

**PERCEPCIONES DE ESTUDIANTES Y DOCENTES DE 2°
MEDIO RESPECTO DE LA ENSEÑANZA Y EL APRENDIZAJE
REMOTO DE LAS ECUACIONES CUADRÁTICAS Y DE LA
MATEMÁTICA EN GENERAL, A PARTIR DE LA EXPERIENCIA
EN UN ESTABLECIMIENTO TÉCNICO PROFESIONAL.**

SEMINARIO PARA OPTAR AL GRADO DE LICENCIADO EN EDUCACIÓN MEDIA
EN MATEMÁTICA E INFORMÁTICA EDUCATIVA

INTEGRANTE:

GIOVANNY LEIVA CASANOVA

PROFESOR GUÍA:

MAURICIO MOYA MÁRQUEZ

SANTIAGO, CHILE

2020

AGRADECIMIENTOS

A los docentes Hernandel Vera y Gianni Vega por entregarme las herramientas necesarias para poder realizar las entrevistas y generar la confianza e inclusión en la formación docente.

A los académicos de la Universidad Católica Raúl Silva Henríquez quienes pudieron validar las entrevistas.

Al profesor Mauricio Moya, por su incondicional apoyo, ha generado una constante retroalimentación en mi proceso de tesis, sin usted no lo podría haber logrado.

A la directora de carrera Maritza Silva, quien durante el transcurso de mi formación me ha apoyado en todos los ámbitos que ha podido.

A mi madre Patricia Casanova, quien me ha entregado la motivación y herramientas necesarias para poder educarme.

A mi pareja Theare Muñoz, que me ha entregado la contención en los momentos más difíciles y gran parte de los conocimientos pedagógicos para realizar este trabajo.

A los y las docentes que siempre estuvieron apoyándome en mi proceso de formación, me enseñaron aspectos fundamentales que nunca olvidaré.

A las y los estudiantes, quienes día a día me dan fuerzas para seguir adelante en la docencia y generar cambios en favor del pueblo.

A las poblaciones, a la organización territorial, a los colectivos y al pueblo Mapuche quienes luchan día a día para enfrentar las injusticias del país.

Índice

RESUMEN	5
ABSTRACT.....	6
INTRODUCCIÓN.....	7
CAPÍTULO 1: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	8
Antecedentes teóricos y/o de contexto.	8
Antecedentes teóricos.	8
Antecedentes de contexto.....	10
Definición del problema y pregunta de investigación.	10
Objetivos.....	11
Hipótesis o Supuestos.....	11
Justificación e importancia.	12
Limitaciones.	13
CAPÍTULO 2: MARCO TEÓRICO	14
Enseñanza y aprendizaje.....	14
Educación a distancia.....	15
Aprendizaje según espacio y tiempo.	17
Recursos tecnológicos asincrónicos y sincrónicos.....	18
Plataformas de búsqueda de información y de recursos para el aprendizaje.....	19
Plataformas de video llamada.	20
Plataformas de comunicación.....	20
Evaluación y retroalimentación en línea.....	21
Recursos para una evaluación en línea.....	22
Retroalimentación	23
Aprendizaje autónomo.	23
Aprendizaje colaborativo	26
Ecuación cuadrática.	27
Dificultades y errores en el aprendizaje de la ecuación cuadrática.	31
Habilidades matemáticas.....	32
CAPÍTULO 3: MARCO METODOLÓGICO.....	34
Paradigma o enfoque de investigación.....	34
Diseño de investigación	34
Universo y muestra o escenario y actores.....	34
Fundamentación y descripción de Técnicas e Instrumentos.....	35

Validez y confiabilidad.	36
CAPÍTULO 4: PRESENTACIÓN Y ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN.....	38
Trabajo de campo o recogida de información.	38
Análisis cualitativo de la información.	39
Categorías y ejemplos de respuestas.....	44
Análisis global a partir de las categorías encontradas.	69
Percepciones generales de la educación matemática en modalidad remota	69
Percepciones del proceso de enseñanza y aprendizaje de la ecuación cuadrática en modalidad remota	71
Contraste entre la percepción de docentes y estudiantes acerca de la educación matemática en modalidad remota.	72
CAPÍTULO 5: CONCLUSIONES.....	75
BIBLIOGRAFÍA.....	78
ANEXOS	82
Anexo 1: Comunicación con docente a cargo del curso	82
Anexo 2: Autorización de apoderados.....	83
Anexo 3: Validaciones de entrevistas	84
Anexo 4: Entrevista a estudiantes.....	146
Anexo 5: Entrevista a docentes.....	147
Anexo 6: Transcripción de entrevistas.....	149

RESUMEN

La situación sanitaria en Chile, con motivo de la pandemia por el virus Covid 19 ha significado la suspensión de clases presenciales, por lo tanto, los centros educativos han debido implementar una educación con modalidad virtual. Dicha situación ha significado un gran desafío tanto para los centros educacionales, profesores y estudiantes debido a la dificultad del proceso de adaptación que esto conlleva. En este contexto, durante la presente investigación se ha propuesto develar las percepciones de los estudiantes y docentes de 2° medio respecto de la enseñanza y el aprendizaje remoto de la matemática y en específico del contenido de ecuaciones cuadráticas en un establecimiento técnico profesional, a fin de visualizar el proceso de enseñanza-aprendizaje en este contexto.

Se ha asumido un enfoque cualitativo, de tipo interpretativo, a través de un estudio de caso intrínseco. Mediante la implementación de dos entrevistas, la primera a siete estudiantes de 2° medio y la segunda a dos profesores de matemática que estuvieron a cargo de la asignatura durante el presente año, se triangularon los resultados comparando además la información obtenida de ambos instrumentos con el marco teórico elaborado. Los principales resultados de la investigación fueron la valoración de la realización por parte de los docentes de recursos de aprendizaje, tales como cápsulas de video, bitácoras de aprendizaje, entre otras, como también el uso de herramientas digitales que favorecieron el proceso de aprendizaje tales como las plataformas de video llamada y de aulas virtuales.

Por otra parte, se efectuó también una valoración del uso de estrategias para el desarrollo del trabajo autónomo y un trabajo colaborativo informal, las cuales fueron fundamentales para sobrellevar esta educación en modalidad remota. Respecto al contenido de la ecuación cuadrática se encontraron dificultades en el desarrollo de las diversas formas en que se puede presentar, como también en la obtención de las raíces cuadráticas como solución. Sin embargo, se concluye mediante los resultados, que un aprendizaje en modalidad remota no supera el aprendizaje en modalidad presencial, no obstante, los docentes reconocen que muchas de las estrategias usados virtualmente pueden ser útiles en el retorno a la educación presencial.

ABSTRACT

The health situation in Chile, due to the Covid 19 virus pandemic, has meant the suspension of face-to-face classes, therefore, educational centers have had to implement virtual education. This situation has meant a great challenge for educational centers, teachers and students due to the difficulty of the adaptation process that this entails. In this context, during the present research it has been proposed to reveal the perceptions of the students and teachers of the 2nd grade regarding the teaching and remote learning of mathematics and specifically the content of quadratic equations in a professional technical establishment, in order to visualize the teaching-learning process in this context.

A qualitative approach, of an interpretive type, has been assumed through an intrinsic case study. Through the implementation of two interviews, the first with seven second year students and the second with two mathematics teachers who were in charge of the subject during this year, the results were triangulated, also comparing the information obtained from both instruments with the elaborate theoretical framework. The main results of the research were the assessment of the realization by teachers of learning resources, such as video capsules, learning logs, among others, as well as the use of digital tools that favored the learning process such as video calling platforms and virtual classrooms.

On the other hand, an assessment was also made of the use of strategies for the development of autonomous work and informal collaborative work, which were essential to cope with this education in a remote mode. Regarding the content of the quadratic equation, difficulties were found in the development of the various forms in which it can be presented, as well as in obtaining the quadratic roots as a solution. However, it is concluded through the results that learning in remote mode does not exceed learning in face-to-face modality; however, teachers recognize that many of the strategies used virtually can be useful in returning to face-to-face education.

INTRODUCCIÓN

La pandemia mundial frente al virus covid-19, ha generado un cambio abrupto en la educación y el modo en que la vemos, de modo que docentes, estudiantes e instituciones educativas, se han visto en la obligación de reinventar el modo de enseñar. Para esto se comenzó a utilizar diversas plataformas virtuales en donde, se permite tener una interacción entre docentes y estudiantes, para así, de esta manera, forjar instancias en las que el profesor pueda seguir guiando a los estudiantes en el proceso de aprendizaje.

No obstante, por medio de las clases virtuales se pierde la interacción social que existe en el aula tradicional, ya sea, entre pares o con los distintos actores educativos, debido a que los estudiantes no se ven en la obligación de mostrarse frente a las cámaras en los momentos sincrónicos, de modo que el docente se encuentra en una posición de desconocimiento ante cualquier tipo de comunicación que no sea verbal. Por cierto, esto genera una desventaja al momento de enseñar, ya que no se puede inferir por medio de las gesticulaciones de los estudiantes si es que lo que se espera enseñar, genera confusiones, dudas o si bien, están comprendiendo. Es decir, se pierde en parte la riqueza de la comunicación pedagógica que se da en el aula presencial.

A partir de lo anterior, surge la intriga de cuan efectiva es la educación en modalidad remota y la manera en que los docentes pueden ser conscientes del proceso de aprendizaje de los estudiantes. Del mismo modo cuáles pueden ser las vías adecuadas para favorecer un ambiente apto, en pro de un aprendizaje significativo. Finalmente, la evaluación es uno de los medios que permite la medición de los conocimientos adquiridos por los estudiantes, sin embargo, en la modalidad remota los docentes requieren aprender nuevas formas para saber cómo están aprendiendo los estudiantes.

El estudio se expone a través de en cinco capítulos, los cuales se describen brevemente a continuación:

Capítulo I, Planteamiento del Problema, el capítulo abarca la descripción de la problemática a investigar, configurando la pregunta de investigación junto con los objetivos general, específicos, supuestos, justificación y limitaciones del estudio.

Capítulo II, Marco Teórico, el capítulo expone las referencias en las que se sustenta la investigación respecto a la actual forma que se presentan los procesos de

enseñanza y aprendizaje en la educación a distancia, los roles involucrados en el aula y el aprendizaje matemático de las ecuaciones cuadráticas y sus dificultades.

Capítulo III, Marco Metodológico, expone sobre el enfoque cualitativo de la investigación y su diseño. Además, se mencionan los sujetos participantes en la investigación junto con las técnicas e instrumentos de recogida de información utilizados en el estudio.

Capítulo IV, Análisis de la Información, el capítulo presenta el análisis de los datos obtenidos desde los instrumentos de recolección de la información; partiendo por las entrevistas que se aplican a estudiantes y docentes. Luego, se procede a realizar el análisis categorial del contenido según el propósito de la investigación contrastando con el marco teórico.

Capítulo V, Conclusiones, se indican las conclusiones encontradas, a partir de la triangulación de los datos entregados por estudiantes y docentes participantes de la investigación a partir del análisis realizado, con el fin de dar respuesta a la pregunta de investigación.

CAPÍTULO 1: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.

Antecedentes teóricos y/o de contexto.

Antecedentes teóricos.

La educación ha tenido que reinventarse debido a los diversos sucesos que han ocurrido tanto a nivel nacional -en Chile- como mundial, por una parte, se encuentra el descontento social frente a las desigualdades que existen, desencadenando una serie de manifestaciones, imposibilitando las clases presenciales, como también, la pandemia de salud que se enfrenta hasta el día de hoy. Para esto escuelas, colegios y universidades, han tenido que desarrollar nuevas metodologías y estrategias que permitan el aprendizaje significativo, a pesar de las dificultades que trae el no lograr una interacción directa con los y las estudiantes.

Hurtado (2020) menciona que la noción de educación ha cambiado, pasando de presencial a virtual y/o a distancia, en donde la familia juega un rol determinante en este proceso. Sin embargo, se menciona, que las familias han delegado la educación de sus hijos a las escuelas, debido a que, no tienen las herramientas necesarias para continuar el proceso de enseñanza-aprendizaje. Este autor señala que el principal desafío de la escuela en este contexto es que facilite y responda a las necesidades de los y las estudiantes para favorecer su aprendizaje. Además de incorporar las tecnologías en el proceso de enseñanza-aprendizaje transformando las metodologías

de los docentes, empleando herramientas necesarias para apoyar a los y las estudiantes, como también, a sus familias en este tiempo.

En México, Sucerquia, Londoño, Jaramillo y De Carvalho (2016) mediante un análisis exhaustivo del proceso de enseñanza-aprendizaje, en la educación a distancia -modalidad virtual- en clases de matemática, de la universidad de Antioquia, realiza una investigación con la finalidad de identificar estrategias que favorezcan este proceso. En donde, finalmente se tiene que algunas de las estrategias que permiten reconocer el conocimiento construido en los y las estudiantes es, la creación de mapas conceptuales, el diálogo constante con los y las estudiantes en clases y la realización de entrevistas para conocer su situación dentro de este proceso de aprendizaje.

El estudio plantea diversas modalidades de interacción que se deben tener en cuenta en la educación a distancia:

- Interacción con los medios: Modalidad donde los participantes interactúan con las herramientas tecnológicas. Aquí se menciona que no todos los estudiantes tienen interacción con los diferentes medios, mientras que algunos señalan tener problemas para acceder a ellos.
- Interacción con los recursos matemáticos: Se considera a la interacción del estudiante con las fuentes de información del objeto matemático. En este ámbito se requiere de una plataforma para poder recopilar el contenido y que los estudiantes puedan visualizar. Se menciona que no todos los estudiantes ingresan a esta plataforma.
- Interacción con el docente: Se establece cuando existe un tipo de comunicación entre estudiantes y docentes, para discutir, retroalimentar, reflexionar, discernir, entre otras. En este ámbito, se menciona que hay estudiantes que se limitan al diálogo, lo cual dificulta el proceso de aprendizaje.
- Interacción con otros estudiantes: Se conforma cuando los estudiantes establecen vínculos con otros estudiantes, en esta interacción los estudiantes asumen un rol participativo y colaborativo con el fin de favorecer el proceso de aprendizaje.

De otra parte, un actual informe de resultados de tipo cuantitativo de un conjunto de universidades y centros de investigación cuenta con encuestas sobre la mirada que tienen los docentes hacia el cómo están abordando la educación remota de las escuelas y liceos de Chile en el contexto sanitario, menciona que solo un 49% de los docentes afirma que está logrando que sus estudiantes aprendan, esto es una cifra preocupante para los educadores, ya que un porcentaje tan cercano a la mitad

expresa que existe otra mitad (y un poco más) que no está de acuerdo con que sus estudiantes están aprendiendo, generándose así una polarización alarmante de las respuestas frente al tema por parte de los educadores (Hepp, 2020).

