



Universidad del Desarrollo

Facultad de Educación

Magíster en Innovación Curricular y Evaluación Educativa

**UNA MIRADA DESDE LA EVALUACION FORMATIVA AL
APRENDIZAJE DE LOS NUMEROS ENTEROS EN I° MEDIO**

POR: MACKARENA SOLEDAD RABANAL ACUÑA

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 GUIA

SRA. VERÓNICA VILLARROEL HENRÍQUEZ

Octubre, 2021

CONCEPCIÓN

© Se autoriza la reproducción de esta obra en modalidad de acceso abierto para fines académicos o de investigación, siempre que se incluya la referencia bibliográfica.

INDICE

RESUMEN	4
I.- INTRODUCCIÓN	5
II.- PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN	7
III. DIAGNÓSTICO DEL PROBLEMA	10
3.1.- Objetivo general: Comprender las causas que llevan a obtener una baja de resultados en aprendizajes en la unidad de números enteros en el nivel Iº medio.....	11
3.2.- Objetivos específicos:	11
3.3.- Metodología del Diagnóstico.....	11
3.4.- Descripción Proceso de Recolección de Datos y sus instrumentos.	12
3.5.- Resultados del Diagnóstico.....	13
3.6.- Síntesis Diagnóstica.	14
IV.-MARCO TEORICO DE REFERENCIA.....	15
4.1.- Aprendizaje matemático	15
4.2.- Metodologías de enseñanza de las matemáticas.....	16
4.3.- Evaluación de las matemáticas.....	18
V.- DISEÑO, DESARROLLO Y EVALUACION DE LA INTERVENCION + INNOVACION	20
5.1.- Descripción general de la Intervención	20
Objetivo general: Incorporar evaluaciones formativas online en la asignatura de matemática a estudiantes de primero medio en el establecimiento durante el año 2021.....	22
Objetivo específicos	22
Cronograma	23
5.2.- Factibilidad de la Intervención.....	24
5.3.- Implementación de la Intervención Innovadora.....	25
5.4.- Evaluación de la intervención Innovadora.....	28
VI.- CONCLUSIONES	35
BIBLIOGRAFÍA	37
ANEXOS.....	40

RESUMEN

La investigación acción examina aspectos de la contribución de la evaluación formativa a la enseñanza de los números enteros en la asignatura de matemática en el nivel I° medio en un colegio de la ciudad de Chilla, región de Ñuble.

La primera dimensión busca dar a conocer el tipo de establecimiento, la segunda dimensión indaga sobre el diagnostico del problema centrado en el colegio, posteriormente el marco teórico que sustenta la necesidad de indagar en la investigación acción y por ultimo la intervención de la investigación en el colegio.

La investigación acción del tipo mixta (cualitativa y cuantitativa), revela la relación pre existente en el aprendizaje de un estudiante con y sin evaluación formativa y su impacto en los resultados académicos tanto internos como externos del colegio; SIMCE, DIA, pruebas bicentenarios y evaluaciones de proceso regulares del establecimiento y como los docentes perciben el apoyo de dichas evaluaciones en sus practicas cotidianas.

I.- INTRODUCCIÓN

Hablar de matemática es imaginarse cómo éstas funcionan para la sociedad y el bienestar de un individuo, ya sea apoyándolo en situaciones abstractas o contextualizadas, o bien, de una forma más sutil y compleja hace notar la necesidad de por que los individuos deben comprenderlas para sustentarse socialmente.

Esto hace repensar en qué momento los docentes dejan que la asignatura vuelva tan compleja y difícil de entender, de forma que un joven no logre sentirla como útil y necesaria más aún, en la etapa de mayor incertidumbre y descubrimiento como es la adolescencia.

Ahora si ahondamos más profundamente, tenemos un problema central en el desarrollo de las operaciones que involucran los números enteros, unidad que abarca desde séptimo básico a cuarto medio, e incluso traspasa las barreras del colegio y se sitúa en los primeros años académicos universitarios de algunas carreras.

El estudiante tiende a confundir procesos como sumar o restar números enteros con la multiplicación y división de ellos, en los que rigen reglas diferentes de desarrollo. Ya en primero medio, se logra vislumbrar un vacío de ello en los resultados de la primeras evaluaciones, ya sean internas del establecimiento o externas (Diagnóstico Integral de Aprendizaje o Pruebas Nacionales Bicentenarios). Lograr que los estudiantes valoren la asignatura de forma transversal es un desafío constante en la labor docente y en los establecimientos educacionales. Más aún, ahora con las nuevas tecnologías, se observa que es posible que el estudiante logre encantarse nuevamente con la asignatura.

Pero encantarse con la asignatura no es fácil, considerando que todo lo que el estudiante realice debe ser evaluado, y la evaluación produce rechazo en su forma y resultados asociados a ella. No obstante la evaluación es necesaria no sólo para que un estudiante demuestre lo aprendido, sino para que un docente tome decisiones en pro del aprendizaje del estudiante. Entonces, ¿Cómo evaluar un aprendizaje en tiempos actuales y en contextos de pandemia?.

En este establecimiento educacional las evaluaciones comienzan a gestarse con más profundidad desde la aparición del Decreto 67, que, a pasos agigantados, obliga al

educador a ponerlo en práctica, aun sin tener claros sus fundamentos y lineamientos generales. Por lo mismo, en este trabajo de grado se desarrolló una intervención-acción para tratar de remediar este vacío en los cursos de Iº medio, ya que según los resultados obtenidos en los Diagnósticos Iniciales Integrales de Aprendizajes, los estudiantes se encontraban bajo el 29% de aprobación de la unidad de números enteros, lo que conduce a la interrogante de *¿Cómo puedo favorecer dichos aprendizajes con la ayuda del decreto 67 y en pandemia?*

Para responder dicha interrogante se hizo útil incorporar las plataformas online gratuitas de juegos, ya que, según Cadavid Julián et al., (2016) los juegos digitales proporcionan experiencias desafiantes que promueven la satisfacción intrínseca de los jugadores, manteniéndolos comprometidos y motivados durante el proceso de aprendizaje.

Es por este motivo que la innovación trató de abordar el Decreto 67, utilizando evaluaciones formativas del tipo online utilizando plataformas gratuitas de juegos para el desarrollo de habilidades matemáticas, con el objetivo de mejorar a su vez los resultados generales de la asignatura antes descritas. Considerando los antecedentes antes presentados, fue fundamental instaurar la metodología de la evaluación formativa de manera constante en los estudiantes, para desarrollar un mayor feedback sobre los aprendizajes inmediatos asociados al contenidos de números enteros; que son transversales a toda la asignatura.

A continuación, se presenta el problema de investigación, se describe el proceso diagnóstico con sus objetivos y pregunta de investigación, la metodología asociada a la recopilación de datos, junto a los principales hallazgos, dando paso posteriormente al marco teórico que sustenta la investigación acción bordeando los temas de currículo, metodologías y evaluaciones. Finalmente se presentará el proceso de intervención en el aula y su implementación en el establecimiento

II.- PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

La siguiente intervención está desarrollada bajo la metodología de la investigación acción aplicada en un colegio particular católico, subvencionado y gratuito ubicado en la ciudad de Chillán, provincia de Ñuble. Dicho establecimiento tiene una matrícula actual de 1200 estudiantes, con una lista de espera de 200 estudiantes, posee además la característica de pertenecer a la red de colegios Bicentenarios desde el año 2020. Actualmente mantiene dos especialidades técnicas, Gastronomía y Mecánica Industrial, y junto con ellas posee un curso Científico Humanista.

Desde los inicios, su enfoque técnico ha resultado ser una alternativa económica y de calidad para los estudiantes y familias de la comuna y sus alrededores, pues nace bajo el alero de un colegio particular pagado que lleva el mismo nombre.

Actualmente este establecimiento posee una planta de 55 docentes, 51 asistentes de la educación y 10 administrativos y junto a la planta docente se encuentra además el equipo PIE, quien a la fecha atiende tanto a estudiantes debidamente inscritos en el programa, como también prestan ayuda a estudiantes que requieren más apoyo académico.

Como contexto se puede mencionar que el establecimiento posee la misión de entregar una educación de calidad, fundada en valores cristiano-católicos inspirados en San Alberto Hurtado, a su vez contempla ser un establecimiento integrador para toda la comunidad escolar. Su visión por otra parte, aspira a entregar una educación cristiana-católica para formar personas de excelencia humana y académica, conscientes de que el estudiante al momento de egresar sean comprometidos con la igualdad de oportunidades y la integración social.

Así mismo, el colegio posee un índice de vulnerabilidad del 86%, lo que se considera como un establecimiento con estudiantes con factores de riesgos latentes que alteran su desarrollo académico y personal.

Esta investigación está centrada en los resultados obtenidos en pruebas internas del establecimiento (sumativas, test y tareas) y evaluaciones externas (diagnóstico de la calidad del aprendizaje), realizadas a finales del año 2019 y comienzos del año 2020 a dos cursos de I° medios de 45 estudiantes cada uno. Dichos resultados fueron socializados con

el departamento de Matemáticas del establecimiento, concluyendo en base a entrevistas realizadas a los docentes, la necesidad de implementar reuniones de mentoría y reuniones de departamento, para intervenir en la unidad más descendida de primero medio, que fueron los números enteros y sus operatorias asociadas a ellos. Eso fundamentado en que es ahí donde se debían fomentar avances posteriores, y además, fue en dicha unidad que se mostraron las mayores debilidades en los resultados de las pruebas antes mencionadas. Para profundizar en la comprensión del problema identificado, se llevó a cabo un proceso de diagnóstico mediante entrevistas semiestructuradas, donde los docentes explicaron su visión de los posibles bajos resultados que se obtienen a lo largo de los años en la unidad de números enteros en la asignatura de matemáticas. Durante las entrevistas y conversaciones de departamento se concluyeron algunos tópicos como:

- las formas de evaluar dichos contenidos tenían un factor preponderante en los resultados.
- las pruebas estandarizadas, poseían una forma regular de preguntas, las cuales se podían abordar de manera significativa si se lograba por departamento unificar un criterio único de evaluación que ayudará a potenciar dichos resultados.

Considerando estos resultados, se observó que las prácticas docentes tradicionales han sido el eje central de sus clase, lo que ellos mismos cuestionan en el sentido que, no existe el tiempo para abordar nuevas metodologías de aula que contribuyan al desarrollo del currículum en el aula, y segundo, los métodos evaluativos son poco diversificados y no coherentes con el actual decreto 67. Es por ello que nace la siguiente interrogante: “*¿Mejorarían los resultados si, contando con el espacio y tiempo, se aplicaran nuevas metodologías de evaluación formativa en el aula?*”.

A partir de esta interrogante, la investigación-acción buscó identificar una posible solución al problema con la ayuda de otra metodología evaluativa formativa en plataformas online, pues si las prácticas de evaluación no se modifican, los supuestos

cambios pedagógicos en la enseñanza no tendrán ninguna repercusión ni en el sistema educativo ni en el alumnado (Trelles et al., 2017, 35-51).

Ahora, *¿Por qué la evaluación formativa puede ser una herramienta para mejorar el aprendizaje en matemáticas?*. El Decreto 67 contempla como eje central la retroalimentación, que permite acompañar y guiar al estudiante para el desarrollo de sus aprendizajes e identificar con evidencias en qué punto se encuentra y, en consecuencia, ajustar la enseñanza para guiarlo en el desarrollo de los aprendizajes (MINEDUC, 2018.). A su vez, busca promover una visión de la evaluación, en contextos pedagógicos, como un aspecto intrínseco a la enseñanza, cuyo sentido fundamental es propiciar y apoyar los aprendizajes de los estudiantes.

Entonces cuando hablamos de modificar las metodologías evaluativas, debemos considerar que se trata de cambiar un desempeño docente alineado con el Marco para la Buena Enseñanza (MBE), el que busca que el profesor monitoree en forma permanente los aprendizajes de los estudiantes, con el fin de retroalimentar sus propias prácticas, ajustándose a las necesidades detectadas en sus alumnos (MINEDUC, 2008). De esta forma, se podría generar un cambio en los resultados académicos asociados a la unidad de números enteros en el nivel de primero medio. Según el diagnóstico integral DIA 2019 y 2020, el establecimiento posee un 21% de aprobación en la unidad de números enteros; este porcentaje es a su vez comparativo con el porcentaje regional, en el cual los estudiantes se concentran en el 39% de aprobación de dicha unidad.

Para analizar dichas informaciones, esta investigación se aplicó durante el primer semestre del año 2021, donde se compararon los resultados de evaluaciones internas (sumativas), externas (diagnóstico integral primer semestre) y los informes arrojados por las evaluaciones formativas realizadas durante las clases del primer semestre con la unidad de números enteros. Así mismo, esta intervención buscó identificar si efectivamente la solución al problema radica en las evaluaciones formativas, o bien existen otros factores en las metodologías docentes que inciden en los bajos resultados existentes.

III. DIAGNÓSTICO DEL PROBLEMA

Esta investigación acción es de carácter mixto, el cual sirve para producir datos más ricos y variados mediante la multiplicidad de observaciones, ya que se consideran diversas fuentes y tipos de datos, contextos o ambientes y análisis (Cedeño Viter, 2012, 16-36). Este tipo de investigación pretende comprender los conceptos y aplicaciones que los estudiantes poseen sobre números enteros y la relación que existe entre las concepciones y las prácticas de aula de los docentes.

El proceso diagnóstico se realizó durante los meses de abril y mayo del año 2021, en el nivel de I° medio en la asignatura de matemática, dicho diagnóstico buscó relacionar las causas del árbol del problema (ver anexo 1), el cual compara los bajos resultados académicos en la unidad de números enteros, con los resultados obtenidos en pruebas estandarizadas (Diagnóstico Integral del Aprendizaje) y los resultados internos asociados a evaluaciones sumativas del establecimiento. Esta investigación acción fue desarrollada entendiéndose como un estudio evolutivo sobre la práctica pedagógica y estudios comparativos alrededor de la efectividad de la enseñanza (Restrepo Gómez, 2002, 22).

Para abordar los antecedentes necesarios de esta investigación, se realizó una entrevista semiestructurada (ver anexo 2), la cual es una técnica de gran utilidad en la investigación cualitativa para recabar datos, como instrumento la entrevista es más eficaz que el cuestionario porque obtiene información más completa y profunda, además presenta la posibilidad de aclarar dudas durante el proceso, asegurando respuestas más útiles (Díaz Bravo et al., 2013, 162-167).

Dicha entrevista fue llevada a cabo de manera online, a tres docentes del departamento de matemática y a la coordinadora de ciclo de séptimo a segundo medio, todos con grado de magíster, agregar además que esta entrevista fue a través de la plataforma Meet, dada las condiciones sanitarias vigentes en el país en esos momentos (diciembre 2020).

¿Cuáles son las causas que llevan a la baja de resultados en la unidad de números enteros, en el nivel de primero medio en el establecimiento? Para abordar esta pregunta es necesario comprender el objetivo general y tres objetivos específicos que nacen de las entrevistas y árbol del problema.

3.1.- Objetivo general: Comprender las causas que llevan a obtener una baja de resultados en aprendizajes en la unidad de números enteros en el nivel I° medio.

3.2.- Objetivos específicos:

- Conocer el punto de vista docente respecto a las causas que llevan a los estudiantes a obtener bajos resultados en la unidad de números enteros en el nivel I° medio.
- Comparar resultados internos y externos en los periodos 2019 y 2020
- Analizar la relación entre los resultados a nivel externo e interno asociados a logros 2019 y 2020

3.3.- Metodología del Diagnóstico.

Esta investigación acción fue de carácter mixto como se mencionó anteriormente y se utilizaron instrumentos cuantitativos y cualitativos, para lograr comprender los conceptos sobre los números enteros que tenían los estudiantes de primero medio y la relación que existía entre las concepciones y las prácticas de aula de los docentes.

En esta etapa se llevaron a cabo una serie de actividades que aportaron a la realización del proceso diagnóstico, las cuales fueron secuenciadas como se muestran a continuación: **Primero:** se realizaron a finales del mes de marzo evaluaciones iniciales (diagnósticas) a los estudiantes, con ejercicios que involucran las cuatro habilidades matemáticas del currículo; representar y comunicar, argumentar, modelar y resolver problemas, para determinar el nivel en que se encontraban al inicio del año escolar. **Segundo:** se aplicaron evaluaciones formativas del tipo diagnóstica a estudiantes de primero medio, para comprender su propio concepto que poseían respecto a los contenidos asociados de números enteros. **Tercero:** se clasificaron de los resultados anteriores, para determinar en qué niveles se encontraban, cruzando ambas informaciones y así identificar sus dificultades y sus facilidades con las habilidades matemáticas. **Cuarto:** en esta etapa se llevó a cabo la intervención en los cursos de primero medio para desarrollar las

actividades, que pretendían mejorar las habilidades de matemática y el contenido de los números enteros a través de las evaluaciones formativas online. **Quinto:** en esta última etapa se llevó a cabo la recopilación de información asociada a la intervención, para posterior análisis de resultados, determinando su posible positividad hacia la intervención o aspectos a mejorar de ella.

3.4.- Descripción Proceso de Recolección de Datos y sus instrumentos.

La planificación del diagnóstico, respondió interrogantes vinculadas en ahondar y recabar información necesaria abordada en el árbol de problemas, el que muestra las causas que rondan en las dificultades que tienen los estudiantes de desarrollar el pensamiento lógico matemático en enseñanza media para resolver operatoria básica que involucra números enteros.

