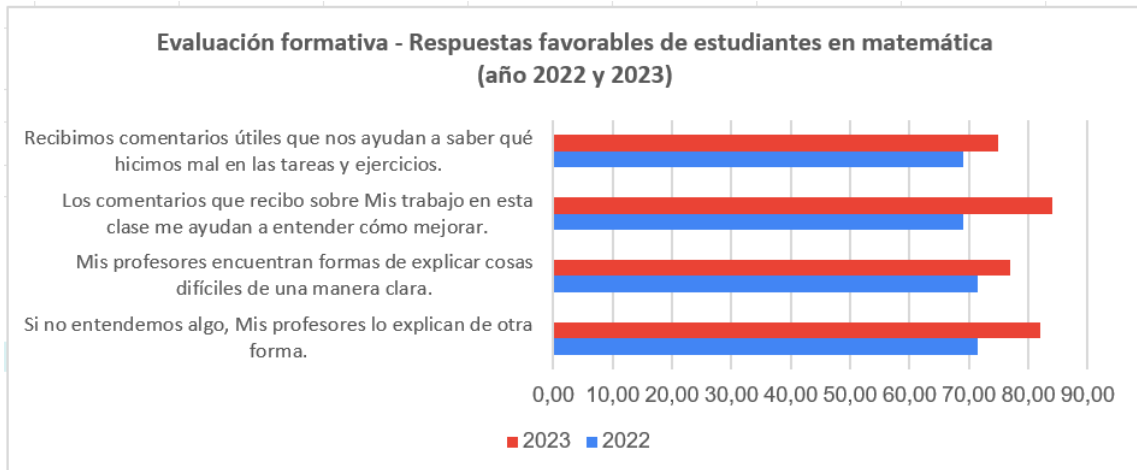


Gráfico 6, porcentaje de respuestas favorables en torno a la evaluación formativa percibida por estudiantes de segundo medio entre el año 2022 previo a la intervención y el año 2023 posterior a la intervención (elaboración propia)

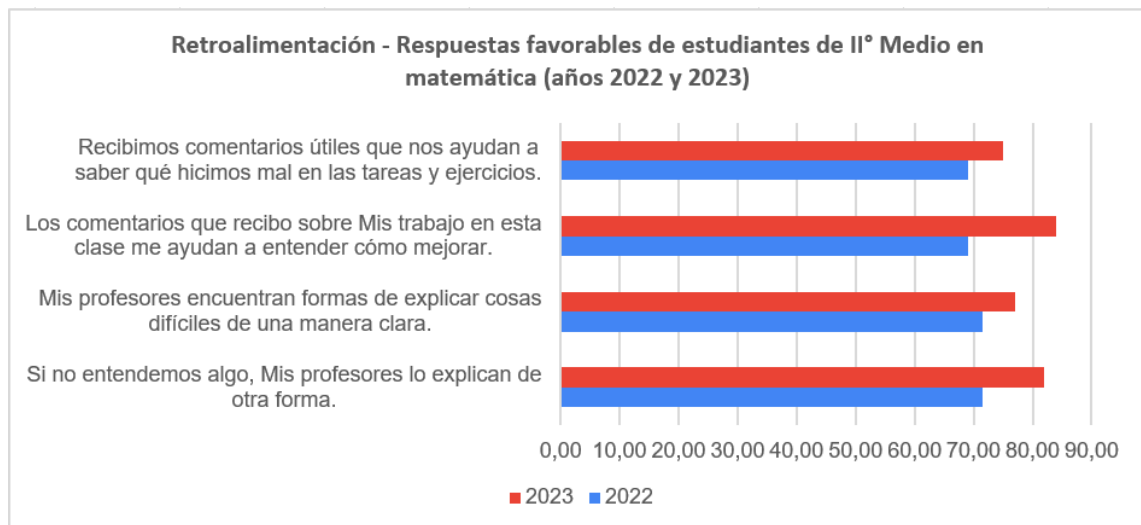


Gráfico 7, porcentaje de respuestas favorables en torno a la retroalimentación percibida por estudiantes de segundo medio entre el año 2022 previo a la intervención y el año 2023 posterior a la intervención (elaboración propia)

Por último en relación a la mentalidad de los estudiantes, que sin la necesidad de psicologizar, es una variable de la cuál es posible hacerse cargo desde el ejercicio pedagógico y la retroalimentación tal como lo demuestran las investigaciones de Claro (2017), Dweck (2017) y

Hattie (2018), es posible evidenciar un cambio en las mentalidades, sin embargo, el progreso es más lento y debe estudiarse en una unidad de tiempo mayor, para obtener resultados más consistentes (gráfico 7).



Gráfico 8, resultados encuesta de percepción de estudiantes en torno a su mentalidad de crecimiento (elaboración propia)

V. CONCLUSIONES, LIMITACIONES Y PROYECCIONES

Finalmente y a modo de conclusión a partir de la evidencia levantada es posible afirmar que los objetivos de implementación se cumplieron, lo que lleva a valorar el potencial de la retroalimentación oral en el aula, siempre y cuando este sea implementado de manera intencionada y continua. A partir de esta premisa es posible afirmar las siguientes conclusiones y limitaciones:

- La forma en que los profesores proporcionan retroalimentación oral durante la clase tiene el potencial de influir en las creencias de los estudiantes sobre su aprendizaje generando un efecto favorable en sus resultados, siempre y cuando este proceso este planificado con una intención clara y pertinente a los momentos de la clase. Respecto de la mentalidad de los y las estudiantes, los datos recopilados en esta intervención indican que es más efectivo valorar el error como una oportunidad de aprendizaje que intentar cambiar las mentalidades arraigadas asociadas con las asignaturas.
- El trabajo colaborativo y la experiencia de implementación pueden contribuir significativamente a fortalecer las mentalidades de los docentes y maximizar el impacto

de las estrategias propuestas por la teoría.

- Incorporar en las Comunidades de Aprendizaje Profesional el trabajo de autoconciencia y monitoreo de creencias de los docentes podría fomentar la apertura y la valoración de conceptos relevantes en las reformas educativas, como lo establecido en el Decreto 67.
- El modelo de investigación acción resultó ser un marco de trabajo favorable para potenciar las habilidades de acompañamiento del docente investigador y brindó una nueva perspectiva para integrar en el Plan Local de Desarrollo Profesional Docente que todas las instituciones educativas deben diseñar para la mejora de las prácticas pedagógicas de sus profesores.
- A pesar de los resultados positivos, la investigación-acción presentó algunas limitaciones. En primer lugar, el tiempo de implementación fue relativamente corto, lo que dificulta evaluar la sostenibilidad de los cambios a largo plazo y parece ser insuficiente para contribuir a cambios profundos de mentalidad. Además, la muestra de estudiantes fue limitada a un solo curso de segundo medio, lo que restringe la generalización de los resultados a otros contextos educativos.

Finalmente, es importante señalar que se observa un gran potencial proyectivo de esta intervención hacia otros departamentos y asignaturas del colegio, para seguir enriqueciendo las estrategias de retroalimentación y evaluación formativa y poder así generar un impacto favorable en los aprendizajes y el desarrollo integral de los estudiantes cumpliendo con uno de los sellos del establecimiento educacional en el que se realizó la intervención. Esta transferencia a otras asignaturas puede ser abordada incluso desde la planificación anual, reformulando el formato para motivar al profesorado a pensar en cómo va a recolectar información sobre el aprendizaje de los estudiantes en el proceso y sobre todo como la usará para dar retroalimentación a sus estudiantes.

VI. REFERENCIAS

- Bill & Melinda Gates Foundation. (2013). *MET Project. Feedback for Better Teaching*. Washington: Bill & Melinda Gates Foundation.
- Alberta. (2000). *Action Research Guide for Alberta Teachers*. Edmonton: The Alberta Teachers' Association.
- Ascencio, J. S. (2018). Evaluación de aprendizaje significativo y estilos de aprendizaje: alcances, propuesta y desafíos en el aula. *Tendencias Pedagógicas*, 31 - 46.
- Avalos, B., & Valenzuela, J. (2016). Education for all and attrition/retention of new teachers: A trajectory study in Chile. *International Journal of Educational Development*, 279-290.
- Bächler, R., & Pozo, J.-I. (2016). I feel, therefore I teach? Teachers' conceptions of the relationships between emotions and teaching/ learning processes. *Journal for the Study of Education and Development*, 312 - 348.
- Bennett, R. (2011). Formative assessment: A critical review. *Assessment in Education Principles Policy and Practice*.
- Black, P., & William, D. (2009). Developing the theory of formative assessment. *Educational Assessment Evaluation and Accountability*, 5 - 31.
- Boström, E., & Palm, T. (2023). The effect of formative assessment practice on student achievement in mathematics. *Frontiers in Education*.
- Chiang, M. T., Díaz, C., & Rivas, A. (2013). Validación del cuestionario estilos de enseñanza (CEE). Un instrumento para el docente de educación superior. *Revista Estilos de Aprendizaje*, 45 - 57.
- Claro, S., Paunesku, D., & Dweck, C. (2017). Growth mindset tempers the effects of poverty on. *PNAS*.
- Dweck, C. (2017). *Mindset*. Nueva York: Robinson.
- Feldman, L. (2018). *La vida secreta del cerebro, como se construyen las emociones*. Barcelona: Paidós.
- Freire, P., & Shor, I. (2014). *Miedo y Osadía. La cotidianidad del docente que se arriesga a practicar una pedagogía transformadora*. Buenos Aires: Siglo XXI.
- Gaete, A., & Pino, F. (2017). Abandono de la profesión docente en Chile: Motivos para irse del aula y condiciones para volver. *Estudios Pedagógicos*, 123-138.

- Hattie, J. (2011). *Visible Learning for Teachers; Maximizing Impact on Learning*. Londres: Routledge.
- Hattie, J., & Clarke, S. (2019). *Aprendizaje Visible: Feedback*. Madrid: Paraninfo.
- Hattie, J., & Timperley, H. (2007). The power of feedback. *Review of Educational Research*, 81-112.
- Heifetz, R., & Linsky, M. (2017). *Liderazgo sin límites*. Barcelona: Reverté.
- Hernandez Sampieri, R., Fernandez Collado, C., & Baptista Lucío, M. d. (2016). *Metodología de la Investigación*. Ciudad de Mexico: Mcgraw-Hill.
- Hernández-Sampieri, R., & Mendoza Torres, C. (2018). *Metodología de la investigación, la ruta cuantitativa, cualitativa y mixta*. Ciudad de México: Mc Graw Hill.
- Herreras, E. B. (2004). La docencia a través de la investigación-acción. *Revista iberoamericana de Educación*.
- Kuckartz, U. (2019). Qualitative Text Analysis: A Systematic Approach. En G. Kaiser, & N. Presmeg, *Compendium for early career researchers in mathematics education* (págs. 181-197). Cham: Springer.
- Latorre, A. (2005). *La investigación Acción. Conocer y cambiar la práctica educativa*. Barcelona: Grao.
- Liston, D., & Zeichner, K. (2001). La formación del profesorado y las condiciones sociales de la escolarización. *Seribula*.
- Lopez Pastor, V. (2012). Evaluación formativa y compartida en la universidad: clarificación de conceptos y propuestas de intervención desde la red Interuniversitaria de Evaluación Formativa. *Psychology, Society & Education*, 117-130.
- Maldonado, A., Gonzalez, E., & Cajigal, E. (2019). Representaciones Sociales y creencias epistemológicas. Conceptos convergentes en la investigación social. *Revista Cultura y Representaciones Sociales*, 412-432.
- Mineduc. (2018). Política para el fortalecimiento de la evaluación en el aula. Santiago, Chile.
- Nanjekho Wafubwa, R., & Csikos, C. (2022). Impact of Formative Assessment Instructional Approach on Students' Mathematics Achievement and their Metacognitive Awareness. *International Journal of Instruction*, 119-138.


- Reimers, F., & Chung, C. (2020). *Preparar a los maestros para educar integralmente a los estudiantes*. Alicante: Universidad de Alicante.
- Rojas, M. T. (2014). Las creencias docentes: delimitación del concepto y propuesta para la investigación. *Diálogos Educativos*.
- Tardif, M. (2014). *Los saberes del docente y su desarrollo profesional*. Madrid: Narcea.
- Vaillant, D. (2016). Trabajo colaborativo y nuevos escenarios para el desarrollo profesional docente. *Docencia*, 4 - 14.
- Vezub, L. (2013). Hacia una pedagogía del desarrollo profesional docente: modelos de formación continua y necesidades formativas de los profesores. *Páginas de Educación* , 97-124.