Antecedentes de contexto.

Se confirma el primer caso de coronavirus en Chile el 03 de marzo, lo que posteriormente se expandiría hacia todo el país. El 15 de marzo se anuncia la suspensión de clases presenciales debido a la pandemia, esto provocó, que los y las docentes cambiaran su metodología de enseñanza buscando efectuar una educación a distancia. Debido a esto es que los profesores han tenido que optar por el aprendizaje a distancia, efectuando diversas técnicas para facilitar el aprendizaje en los y las estudiantes tanto como las clases, mediante video llamada, como el envío de bitácoras, guías, recursos de aprendizaje, entre otras.

Cabe mencionar que el investigador del presente estudio se ha insertado dentro de este contexto como docente en formación de la Universidad Católica Raúl Silva Henríquez en el curso de 2° medio de un establecimiento educativo de tipo técnico profesional donde, el objeto matemático en aprendizaje es el contenido de ecuaciones cuadráticas. En la matemática en este contexto de pandemia es que a profesores y profesoras se les ha hecho más complicado conocer el aprendizaje del estudiantado, dado que, dentro de un aula de clases se pueden observar actitudes, habilidades y respuestas frente a estímulos por parte de los y las estudiantes al momento de participar de una clase presencial. Estas observaciones conllevan a que los y las docentes puedan tomar medidas para dirigir y corregir el camino de su proceso de enseñanza-aprendizaje, sin embargo, dentro de la educación a distancia estas interacciones se ven imposibilitadas debido a la virtualidad.

Definición del problema y pregunta de investigación.

A partir de las dificultades que se han generado en el contexto de la educación a distancia y particularmente lo referido a la conectividad, en palabras de los mismos docentes de aula del establecimiento investigado, se genera un desconocimiento en el aprendizaje construido por los estudiantes en matemática y en específico en el contenido de ecuaciones cuadráticas. Además, no es tan claro cómo los docentes pueden apoyar a que el estudiante pueda lograr un aprendizaje significativo y el desarrollo de habilidades matemáticas. Sin duda, esto ha tenido que irse construyendo sobre la marcha en la medida que los docentes se han adaptado y el establecimiento ha otorgado mejores directrices respecto a la educación a distancia.

A partir del problema enunciado y la consideración del contexto de virtualidad, la pregunta que guía la presente investigación es la siguiente:

- ¿Cuáles son las percepciones de estudiantes y docentes de 2° medio respecto a la enseñanza y el aprendizaje remoto de la matemática y en específico del contenido de ecuaciones cuadráticas, en un establecimiento educacional técnico profesional?

Objetivos

Objetivo general.

Develar las percepciones de los estudiantes y docentes de 2° medio respecto de la enseñanza y el aprendizaje remoto de la matemática y en específico del contenido de ecuaciones cuadráticas, a partir de la experiencia en un establecimiento técnico profesional.

Objetivos específicos.

- I. Identificar las percepciones de estudiantes y docentes de 2° medio respecto del proceso de enseñanza y aprendizaje remoto de la matemática durante el año en curso.
- II. Comprender desde estudiantes y docentes de 2° medio, la percepción del aprendizaje adquirido de la ecuación cuadrática durante el semestre en curso.
- III. Contrastar las percepciones entre estudiantes y docentes de 2° medio acerca del proceso de enseñanza y aprendizaje remoto de la matemática.

Hipótesis o Supuestos

El cambio de escenario de presencial a virtual genera diversas dificultades en las estudiantes de 2° medio al momento del logro de los aprendizajes matemáticos, esto se puede deber a la poca experiencia de enseñanza de manera virtual.

Si bien los docentes se capacitan en nuevos recursos y metodologías, las dificultades no desaparecen al momento de la enseñanza remota de la matemática. El principal desafío de la escuela en este contexto es que facilite y responda a las necesidades de los y las estudiantes para favorecer su aprendizaje, además de lo que implica la incorporación de las tecnologías (Hurtado, 2020).

Por lo anterior, el estudiante debido a su situación de pandemia le aparecen dificultades en su proceso de aprendizaje de las ecuaciones cuadráticas en 2° medio.

Justificación e importancia.

La situación sanitaria en el país ha obligado a implementar una modalidad de clases online, situación para la cual no estaban mayormente preparados los diversos actores involucrados. Esto ha generado una situación donde todos los profesores han tenido que adoptar la modalidad online. En la presente investigación se ha querido abordar las percepciones de estudiantes y docentes sobre la educación matemática online en general y específicamente sobre el estudio de la ecuación cuadrática.

La relevancia de este estudio tiene que ver con lo planteado por Sánchez y Farfán (2005), quienes señalan que el hecho de lograr que el alumno asimile conceptos matemáticos ya es difícil de manera presencial, pareciera que aún fuera más complejo en una modalidad remota. Por ello, la interacción entre docente-estudiante y estudiante-estudiante es una parte fundamental de la práctica educativa en esta modalidad. La interacción es entonces, el elemento intrínseco de la efectividad de cualquier ambiente educativo y en la educación a distancia es el componente nuclear de toda estrategia instruccional (Martínez, Aguilar, Rivera, Guiza, y De las Fuentes, 2016).

Probablemente los profesores tienden a reproducir sus prácticas presenciales en sus clases online, y se resisten a cambiar de paradigma con la modalidad online. Sin embargo, debido a la experiencia del investigador del estudio como parte de su práctica profesional en un establecimiento técnico profesional, ha podido observar la manera en que los docentes comienzan a adaptar sus prácticas a la modalidad remota, así como también, los estudiantes logran comprender la forma de trabajo que deben realizar a través de las diferentes plataformas, poniendo de relieve la capacidad de trabajo autónomo necesaria para lograr los aprendizajes. Por su parte los docentes adaptan sus metodologías con el fin de apoyar al máximo a sus estudiantes.

Acorde a lo anterior, la modalidad de clases a distancia es una excelente oportunidad para investigar acerca de las percepciones de estudiantes y docentes, obteniendo información relevante para futuras investigaciones relacionadas con el aprendizaje en línea o incluso el aprendizaje semipresencial, ya que no es claro el retorno a una normalidad en el ámbito educativo en el corto plazo.

Limitaciones.

Una de las mayores limitaciones en la realización de este estudio ha sido el tiempo. Primero, pues la etapa inicial fue solicitar autorización a la dirección del establecimiento para el desarrollo de la investigación, considerando el contexto de pandemia y virtualidad, lo cual no fue inmediato. Posterior a ello, fue necesario pedir autorización a los apoderados de las estudiantes para poder realizar las entrevistas por video conferencia, situación sensible por el contexto ya mencionado.

Una vez resueltos estos temas, recién se pudo dar curso a la investigación por lo cual, a diferencia del plan inicial, solo se logró hacer una entrevista a las estudiantes seleccionadas y una entrevista a los docentes de matemática con el fin de recoger información. Por lo cual el trabajo realizado sería una primera aproximación a las percepciones de los actores.

En el análisis cualitativo realizado, la obtención de las categorías ha considerado un proceso detallado y exhaustivo acorde a las etapas de Cáceres (2003) 1) Pre-Análisis 2) Codificación y 3) Categorización. Sin embargo, por las limitaciones de tiempo el proceso implica una primera versión de estas categorías que puede por cierto seguir depurándose.

CAPÍTULO 2: MARCO TEÓRICO

Enseñanza y aprendizaje.

Existen diversas definiciones de la enseñanza y como este proceso debe ir acompañado del aprendizaje, para Díaz y Martins (1986) el aprendizaje es: “la modificación relativamente permanente en la disposición o en la capacidad del hombre, ocurrida como resultado de su actividad y que no puede atribuirse simplemente al proceso de crecimiento y maduración”. El autor plantea que la persona que está aprendiendo se ve en la necesidad de resolver un problema, sea desde una motivación interna (por ejemplo, por curiosidad) o externa (docentes, compañeros), para enfrentar el problema se requiere una preparación en la cual mediante una vista hacia los aprendizajes previos, aplicará sus conocimientos e intentará resolver el problema, luego comprobará si es que su respuesta está correcta, si lo logra, repetirá esta acción, si se equivoca, intentará con otras respuestas.

Vygotsky concebía el aprendizaje como un proceso de interacción social – niños y niñas aprenden interactuando con otros, otros y su ambiente- donde recalca que aquellos o aquellas que eran más capaces debían guiar –siendo un andamiaje- a quienes no tenían el mismo nivel de conocimientos. Vygotsky nombró a este proceso como la Zona de Desarrollo Próximo (ZDP)–proceso en el cual alguien que sabe más, guía a otro u otra que no posee ese conocimiento para lograr así el aprendizaje en conjunto (Papalia, 2009).

Mientras que para Ausubel (1989) el aprendizaje debe ser significativo, sobre este tipo de aprendizaje el autor plantea que, para lograr este aprendizaje en el estudiantado, se requiere generar un enlace entre el nuevo aprendizaje y un concepto integrado en una estructura cognitiva que los y las estudiantes ya posean, de esta manera se hará una relación con el nuevo concepto. Este concepto que ya contiene el estudiante lo nombra como el “concepto integrador” (Arancibia, 2008). He aquí la importancia de la tarea del docente de investigar e indagar sobre los conocimientos previos de los estudiantes al momento de comenzar a enseñar un contenido.

A raíz de esto el rol del docente se enfoca en que debe tener en consideración lo que ya saben y poseen integrado en sus estructuras cognitivas, es decir, sus conocimientos previos relacionados con el nuevo concepto a enseñar, esto requiere que él o la docente relacione el contexto en el cual se encuentra inserto el estudiantado, para así generar un nexo directo con la realidad en la que se sitúa cada uno (Ausubel, 1983)

De esta manera el aprendizaje significativo se entenderá como, todo nuevo conocimiento que pueda ser reconocido como propio y parte de aquellos conocimientos ya adquiridos a través de la experiencia, donde la persona será capaz de extrapolar, transferir y hacer uso de este nuevo conocimiento en diferentes contextos y en la resolución de nuevos problemas que se le puedan presentar.

Para lograr el aprendizaje, se aconseja tanto al estudiante como al docente que haga búsqueda de estrategias de aprendizaje. Crispín Bernardo (2011) menciona acerca de las estrategias, que son entendidas como procesos conscientes, que conllevan estrategias cognitivas para cumplir cierto aprendizaje, de este modo, mediante una secuencia sistematizada, el estudiante llevará a cabo un conjunto de operaciones mentales para lograr el aprendizaje, generando así, autonomía en el estudiante.

Educación a distancia.

La educación a distancia es un proceso en el que la educación tradicional se transforma y adapta para poder conllevarse bajo las tecnologías de la información (Tics), definiéndose como el acto de educar y aprender desde un lugar diferente entre los estudiantes y profesores a través de computadoras, celulares, con conexión a internet. Para Álvarez (2000), la educación a distancia se define como:

La acción o proceso de educar, educarse o ser educado, cuando este proceso se realiza con diferencias en el espacio físico en que se encuentran los elementos del proceso o cuando los actores atienden el proceso en diferente tiempo utilizando algún tipo de tecnología de comunicación asincrónica o sincrónica que supera barreras de espacio y tiempo, ampliando las oportunidades de participación.

En un estudio del Consorcio Sloan, Allen y Seaman (2003) definen cuatro tipos de educación según la proporción de contenido impartido en línea, expresados en la siguiente tabla:

Proporción de contenido impartido en línea	Tipo de educación	Descripción
0%	Tradicional	Educación sin apoyo tecnológico en línea. Los contenidos se imparten de forma oral o escrita

1% a 29%	Apoyado en línea	Educación que utiliza tecnología Web para apoyar lo que esencialmente es un curso presencial. Un ejemplo de esto puede ser el uso del aula virtual como lo es Classroom.
30% a 79%	Mezclado/Híbrido	Educación que es una mezcla de actividades presenciales y en línea, gran contenido se imparte a través del internet, aunque con frecuencia pueden haber reuniones presenciales.
80% a 100%	En línea	Educación en que la mayor parte de los contenidos se distribuyen en línea al igual que el desarrollo de sus actividades. Casi no tiene sesiones presenciales

Tabla 1 Tipo de educación según la proporción de contenido impartido en línea. Fuente: Elaboración propia.

A continuación, se presenta un esquema que sintetiza los principales conceptos asociados al aprendizaje en línea.

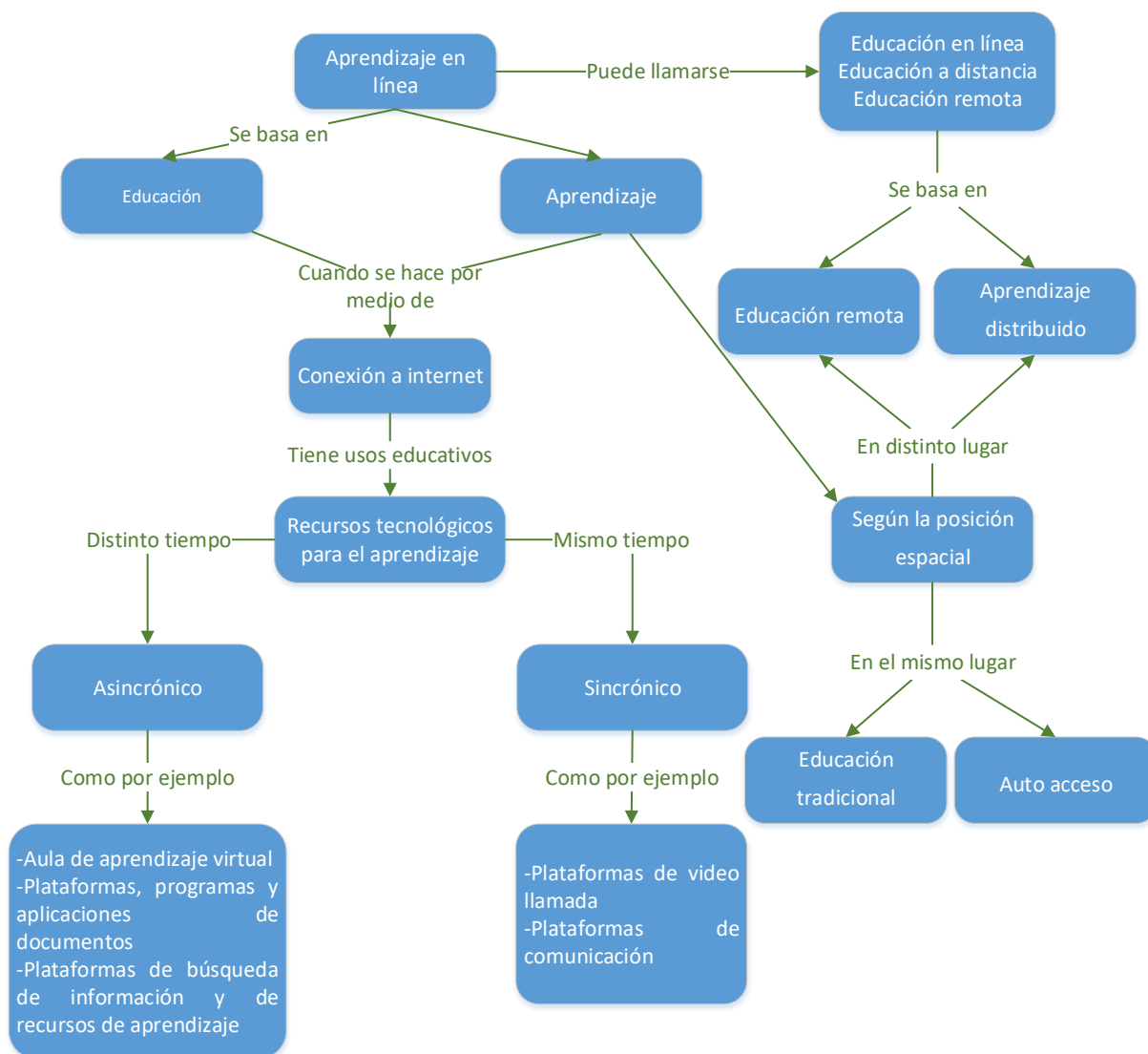


Figura 1 Aprendizaje en línea. Fuente: Elaboración propia.