En una primera instancia se realizó una entrevista semiestructuradas a los docentes del departamento de matemática del establecimiento, para dar cuenta de si las causas abordadas en el árbol del problema justificaban estas dificultades en los aprendizajes de los estudiantes, se pretendió además contar con su experticia en el tema abordado, así como su experiencia.

Estos informantes, entregaron información relevante respecto de cómo se observa este contenido en el currículum y su posterior emplazamiento al aula. Esto se puede evidenciar en frases de la entrevista como: *“...y e obviamente el vacío se va haciendo cada vez mayor, aun mas considerando que la asignatura de matemáticas es una asignatura jerarquizada donde el aprendizaje previo es prerequisite para ir adquiriendo nuevos aprendizajes y eso lo complejiza mucho más aún...”*

A la frase anterior se sumaron las siguientes: *“... resultados externos que el eje de números y operaciones entre los puntajes mínimos y máximos tiene una diferencia significativa en la muestra que es lo mismo que nosotros vemos en nuestros resultados internos...”*, así mismo la siguiente frase: *“...monitoreos y procesos antes de la evaluación sumativa para identificar a los estudiantes que se nos están quedando atrás y poder entregarles las herramientas a esos estudiantes para que logre el objetivo deseado...”* abrió el paso a la

interrogante principal de la investigación acción; la metodología evaluativa como una posible solución a los bajos resultados obtenidos como establecimiento.

Para analizar los códigos principales entregados en las entrevistas se elaboró una tabla comparativa de cruce de información, la cual proporcionó los siguientes conceptos: Currículum, metodologías de enseñanza, habilidades docentes y tipos de evaluaciones.

3.5.- Resultados del Diagnóstico.

Durante las entrevistas realizadas a los docentes del establecimiento, estos se refirieron a los modelos curriculares vigentes, la coordinadora académica mencionó que: *“... la modalidad online y de acuerdo también a la priorización curricular que se nos dio y a la modalidad a la cual nosotros eeeeh que estuvimos trabajando, tampoco dio abasto para poder abarcar el contenido concretando y profundizando laaaaas habilidades que de forma unooo, las veía y está acostumbrado a hacerlo. Si de forma presencial estamos al debe yo creo que de la forma online es más yo creo que un 50%...”*.

Ella añade además que : *“...Ahora considerando todo el currículum nacional, siempre lamentablemente quedamos al debe con las últimas unidades, pero yo creo que si, el colegio da las facilidades y los tiempos paraa que el profesor cierto, adecue su planificación y lo analice...”*

Los docentes por su parte hacen hincapié en las evaluaciones, con énfasis en la evaluación formativa, *“...Yo creo que hay que darle bastante énfasis a todo lo que tiene que ver con las evaluaciones formativas. La evaluación formativa conlleva a que nosotros coloquemos cierto, el énfasis en los procesos más que en los resultados finales...”*.

Por otra parte un docente indica que: *“...Nosotros hacemos la retroalimentación cuando aplicamos cierto una evaluación que es sumativa, vemos los ítems más descendidos y frente a esos ítems nosotros reforzamos...”*, lo cual denotó que los docentes consideran la retroalimentación como algo post evaluación sumativa, cuando el profesor debe asegurar la coherencia entre la retroalimentación entregada y la posterior evaluación sumativa que

aplica, pues ambas se basan en la misma meta de aprendizaje y mantienen los criterios de evaluación (Forster, C. 2017).

Otro hallazgo significativo que otorgan los docentes entrevistados hace una cercanía a las metodologías utilizadas dentro del aula, con enfoque a los tipos de evaluaciones para lograr un mayor aprendizaje en los estudiantes: *“una metodología ciertoooo o la didáctica que se utiliza es significativa, por el tema de cómo ellos aprenden”, “Recuerdo yo que mis profesores de básica, yo llegaba a clases y siempre los primeros minutos en matemática era un ejercicio mental.” y “a lo mejor cierto activar conocimiento a través de un juego, cierto como lo hacennn los profesores del colegio”.*

En base a las opiniones entregadas en las entrevistas a los docentes del establecimiento se establecen las relaciones que inducen a las posibles soluciones.

3.6.- Síntesis Diagnóstica.

Un punto importante que abordan los entrevistados es que en el establecimiento no existe el poder de modificar el currículum en cuanto a contenidos (uno primero u otro después), aunque sí se explica que el establecimiento posee más horas lectivas de lo que propone el programa (entrevistado 1), pero que estas aun así no son suficientes para “remediar” el vacío enorme que arrastran los estudiantes en la unidad de números enteros, pues este parece ser jerarquizado, donde si este contenido no es aprendido, difícilmente logra avanzar en los demás contenidos. Además Los docentes especifican que es necesario incorporar nuevas metodologías evaluativas, para ser capaces de llegar más allá del conocimiento de las habilidades rutinarias, para que el estudiante demuestre el conocimiento y a la vez, esas habilidades se den de forma autónoma, siendo una de ellas la retroalimentación que ayude a acompañar sus logros

IV.-MARCO TEORICO DE REFERENCIA

4.1.- Aprendizaje matemático

Este aprendizaje matemático, o bien el desarrollo de habilidades matemáticas, se relaciona con disposiciones o actitudes que favorecen y sustentan dichas habilidades, favoreciendo la búsqueda de la verdad, la curiosidad y el deseo de estar bien informado, la disposición a reflexionar y a examinar los supuestos y prejuicios propios, el interés por comprender el punto de vista del otro y la disposición a cambiar el propio si hay evidencias que así lo ameriten (Bases curriculares 7° básico a 2° medio, 2015).

Uno de los factores incidentes en el aprendizaje de los estudiantes está relacionado con los continuos cambios sociales, políticos y económicos en los países, dados los procesos de globalización, que incentivaron el desarrollo de las habilidades para el Siglo XXI, las cuales busca formar ciudadanos con juicio crítico, que se comuniquen de manera efectiva y eficaz, adaptables, flexibles, creativos, participativos en las instituciones democráticas, respetuosos de la diversidad y la multiculturalidad, empoderados de sí mismos y con un buen nivel de autoestima (MINEDUC 2019).

Los aprendizajes matemáticos rodean generalmente lo abstracto y lo concreto, específicamente en los números enteros los que son el inicio del aprendizaje numérico y concluyen posteriormente en los números reales (Bruno, 2011, 193.131). Esto hace que sea una asignatura considerada difícil por los estudiantes y en la que no obtienen desempeños destacados, como se puede ver en las pruebas estandarizadas como PISA y SIMCE.

Al analizar los resultados generales de la prueba PISA, Chile se ubica en el tercio de peor rendimiento en el universo de 65 países participantes (ACE, 2012), caracterizado además por tener uno de los sistemas educativos más segmentados del mundo (Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos, 2021). Asimismo, las pruebas del Sistema de Medición de la Calidad de la Educación (SIMCE) informan de una baja sostenida en el progreso académico durante los últimos años, siendo la Matemática el sector de aprendizaje más sensible a este aspecto. Finalmente, la última evaluación a la que el país se enfrenta es el Diagnóstico Integral de Aprendizajes (DIA), prueba que nace post

pandemia, para evaluar aprendizajes más descendidos en los estudiantes, entregando resultados desde el año 2020 que notifican una baja en todos los contenidos de matemática desde 6° básico hasta 3° medio (MINEDUC, 2021).

Los aprendizajes están condicionados a la cobertura curricular, es decir, la proporción de los contenidos que el docente efectivamente logra transitar dentro de un año escolar en una asignatura determinada, estaría vinculada no solo a sus habilidades como docentes y al manejo mismo del contenido, sino que también con las condiciones de aula y las características estructurales del sistema educativo (Rodríguez et al., 2015, 177-201).

Existe un *trade off* entre cobertura curricular y profundidad de la enseñanza, de manera que, bajo condiciones de educabilidad complejas, los profesores se enfrentan a la dicotomía de no cubrir todas las unidades del currículum a costa de una mayor profundidad, o abordar el máximo de unidades sin el tiempo y rigurosidad que amerita cada una de ellas. (Rodríguez et al., 2015, 177-201).

De esto se desprende además, que Chile posee un 35% más de horas aula que el resto de países pertenecientes a la OCDE (Centro de Estudios MINEDUC, 2019), lo cual hace nuevamente pensar en los resultados de las entrevistas a docentes, y además en los bajos resultados que se obtuvieron en evaluaciones de la asignatura de matemáticas (MINEDUC, 2021).

4.2.- Metodologías de enseñanza de las matemáticas

Las matemáticas son un área que no sólo trabaja con números sino también con símbolos y una serie de operaciones que los relacionan entre sí, entonces, es el profesor de matemáticas quien tiene la responsabilidad de enseñar a los estudiantes a comprender y representar los contenidos de un problema matemático para poder solucionarlo (Maca & Patiño, 2016). Para conseguir que se mejoren dichos conocimientos y aplicarlos correctamente en cualquier situación, es importante que los docentes tengan claro qué es lo que están enseñando, cómo lo están enseñando y para qué lo están enseñando .

El docente si trabaja con una estrategia de enseñanza bien utilizada, esta se convierte en un conjunto de instrumentos que les permite a los estudiantes desarrollar un pensamiento crítico y creativo a medida que van aprendiendo los contenidos temáticos de los números. (Maca & Patiño, 2016)

Durante los últimos años métodos como Montessori, Método Singapur, entusiasmas MAT, Jump Math y ABN prometen buenos resultados, dados que estos respetan el ritmo de trabajo del estudiante, es manipulativo, le otorgan más autonomía al estudiante, y el docente disminuye su protagonismo, lo cual facilita su labor porque el estudiante trabaja con los diferentes escalones de su propio aprendizaje. Sin embargo, tras la mayoría de estos métodos aparentemente novedosos, hay metodologías de enseñanza con largo recorrido en la didáctica de la matemática que son de sobra conocidas por los investigadores en el área: aprendizaje comprensivo del número, uso de recursos manipulativos o la resolución de problemas como herramienta de enseñanza de las matemáticas (Educrea, 2017).

Un profesor o profesora es didáctico cuando posee la habilidad para comunicar un tema, volver claro un asunto difícil, y lograr estimular aprendizajes en sus alumnas y alumnos (Torres Maldonado & Girón Padilla, n.9). De esta forma el docente puede realizar una excelente planificación de la clase, lo que lleva a un buen desarrollo de la misma consiguiendo los objetivos planteados.

Para ello es conveniente que el docente tenga presente los siguientes aspectos: ¿para qué se va a enseñar?, ¿qué es lo que va a enseñar?, ¿cómo lo va a enseñar? con qué lo va a enseñar? Con el fin de tener una ruta que le dé un lineamiento a su proceso de enseñanza (MINEDUC, 2017).

Señalar que, en una realidad educativa cada vez más compleja, abierta e inclusiva, las competencias del docente del siglo XXI plantean exigencias (Perrenoud, 2007), que la formación del profesorado debe abordar.

Por ello el profesor tiene la misión de desarrollar habilidades en el estudiante y a la vez ser un investigador de su propia práctica. Ser un profesor que da oportunidades a sus estudiantes para comunicarse matemáticamente, para producir argumentaciones coherentes con base a información, para profundizar sus conocimientos matemáticos, para vincular la matemática con otras áreas, entre ellas las humanísticas, así como con el entorno (Sgreccia, N, 2020).

Para los docentes, ser investigador no es una tarea sencilla, proponer alternativas para obtener resultados con sus estudiantes es el desafío permanente que debe considerar, más allá de sus concepciones de formación inicial o adquiridas en la trayectoria, este debe lograr en el estudiante objetivos verificables que le permitan al estudiante superar obstáculos de manera reflexiva y crítica (Sgreccia, N, 2020).

4.3.- Evaluación de las matemáticas

En la actualidad la evaluación de los aprendizajes obtenidos en la educación formal se hace de manera sumativa; es decir, se pondera o mide a través de un instrumento (de naturaleza cualitativa o cuantitativa) (Valles & Mota, 2020, 67-77). Esto supone que el alumno está sometido a cierta presión, al tener que sacar una alta, o, al menos, aceptable calificación.

Esto sucede también en diferentes áreas del saber, en este caso de estudio el de la matemática, en el cual es común encontrar la práctica de solo estudiar para una evaluación y no para retener el conocimiento a largo plazo (Rocha, G, 2020).

La evaluación debe hacerse a través de diferentes fuentes de información o instrumentos de evaluación, entre los que se cuentan cuestionarios con preguntas abiertas, cuestionarios de opción múltiple, conversaciones, bitácoras o diarios y portafolios (NCTM, 2000, pp. 22-24; Garrison y Ehringhaus, 2008; Gómez, 2007). Estos estudios aportan resultados interesantes; coinciden en que la evaluación debe dar la información necesaria y pertinente para retroalimentar el proceso de enseñanza y aprendizaje.

La evaluación debe tener como finalidad la obtención de información para la toma de decisiones que permita lograr una mejora en el proceso de enseñanza y aprendizaje a través de su entendimiento. (Flores Samaniego & Gómez Reyes, 2009, 117-142), existiendo tres tipos de evaluación:

Evaluación diagnóstica: Tiene como principal objetivo recoger información que permita al docente marcar un punto de partida para emprender un proceso de aprendizaje con sus estudiantes, ésta se la puede utilizar al inicio de un ciclo escolar (Trelles Zambrano et al., 2017, 35-51).

Evaluación sumativa: Es aquella que se realiza al final de una unidad, de un bloque, de un trimestre o un semestre, en ella predomina la función social de la evaluación, ya que persigue objetivos de calificación y acreditación y de esta manera verificar si los objetivos propuestos al inicio del período fueron o no alcanzados (Trelles Zambrano et al., 2017, 35-51).

Evaluación formativa: un instrumento que recoge evidencias de los aprendizajes de los estudiantes, para potenciar su desarrollo y logro durante el proceso de enseñanza/ aprendizaje y, acá se pueden identificar dos momentos: la evaluación formativa inicial y la evaluación formativa continua (Forster C, E. 2017).

Finalmente, son muchas las técnicas que se pueden utilizar para evaluar los contenidos que aborda el currículo en la asignatura de Matemáticas, todo dependerá del conocimiento y de la experiencia del profesorado para poder utilizar distintas metodologías e instrumentos en la particularidad de los contextos que se presentan en el proceso educativo, pasando de una prueba tradicionalista, que consiste en preguntas solo de cálculos, o una mixta, que aborde cálculos, desarrollo y alternativas, o la aquella enfocada las pruebas estandarizadas, donde solo se realizan preguntas con cuatro alternativas y nada de desarrollo. (Trelles Zambrano et al., 2017, 35-51)

V.- DISEÑO, DESARROLLO Y EVALUACION DE LA INTERVENCION + INNOVACION

5.1.- Descripción general de la Intervención

Los procesos de enseñanza y aprendizaje matemático son estructurados según habilidades que el estudiante debe adquirir a lo largo de su proceso de aprendizaje, donde el demuestre logros o avances, en los que comúnmente llamamos evaluaciones. (MINEDUC, 2015). Estas evaluaciones pueden ser de tres tipos, diagnósticas, sumativas y formativas, siendo esta última el foco de la innovación (Forster, 2017).

Para esta investigación acción, primero se llevaron a cabo reuniones con el departamento de matemática para socializar el tema de las evaluaciones, dando énfasis al Decreto 67, como acuerdo general se dio énfasis al trabajo de las evaluaciones formativas, y se expuso la factibilidad de elaborar dichas evaluaciones de manera más rápida a través de plataformas online a estudiantes de todos los niveles.

Luego de la segunda reunión de departamento, se concluyó que se les explicaría a los estudiantes del nivel primero medio, cuáles serían las finalidades de las evaluaciones formativas en su proceso académico, que dichas evaluaciones formativas serían del tipo online en plataformas como quizziz, kahoot y Padlet, siendo las dos primeras mencionadas las que más atrajo la atención de ellos, y a su vez a los docentes por los resultados estadísticos inmediatos que estas plataformas entregarán. De hecho (González Peralta et al., 2014, 109-133), señala que el acto de jugar y la sola idea del juego una actividad de enseñanza y aprendizaje es mucho más entendida de lo que había sido anteriormente explicada de manera regular.

Luego de conversaciones con los estudiantes donde se les explicó esta nueva modalidad de evaluación, se les enseñó a abrir las cuentas y a responder las preguntas, fueron cuarenta y cinco estudiantes por curso, noventa en total quienes participaron en las evaluaciones formativas durante los meses de marzo a finales de julio, donde se evidenció que el 79% de ellos rindió todas las evaluaciones formativas desde el comienzo de la intervención (Quizziz, 2015).

Cada evaluación formativa estaba orientada a incluir el dominio de la unidad de números enteros junto a contenidos propios del momento académico, con la finalidad de ver resultados significativos en evaluaciones diagnósticas integrales DIA 2021. Las cuales, según Fernández, Dalila (2018), expresó en su tesis, lo que la investigación acción buscó es demostrar que con la integración de estrategias metacognitivas en el aprendizaje de las matemáticas, se pueden mejorar de forma progresiva las habilidades asociadas a la asignatura.

La población beneficiaria de esta investigación se detalla en la siguiente tabla;

Involucrados	Rol en el problema
Directivos	Son los responsables de generar los espacios para incentivar prácticas que generen estrategias diversas que apuntan hacia la adquisición de conocimientos y habilidades para desarrollar las 4 habilidades insertas en el currículum de matemática; argumentar y comunicar, modelar, representar y resolver problemas.
Docentes de la asignatura de Matemáticas.	Profesionales de la educación, responsable de manera directa en desarrollar y potenciar a través de sus prácticas el desarrollo integral de las habilidades propuestas en el currículum, siendo capaces de fomentar su aprendizaje
Estudiantes	Protagonistas y principales involucrados en el aprendizaje. Su misión es adquirir las habilidades comprendidas en el currículum con interés a través de un proceso estratégico de aprendizaje, otorgado por los docentes.