Anexos

Anexo N° 1: Encuesta de satisfacción con el estilo de enseñanza de los profesores aplicada por el establecimiento educacional en noviembre del año 2022

Item	Año 2022 (N 42)			% Año 2022 (N 42)		
	Favorables ("Mayormente verdadero" y "Verdadero")	Neutros (ni verdadero ni falso)	Desfavorables ("Falso" y "mayormente falso")	Favorables ("Mayormente verdadero" y "Verdadero")	Neutros (ni verdadero ni falso)	Desfavorables ("Falso" y "mayormente falso")
Los profesores de esta asignatura son un ejemplo para mí.	35	4	3	83	10	7
Conectamos esta clase con nuestros intereses, experiencias y aspiraciones de futuro.	32	7	3	76	17	7
Los profesores de esta asignatura sacan lo mejor de mí.	31	8	3	74	19	7
Los profesores de esta asignatura relacionan la clase con las fortalezas y desafíos de nuestra comunidad.	27	10	5	64	24	12
En esta clase tenemos una meta común.	31	9	2	74	21	5
Lo que hacemos en esta clase todos los días nos acerca a nuestra meta común.	31	9	2	74	21	5
Mi profesor(es) no permite(n) que los estudiantes nos rindamos cuando el trabajo se pone difícil.	33	6	3	79	14	7
En esta clase, aprendemos mucho casi todos los días.	33	6	3	79	14	7
En esta clase, mi(s) profesor(es) sólo acepta(n) nuestro mejor esfuerzo.	30	7	5	71	17	12
Mi profesor(a) explica cosas difíciles de una manera clara.	34	5	3	81	12	7
Los profesores de esta asignatura saben cuándo los estudiantes entendemos, y cuándo no	28	6	8	67	14	19
Los profesores de esta asignatura se aseguran de que entendemos lo que están enseñando.	31	7	4	74	17	10
Los profesores de esta asignatura hacen preguntas para asegurarse que estamos entendiendo lo que están enseñando.	31	7	4	74	17	10
Si no entendemos algo, mis profesores lo explican de otra forma.	30	7	5	71	17	12
Mis profesores encuentran formas de explicar cosas difíciles de una manera clara.	30	8	4	71	19	10
En esta clase aprendemos a corregir nuestros errores.	31	6	5	74	14	12
Los comentarios que recibo sobre mi trabajo en esta clase me ayudan a entender cómo mejorar.	29	7	6	69	17	14
Recibimos comentarios útiles que nos ayudan a saber qué hicimos mal en las tareas y ejercicios.	29	7	6	69	17	14
Mis profesores nos piden explicar en detalle las respuestas que damos.	31	6	5	74	14	12
Mis profesores nos piden que expliquemos nuestras respuestas y por qué pensamos lo que pensamos.	31	6	5	74	14	12
Nuestra clase se mantiene ocupada y no desperdicia el tiempo.	30	8	4	71	19	10
Los estudiantes de esta clase tratamos con respeto a nuestro(a) profesor(a).	33	5	4	79	12	10
El comportamiento de los estudiantes en esta clase está bajo control.	32	5	5	76	12	12
Mis compañeros se comportan como el(la) profesor(a) quiere.	32	5	5	76	12	12
Los profesores de esta asignatura me hacen sentir que yo realmente le importo.	31	9	2	74	21	5
Los profesores de esta asignatura hace un esfuerzo por comprender cómo se siente	31	9	2	74	21	5
Los profesores de esta asignatura se da cuenta cuando algo me molesta.	30	10	2	71	24	5
Me gusta la forma en que aprendemos en esta clase.	34	5	3	81	12	7
Los profesores de esta asignatura hacen que me guste aprender.	30	6	6	71	14	14
Los profesores de esta asignatura hacen que las clases sean interesantes.	33	5	4	79	12	10
Los profesores de esta asignatura quieren que compartamos nuestras ideas.	31	8	3	74	19	7
Los profesores de esta asignatura respetan mis ideas y sugerencias.	35	5	2	83	12	5
Los profesores de esta asignatura nos dan tiempo para explicar nuestras ideas.	29	9	4	69	21	10

Anexo N°2: Acta de análisis de cierre departamento de matemática

	SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD	Fecha :2022.20.12
	ACTA DE REUNIONES Y CONSEJOS	Versión : 01 Página : 62 de 118

Retroalimentación a la codocencia				
Hora	Temas /Actividad	Encargado	Lugar	Verificador
17:30	Análisis brechas de aprendizaje en Matemática	UTP	Sala de profesores	

Desarrollo de la Reunión:

Se comienza la reunión analizando los resultados de aprendizaje de los estudiantes a partir de los datos del diagnóstico de APTUS, estableciendo ejes temáticos y habilidades con mejor rendimiento, y luego identificando que grupos de estudiantes son los que están teniendo mayores desafíos de aprendizaje, estableciendo posibles causas y diseñando algunas soluciones para lograr una mejora en los aprendizajes.

Los docentes trabajaron sobre la base de las siguientes preguntas y reactivos:

1. ¿CUÁL DEBERÍA SER EL PROPÓSITO DE ESTUDIAR MI ASIGNATURA?

El propósito de estudiar la asignatura es adquirir pensamiento lógico, crítico y abstracto, preparando a los y las estudiantes para la sociedad

2. ANALICEMOS LOS RESULTADOS

2.1. ¿CÓMO LE FUE A MI CURSO?

PORCENTAJE DE LOGRO DE MI ESTABLECIMIENTO.	¿CUÁL FUE EL RESULTADO DEL ESTABLECIMIENTO DE MAYOR LOGRO?	¿CUÁL ES LA DIFERENCIA?
37%	83%	46%

CONTENIDOS/HABILIDAD CON ALTO NIVEL DE LOGROS <i>¿Cómo se explican estos resultados?</i>	ESTRATEGIAS PARA MANTENER RESULTADOS
<p>En términos generales la habilidad con mayor porcentaje de logro fue <u>conocer</u> con un 39%.</p> <p>El contenido con mayor logro de esta habilidad fue <u>probabilidad y estadística</u> con un 48% coincidente con el mayor porcentaje de logro en todas las habilidades/contenidos.</p> <p>Los objetivos asociados a estadística y probabilidad se abordaron con ejercicios diversificados.</p>	<p>Abordar el contenido mediante ejercicios variados, con situaciones cotidianas que involucren juegos de cartas, dados, ruletas, etc.</p> <p>Plantear situaciones de identificar errores, selección múltiple, interpretación de gráficos, desarrollo focalizado en la reflexión, etc.</p>
CONTENIDOS/HABILIDAD CON BAJO NIVEL DE LOGROS.	ESTRATEGIAS DE MEJORA
<p>Conocer 39%</p> <p>Pese a ser una de las habilidades orden inferior, es necesario enfocarse en trabajarla, ya que de la mano mejorarán las demás.</p>	<p>Al inicio del año escolar las y los estudiantes rindan un diagnóstico con los contenidos mínimos que deben manejar de acuerdo al curso. Este diagnóstico permitirá identificar minuciosamente los contenidos que no se pudieron adquirir de acuerdo al contexto.</p> <p>Una vez que se identifiquen dichos contenidos se trabajarán en la unidad 0.</p>
CONTENIDOS/HABILIDAD CON BAJO NIVEL DE LOGROS	ESTRATEGIAS DE MEJORA
<p>Razonar 30% en el contenido de probabilidad y estadística con un 22%.</p>	<p>Proporcionar a los y las estudiantes actividades en las cuales deban analizar, comprender y/o inferir información focalizada en el eje de probabilidad y estadística, mediante interpretación de gráficos, extraer información de datos en tablas de doble entrada, análisis de situaciones en diferentes contextos.</p> <p>Además, se agregará al menos un situación en cada guía y evaluación que permitirá a los estudiantes potenciar la habilidad de razonar en los diferentes ejes temáticos.</p> <p>Trabajar la autoconfianza de los estudiantes, puesto que necesitan de mucha ayuda, no se atreven a tomar riesgos y eso impacta en la</p>

	autonomía que podrían estar desarrollando y por ende en los resultados que están obteniendo.
--	--

2.2. RESULTADO POR PREGUNTA

Ahora analizaremos el Cruce Habilidad vs Contenido.

- Elija 1 cruce con alto nivel de logro e indique que cree que hizo bien y defina estrategias para mantener el nivel logrado.
- Elija los 2 cruces con el más bajo nivel de logro, e indique lo que puede haber fallado y defina estrategias que permitan mejorar los aprendizajes de los/as estudiantes.

2.3. RESUMEN DE RESULTADOS

Nota Promedio del Curso	2,8
Nota mínima	1,4
Nota máxima	5,9
Cantidad de Reprobados	23
Porcentaje de Reprobados	85,1%

ACUERDOS / COMPROMISOS DE LA REUNIÓN

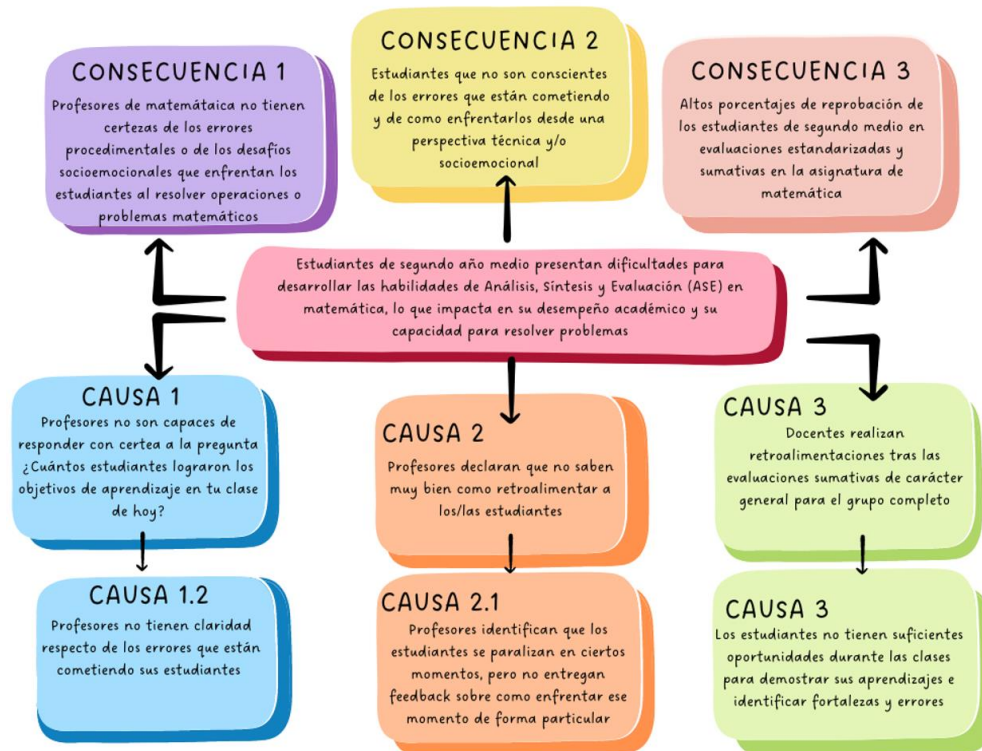
Acuerdos/ Compromisos	Responsable
<p>Trabajar la autoconfianza de los y las estudiantes, para que ganen autonomía.</p> <p>Deben trabajar de forma diferenciada con alguna estrategia que tendremos que diseñar el año 2023, para que puedan mejorar sus aprendizajes en atención a las brechas que están enfrentando.</p>	Departamento Matemáticas Media

Este componente, pese a que no es exclusivamente un contenido o habilidad disciplinar podría estar a la base de los resultados obtenidos, puesto que obstaculiza que los estudiantes se atrevan a tomar riesgos y por ende tiendan a mantenerse en su zona de confort en el mejor de los casos o a mostrar una actitud de pereza o reactividad a la asignatura.

Lista Asistencia:

Nombre	Firma
[Redacted]	
[Redacted]	

Anexo N°3: Árbol de problemas



Anexo N°4: Entrevista semiestructurada y consentimiento informado

Pauta de entrevista semiestructurada sobre evaluación formativa y retroalimentación en el aprendizaje de matemática

Fecha:		Hora	
Lugar:			

Nombre del entrevistado:

Introducción:

Esta entrevista se enmarca en un proyecto de investigación del programa de Magister en Innovación Curricular y educativa de la Universidad del Desarrollo y tiene como propósito principal explorar el potencial de la retroalimentación para fortalecer la mentalidad de crecimiento y el rendimiento académico en matemáticas de los y las estudiantes de segundo medio en un colegio particular subvencionado de la comuna de San Carlos con un IVE del 84%. Se ha seleccionado segundo, pues es un curso que a la fecha presenta una alta tasa de reprobación (42%) en la asignatura lo que se traduce en una amplia brecha entre los y las estudiantes.

Características:

Esta entrevista es de carácter semiestructurada, por ende, te iré proponiendo algunas preguntas abiertas. Es posible que de acuerdo con tus respuestas introduzca algunas preguntas emergentes que favorezcan el levantamiento de información.

La entrevista debería durar entre 30 minutos a 1 hora, y toda la información recogida es de carácter confidencial.

Por último, te invito a responder cada pregunta considerando tu experiencia previa, saberes teóricos, prácticos y biográficos:

1. ¿Qué entiendes por evaluación formativa?
2. ¿Qué opinas de la evaluación formativa y su relación con el aprendizaje de los y las estudiantes?
3. ¿Cómo trabajas en tu asignatura la evaluación formativa?
4. ¿Cómo definirías la retroalimentación o feedback en el trabajo pedagógico?
5. ¿Qué opinas de la retroalimentación y su papel en el aprendizaje de los y las estudiantes?
6. ¿Cómo y cuándo retroalimentas a tus estudiantes?
7. ¿Qué barreras o desafíos enfrentas al proporcionar retroalimentación a tus estudiantes?
8. ¿Qué habilidades socioemocionales son importantes para favorecer la retroalimentación en las clases de matemática?
9. ¿Qué mentalidades o creencias de los y las estudiantes son fundamentales para lograr un buen desempeño en matemática?

Saludo final y agradecimientos

**Consentimiento Informado
(Nombre del docente)**

He sido invitado/a participar en una investigación de título **“Trazando Caminos hacia el Aprendizaje: Estrategias de Retroalimentación para Fomentar el Aprendizaje y la Mentalidad de Crecimiento en Matemáticas”**, la cual cuenta con el respaldo de la Universidad del Desarrollo, sede Concepción y cuyo(a) investigador(a) responsable es Eduardo Vallejos Gonzalez. Entiendo que este estudio busca “Desarrollar colaborativamente con docentes de matemática estrategias de retroalimentación que contribuyan efectivamente al aprendizaje y la mentalidad de crecimiento de los y las estudiantes”

Sé que mi participación se llevará a cabo de manera voluntaria, siendo parte de la investigación y consistirá en responder una entrevista semi estructurada, en modo presencial, con una duración máxima aproximada de 45 minutos. Me han explicado que la información recogida a través de esta entrevista será confidencial, no individualizada, y que los nombres de las y los participantes serán asociados a un número de serie, esto significa que las respuestas no podrán ser conocidas por otras personas ni tampoco ser identificadas en la fase de publicación de resultados.

Estoy en conocimiento que toda la información obtenida en este estudio es confidencial, cuyo acceso está limitado al investigador titular del proyecto, quien es responsables de resguardar y manejar bajo estricto anonimato la información obtenida. Por tanto, los datos recogidos serán utilizados sin ningún tipo de información que me individualice.

Entiendo que mi participación es voluntaria y no habrá retribución por ella, que puedo solicitar las respuestas entregadas por mí, si así lo requiero, y me puedo retirar en cualquier etapa, sin tener que dar una justificación de la causa y en el momento que lo considere pertinente. De ser así, esto no tendrá consecuencia alguna y mis datos serán eliminados de los registros en el caso, por ejemplo, que ya haya respondido la entrevista.

Si tiene alguna pregunta durante cualquier etapa del estudio puede comunicarse con la investigadora responsable al correo e.vallejosg@udd.cl, en el momento que lo estime pertinente para cualquier asunto relativo a mi participación. Además, en caso de cualquier otra consulta sobre mis derechos como participante de este estudio puedo contactarme con el Dr. Francisco Ceric, Presidente del Comité de Ética Institucional UDD, fceric@udd.cl o con la Sra. Ximena Ballivian, secretaria del Comité de Ética de la Universidad del Desarrollo al e-mail xballivian@udd.cl (Dirección de Investigación UDD). Dicha institución no tiene acceso a mis datos obtenidos del estudio.