Aprendizaje según espacio y tiempo.

Tomando en cuenta la posición temporal y espacial de estudiantes y docentes, se puede definir los siguientes tipos de aprendizaje según (Alvarez, 2005, pp.26-27):

Educación tradicional: Proceso sincrónico que se percibe cuando los estudiantes y el profesor se encuentran en el mismo lugar y en el mismo tiempo, esto se observa en las clases presenciales.

Educación remota: Proceso sincrónico y remoto que se percibe cuando los estudiantes y el profesor se encuentran en diferente lugar, pero al mismo tiempo, por ejemplo, las clases online a través de video llamada, charlas virtuales, entre otras.

Auto acceso: Proceso asincrónico que se percibe cuando los estudiantes y el profesor asisten al mismo lugar, pero en diferente tiempo.

Aprendizaje distribuido: Proceso asincrónico que se percibe cuando los estudiantes y el profesor no están en el mismo lugar ni tampoco al mismo tiempo, esto se puede observar en cursos de internet y se le puede conocer formalmente como “en línea”.

Siguiendo esta idea, la educación a distancia es un proceso asincrónico o sincrónico en favor hacia las necesidades del aprendizaje los estudiantes, teniendo momentos de aprendizaje distribuido o en línea, como por ejemplo el ingreso de los estudiantes hacia las aulas virtuales y momentos de educación remota, como los encuentros de clases virtuales a través de una plataforma de video llamada entre estudiantes y docentes.

Recursos tecnológicos asincrónicos y sincrónicos

Son herramientas de apoyo tecnológico pertenecientes a las tecnologías de la información y la comunicación (TIC), los recursos tecnológicos son un material de apoyo para el docente durante la educación a distancia, estos pueden ser del tipo de plataformas, aplicaciones, programas, archivos, páginas, entre otras, estos recursos pueden o no ser utilizados mediante la conexión a internet, como también pueden o no ser de acceso gratuito. Es según el tiempo (Álvarez, 2005) en que se encuentran tanto los docentes como los estudiantes para determinar si es que el recurso tecnológico será de tipo asincrónico si es que se encuentran en distinto espacio temporal o sincrónico si es que se encuentran en el mismo espacio temporal.

Se pueden evidenciar por lo tanto los siguientes recursos tecnológicos de tipo **asincrónicos**:

1) Aula de aprendizaje virtual.

Herramienta tecnológica que permite la comunicación entre estudiantes y docentes para el proceso de enseñanza-aprendizaje, en este, los actores pueden conectarse independiente del tiempo como también del lugar en que se encuentren, para Álvarez (2005) “es un ambiente de enseñanza y aprendizaje en base a software, el cual soporta aprendizaje colaborativo entre los estudiantes que participan en tiempos y lugares que ellos escojan”. A continuación, da a conocer un ejemplo de plataforma como aula virtual:

- **Classroom:** es parte de las herramientas de Google for Education, la cual, permite una ayuda al docente para administrar el trabajo del curso, con esta plataforma, los docentes pueden crear clases, repartir deberes, calificar, enviar comentarios y otras funciones.

2) Plataformas, programas y aplicaciones de documentos:

Herramientas tecnológicas que permiten elaborar, editar y observar documentos de textos, presentaciones u hojas de cálculo, como también la elaboración y la realización de encuestas y cuestionarios online, estas permiten la elaboración de material de apoyo para el aprendizaje desde los docentes como también la realización de documentos o evaluaciones por parte de los estudiantes dependiendo de las funciones y limitaciones de estas herramientas. A continuación, se entregan ejemplos de estos:

- **Microsoft Office:** Es un conjunto de programas informáticos para oficina, estos se pueden utilizar para la visualización, edición y creación de documentos, se puede encontrar programas como: Word; procesador de texto, Excel; planilla de cálculo o programa de hoja, PowerPoint; para desarrollar y desplegar presentaciones visuales, entre otras.
- **Google Docs:** es una plataforma que permite la visualización, edición y creación de documentos, además de que se pueda compartir estos mismos documentos en la plataforma con otros usuarios, esto pueden realizarlo de manera asincrónica, como también de manera sincrónica a través de una edición en tiempo real del documento por parte los usuarios.
- **Formularios de Google:** Permite la creación, edición y visualización de encuestas y cuestionarios que se encuentren en la nube, este permite a los usuarios invitar a través de links y correos a otros usuarios para que la puedan responder, posterior a esta, el mismo sistema te entrega resultados (en caso de las encuestas) junto con gráficos y frecuencias correspondientes.

Plataformas de búsqueda de información y de recursos para el aprendizaje.

Son herramientas tecnológicas que permiten una consulta de información en diferentes motores de búsqueda, pueden o no tener su propia base de datos, estas herramientas permiten al estudiante explorar por su cuenta las posibilidades de información y de recursos para desarrollar su aprendizaje, buscando así recursos como; libros, presentaciones, videos de enseñanza, entre otros. A continuación, se

presentan las siguientes plataformas que permiten la búsqueda de información y de recursos de aprendizaje:

- Google: Es un buscador en el que cualquier persona puede ingresar y buscar lo requerido, solamente escribiendo la información o el tema que necesita, se desplegaran diversas páginas para encontrar lo necesitado.
- YouTube: Es un sitio Web dedicado para compartir videos, en este, se presenta una gran cantidad de material audiovisual para revisar, permite la subida de videoclips a la plataforma, existen usuarios o canales de diversos temas y se pueden encontrar dentro de estos los videos subidos por ellos mismos.

Se pueden evidenciar por lo tanto los siguientes recursos tecnológicos de tipo **sincrónicos**:

Plataformas de video llamada.

Herramientas tecnológicas que permiten a los usuarios mantener una comunicación virtual por medio de la transmisión en tiempo real de video, sonido y texto a través de internet, a través de estas plataformas, el docente puede implementar una clase virtual con los estudiantes, pudiendo así mejorar la comunicación a través de una video conferencia. A continuación, se da a conocer unos ejemplos de plataformas de video llamada:

- Meet: es parte de las herramientas de Google for Education, permite organizar clases por video llamada con estudiantes, se puede complementar con el uso de Classroom, posee funciones tales como: grabar video llamada, compartir pantalla, obtener informes de asistencia, chat en vivo, controlar el acceso a video llamadas, moderar la llamada, finalizar una reunión e impedir más participantes.
- Zoom: es un servicio de video conferencia, que se puede usar para reunirse virtualmente con estudiantes permitiéndole grabar las sesiones para verlas más tarde, entre las funciones se pueden destacar: compartir pantalla, video conferencias grupales, pizarra virtual, chat en vivo, crear grupos.

Plataformas de comunicación

Son herramientas tecnológicas que permiten a los usuarios una comunicación directa y privada entre los usuarios, en estas, se pueden enviar y recibir mensajes de textos, archivos, videos, imágenes, u otras opciones dependiendo de sus limitaciones y

capacidades, estas pueden ser de manera sincrónica si es que los usuarios se encuentran conectados usando la plataforma al mismo tiempo y puede ser asincrónica si es que los usuarios no se encuentran conectados al mismo tiempo usando la plataforma. A continuación, se presentan algunos ejemplos como plataformas de comunicación:

- Redes sociales: conjunto de aplicaciones y plataformas digitales que permiten una fluidez de la comunicación entre los usuarios en tiempo real, permiten además la interacción entre grupos de usuarios y la propagación de información hacia distintas fuentes. Dentro de las más conocidas se pueden encontrar; Instagram, WhatsApp, Facebook, entre otras.
- Correo electrónico: Es un servicio de red que permite a los usuarios recibir y enviar mensajes instantáneos mediante redes de comunicación electrónica, para poder utilizar estos correos, se necesita de una plataforma que la sustente, entre las plataformas podemos encontrar, por ejemplo; Gmail, Outlook, Yahoo!, entre otros.

Evaluación y retroalimentación en línea

La evaluación es un proceso permanente y sistemático que favorece en la construcción activa de aprendizajes, como también en la evidencia del desarrollo de conocimientos y habilidades en los estudiantes. Rodríguez (2005) afirma que la evaluación es “aquel conjunto de procesos sistemáticos de recogida, análisis e interpretación de información válida y fiable, que en comparación con una referencia o criterio nos permita llegar a una decisión que favorezca la mejora del objeto evaluado”. La evaluación en la modalidad remota de la educación, permite al estudiante tomar el control frente a esta, responsabilizándose así mismo de su aprendizaje, desarrollando habilidades como la de determinar los recursos necesarios para desarrollar la evaluación de manera autónoma, como también el desarrollo de habilidades de pensamiento sobre aplicación, análisis, síntesis y evaluación para la realización de la evaluación (Castro y Moraga, 2020, p.4). Para el proceso de enseñanza- aprendizaje es necesario que existan ocasiones para que los estudiantes puedan evaluar sus avances y conocimientos, así lo plantea Álvarez (2005, p.273) respecto de la evaluación “se deben generar también espacios y oportunidades de auto-evaluación y evaluación por los estudiantes entre sí, con un alto grado de coherencia y congruencia entre ambas instancias”.

Según Fernández (2011) se pueden contemplar tres tipos de evaluación considerando su finalidad o intencionalidad, estas son las siguientes:

- **Evaluación diagnóstica:** La intención es dar a conocer los conocimientos y habilidades que los estudiantes tienen desarrollado o les falta por desarrollar, es fundamental que este proceso de evaluación se conlleve al inicio de un curso, asignatura o contenido para que el docente pueda observar el avance que el estudiante tiene en su proceso de aprendizaje.
- **Evaluación formativa:** La finalidad es promover la participación del estudiante para que el docente pueda entregarle una retroalimentación sobre su proceso de aprendizaje, permite informar al docente el avance que ha obtenido el estudiante y la posterior toma de decisiones respecto de las estrategias para enseñar.
- **Evaluación sumativa:** Tiene como finalidad entregar resultados acerca de los conocimientos o habilidades que se han logrado una vez que se ha finalizado el curso, contenido o tema, corresponde normalmente a un cierre parcial o total del proceso permitiendo la acreditación, durante esta, se evalúa la cantidad completa de los contenidos desarrollados.

Recursos para una evaluación en línea.

Anteriormente se mencionó el uso de los recursos tecnológicos para la educación en modalidad virtual, durante este apartado se dará a conocer algunos ejemplos para poder evaluar durante la educación en línea.

- **Bitácoras de aprendizaje:** perteneciente al tipo de evaluación formativa, las bitácoras son una especie de cuadernillo en el cual los docentes incluyen contenidos, recursos de aprendizaje, ejercicios, ejemplos, entre otras, para que el estudiante pueda reforzar el aprendizaje en línea, si se encuentra con solucionario incluido, el estudiante puede reforzar sus conocimientos a través de la autoevaluación. Es una estrategia ideal para desarrollar en el estudiante un trabajo autónomo en su proceso de aprendizaje.
- **Plataformas de Quiz:** Idealmente para el aprendizaje formativo de los estudiantes, corresponde a las plataformas que permiten realizar test y pruebas para poder evaluar de una forma entretenida y llamativa para los estudiantes, dentro de los ejemplos se puede encontrar: Cerebriti, Kahoot!, Quizzizz, entre otras.
- **Formularios de Google:** idealmente para evaluaciones de tipo diagnóstica o sumativa, este recurso permite al docente realizar una evaluación en formato de cuestionarios o encuestas, con esto el docente puede incluir preguntas de selección múltiple, de desarrollo o ensayo, preguntas con requerimiento de adjuntar un archivo, por lo tanto, este tipo de formulario permite la

diversificación de la evaluación, generando así, un apoyo hacia el aprendizaje del estudiante.

Retroalimentación

Es un proceso que permite la adquisición de información sobre el desarrollo de habilidades y aprendizajes de los estudiantes, como también de la acción del profesor. La retroalimentación permite describir el pensar, sentir y actuar del estudiantado en su contexto y permite saber cómo es su desempeño y cómo puede mejorarlo en el futuro (Ávila, 2009). Es fundamental que el docente que se encuentra realizando un proceso de enseñanza-aprendizaje a través de modalidad virtual pueda mantener una interacción y comunicación fluida con el estudiante para poder entregarle la cantidad suficiente de retroalimentaciones en función de sus evaluaciones, para así favorecer el proceso de aprendizaje (Álvarez,2005).

Los aspectos ideales que debería tener una retroalimentación según Contreras y Zúñiga (2018) son:

1. Tiene que considerarse como parte integral de todo el proceso de enseñanza y evaluación.
2. Permitir y estimular el diálogo entre estudiantes y docente sobre el aprendizaje, en un ambiente positivo.
3. Entregarse en un tiempo adecuado, así como otorgar plazos adecuados para mejorar el trabajo.
4. Centrarse en el desempeño mostrado en el trabajo en vez de dirigirse a la persona del estudiante.
5. Ser netamente descriptiva, clara, estructurada y detallada.
6. Centrarse en aquellos aspectos que son prioritarios para el aprendizaje que se evalúa.

Aprendizaje autónomo.

Anteriormente se ha manifestado el término de aprendizaje, por lo que se partirá con una definición de autonomía, el siguiente autor plantea sobre que esta es durante este apartado se definirá el aprendizaje autónomo como la capacidad de aprender sin la necesidad de otras personas, se puede entender también como el proceso de fortalecer y ampliar los conocimientos ya adquiridos sobre algún contenido, con la intención de ir más allá de lo aprendido, por otra parte se puede definir como “la facultad de tomar decisiones que permitan regular el propio aprendizaje para aproximarlo a una determinada meta, en el seno de unas condiciones específicas que forman el contexto de aprendizaje” (Badia et ál., 2001, p. 55). Es por esto que, para

un estudiante es fundamental el aprendizaje autónomo, debido a que conlleva estrategias con el objetivo de desarrollar habilidades cognitivas e intelectuales que favorezcan su proceso de aprendizaje, como por ejemplo la reflexión personal acerca de una acción o de un contenido, la búsqueda de información y de estudios, la resolución de ejercicios y problemas, entre otras.