Para comprender la intervención acción asociada, se determinaron los siguientes objetivos;

Objetivo general: Incorporar evaluaciones formativas online en la asignatura de matemática a estudiantes de primero medio en el establecimiento durante el año 2021.

Objetivo específicos

- Examinar diferentes plataformas gratuitas online para desarrollar evaluaciones formativas virtuales.
- Diseñar diferentes evaluaciones formativas según contenidos propios de cada asignatura
- Evaluar resultados de evaluaciones sumativas con resultados de evaluaciones formativas ambas realizadas en plataformas online.

Cronograma

El siguiente cronograma de trabajo muestra el tiempo que se dedicó a la intervención por objetivo asociado:

Objetivos específicos	Indicadores	Actividad	Técnica o instrumento de evaluación	Cronograma															
				Mayo				Junio				Julio				Agosto			
				1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Conocer diferentes plataformas gratuitas online para desarrollar evaluaciones formativas		Taller online a departamento de matemática	Plataforma online	x	x	x	x												
Diseñar diferentes evaluaciones formativas según contenidos propios de cada asignatura.		Taller online a departamento	Plataforma online					x	x	x									
Evaluar resultados de evaluaciones sumativas con		Reuniones con departamento	Informes con resultados de estudiantes					x	x	x	x	x				x	x	x	x

La intervención es viable a nivel técnico, pues se trabajara durante los horarios de cada docente, no requerirá mas de 10 a 15 minutos por elaborar una evaluación formativa online, pues las plataformas poseen un stock de materia y evaluaciones modificables por quien lo desee. En cuanto a lo económico, es una intervención de bajo coste para el colegio, pues se trata de plataformas online y gratuitas, donde el estudiante solo debe registrarse con su correo institucional, considerando además que el colegio posee una red amplia de wifi en todo el establecimiento, tanto para docentes como redes para estudiantes. En este sentido, no se requiere más que de una inversión de voluntades dispuestas al cambio teniendo como centro la mejora de los aprendizajes de los estudiantes y un trabajo coordinado de un equipo de profesionales, donde adquiere un rol relevante el trabajo por departamento y personal para lograr esta misión. Uno de los obstáculos que pudieran perjudicar la ejecución de la innovación dice relación con el uso o administración del tiempo durante la clase. Pues se trata de una intervención acotada, que debe desarrollarse en los tiempos precisos para poder determinar con claridad el impacto de la misma, lo que supondría que el docente debe ajustar su clase para su materia y posterior revisión general de la evaluación formativa y mostrar a los estudiantes los errores frecuentes. Sin embargo el equipo de profesionales del departamento de matemáticas determinó que existen las condiciones para lograr el objetivo y el éxito de esta misma.

5.3.- Implementación de la Intervención Innovadora

Teniendo en consideración promover el objetivo específico de la implementación, el taller de evaluaciones formativas, éste fue llevado a cabo mediante la plataforma Meet, por lo mismo la evidencia quedó en formato video en nube del establecimiento. En dicho taller se registró asistencia al dicho taller.

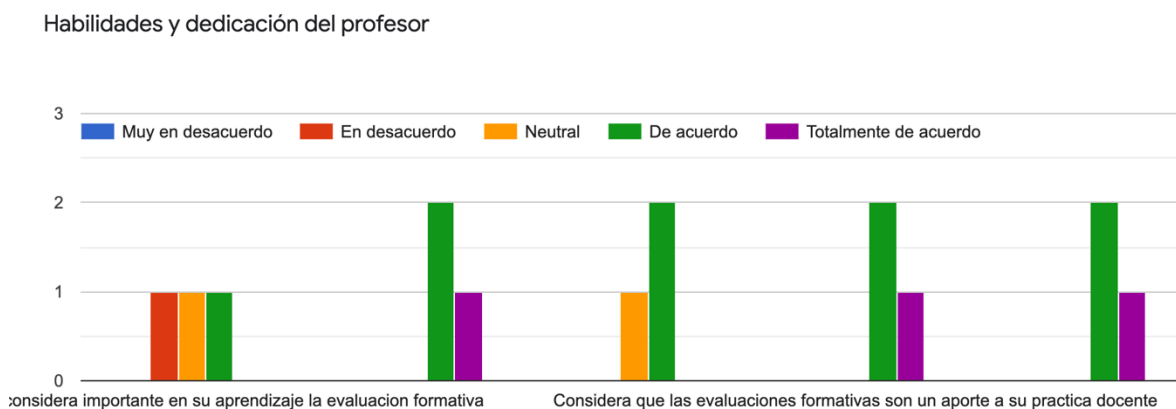
Estos talleres fueron llevados a cabo durante los meses de mayo y junio, para favorecer de lleno el posible aprendizaje de los estudiantes, además se enfatizo el echo de que el decreto 67 consideraba de manera obligatoria las evaluaciones formativas, estos talleres fueron realizados al departamento de matemáticas, los días martes a las 17 horas, donde se reflexionaba de las practicas habituales de aprendizajes, de avances y retrocesos de los

estudiantes, se analizaron además los impactos de las evaluaciones formativas en las evaluaciones bicentenario, y en los diagnósticos de la agencia de la calidad.

Los docentes por su parte mencionaron sentir que estas evaluaciones al ser en plataformas online estilo juegos favorecían la atención del estudiantes, mas no estaban cien por ciento seguros del real impacto del aprendizaje, consideraron de utilidad aprender e innovar en modalidad hibrida, comentaron además que de parte del los estudiantes si existía aceptación de las evaluaciones breves y que eran revisadas durante la misma clase a modo de refuerzo de contenidos.

Se realizó un cuestionario final de apreciación docente al departamento de matemática respecto a las evaluaciones formativas realizadas durante los meses de mayo hasta agosto. De este cuestionario, se desprendió que más del 50% de los docentes consideró útil la utilización de las evaluaciones formativas como proceso de enseñanza, que ellas son consideradas como parte de las prácticas docentes, favoreciendo el aprendizaje del estudiante.

El gráfico que a continuación se muestra, entrega la información respecto al cuestionario docente.



Fuente: elaboración propia.

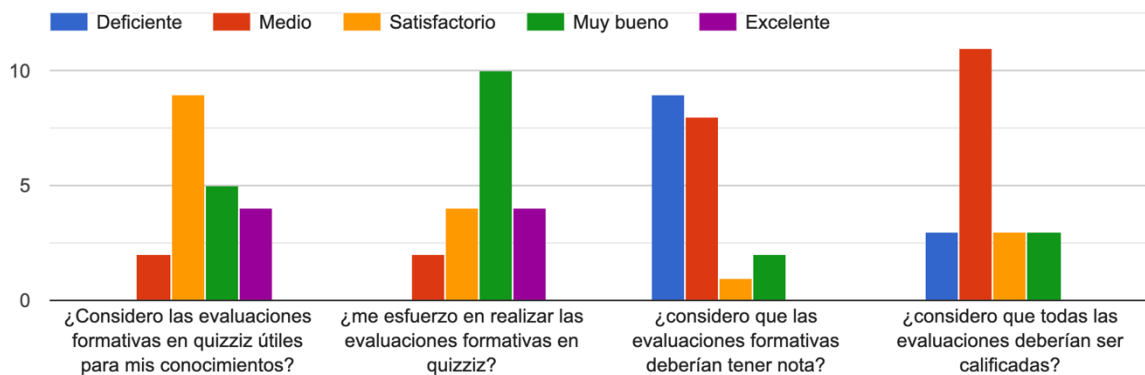
A la fecha del cuestionario online, solo un docente no realizó su cuestionario.

Por otra parte los estudiantes del curso I° medio A, fueron encuestados a través de formulario de Google form, para conocer su percepción respecto a las evaluaciones formativas y su nivel de esfuerzo en la asignatura.

Cabe destacar que el curso I° medio B, no pude realizar el cuestionario, por actividades académicas ajenas a la asignatura que no permitieron la realización de el.

El gráfico que se muestra a continuación detalla las respuestas asociadas por indicador

evaluaciones formativas en quizziz



Fuente: elaboración propia

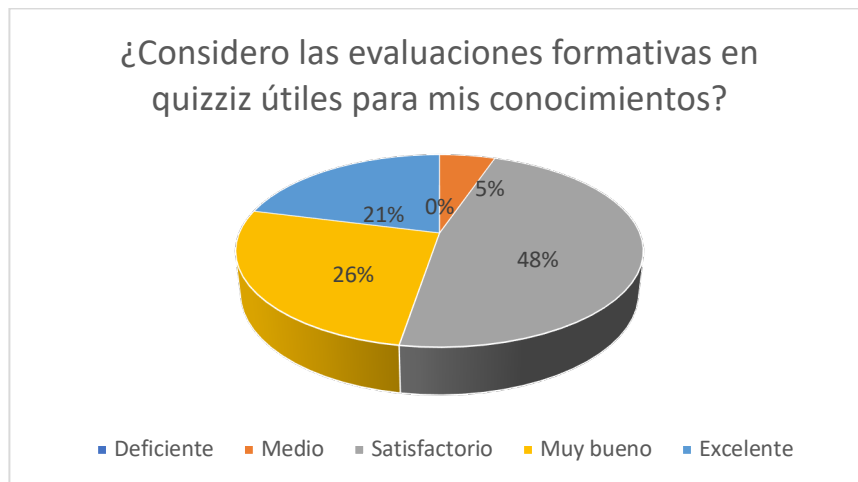
Esta encuesta consideró que el 60% de los estudiantes no eran partidarios de las calificaciones en una evaluación, pero si consideran que las evaluaciones de carácter formativo en plataformas como Quizziz, que son orientadas al juego para los estudiantes si se esfuerzan más en realizarlas en comparación a una evaluación regular.

5.4.- Evaluación de la intervención Innovadora

Para evaluar el impacto de la innovación acción que se llevó a cabo en el establecimiento, se llevaron a cabo 2 cuestionarios para conocer la percepción docente y la de los estudiantes de I medio según las actividades realizadas para dar cumplimiento a la efectividad de las evaluaciones formativas en el aula (Ver anexo 6 y 7).

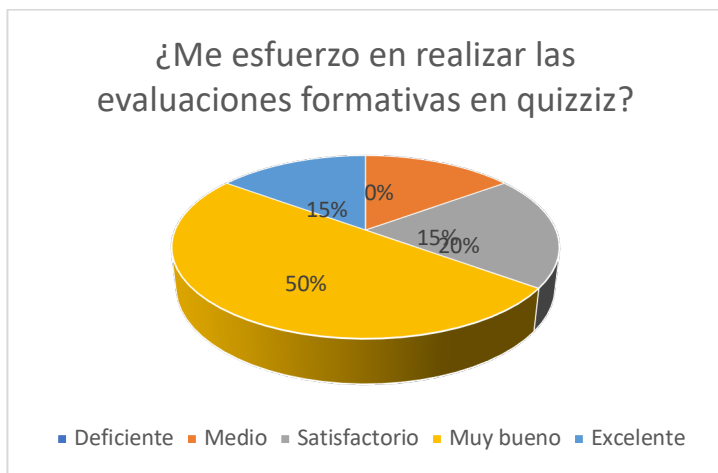
De dichos cuestionarios se desprende la siguiente información gráfica:

Figura 1: porcentajes de respuestas de estudiantes respecto al grado de importancia que le otorgan a las evaluaciones formativas en la plataforma Quizziz.



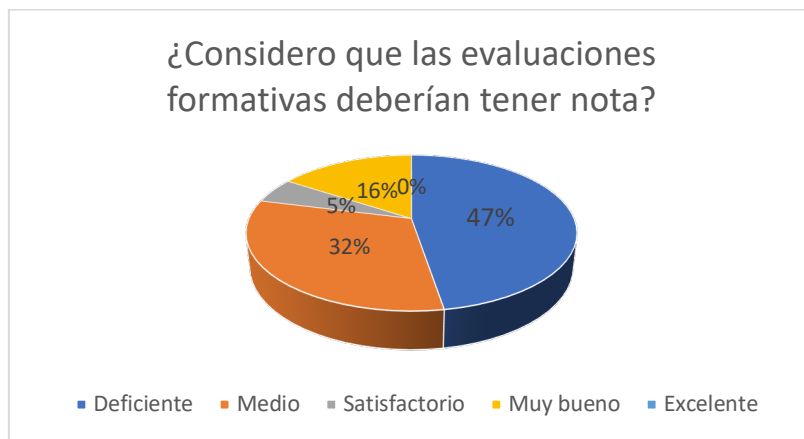
De la figura 1, podemos concluir que el 48% de los estudiantes considera que son herramientas útiles para su propio aprendizaje, de ella desprende que es “satisfactoria” su realización en la plataforma Quizziz, y el 26% de ellos lo considera “excelente”. Por ende comprendemos que si gustan de la metodología asociada de dichas evaluaciones en su aprendizaje.

Figura 2: porcentajes de respuestas de estudiantes respecto a la retroalimentación que reciben al finalizar una evaluación formativa de parte del docente



De la figura 2, podemos concluir que los estudiantes son participativos y activos en sus aprendizajes, pues el 50% de ellos declara que su esfuerzo es “muy bueno” cuando se abordaron las evaluaciones formativas. Es decir los estudiantes tienen un alto grado de trabajo personal y perseverancia.

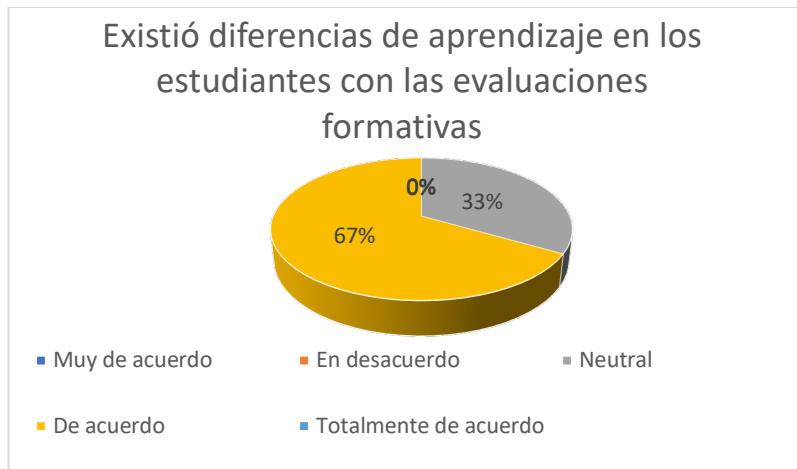
Figura 3: porcentaje de respuestas de estudiantes respecto a las calificaciones en las evaluaciones



De la figura 3, podemos concluir que a los estudiantes en su mayoría, un 47% considera que no todas las evaluaciones deben ser calificadas, sino que deberían ser para monitoreo

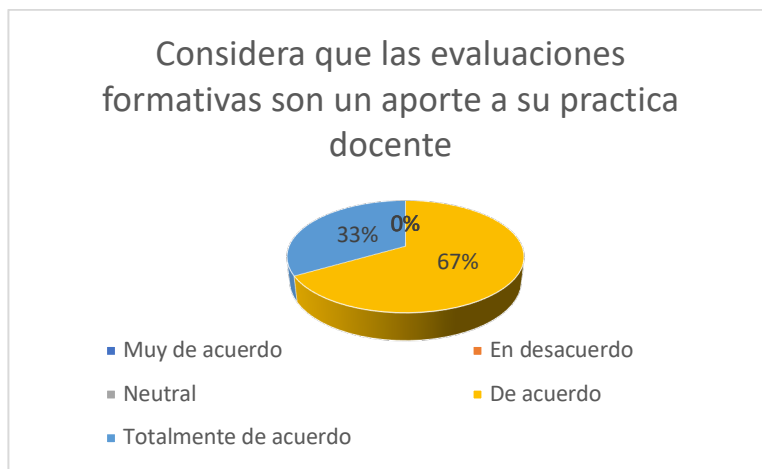
o saber si el estudiante logra trabajar. El 32% considera en alguna medida que todo debería ser calificado.

Figura 4: porcentajes de respuestas de docentes respecto a percepción de cambios significativos de aprendizajes en los estudiantes



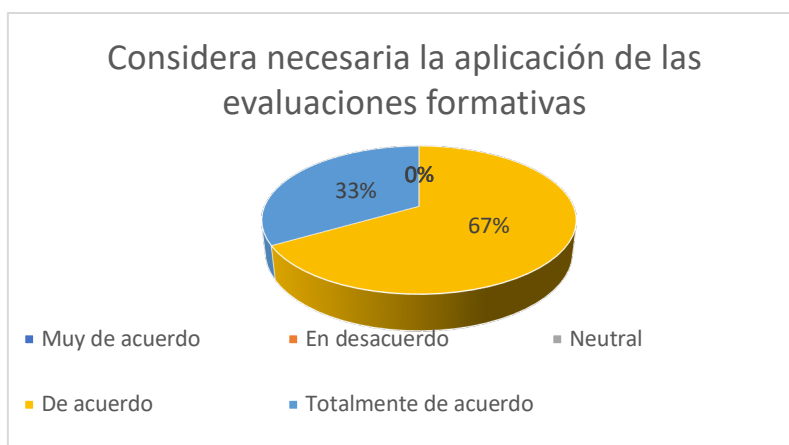
De la figura 4, el 67% de los docentes del departamento de matemática considera que si evidencio cambios en los resultados de evaluaciones internas y externas, gracias al trabajo de realizar evaluaciones formativas en sus clases, y realizando la retroalimentación inmediata de ellas, ya fuese como ticket de entrada, ticket de salidas o en un tiempo intermedio de la clase. El 33% de los docentes del departamento se considera neutral en la utilidad de ellas en el aprendizaje de aula.