En pleno conocimiento de esto:

_____ **Sí. Acepto voluntariamente participar en este estudio y he recibido una copia del presente documento.**

Firma del docente entrevistado

Firma del investigador

Fecha:

Consentimiento informado

(Nombre del docente)

He sido invitado/a participar en una investigación de título "Trazando Caminos hacia el Aprendizaje: Estrategias de Retroalimentación para Fomentar el Aprendizaje y la Mentalidad de Crecimiento en Matemáticas", la cual cuenta con el respaldo de la Universidad del Desarrollo, sede Concepción y cuyo(a) investigador(a) responsable es Eduardo Vallejos Gonzalez. Entiendo que este estudio busca "Desarrollar colaborativamente con docentes de matemática estrategias de retroalimentación que contribuyan efectivamente al aprendizaje y la mentalidad de crecimiento de los y las estudiantes"

Sé que mi participación se llevará a cabo de manera voluntaria, siendo parte de la investigación y consistirá en responder una entrevista semi estructurada, en modo presencial, con una duración máxima aproximada de 45 minutos. Me han explicado que la información recogida a través de esta entrevista será confidencial, no individualizada, y que los nombres de las y los participantes serán asociados a un número de serie, esto significa que las respuestas no podrán ser conocidas por otras personas ni tampoco ser identificadas en la fase de publicación de resultados.

Estoy en conocimiento que toda la información obtenida en este estudio es confidencial, cuyo acceso está limitado al investigador titular del proyecto, quien es responsables de resguardar y manejar bajo estricto anonimato la información obtenida. Por tanto, los datos recogidos serán utilizados sin ningún tipo de información que me individualice.

Entiendo que mi participación es voluntaria y no habrá retribución por ella, que puedo solicitar las respuestas entregadas por mí, si así lo requiero, y me puedo retirar en cualquier etapa, sin tener que dar una justificación de la causa y en el momento que lo considere pertinente. De ser así, esto no tendrá consecuencia alguna y mis datos serán eliminados de los registros en el caso, por ejemplo, que ya haya respondido la entrevista.

Si tiene alguna pregunta durante cualquier etapa del estudio puede comunicarse con la investigadora responsable al correo e.vallejosg@udd.cl, en el momento que lo estime pertinente para cualquier asunto relativo a mi participación. Además, en caso de cualquier otra consulta sobre mis derechos como participante de este estudio puedo contactarme con el Dr. Francisco Ceric, Presidente del Comité de Ética Institucional UDD, fceric@udd.cl con la Sra. Ximena Ballivian, secretaria del Comité de Ética de la Universidad del Desarrollo al e-mail xballivian@udd.cl (Dirección de Investigación UDD). Dicha institución no tiene acceso a mis datos obtenidos del estudio.

En pleno conocimiento de esto:

Sí. Acepto voluntariamente participar en este estudio y he recibido una copia del presente documento.


Firma del docente entrevistado


Firma del investigador

Fecha: 2/03/23

Consentimiento Informado

He sido invitado/a participar en una investigación de título "Trazando Caminos hacia el Aprendizaje: Estrategias de Retroalimentación para Fomentar el Aprendizaje y la Mentalidad de Crecimiento en Matemáticas", la cual cuenta con el respaldo de la Universidad del Desarrollo, sede Concepción y cuyo(a) investigador(a) responsable es Eduardo Vallejos Gonzalez. Entiendo que este estudio busca "Desarrollar colaborativamente con docentes de matemática estrategias de retroalimentación que contribuyan efectivamente al aprendizaje y la mentalidad de crecimiento de los y las estudiantes"

Sé que mi participación se llevará a cabo de manera voluntaria, siendo parte de la investigación y consistirá en responder una entrevista semi estructurada, en modo presencial, con una duración máxima aproximada de 45 minutos. Me han explicado que la información recogida a través de esta entrevista será confidencial, no individualizada, y que los nombres de las y los participantes serán asociados a un número de serie, esto significa que las respuestas no podrán ser conocidas por otras personas ni tampoco ser identificadas en la fase de publicación de resultados.

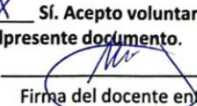
Estoy en conocimiento que toda la información obtenida en este estudio es confidencial, cuyo acceso está limitado al investigador titular del proyecto, quien es responsables de resguardar y manejar bajo estricto anonimato la información obtenida. Por tanto, los datos recogidos serán utilizados sin ningún tipo de información que me individualice.

Entiendo que mi participación es voluntaria y no habrá retribución por ella, que puedo solicitar las respuestas entregadas por mí, si así lo requiero, y me puedo retirar en cualquier etapa, sin tener que dar una justificación de la causa y en el momento que lo considere pertinente. De ser así, esto no tendrá consecuencia alguna y mis datos serán eliminados de los registros en el caso, por ejemplo, que ya haya respondido la entrevista.

Si tiene alguna pregunta durante cualquier etapa del estudio puede comunicarse con la investigadora responsable al correo e.vallejosg@udd.cl, en el momento que lo estime pertinente para cualquier asunto relativo a mi participación. Además, en caso de cualquier otra consulta sobre mis derechos como participante de este estudio puedo contactarme con el Dr. Francisco Ceric, Presidente del Comité de Ética Institucional UDD, fceric@udd.cl con la Sra. Ximena Ballivian, secretaria del Comité de Ética de la Universidad del Desarrollo al e-mail xballivian@udd.cl (Dirección de Investigación UDD). Dicha institución no tiene acceso a mis datos obtenidos del estudio.

En pleno conocimiento de esto:

Sí. Acepto voluntariamente participar en este estudio y he recibido una copia del presente documento.


Firma del docente entrevistado


Firma del investigador

Fecha: 2/08/23

Anexo N°5: Pauta de observación

Objetivo de la pauta de observación:

Conocer las prácticas de los profesores de matemática en torno a la retroalimentación y su potencial para desarrollar el aprendizaje y la autoconfianza de los y las estudiantes en matemática.

I. Antecedentes generales:

Nombre del docente:		Curso:	
Observador:		Fecha:	
Lugar de la clase:		Asignatura:	
Hora de inicio:		Hora de término:	

¿Observación anunciada?:

:

Categoría	Indicadores de observación	Desempeño		Notas de campo	
		Criterio	Nivel de desempeño	Notas descriptivas	Notas interpretativas
Evaluación formativa	Los docentes emplean diversas estrategias para levantar datos acerca del aprendizaje de los estudiantes.	Frecuencia			
		Diversidad			
		Calidad			
Cultura del error	Los profesores emplean diversas acciones para favorecer una cultura que permita que los estudiantes vean el error como una oportunidad de aprendizaje, tales como: - Mensajes verbales orientados	Frecuencia			
		Diversidad			

	<p>al valor del error.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Realiza actividades para que los estudiantes identifiquen sus errores los entiendan y sepan cómo superarlos 	Calidad			
Retroalimentación	A partir de los datos levantados en la evaluación formativa, los profesores generan oportunidades para que los y las estudiantes reciban información precisa respecto de cómo mejorar su proceso de aprendizaje (Retroalimentación entre pares, retroalimentación directa, otros)	Frecuencia			
		Diversidad			
		Calidad			

Niveles de desempeño:

Los niveles de desempeño se establecerán en función de tres criterios en relación a las estrategias y acciones desarrolladas por los docentes para evaluar formativamente y retroalimentar promoviendo una cultura del error: calidad, diversidad y frecuencia y tendrán cinco niveles de desempeño.

Frecuencia:

La frecuencia está relacionada con los diversos momentos de la clase (inicio, desarrollo y cierre) y la presencia de las estrategias en cada uno de ellos:

- Insuficiente: no aplican estrategias en ningún momento de la clase.

- Regular: los docentes aplican estrategias de retroalimentación al menos en uno de los tres momentos de la clase.
- Bueno: los docentes aplican estrategias de evaluación formativa y retroalimentación en dos de los tres momentos de la clase.
- Excelente: los docentes aplican estrategias de evaluación formativa y retroalimentación en los tres momentos de la clase.

Diversidad de estrategias:

Como lo indica su nombre este criterio está vinculado a la diversidad de estrategias que utilizan los docentes para evaluar formativamente y retroalimentar en una cultura que valora el error como una oportunidad de aprendizaje:

- Insuficiente: los docentes emplean un solo tipo de estrategia de evaluación formativa y retroalimentación.
- Regular: los docentes emplean alguna diversidad de estrategias de evaluación formativa y retroalimentación.
- Bueno: los docentes emplean múltiples estrategias tanto de evaluación formativa como de retroalimentación (por ejemplo realizan preguntas dirigidas, abiertas, plickers u otras plataformas; retroalimentación directa, retroalimentación entre pares).
- Excelente: los docentes emplean y combinan múltiples estrategias de evaluación formativa y retroalimentación (por ejemplo realizan preguntas dirigidas, abiertas, plickers u otras plataformas; retroalimentación directa, retroalimentación entre pares).

Calidad:

El tercer criterio esta referido a la calidad de la información que los docentes entregan a través de su retroalimentación, siendo óptima cuando esta es específica, personalizada y contempla no solo la mejora académica, sino también el desarrollo de la mentalidad de crecimiento:

- Insuficiente: los docentes entregan información poco relevante para que los estudiantes puedan mejorar.
- Regular: los docentes entregan información general para que los estudiantes puedan evaluar si progreso e intentar mejorar.

- Bueno: los docentes entregan información específica respecto de los errores que están cometiendo los y las estudiantes y de cómo pueden mejorar sus aprendizajes.
- Excelente: los docentes en sus estrategias entregan información específica para cada estudiante respecto de su proceso, los errores que están cometiendo, valorando el error como una oportunidad para el aprendizaje y entregando refuerzos que permitan que los estudiantes desarrollen su mentalidad de crecimiento.

Anexo N°6: Validación de expertos

Estimado profesor:

En el marco de la fase diagnóstica del proyecto de tesis del Magíster en Innovación Curricular y Evaluativa, Eduardo Vallejos, actualmente investigador tesista, se dispone a recolectar información sobre las acciones que podrían contribuir a innovar en las prácticas de evaluación formativa y retroalimentación para mejorar el rendimiento académico de los estudiantes de segundo medio de un colegio particular subvencionado de la comuna de San Carlos, región de Ñuble.

Para ello se utilizarán dos instrumentos de recolección:

- Entrevista semiestructurada
- Pauta de observación

Con la finalidad de realizar la validación de estos instrumentos mediante juicio de expertos, solicito a usted tenga a bien, poder realizar la respectiva revisión considerando los siguientes criterios:

- **Claridad en el enunciado:** dicho criterio se refiere a la forma en que se plantea la pregunta, considerando aspectos diversos como la redacción, ortografía, la claridad de su formulación, entre otros.
- **Coherencia entre el tema y la pregunta:** este criterio hacer referencia a la coherencia que existe entre el tema de investigación y la pregunta planteada.

- **Alcance de la respuesta:** este criterio evalúa la pertinencia de la forma de responder de acuerdo al tipo de pregunta propuesta.

La información que proporcione será absolutamente confidencial y los resultados de la encuesta serán conocidos solamente por la tesista y su tutor metodológico.

Instrumento: Pauta de entrevista semiestructurada sobre evaluación formativa y retroalimentación en el aprendizaje de matemática

Fecha:		Hora	
Lugar:			

Nombre del entrevistado:

Introducción:

Esta entrevista se enmarca en un proyecto de investigación del programa de Magister en Innovación Curricular y educativa de la Universidad del Desarrollo y tiene como propósito principal explorar el potencial de la retroalimentación para fortalecer la mentalidad de crecimiento y el rendimiento académico en matemáticas de los y las estudiantes de segundo medio en un colegio particular subvencionado de la comuna de San Carlos con un IVE del 84%. Se ha seleccionado segundo, pues es un curso que a la fecha presenta una alta tasa de reprobación (42%) en la asignatura lo que se traduce en una amplia brecha entre los y las estudiantes.

Características:

Esta entrevista es de carácter semiestructurada, por ende, te iré proponiendo algunas preguntas abiertas. Es posible que de acuerdo con tus respuestas introduzca algunas preguntas emergentes que favorezcan el levantamiento de información.

La entrevista debería durar entre 30 minutos a 1 hora, y toda la información recogida es de carácter confidencial.

Por último, te invito a responder cada pregunta considerando tu experiencia previa, saberes teóricos, prácticos y biográficos:

1. ¿Qué entiendes por evaluación formativa? Y ¿Qué valor tiene para el aprendizaje?
2. ¿Cómo trabajas en tu asignatura la evaluación formativa?
3. ¿Cómo defines la retroalimentación?
4. ¿Qué importancia le otorgas a la retroalimentación en el aprendizaje de los estudiantes?
5. ¿Cómo y cuándo retroalimentas a tus estudiantes?
6. ¿Qué información de tus estudiantes es útil para elaborar buenas retroalimentaciones?

7. ¿Qué barreras o desafíos enfrentas al proporcionar retroalimentación a tus estudiantes?
8. ¿Qué estrategias consideras más efectivas para que los estudiantes aprovechen la retroalimentación en su aprendizaje?
9. ¿Qué emociones son importantes para favorecer el proceso de retroalimentación en las clases de matemática?

Saludo final y agradecimientos

Estimado/a:

A continuación, se le solicita evaluar del 1 al 5 el nivel en que se encuentran las preguntas revisadas, considerando que 1 corresponde a un nivel insuficiente y 5 a uno adecuado.

Para ello, considere la siguiente descripción:

- **Claridad en el enunciado:** dicho criterio se refiere a la forma en que se plantea la pregunta, considerando aspectos diversos como la redacción, ortografía, la claridad de su formulación, entre otros.
- **Coherencia entre el tema y la pregunta:** este criterio hace referencia a la coherencia que existe entre el tema de investigación y la pregunta planteada.
- **Alcance de la respuesta:** este criterio evalúa la pertinencia de la forma de responder de acuerdo con el tipo de pregunta propuesta

Revisor 1: D. G.				
Pregunta / Ítem	Claridad del enunciado	Coherencia variable / indicadores	Pertinencia de las respuestas	Comentarios
1	5	4	4	Separar las preguntas
2	5	5	5	
3	4	5	5	Definir desde su conocimiento, desde lo teórico, desde lo que él o ella sabe
4	5	5	5	
5	4	5	5	Especificar una u otra pregunta
6	3	4	4	Especificar de donde se obtiene la información,

7	4	4	5	
8	3	4	4	
9	5	3	4	

Revisor 2: F. B.				
Pregunta / Ítem	Claridad del enunciado	Coherencia variable / indicadores	Pertinencia de las respuestas	Comentarios
1	5	5	5	
2	5	5	5	
3	5	5	5	
4	5	3	3	
5	5	5	5	
6	3	2	2	
7	4	4	4	
8	3	4	4	
9	5	3	3	

Revisor 3: B. A.				
Pregunta / Ítem	Claridad del enunciado	Coherencia variable / indicadores	Pertinencia de las respuestas	Comentarios
1	5	5	5	
2	5	5	5	
3	5	5	5	
4	5	3	3	Podría entregarse una respuesta cerrada, quizás se lograría algo más con una indicación como "profundiza" "explica"
5	5	5	5	

6	3	2	2	¿buenas retroalimentaciones? a qué te refieres con eso?? qué podría denominarse "buenas retroalimentaciones"
7	4	4	4	
8	3	4	4	podría pasarte que solo respondan la estrategia y no haya profundización
9	5	3	3	Lo mismo que el comentario anterior

Instrumento: pauta de observación

I. Antecedentes generales:

Nombre del docente:		Curso:	
Observador:		Fecha:	
Lugar de la clase:		Asignatura:	
Hora de inicio:		Hora de término:	

¿Observación anunciada?:

Objetivo del diagnóstico:

Diagnosticar/explorar las creencias y prácticas de los docentes de matemática en relación a la retroalimentación como eje central de la evaluación formativa y su impacto en el aprendizaje y la mentalidad de crecimiento de los y las estudiantes de II° Medio en un colegio particular subvencionado de la comuna de San Carlos.