Un concepto importante que es necesario recalcar dentro del aprendizaje autónomo es la **autorregulación**, proceso en que una persona se regula así misma, adecuándose y adaptándose a sus necesidades para lograr los objetivos propuestos, esto se puede presentar en la educación como el aprendizaje autorregulado, lo cual, se define como un proceso que propicia la integración de los conocimientos a las estructuras cognitivas, además, integra comportamientos, pensamientos y emociones que permiten la consecución de metas y objetivos mediante el control y la revisión de parte del estudiante, es esencial para el estudiante que pueda reconocer sus métodos sobre cómo aprender un contenido en específico como también de manera general, es fundamental además, que pueda conocer y establecer un ambiente cómodo para sus procesos de estudio y que se conozca así mismo sobre temas como por ejemplo, que es lo que le favorece para su aprendizaje, cuáles son los horarios que le favorecen para estudiar, qué tipos de recursos para el aprendizaje le favorecen este proceso, entre otras. Este autoconocimiento es un término definido como **metacognición**, lo cual es una toma de conciencia sobre los procesos de aprendizaje, Sierra (2012) plantea este término como “la competencia que nos permite a los seres humanos ser conscientes de nuestra cognición, es decir, de algunos de los procesos y productos que elaboramos en nuestra mente”, es necesario, por lo tanto, que el estudiante pueda conocerse a sí mismo y para esto el estudiante deberá realizar una introspección sobre sus acciones, gustos, conocimientos, conductas y reconocer los factores que implican un favorecimiento en su proceso de aprendizaje como también las dificultades que se le han presentado y que se pueden volver a presentar si es que no autorregula estos conflictos.

De acuerdo con Arriola (2001), para apoyar el desarrollo de los procesos de autorregulación es necesario que los estudiantes aprendan a planificar, monitorear y valorar de manera consciente las capacidades que tienen con respecto a los procesos cognoscitivos de una tarea específica. Por lo que los estudiantes deberían:

1. Planear: establecer metas y actividades que posibiliten el cumplimiento de la tarea.
2. Monitorear: incluye la comprensión de cómo se está realizando la tarea y la redirección de las estrategias que se utilizan, si fuese necesario.

3. Valorar: es la comprensión de la eficacia y la eficiencia con la que se desarrolla la actividad de aprendizaje. Permite valorar qué tanto el esfuerzo realizado se corresponde con los resultados

A raíz de esto podemos destacar el rol del o la docente, ya que este sería principalmente el resguardo del desarrollo de estas estrategias, debido a que como menciona Revel y González (2007, p. 90) “es difícil comprender la ausencia de enseñanza de estrategias; si son objeto de aprendizaje deben ser objeto de enseñanza, lo contrario implica asumir que son innatas”, Por lo cual, el docente cumple un rol importante ante el desarrollo y progreso de estas estrategias, por lo que la base de la construcción de las clases tendrían que tener presente el fomento de estas habilidades, además debe resguardar la capacidad del estudiante frente a la apropiación de este tipo de estrategias y lograr visualizar cuan preparado esta para discriminar ante lo que se le es fácil o dificultoso, frente a esto podemos rescatar la relevancia de que junto a este tipo de estrategias este presente de igual manera el desarrollo en la autonomía del estudiante, ya que, la autorregulación permite que los y las estudiantes tengan un manejo de cómo aprenden, por lo que requieren de una reflexión continua acerca de qué y cómo están aprendiendo provocando una relación estrecha con esta. Se puede decir, por lo tanto, que el proceso de autorregulación influirá de manera significativa en el aprendizaje y actitud de los y las estudiantes, ya que este colabora en la concientización de cómo y de qué manera el estudiante logra fomentar su propio aprendizaje

Es así como durante la educación en modalidad remota requiere de un aprendizaje autónomo por parte de los estudiantes al momento de recibir un material o recurso de aprendizaje, en este el estudiante deberá buscar estrategias para favorecer su desarrollo de habilidades y su proceso de aprendizaje, es fundamental además para los recursos tecnológicos de modalidad asincrónica, ya que, el estudiante será el responsable de sus procesos cognitivos y de cumplir con sus responsabilidades o metas propuestas, es necesario, por lo tanto, que el estudiante genere una independencia y auto gestione sus prácticas, organizándose para saber cuándo, cómo y dónde efectuará su trabajo autónomo para lograr sus objetivos. Es necesario que los docentes no solo se conformen con fomentar el trabajo autónomo en los estudiantes, también es necesario hacer un enfoque hacia el aprendizaje colaborativo y sus capacidades dentro de la modalidad virtual.

Aprendizaje colaborativo

El aprendizaje colaborativo es la adquisición individual de conocimiento, habilidades y actitudes como resultado de un trabajo en grupo o en colaboración con más personas (Vigotsky, 1979), donde cada uno cumple un rol activo y responsable en el cumplimiento de tareas, con esto, se fortalece también el aprendizaje de un tema complementándose con lo que sabe otra persona sobre ese tema, por ejemplo si un estudiante decide enseñarle a alguno de sus compañeros, este compañero tendrá la posibilidad de que uno de sus pares pueda explicarle sobre sus dudas y podrá favorecer el aprendizaje pasando las barreras de las dificultades, en cambio, este estudiante que enseñará tendrá la capacidad de poder organizar sus ideas y conocimientos, generarle una organización, encontrar estrategias que faciliten su aprendizaje y así fortalecerá su propio concepto sobre el contenido.

En las prácticas caracterizadas como colaborativas, los y las estudiantes y docentes tienen la posibilidad de dialogar y reflexionar entre ellos y ellas y/o con otros y otras, determinando necesidades, pensando la mejor manera de abordarlas, compartiendo experiencias y tomando determinaciones con la finalidad de facilitar el aprendizaje de los y las estudiantes.

Elementos para trabajar colaborativamente (Ministerio de Educación, 2019, p. 2):

- Establecer una meta común, que responda a requerimientos y desafíos de sus prácticas pedagógicas.
- Determinar responsabilidades individuales y compartidas para alcanzar dicha meta u objetivo.
- Asegurar la participación activa y comprometida de los y las integrantes.
- Garantizar relaciones equitativas y armoniosas en el grupo.
- Generar relaciones en base a lo dialógico.
- Mantener comunicaciones permanentes

Es en este contexto en que al docente se le ha planteado como un desafío el desarrollo de estrategias para favorecer el aprendizaje colaborativo entre estudiantes, ya que, en la implementación de actividades presenciales, hay mejores condiciones ambientales y materiales para la puesta en práctica de esta actividad grupal en los diversos niveles escolares y asignaturas. Sin embargo, existen posibilidades en plataformas de videoconferencia, como ZOOM, de conformar aleatoriamente grupos de trabajo distribuidos en diferentes salas virtuales, existen además otras herramientas que pueden complementar estas actividades como son las plataformas

de Quiz, como por ejemplo Kahoot, página web que permite realizar cuestionarios para que los estudiantes respondan a través de sus dispositivos de manera individual como también de manera grupal.

Es interesante revisar parte de los recursos tecnológicos sincrónicos, dado que plataformas como Google Docs, permiten una edición y revisión a la par entre uno, dos o más personas sobre un mismo documento, presentación u hoja de cálculo en tiempo real, con el complemento de plataformas de video llamadas como las anteriormente presentadas, es que se pueden realizar actividades para los estudiantes que logren favorecer el aprendizaje en modalidad remota.

Respecto a las características del trabajo colaborativo en línea deben identificarse las siguientes competencias según Johnson (1993):

- Genera una interdependencia positiva: Los miembros del grupo se deben necesitar los unos con los otros, además de confiar en los progresos y capacidades de cada una de las personas.
- Promueve la interacción e intercambio de comunicación entre los miembros del grupo para compartir ideas y generar una organización.
- Valora la contribución individual, cada miembro del grupo debe asumir sus tareas y tener la capacidad de compartirla en los espacios con el grupo.
- Logra habilidades personales y de grupo, permitiendo que cada miembro participe, desarrolle y potencie las habilidades personales.
- Obliga a la autoevaluación, ya que se necesita ir evaluando la efectividad de la organización del grupo y tomar medidas si es que son necesarias.

Ecuación cuadrática.

Para describir el objeto matemático de ecuación cuadrática, Stewart, Redlin y Watson (2007) plantean que una ecuación cuadrática es una ecuación de la forma: $ax^2 + bx + c = 0$ donde a, b y c son números reales con $a \neq 0$.

Los autores plantean cuatro formas para resolver una ecuación cuadrática:

- Por factorización.
- Resolución de una ecuación cuadrática sencilla.
- Por completación de cuadrados.
- Mediante la fórmula general cuadrática.

Estas tres formas para resolver la ecuación cuadrática se pueden observar de manera resumida mediante las siguientes tablas:

Por factorización
<p>Como conocimiento anterior se debe tener en cuenta:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Productos de binomios con un término en común $(x + p)(x + q) = x^2 + (p + q)x + pq$ • Propiedad de producto 0 $(a)(b) = 0 \quad \text{sí y solo sí } a=0 \quad \text{y/o } b=0$ <p>Aplicando ambas propiedades se puede determinar: $(x + p)(x + q) = 0 \quad \text{sí y solo sí } (x + p) = 0 \quad \text{o } (x + q) = 0$</p> <p>Se llega a la conclusión que: $p + q = b \wedge p * q = c$</p> <p>Traducido como</p> <p>Dos números que sumados den como resultado “b” y que multiplicados entre sí den como resultado “c”</p> <p>Por ejemplo $x^2 + 5x - 24 = 0 \text{ se puede escribir como } (x - 3) * (x + 8) = 0$</p>

Tabla 2 Resolución por factorización. Fuente: Elaboración propia.

Resolución de una ecuación cuadrática sencilla.
<p>Las soluciones de una ecuación de tipo</p> $x^2 = c$ <p>tiene como resultado:</p> $x = \sqrt{c} \text{ y } x = -\sqrt{c}$ <p>Por ejemplo</p> $x^2 = 5 \quad \text{o} \quad (x - 4)^2 = 5$

Tabla 3 Resolución de una ecuación cuadrática sencilla. Fuente: Elaboración propia.

Por completación de cuadrados.
<p>Para que $x^2 + bx$ sea un cuadrado perfecto, se suma $\left(\frac{b}{2}\right)^2$ a la ecuación, que es el cuadrado de la mitad del coeficiente de x. Esto dará como resultado el cuadrado perfecto.</p> $x^2 + bx + \left(\frac{b}{2}\right)^2 = \left(x + \frac{b}{2}\right)^2$

Tabla 4 Resolución por completación de cuadrados. Fuente: Elaboración propia.

Mediante la fórmula general cuadrática
<p>Las raíces de la ecuación cuadrática $ax^2 + bx + c = 0$, donde $a \neq 0$, son:</p> $x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$

Tabla 5 Resolución mediante la fórmula general cuadrática. Fuente: Elaboración propia.

Stewart, Redlin y Watson (2007) plantean que la expresión $b^2 - 4ac$, expresión que aparece debajo de la raíz en la fórmula general cuadrática se denomina como discriminante de la ecuación $ax^2 + bx + c = 0$, esta se representa mediante el signo “ Δ ”. Respecto a esto, los autores definen que el discriminante determina la cantidad de soluciones reales que puede tener una ecuación cuadrática dependiendo el resultado de que pueda tener este. Esto se puede observar mediante la siguiente tabla:

Discriminante (Δ)
<p>El discriminante de la ecuación cuadrática $ax^2 + bx + c = 0$ ($a \neq 0$) es:</p> $\Delta = b^2 - 4ac$ <ol style="list-style-type: none"> 1. Si $\Delta > 0$, entonces la ecuación tiene dos soluciones reales distintas. 2. Si $\Delta = 0$, entonces la ecuación tiene exactamente una solución real. 3. Si $\Delta < 0$, entonces la ecuación no tiene solución real.

Tabla 6 Discriminante. Fuente: Elaboración propia

En el texto de Hernández (2016), en el capítulo 5 para 3ero ESO se desarrolla la ecuación cuadrática mediante el siguiente orden:

- Concepto de ecuación de segundo grado.
- Resolución de ecuaciones de segundo grado completa.
- Número de soluciones de una ecuación de segundo grado completa.
- Resolución de ecuaciones de segundo grado incompletas.
- Suma y producto de raíces.
- Resolución de problemas mediante ecuaciones de segundo grado.

Mientras que para la enseñanza en la ESO se mantiene ese formato del progreso del objeto matemático, el Ministerio de Educación de Chile (2015) en el apartado del nivel de 2° medio se puede encontrar la Unidad 2: De las funciones lineales a las cuadráticas, la cual tiene como objetivo “Ampliar conocimiento de funciones lineales, integrando el comportamiento cuadrático a la linealidad”, en esta unidad haremos foco al objetivo de aprendizaje número 04:

Resolver, de manera concreta, pictórica y simbólica, o usando herramientas tecnológicas, ecuaciones cuadráticas de la forma:

$$ax^2 = b$$

$$(ax + b)^2 = c$$

$$ax^2 + bx = 0$$

$$ax^2 + bx = c$$

(a, b, c son números racionales, $a \neq 0$)

Respecto al mismo Ministerio de Educación de Chile (2015), se obtienen los siguientes indicadores de aprendizaje respecto a la Unidad 2: De las funciones lineales a las cuadráticas:

- Relacionan ecuaciones cuadráticas con sus funciones cuadráticas correspondientes.
- Resuelven gráficamente las ecuaciones cuadráticas determinando las intersecciones del gráfico con el eje x.
- Resuelven algebraicamente las ecuaciones cuadráticas mediante varios métodos, como factorizar, completar al cuadrado y aplicar la fórmula.
- Identifican y representan casos en los cuales la ecuación cuadrática tiene una sola o ninguna solución.

- Modelan problemas geométricos, de la vida cotidiana, de ciencias naturales y sociales, mediante ecuaciones cuadráticas.

El primer indicador de aprendizaje: “Relacionan ecuaciones cuadráticas con sus funciones cuadráticas correspondientes”, dependerá del orden establecido por el docente para enseñar las ecuaciones cuadráticas como también de los conocimientos previos de los estudiantes, dado que, el contenido de funciones cuadráticas se puede enseñar antes o después de la ecuación cuadrática, lo que sí es importante, para estos contenidos, el docente debe generar una relación para favorecer el aprendizaje del estudiante mediante una estructuración de los objetos matemáticos.