Figura 5: porcentajes de respuestas de docentes respecto si las evaluaciones formativas son un aporte a la práctica docente.



De la figura 5, podemos concluir que el 67% de los docentes considero que las evaluaciones formativas aportan a sus prácticas docentes, pues entregan información inmediata del aprendizaje del estudiante, para posteriormente realizar los cambios necesarios en la regularidad de sus clases, sólo el 33% muy de acuerdo a que estas prácticas de evaluaciones formativas son sin duda un aporte completo al quehacer docente.

Figura 6: porcentajes de respuestas de docentes respecto si las evaluaciones formativas son necesarias en la práctica docente



De la figura 6, podemos concluir que el 67% de los docentes está de acuerdo en que contemplará de manera permanente el uso de las evaluaciones formativas en el aula para el monitoreo del aprendizaje del estudiante, el cual aportará a mejorar los rendimientos académicos de evaluaciones internas y externas, y por sobre todo al eje de números enteros. Por otra parte, el 33% de los docentes está totalmente de acuerdo en que ésta práctica es la mejor herramienta inmediata para ayudar la práctica docente.

En conclusión, podemos determinar que las evaluaciones formativas generan cambios y aportes tanto a las prácticas docentes así como al aprendizaje estudiantil, donde podemos dar respuestas al diagnóstico inicial que abordaba el tema de cómo lograr una mejora en los aprendizajes asociados a números enteros en la asignatura de matemática. Sin embargo, aún encontramos resistencia de parte de docentes en no considerar la real utilidad que le otorgan estas a los aprendizajes estudiantiles, más aún contemplando que en contexto de pandemia estas son en modalidad online, en plataformas gratuitas desarrolladas bajo la modalidad del juego, lo cual acerca al estudiante a generar otras habilidades implícitas considerando el hecho de que éstos pueden mejorar la motivación de los alumnos.

Si bien es cierto la asignatura siempre ha sido considerada para ser desarrollada en papel y con ejercicios de cálculos y diversas operatorias incluidas en ella, el modelo de resolver evaluaciones formativas en formato online propicia a dejar el prejuicio que arrastra la asignatura de ser abstracta y lejana y a través de esta nueva modalidad los estudiantes pudiesen aprender mediante ensayo y error, y obteniendo información inmediata que pueden utilizar para redefinir suposiciones erróneas.

El siguiente cuadro, representa la medición por impacto de objetivos antes mencionados:

Métodos de medición de impacto por objetivo						
Objetivo específico	Dimensión del objetivo a considerar	Acciones para lograr el objetivo	Meta inmediata	Estándar mínimo	Meta de impacto	Método de verificación
Conocer diferentes plataformas gratuitas online para desarrollar evaluaciones formativas virtuales	Propuestas de plataformas online gratuitas	Capacitación docente en diversas plataformas online para desarrollar evaluaciones formativas	60% asistencia docente	50% asistencia docente	80% asistencia docente	Acta de asistencia. Presentaciones. Resultados del taller.
Diseñar diferentes evaluaciones formativas según contenidos propios de cada asignatura.	Diseñar un modelo de evaluación formativa .	Elaboración de diferentes evaluaciones formativas según contenidos propios de la asignatura	El 60% de los docentes elabora al menos una evaluación formativa online	El 50% de los docentes elabora al menos una evaluación formativa online	El 80% de los docentes elabora al menos una evaluación formativa online	Presentación de evaluación formativa entre docentes.

		Implementar evaluaciones formativas virtuales en el aula	El 60% de los docentes aplica al menos una evaluación formativa online	El 50% de los docentes aplica al menos una evaluación formativa online	El 80% de los docentes aplica al menos una evaluación formativa online	Presentación de informes de resultados de evaluaciones formativas en reuniones de departamento.
Evaluar resultados de evaluaciones sumativas con resultados de evaluaciones formativas ambas realizadas en plataformas online	Contrastar resultados de evaluación sumativa versus evaluaciones sumativas.	Realizar plenario para determinar el impacto de la implementación de evaluaciones formativas virtuales en el aula.	Participación de un 60%, de docentes del departamento de matemática.	Participación de un 50%, de docentes del departamento de matemática.	Participación de un 80%, de docentes del departamento de matemática.	Acta de asistencia y entrega de resultados a dirección académica.

VI.- CONCLUSIONES

El objetivo de esta intervención acción ha sido incorporar evaluaciones formativas según dicta del Decreto 67 en los niveles de I° medio en la asignatura de matemática, las cuales permitirían mejorar los resultados asociados a evaluaciones internas y externas en la unidad de números enteros en el establecimiento.

Al finalizar la implementación de la innovación se puede concluir que se ha logrado de manera parcial el objetivo buscado, que era aumentar el porcentaje de aprobación en toda la unidad de números enteros, la cual es seccionada por las cuatro habilidades matemáticas, este hallazgo se basa en: resultados del Diagnóstico Integral de Aprendizaje de monitoreo, evaluaciones bicentenario y una evaluación de proceso interna por cursos, en dichos resultados el nivel de números cumple con el 91% de aprobación para las habilidades de resolver problemas y representar, mientras que los porcentajes más bajos se encontraron en representar y argumentar y comunicar con un 29% de aprobación, dichos resultados fueron un promedio de I° medio A y I° medio B, los cuales dan luces de que es tentativa la idea de proponer un aumento en los resultados de toda la unidad, sin embargo existen habilidades que al estudiante le es más difícil de alcanzar, aun con procesos de evaluaciones formativas clase a clase.

En este sentido es importante destacar además que todo el departamento de matemáticas logró establecer con los estudiantes la metodología de las evaluaciones formativas casi clase a clase, donde los estudiantes a través del juego lograban aplicar los contenidos inmediatos de la asignatura, sin embargo otro hallazgo dentro de esta misma dinámica logro vislumbrar entre los docentes.

Al menos un docente calificó las evaluaciones formativas con los estudiantes en los niveles de III° medio, pues entendiéndose en sus palabras: “...*hace que los niños se esfuercen...*”. Dicho hallazgo desfavorece el foco de la evaluación formativa como proceso de enriquecimiento del aprendizaje del estudiante y herramienta docente de

monitoreo constante, por lo que se transformó en una limitación del objetivo general de la intervención.

Como líneas futuras, el departamento de matemática considera que las evaluaciones formativas son una herramienta que debe posicionarse en el aula, deben ser practicadas y aplicadas, para de ellas obtener resultados rápidos que sirvan de monitoreos y conversaciones entre departamentos (interdisciplinarios), además es de bajo costo por ser online, y de fácil acceso para el estudiante.

En conclusión, mejorar el aprendizaje asociado a los números enteros en la asignatura de matemáticas en el nivel de primero medio será un desafío constante en el aula, es fundamental conocer diversas metodologías de enseñanza, conocer diversos métodos evaluativos que contribuyan de manera precisa al logro de aprendizajes, y que por sobre todo el docente tenga la capacidad de adaptarse al cambio para abordar las nuevas concepciones aplicadas al aula. Conocer a los estudiantes es la tarea principal y conocer herramientas que faciliten su labor docente es un trabajo constante pero no imposible.

BIBLIOGRAFÍA

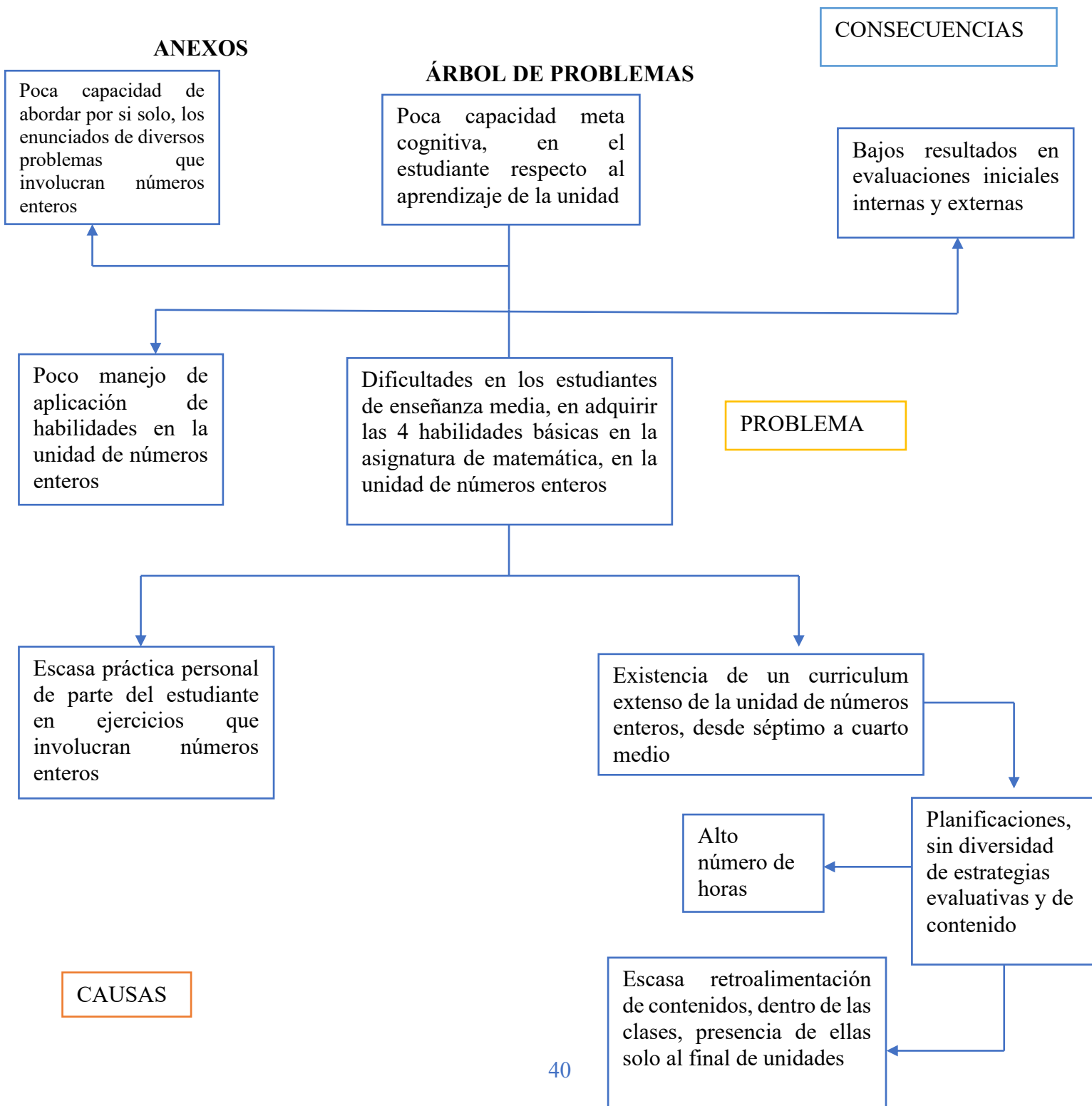
- Agencia de Calidad. (2015). Resultados TIMSS Chile • Estudio Internacional de Tendencias en Matemáticas y Ciencias. *IEA*, 1-50.
- Andrade Vega, T., & Guzmán Retamal, I. (2018). Educación matemática y Formación Ciudadana. Un estudio que confronta la matemática escolar, el currículo y las prácticas docentes. *Revista Paradigma*, 39(1), 319-331. <http://funes.uniandes.edu.co/1628>
- Bases curriculares 7° básico a 2° medio. (2015). Obtenido de Currículum Nacional.
- Black, P., & William, D. (1998). *Assessment and classroom learning*: . Londres: Assessment in Education: Principles Policy and Practice.
- Bruno, A. (2011). Algunas investigaciones sobre la enseñanza de los números negativos. *Sociedad Española de Investigación en Educación Matemática, SEIEM.*, 119-130.
- Carlos Rodríguez Garcés, R. S. (2015). Expectativa, cobertura y dominio curricular: Percepciones del profesorado en la enseñanza de la Matemática. *Revista Paradigma*, Vol. XXXVI, No 2, 177-201.
- Cañola, E. d. (3 de Julio de 2020). Enseñanza de las operaciones básicas de los números enteros en grado séptimo. Tesis Doctorado, Universidad de Bogotá. Bogotá, Colombia.
- Cedeño Viter, N. (2012, Agosto). La investigación mixta, estrategia andragógica fundamental para fortalecer las capacidades intelectuales superiores. <http://resnonverba.ecotec.edu.ec/edicion2/LA%20INVESTIGACI%C3%93N%20MIXTA%20ESTRATEGIA%20ANDRAG%C3%93GICA%20FUNDAMENTAL.pdf>
- Centro de Estudios Mineduc. (2019). Education at a Glance 2019: Análisis de los resultados más relevantes para Chile. *Evidencias N°45*, 13. Centro de Estudios Mineduc. (2019). Education at a Glance 2019: Análisis de los resultados más relevantes para Chile. *Evidencias N°45*, 13.
- Díaz Bravo, L., Torruco García, U., & Martínez Hernández,, M. (2013). La entrevista, recurso flexible y dinámico. *Scielo*, n° 2(7), 162-167. http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2007-5057201300030000
- Forster, C. E. (2017). *El poder de la evaluación en el aula: Mejores decisiones para promover aprendizajes*. Santiago: Ediciones UC.

- González Peralta, A., Molina Zavaleta, J., & Sánchez Aguilar, M. (2014). La matemática nunca deja de ser un juego: investigaciones sobre los efectos del uso de juegos en la enseñanza de las matemáticas. *Scielo*, 26(3), 109-133.
- Group, A. R. (2002). Assessment for learning. 10 principles research-based principles to guide classroom practice. *Assessment for Learning*.
- Maca, A. J., & Patiño, L. H. (2016). La enseñanza de números enteros es un asunto sin resolver en las aulas. *Planilla Educativa*, 194-210.
- MINEDUC. (2012). Revista de Educación. *Revista de Educación* , 5-9.
- MINEDUC 2019. (2019, Noviembre). *Bases Curriculares 3° y 4° medio*. Curriculum Nacional.
- MINEDUC. (2008, Diciembre). *Marco para la Buena Enseñanza*. Docentes mas. <https://www.docentemas.cl/docs/MBE2008.pdf>
- MINEDUC. (n.d.). *La Evaluación en el proceso de aprendizaje*. Curriculum Nacional. <https://www.curriculumnacional.cl/portal/Documentos-Curriculares/Evaluacion/#planes>
- Mora, C. D. (2003). Estrategias para el aprendizaje y la enseñanza de las matemáticas. *Scielo*, 24(70), 181-272. http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0798-97922003000200002
- Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos. (enero de 2021). *OCDE*. Obtenido de <https://www.oecd.org/pisa/data/>
- ONU. (2017). *UNESCO*. Obtenido de <http://www.unesco.org/new/fileadmin/MULTIMEDIA/FIELD/Santiago/pdf/Informe-Reunion-Buenos-Aires-2017-E2030-ALC-ESP.pdf>
- Portela, H., Taboada-charrua, J., & Loaiza-Zuluaga, Y. (2017). El currículum en estudiantes y profesores de los programas de formación de la Universidad de Caldas. *Revista Latinoamericana de Estudios Educativos*.
- Ravitch, D. (1996). Estándares Nacionales en Educación. En D. Ravitch, *National Standards in American Education. A Citizen's Guide*. Washington, D.C: Brookings Institution.
- Restrepo Gómez, B. (2002). *Investigación en educación*. ARFO Editores e Impresores Ltda.

- Rivera, O. N. (2009). Técnicas de recolección de datos de la metodología cualitativa aplicables a la investigación contable. *Revista virtual de estudiantes de contaduría*, 13.
- Román, J. D. (2017). El enfoque de competencias en el currículo de Matemáticas de la Educación Media. La perspectiva docente sobre su implementación . *Revista de Investigación y Ciencias Sociales*, 14-24.
- Sayago, S. (2014). El análisis del discurso como técnica de investigación cualitativa y cuantitativa en las ciencias sociales. *Scielo*, 1-7.
- Trelles, C., Bravo, F., & Barraqueta, J. (2017). ¿Cómo Evaluar los Aprendizajes en Matemáticas? *INNOVA Research Journal*, 2(6), 35-51
- .