Breve descripción del problema de intervención:

El objetivo de la intervención es desarrollar colaborativamente con docentes de matemática estrategias de retroalimentación que contribuyan efectivamente al aprendizaje y la mentalidad de crecimiento de los estudiantes en dicha asignatura. Esto debido a las amplias brechas en los resultados académicos del establecimiento seleccionado, cuyo segundo medio reporta un 42,8% de reprobación. Si bien existen múltiples acciones que pueden ayudar a mejorar esos resultados, en este proyecto se investigará la incidencia que podría tener la retroalimentación como un elemento central para desarrollar aprendizajes, que tiene un tamaño de efecto en el aprendizaje de 0,72 (Hattie & Clarke, 2019).

Objetivo de la pauta de observación:

Conocer las prácticas de los profesores de matemática en torno a la retroalimentación y su potencial para desarrollar el aprendizaje y la autoconfianza de los y las estudiantes en matemática.

Categoría	Indicadores de observación	Desempeño		Notas de campo	
		Criterio	Nivel de desempeño	Notas descriptivas	Notas interpretativas
Criterios de éxito	Los docentes comunican de forma clara y asertiva los criterios de éxito en el resultado y los procesos que se espera que los estudiantes aprendan	Frecuencia			
		Diversidad			
		Calidad			
Evaluación formativa	Los docentes emplean múltiples estrategias para levantar datos acerca del aprendizaje de los estudiantes.	Diversidad			
		Calidad			
		Calidad			
Cultura del error	Los profesores emplean múltiples acciones para favorecer una cultura que permita que los estudiantes vean el error como una oportunidad de aprendizaje, tales como: - Mensajes verbales orientados	Frecuencia			
		Diversidad			

	<p>al valor del error.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Realiza actividades para que los estudiantes identifiquen sus errores los entiendan y sepan cómo superarlos 	Calidad			
Retroalimentación	A partir de los datos levantados en la evaluación formativa, los profesores generan oportunidades para que los y las estudiantes reciban información precisa respecto de cómo mejorar su proceso de aprendizaje y así alcancen mejores resultados académicos (Retroalimentación entre pares, retroalimentación directa, otros)	Frecuencia			
		Diversidad			
		Calidad			

Niveles de desempeño:

Los niveles de desempeño se establecerán en función de tres criterios en relación a las estrategias y acciones desarrolladas por los docentes para evaluar formativamente y retroalimentar promoviendo una cultura del error: calidad, diversidad y frecuencia y tendrán cinco niveles de desempeño.

Frecuencia:

La frecuencia está relacionada con los diversos momentos de la clase (inicio, desarrollo y cierre) y la presencia de las estrategias en cada uno de ellos:

- Insuficiente: los docentes aplican estrategias en ningún momento de la clase.
- Regular: los docentes aplican estrategias de retroalimentación al menos en uno de los tres momentos de la clase.
- Bueno: los docentes aplican estrategias de evaluación formativa y retroalimentación en dos de los tres momentos de la clase.
- Excelente: los docentes aplican estrategias de evaluación formativa y retroalimentación en los tres momentos de la clase.

Diversidad de estrategias:

Como lo indica su nombre este criterio está vinculado a la diversidad de estrategias que utilizan los docentes para evaluar formativamente y retroalimentar en una cultura que valora el error como una oportunidad de aprendizaje:

- Insuficiente: los docentes emplean un solo tipo de estrategia de evaluación formativa y retroalimentación.
- Regular: los docentes emplean alguna diversidad de estrategias de evaluación formativa y retroalimentación.
- Bueno: los docentes emplean múltiples estrategias tanto de evaluación formativa como de retroalimentación (por ejemplo realizan preguntas dirigidas, abiertas, plickers u otras plataformas; retroalimentación directa, retroalimentación entre pares).
- Excelente: los docentes emplean y combinan múltiples estrategias de evaluación formativa y retroalimentación (por ejemplo realizan preguntas dirigidas, abiertas, plickers u otras plataformas; retroalimentación directa, retroalimentación entre pares).

Calidad:

El tercer criterio esta referido a la calidad de la información que los docentes entregan a través de su retroalimentación, siendo óptima cuando esta es específica, personalizada y contempla no solo la mejora académica, sino también el desarrollo de la mentalidad de crecimiento:

- Insuficiente: los docentes entregan información poco relevante para que los estudiantes puedan mejorar.

- Regular: los docentes entregan información general para que los estudiantes puedan evaluar si progreso e intentar mejorar.
- Bueno: los docentes entregan información específica respecto de los errores que están cometiendo los y las estudiantes y de cómo pueden mejorar sus aprendizajes.
- Excelente: los docentes en sus estrategias entregan información específica para cada estudiante respecto de su proceso, los errores que están cometiendo, valorando el error como una oportunidad para el aprendizaje y entregando refuerzos que permitan que los estudiantes desarrollen su mentalidad de crecimiento.

Estimado/a:

A continuación, se le solicita evaluar del 1 al 5 el nivel en que se encuentran las preguntas revisadas, considerando que 1 corresponde a un nivel insuficiente y 5 a uno adecuado.

Para ello, considere la siguiente descripción:

- **Claridad en el enunciado:** dicho criterio se refiere a la forma en que se plantea la pregunta, considerando aspectos diversos como la redacción, ortografía, la claridad de su formulación, entre otros.
- **Coherencia entre el tema y la pregunta:** este criterio hacer referencia a la coherencia que existe entre el tema de investigación y la pregunta planteada.
- **Alcance de la respuesta:** este criterio evalúa la pertinencia de la forma de responder de acuerdo con el tipo de pregunta propuesta

Pregunta / Ítem	Revisor 1: D.G			Comentarios
	Claridad del enunciado	Coherencia variable / indicadores	Pertinencia de las respuestas	
1	5	5	5	Claridad del enunciado
2	5	5	5	

3	5	5	5	
---	---	---	---	--

Pregunta / Ítem	Revisor 2:			Comentarios
	Claridad del enunciado	Coherencia variable / indicadores	Pertinencia de las respuestas	
1	5	5	5	
2	5	5	5	El indicador me parece apropiado pero me hace ruido en relación a los niveles de desempeño generales propuestos para toda la rúbrica; describirán a un 100% lo que se espera observar?
3	5	5	5	

Pregunta / Ítem	Revisor 3:			Comentarios
	Claridad del enunciado	Coherencia variable / indicadores	Pertinencia de las respuestas	
1	5	4	5	Me es más cómodo pensar en que el enunciado sea los docentes emplean diversas estrategias, en lugar de múltiples, ya que lo considero muy cuantitativo
2	5	4	5	Similar al anterior
3	4	5	5	Me hace un poco de ruido que el indicador de observación termine con la mejora de los resultados... quizá se podría acortar el indicador y dejarlo solo hasta aprendizaje

Anexo N°7: Transcripción de las entrevistas, codificación y reducción de los datos

Nombre (s) del entrevistado (s): M. A. Docente titular de matemática Edad: 32 Establecimiento: [redacted] Fecha de entrevista: 02-08-2023 Lugar de la entrevista: Sala de reuniones [redacted] Nombre del entrevistador: Eduardo Vallejos Nombre del transcriptor: Eduardo Vallejos (Otros de interés)		
Corpus	Codificación	Memos
<p>(EV): Primero ¿Qué entiendes por evaluación formativa? ¿Qué es para ti?</p> <p>(MA): Evaluación formativa es un... bueno uno cada clase viene con un objetivo declarado, donde uno trabaja por ese objetivo y después tiene que evidenciar si acaso el objetivo fue logrado por los y las estudiantes y la evaluación formativa sería el... el... la evidencia de ese... o el, o el dato empírico cuantitativo o cualitativo de a caso si el objetivo fue logrado o no, entonces la evaluación formativa son el ir adquiriendo evidencia de cada objetivo realizado. En términos prácticos yo igual utilizo la ehh... por ejemplo en mi estilo de trabajo, yo hago un proceso formativo, me ayudo con distintas plataformas como el kahoot, el plickers, hay otro que estoy utilizando que se llama kissis que es una app bastante buena igual y a veces siendo sincero no todas las clases lo sé hacer, pero de repente también me quedo con lo cuali de lo que me dice el Álvaro, según como estuvo su trabajo, a voz alzada de cómo estamos con el aprendizaje, preguntas dirigidas, pero también después (...) antes de la evaluación sumativa que es esta que es reflejada con una nota en el libro de clases, hago como, le digo la prueba formativa que es la evaluación antes de esta prueba sumativa, donde hacemos la estructura de la prueba eh... con los puntajes de la prueba, para que ellos conozcan como viene a pesar de que viene preestablecida, todas las pruebas son exactamente igual y retroalimentamos esa prueba y de ahí viene esta prueba que es sumativa directa al libro</p>	<p>Creencias y saberes sobre evaluación formativa</p> <p>Prácticas en torno a evaluación formativa</p> <p>Prácticas en torno a evaluación formativa</p> <p>Prácticas de retroalimentación</p>	<p>Lo asocia a levantar datos cuantitativos o cualitativos</p> <p>Se puede interpretar que lo asocia al proceso de cierre de las clases o unidades</p> <p>Lo entiende como un abanico de estrategias más amplio, aunque no de forma sistematizada</p> <p>De igual forma lo asocia a la prueba</p> <p>Retroalimentación asociada a las evaluaciones de cierre.</p>

<p>tuve mala la 1, la 2, la 3, y era la c, la b y la d” me entiendes, solo querían saber cuales tenían mala y cuál era la verdadera, pero no, no se enfocan más allá de “ahh mira acá lo que me pasó fue esto, probablemente porque entendí esto, pero acá me querían preguntar otra cosa” entonces lamentablemente no he conseguido al 100% una retroalimentación como a mí me gustaría o como yo la entiendo realmente</p> <p>(EV) A Qué crees que se debe eso</p> <p>(MA) Yo creo que se debe al... bueno voy a hablarlo de la asignatura de matemática, el curriculum de matemática es muy extenso, sobre todo si estamos hablando de segundo medio es el curriculum más extenso que existe y contenidos muy densos, se ve logaritmo, trigonometría, función cuadrática, técnicas de conteo o sea contenido némesis para muchos cuando salen de la media dicen estos contenidos me costaron, se ven en segundo medio, entonces lamentablemente me pasa a mí y les pasa a casi todos los profes del país que tratan de abarcar el curriculum y lamentablemente estamos dejando muy poco espacio para el trabajo de metacognición, estamos dejando muy poco tiempo para la retroalimentación y estamos enfocándonos más en la entrega de contenido que en la reflexión final ... y obviamente agregado a eso nos falta también conocimiento a los profes de cómo hacerlo poh, porque a lo mejor yo tengo una, dos o tres estrategias y si me muevo con esas una, dos o tres estrategias se acaban mis opciones, a lo mejor existen diez o veinte forma de hacerlo entonces yo me muevo en tres entonces faltan conocimientos</p> <p>(EV) Y cuáles son esas estrategias que usas con más frecuencia y cuando logras hacerlas con frecuencia</p> <p>(MA) Yo tengo una forma predeterminada para hacerlo, primero cuando se entregan los resultados yo reviso las pruebas, la prueba está estructurada en habilidades entonces yo les entrego los resultados a los chiquillos por habilidades, entonces en este ítem que era de aplicar e identificar se logró un 20% de logros, entonces primero les doy unos resultados generales como curso para que ellos</p>	<p>Desafíos para dar retroalimentación</p> <p>Desafíos para dar retroalimentación</p> <p>Prácticas de retroalimentación</p>	<p>se debe vincular con algo más que solo lo conceptual el contenido.</p> <p>Extensión del curriculum como barrera temporal</p> <p>Necesidad de formación del profesorado</p> <p>Prácticas asociadas principalmente a las “pruebas formativas” y a las evaluaciones sumativas, y desde los contenidos</p>
--	---	---

<p> vean como curso como están, entonces les voy entregando porcentajes de logros por cada habilidad e ítem entregado. Obviamente en cada ítem los ejercicios que tengan más error son los que realizo nuevamente en clases con mucha detención, con mucha pausa eh... y tratando de, de evidenciar que me haya entendido la mayoría, luego de todo ese proceso de ppt que yo le hago en la presentación, idealmente, te soy sincero la mayoría de las veces no lo logro, pero idealmente yo debería hacer un trabajo nuevamente para ver si acaso después de esa retroalimentación los objetivos ya se lograron, pero ahí de repente quedo mucho en él, chuta si utilizo una clase más para esto voy a tener una clase menos para cumplir con mi curriculum y ahí es donde empiezan las disputas mentales de decir que hago, me sigo parando en esto o avanzo, entonces siéndote sincero la mayoría de las veces yo digo, prefiero avanzar porque ya les di su tiempo y al final vuelvo a repasar, vuelvo a retomar digámoslo así para ver si ahí puedo seguir rescatando lo que no se logró al 100% </p> <p> (EV) Entiendo, el curriculum extenso es una barrera, el conocimiento, hay alguna otra cosa que creas que pueda ser relevante como barrera o desafío para la retroalimentación </p> <p> (MA) Si, yo creo que sí, falta unificar criterios, porque siéndote sincero yo creo que esto no es algo que me pasa a mi nomas, es algo que le pasa a todos los profesores y en todas las asignaturas, entonces un niño cuando va a hacer un proceso de retroalimentación o de metacognición no es común, por lo tanto si todos los profesores lo hiciéramos, si todos los profesores respetáramos los tiempos para eso, eh... para el niño sería un proceso más automático, el proceso de reflexión sería más efectivo y más significativo, sobre todo cuando esto se hace desde los primeros cursos. </p> <p> (EV) Quedan dos preguntas referidas a los estudiantes, primero ¿Qué habilidades socioemocionales tú crees que son importantes para que los estudiantes puedan recibir una retroalimentación efectiva en matemática en particular? </p>	<p> Desafíos para la retroalimentación </p> <p> Barreras para la retroalimentación </p>	<p> conceptuales, dejando fuera las estrategias y el esfuerzo en la tarea. </p> <p> Nuevamente el tiempo </p> <p> Unificar prácticas </p>
--	---	--