Dificultades y errores en el aprendizaje de la ecuación cuadrática.

Durante el aprendizaje de las ecuaciones cuadráticas (y de la matemática en general) se pueden presentar dificultades para concebir el concepto, el análisis, la resolución y la aplicación de un objeto matemático, estas dificultades pueden conllevar al error por parte del estudiante al momento de resolver ejercicios o problemas sobre este contenido, el cual es una situación que aparece permanentemente en el quehacer estudiantil, debido a que el estudiante en el proceso de aprendizaje, se encuentra con distintas dificultades que se conectan con conocimientos adquiridos previamente generando redes complejas, los cuales dificultan el aprendizaje.

Yahya y Shahril (2015) plantean que las dificultades y errores que efectúan los estudiantes están involucradas con la resolución de ejercicios mediante la aplicación los métodos de solución, algunos ejemplos que mencionan son:

Errores al factorizar la expresión cuadrática:

- Muchos de los estudiantes no podían relacionar la factorización con la ley distributiva
- Errores en la multiplicación de factores, esto sugiere que los estudiantes tienen dificultad con la tabla de multiplicación.
- Errores con la adición de enteros negativos.
- Errores en la comprensión de la solución al utilizar el método de factorización.

Errores al utilizar el método de fórmula general:

- Errores en la sustitución de enteros negativos.

- Errores al sustituir la fórmula general, porque la memorizan y no la comprenden, es decir, no conocen el origen de la fórmula, por lo tanto, no identifican los coeficientes a , b y c para su sustitución.

Una de los conocimientos previos que deben tener las estudiantes para la realización de las ecuaciones cuadráticas es el de raíz cuadrada y su resolución, en esta, el estudiante comprenderá la dualidad de signos respecto de una solución, sin embargo, Gamboa (2013) menciona que, al analizar los procesos cognitivos de los estudiantes con respecto a la raíz cuadrada, ellos:

- Le asignan un doble signo al calcular la raíz cuadrada de un número.
- Declaran que números no cuadrados perfectos, no tienen “raíz exacta” y en general lo expresan aproximado como un decimal.
- Confunden la idea de raíz cuadrada, con la idea de raíz de una ecuación.

Por lo tanto, es necesario que los docentes tomen en cuenta estas dificultades y otras que se pueden presentar frente a la realización del proceso de enseñanza y aprendizaje del contenido de ecuaciones cuadráticas para que estas dificultades se presenten de forma escasa o nula entre los estudiantes.

Habilidades matemáticas

Las habilidades son capacidades para resolver problemas con precisión y para realizar tareas respecto a algún conocimiento o contenido, en el ámbito de la matemática (Falsetti et al., 2009) define a la habilidad matemática como “la capacidad de efectuar o realizar una tarea matemática eficientemente o de actuar adecuadamente frente a una situación, en la que la Matemática esté involucrada, comprendiendo más de una operación intelectual”, para el Ministerio de Educación de Chile (2015) se desarrollan cuatro habilidades que se interrelacionan y que juegan un papel fundamental en la adquisición de nuevos conocimientos, estas habilidades son las siguientes:

Resolver problemas: se desarrolla cuando el estudiante es capaz de solucionar una situación con un problema sin una indicación previa sobre un procedimiento, para esto, el estudiante necesita emplear estrategias, comprobaciones, experimentaciones, aplicaciones, entre otras, con el fin de comparar diferentes vías de solución evaluando así las respuestas obtenidas y escogiendo el mejor camino para la resolución.

Representar: Se desarrolla cuando el estudiante es capaz de transitar fluidamente entre la representación concreta, pictórica y luego avanzar hacia un lenguaje

simbólico. En esta habilidad toma bastante peso las metáforas, representaciones y analogías que se pueden derivar de un contenido matemático.

Argumentar y comunicar: Se desarrolla cuando el estudiante es capaz de convencer a otras personas sobre la validez de los resultados obtenidos, planteando hipótesis, conjeturas, ejemplos y afirmaciones en base a los conocimientos adquiridos. Se espera de los estudiantes que logren verbalizar sus procedimientos al resolver un ejercicio o problema al momento de llegar a las conclusiones.

Modelar: definido como “construir un modelo físico o abstracto que capture parte de las características de una realidad para poder estudiarla, modificarla y/o evaluarla; asimismo, este modelo permite buscar soluciones, aplicarlas a otras realidades (objetos, fenómenos, situaciones, etc.).” (Ministerio de Educación de Chile, 2015, p.98). Para el desarrollo de esta habilidad, el Ministerio de Educación de Chile (2016) presenta los siguientes procesos que son fundamentales para su progreso:

- Expresar acciones o situaciones con lenguaje matemático.
- Aplicar, seleccionar y evaluar modelos que involucren operatoria.
- Identificar regularidades en expresiones numéricas y geométricas y generalizar utilizando lenguaje matemático.
- Aplicar, seleccionar y evaluar modelos que involucren patrones y regularidades.
- Traducir expresiones en lenguaje cotidiano a lenguaje matemático y viceversa.

CAPÍTULO 3: MARCO METODOLÓGICO.

Paradigma o enfoque de investigación

La presente investigación tiene un enfoque cualitativo con un paradigma interpretativo. Para Pérez Serrano (1994), este paradigma conlleva las siguientes características; la investigación constituye una reflexión desde la praxis y sobre esta, analizando la realidad de hechos observables y externos, mediante la investigación se pretende comprender la realidad, considerando que el conocimiento no es neutral, estudiando el pasado para comprender el presente, y además se describe el contexto en el que se desarrolla este acontecimiento y que incluyen a la muestra dentro de este mismo. Esto tiene relación con la investigación fundamentado en que es necesario comprender el proceso de aprendizaje que se desarrolla mediante la educación virtual, ya que, es un contexto nuevo para muchos docentes.

Se escoge este enfoque fundamentado en el interés de realizar una descripción particularizada y en detalle de un grupo de estudiantes de segundo medio del Instituto Comercial Blas Cañas y a los docentes de la misma institución que les hicieron clases de Matemática durante el año 2020, esto, con el fin de develar las percepciones del aprendizaje construido por las estudiantes en matemáticas y en específico sobre el contenido de ecuación cuadrática coincidiendo así con el contenido desarrollado durante la práctica profesional del investigador durante el segundo semestre del año 2020. Esto fue autorizado por la dirección del centro educativo que forma parte de la investigación.

Diseño de investigación

Es un **estudio de caso** según los planteamientos de Stake (1998) en conjunto con Mc Millan y Schumacher (2005), se ha elegido este caso debido a su particularidad y para identificar una relación específica. El propósito del estudio fue describir detalladamente el caso, realizar un análisis e interpretar los resultados. Este estudio de caso es de tipo **intrínseco**. “No nos interesa porque con su estudio aprendamos sobre otros casos o sobre algún problema general, sino porque necesitamos aprender sobre ese caso particular” (Stake, 1998, p.16).

Universo y muestra o escenario y actores

Se trabajó mediante una **muestra intencionada** de tipo no probabilístico, es decir, no se elige mediante las leyes del azar, en cambio, se elige teniendo en cuenta los propósitos de la investigación (Ruíz, 2003; Canales, 2006). Respecto del tipo de

muestreo, Wiedemann (1995) agrega que el tamaño de la muestra no está definido con antelación. Para efectos de esta investigación, la muestra se configura a partir de las estudiantes de segundo medio cuyos apoderados autoricen a ser entrevistadas vía autorización formal.

En esta investigación participaron finalmente 7 estudiantes de segundo año medio del Instituto Comercial Blas Cañas junto con 2 docentes que estuvieron a cargo de la asignatura de matemática del mismo nivel durante el año 2020 a través de modalidad remota. El curso de segundo medio fue parte de la investigación debido a la accesibilidad a través de la práctica profesional del investigador en el centro educativo.

Los apoderados recibieron anticipadamente una autorización para permitir a las estudiantes responder la entrevista con el investigador a través de video llamada o mediante un formulario, esto, debido a los reglamentos entregados por la Unidad Técnico-Pedagógica del establecimiento siendo necesaria esta autorización para poder aplicar la entrevista.

Lo siguiente es un extracto de la autorización entregada a apoderados del curso de segundo año en el establecimiento educacional. Se puede revisar más a fondo la autorización mediante la sección de Anexo 2.

Para otorgar o no su autorización, marque con una **X** en el siguiente recuadro según la modalidad que a usted le parezca (puede marcar más de una):

Entrevista mediante video llamada a través de plataforma de Meet/ WhatsApp o similar	
Entrevista mediante formulario de Google o similar	
No autoriza	

Tabla 7 extracto de la autorización de apoderados. Fuente: Elaboración propia.

Fundamentación y descripción de Técnicas e Instrumentos.

De acuerdo a los propósitos y a las limitaciones de la investigación, se aplicaron técnicas de tipo cualitativo. En rigor, se utilizaron entrevistas individuales de acuerdo a la disponibilidad de las estudiantes y profesores, como también, acorde a las posibilidades del entrevistador.

Entrevistas.

El tipo de entrevista que se aplicó a través de la investigación, es de entrevista en profundidad, según la definición de Canales (2006). Esta técnica permite profundizar en aspectos que se consideren relevantes para la investigación a través de preguntas abiertas para así conseguir que el entrevistado logre entregar una visión completa de sus percepciones y experiencias. Lo que interesa establecer es una interacción, en lo posible, con preguntas abiertas, por medio de las cuales se orientará el proceso para obtener información a partir de las respuestas del entrevistado. El propósito de esta técnica es conocer la percepción del aprendizaje de las estudiantes, en matemáticas y en específico sobre el contenido de ecuación cuadrática durante los tiempos de pandemia.

Respecto al grado de estructuración, esta entrevista se realizará de manera individual con carácter semiestructurado donde “el entrevistador puede y debe decidir durante la entrevista cuando y en qué secuencia hacer que preguntas” (Flick, 2004, p. 107), permitiendo favorecer la flexibilidad de las respuestas de los entrevistados. De acuerdo a esto, se elaboró una pauta de preguntas de tipo abierta, para lograr que el entrevistado pueda dar a conocer su punto de vista y se genere un diálogo buscando la profundización del tema.

Para la aplicación de las entrevistas se utilizó el sitio Web Formularios de Google para que las estudiantes que lo preferían pudieran responder a través de ese medio, también se empleó la plataforma de video llamada Meet de la cual, con el consentimiento de los entrevistados, se pudo guardar una grabación para registrar en detalle cada respuesta, las cuales posteriormente fueron transcritas. La transcripción de las entrevistas fue manual.

Validez y confiabilidad.

Las entrevistas fueron sometidas a la validación de expertos, en los términos descritos por Canales (2006). En este proceso participaron tres expertos de la Universidad Católica Raúl Silva Henríquez. Se evaluaron los siguientes aspectos: claridad/precisión, coherencia, y relevancia. Las entrevistas definitivas pueden ser consultadas en los Anexos 4 y 5. La escala de apreciación utilizada fue la siguiente:

Escala Likert: 1 (Deficiente), 2 (regular), 3 (bueno).

Indicadores	Definición	1	2	3
Claridad Precisión	La pregunta está redactada en forma clara y precisa, sin ambigüedades			
Coherencia	La pregunta guarda relación con las variables e indicadores del proyecto			
Relevancia	La pregunta es importante a partir de lo que se quiere generar			

Tabla 8 Escala de apreciación. Fuente: Elaboración propia.

El concepto de triangulación que ha impulsado durante años el enfoque cualitativo, se refiere a la triangulación de fuentes para verificar los datos: “Triangulación de métodos para recabar datos” (Hernández, Fernández y Baptista, 2010, p.789). No obstante, convencionalmente se asume que la triangulación es la aplicación de múltiples métodos en una investigación. Sin embargo, esta definición es genérica ya que es solo una forma de la estrategia. La triangulación debe ser concebida envolviendo variedades de datos, metodologías, investigadores y teorías (Denzin, 1989; citado en Flick, 2004).

Lo importante es que la triangulación como técnica impide que se acepte fácilmente la validez de las primeras percepciones, de modo que se amplía el ámbito, la densidad y la claridad de los constructos desarrollados a lo largo de la investigación (Goetz y LeCompte, 1988; citado en Parra, 2005). La triangulación puede concebirse como un proceso de múltiples percepciones con el propósito de clarificar el sentido, donde se verifica la repetición de la observación (Flick, 1992; citado en Espasandin Lopes, 2004).

En el caso de la presente investigación la triangulación ha ocurrido según la utilización de más de una técnica o instrumentos para recolectar datos (entrevistas de

estudiantes y entrevistas de docentes). Además, una triangulación con la teoría a partir del marco conceptual definido.

CAPÍTULO 4: PRESENTACIÓN Y ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN

Trabajo de campo o recogida de información.

Las unidades básicas de información pertenecen a las respuestas entregadas por parte de las estudiantes y profesores a través de la entrevista semiestructurada, estas respuestas son de tipo abierta en su totalidad. Es por esto, que se decide emplear un análisis cualitativo categorial y de contenido.

Respecto a las categorías, Marín y Aristizábal plantean que “se trabaja con intuiciones, preguntas iniciales, datos sueltos, imprecisos, sin coherencia ni articulación, sensaciones y concepciones que adquieren sentido en la medida en que la investigación avanza” (2008, p. 165) , agregando sobre la categorización Delgado & Gutiérrez (1998, p. 193) sostienen que se debe emplear una clasificación de los datos (anteriormente codificados e interpretados), según las similitudes y diferencias, siendo así posible de apreciar de acuerdo a cierta clase o condición. Según lo planteado por Berelson, el análisis de contenido es “una técnica de investigación para la descripción objetiva, sistemática y cuantitativa del contenido manifiesto de las comunicaciones con el fin de interpretarlas” (Berelson en Hernández, 1994, p.301). Uniendo lo anteriormente señalado por los autores, es que se puede definir el análisis de contenido por medio de categorización como: “la técnica que permite investigar el contenido de las "comunicaciones" mediante la clasificación en "categorías" de los elementos o contenidos manifiestos de dicha comunicación o mensaje” (Aigner, 1999, p.4) Es por eso que este análisis de contenido se basará en tres etapas para su desarrollo según Cáceres (2003): 1) Pre-Análisis 2) Codificación y 3) Categorización.

Existen tres procesos diferentes en la elaboración del sistema de categorías: deductivo, inductivo y deductivo-inductivo (Osses et al., 2006). En el primero, se parte de un marco teórico para la conceptualización y amplitud de las categorías. En el segundo, se parte de registros narrativos, cuadernos de campo, grabaciones, etc. y, a partir de ese material, se extraen los rasgos que serán agrupados en función de la semejanza de ciertas características, pertinentes al objeto de investigación. En el tercer proceso a seguir para la elaboración del sistema de categorías, se parte de un marco teórico para definir las macrocategorías y, posteriormente, se procede a la

elaboración de listas de rasgos extraídos a partir de los registros que se realizan en el contexto natural (Osses et al., 2006). Para efectos de esta investigación, el análisis categorial es de tipo inductivo, es decir, las categorías se obtendrán a partir del análisis del texto.