ANEXOS

Anexo 1: árbol del problema



Anexo 2: entrevistas

Tabla 1 de entrevista Semi estructurada

OBJETIVO DE LA ENTREVISTA	TEMA DE LA ENTREVISTA	SUBTEMAS DE LA ENTREVISTA	PREGUNTAS DE LA ENTREVISTA (SUGERIDAS)
AHONDAR EN LAS OPINIONES DE LOS DOCENTES ACERCA DE COMO SE ABORDA Y QUE HABILIDADES NO ADQUIEREN EN LA UNIDAD DE ENTEROS EN NIVELES DESDE SÉPTIMO BÁSICO A CUARTO MEDIO.	Causa 1: existencia de un currículum extenso en la base de números enteros en séptimo y octavo básico. Causa 2: alto número de horas pedagógicas asociadas a la unidad de números enteros. Causa 3: desconocimien	● Modelo curricular existente ● Currículum emergente ● Horas aula actuales ● Tiempos de planificación de la unidad ● Profundización de contenidos. ● Habilidades logradas	¿Considera usted que las horas se ajustan, a las horas que requieren realmente los estudiantes para adquirir habilidades propuestas en el currículum vigente? ¿Usted considera que los docentes logran alcanzar de forma óptima esta cobertura curricular propuesta por los programas ministeriales, con estos objetivos de aprendizaje relativos a números enteros? Respecto a la pregunta anterior nosotros tenemos una actualización curricular (sin priorización), que comienza a regir hace un par de años solamente y se supone que en teoría esto debió haber funcionado para mejorar esta situación, esta actualización curricular, ¿cumple este objetivo?

	to de los estudiantes en diferenciar técnicas de adición, sustracción, división y multiplicación con números enteros en instrumentos evaluativos.	● Metodologías de enseñanza ● Evaluaciones y tipos de evaluaciones ● Revisión de instrumentos evaluativos	¿Cree que una persona que no desarrolla una operatoria con números enteros adecuadamente puede desarrollarse exitosamente en sus estudios? ¿Por qué? ¿Qué estrategias de evaluaciones considera usted que son pertinentes de realizar en el aula, para mejorar el desempeño de esta habilidad? ¿Considera usted que las evaluaciones formativas del tipo: rubricas, cotejo, son útiles en la asignatura de matemáticas? ¿Estas evaluaciones deberían ser revisadas por el departamento de matemáticas o por algún docente par ? Y para finalizar, ¿son importantes las evaluaciones diagnósticas iniciales de año académico?
--	--	---	---

Entrevista N° 1

Nombre del entrevistado : NG Sexo: Femenino Establecimiento: XX Fecha de entrevista: 30 de diciembre Lugar de la entrevista: Vía meet (online) Nombre del entrevistador: Mackarena Rabanal Acuña Nombre del transcriptor: Mackarena Rabanal Acuña		
Corpus	Codificación	Memos
MR: Buenas tardes profesora, ¿Cómo está? NG: Muy buenas tardes profesora, muy bien ¿y usted? MR: Bien, también. Bueno, primero que todo voy a recordar a modo de registro verbal, que grabación es completamente confidencial, que está enmarcado en un curso llamado “Técnicas de recolección de datos”, para obtener el grado de Magister en la Universidad del Desarrollo, sede Concepción. Recuerdo además que existe un consentimiento verbal y firmado por usted ¿ verdad? NG: Así es. MR: esta entrevista está siendo grabada, con fecha 30 de diciembre a las doce veinte horas. Y se le solicita de todas formas contestar de la forma, lo más fiel posible a su verdad. Bien, eeh esta entrevista enmarcada en el area de matematicas, eee por lo mismo usted, siendo docente de matemáticas en su momento, actualmente, ¿cual es el cargo que usted maneja?		Ver Tabla 3

NG: Bueno, yo soy eee coordinadora pedagógica del ciclo de enseñanza media del colegio XX, y también estoy actualmente reemplazando a la mentora del departamento de matemáticas MR: Okey. Bien profesora, vamos a comenzar entonces. Nuestra primera pregunta En su experiencia laboral como docente, abordando la unidad de números enteros ¿ Considera usted que las horas se ajustan, a las horas que requieren realmente los estudiantes para adquirir habilidades propuestas curricu... en el currículum vigente? NG: Eee bueno ese es un tema bastante complejo, porque si bien es cierto eee cuando los niños y niñas inician en séptimo básico con el estudio de los números negativos eeemm en general hay una buena comprensión del tema, porque ya en el nivel de sexto básico ellos comienzan ee connn los primeros indicios, es decir con los conocimientos previos para, formalmente los profesores, comienzan ahí aaa a surgir aaa hacer que los niños les surja la necesidad este conocimiento por los números negativos. Sin embargo en el curso de octavo básico, ya se empieza a vislumbrar una complejidad en el uso y en la aplicación de los numeros, asi que ahi se vuelve eee mucho más necesario una mayor cantidad de horas eee porque se da cuenta en la práctica, que en		
---	--	--

realidad la planificación ideal no se puede llevar a cabo en plenitud para el logro de los aprendizajes. Normalmente comienzan ya en el segundo semestre de octavo a tener dificultades los estudiantes en eee sobre todo en las habilidades de resolución de problemas que involucran números enteros. Así que por eso creo que si bien es cierto en séptimo comienza bastante bien, en octavo ya eee se vislumbra que eee la cantidad de tiempo disponible no es suficiente. MR: Claro y por lo mismo va avanzando a través de los años, esta misma situación. NG: Exacto. Se arrastra para la enseñanza media, es más en primero medio eeeh normalmente, y bueno ahora en mi rol como coordinadora lo veo más patente aún, eeem, justamente en primero medio son muchos los estudiantes que arrastran esa dificultad, que los persigue ya después en enseñanza porque eeeh, si bien es cierto las primeras ee clases de un año escolar, se toma en el eje de números y operaciones, como uuuuna, un aprendizaje adquirido, y sin embargo hay estudiantes que su desempeño es muy bajo en el eje de números y operaciones		
---	--	--

MR: Claro, y esto mismo lo demuestran ciertas evaluaciones, que vamos a abordar esas preguntas más adelante. Yendo a la segunda pregunta ¿ usted considera que los docentes logran alcanzar de forma óptima esta cobertura curricular propuesta por los programas ministeriales, con estos objetivos de aprendizaje relativos a números enteros? Hablando de un año normal, no priorizado como ahora. NG: Eee, de cierta manera volvemos a la misma disyuntiva que yo le mencionaba en la pregunta anterior, porque si bien es cierto la gran mayoría cumple la cobertura curricular eee el nivel de logro es muy bajo en ese eje principalmente y como de la mano viene también dentro del mismo eje todo lo que es porcentaje, que se toma justamente de ese aprendizaje previo. Claramente hay dificultades. Entonces hay una dicotomía entre que si se alcanza la cobertura muchas veces, pero no se alcanza la profundidad ni al desarrollo de habilidades que el tratamiento de los números enteros que son prerequisite de todo el eje. MR: Claro, y respecto a esto nosotros tenemos una actualización curricular (sin priorización), que comienza a regir hace un pocos años solamente y se supone que en teoría este debió		
---	--	--

haber funcionado para mejorar esta situación, esta actualización curricular, ¿cumple este objetivo? Porque si está modificado para mejorar los tiempos, para mejorar las habilidades ¿Cómo lo ve usted, de esta actualización? NG: Difícil pregunta, tal vez mmm se requiere un análisis comparativo a lo mejor con otras realidades educativas, porque si lo llevamos a nuestra realidad educativa, no lo cumple. Ahora, las variables de estudios podrían ser muchas, tal vez uno podría pensar incluso que el estudio de los números naturales no fue el más óptimo, para hacer la diferenciación, a lo mejor en séptimo cuando ya toman esta pincelada con los números negativos, y se aumenta el conjunto numérico de los números enteros y tal vez esa sea la razón en nuestro caso eeeem, pero en la práctica para nosotros no a habido mayor diferencia entre los años anteriores, sin el ajuste a cuando ya se trabajó con las nuevas bases curriculares. No tuvimos ese impacto en los resultados, los resultados de aprendizaje en ese eje, si nosotros lo pensamos por ejemplo respecto de los resultados SIMCE en octavo básico que es donde se ve más fuerte el eje de números y operaciones, donde va fuertemente los números enteros y los racionales se mantuvo, sus resultados a años anteriores a este han sido prácticamente los mismos.		
---	--	--

MR: Por lo tanto no se ve una significancia entre esa actualización versus la del 2018. NG: Para nuestra realidad. No. MR: Y frente a esto de nuestra realidad, y según su experiencia. Los tiempos académicos que se nos otorgan dentro del establecimiento, ¿son suficientes para cumplir los objetivos planteados ahí? NG: La verdad es que nosotros tenemos más horas en la asignatura de matemáticas, de lo que propone el programa. Siempre por la planificación propia de las horas de libre elección se nos da una hora o dos horas más a matemáticas pero eee lo heterogéneo de nuestra población estudiantil hace que en algún grupo, sobre todo en el grupo más descendido, esa cantidad de horas a lo mejor no son suficientes para que un profesor se pueda preocupar de los diferentes niveles de aprendizajes que tienen en una misma aula. Es decir, nosotros tenemos cursos que son bastante heterogéneos respecto de sus resultados. Tenemos niños, por ejemplo que en pruebas estandarizadas están en un nivel adecuado, pero tenemos otros que están en un nivel insuficiente y en el límite inferior. Y lo mismo vemos en los resultados internos. Tenemos niños por ejemplo eeem con calificaciones excelentes en el area de matematicas, y principalmente en el eje de números		
--	--	--

y operaciones y tenemos otros que están con calificaciones muy muy descendidas y que por una cuestión de promoción siguen arrastrando esto históricamente, porque pueden pasar históricamente, por ejemplo con la asignatura insuficiente y e obviamente el vacío se va haciendo cada vez mayor, aun mas considerando que la asignatura de matemáticas es una asignatura jerarquizada donde el aprendizaje previo es pre requisito para ir adquiriendo nuevos aprendizajes y eso lo complejiza mucho más aún. Vimos también en los resultados externos que el eje de números y operaciones entre los puntajes mínimos y máximos tiene una diferencia significativa en la muestra que es lo mismo que nosotros vemos en nuestros resultados internos. MR: Claro, y hablando de esto mismo de los resultados internos, esto se asocia siempre a una evaluación. Respecto a estas evaluaciones de este contenido , si usted pudiera otorgar un ejemplo ¿ qué estrategias de evaluaciones consideraría usted pertinentes para abordar en el aula el mejor desempeño de esta habilidad? NG: ¿De evaluación en el aula?. Bueno ahí en el aula se vuelve muy muy significativa la evaluación formativa y también deberíamos de tener mucho		
--	--	--

cuidado con el tema de que en matemáticas, por lo menos, que es un tema que nosotros hemos conversado en el departamento, se da mucho de la evaluación sumativa. La evaluación sumativa termina saltándose el proceso del estudiante. La evaluación de proceso nos va a permitir acá ver donde el alumno va dejando atrás esa habilidad que a lo mejor era básica para tener un mejor desempeño y poder eee generalizar el aprendizaje porque suelen aprenderlo como islas. Entonces si bien es cierto pueden aprender la operatoria bastante bien, aunque vemos cada vez que hay más niños que cometen errores en operatoria con m;números enteros, por un sin número de variables, eeem creo yo que lo que se ha complejizado aún más es que los docentes tienden a dar una mayor importancia a la evaluación sumativa final, como de unidad y no lo logran después enmarcar dentro de otras evaluaciones de proceso pero que siga teniendo esta continuidad. Entonces creo que dándole mayor relevancia a todo lo que es la evaluación de proceso, la evaluación formativa eee pudiésemos hacer más consciente al estudiante de lo que está logrando de lo que no, para no dejar pasar aquello que es tan significativo como la unidad de números enteros, que los va a perseguir en toda la enseñanza media. Existe una dicotomía entre lo que ve el profesor, lo que ve el estudiante y lo que hace el profesor y el		
---	--	--

estudiante para el logro y el mejor desempeño de esta unidad. Me explico, es como si el profesor en séptimo y en octavo estuviera enfocado en el logro de este aprendizaje y ¿dónde lo va evaluando? a través de la evaluación sumativa. y dice “ nooo tengo una gran cantidad de niños que no logran esta unidad, y simplemente por ejemplo me toca pasar geometria, y me pase geometria y me olvide de números y operaciones. Me olvide de que tantos niños se me quedaron atrás con la unidad de números y operaciones”, cuando debiera ser pre requisito. Yo no puedo o tendré que hacerlo de manera paralela, pero no puedo seguir aunque sea con un porcentaje mínimo de estudiantes que no tenga un buen manejo de de los números enteros, porque luego se le va a sumar los números racionales, y para qué decir con los números irracionales, o sea el vacío va a ser cada ve, cada vez más significativo aún, y de ahí para delante, porque recordemos que hasta sexto básico los números naturales son el único gran conjunto que tiene que estar ahí puesto el foco en operatoria con numero natural, pero ya nos pasamos a enseñanza media, y normalmente el profesor que toma los niños en primero medio no es el mismo que trabajó en séptimo y en octavo y el, no toma conciencia o responsabilidad de la cantidad de niños que recibe con estos vacíos y ahí el vacío se hace		
--	--	--

gigante, ya desde los números enteros a los números complejos cada vez es más profundo el vacío. MR: ¿Estas evaluaciones deberían ser revisadas por el departamento de matemáticas o por algún docente par ? NG: Claramente, si nosotros hablamos de la evaluación para el aprendizaje, que es el nuevo cambio de paradigma, ya quedó atrás, pero cuesta sobre todo a los docentes de asignaturas duras como las nuestras, tener ese enfoque de la evaluación para el aprendizaje, se hace muy relevante tener una mirada externa o una mirada de un par, porque muchas veces, e incluso, tener la mirada del estudiante. Nosotros no estamos muy acostumbrados a hacer partícipe al estudiante de la construcción de la evaluación, ese es un tema super a mayor y de análisis a lo más uno que es lo que revisa, revisa con los estudiantes los resultados estadísticos de esa evaluación, pero no revisa la construcción de esa evaluación enmarcada en el proceso de aprendizaje, porque muchas veces uno dice; ya en mi planificación yo planifique esta evaluación, trabaje estas estrategias de aprendizaje, enmarcado dentro de estos objetivos y mis indicadores de evaluación son tal. Me centro en los indicadores de evaluación y construyó tal vez la evaluación finalizado el proceso de aprendizaje.		
--	--	--

Cuando a lo mejor si fuera a la inversa yo planifico, construyo mi evaluación y en base a esa evaluación, programo y planifico mis clases, tal vez no se me van a pasar tantos detalles, pero que a la luz del estudiante, pero si lo hacemos de la forma regular, recién cuando finaliza la unidad, nos damos cuenta de que hubo tal vez algún aprendizaje que tal vez nunca fueron adquiridos por los niños. Y ahora está el sesgo y si hubiéramos tenidos otras miradas ya sea de un docente par, del departamento de la misma mirada del estudiante, tal vez nos habíamos dado cuenta antes en el proceso y habríamos podido tomar, a lo mejor medidas reparatorias o retroalimentaciones, o nivelaciones que permitan llegar y lograr la meta que me propuse como objetivo inicial. Nos falta creo y mucho en eso todavía. MR: Y ya finalizando profesora, ¿considera útiles entonces las evaluaciones iniciales, como la de la agencia de la calidad? NG: La verdad es que ahí yo tengo un reparo. Siempre la evaluación diagnóstica, al iniciar un aprendizaje es muy importante, sin embargo, creo que hacer una única evaluación diagnóstica no tiene ningún efecto.		
--	--	--

MR: ¿Cómo es eso de una única evaluación diagnóstica? Que no mide contexto, lugar geográfico, ni nada por el estilo. NG: Eso en parte, y lo otro es que se acostumbra hacer una evaluación diagnóstica al inicio del año. Al inicio del año normalmente los estudiantes, después de un periodo de vacaciones es muy poco o nada lo que en realidad se logra ver si fue significativo el año anterior o no. Existen realidades educativas donde primero hacen como recordatorio en marzo y luego hacen la evaluación diagnóstica, pero hacen una evaluación única del año. Creo yo y en concordancia un poco con lo que he visto en la evaluación progresiva creo que es mucho más significativo realizar evaluación diagnóstica durante el proceso, porque se puede ir tomando y haciendo el comparativo respecto a periodos, pero de todo un año hacer una única evaluación diagnóstica, no me aparece. Por que generalmente se deja por ejemplo para el último eje eje de probabilidades, y al principio numeros y operaciones, y es más probable que el estudiante recuerde la última unidad trabajada. Pero si no hubo un trabajo sistemático de números y operaciones, que ojo, es pre requisito para las demás unidades obviamente estarán descendidos. Sin embargo, si yo tomara en diferentes etapas del año escolar una evaluación diagnóstica diferentes evaluaciones que maneje de		
---	--	--

manera global todos los ejes, me voy a poder percatarme si hay una transición y hay una movilidad de estudiantes de un eje a otro. MR: Bueno profesora, le agradezco su tiempo y su entrevista, de verdad fue un gusto conversar con usted y sus respuestas. Que este muy bien NG: Muchas gracias a usted profesora, que esté muy bien.		
---	--	--

Entrevista N° 2

Nombre del entrevistado : NJ Sexo: Femenino Establecimiento: XX Fecha de entrevista: 13 de enero de 2021 Lugar de la entrevista: Via meet (online) Nombre del entrevistador: Mackarena Rabanal Acuña Nombre del transcriptor: Mackarena Rabanal Acuña		
Corpus	Codificación	Memos
MR: Buenas tardes, profesora. NJ: Buenas tardes, profesora. ¿y usted? MR: Muy bien, gracias. MR: esta entrevista está siendo grabada, con fecha 12 de enero a las veintiuna horas. Se le solicita de todas formas contestar de la forma, lo más fiel posible a su verdad. Bien, eeh esta entrevista enmarcada en el área de matemáticas, por lo mismo usted, siendo docente de		Ver Tabla 3

matemáticas en su momento, actualmente, ¿cual es el cargo que usted maneja? MJ: Bueno, yo soy profesora de matemáticas, cierto, mentora del departamento y también jefe del departamento de matemáticas MR: Okey. Bien profesora, vamos a comenzar entonces. Nuestra primera pregunta En su experiencia laboral como docente, abordando la unidad de números enteros ¿Considera usted que las horas se ajustan, a las horas que requieren realmente los estudiantes para adquirir habilidades propuestas en el currículum vigente? MJ: Eeeh viendo la dificultad, del contenido y sobre todo cierto, en el área de los números enteros yo considero que estamos como al debe en cuanto al tiempo se le destina eee a ver esos contenidos. Yo creo además y de acuerdo al contexto de los estudiantes con los cuales nosotros trabajamos, yo creo que se requiere de más tiempo para poder lograr las habilidades en los estudiantes en cuanto al eje de números. Números enteros en este caso. MR: Comprendo, o sea ¿los docentes no alcanzan a ver de forma óptima, hablando de cobertura curricular este programa?		
--	--	--