<p>(MA) Ahí me voy a centrar en lo que me leíste en la introducción de la entrevista, de las altas expectativas, voy a separar al grupo curso en dos partes, unos que tienen una autoestima académica bien o buena, entonces yo a esos que tienen una buena autoestima académica, voy a mencionarles que crean más aún de lo que creen en ellos, mencionarles que tienen muchas habilidades y mucho potencial, siempre y cuando no dejen de lado la disciplina porque la disciplina tiene que ir de la mano con el trabajo matemático de forma constante. Entonces los invito a creerse el cuento, pero siempre sin llegar a la soberbia de llegar a decir “aquí no escribo” o “aquí no trabajo más” no, siempre escribiendo y reforzando lo que ya aprendieron y también por el otro lado del curso tengo la otra parte los que tienen una autoestima académica muy, pero muy baja, tan baja que la mayoría de las veces cuando tienen que enfrentarse a una guía o aun problema de manera personal o la misma prueba eh... ni siquiera leen porque creen que leer va a ser una pérdida de tiempo porque no van a poder, no van a ser capaces de resolver, bueno a esas personas lo que le intento decir es que lo intenten que eh... matemáticas es una asignatura que tienes que errar muchas veces para empezar a lograr el éxito, errar con intención para provocar aprendizaje eh... y reflexionar sobre el error es muy importante en matemática reflexionar sobre el error y a veces logro que los estudiantes se pongan las pilas, pero lo otro que me cuesta es que una vez que... por darte un ejemplo Javiera Cerda de segundo medio estudio mucho, mucho, mucho para una prueba estudio bastante, pregunto bastante, estuvimos trabajando en los recreos, Álvaro que es el codocente trabajo bastante con ella, pero llegó la prueba y se sacó un rojo, entonces como le explico a esa estudiante o como le hago entender que todas las horas que invirtió entrecomillas no sirvieron para nada, eso es lo que ella cree, pero yo le quiero transmitir que no poh, que no fue una pérdida de tiempo, porque lamentablemente en la asignatura de matemáticas que es bastante difícil de comprender las cosas no van a ocurrir de la noche a la</p>	<p>Mentalidades y creencias de los estudiantes para favorecer la retroalimentación</p> <p>Cultura del error</p>	<p>Crear en sí mismos, creer en su potencial, se podría interpretar que la mentalidad de crecimiento subyace a esta respuesta.</p> <p>Si bien refiere a los estudiantes de bajo desempeño, a la base está la misma mentalidad, creer que pueden aprender si se esfuerzan y trabajan duro, y atreverse a equivocarse</p> <p>Reflexionar sobre el error</p> <p>¿Como desarrollar la mentalidad de crecimiento?</p>
--	---	--

<p> mañana hay un proceso donde a lo mejor ahora estudié bastante me fue mal pero cree un poco de disciplina, generé estilos de estudios a lo mejor no estoy estudiando bien también, pero después tiene que volver a intentarlo, o sea prácticamente tiene que ser constante para que no le gane el gallito las ganas de no estudiar. Eh... entonces el tema socioemocional es super importante porque tienes que trabajar con distintos estudiantes, distintas emociones y distinto contexto social y muchas cosas, muchas cosas... yo una de las cosas que me destacan los niños y yo trato de seguir haciéndolo, cuando yo voy a las clases voy con muchas emociones a entregar el contenido y ellos dicen que se nota que a mí las matemáticas me gustan y me lo han dicho muchas veces entonces yo creo que es así y me ha pasado algunas veces en que yo socioemocionalmente o emocionalmente ando bajo, me siento bajo, me siento cansado, me siento con sueño, me siento como aburrido a veces también de enseñar siempre lo mismo y recuerdo esos discursos de ellos, de distintas generaciones que me han dicho que pero usted entregaba con mucha emoción en la clase y como que trato de actuar, trato de levantarme el ánimo porque sé que así también emocionalmente a algunos les llego con mi clase... entonces... eh... eso, hablé de los estudiantes y de mí. </p> <p> (EV) Hay una pregunta más que esta respondida, pues era ¿Qué mentalidad de los estudiantes son fundamentales para lograr aprendizajes? y creo que la lograste me gustaría chequear si te estoy interpretando con los siguientes conceptos: </p> <p> La autoconfianza lo infiero como algo relativo a lo que tu señalas del grupo de los estudiantes que generalmente les va bien o tienen un buen rendimiento y lo interpreto cuando tú dices que se crean más el cuento aún y por otro lado la disciplina y la rigurosidad en su trabajo como un esfuerzo o no. </p> <p> Y por otro lado la tolerancia a la frustración y la valoración del error que creo que lo mencionaste muy explícitamente y lo agradezco y lo celebro, veo también mucho potencial en eso </p>	<p> Mentalidades y creencias de los estudiantes para favorecer la retroalimentación </p> <p> El tono emocional del profesor </p>	<p> Reconocer los logros y experimentar una mentalidad de crecimiento </p>
---	--	---

<p>La valoración del proceso también lo mencionaste genera algo en los niños y las niñas esto de que me maté estudiando y para que, valorar el proceso parece ser una mentalidad relevante</p> <p>Hace sentido esa conceptualización</p> <p>Si totalmente</p> <p>Hemos terminado, gracias por tu participación y honestidad</p>		
---	--	--

<p>Nombre (s) del entrevistado (s): A. C. Codocente de matemática Edad: 33</p> <p>Establecimiento: Dinabec College Fecha de entrevista: 02-08-2023</p> <p>Lugar de la entrevista: Sala de reuniones Dinabec College</p> <p>Nombre del entrevistador: Eduardo Vallejos</p> <p>Nombre del transcriptor: Eduardo Vallejos</p> <p>(Otros de interés)</p>		
Corpus	Codificación	Memos
<p>(EV): En el fondo esta es una entrevista semiestructurada eso es lo primero que te voy a contar, tiene nueve preguntas, pero a veces cuando van respondiendo, por ejemplo me paso con el Marcelino que respondía la primera y dentro de esa misma respuesta ya abordaba elementos de la segunda pregunta y por eso se demoró menos, y esta entrevista está embarcada en el proyecto de investigación del magister y tiene como propósito principal explorar el potencial de la retroalimentación para fortalecer la mentalidad de crecimiento y la confianza de los chiquillos y el rendimiento académico de los y las estudiantes de segundo medio en particular, ese es el curso que estamos investigando y lo seleccione principalmente porque es de los cursos de media el que reportaba más dispersión en los resultados, hasta antes de las pruebas aptus tenían un 42% de reprobación y después aumento un poquito, entendemos que esa no es responsabilidad de los profes, hay un tema de los alumnos, no estamos buscando culpables eso es lo primero que debo explicitar, simplemente queremos indagar y para mí la retroalimentación por la literatura es un elemento que</p>		

<p> podría catalizar aprendizajes y eso es lo que quiero tratar de investigar, () si eso puede tener un potencial y ahora estoy en la fase de diagnóstico y mm... y en mi diagnóstico yo quiero investigar primero como, como ustedes perciben y que opinan respecto de la evaluación formativa y la retroalimentación en su relación con el aprendizaje, después eso lo voy a ir contrastando como con las prácticas y de ahí viene un periodo de intervención en el que en base a como lo que levantemos yo les voy a proponer algunas iniciativas de acción eh... ustedes van a ver cuáles hacen sentido y después vamos a ver si funciona, entonces eso es lo último, ya y... estas son las preguntas, la primera pregunta es ¿Qué entiendes tu por evaluación formativa? </p> <p> (AC): Por evaluación formativa entiendo umm... puede ser una prueba eh... para cada estudiante o de alguna manera que intente recibir como el curso va... adquiriendo los contenidos, mediante el proceso antes de la evaluación formativa, eh... obviamente... o sea la hemos trabajado de manera individual para obtener resultados de cada estudiante, ya sea obteniendo el nombre de cada estudiante o de manera anónima eh... con la aplicación plickers que se había utilizado la otra vez, eso lo entiendo por evaluación formativa </p> <p> (EV) Y de acuerdo a tu experiencia, ¿cuál es la relación que observas entre la evaluación formativa y el aprendizaje? Como ¿Tiene una relación? ¿No es tan directa? </p> <p> En mi opinión la evaluación formativa permite identificar que contenidos no han sido bien adquiridos, no se han aprendido de la manera que quizás uno espera, ya que a veces preguntando de forma generalizada los estudiantes no tienen la personalidad para poder plantear realmente si es que algo no fue claro, no fue entendido, entonces mediante la evaluación formativa nosotros podemos ir identificando que puntos están bien comprendidos y que puntos no y de alguna manera poder buscar alguna estrategia para poder abordarlo nuevamente, pero de otra forma </p>	<p> Creencias y saberes sobre evaluación formativa Prácticas en torno a evaluación formativa </p> <p> Creencias y saberes sobre evaluación formativa </p>	<p> Se observa un conocimiento parcial respecto de lo que es la evaluación formativa asociado esencialmente a una prueba Vincula la evaluación formativa con la información que puede ser utilizada para tomar decisiones </p> <p> Asociadas principalmente al uso de pruebas al cerrar clases o previas a las evaluaciones sumativas. </p>
--	---	---

<p>(EV) Mencionaste cuando te hice la pregunta uno la utilización de algunas plataformas como plickers para poder ir levantando información respecto del aprendizaje de los estudiantes ¿Hay alguna otra acción o estrategia que lleven a cabo para levantar datos del aprendizaje de los estudiantes en sus clases?</p> <p>En segundo medio solamente Plickers y Kahoot, se hace una prueba, eh... se hace una prueba formativa también antes de la evaluación sumativa, pero a veces es como muy... eh... difícil quizás abordar todo lo que se puede identificar, así que se atacan los puntos más débiles para poder de alguna manera sellar los contenidos que están más débiles.</p> <p>(EV) Ya, ahora em... me gustaría que abordemos otra temática, que es la retroalimentación o el feedback como le llaman en inglés, entonces misma pregunta, ¿Cómo definirías la retroalimentación, que es para ti la retroalimentación?</p> <p>La retroalimentación de alguna manera es poder luego de haber identificado que contenido no ha sido bien abordado o no se ha comprendido, poder de alguna manera volver a replantearlo para que el alumno pueda corregir su error y de alguna manera quede como un aprendizaje adquirido, eh... es como eso, a veces se puede hacer antes de la evaluación sumativa, para eso está la... la evaluación formativa, y también hacer la retroalimentación después de sumativa, cosa de ir haciendo hincapié en que cosas fueron las mayores falencias y poder evitar esos errores a futuro</p> <p>(EV) Y... ¿qué opinas de la retroalimentación y su papel en el aprendizaje de los estudiantes?</p> <p>Yo creo que es importante y sería ideal de hecho que los estudiantes pudiesen ellos mismos generar su (...) retroalimentación, de alguna manera a veces están acostumbrados a que sea el profesor quien realiza la retroalimentación, pero sería bueno de alguna manera poder generar eh (...) fomentar que los chicos digan "oh ya tengo mi evaluación, en esto me equivoque y de alguna manera tengo que buscar también una estrategia para poder mejorarlo ya que... para evitar errores a futuro ya que de alguna manera los conté (...) los contenidos son</p>	<p>Prácticas de evaluación formativa</p> <p>Creencias y saberes en torno a retroalimentación</p> <p>Creencia en torno a la evaluación formativa</p> <p>Prácticas de retroalimentación.</p>	<p>Buscar las brechas como oportunidad de aprendizaje</p> <p>Retroalimentación asociada esencialmente al contenido</p> <p>Evaluación formativa asociada a una prueba</p> <p>Momentos para retroalimentar, asociadas a las "pruebas" o "tests"</p> <p>Declara un anhelo de práctica de autoconciencia para la mejora.</p>
--	--	--

<p>secuenciales en matemática y si mantengo un error en un contenido, probablemente es un contenido que... lo voy abordar a futuro voy a seguir cometiendo el mismo error”</p> <p>(EV) y... ¿Cómo y cuándo retroalimentas tú en clases a los estudiantes?</p> <p>En gran parte de las clases se hace ya que matemática es bastante de ejercitación, ya que es importante no solamente explicar cómo llevar a cabo el procedimiento, sino que también el estudiante pueda practicar eh (...) dar un trabajo de... un espacio de trabajo personal, para que él practique, ensaye, si se tiene que equivocar, se equivoque y posterior a eso hacer una retroalimentación... o sea una explicación y retroalimentación también frente a ver si ellos mismos son capaces, algunos estudiantes tienen la capacidad de poder explicar al resto y ellos mismos ir identificando “me equivoque en esto y en qué cosa hay que tomar más precaución”</p> <p>(EV) Y ¿Qué barreras o desafíos eem... enfrentan en matemática o con el curso en particular eem... al proporcionar retroalimentación a los estudiantes? ¿Dónde crees que hay como áreas críticas</p> <p>Me puedes repetir la pregunta</p> <p>(EV) Si ¿Qué barreras o desafíos enfrentas al proporcionar retroalimentación a los estudiantes en la asignatura matemática en segundo medio?</p> <p>Eh... en particular en segundo medio se ha dado que los estudiantes no, no son muy autocríticos es como si me equivoque bien, me equivoque y no hay un interés de decir “oh... estos son mis errores y tengo que esforzarme para mejorarlos”, también ... eh... también eh... donde matemática no solo en segundo medio, sino a nivel general, donde el contenido es demasiado amplio, a veces no podemos darnos el tiempo y decir, vamos a volver a repasar este contenido, y ... aun así teneos que al comienzo de cada unidad, tomar ciertas clases para repasar cosas previas, pero sería lo ideal, de hecho el curriculum viene planteado como si... el estudiante el estudiante recordara todo lo de años anteriores (sonrisas), entonces eso no se da en mi experiencia docente, no se da, entonces esos tiempos que</p>	<p>Prácticas de retroalimentación</p> <p>Creencias y saberes sobre retroalimentación</p> <p>Prácticas de retroalimentación</p> <p>Cultura del error</p> <p>Prácticas de retroalimentación</p> <p>Desafíos para dar retroalimentación</p>	<p>Está asociado al valor que tiene para corregir errores en el contenido</p> <p>Durante la práctica, no solo lo relaciona con las pruebas.</p> <p>La retroalimentación asociada a la identificación del error</p> <p>Se puede inferir una aproximación a la retroalimentación en torno al esfuerzo</p> <p>Desafíos asociados a los estudiantes y su capacidad de autocrítica.</p> <p>Tiempo insuficiente por la extensión del curriculum</p>
--	--	---