Análisis cualitativo de la información.

En la siguiente tabla, se muestran las categorías y subcategorías obtenidas en el análisis, junto con su descripción y cantidad de intervenciones asociadas. Como ya se ha mencionado al inicio en el primer capítulo, la obtención de las categorías ha considerado un proceso detallado y exhaustivo acorde a las etapas de Cáceres (2003) 1) Pre-Análisis 2) Codificación y 3) Categorización. Sin embargo, por las limitaciones de tiempo el proceso ha implicado una primera versión de estas categorías que puede por cierto seguir depurándose.

Código	Categoría/Subcategoría	Descripción	Nº de intervenciones
C1	Valoración de redes sociales y correo electrónico para la comunicación entre los actores	Percepción de valoración de estudiantes y docentes sobre los diversos métodos de comunicación (como redes sociales y correo electrónico) desde los docentes como también de la escuela para conllevar la educación a distancia.	7
C2	La clase virtual no supera a la clase presencial	Percepción de estudiantes y docentes sobre las clases virtuales y encuentros entre los actores para conllevar la educación a distancia. Se hace una comparación y un contraste con las clases presenciales.	17
C3	Valoración de cápsulas de video	Percepción de valoración de estudiantes y docentes acerca del uso de las cápsulas de video para la enseñanza de la educación a distancia, recursos de aprendizaje el cual los docentes emplearon durante el primer semestre del año escolar.	11
C4	Valoración de los recursos de aprendizaje	Percepción de valoración de estudiantes y docentes acerca de	5

		los recursos de aprendizaje para la enseñanza de la educación a distancia, estos pueden incorporar guías, bitácoras de aprendizaje, imágenes, presentaciones, entre otras, recursos diseñados por el docente como también extraídas de otras fuentes.	
C5	Dosificación en la atención a la consulta de dudas	Percepción de estudiantes y docentes acerca de la dosificación en la atención a las consultas y dudas durante la educación a distancia, mediante este, las estudiantes plantean su punto de vista sobre si es que se da la oportunidad de poder realizar sus dudas durante las clases virtuales o fuera de estas y como se sintieron frente a esta situación.	14
C6	Virtualmente no se logran mejores aprendizajes	Percepción de estudiantes y docentes acerca del aprendizaje en línea que tuvieron en comparación con el que podrían haber obtenido mediante las clases presenciales, en esta, las estudiantes perciben su aprendizaje desarrollado en modalidad virtual.	8
C7	Dificultad frente a situaciones de modelación matemática	Percepción de estudiantes y docentes acerca de las dificultades encontradas en el desarrollo de situaciones relacionadas con la habilidad matemática de modelación, en la cual se presentan dificultades y una confusión entre esta habilidad y la aplicación del contenido para la resolución de problemas.	9
C8	Falta de tiempo para la matemática y sus contenidos	Percepción de estudiantes y docentes sobre la falta de tiempo empleado para ciertos contenidos sobre la matemática como también de la asignatura de matemática, tiempo el cual puede ser diseñado por la organización de la escuela como también del docente.	16
C9	Relevancia del trabajo autónomo en modalidad virtual	Percepción de estudiantes y docentes acerca de la relevancia de estrategias personales utilizadas para el aprendizaje autónomo	15

			mediante la educación a distancia, metodologías que utilizan las estudiantes al momento de aprender por su cuenta los contenidos en matemática.	
C10	Valoración de plataformas de video llamada de acuerdo a sus potencialidades y limitaciones		Percepción de valoración de estudiantes y docentes acerca de las plataformas de video llamada como comunicación sincrónica reconociendo una preferencia de unas sobre otras, a partir sus funcionalidades y también las dificultades que se producen al momento de la comunicación.	12
C11	Valoración de la plataforma de Web Classroom como aula virtual		Percepción de valoración de estudiantes y docentes acerca del uso de la plataforma de Web Classroom utilizada como aula virtual, a partir de las funcionalidades que tiene dicha plataforma para gestionar el aprendizaje a distancia.	15
C12	Diferencia de opinión acerca del aprendizaje de la ecuación cuadrática	C12.1 Dificultades en el aprendizaje de la ecuación cuadrática según sus diferentes formas	Percepción de estudiantes acerca de las dificultades para comprender el objeto matemático de la ecuación cuadrática según las diferentes formas en las que se puede presentar.	6
		C12.2 Ausencia de grandes dificultades en el aprendizaje sobre la ecuación cuadrática.	Percepción de los docentes de que no hubo grandes dificultades acerca del aprendizaje sobre la ecuación cuadrática por parte de las estudiantes en modalidad virtual.	5
C13	Diferentes aristas del trabajo colaborativo en modalidad virtual	C13.1 Rechazo frente al trabajo colaborativo	Percepción de rechazo desde estudiantes acerca del trabajo colaborativo en matemática en modalidad virtual.	3

		<p>C13.2</p> <p>Ausencia de trabajo colaborativo formal y presencia de colaboración informal</p>	<p>Percepción de estudiantes y docentes acerca de la ausencia de trabajo colaborativo formal planificado por el docente en modalidad virtual, sin embargo, surge una colaboración informal de las estudiantes al momento de realizar sus tareas.</p>	9
C14	Diferentes aristas de la evaluación en modalidad virtual	<p>C14.1</p> <p>Valoración de la evaluación en línea</p>	<p>Percepción de valoración de las estudiantes frente a las evaluaciones en línea que se han desarrollado durante la educación a distancia destacando aspectos positivos tales como: el tiempo, revisión de contenidos durante esta, entre otras.</p>	10
		<p>C14.2</p> <p>Sentido de la evaluación y estrategias para llevarla a cabo en modalidad virtual</p>	<p>Percepción de los docentes acerca del sentido que tiene la evaluación, así como también de las metodologías que utilizan para llevarla a cabo en la modalidad virtual.</p>	3
C15	Diferentes aristas de la retroalimentación en modalidad virtual	<p>C15.1</p> <p>Disconformidad respecto de las retroalimentaciones en línea</p>	<p>Percepción de estudiantes acerca de disconformidad frente a las retroalimentaciones que se han conllevado en la educación en línea y las estrategias que los docentes han empleado respecto a esta.</p>	3
		<p>C15.2</p> <p>Concepto, relevancia y estrategias de la retroalimentación</p>	<p>Percepción de estudiantes y docentes acerca del concepto y relevancia que tienen las retroalimentaciones dentro de la modalidad virtual, como también, una distinción de las metodologías utilizadas por el docente para efectuarlas en este contexto.</p>	9
C16	Sensibilidad al cambio de metodología docente		<p>Percepción de estudiantes acerca de la sensibilidad frente al cambio de la metodología del docente, como también del mismo cambio de docente por parte de la organización</p>	17

		de la escuela. Se perciben cambios en las estrategias utilizadas por cada uno de los distintos docentes.	
C17	Relación negativa con la matemática	Percepción de estudiantes sobre la relación negativa que tienen con la matemática, donde esta influye directamente en la motivación o desmotivación respecto del aprendizaje.	7
C18	Dificultad en la obtención de las raíces cuadradas obtenidas como solución	Percepción de estudiantes acerca de la dificultad para obtener las soluciones de la raíz cuadrada, por ejemplo, lo relativo al cambio de signo.	4
C19	Valoración de la labor docente	Percepción de estudiantes que consiste en la valoración sobre la labor que están realizando los docentes en modalidad virtual, mencionando las estrategias que ellos utilizan.	6
C20	Aspecto emocional involucrado en la participación durante las clases virtuales	Percepción de estudiantes acerca del aspecto emocional involucrado en la participación de las clases virtuales tales como vergüenza, miedo, entre otras.	4
C21	Desafío de adaptarse a la educación virtual	Percepción de los docentes acerca de las dificultades involucradas al cambiar de modalidad presencial a modalidad virtual.	6
C22	Importancia del desarrollo de habilidades tecnológicas para la educación a distancia	Percepción de los docentes acerca de la importancia que tiene el desarrollo de habilidades tecnológicas para una adecuada educación en modalidad virtual.	6
C23	Valoración frente al desarrollo de habilidades matemáticas	Percepción de valoración que tienen los docentes frente al desarrollo de las habilidades matemáticas en modalidad virtual.	4
C24	Distinción de estrategias o metodologías utilizadas en clases virtuales	Percepción de los docentes acerca de la diversidad de estrategias y/o metodologías empleadas en las clases virtuales.	3

C25	Valoración de que la institución norme el trabajo a distancia de los docentes	Percepción de valoración de los docentes acerca de que la institución logre sistematizar y normar el trabajo realizado en modalidad virtual, por ejemplo, respecto de las evaluaciones o directrices generales.	10
C26	Valoración a la participación de las estudiantes en modalidad virtual	Percepción de valoración desde los docentes hacia la participación que tienen las estudiantes y a la frecuencia de conexión a las clases virtuales mediante la modalidad virtual	4
C27	Valoración a las bitácoras de aprendizaje en modalidad virtual	Percepción de valoración de los docentes hacia el uso de las bitácoras de aprendizaje como recurso de aprendizaje en la modalidad virtual.	3
C28	Valoración del uso de softwares educativo	Percepción de valoración desde los docentes hacia el uso de softwares educativos y en específico de Geogebra, como recurso de aprendizaje en modalidad virtual.	7

Tabla 9 Categorías, descripción y cantidad de intervenciones. Fuente: Elaboración propia.

Categorías y ejemplos de respuestas

Categoría C1 (Valoración de redes sociales y correo electrónico para la comunicación entre los actores)

Algunos ejemplos de esta categoría:

1. Ent_E1_I7: El profesor 1 tiene Instagram entonces yo lo sigo y ahí subía los videos y si, si entendí.
2. Ent_E4_L5: tener esa confianza de poder preguntarle y no tener vergüenza... por Instagram y por correo, me respondía a los minutos o durante al día.
3. Ent_P1_L8: Me hice una cuenta en Instagram, especialmente para docencia
4. Ent_P2_L155_L157: Obviamente ha sido una ventana, una ventana indiscutiblemente que, en comparación con un primer semestre, mejoró,

mejoró la comunicación la inter relación entre estudiantes y profesor, y obviamente mejoró el tema de la dinámica

Categoría C2 (La clase virtual no supera a la clase presencial)

Algunos ejemplos de esta categoría:

1. Ent_E2_L1_L5: yo creo que el primer semestre no me fue como me podría haber ido en clases presenciales, pero, no me fue mal, o sea, fue como término medio, porque todavía, no sé..., siento que no entendí bien porque no tenía clases virtuales, con un profesor que me pueda mostrar en la pizarra los ejercicios, fue como más, todo teórico, todo me lo hablaban.
2. Ent_E2_L47_L48: ... que en distintas materias no le entiendo a ninguno y el ¿por qué?, está claro, porque no es lo mismo estar con un profesor presencial que virtual.
3. Ent_E3_L57_L59: no se tienen personas al lado por la distancia social, más que todo, en el caso de la pandemia, entonces cambian bastantes cosas, como el extrañar personas o extrañar estar en la sala prácticamente.
4. Ent_E5_L19_L22: He tenido dificultades en mi casa, por ejemplo, por las mañanas se me he es difícil concentrarme porque tengo un hermano menor que está ahí, se despierta temprano, se pone a ver videos, o justo tiene clases cuando las tengo yo, entonces el ruido de las dos clases me desconcentra.
5. Ent_P1_L105_L109: Siendo honesto, en ese sentido no me calzaría completamente con la camiseta de la educación a distancia o la educación presencial, creo que el complemento de ambos sería genial, de manera permanente en la educación, creo que ambos tienen sus rangos positivos, fortalezas, y no hay alguna mejor que la otra, eso es lo que pienso hasta el momento.
6. Ent_P2_L72_L75: considero que no les fue fácil y yo sé que la mayoría tiene potencial y le pusieron empeño, pero si vemos en un contexto real, hacemos la comparación con un contexto online, obviamente yo pienso que tendríamos mejores resultados en un contexto presencial que uno online

Categoría C3 (Valoración de cápsulas de video)

Algunos ejemplos de esta categoría:

1. Ent_E2_L6_L9: Sí, creo que de verdad me sirvió, porque era lo único que veía que podía..., con lo que podía entender e interactuar más, aparte de ver los videos de Julioprofe, pero es distinto verlo desde un profesor que sé que lo conozco y tengo cercanía, si siento que me ayudaron, pero creo que no fue la mejor herramienta.
2. Ent_E3_L15_L18: lo encuentro muy bien por parte de matemáticas porque si no entiendes por una parte puedes entender por otra, dependiendo también de tu método de aprendizaje, porque estaban los videos que serían de forma oral.
3. Ent_E3_L22_L25: han servido de mucho, porque han resumido bastante bien los temas, y pues utilizan el lenguaje matemático ayudando a la comprensión, entonces han sido un gran apoyo también, como en aquel momento en que quieres hacer un resumen y lo tienes en el video.
4. Ent_E7_L4_L5: Me ayudó mucho ya que me servía como un ayuda memoria y para mi es mucho más fácil estudiar con ese método.
5. Ent_P1_L61_L63: fue ameno y entretenido, y creo que obviamente que la idea es que era captar la atención de las estudiantes y que para ella los aprendizajes fueran significativos, amenos y relevantes, esa era la meta.
6. Ent_P2_L35_L41: entonces indiscutiblemente favorece, porque de una u otra manera yo considero que las cápsulas abren el abanico para diferentes estilos de aprendizaje...
7. Ent_P2_L42_L45: lo veo como una oportunidad, para mí me generó comodidad, porque de una u otra manera uno podía brindarle información de manera resumida, de manera organizada así que, en lo absoluto, fue lo más cómodo que pudo haber dado en este contexto de trabajar de manera online.