NJ: No MR: Y respecto a esto mismo, usted dice que las horas no alcanzan para el óptimo desarrollo de este programa, entonces ¿este contexto educativo actual tampoco da para cubrirlo? NJ: No, la modalidad online y de acuerdo también a la priorización curricular que se nos dio y a la modalidad a la cual nosotros eeeeh que estuvimos trabajando, tampoco dio abasto para poder abarcar el contenido concretando y profundizando laaaaas habilidades que de forma unooo, las veía y está acostumbrado a hacerlo. Si de forma presencial estamos al debe yo creo que de la forma online es mas yo creo que un 50% yo creo que es mucho si yo viera como un pronóstico que se pudo lograr en, no solamente en cuanto a los números enteros, sino que también en los otros contenidos o ejes de matemáticas. MR: Claro y según su propia experiencia, el colegio ¿otorga tiempos académicos para cumplir estos objetivos que ahí plantea el curriculum? NJ: Eeeeh, yo según mi visión yo creo que si, de echo yoo veo que el colegio da las libertades a los docentes, para que puedan planificar de acuerdo con		
--	--	--

las necesidades que el profesor ve dentro de la sala de clases. No es como un sistema muy rígido de planificación ni de las horas que uno le tiene que destinar, yo creo que ahí se le da libertad al profesor para que el analice y destine las horas que necesite para ver cadaaa unidad durante el año. Ahora considerando todo el currículum nacional, siempre lamentablemente quedamos al debe con las últimas unidades, pero yo creo que si, el colegio da las facilidades y los tiempos paraa que el profesor cierto, adecue su planificación y lo analice. MR: Comprendo, y respecto a esta habilidad que los niños tienen que lograr que esté dentro de este eje de números ¿Considera que en algún punto el estudiante sino lo desarrolla, puede el desarrollarse exitosamente en sus estudios venideros? MJ: Eeee, sss, yo creo queee ahí estamos al debe en cuanto a los niños que se nos están atrasando, eeeem por ejemplo si nosotros lo vemos como un proceso lamentablemente llegamos a una evaluación sumativa, en que nos damos cuenta de que si el estudiante logro el objetivo o no y, ahí considero ya ahí es tarde para nosotros poder tomar medidas, independientes de que por ejemplo se le otorguen distintos apoyos, reforzamientos, nivelaciones o a lo mejor el profesor vuelve a retomar los contenidos		
---	--	--

eeeeh, no damos abasto para la cantidad de estudiantes ni tampoco para generar una retroalimentación, como a tiempo para que ese estudiante logre el objetivo y pueda ir avanzando de manera progresiva, en la enseñanza media por ejemplo. Yo creo que ahí falta monitorear de forma sistemática, antes de llegar a una evaluación sumativa, porque ahí ya creo estamos llegando tarde. Yo creo que al llegar a la evaluación sumativa y nos damos que cuenta de que no se, por ejemplo, el 30% o 40% de los estudiantes no logro los objetivos, siento que ya es tarde. Yo creo que tenemos que generar monitoreos y procesos antes de la evaluación sumativa para identificar a los estudiantes que se nos están quedando atrás y poder entregarles las herramientas a esos estudiantes para que logre el objetivo deseado. MR: Claro, y respecto a esto mismo, en su propia experiencia ¿Qué estrategia de evaluaciones considera usted, pertinente para realizarlas en el aula? MJ: Yo creo que hay que darle bastante énfasis a todo lo que tiene que ver con las evaluaciones formativas. La evaluación formativa conlleva a que nosotros coloquemos cierto, el énfasis en los procesos mas que en los resultados finales. Entonces por ejemplo si yo visualizo, yo como profesora ya se		
---	--	--

que tengo una unidad compleja, tengo que ir generando evaluaciones formativas durante la clase, de proceso para ir identificando cierto, donde se me esta generando la mayor dificultad. Y evaluación formativa no solamente eeeh, o sea no me refiero ejemplo a controles ooo alguna evaluación cierto como donde se les asignaba una evaluación formativa muy similar a la que yo iba a aplicar, sino que me refiero a estrategias como un ticket de salida eeeh preguntas como eeeeh, el “hazlo ahora ya” por ejemplo al inicio de la clase, pero distintas estrategias, distintas mini actividades que me permiten ir visualizando como yo voy logrando los objetivos que quiero lograr con los estudiantes. Yo creo que ahí hay que enfocarse mas que en la evaluación sumativa, sino en la de proceso. MR: Claro, o sea aquí ya estamos considerando 67, cierto. ¿Usted cree que las evaluaciones formativas, como rubricas, listas de cotejo, mapas conceptuales, son útiles en la asignatura de matemáticas? ¿Porqué no se dan tanto? MJ: Eeeem, porque, mira yo, la verdad es que yo siento que por el trabajo que requiere llevar hacer una rubrica o una pauta de cotejo, eeeh en si, no solo para la asignatura de matemáticas, yo creo que el trabajo que conlleva eso es demasiado, independiente de que uno sabe lo importante que es		
--	--	--

aplicarla dentro de la sala de clase eeem, no se lleva a cabo durante todo el año escolar por todo el trabajo que requiere, porque a lo mejor yo lo puedo aplicar una o dos veces, pero hacerlo en todas mis clases durante todo un año, yo creo que es mucho trabajo para el profesor, por eso es que cierto, se deja un poco de lado. No se aplica al 100% MR: Igual, respecto a estas mismas evaluaciones formativas, se encuentra la evaluación inicial o diagnóstica, que le llamábamos antes, y la evaluación final ¿sirven efectivamente? MJ: Eeeee sirven siiii, yo considero que la diagnóstica es súper importante porque me permite, cierto, tener una base donde yo voy a comenzar, pero si considero que abarcar todos los ejes en una sola evaluación diagnóstica, no cumple el objetivo que yo quiero. Yo consideraría la evaluación diagnóstica, como se toma cierto en el mes de marzo, lo aplicaría solamente, para el primer eje, que es numero, solamente haría preguntas relacionadas con ese eje ¿para que?, porque si yo en marzo o abril, voy a comenzar a ver esa unidad, yo lo que necesito saber es como esta el estudiante respecto a ese eje, por lo tanto las evaluaciones diagnosticas, yo lo haría de acuerdo a cada unidad, no solamente en marzo		
--	--	--

MR: Se le daría una utilidad mayor dentro de la formativa y después a la sumativa. MJ: Claro, porque que pasa, tomamos evaluaciones diagnósticas considerando cierto, todos los objetivos que el estudiante tiene y debe manejar, del año anterior, pero y después ¿que hacemos con esos datos? Falta realmente, consi tomar esta información, que me esta entregando esa evaluación y a partir de eso trabajar. Entonces sería mucho mas provechoso que solamente evaluara yo, o diagnosticara el primer eje y a partir de ese yo comienzo a trabajar. Después si veo la unidad, no se por ejemplo de álgebra vuelvo a tomar una evaluación diagnóstica que manejan del eje de álgebra y así voy durante el año. MR: Comprendo, me gusta y simpatizo con la idea de su evaluación inicial profesora. Y ya finalizando esta entrevista, quisiera agradecerle por su tiempo y disposición a las preguntas realizadas profesora. Que tengan una buena tarde MJ: Usted igual profesora, gracias. Que este bien. Adiós		
---	--	--

Entrevista N° 3

Nombre del entrevistado : XX Sexo: Femenino Establecimiento: XX Fecha de entrevista: 19 noviembre de 2020 Lugar de la entrevista: Via meet (online) Nombre del entrevistador: Mackarena Rabanal Acuña Nombre del transcriptor: Mackarena Rabanal Acuña		
Corpus	Codificación	Memos
MR: Buenas tardes profesora, ¿Cómo está? NI: Buenas tardes MR MR: bien, primero eeh voy a recordar a modo de registro verbal, que esta grabación que esta grabación es completamente confidencial, con un uso universitario de posgrado, enmarcado en un curso llamado, técnicas de recolección de datos, para obtener mi grado de magister en la universidad del Desarrollo, sede Concepción. Recuerdo además que existe un consentimiento firmado también por usted y esta entrevista esta siendo grabado hoy, con fecha 19 de noviembre a las nueve con un minuto. Igual profesora le solicito contestar lo mas fiel posible a suuuu juicio personal. ¿si? NI: Perfecto. MR: Entonces..vamos a comenzar con lo mas básico ...primero que todo esperando que este bien, cierto, hoy día jueves. Lo primero; ¿Cuál es nombre? NI: XX. MR: Bieeen, yy ¿usted es docente de aula?		Ver tabla 3

NI: Si. MR: Eeeh, ¿Cuántos años tiene ejerciendo esta profesión? NI: 20 años. MR: Y en este colegio ¿cuantas horas de contrato tiene actualmente? NI: 30 (...) horas. MR: Y si pudiese decir cuantas horas destina a la semana en estas labores de trabajo, ¿cuantas serian aproximadamente? NI: Yo creo que mas de 60 horas, por el tema del teletrabajo MR: O sea se complica. NI: Se complica, y se duplica y más. MR: ss, eso ocurreee, ocurre bastante cooon estoo deeeel teletrabajo. Ahora vamos a pasar a temaaas prácticos del curriculum de matemáticas, esto aborda de séptimo a cuarto medio. ¿Usted considera que actualmente el curriculum de matemática es exteenso o es preciso en las horas pedagógicas que ofrece? NI: Eeem, bueno mirando el curriculum no priorizado en la asignatura de matemaatica, tiene, cierto, una cantidad de horas en básica y hasta segundo medio, donde los estudiantes pudiesen eee abarcar todos los contenidos que se piden ahí, todas las unidades, todos los objetivos y las habilidades que se pudiesen alcanzar, pero eeh tercero y cuarto		
---	--	--

dependiendo cierto, de la meeeeenci, del área que ellos decidan disminuye en 3 horas. Entonces ahí yo creo que a lo mejor es un poquitito, le falta un poquitito mas a los chiquillos en tercero y cuarto, pero si ellos, eeeh, tuviesen la conciencia de poder alcan...haber alcanzado todos los conocimientos anteriores, para ellos (NI 2:45) no habría problemas, porque solamente sería como más profundización y práctica. MR: Claro, usted habla de profundización, ¿Cómo es eso? NI: Exactamente, exactamente, por que eeeh los estudiantes eeh aprenden para el ahora, para una nota, en realidad aprenden por una nota, nnno aprenden por el interés de aprender porque no lo pueden conectar la asignatura a situaciones de la vida cotidiana ooo a situaciones que lo van a perseguir, cierto noo noo se malinterprete la palabra perseguir. MR: Mmm NI: Sino que es un contexto que se re (...) vive todos los días y no se dan cuenta de que están incorporadas esta asignatura que tantos miedo le tienen y taaanta aversión le tienen otros. MR: Claro, y respecto a esto mismo, de que el curriculum o es extenso en algunos, eeh áreas dee los años y otros se vuelven muy breves. ¿Los docentes alcanzan a ver este curriculum, según su experiencia?		
--	--	--

NI: No, no alcanzan a ver eeh, por ejemplo, si tú tomas un estudiante que ha estado hasta sexto básico de una manera trabajando en matemática. Lo tomas en séptimo, cierto.. MR: Si NI: Obviamente donde la dificultad va a ser mayoor, donde los conocimientos van a ser mas profundos, donde los vas a sacar de esa zona de confort que tenían en matemáticas y le va aaa, le van a dar a conocer otras cosas MR: Claro NI: Ellos desconocían, porque no los han evidenciado, porque no los han eeh, contextualizado a lo que ellos necesitan. MR: Claro NI: Ellos se sienten agobiados y no van a alcanzar, también porque los años anteriores el curriculum en matemáticas eeh si bien no es tan profundo también es amplio, pero eeh yo pienso que va por la metodología o la forma en como nosotros los docentes hemos explicado y también va por las características personales de los estudiantes, también el contexto donde ellos viven. MR: Si, eso del contexto es importante dentro de uuun, del aula en realidad. NI: Exactamente, el clima del aula, el contexto de donde nosotros llevamos cierto, muchas veces uuun, un tema matemático lo podemos contextualizar, pero si los chiquillos no conocen, no tienen cierto		
--	--	--

vocabulario adecuado, donde uno le hable cierto, ni siquiera con técnico, un tecnicismo matemático, pero si ellos viven su vida diaria y su contexto diario, su porcentaje de vulnerabilidad que a lo mejor no viene al caso, desde mi punto de vista de los años que llevo, si viene al caso trabajar en distintos contextos sociales, ciertos, y culturales mas que sociales, culturales de los estudiantes. MR: Claro, Ahora respecto a esto mismo que hablamos, de que los docentes si alcanzan a ver el curriculum, se viene asociadas las planificaciones, si, de los docentes. ¿Usted considera que estas son reales en los tiempos académicos, se cumplen los objetivos que están ahí planteados? NI: Yo creo que uno planifica lo ideal, pero la realidad es otra. Es como cuando uno esta en la Universidad, uno le presentan un mundo ideal, pero después llega cierto y se da cuenta de que lo que tan han pasado no es nada, ni siquiera el 10% de la realidad que tu tienes que evidenciar. Lo mismo ocurre en matemáticas, nosotros planificamos y esta todo bien porque creemos en 40, 45 estudiantes, 46 etcetera, estudiantes que todo están en un mismo nivel en matemáticas. Por eso hacemos la planificación idealista, pero no nos damos cuenta o si nos damos cuenta, pero no tenemos el tiempo, para poder, cierto, reflexionar un poco mas acerca de los distintos métodos de enseñanza que podemos		
---	--	--

aplicar, de la diversidad de aprendizaje que hay en el aula y obviamente eeem los tiempos donde se desarrolla una clase y su proceso eh desde mi punto de vista ee no se cumple en su totalidad. MR: Claro, de esto mismo que usted menciona de que la planificación es un elemento idealista, entonces esteee, ¿Esta planificación contempla el curriculum emergente? NI: Si, contempla el curriculum emergente, pero no se si con la profundidad o con, o con laaam, haber, con la dedicación necesaria para que el aprendizaje sea alcanzado, el aprendizaje significativo. MR: Comprendo NI: De repente nosotros nos dedicamos a pasar la materia, queremos pasar la materia, pero y yy vemos que hacemos una evaluación y casi siempre cierto es con nota, una calificación sumativa yyy si les va bien o mal eh nosotros hacemos la retroalimentación una clase de retroalimentación, pero ahí queda y después no seguimos reforzando el mismo contenido porque tenemos tenemos que pasar a otro. Entonces ahí yo veo que no se forma este eslabón para ir formando la la cadenita que necesitamos y que el aprendizaje de los chiquillos demuestre después en años posteriores, que algo aprendieron no que fue solamente en el momento o que en realidad no han aprendido nada. La mayoría de los estudiantes han		
--	--	--

terminado hasta cuarto medio con nota deficiente en matemáticas MR: Estamos hablando de quee exiiiistee, que es extenso que no hay tiempo y esta actualización curricular que tenemos ahora no logra los objetivos que pretendía, ¿ooo en cuanto a las habilidades? NI: No logra, ahora aunque se ah priorizado el curriculum no se han alcanzado a ver todos los objetivos ciertoo, de ee aprendizajes que se querían, las unidades mucho menos eeeh porque es difícil el sistema del tele trabajo, eee la modalidad como se realice ya sea cierto, entregando el material impreso a los estudiantes trabajando solamente con el libro cierto de del texto del estudiante, en los cuadernillos del estudiante eee no pidiendo ningún, ninguna herramienta externa para ellos y nosotros buscando baterías de, de ejercicios en las plataformas del MINEDUC , etcétera, pero no se logra ¿Por qué? Porque los estudiantes también están con un tema dee desmotivaciooon, de no querer hacer nada, porque ellos no sienten eeel aprendizaje cierto cerca de ellos, no sienten la necesidad de aprender en este minuto. MR: Claro yy en contexto normal, en un año académico normal. ¿Se cumple el objetivo? ¿El estudiante adquirirá esta habilidad? Enfocándonos precisamente en los números enteros, que es el talón de Aquiles séptimo hacia adelante.		
--	--	--

NI: Noo, eeee no lo cumple por queeee, yooo eh visto eeem en mis años de trayectoria enseñando desde tercero básico a cuarto medio, he visto que hasta cuarto año eee los niños solamente ven la matemática como un tema concreto, es mas fácil para ellos a través de jueeeegos, que una metodología ciertooo o la didáctica que se utiliza es significativa, por el tema de como ellos aprenden, pero desde quinto en adelante deberíamos empezar a acercarlos a situaciones reales, y el problema con los números enteros se da que en séptimo nosotros le damos a conocer que no solamente existen cierto, números positivos y los niños no logran entender de lo que estamos hablando y ellos no logran interiorizar el concepto de números enteros y mmm o sea desde de ellos el numero negativo, ¿Por qué?, porque nosotros no hemos hecho eeenn los años anteriores ee un escenario, haberles contado no se, una histoooria acerca cierto de estos números enteros como en la vida diaria, por ejemplo; tu fuiste a comprar con tu mamá y llevaba dos mil pesos y la cuenta le salió dos mil trescientos. Entonces el chiquillo si nosotros lo contextualizamos, le empezamos a contar como historias, pero que sean contextualizadas en lo que nosotros queremos hacer, obviamente va a llegar con otra mentalidad, mas abierto a lo que nosotros le vamos a enseñar en séptimo, que parte con la adición y sustracción de números enteros, que utilizamos cierto, la recta numérica como (XX, 10:59), la gran		
--	--	--

forma de enseñar, pero los niños cierto, pueden ir viéndolo, pero sino tuviesen la recta numérica ¿Cómo lo harían? MR: Claro, ahora respecto a esto mismo que ya abordamos el tema de los números enteros eee, ¿usted cree que una persona que no desarrolla esta habilidad con esta operatoria con números enteros puede desarrollarse exitosamente en sus estudios a lo largo del tiempo? NI: Nnno. No porque, nno solamente por el tema de que no se va a desarrollar en matemáticas, porque una persona puede ser deficiente en matemáticas toda la vida y en todas las asignaturas lo puede hacer brillantemente por lo tanto puede lograr sus objetivos. Lo que pasa es que yo siento que va haber una debilidad producto ddd de los contextos de los problemas de la vida cotidiana que se le presenten, entonces el no vaa, sino logra entender esto no puede estruc, estructurar por ejemplo sentido de pérdida, no puede estructurar por ejemplo el sentido de que yo voy a algún lugar y me falta dinero, ee ee cosa de la vida cotidiana ellos no lo pueden como ir manejando correctamente MR: Ahora, ¿Qué necesitaríamos como docentes de aula, en este colegio hacer para que el estudiante logre esta metacognición respecto a este contenido?		
--	--	--