<p>uno tiene que ir utilizando para recordar cosas de niveles anteriores, de por si hace a veces que uno tenga que avanzar más y no pueda darse esos espacios de reflexión.</p> <p>(EV) Em... hiciste una mención ahí a la capacidad de autocrítica de los estudiantes, em... entonces quizás puedas hablar de eso mismo o profundizar en otras habilidades de los estudiantes en la siguiente pregunta, que es: ¿Qué habilidades socioemocionales son importantes en los estudiantes para favorecer la retroalimentación en las clases de matemática, qué se encuentran ahí?</p> <p>Para favorecerla</p> <p>(EV) Si, para que sea efectiva, para que ellos realmente lo integren</p> <p>La capacidad de autocrítica es super importante y la capacidad de saber ehh... oh disculpa... el concepto... eh... la capacidad de poder no caer ante la frustración por un error, los alumnos tienen el problema de que un error lo ven como algo grave y se frustran... esa era la palabra... si alguna manera, logramos como superar la frustración en todos los niveles los estudiantes podrían de no tomar el error como algo malo, sino como una posibilidad de aprendizaje y seguirlo intentando y decir "ya me equivoque en esto, tengo que seguir, tengo que seguir, tengo que mejorar y no solamente que venga el profesor que me lo va a estar recordando, sino que yo también puedo hacerlo" y de alguna manera creer que las capacidades que tengo siempre pueden ir ... eh... aumentando, porque a veces estudiantes han puesto empeño de su parte han al tener una caída dicen "noo... todo mi esfuerzo no valió la pena" y la frustración lleva a no seguirlo intentando</p> <p>(EV) Y ¿hay alguna otra mentalidad que creas que es importante? Porque creo que igual abordaste alguna, esto de creer... por ejemplo eso es una creencia, creer que las habilidades que tengo pueden seguir aumentando, lo dijiste muy explícitamente, ¿hay algo más que quisieras agregar o con eso estamos?</p> <p>Ehh... mentalidades y creencias... yo creo que hay que fomentar también el tema de la empatía a nivel curso, es</p>	<p>Desafíos para dar retroalimentación</p> <p>Mentalidades y creencias de los estudiantes para favorecer la retroalimentación</p> <p>Cultura del error</p>	<p>Tolerancia a la frustración</p> <p>La tolerancia de la frustración está vinculada a superar también el miedo de equivocarse.</p>
--	---	---

<p>super importante, porque así los estudiantes que tengan mejores habilidades van a poder ayudar a sus compañeros que quizás les cuesta un poco más entender la asignatura, eh... y no que los que son buenos se agrupan solo entre ellos y “no tu eres... te cuesta más, entonces no te voy a ayudar” porque lo ven como un ancla que arrastrar, y no tiene que ser así, a las finales si hay un trabajo colaborativo, podríamos tener mucho mejor rendimiento a nivel curso</p> <p>(EV) Buena, buena, buena</p> <p>Mentalidad empática con sus pares</p> <p>(EV) Super, estamos, era breve, gracias, muchas, muchas gracias</p>	<p>Mentalidades y creencias de los estudiantes para favorecer la retroalimentación</p>	<p>La empatía, también asociada a la cultura del error</p>
---	--	--

Categorías	Unidades de análisis	Análisis
<p>Creencias y saberes sobre evaluación formativa</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. La evaluación formativa sería el (...) la evidencia de ese (...) o el, o el dato empírico cuantitativo o cualitativo de acaso si el objetivo fue logrado o no, entonces la evaluación formativa son el ir adquiriendo evidencia de cada objetivo realizado 2. tiene una correlación directa los resultados académicos porque ... y ahí es super importante, porque estas evaluaciones formativas me dicen por ejemplo que Juanito está mal, Juanito no está logrando el aprendizaje 3. puede ser una prueba eh... para cada estudiante o de alguna manera que intente recibir como el curso va... adquiriendo los contenidos, mediante el proceso antes de la evaluación formativa 4. permite identificar que contenidos no han sido bien adquiridos, no se han aprendido de la manera que quizás uno espera, ya que a veces preguntando de forma generalizada 	<p>Los docentes vinculan la evaluación formativa con el proceso de levantamiento de evidencia cuantitativa y cualitativa. Son capaces de establecer una relación entre este proceso y el valor que tiene para identificar que estudiante necesita un mayor apoyo y en que dimensión conceptual, también aparece una asociación directa con la “prueba formativa”. Por otro lado, la vinculación con el uso de los datos para la toma de decisiones o el ajuste de la enseñanza es mínima, lo que refleja la importancia de ampliar esas perspectivas.</p>

	<p>los estudiantes no tienen la personalidad para poder plantear realmente si es que algo no fue claro, no fue entendido, entonces mediante la evaluación formativa nosotros podemos ir identificando que puntos están bien comprendidos y que puntos no</p>	
<p>Prácticas en torno a la evaluación formativa</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. En términos prácticos yo igual utilizo la ehh... por ejemplo en mi estilo de trabajo, yo hago un proceso formativo, me ayudo con distintas plataformas como el kahoot, el plickers, hay otro que estoy utilizando que se llama kissis 2. siendo sincero no todas las clases lo sé hacer, pero de repente también me quedo con lo cuali de lo que me dice el Álvaro, según como estuvo su trabajo, a voz alzada de cómo estamos con el aprendizaje, preguntas dirigidas, pero también después (...) antes de la evaluación sumativa que es esta que es reflejada con una nota en el libro de clases, hago como, le digo la prueba formativa que es la evaluación antes de esta prueba sumativa, donde hacemos la estructura de la prueba eh... con los puntajes de la prueba <p>Docente 2:</p> <ol style="list-style-type: none"> 3. la hemos trabajado de manera individual para obtener resultados de cada estudiante, ya sea obteniendo el nombre de cada estudiante o de manera anónima eh... con la aplicación plickers 4. En segundo medio solamente Plickers y Kahoot, se hace una prueba, eh... se hace una prueba formativa también antes de la evaluación sumativa, pero a veces es como muy... eh... difícil quizás abordar todo lo que se puede 	<p>Ambos docentes refieren como sus principales prácticas de evaluación formativa el uso de plataformas para realizar pruebas o tickets de salidas en el final de sus clases y las pruebas formativas que realizan en formato similar a las evaluaciones sumativas certificadoras del aprendizaje. Por otro lado, uno de los docentes hace una mención al uso de otras estrategias frente a la escases de tiempo para aplicar sus métodos predilectos.</p>

	identificar, así que se atacan los puntos más débiles	
Creencias y saberes sobre la retroalimentación	<p>1. Para mí el proceso de retroalimentación, es... te lo voy a explicar internamente como es para mí, yo en mi proceso de aprendizaje personal, para mí la retroalimentación es darme cuenta de lo que domino y en consecuencia lo que no domino (...) dado ese aspecto de lo que no domino me doy cuenta de los errores que estoy cometiendo, reflexionar sobre el error y ver los pasos correctos que debería realmente hacer para que ese error no se vuelva a repetir</p> <p>Profesor 2</p> <p>1. Fomentar que los chicos digan “oh ya tengo mi evaluación, en esto me equivoque y de alguna manera tengo que buscar también una estrategia para poder mejorarlo ya que... para evitar errores a futuro ya que de alguna manera los conté (...) los contenidos son secuenciales en matemática y si mantengo un error en un contenido, probablemente es un contenido que... lo voy abordar a futuro voy a seguir cometiendo el mismo error”</p>	<p>Ambos docentes comprenden la retroalimentación como un proceso de análisis del aprendizaje y lo vinculan principalmente con los dominios conceptuales y los errores de contenido que impiden alcanzar las metas de aprendizaje.</p> <p>En segundo lugar si bien se aprecia que los docentes establecen algunas relaciones con otros procesos, son más bien tangenciales.</p>
Prácticas de retroalimentación	<p>1. retroalimentamos esa prueba y de ahí viene esta prueba que es sumativa directa al libro</p> <p>2. Se lo intento inculcar a mis estudiantes ehh... utilizo a veces la metacognición bastante explícita para que ellos puedan utilizarlo, pero siendo sincero no creo que ellos lo comprendan como yo quiero que lo comprendan, o que lo trabajen como yo quiero que lo trabajen, ehh... de un 100% me siguen un amén de lo que quiero un 15, o un 20% y el otro 80%</p>	<p>Ambos profesores vinculan la retroalimentación directamente con su práctica predilecta para levantar datos de aprendizaje: “la prueba formativa”.</p> <p>Por otro lado uno de ellos hace una referencia directa a la metacognición en torno a los procedimientos matemáticos por sobre la mera identificación de las respuestas incorrectas. Al</p>

	<p>lo sigue tomando a la ligera, como “ahh tuve mala la 1, la 2, la 3, y era la c, la b y la d” me entiendes, solo querían saber cuales tenían mala y cual era la verdadera, pero no, no se enfocan más allá de “ahh mira acá lo que me pasó fue esto, probablemente por que entendí esto, pero acá me querían preguntar otra cosa”</p> <p>3. la prueba está estructurada en habilidades entonces yo les entrego los resultados a los chiquillos por habilidades, entonces en este ítem que era de aplicar e identificar se logro un 20% de logros, entonces primero les doy unos resultados generales como curso para que ellos vean como curso como están, entonces les voy entregando porcentajes de logros por cada habilidad e ítem entregado. Obviamente en cada ítem los ejercicios que tengan más error son los que realizo nuevamente en clases con mucha detención, con mucha pausa eh... y tratando de, de evidenciar que me haya entendido la mayoría</p> <p>4. idealmente, te soy sincero la mayoría de las veces no lo logro, pero idealmente yo debería hacer un trabajo nuevamente para ver si acaso después de esa retroalimentación los objetivos ya se lograron</p> <p>Profesor 2</p> <p>5. a veces se puede hacer antes de la evaluación sumativa, para eso esta la... la evaluación formativa, y también hacer la retroalimentación después de sumativa, cosa de ir haciendo hincapié en que cosas</p>	<p>igual que en la evaluación formativa, la retroalimentación esta asociada eminentemente al contenido o los procedimientos propios de la disciplina.</p> <p>Por otro lado, el profesor número dos, también incluye como práctica de retroalimentación el apoyo que le brinda a los estudiantes mientras ejercitan y además manifiesta la necesidad de que los estudiantes sean capaces de hacer este proceso de forma autónoma.</p>
--	---	--

	<p>fueron las mayores falencias y poder evitar esos errores a futuro</p> <ol style="list-style-type: none"> 6. sería ideal de hecho que los estudiantes pudiesen ellos mismos generar su (...) retroalimentación, 7. En gran parte de las clases se hace ya que matemática es bastante de ejercitación, ya que es importante no solamente explicar como llevar a cabo el procedimiento, sino que también el estudiante pueda practicar 	
<p>Desafíos para dar retroalimentación</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Yo creo que se debe al... bueno voy a hablarlo de la asignatura de matemática, el curriculum de matemática es muy extenso, sobre todo si estamos hablando de segundo medio es el curriculum más extenso que existe y contenidos muy densos (...)entonces lamentablemente me pasa a mi y les pasa a casi todos los profes del país que tratan de abarcar el curriculum y lamentablemente estamos dejando muy poco espacio para el trabajo de metacognición, estamos dejando muy poco tiempo para la retroalimentación y estamos enfocándonos más en la entrega de contenido que en la reflexión final 2. nos falta también conocimiento a los profes de cómo hacerlo poh, por que a lo mejor yo tengo una, dos o tres estrategias y si me muevo con esas una, dos o tres estrategias se acaban mis opciones, a lo mejor existen diez o veinte forma de hacerlo entonces yo me muevo en tres entonces faltan conocimientos 3. si utilizo una clase más para esto voy a tener una clase menos para cumplir con mi curriculum y ahí es donde empiezan las disputas mentales de decir que hago, me sigo parando en esto o avanzo, entonces siéndote 	<p>La principal coincidencia en ambos perfiles es la falta de tiempo frente a la extensión del curriculum, lo que les obliga a priorizar el avance curricular sin dar espacio suficiente a la retroalimentación, las referencias a este desafío son extensas y variadas. Luego aparecen menciones particulares que incluyen otros desafíos tales como la formación continua en esta temática o la falta de autocrítica de los estudiantes.</p>

	<p>sincero la mayoría de las veces yo digo, prefiero avanzar</p> <ol style="list-style-type: none"> 4. falta unificar criterios, porque siéndote sincero yo creo que esto no es algo que me pasa a mi nomas, es algo que le pasa a todos los profesores y en todas las asignaturas, entonces un niño cuando va a hacer un proceso de retroalimentación o de metacognición no es común, por lo tanto si todos los profesores lo hiciéramos, si todos los profesores respetáramos los tiempos para eso, eh... para el niño sería un proceso más automático, el proceso de reflexión sería más efectivo y más significativo 5. Eh... en particular en segundo medio se ha dado que los estudiantes no, no son muy autocríticos es como si me equivoque bien, me equivoque y no hay un interés de decir "oh... estos son mis errores y tengo que esforzarme para mejorarlos", 6. matemática no solo en segundo medio, sino a nivel general, donde el contenido es demasiado amplio, a veces no podemos darnos el tiempo y decir, vamos a volver a repasar este contenido, y ... aun así tenemos que al comienzo de cada unidad, tomar ciertas clases para repasar cosas previas, pero sería lo ideal, de hecho el curriculum viene planteado como si... el estudiante el estudiante recordara todo lo de años anteriores (sonrisas), (...) esos tiempos que uno tiene que ir utilizando para recordar cosas de niveles anteriores, de por si hace a veces que uno tenga que avanzar más y no pueda darse esos espacios de reflexión 	
<p>Mentalidades y creencias de los</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. hay un proceso donde a lo mejor ahora estudié bastante me fue mal, 	<p>Respecto de las mentalidades de los estudiantes que</p>