Categoría C4 (Valoración de los recursos de aprendizaje)

Algunos ejemplos de esta categoría:

1. Ent_E3_L36_L38: tu adquieres los contenidos de distintas maneras, adquieres el contenido digital, escrito, tienes el contenido ahí como un apoyo, como si tuvieras el libro del profesor que lo tiene todo ahí
2. Ent_E4_L6: Yo creo que están bien, están súper bien los temas de apoyo, los videos, las redes
3. Ent_P1_L76_L80: pueden complementar con los videos tutoriales donde puedes ir explicándola detenidamente y si a eso le agregas las clases después presenciales en un futuro, tienes como todo un círculo virtuoso, donde finalmente la estudiante tiene distintos escenarios que apuntan al mismo objetivo, entonces a algunas les favorece lo visual, a otras lo auditivo, atendiendo a la diversidad de aprendizaje, estilos
4. Ent_P2_L34: Yo creo que todo recurso bien aprovechado va a ser siempre positivo.
5. Ent_P2_L99_L101: todo lo que se haga yo considero que siempre va a tener un impacto en el aprendizaje y obviamente el objetivo aquí es que la estudiante aproveche indistintamente si es un video, si es una bitácora, que aproveche el material

Categoría C5 (Dosificación en la atención a la consulta de dudas)

Algunos ejemplos de esta categoría:

1. Ent_E1_L15_L17: yo el año pasado en matemáticas le decía al profe en la misma clase: “¿está bien? ¿cómo lo hice?” y me costó mucho, después igual no me gustaba enviarle muchos mensajes al profe decirle: “sabe qué? tal tal tal...”
2. Ent_E2_L10_L12: estoy acostumbrada a hablar con el profesor y preguntarle yo directamente y... todo por redes sociales tengo que esperar mucho tiempo, después se me olvida la pregunta o ya la busqué por otro medio.

3. Ent_E2_L30_L32: yo necesito más en matemáticas un profesor al frente mío para poder preguntarle 5.000 veces y que el profesor 5.000 veces me pueda responder así que siento que no he podido aprender muy bien
4. Ent_E3_L28_30: las dudas las guardamos o por lo menos en mi caso, y tenemos más formas de hablar con él y desarrollar los trabajos a medida que va pasando ya que lo hacemos cronológicamente todas las semanas.
5. Ent_E6_L1_L3: eran menos encuentros virtuales con los profesores por lo tanto no había quien muchas veces resolvieran nuestras dudas...
6. Ent_P1_L12_L13: en donde previamente las estudiantes accediendo a los videos cualquier duda o consulta la hacían después por las clases virtuales...
7. Ent_P2_L6: eran muy pocas chicas las que participaban, muy pocas chicas que hacían las consultas

Categoría C6 (Virtualmente no se logran mejores aprendizajes)

Algunos ejemplos de esta categoría:

1. Ent_E1_L18_L19: No, no he aprendido de mejor forma y respecto a las ecuaciones, no, más o menos, entiendo algunas cosas, pero así completamente no, todavía me está costando.
2. Ent_E2_L28_L29: No, la verdad siendo honesta, creo que no ha sido la mejor forma la educación remota por un tema de que me cuesta aprender, solo por eso.
3. Ent_E4_L46: Muchas veces me desconcentro y me equivoco en el problema o en los ejercicios.
4. Ent_P2_L10_L11: ... no se visualizó si las chicas aprendieron, no aprendieron, entonces, en mi opinión no fue muy productivo, eso del primer semestre.
5. Ent_P2_L68_L70: No, y eso lo reflejan las mismas chicas, si han aprendido de mejor forma; no, porque desde chicas están acostumbradas a un contexto presencial, a que siempre exista la figura de una persona que esté allí orientándolas de manera presencial.

Categoría C7 (Dificultad frente a situaciones de modelación matemática)

Algunos ejemplos de esta categoría:

1. Ent_E1_L20_L21: La modelación, de lo que fue la última clase no entendí nada. Como que leíamos el texto y hacíamos como la fórmula que pensábamos.
2. Ent_E2_L41: ...lo que me cuesta es la modelación...
3. Ent_E3_L65_L66: Me ha quedado claro la mayoría, lo que yo diría que sí debería reforzar en mi caso es la modelación, como practicarlo más, no quedarme solo con aquello...
4. Ent_P1_L188_L189: el modelamiento de ecuaciones cuadráticas no se desarrolló como mencioné anteriormente.
5. Ent_P2_L83_L85: el tema del modelamiento, a ellas les cuesta mucho modelar y obviamente eso es porque eso tiene una razón de ser, ese foco se trabaja en la sala de clases, de manera presencial
6. Ent_P2_L140_L145: la mayoría de los problemas que se trabajan no son de problemas de modelamiento, en realidad son problemas de aplicación, el modelo ya está, solo que se lo están diciendo en otro lenguaje, mientras que el modelamiento va más allá, el modelamiento implica que el estudiante razone, que el estudiante considere múltiples variables, que el estudiante genere hipótesis, el modelamiento tiene un nivel de exigencia mucho más elevado y obviamente, primero requiere tiempo, segundo se requiere una orientación.

Categoría C8 (Falta de tiempo para la matemática y sus contenidos)

Algunos ejemplos de esta categoría:

1. Ent_E1_L22: ...y siento que no hubo mucho tiempo de ejemplos de modelación.
2. Ent_E2_L13_L15... y el tiempo era muy reducido, eran 45 minutos o media hora y de verdad que yo no entiendo en media hora...

3. Ent_E3_L60_L61: lo que he visto en algunas compañeras es que se les hace un poco difícil entender los temas y quizás las clases son cortas...
4. Ent_E4_L7_L10: ... me gustaría más tiempo de matemática porque siento que es una de las materias que más necesita explicación...
5. Ent_P1_L121_L122: esto de aplicaciones a situaciones diversas, creo que ahí nos quedamos cortos, hubiese deseado tener una semana adicional para plantear más problemas todavía
6. Ent_P2_L138_L139: En el caso de por qué modelamiento no, yo creo que ha sido poco el tiempo que se le ha dedicado para trabajar modelamiento en estas chicas

Categoría C9 (Relevancia del trabajo autónomo en modalidad virtual)

Algunos ejemplos de esta categoría:

1. Ent_E3_L84_L90: Suelo resaltar las cosas más importantes de la bitácora como las palabras claves o cosas que me ayudarán a recordar el tema por si me preguntan definición o algo teórico, entonces puedo recurrir a la bitácora. En clases o encuentros siempre tomo apuntes, todo lo que sea tomo apuntes, en cada caso tomo al menos un ejemplo del profesor, y lo escribo porque me ayuda como a tener esa perspectiva en casos parecidos. Recuro también al material que nos entregue el profesor, como son los videos, imágenes, recuro a ellas ya que son digitales, en caso de que sean necesarias.
2. Ent_E3_L94_L95: A veces hago cuadros conceptuales para la teoría o divido y ramifico para la semana anterior a la prueba, para tener los conceptos bien claros y todo de forma más sintetizada.
3. Ent_E4_L41_L45: Poniendo en práctica los comentarios, haciendo los ejercicios sin ver el solucionario o verlo e intentar llegar al resultado, pero realizar la fórmula, no solamente llegar al resultado, sino que intentar hacerlo todo paso a paso. También veo hartos videos, tanto los que manda el profesor, como también los que busco por mi cuenta, además busco ejercicios en internet para poder realizar por mi cuenta para que me quede más claro.

4. Ent_E5_L17_L18: Trato de repasar lo que vemos en las clases, con mi celular les saco fotos y tratando de entender que pasamos en la clase y a veces busco en YouTube.
5. Ent_E7_L15_L16: escribo las definiciones, las formulas, algunos datos importantes, escribo ejercicios de referencia (que tengan el resultado) para así resolverlos e ir practicando.
6. Ent_P1_L146_L155: antes de iniciar la clase siguiente les dejaba algunas actividades o desafíos por ahí pero, claro no eran obligatorios, a veces las estudiantes trabajan por el tema de los puntos o la obligatoriedad de las actividades, pero no quería hacerlo tampoco de esa forma entonces por otro lado, al finalizar la bitácora estaban los formularios Google que había que responder que esos si eran evaluados
7. Ent_P2_L95_L96: se planteaban actividades como Quizz cortos, algún tipo de material que se subiera, algún video explicativo, presentaciones

Categoría C10 (Valoración a plataformas de video llamada de acuerdo a sus potencialidades y limitaciones)

Algunos ejemplos de esta categoría:

1. Ent_E1_L41_L43: Meet no me gusta, es que no sé, usted ha visto que siempre no podemos conectarnos, que nos saca, a veces no nos deja el link, y no me gusta, y eso nos quita mucho tiempo también, que algunas no se conecten. Pero en Meet me manejo bien.
2. Ent_E2_L65_L68: Para mí ha significado un dolor de cabeza la aplicación, porque siempre me saca, siempre es el problema para el link, no puedo ingresar, el código, no ha sido muy bueno, era antes mejor Zoom, no había esos problemas y el dominio, yo puedo, yo me sé meter, pero es tema simplemente de la plataforma.
3. Ent_E3_L129_L135: al inicio había más dificultades de las que habían ahora, de alguna manera Meet te sacaba de la clase por problemas de conexión o simplemente te sacaba, y era bastante fastidioso porque tu estas en medio de la clase y te empiezan a fallar los controles también y te termina sacando de la clase. Muchas estuvimos descontentas con Meet, queríamos ver si podíamos volver a Zoom por estos mismos problemas. De acuerdo al dominio,

a los controles les da como un parálisis, pero eso ha sido de la plataforma, no ha sido muy buena.

4. Ent_E4_L70_L75: Al principio me costaba mucho manejarla y después de un tiempo fue menos complicado poder entender, creo que hubiera sido mejor seguir con Zoom, fue una plataforma donde todos podíamos tener más amplitud porque ya la habíamos manejado, pero, con el tiempo ha mejorado Meet, ya por ejemplo ya no se me sale la plataforma a cada rato, no se me sale la pantalla ni nada de eso así que sí, está todo bien con la aplicación.
5. Ent_P1_L33_L34: debo reconocer que cuando me llegó la noticia al principio del segundo semestre, igual tuve cierto rechazo porque me había acostumbrado mucho al Zoom
6. Ent_P2_L158_L164: yo considero que estoy en un nivel medio, en el sentido que, igual Meet no tiene mucho para poder aprovecharlo como en comparación con Zoom, que tiene por ejemplo, para hacer juegos didácticos, los sorteos, o para hacer encuestas directamente, esas cosas no las tiene Meet, si ha habido una mejoría en algunas funciones, pero no tanto como Zoom, entonces no hay mucho que aprovecharle a Meet, solamente como un panel de video llamada, con una pantalla que te permite ahí compartir información, compartir audio, compartir video, pero no más que eso.

Categoría C11 (Valoración de la plataforma de Web Classroom como aula virtual)

Algunos ejemplos de esta categoría:

1. Ent_E3_L136_L145: ... El hecho de que cada tablón tenga su asignatura es bueno porque no es como que llega todo ahí mezclado, sino que, cada cual tiene su espacio, cada asignatura, además que cada profesor decide la manera en que lo ordena con el propósito que los estudiantes aprendan el contenido...
2. Ent_E4_L76_L80: ...creo que es muy bueno porque te deja tarea por tarea y no tienes que ir revisando correo por correo y buscándolo así por el nombre, y es mucho mejor porque así entras a la materia y le haces click a lo que estás buscando. Una súper buena forma de poder ayudarnos, súper ordenado.

3. Ent_E6_L31: A mí me gusta mucho la plataforma de Classroom, es rápido y fácil.
4. Ent_E7_L22_L23: También es fundamental ya que ahí los profesores suben la materia o algunos vídeos explicativos para que nos sea más fácil estudiar.
5. Ent_P1_L199_L200: fui entendiendo que esta plataforma de Classroom es una simulación más cercana a una sala de clases... Classroom está pensado en colegios, estudiantes, docentes, entonces su aplicación es súper positiva.
6. Ent_P1_L206_L211: es lo más familiar a un ambiente de escuela y organización de escuela, y clases de escuela, así que yo creo que a las estudiantes también les fue bastante favorable familiarizarse con esta modalidad de trabajo, nos permitió organizarnos bien, también incorporar actividades, hacer un seguimiento a los rendimientos académicos, porque te permite reportar los avances y resultados y publicarlos, enviarlos por correo, en el fondo me pareció muy bueno.
7. Ent_P2_L165_L168: ...yo lo veo como una sala virtual, para mí ha sido una gran herramienta, genial herramienta inclusive, porque de una u otra manera, el hecho de compartir información, hacerles llegar la información como material de refuerzo a las estudiantes
8. Ent_P2_L180_183: en Classroom, el hecho de la facilidad de poder corregir y poder revisar el material de manera virtual, creo que tiene muchas ventajas, así que yo creo que sería un buen apoyo..., para mí es genial, y yo sí, yo considero que yo la ocuparía en conjunto con una clase presencial.

Categoría C12 (Diferencia de opinión acerca del aprendizaje de la ecuación cuadrática)

Subcategoría C12.1 (Dificultades en el aprendizaje de la ecuación cuadrática según sus diferentes formas)

Algunos ejemplos de esta subcategoría:

1. Ent_E1_L24_L26: Es que era una completa o dos y tres incompletas, recuerdo que la completa si me acuerdo como eran y que se me hicieron más fáciles porque las incompletas había que hacerle como más cosas para poder hacerla completa y ahí me confundía también.

2. Ent_E4_L38_L40: ese de la fórmula, porque tenía muchos números y entre que las letras, los símbolos, se tenían que coordinar, que los paréntesis, que la raíz cuadrada y todo eso era como súper complicado
3. Ent_E5_L14_L16: La ecuación cuadrática de segunda forma de la bitácora es la que me ha quedado poco claro, porque me confundo con esa forma, y la que me quedó más clara es la primera forma.
4. Ent_E7_L13_L14: la que me cuesta un poco son las ecuaciones cuadráticas completas y me enredo un poco con simplificar raíces cuadradas. a veces no recuerdo las formulas.

Subcategoría C12.2 (Ausencia de grandes dificultades en el aprendizaje sobre la ecuación cuadrática)

Algunos ejemplos de esta subcategoría:

1. Ent_P1_L91_L94: resultó positivo la experiencia, porque al ir explicando semana por semana en la bitácora los distintos tipos de ecuaciones cuadráticas, porque son importantes saber las ecuaciones cuadráticas en distintos escenarios de la vida que tienen ejemplificación en distintas situaciones
2. Ent_P1_L100_L104: el tema de las ecuaciones cuadráticas remueve un poco los conocimientos previos de las estudiantes por que vienen de un esquema más simplistas de las ecuaciones de primer grado, en cambio, ahora no, ahora tenemos distintos métodos, distintas soluciones, entonces ahí igual hay un pequeño desafío que las estudiantes tienen que alcanzar a comprender, captar y aplicar.
3. Ent_P1_L112_L113: sí creo que el desarrollo algebraico de las ecuaciones cuadráticas fue logrado en términos generales
4. Ent_P2_L79_L82: Yo considero que el hecho de la definición, partiendo por lo que es una definición de una ecuación cuadrática, el conocer alguna de estas formas y como trabajar con alguna de estas formas, por ejemplo, formas como $ax^2 = b$, como $(ax + b)^2 = c$, digamos que de una otra manera eso ha generado mejor comprensión en el caso de las chicas.