NI: Eeeh, yo creo que deberíamos eem primero, nocierto (XX 11:20) hacer que los colegas que hacen eeenn tercero y cuarto contextualicen este contenido de una manera diferente, concreta, cierto, a lo mejor pictórica eee a los niños eeem a través de cuentos, que es la forma e enseña matemáticas, canciones etcétera, pero que ellos como que lo vayan haciendo descubrir cosas nuevas. Desde ese minuto cuando nn ellos pasen a séptimo básico, y nosotros le hablemos cierto de estos números enteros y ellos por lo menos a lo mejor no conozcan cierto la definición cuando nosotros digamos el conjunto zeta ellos no sepan nada, pero si nosotros ejemplificamos algo, ellos diga “ aaah yo ya lo tengo” ahí cierto, la memoria, lo eh visto, son situaciones que pasan en la vida diaria, entonces de esa manera, poder abarcar en problemas y situaciones de la vida cotidiana, no algo tan numérico, no $7 + (-3)$, por ejemplo, sino que ese $7 + (-3)$, llevarlo a lo mejor de una manera como explicándolo de una manera distinta, contextualizándolo en algo que ellos pudiesen entender y de ahí en adelante, para los que trabajamos cierto de séptimo hacia arriba, sobre todo los que trabajamos después en enseñanza media eee puedan cierto, alcanzar el aprendizaje de los chiquillos y nosotros también podamos lograr eee abarcar el curriculum como corresponde, porque siempre van a haber vacíos si es que nosotros no		
--	--	--

llegamos a colocarnos de acuerdo todos en como eee enfocar un contenido. MR: Ahora, ¿qué me dice usted frente al echo de que los niños de pequeños usen calculadora? NI: Mmmm MR: Para la operatoria básica. NI: Bueno, antes no se daba eso, eeee cuando yo estudiaba por ejemplo hace haaartos años atrás, no se daba eso porqueee eee se supone que nosotros tenemos que hacer trabajar nuestra mente y ese es un ejercicio mental. Recuerdo yo que mis profesores de básica, yo llegaba a clases y siempre los primeros minutos en matemática era un ejercicio mental. Era solamente eee para activar ciertooo eee la atención y para también sentirnos cautivados con la asignatura. El echo de que te presten de inmediato una herramienta tecnológica, te coarta a poder cierto eee, eeee descubrir de lo que tu eres capaz. MR: Claro NI: Porque frente a un obstáculo yo voy a tomar la calculadora y lo voy a hacer yy yyy la, y los libros lo proponen, lo proponen que, quee que tu puedas usar herramientas tecnológicas, pero se supone que primero tengo que en el estudiante pequeñito, en los niños sobre todo ir enseñándoles que eeem la mente cierto, adquiere conocimientos, adquiere habilidades, que la práctica cierto ayuda mucho, y si yo lo coarto a usar una calculadora a lo mejor porque le quiero dar veeeeeinte ejercicios en una prueba y use		
---	--	--

calculadora, mejor le doy ciinco, pero que ellos trabajen cierto, eeem en forma personal, que ellos se sacrifiquen, que ellos busquen la solución y que traten de aprender algo, porque no se saben las tablas, no saben sumaaar, nnn mucho menos restar y menos dividir. MR: Ahora, respecto a eso que usted menciona que es de las evaluaciones iniciales de clases, bueno, que le hacían a usted cuando pequeña ¿qué estrategias consideraría que podríamos utilizar pertinente para que este estudiante desarrollo la habilidad de trabajar con la operatoria básica de números enteros en el aula? NI: Eeee yo creo que se podría implementar algun tipo deeee, deee, bueno como ya estamos tan tecnológicos y si seguimos con este tema de laas plataformas, a lo mejor cierto activar conocimiento a través de un juego, cierto como lo hacennn los profesores del colegio, usted por ejemplo profesora, eee que hace un quizizz, que hacen unos juegos y los chiquillos ir activándolos con tiempo, dándoles tiempo para poder resolver un ejercicio cierto, matemático súper sencillo, no importa que este cierto eennn ennn séptimo básico o este en primero medio, sino que el tema es la activación del conocimiento previo a través de algo que para ellos sea cierto, llamativo, innovador. MR: Comprendo, y frente a esto, por ejemplo, si fuese en el aula usted cree que serviría, no se, una		
--	--	--

rubrica, unaaa (XX 16:48) una evaluación formativa tipo de cotejo ¿serian útiles en matemática? Porque se ha visto que hay establecimientos que las utilizan. NI: Emm, es que desde mi punto de vista la pauta de cotejo y todo es unaaa una forma de observación directa del docente hacia los estudiantes y donde yo muchas veces no evidencio absolutamente nada, yo tendría que hacer como a lo mejor eee hacer cierto una actividad, con una pauta de cotejo, pero también permitirle al estudiante que hiciera una autoevaluación a su aprendizaje de la clase. MR: Ya. NI: Y esta autoevaluación diciéndoles a ellos que no es una nooota, porque si es nota están van a colocar puros siete, sino que, como una evaluación cualitativa, no cuantitativa. Que ellos demostraran lo que sintieron, que, si aprendieron algo, si se sienten cómodos con la actividad que se desarrolló, etcétera. MR: Claro, porque nosotros estamos conscientes de que 45 estudiantes en el aula, es difícil realizarles una retroalimentación certera. NI: Exactamente MR: Claro. NI: Nosotros hacemos la retroalimentación cuando aplicamos cierto una evaluación que es sumativa, vemos los ítemes mas descendidos y frente a esos ítemes nosotros reforzamos. Pero tenemos que tener		
---	--	--

en cuenta también que no es toda cierto, la población que nosotros manejamos, sino que, es a través de una muestra que nosotros sacamos, en el tema del teletrabajo nosotros sacamos una muestra y frente a esos resultados, luego retroalimentamos, pero pudiese ser que de esa muestra no este justamente un estudiante que necesita maas el apoyo en otra áreas, que es la que nosotros estamos reforzando. También es importante, es supeeeer, eeee valido el tema de trabajar en equipo, que exista co docencia, que exista el apoyo de una educadora diferencial dentro del aula, donde todos cierto tra vayan para el mismo lado, donde todos estén clarito en lo que tiene que haceeer, donde este, ciertooo siempre visto el trabajo en equipo, el respeto etcétera y que los estudiantes también vean eso, que también vean que es importante trabajar en quipo, porque cuando uno les pide a ellos trabajar en equipo, también se niegan y se forman desorden, hay peleas etcétera, pero si ellos ven a un grupo de profesores que trabajan en pos del beneficio de ellos, obviamente este contenido que es súper complicado, que yo lo veo desde, desde siempre, llegan a la universidad y el problema es el mismo, entonces eee a lo mejor seria mas significativo el aprendizaje que tendríamos de nuestros estudiantes. MR: Yo coincido en mm muchísimas, muchísimas partes de lo que usted esta diciendo. Si nosotros se nos pide evaluar, evaluar de forma sumativa, ¿esta		
---	--	--

evaluación refleja que el niño comprendió este contenido? ¿adquirió esta habilidad? ¿será necesario, tal vez darle una mirada a esta evaluación sumativa entre todos los participantes del departamento? NI: Si, yo creo que es importante cuando uno prepara una evaluación sumativa esta evaluación sea eeeh, primero revisada por el evaluador del colegio. Es importante que exista un evaluador queee obviamente la presencia de la prueba sea ya llamativa para el estudiante, que este con todas las indicaciones, las instrucciones cierto, que exista a lo mejor una tablita donde desglose como es el puntaje, etcétera. Luego que se aplica, dando los tiempos que nosotros creemos cierto, que son los mejores que se aconsejan laa, cuando uno estudia, que de tres veces el tiempo que uno se demora en hacer la, la evaluación en desarrollarla, revisarla y freeente cierto a un análisis que uno a echo de forma personal, luego llevarla al departamento de matemáticas y decir “oye las debilidades están qui, aca, aca” ¿Por qué es importante? Porque en el departamento están los profesores de todos los cursos de matemáticas. MR: Claro NI: Por lo tanto, a través de la experiencia de cada uno de nosotros, al comentar estas evaluaciones sumativas que nosotros sabeemos que muchos estudian por la nota, nos vamos a dar cuenta cual es		
--	--	--

la debilidad y vamos a ver que a lo mejor es un contenidos transversal y que de una u otra manera lo podemos nosotros cierto, entre todos, implementar de una manera adecuada inclusive a nivel de colegio. MR: Como estandarizadas NI: Si, como una, una propuesta quee que se de. Pero para eso debe existir un evaluador que vea cierto, lo concerniente a lo que se pase en la clase, versus lo que se pregunta también es súper importante. MR: Claro, para eso tendría que haber una, visita al aula continua. NI: Exactamente, y también elll la persona ee nosotras colocamos el leccionario, por lo tanto el evaluador cierto, sabe que es lo que se va a evaluar, lo lee y lo sabe, pero obviamente si ve la prueba, el instrumento que nosotros vamos a aplicar y no es consistente con lo que esta en el leccionario, a lo mejor pide un par de cuadernos, (como lo hacían en otro colegio donde yo trabajaba), un par de alumnos y ellos van cierto, viceendo cual es la realidad de lo que se paso en el aula, versus el instr, el instrumento que nosotros estamos entregando, porque de repente por cumplir el currículum nosotros cierto, nos olvidamos un poquito, que mas vale la calidad versus la cantidad. Y ahí deberíamos nosotros copiarle el método de Singapur que tienen. MR: Claro, ahí, ahí hay un tema súper importante; que, primero contextualizándolo al colegio, dentro del que trabajamos, no, no tenemos un evaluador.		
--	--	--

NI: No MR: Y esa es la verdad ¿Quién sería como el personaje más idóneo para que revisara esta evaluación? Sino tueviessse, porque no tenemos evaluador. NI: Ahora que el colegio ees Bicentenario, ee se supone de que cada departamento tiene un mentor. MR: Ya NI: Y ese mentor ees eee, por lo que yo entiendo cierto, es elegido de acuerdo a sus características profesionales cierto, también de personalidad, de llegada con los otros y también debería contar cierto, con las herramientas necesarias para poder cierto revisar yy llegar a un juicio objetivo, respecto al instrumento que le entreguen los profesores. Obviameneeeente si yo hago una prueba mañana no se la voy a entregar ee hoy día, yo tengo que ser respetuoso con esa persona, porque el no solamente se dedica a eso, tiene muchos profesores que atender. Pero debería ser una persona que a lo mejor tuviese un magister también, si no ees, no es como el tema eee, deee evaluador, pero a lo mejor como el ayudante, el coordinador de ciclo, ee de ciclo, porque así es como se estructura el colegio. MR: Si NI: A través de coordinadores de ciclo y de mentores. MR: A si es, profesora y para ir ya finalizando la entrevista, a mi me queda la duda respecto a si son		
---	--	--

importantes o no las evaluaciones diagnosticas iniciales del año académico, ¿será necesario realizar cada cierto tiempo evaluaciones de esta unidad de números enteros en los estudiantes? NI: Si, eeee mire, cuandoo yoo trabajaba en otro colegio con niños de primero y segundo medio eee yo hacia una evaluación diagnostica al inicio del año que le piden obligatoriamente, esa, esa ese diagnosticooo tenía muchas respuestas, uuun, muchos no iban, porque no iban all primera semana, por lo tanto, era un no observado, otros no lograba nada y muy pocos logrados. A medida de aaa, de acuerdo a la respuesta de ese diagnóstico, se hacía una nivelación, como una unidad cero le podríamos llamar. Pero después nosotros olvidamos el diagnóstico entonces aaami se me ocurrió eee con el departamento de matemática que tendríamos queee nosotros a lo menos tres veces al año aplicar este diagnóstico. MR: Ya NI: Este, el mismo diagnóstico que nosotros enn colocamos al principio de año ¿Por qué? Porque si en esas tres oportunidades un estudiante alcanza un no logrado significa que el contenido, que en este caso es números enteros, que vamos aplicar en ese diagnostico, no lo logró en ningún momento. Entonces ahí nos tenemos que hacer, hacer empezar a hacer el análisis en el equipo cierto, de profesores de matemática en los departamentos, en que cosa		
---	--	--

podemos implementar o que estrategias podemos utilizar, nuevas, innovadoras, que a los chiquillos les llame la atención, no que les entretenga. Porque nosotros no entretenemos a los estudiantes, nosotros les enseñamos cierto, de una manera que ellos adquieran todo lo que ellos necesiten dentro de los aprendizajes de matemáticas, pero eee no podemos dejar en el olvido un diagnostico, no lo podemos dejar “aaaa ya lo hice por cumplir”. Y ese diagnostico debe ser muy bien pensado y también debiera ser revisado por la persona a cargo del departamento. MR: Yo también tengo esa misma percepción respecto aaa la evaluación diagnostica y de entrada y de salida dentro del año escolar. Si Bien profesora... NI: Ahora si bien es cierto con el decreto 67 nosotros debemos olvidarnos un poquitito de solamente colocar notas ee sumativas, nosotros tenemos que hablar de una evaluación constante, no de una calificación, de un proceso que va medido en porcentaje y se supone que ese porcentaje esta dado de acuerdo a la importancia que nosotros le demos al contenido que le estamos pasando a los estudiantes y eso también puede ser decidido a través del departamento de matemática para todos los cursos, porque nosotros sabemos cuales son los contenidos que van a estar desde pequeñitos hasta que vayan a		
--	--	--

la universidad y cuando estén en la universidad también los van a ver, a seguir viendo. MR: Como los números enteros NI: Exactamente, exactamente, después cuando estudias otra carrera, cualquiera que sea también te sirve, yo queee estudie otra carrera, además, después obviamente miraba mucho pérdidas y decía;” chuta esto tiene relación con los negativos cierto de, que vi yo en el conjunto zeta en matemáticas” MR: Claro. Ya profesora NI para ir cerrando, yo le quiero agradecer su tiempo por esta entrevista, eeh me encanto haberla entrevistado. Yo le voy a hacer llegar también esta misma entrevista y transcripción a su correo para que usted la revise y de el visto bueno si estaba de acuerdo o no. ¿Le parece? NI: Muchas gracias a usted MR, por haber eee , habeeer eee echo que compartiéramos estos minutos que son súper buenos, porque son de reflexión. Lo único que nosotros queremos cierto como docentes es eel aprendizaje significativo en este contenido específicamente de números enteros en nuestros estudiantes. Muchas gracias. MR: A usted profesora gracias.		
---	--	--

Anexo 3:

Resultados diagnóstico.

Modelos curriculares	Habilidades	Metodologías de enseñanza	Evaluaciones
Los docentes consideran que el currículum actualmente no considera las horas necesarias para abordar el eje de números enteros. Los docentes consideran que actualmente existe un currículum amplio pero que no profundizan contenidos por cuestiones de tiempos asignados por currículum. No así el hecho de que el colegio entregue más horas de clases que las normales. Las docentes explican un poco acerca de la modificación del currículum 2016, séptimo y octavo básico, 1 y 2 medio 2018, tercero y cuarto medio 2019 los que no considera profundizaciones en tercero medio y cuarto medio, sino que son más superficiales en contenidos.	Las docentes explican que la práctica ayuda a desarrollar la habilidad en desarrollar operatoria con números enteros Las docentes exponen que el aprendizaje autónomo sirve para desarrollar las habilidades. Deben los estudiantes ser partícipes de su propio aprendizaje. Las docentes coinciden en que las habilidades involucradas en matemáticas, que son 4, los estudiantes no las logra, y las dejan pasar año tras años, a pesar que de son jerarquizadas en la movilización de los aprendizajes.	Las docentes explican que hay una falta de metodologías de enseñanza y que es necesario contextualizar los contenidos para que el estudiante comprenda la materia enseñada. Las docentes consideran una herramienta útil las retroalimentaciones que aunque muchas veces son hechas por cumplir al término de una evaluación, no son profundizadas, por lo mismo considera darle más importancia a ella. Las docentes, consideran de forma unánime el uso de evaluaciones formativas, que deben realizarse de forma más constantes y deben dar resultados si se aplican de forma constante	Las docentes consideran muy útil las evaluaciones diagnósticas iniciales, como medio de control de contenidos, que según su experiencia dan resultados, para poder tener un panorama claro de quienes quedan más descendidos y quienes avanzan más, pero no están de acuerdo con aquellas de la agencia de la calidad, porque no reflejan las contextualizaciones de los estudiantes. Las docentes explican además la importancia de considerar el decreto 67 para innovar en las evaluaciones actuales del colegio.