<p>estudiantes para favorecer la retroalimentación</p>	<p>pero cree un poco de disciplina, generé estilos de estudios a lo mejor no estoy estudiando bien también, pero después tiene que volver a intentarlo, o sea prácticamente tiene que ser constante para que no le gane el gallito las ganas de no estudiar</p> <ol style="list-style-type: none"> 2. , unos que tienen una autoestima académica bien o buena, entonces yo a esos que tienen una buena autoestima académica, voy a mencionarles que crean más aún de lo que creen en ellos, mencionarles que tienen muchas habilidades y mucho potencial, siempre y cuando no dejen de lado la disciplina porque la disciplina tiene que ir de la mano con el trabajo matemático de forma constante 3. los que tienen una autoestima académica muy, pero muy baja, tan baja que la mayoría de las veces cuando tienen que enfrentarse a una guía o aun problema de manera personal o la misma prueba eh... ni siquiera leen porque creen que leer va a ser una pérdida de tiempo porque no van a poder, no van a ser capaces de resolver, bueno a esas personas lo que le intento decir es que lo intenten que eh... matemáticas es una asignatura que tienes que errar muchas veces para empezar a lograr el éxito 4. La capacidad de autocrítica es super importante y la capacidad de saber ehh... oh disculpa... el concepto... eh... la capacidad de poder no caer ante la frustración por un error, los alumnos tienen el problema de que un error lo ven como algo grave y se frustran 5. yo creo que hay que fomentar también el tema de la empatía a nivel curso, es super importante, porque 	<p>pueden favorecer la retroalimentación hay bastante coincidencia en torno a la creencia de que pueden ampliar sus capacidades, lo que podría vincularse con la necesidad de desarrollar una mentalidad de crecimiento de los estudiantes para favorecer la retroalimentación. Se aprecia una vinculación de estas ideas con la autoestima académica y la tolerancia a la frustración. Uno de los docentes también agrega la necesidad de que los estudiantes tengan empatía con sus compañeros y compañeras para la colaboración y la disminución del temor a equivocarse.</p>
---	--	--

	<p>así los estudiantes que tengan mejores habilidades van a poder ayudar a sus compañeros que quizás les cuesta un poco más entender la asignatura</p>	
<p>Cultura del error</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. reflexionar sobre el error es muy importante en matemática reflexionar sobre el error y a veces logro que los estudiantes se pongan las pilas, pero lo otro que me cuesta es que una vez que... por darte un ejemplo Javiera Cerda de segundo medio estudio mucho, mucho, mucho para una prueba estudio bastante, pregunto bastante, estuvimos trabajando en los recreos, Álvaro que es el codocente trabajo bastante con ella, pero llegó la prueba y se sacó un rojo, entonces como le explico a esa estudiante o como le hago entender que todas las horas que invirtió entrecomillas no sirvieron para nada, eso es lo que ella cree, pero yo le quiero transmitir que no poh, que no fue una perdida de tiempo <p>Profesor 2</p> <ol style="list-style-type: none"> 2. dar un trabajo de... un espacio de trabajo personal, para que el practique, ensaye, si se tiene que equivocar, se equivoque y posterior a eso hacer una retroalimentación 3. si alguna manera, logramos como superar la frustración en todos los niveles los estudiantes podrían de no tomar el error como algo malo, sino como una posibilidad de aprendizaje y seguirlo intentando y decir "ya me equivoque en esto, tengo que seguir, tengo que seguir, tengo que mejorar y no solamente que venga el profesor 	<p>Ambos docentes coinciden en lo importancia que tiene considerar el error como una oportunidad de aprendizaje con respuestas consistentes al respecto, sumado al anhelo de que sus estudiantes puedan desarrollar esa mentalidad, sin embargo también se observa en sus relatos la dificultad que tienen para fomentar una cultura que favorezca el fortalecimiento de dichas mentalidades.</p>

	que me lo va a estar recordando, sino que yo también puedo hacerlo”	
--	---	--

Anexo N°8: Análisis y reducción observación de clases

I. Antecedentes generales:

Nombre del docente:	M.A – A. C.	Curso:	II°
Observador:	Eduardo Vallejos	Fecha:	3/08/23
Lugar de la clase:	Sala de segundo medio	Asignatura:	Matemática
Hora de inicio:	11:45	Hora de término:	13:15

¿Observación anunciada?: Si

Objetivo de la pauta de observación:

Conocer las prácticas de los profesores de matemática en torno a la retroalimentación y su potencial para desarrollar el aprendizaje y la autoconfianza de los y las estudiantes en matemática.

Categoría	Indicadores de observación	Desempeño		Notas de campo	
		Criterio	Nivel de desempeño	Notas descriptivas	Notas interpretativas
Evaluación formativa	Los docentes emplean diversas estrategias para levantar datos acerca del aprendizaje de los estudiantes.	Frecuencia	Excelente	(11:52) Realiza preguntas para activar conocimientos previos, en que espacios de nuestra vida vemos esferas (11:55) realiza preguntas abiertas para generar participación y motivar la curiosidad (12:01) Realiza preguntas para introducir la lección y chequear la capacidad de	Se aprecia que la técnica más utilizada para evaluar formativamente conocimientos previos y el aprendizaje durante la lección son las pregunta abiertas, que se mezclan en algunas oportunidades con preguntas dirigidas. En consecuencia es posible evidenciar poca diversidad y calidad en cuanto a esta categoría, sin embargo lo
		Diversidad	Insuficiente		
		Calidad	Regular		

				<p>análisis y observación de los estudiantes, ¿Dónde se genera el círculo máximo en una esfera? (12:20) Luego utilizando una naranja va introduciendo algunos conceptos, y recordando conocimientos previos, recordando materia anterior, ¿cómo se calcula el área de un círculo?</p> <p>(12:27) Les entrega la información del diámetro y luego le pregunta a una estudiante como plantear el problema</p> <p>(12:30) Referido a un modelamiento de la esfera pregunta: “Y ahora que reemplace, ¿qué operación hago primero?”</p> <p>(12:45) Luego de un tiempo</p>	<p>realizan con una frecuencia sostenida durante la clase.</p>
--	--	--	--	---	--

				<p> adecuado, el profesor 1, que lidera la clase invita a dos estudiantes a pasar a la pizarra, y refiere la autorrevisión: “aprovechemos que hay dos plumones y que pase la estudiante “z” y “j” a la pizarra, y el resto puede ir haciendo la autorrevisión”. No da indicaciones concretas respecto de como realizar ese procedimiento. </p> <p> (12:50) Para levantar datos en el cierre de la clase el profesor 1 que lidera la clase, nombre a un estudiante al azar y le pregunta por la formula del área. </p> <p> (13:07) Finalmente realiza preguntas para chequear ¿Hay </p>	
--	--	--	--	--	--

				alguna duda de como se aplica esta formula? ¿De verdad?	
Cultura del error	Los profesores emplean diversas acciones para favorecer una cultura que permita que los estudiantes vean el error como una oportunidad de aprendizaje, tales cómo: - Mensajes verbales orientados al valor del error. - Realiza actividades para que los estudiantes identifiquen sus errores los entiendan y sepan como superarlos	Frecuencia	N/O		Respecto de la cultura del error, no se observan estrategias, mensajes u oportunidades que la promuevan.
		Diversidad	N/O		
		Calidad			
Retroalimentación	A partir de los datos levantados en la evaluación formativa, los profesores generan oportunidades para que los y las estudiantes reciban información precisa respecto de como mejorar su proceso de aprendizaje	Frecuencia	Insuficiente	(12:36) Profesor 2, acude al puesto de estudiantes A y F, para comprobar el avance en los ejercicios relativas a la comprensión de la formula	Las estrategias de retroalimentación carecen de direccionalidad y están referidas principalmente al dominio conceptual o en palabras de Hattie y Timperley a la tarea, dejando
		Diversidad	Insuficiente		

	(Retroalimentación entre pares, retroalimentación directa, otros)	Calidad	Insuficiente	<p>para calcular el área de la esfera y su aplicación.</p> <p>(12:40) Ambos profesores aclaran dudas conceptuales de algunos estudiantes, entre 6 y 8.</p> <p>(12:46) El profesor 1 señala "Felicitó a la mayoría que lo logro bien y quienes no son cosas específicas"</p> <p>Y a continuación Retroalimenta de forma general cada ejercicio, modelando la resolución de cada uno en la pizarra para todo el curso</p>	fuera los procesos metacognitivos y la autorregulación de los estudiantes en su proceso de aprendizaje.
--	---	---------	--------------	---	---

Niveles de desempeño:

Los niveles de desempeño se establecerán en función de tres criterios en relación a las estrategias y acciones desarrolladas por los docentes para evaluar formativamente y retroalimentar promoviendo una cultura del error: calidad, diversidad y frecuencia y tendrán cinco niveles de desempeño.

Frecuencia:

La frecuencia está relacionada con los diversos momentos de la clase (inicio, desarrollo y cierre) y la presencia de las estrategias en cada uno de ellos:

- Insuficiente: no aplican estrategias en ningún momento de la clase.
- Regular: los docentes aplican estrategias de retroalimentación y evaluación formativa al menos en uno de los tres momentos de la clase.
- Bueno: los docentes aplican estrategias de evaluación formativa y retroalimentación en dos de los tres momentos de la clase.
- Excelente: los docentes aplican estrategias de evaluación formativa y retroalimentación en los tres momentos de la clase.

Diversidad de estrategias:

Como lo indica su nombre este criterio está vinculado a la diversidad de estrategias que utilizan los docentes para evaluar formativamente y retroalimentar en una cultura que valora el error como una oportunidad de aprendizaje:

- Insuficiente: los docentes emplean un solo tipo de estrategia de evaluación formativa y retroalimentación.
- Regular: los docentes emplean alguna diversidad de estrategias de evaluación formativa y retroalimentación.
- Bueno: los docentes emplean múltiples estrategias tanto de evaluación formativa como de retroalimentación (por ejemplo realizan preguntas dirigidas, abiertas, plickers u otras plataformas; retroalimentación directa, retroalimentación entre pares).
- Excelente: los docentes emplean y combinan múltiples estrategias de evaluación formativa y retroalimentación (por ejemplo realizan preguntas dirigidas, abiertas, plickers u otras plataformas; retroalimentación directa, retroalimentación entre pares).




Calidad:

El tercer criterio esta referido a la calidad de la información que los docentes entregan a través de su retroalimentación, siendo óptima cuando esta es específica, personalizada y contempla no solo la mejora académica, sino también el desarrollo de la mentalidad de crecimiento:

- Insuficiente: los docentes levantan y entregan información poco relevante para que los estudiantes puedan mejorar.
- Regular: los docentes levantan datos insuficientes o poco específicos y/o entregan información general para que los estudiantes puedan evaluar si progreso e intentar mejorar.
- Bueno: los docentes entregan información específica respecto de los errores que están cometiendo los y las estudiantes y de como pueden mejorar sus aprendizajes.
- Excelente: los docentes en sus estrategias entregan información específica para cada estudiante respecto de su proceso, los errores que están cometiendo, valorando el error como una oportunidad para el aprendizaje y entregando refuerzos que permitan que los estudiantes desarrollen su mentalidad de crecimiento.

Notas de campo abiertas y codificación:

Simbología:

	Evaluación formativa
	Cultura del error
	Retroalimentación

Profesor hace	Estudiantes hacen	Notas interpretativas
Activa conocimientos previos y presenta los objetivos	Responden algunos estudiantes	
11:52 interrupción para la lista		
Realiza preguntas para activar conocimientos previos, en que espacios de nuestra vida vemos esferas	Diversos estudiantes responden: <ul style="list-style-type: none"> - En una naranja, los balones, etc. 	
(11:55) Profesor luego muestra unas esferas arquitectónicas de diversas partes del mundo, y realiza preguntas, realiza preguntas abiertas para generar participación y motivar la curiosidad	Algunos estudiantes responden a las preguntas abiertas, el 90% de los estudiantes prestan atención.	

Muestra un cine en París y muestra un domo de las Vegas que genera distintas imágenes, para cerrar el proceso de interacción, presenta un video de una pieza arquitectónica de Las Vegas con luces Led	Los estudiantes siguen en su mayoría pendientes de lo que está mostrando el profesor.	
(12:01) Realiza preguntas para introducir la lección y chequear la capacidad de análisis y observación de los estudiantes, ¿Dónde se genera el círculo máximo en una esfera? (pregunta abierta)	Se escucha que algunos estudiantes responden en la mitad.	
Luego de su explicación respecto de cómo se pueden configurar las esferas a través de un semicírculo en torno a su diámetro les pide que formalicen sus apuntes y terminen de escribir algunos elementos centrales de ese trabajo.	El 100% de los estudiantes escribe sus apuntes en un clima de trabajo bastante favorable.	Tras este primer ejercicio de escritura, podría ir un primer ejercicio de levantar datos, para que efectivamente podamos chequear cuántos estudiantes están siguiendo ese planteamiento.
Les da tiempo suficiente para completar la tarea de cerrar apuntes (12.15)		
(12:16) Luego presenta un video de "matemáticas en un minuto", que presenta la demostración del cálculo de una esfera explicando brevemente cómo realizan el procedimiento.		Igual aquí se podrían haber establecido algunas hipótesis a través de una pregunta. ¿cómo podría calcularse el área de la esfera?
(12:20) Luego utilizando una naranja va introduciendo algunos conceptos, y recordando conocimientos previos, recordando materia anterior, ¿cómo se calcula el área de un círculo? Que me	Estudiante "Y" responde	Un chequeo de la comprensión. Esto es algo que deben dominar con suficiencia para lograr dominar el conocimiento de la clase. Pasos para resolver: - Encontrar el diámetro mayor de la esfera.

<p>levante la mano y explica como pelando la naranja podrá completar cuatro círculos máximos del tamaño de la naranja.</p>		<ul style="list-style-type: none"> - Calcular el área del círculo mayor de la esfera y multiplicarla por 4.
<p>Concluye señalando entonces que el área de una circunferencia es igual a 4 veces el área de la circunferencia máxima de la esfera que se está midiendo. Por ende es 4 pi * R al cuadrado</p>		<p>Acá podría haber integrado otra estrategia para levantar datos y asegurarse de que todos y todas van aprendiendo.</p>
<p>Para seguir profundizando en la lección, introduce un nuevo ejemplo a través de un video de dragón ball, y antes de lanzar el ejercicio explica que el área de una esfera es la parte externa de la casaca</p>		
<p>(12:27) Les entrega la información del diámetro y luego le pregunta a una estudiante como plantear el problema</p>	<p>La estudiante contesta con éxito</p>	<p>Aquí hay una estrategia pero involucra solo a algunos estudiantes ¿habrá alguna intención respecto de a quien dirigió la pregunta?</p>
<p>Continúa haciendo preguntas que paso sigue</p>	<p>Un estudiante responde</p>	
<p>(12:30) Y ahora que reemplace, que operación hago primero</p>	<p>Algunos estudiantes responden a coro, "la potencia"</p>	
<p>Luego que sigue</p>	<p>Y algunos estudiantes van respondiendo</p>	<p>Se repiten los mismos estudiantes que responden, que son entre 4 o 5 – esta era otra oportunidad para fortalecer el error como instancia de aprendizaje o chequear que nadie se vaya quedando atrás. Preguntas para el profesor ¿Qué pasaría si le preguntas a los estudiantes que más desafíos tienen?</p>




<p>El profesor 1, señala que “Ahora vamos a hacer una pausa, para realizar ejercicios y que puedan practicar este contenido”. Entrega tres ejercicios en la pizarra y les da tiempo para resolverlos, no indica cuanto tiempo.</p>		
<p>(12:36) Profesor 2, acude al puesto de estudiantes A y F, para comprobar el avance en los ejercicios y resolver dudas relativas a la comprensión de la formula para calcular el área de la esfera y su aplicación.</p>		
<p>(12:40) Ambos profesores aclaran dudas conceptuales de algunos estudiantes, entre 6 y 8.</p>		
<p>(12:45) Luego de un tiempo adecuado, el profesor 1, que lidera la clase invita a dos estudiantes a pasar a la pizarra, y refiere la autorrevisión: “aprovechemos que hay dos plumones y que pase la estudiante “z” y “j” a la pizarra, y el resto puede ir haciendo la autorrevisión”. No entrega mayores comentarios a los estudiantes que van pasando a la pizarra.</p>	<p>Pasan tres estudiantes a la pizarra, la sala muestra bullicio.</p>	<p>Esta es otra instancia para retroalimentar específicamente, ¿por qué no sacar a las estudiantes que más les cuesta?</p>
<p>(12:46) El profesor 1 señala “Felicitó a la mayoría que lo logro bien y quienes no son cosas específicas”</p>		<p>Acá hay otra oportunidad para entregar mensajes acerca del valor de encontrar el error</p>
<p>Y a continuación Retroalimenta de forma general cada ejercicio, modelando la resolución de</p>		<p>Acá cabe la pregunta de si los dos estudiantes que detecté que no terminaron los ejercicios pudieron entender que error está cometiendo.</p>

cada uno en la pizarra para todo el curso		
(12:50) Para levantar datos en el cierre de la clase el profesor 1 que lidera la clase, nombre a un estudiante al azar y le pregunta por la fórmula del área	El alumno contesta correctamente	
Ocupa algunos minutos adicionales en pasar la lista con holgura		Esto podría constituir un elemento relevante en torno al argumento de la falta de tiempo
(12:53) Luego de pasar la lista, invita a los estudiantes a practicar lo aprendido a través de la aplicación Kahoot, en la cual responden dos ejercicios del área de la esfera y una pregunta de conocimientos	Los estudiantes participan, al finalizar el ejercicio aparece un podio con los tres que tuvieron mayor puntaje en relación a sus respuestas correctas y la velocidad al responder.	Podría explicar cuales pueden ser los errores más comunes
(13:07) Finalmente realiza preguntas para chequear ¿Hay alguna duda de cómo se aplica esta fórmula? ¿De verdad?		La mayoría responde que no, queda la pregunta de como este tipo de preguntas aporta al desafío de los estudiantes que no lograron completar el ejercicio.
Termina la clase cinco minutos antes y usa algunos minutos para mostrar una parte adicional del video.		Esto podría constituir un elemento relevante en torno al argumento de la falta de tiempo

Anexo N°9: Plan de intervención

Acuerdos de implementación: evaluando y retroalimentando para la mejora continua

Participantes	M. A.; A. C; P. R; E. V	Tiempo de implementación	Octubre y Noviembre
Asignatura	Matemática	Curso	Segundo Medio
Definiciones comunes sobre evaluación formativa y retroalimentación del equipo de implementación: En base a la literatura y nuestros saberes ¿Qué vamos a entender por evaluación formativa y retroalimentación en nuestro departamento?			
<p>Evaluación formativa: es toda acción que sirva para levantar datos o tener “feedback” de los estudiantes respecto de donde están en su trayectoria de aprendizaje y que permita definir con precisión cuál es la mejor retroalimentación que pueden recibir para acercarse a su zona de desarrollo próximo y alcanzar los objetivos de aprendizaje.</p> <p>Retroalimentación: es la información que reciben los estudiantes para reducir sus brechas de aprendizaje y alcanzar los criterios de éxito definidos a partir del objetivo de aprendizaje. La retroalimentación puede ser provista por un tercero (sus profesores o compañeros) o levantada por el mismo estudiante. Estas retroalimentaciones pueden ser sobre la tarea o el contenido mismo (¿Cuánto domina la tarea o el contenido?); sobre el proceso, estrategias y decisiones que están tomando para alcanzar los objetivos de aprendizaje; o sobre su autorregulación emocional, es decir, la concentración, compromiso o esfuerzo que están realizando así como su autopercepción desde el automonitoreo. Finalmente, se considerará como retroalimentación positiva la información que celebre los logros de los estudiantes de manera precisa, enfocándose en los procesos bien realizados o las decisiones acertadas, y explicitando el progreso en la tarea o el aprendizaje que dicho proceso ha producido.</p>			
¿Cómo será nuestro proceso de retroalimentación?			
Fase/etapa de aprendizaje	Acción para evaluar y retroalimentar		Responsable(s) de la retroalimentación
Inicios de las clases	Definición de criterios de éxito junto a los estudiantes. Ticket de entrada y preguntas abiertas y dirigidas.		Docentes

Adquisición de los aprendizajes	<p>Rondas de evaluación y retroalimentación usando estrategias de preguntas dirigidas o abiertas según sea el caso, por ejemplo:</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: flex-start;"> <div style="text-align: center;">  <p>Implícita</p> <p>Consiste en que los estudiantes revisen su trabajo comparándolo con una versión modelo</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>Diferida</p> <p>Momentos de la clase en el que se les pide a los estudiantes que completen y entreguen un trabajo que los profesores evaluarán más tarde.</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>Tiempo Real</p> <p>Chequear la comprensión de los estudiantes en el momento cuando se realiza la actividad, recopilando inmediatamente datos sobre lo que los estudiantes están (o no) entendiendo.</p> </div> </div>	Docentes
Consolidación del aprendizaje	Síntesis conceptual y feedback entre pares, a través de “Guía de conversación entre iguales” (anexo 8)	Docentes y estudiantes
Cierres de la clase	<p>Ticket de salida, usando plataformas digitales: plickers, mentimeter, entre otras.</p> <p>Automonitoreo a través de preguntas de metacognición” (ver anexo 9)</p>	Docentes y estudiantes

Anexo 9.1. “Guía de conversación entre iguales Dinabec College”

Anomización
membrete



Math Worksheet: “Guía de conversación entre iguales”

Objective: Entrega retroalimentación a tu compañero/compañera guiándote por los siguientes pasos, preguntas e iniciadores de conversación que aparecen en esta guía.

<p>1. Preguntas útiles para ayudar a consolidar aprendizajes</p>	<p>2. Retroalimentación positiva</p>
<p>Realiza preguntas para ayudar a tu compañero/a a identificar ¿Dónde está en relación a los objetivos de aprendizaje?</p> <ul style="list-style-type: none"> • ¿Puedes demostrar que tu respuesta es la correcta? Explica como llegaste a ella. • ¿Podrías dibujarlo en un gráfico? • ¿Qué regla o propiedad usaste para llegar al resultado? • ¿Podrías resolver este ejercicio tu solo contándome que estás pensando en cada paso? 	<p>Escoge un paso, tarea, decisión o estrategia que tu compañero/a esté haciendo bien, puedes guiarte por estas frases:</p> <ul style="list-style-type: none"> • "La estrategia que estás usando es buena por...." • "He visto un aumento en tu esfuerzo cuando..." • "Estás mejorando, pues has logrado avanzar en...." • "Estoy de acuerdo con porque...."
<p>3. Inspiración y correcciones</p>	<p>4. Cierre y gratitud</p>
<p>Para inspirar la mejora o ayudar a corregir errores a tu compañero puedes usar los siguientes iniciadores de conversación:</p> <ul style="list-style-type: none"> • "y si en este paso, pruebas" • "Esto me lleva a pensar que podrías probar esta otra estrategia...." • "Creo que podrías preguntarte lo siguiente..." • "A quién más podríamos preguntar sobre..." • "Para corregir este error podrías..." 	<p>Para cerrar el ejercicio es importante concluir y agradecer, puedes guiarte con los siguientes iniciadores :</p> <ul style="list-style-type: none"> • "Hasta ahora lo que podemos concluir es..." • "El principal error que estás cometiendo es... y ahora sabes que para superarlo debes..." • "Lo que estás haciendo bien es..." • "Agradezco lo que aprendí contigo cuando..."

Anexo 9.2. “Cierre metacognitivo”

Anomización
membrete



Math Worksheet: “Automonitoreo”

Autoevaluando mi trabajo

Criterios de evaluación	Niveles de desempeño			
	Excelente	Bueno	Regular	Suficiente
1. Conceptos de matemática	Comprendí todos los conceptos de Matemática y pude resolver sin problemas la mayoría de los ejercicios y problemas (entre el 91% al 100% de los ejercicios).	Comprendí los conceptos de matemática, lo que me permitió resolver correctamente un buen porcentaje de los ejercicios (entre el 70% y el 90% de los ejercicios).	Comprendí varios conceptos de matemática y los apliqué para para resolver correctamente más de la mitad de los ejercicios (entre el 50% y el 69%).	No comprendí en su totalidad los conceptos básicos de Matemática por lo que no pudo aplicarlos para resolver correctamente los ejercicios (resolví menos del 50% de los ejercicios)
2. Proceso de resolución Aplicar de manera correcta una serie de operaciones para llegar al resultado correcto.	Utilicé el método más apropiado, siguiendo todos los pasos de forma secuencial y lógica, lo que me llevó a ejecutar correctamente todos los ejercicios.	Mi método resolutivo refleja un razonamiento ordenado para aplicar adecuadamente los pasos y operaciones y llegar al resultado correcto de los ejercicios. Sin embargo, algunos ejercicios no fueron resueltos correctamente.	Mi método resolutivo refleja un razonamiento desordenado, omitiendo algunos pasos, por lo que puede resolver la mitad de los ejercicios correctamente.	Utilicé una serie de pasos para resolver el problema, pero presentan inconsistencias para resolver las operaciones o solamente resuelven operaciones de manera mecánica, sin su desarrollo.

3. ¿Qué método para la resolución de los ejercicios y problemas te resultó más fácil utilizar? y/o ¿Qué método te resultó más complejo, no entendiste o no lo aplicaste de forma correcta? Explica con tus palabras.

4. ¿Cuál fue el principal error que cometiste?

5. ¿Cuáles serán tus próximos pasos? (que decisiones o estrategias cambiaras, a quien le pedirás ayuda, como regularás tu esfuerzo o concentración)

Anexo 10: Escala de apreciación diseño de estrategias

Escala de apreciación conceptual

Objetivo: Evaluar la calidad y diversidad de estrategias de evaluación formativa y retroalimentación diseñadas por el equipo de implementación de la investigación.

Nivel de logro	Descripción	Valoración
Logrado (L)	El indicador se presenta en más de un 79 % de logro	3 pts
Medianamente logrado (ML)	El indicador se presenta entre un 50% a un 69% de logro	2 pts
No logrado (NL)	El indicador se presenta en menos de un 50% de logro	1 pts
No observado (NO)	El indicador no se presente en la planificación.	0 pts

DIMENSIÓN	INDICADORES	Niveles de logro			
		L	ML	NL	NO
Evaluación formativa	Los docentes diseñan diversas estrategias para levantar datos acerca del aprendizaje de los estudiantes.				
Cultura del error	Los profesores diseñan diversas acciones para favorecer una cultura que permita que los estudiantes vean el error como una oportunidad de aprendizaje, tales como: - Mensajes verbales orientados al valor del error.				
	Incluyen actividades para que los estudiantes identifiquen sus errores los entiendan y sepan como superarlos				

Retroalimentación	A partir de los datos levantados en la evaluación formativa, los profesores generan oportunidades para que los y las estudiantes reciban información precisa respecto de cómo mejorar su proceso de aprendizaje (Retroalimentación entre pares, retroalimentación directa, otros)				
-------------------	---	--	--	--	--

Anexo 11: Encuesta de satisfacción de los participantes con la implementación

Items	Participante 1	Participante 2	Participante 3
Las sesiones de implementación estuvieron bien estructuradas	Mayormente de acuerdo	Mayormente de acuerdo	Mayormente de acuerdo
Las sesiones de análisis e implementación fueron un aporte para mi desarrollo profesional	Mayormente de acuerdo	Mayormente de acuerdo	Mayormente de acuerdo
Las sesiones de análisis e implementación me permitieron profundizar mis habilidades en evaluación formativa y retroalimentación	Mayormente de acuerdo	Mayormente de acuerdo	Mayormente de acuerdo
Recomiendo a otros docentes participar en una intervención como esta	Mayormente de acuerdo	Mayormente de acuerdo	Mayormente de acuerdo
Este espacio es voluntario y puedes mencionar un aspecto destacado de este trabajo	Me gustó la manera en que se guiaron las sesiones, también destaco la calidad del material bibliográfico revisado, ha nutrido mucho mi set de herramientas	Destaco el diseño de estrategias que construimos, creo que puede ser muy útil en el futuro para otros colegas	Me sentí parte del equipo, me gustó que usáramos aportes teóricos para construir nuestras propias acciones
Menciona algún aspecto para mejorar este trabajo	Creo que podría realizarse desde el primer semestre. El tiempo a veces nos jugó en contra.	Me pareció todo bien, no tengo comentarios	La hora en la que nos reunimos, al final de la jornada hacía difícil la concentración, lo demás todo bien. Destaco la actitud de los colegas de matemática.
Escribe una reflexión sobre un aprendizaje logrado en este proceso sobre evaluación formativa o retroalimentación usando la estructura: "antes creía que.... Y ahora se que..."	<i>Antes creía que la evaluación formativa era una especie de prueba que se aplicaba antes de la evaluación sumativa, ahora sé que es un proceso continuo de levantamiento de evidencia para saber dónde están nuestros estudiantes en su trayectoria de aprendizaje</i>	Antes creía que solo debía retroalimentar después de la prueba ahora sé que lo puedo hacer todo el tiempo y que para lograrlo es importante saber cuál es el error que están cometiendo los estudiantes, ahora confío en que ese espacio también puede ayudar a promover la perseverancia de los estudiantes.	Antes creía que era importante retroalimentar, ahora sé que es importante retroalimentar lo que hay que mejorar y lo que se está haciendo bien para que sigan repitiéndolo y así fomentar la autoconfianza de los chicos.