Las docentes consideran que el currículum no considera factores importantes de vida del estudiantado, su contexto social, su cultura y familia e incluso lugar geográfico de vivienda. En el currículum se asocian las planificaciones que son en muchas instancias una planificación ideal, con estudiantes ideales, que en teoría ya adquirieron un contenido en los años anteriores.		Las docentes consideran que el departamento de matemáticas, debe realizar un análisis más profundo frente a resultados de diversas clases y/o evaluaciones. Esto generará un mayor aprendizaje para emplear otras estrategias, que ayuden a mejorar los contenidos.	Mencionan ellas además la autoevaluación, como instrumento evaluativo útil, pero verlo de forma cualitativa, para que el estudiante salga de su concepción numérica de las notas.
---	--	--	--

Anexo 4

VALIDACIÓN POR JUICIO DE EXPERTOS

Estimada profesora María José González Hormazábal, en el contexto de la asignatura de Seminario de Investigación quien subscribe Mackarena Soledad Rabanal Acuña está desarrollando su diagnóstico de intervención pedagógica basado en “Dificultades que tienen los estudiantes de desarrollar el pensamiento lógico matemático en enseñanza media para resolver operatoria básica que involucra números enteros”, cuyo propósito es investigar los factores que influyen en la problemática planteada en el proyecto.

Esto implica la utilización de una Entrevista Cualitativa semiestructurada, y un focus group a estudiantes desde séptimo a cuarto medio.

Con la finalidad de validar estos instrumentos mediante Juicio de expertos, usted ha sido seleccionado como posible experto.

Para ello es necesario determinar el grado de conocimiento que usted posee sobre el tema investigado (o sobre la construcción de este tipo de instrumentos).

Esta información es absolutamente confidencial y los resultados del cuestionario serán conocidos solamente por el investigador y su tutor metodológico.

Si usted está de acuerdo en participar como experto, se le solicita responder las preguntas que aparecen a continuación.

¡Gracias por su cooperación!

Cuestionario de competencia evaluadora

Nombre: María José González Hormazabal

Profesión: Profesora de Matemática

Instrucciones: Marque con una cruz en la alternativa que considere se adapta más a su realidad.

En la siguiente tabla marque con una (X) en la escala numérica su manejo del contenido.

¿Cuál es su nivel de conocimiento sobre el tema de esta investigación?

Considere que el **valor 0** indica absoluto desconocimiento de la problemática que se evalúa; mientras que el **valor 10** indica pleno conocimiento de la referida problemática.

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
								x		

En la siguiente tabla, marque con una (X) el grado de influencia que ha tenido cada una de las fuentes de argumentación en sus conocimientos sobre el tema.

Fuentes de argumentación	Grado de influencia de cada una de las fuentes en sus conocimientos		
	ALTO	MEDIO	BAJO
Investigaciones teóricas y/o experimentales relacionadas con el tema.		X	

Experiencia obtenida en la actividad profesional (docencia de pregrado y postgrado recibida y/o impartida).		X	
Análisis de la literatura especializada y publicaciones de autores nacionales.		X	
Análisis de la literatura especializada y publicaciones de autores extranjeros.		X	
Conocimiento del estado actual de la problemática en el país y en el extranjero.		X	
Intuición		X	
Total			

VALIDACIÓN POR JUICIO DE EXPERTOS

Estimada profesora Nancy Inostroza Oyarce, en el contexto de la asignatura de Seminario de Investigación quien suscribe Mackarena Soledad Rabanal Acuña está desarrollando su diagnóstico de intervención pedagógica basado en Dificultades que tienen los estudiantes de desarrollar el pensamiento lógico matemático en enseñanza media para resolver operatoria básica que involucra números enteros, cuyo propósito es investigar los factores que influyen en la problemática planteada en el proyecto.

Esto implica la utilización de una Entrevista Cualitativa semiestructurada, y un focus group a estudiantes desde séptimo a cuarto medio.

Con la finalidad de validar estos instrumentos mediante Juicio de expertos, usted ha sido seleccionado como posible experto.

Para ello es necesario determinar el grado de conocimiento que usted posee sobre el tema investigado (o sobre la construcción de este tipo de instrumentos).

Esta información es absolutamente confidencial y los resultados del cuestionario serán conocidos solamente por el investigador y su tutor metodológico.

Si usted está de acuerdo en participar como experto, se le solicita responder las preguntas que aparecen a continuación.

¡Gracias por su cooperación!

Cuestionario de competencia evaluadora

Nombre : Nancy Gabriela Inostroza Oyarce

Profesión: Profesora de matemática

Instrucciones: Marque con una cruz en la alternativa que considere se adapta más a su realidad.

En la siguiente tabla marque con una (X) en la escala numérica su manejo del contenido.

¿Cuál es su nivel de conocimiento sobre el tema de esta investigación?

Considere que el **valor 0** indica absoluto desconocimiento de la problemática que se evalúa; mientras que el **valor 10** indica pleno conocimiento de la referida problemática.

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
								X		

En la siguiente tabla, marque con una (X) el grado de influencia que ha tenido cada una de las fuentes de argumentación en sus conocimientos sobre el tema.

Fuentes de argumentación	Grado de influencia de cada una de las fuentes en sus conocimientos		
	ALTO	MEDIO	BAJO
Investigaciones teóricas y/o experimentales relacionadas con el tema.		X	
Experiencia obtenida en la actividad profesional (docencia de pregrado y postgrado recibida y/o impartida).		X	
Análisis de la literatura especializada y publicaciones de autores nacionales.	X		
Análisis de la literatura especializada y publicaciones de autores Extranjeros	X		
Conocimiento del estado actual de la problemática en el país y en el extranjero.		X	
Intuición		X	
Total			

VALIDACIÓN POR JUICIO DE EXPERTOS

Estimada profesora Norca Guevara, en el contexto de la asignatura de Seminario de Investigación quien suscribe Mackarena Soledad Rabanal Acuña está desarrollando su diagnóstico de intervención pedagógica basado en “Dificultades que tienen los estudiantes de desarrollar el pensamiento lógico matemático en enseñanza media para resolver operatoria básica que involucra números enteros”, cuyo propósito es investigar los factores que influyen en la problemática planteada en el proyecto.

Esto implica la utilización de una Entrevista Cualitativa semiestructurada, y un focus group a estudiantes desde séptimo a cuarto medio.

Con la finalidad de validar estos instrumentos mediante Juicio de expertos, usted ha sido seleccionado como posible experto.

Para ello es necesario determinar el grado de conocimiento que usted posee sobre el tema investigado (o sobre la construcción de este tipo de instrumentos).

Esta información es absolutamente confidencial y los resultados del cuestionario serán conocidos solamente por el investigador y su tutor metodológico.

Si usted está de acuerdo en participar como experto, se le solicita responder las preguntas que aparecen a continuación.

¡Gracias por su cooperación!

Cuestionario de competencia evaluadora

Nombre : Norca Guevara

Profesión: Profesora de matemática

Instrucciones: Marque con una cruz en la alternativa que considere se adapta más a su realidad.

En la siguiente tabla marque con una (X) en la escala numérica su manejo del contenido.

¿Cuál es su nivel de conocimiento sobre el tema de esta investigación?

Considere que el **valor 0** indica absoluto desconocimiento de la problemática que se evalúa; mientras que el **valor 10** indica pleno conocimiento de la referida problemática.

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
									X	

En la siguiente tabla, marque con una (X) el grado de influencia que ha tenido cada una de las fuentes de argumentación en sus conocimientos sobre el tema.

Fuentes de argumentación	Grado de influencia de cada una de las fuentes en sus conocimientos		
	ALTO	MEDIO	BAJO
Investigaciones teóricas y/o experimentales relacionadas con el tema.	X		
Experiencia obtenida en la actividad profesional (docencia de pregrado y postgrado recibida y/o impartida).	X		
Análisis de la literatura especializada y publicaciones de autores nacionales.	X		
Análisis de la literatura especializada y publicaciones de autores extranjeros.		X	
Conocimiento del estado actual de la problemática en el país y en el extranjero.		X	
Intuición		X	
Total			

Anexo 6

Validación de cuestionario de competencias evaluadoras.

Los resultados para tres candidatos a expertos fueron los siguientes:

<i>EXPERTO</i>	<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>	<i>6</i>	<i>7</i>	<i>8</i>	<i>9</i>	<i>10</i>
1								x		

2								x		
3									x	

Resultados:

$$K_c(1) = 8 \cdot 0,1 = 0,8$$

$$K_c(2) = 8 \cdot 0,1 = 0,8$$

$$K_c(3) = 9 \cdot 0,1 = 0,9$$

<i>Fuentes</i>	<i>Experto 1</i>			<i>Experto 2</i>			<i>Experto 3</i>		
	<i>A</i>	<i>M</i>	<i>B</i>	<i>A</i>	<i>M</i>	<i>B</i>	<i>A</i>	<i>M</i>	<i>B</i>
1		X			X		X		
2		X			X		X		
3		X		X			X		
4		X		X				X	
5		X			X			X	
6		X			x			X	

$$K_a(1) = 0,2 + 0,4 + 0,05 + 0,05 + 0,05 + 0,05 = 0,8$$

$$K_a(2) = 0,2 + 0,4 + 0,05 + 0,05 + 0,05 + 0,05 = 0,8$$

$$K_a(3) = 0,3 + 0,5 + 0,05 + 0,05 + 0,05 + 0,05 = 1$$

$$K_1 = 12K_c1 + K_a1 = 120,8 + 0,8 = 0,8$$

$$K_1 = 12K_c2 + K_a2 = 120,8 + 0,8 = 0,8$$

$$K_1 = 12K_c3 + K_a3 = 120,9 + 1 = 0,95$$

De esto se concluye que los tres pares evaluadores poseen una alta competencia en el tema abordado, justificando que;

$0.8 < K \leq 1$ entonces K es Alto, luego el experto 1 tiene competencia alta.

Anexo 5

CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA LA RECOLECCIÓN DE DATOS INVESTIGACIÓN EDUCATIVA

CIUDAD: CHILLÁN

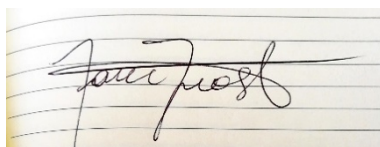
Fecha: 16 de noviembre, 2020

Yo, XX con cargo de, docente acepto participar voluntariamente del proceso de recolección de datos para el proyecto de tesis de innovación curricular, realizado por la profesora Mackarena Rabanal Acuña.

Accedo a participar y me comprometo a responder las preguntas que se me hagan de la forma más honesta posible, así como participar en otras actividades propias del proceso. Autorizo a que lo hablado durante la entrevista sea grabado en video o audio, así como también autorizo a que los datos que se obtengan del proceso de investigación sean utilizados para efectos de sistematización y publicación del resultado final de la investigación.

Se destaca que dichas publicaciones, serán en total confidencialidad de nombres y apellidos de quienes aportan a la investigación.

Expresó que la investigadora, me ha explicado con anticipación el objetivo y alcance de dicho proceso.



Firma del entrevistado

**CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA LA RECOLECCIÓN DE DATOS
INVESTIGACIÓN EDUCATIVA**

CIUDAD: CHILLÁN

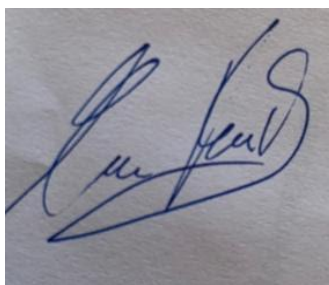
Fecha: 16 de noviembre, 2020

Yo, YY con cargo de, docente acepto participar voluntariamente del proceso de recolección de datos para el proyecto de tesis de innovación curricular, realizado por la profesora Mackarena Rabanal Acuña.

Accedo a participar y me comprometo a responder las preguntas que se me hagan de la forma más honesta posible, así como participar en otras actividades propias del proceso. Autorizo a que lo hablado durante la entrevista sea grabado en video o audio, así como también autorizo a que los datos que se obtengan del proceso de investigación sean utilizados para efectos de sistematización y publicación del resultado final de la investigación.

Se destaca que dichas publicaciones, serán en total confidencialidad de nombres y apellidos de quienes aportan a la investigación.

Expreso que la investigadora, me ha explicado con anticipación el objetivo y alcance de dicho proceso.

A photograph of a handwritten signature in blue ink on a light-colored surface. The signature is stylized and appears to be 'Mackarena Rabanal Acuña'.

Firma del entrevistado

**CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA LA RECOLECCIÓN DE DATOS
INVESTIGACIÓN EDUCATIVA**

CIUDAD: CHILLÁN

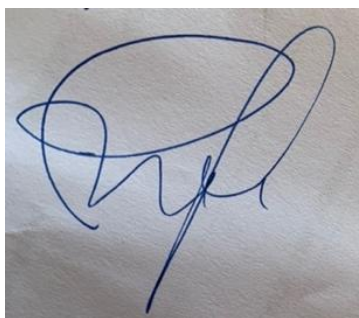
Fecha: 16 de noviembre, 2020

Yo, AA con cargo de, docente acepto participar voluntariamente del proceso de recolección de datos para el proyecto de tesis de innovación curricular, realizado por la profesora Mackarena Rabanal Acuña.

Accedo a participar y me comprometo a responder las preguntas que se me hagan de la forma más honesta posible, así como participar en otras actividades propias del proceso. Autorizo a que lo hablado durante la entrevista sea grabado en video o audio, así como también autorizo a que los datos que se obtengan del proceso de investigación sean utilizados para efectos de sistematización y publicación del resultado final de la investigación.

Se destaca que dichas publicaciones, serán en total confidencialidad de nombres y apellidos de quienes aportan a la investigación.

Expreso que la investigadora, me ha explicado con anticipación el objetivo y alcance de dicho proceso.

A handwritten signature in blue ink, consisting of several loops and a long vertical stroke at the bottom.

Firma del entrevistado

Anexo 6

Encuesta percepción estudiantil de evaluaciones formativas online

1. Nivel de esfuerzo en asignatura de matemática

Escala	N° de estudiantes	porcentaje
Deficiente	0	0
Medio	5	25
Satisfactorio	5	25
Muy bueno	8	40
Excelente	2	10

Fuente: elaboración propia

2. ¿Considero las evaluaciones formativas en quizziz útiles para mis conocimientos?

Escala	N° de estudiantes	porcentaje
Deficiente	0	0
Medio	1	5
Satisfactorio	9	45
Muy bueno	5	25
Excelente	4	20

Fuente: elaboración propia

3. ¿Me esfuerzo en realizar las evaluaciones formativas en quizziz?

Escala	N° de estudiantes	porcentaje
Deficiente	0	0
Medio	3	15
Satisfactorio	4	20
Muy bueno	10	50

Excelente	3	15
------------------	---	----

Fuente: elaboración propia

4. ¿Considero que las evaluaciones formativas deberían tener nota?

Escala	N° de estudiantes	porcentaje
Deficiente	9	45
Medio	6	30
Satisfactorio	1	5
Muy bueno	3	15
Excelente	0	0

Fuente: elaboración propia

5. ¿Considero que todas las evaluaciones deberían ser calificadas?

Escala	N° de estudiantes	porcentaje
Deficiente	3	15
Medio	12	60
Satisfactorio	3	15
Muy bueno	2	10
Excelente	0	0

Fuente: elaboración propia

Anexo 7

Respuestas cuestionario docente de percepción de aplicación de evaluaciones formativas

1. El estudiante considera importante en su aprendizaje la evaluación formativa

Escala	N° de docentes	Porcentaje
Muy de acuerdo	0	0
En desacuerdo	1	5

Neutral	1	5
De acuerdo	1	5
Totalmente de acuerdo	0	0

2. El estudiante recibe retroalimentación de sus errores en cada evaluación formativa

Escala	N° de Docentes	Porcentaje
Muy de acuerdo	0	0
En desacuerdo	0	0
Neutral	0	0
De acuerdo	2	10
Totalmente de acuerdo	1	5

Fuente: elaboración propia

3. Existió diferencias de aprendizaje en los estudiantes con las evaluaciones formativas

Escala	N° de Docentes	Porcentaje
Muy de acuerdo	0	0
En desacuerdo	0	0
Neutral	1	5
De acuerdo	2	10
Totalmente de acuerdo	0	0

Fuente: elaboración propia

4. Considera que las evaluaciones formativas son un aporte a su practica docente

Escala	N° de Docentes	Porcentaje
Muy de acuerdo	0	0
En desacuerdo	0	0

Neutral	0	0
De acuerdo	2	10
Totalmente de acuerdo	1	5

Fuente: elaboración propia

5. Considera necesaria la aplicación de las evaluaciones formativas

Escala	N° de Docentes	Porcentaje
Muy de acuerdo	0	0
En desacuerdo	0	0
Neutral	0	0
De acuerdo	2	10
Totalmente de acuerdo	1	

Fuente: elaboración propia

Anexo 8

N.° preg.	Eje temático	Habilidad	Indicador de evaluación	% RC	% RPC
1	Números	Resolver problemas	Calculan multiplicaciones de números enteros.	96.97	
2	Números	Representar	Representan números racionales en la recta numérica.	21.21	
3	Números	Argumentar y comunicar	Resuelven problemas que requieren calcular multiplicaciones y divisiones de números enteros.	30.30	39.39
4	Números	Resolver problemas	Calculan divisiones de números racionales.	87.88	
5	Números	Representar	Identifican la ubicación aproximada de raíces en la recta numérica.	87.88	
6	Números	Resolver problemas	Calculan divisiones de números enteros.	87.88	
7	Números	Resolver problemas	Calculan raíces cuadradas exactas de números naturales.	96.97	

Fuente: DIA Monitoreo 2021