Categoría C13 (Diferentes aristas del trabajo colaborativo en modalidad virtual)

Subcategoría C13.1 (Rechazo frente al trabajo colaborativo)

1. Ent_E1_L31_L36: no me gusta mucho trabajar en equipo porque siento que me gusta más individualmente. y las dificultades no sé, a veces como que te nombran como el que sabe más y, por ejemplo, eres el jefe del grupo y supuestamente eres el que sabe más y eso tampoco me gusta, como que, el jefe tiene que saber que todos entiendan y a mí me cuesta eso, porque, a mí me estresa cuando alguien no entiende. Pero eso me pasó el año pasado, durante este año no hemos tenido nada en equipo.
2. Ent_E4_L48: La verdad intento no realizar las cosas en equipo porque me dificulta mucho.
3. Ent_E4_L51_L54: no hacer las cosas en equipo porque la última vez que hice una prueba como en grupo que fue la anterior a esta me fue bastante mal, para ser realista, entonces de ahí decidí que si se hace algo en grupo yo le pregunto al profesor si se puede hacer sola para no perjudicarme a mí ni a mis compañeras.

Subcategoría C13.2 (Ausencia de trabajo colaborativo formal en la modalidad virtual)

Algunos ejemplos de esta subcategoría:

1. Ent_E2_L49_L50: Creo que en equipo ninguna actividad ni nada, todo lo he hecho de manera sola, muchas veces igual me preguntan compañeras y trato de hacerlo con ellas, como equipo.
2. Ent_E3_L91_L93: explicarle a alguien aprovecho porque es una forma en que también pueda favorecer a la persona a la que le explico que va a comprender más, como también me va a favorecer a mí porque voy a ir estudiando y repasando el tema a medida que le voy explicando.
3. Ent_E4_L55_L58: mi familia es mi equipo de ayuda, espero a mi tía que termine de trabajar de repente y ella me ayuda a resolverlo o la otra vez fue una amiga de mi tía que vino y me ayudó a realizar varios ejercicios de la prueba y me resolvía dudas, así que son con ellas con las que yo me apoyo para poder realizar varios ejercicios de matemática

4. Ent_E6_L22_L23: Siempre le pregunto a amigas si entendieron el tema o si también tienen dificultad con algún ejercicio que yo también encuentre una dificultad y nos ayudamos mutuamente.
5. Ent_P1_L156_L159: No, la verdad es que no, no podría decir que algo que estuvo realmente a la altura de un trabajo colaborativo entre las estudiantes, así directamente, ni siquiera planteé un trabajo en equipo que yo recuerde, la verdad es que no, al menos en matemática en los niveles que yo trabajé no y ni siquiera lo pensé en algún momento
6. Ent_P2_L104_L120: Hablar de trabajo colaborativo en un contexto online ha sido un reto, generalmente porque la mayoría de estas chicas en este contexto, han trabajado de manera individual, por ejemplo, desde el punto de vista de matemática no se planificó ninguna actividad para que hicieran de manera grupal, sin embargo, detrás de cualquier tipo de evaluación o cualquier tipo de actividad de manera no intencionada ellas se organizaban, en el sentido de que las unas se ayudaban con las otras...

Categoría C14 (Diversidad de opinión frente a la evaluación en modalidad virtual)

Subcategoría C14.1 (Valoración de la evaluación en línea)

Algunos ejemplos de esta subcategoría:

1. Ent_E1_L45_L48: Me gusta las de alternativa y algunas como el profe que hacíamos el desarrollo y lo subíamos, para que vea, que algo vamos aprendiendo... igual encuentro que, no es como que tenga que sacarme un 6 para subir la nota, y no sé, lo encuentro más relajado.
2. Ent_E2_L74_L75: Todas favorecen en mi aprendizaje, pero me gustaría que sean más didácticas, en vez de un formulario de Google tan cerrado con las respuestas que tienen que ser precisas.
3. Ent_E3_L146_L158: En matemáticas solo hemos llevado un solo tipo de evaluación que es el formulario, en otras ha sido formulario o trabajos respecto a la bitácora. Respecto a las evaluaciones de matemática, me ha parecido bastante positivo el hecho de no tener un tiempo demasiado limitado, como lo es en otras asignaturas, no se tiene esa presión de tener que entregarlo rápido y se puede trabajar con más seguridad, entonces que el profesor de tiempo

de entregarlo en dos días o doce horas, es algo que favorece bastante porque tenemos más tiempo para realizar la prueba, analizar las preguntas, darle varias revisiones. Ya que es online, tienes acceso a los contenidos, es algo que no tienes de manera presencial, igual, aunque tienes acceso a ello, tienes que darle una revisión anteriormente, ya que, si no lo has revisado antes, nunca encontrarás lo que necesitas, entonces en el caso de las evaluaciones va bastante bien. Respecto a las preguntas de desarrollo, he tenido el pequeño inconveniente de que cuando quiero subir el archivo, el sistema me botó y se me borraron todas las respuestas.

4. Ent_E4_L83_L86: En el mío bien, porque no me siento presionada, además que dejan un lapso de tiempo muy largo para poder realizar la tarea, está súper bueno. Además, que se puede usar el cuaderno, buscar en Google, alguna aplicación, el profesor, entonces está todo a la mano.

Subcategoría C14.2 (Sentido de la evaluación y estrategias para llevarla a cabo en modalidad virtual)

Algunos ejemplos de esta subcategoría:

1. Ent_P1_L233_L243: Mis evaluaciones que yo desarrollé fueron por formulario de Google, fueron bastantes similares a los tipos de problema y ejercicios que hicimos en clases, no con mayor nivel de dificultad o complejidad, incluso podría decir que fueron más simples, pero sí no usé gran diversidad en el tipo de evaluación, de hecho, no tuve diversidad, solamente hacía formularios de Google, incorporamos la autoevaluación, eso queda como una parte integrada a cualquier tipo de evaluación futura que hagamos, ya sea presencial, en plataformas a distancia, pero cualquier tipo de evaluación que hagamos, debemos incorporar siempre la autoevaluación, lo cual yo encuentro muy positivo obviamente, lo encuentro que es importante el considerar la propia percepción del estudiante en su nivel de logro del aprendizaje, además que le da posibilidad de interactuar con la evaluación, de expresarse
2. Ent_P2_L97_L98: porque en función de las bitácoras es que se hacían las evaluaciones
3. Ent_P2_L190_L195: Basándose en las estrategias que se utilizaron, en matemática fue bajo la modalidad de formulario, sin embargo, no enfocándolo siempre a lo que las chicas están acostumbradas que en este caso serían las pruebas, si no, tratando de hacer un formulario que presentara cierta

diversidad, en el sentido que no solamente fueran opciones múltiples, sino que, le permitiera de una u otra manera desarrollar otro tipo de habilidades como desarrollar las cosas y adjuntarlas

Categoría C15 (Diferentes aristas de la retroalimentación en modalidad virtual)

Subcategoría C15.1 (Disconformidad respecto de las retroalimentaciones en línea)

Algunos ejemplos de esta subcategoría:

1. Ent_E1_L49_L51: La verdad es que le sigo sin entender al profe, pero igual estoy ahí viéndolo. Pero sinceramente me deja igual, solamente lo veo como lo soluciona y si es que llegamos al mismo resultado.
2. Ent_E2_L78_L81: Pienso que las retroalimentaciones son como muy escasas, son como otra clase más, entonces como que no entiendo donde me equivoqué, y muchas veces no puedo ver mi evaluación de nuevo a ver cuáles fueron las preguntas específicas en las que me equivoqué, entonces creo que no me sirvieron mucho las retroalimentaciones. .
3. Ent_P2_L7_L9: no había retroalimentación así de manera directa de acuerdo al trabajo que se iba haciendo semana a semana, sino que las retroalimentaciones se hicieron ya al final y es como una especie de cierre para el primer semestre

Subcategoría C15.2 (Concepto, relevancia y estrategias de la retroalimentación)

Algunos ejemplos de esta subcategoría:

1. Ent_E3_L159_L166: Adquiere una vista bastante positiva, porque si tú no entendiste el tema o hubo algo confuso, tienes la oportunidad de desarrollarlo y mejorar en aquel aspecto que no pudiste la vez pasada, quizás si no sabías o estabas un poco borroso en ese tema o creíste que lo manejabas y después la evaluación, ayuda a fortalecer el por qué te fue mal o según esa perspectiva que tenías el por qué estaba mal, te ayuda bastante para complementar y para reforzar, y para esforzarte y mejorar...
2. Ent_E5_L38_L39: La retroalimentación me ayuda mucho, ya que, puedo ver en lo que salí mal y volver a reforzarlo con la ayuda del profesor.

3. Ent_E6_L39_40: Con la retroalimentación posiblemente haya visto los errores que cometí en la evaluación y luego poder mejorarlos.
4. Ent_P1_L244_L254: Ir respondiendo sus dudas, que ellas me explicaran por qué las respondieron en esa forma, porque otras respondieron de otra, entonces esa fue la interacción que se fue dando en esos encuentros pedagógicos con las estudiantes, una de las ideas retroalimentación es que las estudiantes puedan explicar el por qué y cómo hicieron lo que hicieron y por qué no de otra forma y escucharlas unas con otras van haciendo un poco de metacognición de sus procedimientos y de las formas que entendieron y por lo tanto el por qué lo hicieron de esa forma, con esas estrategias y con ese procedimiento, y ahí uno va aclarando algunos puntos, puntualizando otros, resolviendo algunas dudas y finalmente tienen posibilidad de realizar nuevamente la evaluación corrigiendo aquello que debían corregir, pero haciéndolo de manera consciente, entendiendo de por qué tenían que hacer esa corrección, y esto significaba un aumento del porcentaje de logro.
5. Ent_P1_L257_L264: si está tomando bastante peso y sentido para los educadores, igual creo que es un tema que debemos abordar con los docentes, como mejorar la calidad de la retroalimentación...
6. Ent_P2_L202_L224: Una de las ventajas que tenemos como matemáticas es que tenemos mayor carga horaria durante la semana, y eso nos permite a nosotros dividir los grupos curso, la estrategia principal yo creo que es poder brindar una atención un poco más personalizada, es decir, que la retroalimentación sea más personalizada, el hecho, por ejemplo, de dividir las por grupos representa una gran ventaja, porque en comparación con un contexto real, eso no se puede hacer, o se puede hacer, pero no es tan factible como en un contexto online, porque, por ejemplo, si nosotros tenemos tres categorías que eran, logrado, medianamente logrado y por lograr, cuando yo las separaba por grupos, las separaba por categorías, entonces a las por lograr tenían mayor atención porque tenían que conectarse en los tres encuentros, en comparación con las de la categoría de medianamente logrado que se conectaban en dos encuentros y en las logrados se conectaban en un solo encuentro, entonces de una u otra manera les daba la oportunidad a las chicas que tenían o que necesitaban mayor atención, dedicarle más tiempo, y aquellas chicas que ya tenían el aprendizaje en logrado no caían en el aburrimiento, quizás destinaban ese tiempo para hacer otras cosas, entonces

yo creo que el hecho de dividir las por grupo de acuerdo a la categoría o de acuerdo al porcentaje de logro, representó una gran ventaja...

Categoría C16 (Sensibilidad al cambio de metodología docente)

Algunos ejemplos de esta categoría:

1. Ent_E1_L1_L3: En matemática a mí me fue bien... teníamos clases con el profesor 1 y me iba súper, igual en matemáticas siempre me ha ido bien así que no me ha costado, en este segundo me costó porque no le entendía al profesor 2.
2. Ent_E2_L18_L22: Siento que ha sido mejor no es el que yo espero tener, pero ha mejorado claramente, pero..., es que no sé cómo explicarlo, pero no me va muy bien por el "Profesor 2", no le entiendo mucho al profe, pero supongo que va por adaptación, porque es mi primer año con el profesor, no conozco sus técnicas, no estoy acostumbrada, además que el primer semestre me hizo clases el "Profesor 1" entonces, esto es un salto a otro profesor.
3. Ent_E2_L62_64: Me gustaría que el profesor haga videos que trate de integrarse más porque siento que el profesor solamente está en la clase y después se va y se olvida, habla de lo que tiene que hablar y se va, y se olvida que muchas no entendimos.
4. Ent_E3_L120_L121: el profesor explica ejercicios como los de la bitácora, que podrían salir en la prueba y como los que podrían salir en la PTU y eso lo encuentro bien.
5. Ent_E5_L28_L29: Sus métodos me ayudan a entender como tengo que hacer el proceso de la solución del ejercicio, paso a paso de cómo lo tengo que hacer.

Categoría C17 (Relación negativa con la matemática)

Algunos ejemplos de esta categoría:

1. Ent_E2_L16: porque cuesta matemática, a mí me cuesta.
2. Ent_E6_L6_L7: Matemática siempre ha sido la materia que más me cuesta.

3. Ent_E7_L6_L7: en las matemáticas mi aprendizaje es un poco lento.

Categoría C18 (Dificultad en la obtención de las raíces cuadradas obtenidas como solución)

Algunos ejemplos de esta categoría:

1. Ent_E1_L23: a veces me confundía si quedaba positivo o negativo y eso, con las soluciones lo mismo.
2. Ent_E3_L78_L83: al principio me parecía un poco raro el hecho de que podía tener dos soluciones, una o ninguna, porque en mi antigua institución me explicaron que la ecuación lineal podía tener una solución y mientras iba avanzando de cuadrática y más podía tener más soluciones. Yo creía en un principio que siempre tenía que tener dos soluciones y a medida que iba avanzando la bitácora ya se comprendía cuando tenía que tomarse solo una solución por ejemplo en el área o la edad que debía ser positivo.
3. Ent_E4_L31_L32: le he puesto mucha más atención y creo que por más que me cuesten los signos, creo que es una cosa fundamental poner atención en esto

Categoría C19 (Valoración de la labor docente)

Algunos ejemplos de esta categoría:

1. Ent_E1_L38_L40: Yo siento que se han adaptado muy bien (...) Y en matemáticas siento que igual el profe lo está dando todo, subiendo videos, power.
2. Ent_E4_L59_L64: Creo que el trabajo que están realizando los profesores está súper bien(...) ponen todo de su parte para poder realizar todo lo que están haciendo, ya sean las clases, porque se levantan a la misma hora, se desvelan más tiempo y realmente hacen su trabajo como profesores, creo que la bitácora, los videos que suben están súper bien, siento que su trabajo de los profesores está súper bien, sobretodo en matemática con los videos.
3. Ent_E5_L24_L27: A mí me gusta como los docentes están trabajando con Classroom, con las bitácoras o cuando envían cosas para entender mejor porque esa ayuda te hace todo más fácil, te ayuda a comprender mejor

algunas cosas, y me gusta cómo están trabajando en el colegio con el uso de todas estas cosas, el Meet, las clases virtuales y todo.

4. Ent_E6_L24: En realidad creo que hacen lo mejor que pueden
5. Ent_E7_L19_L20: En el ramo de matemáticas no tengo nada que decir ya que encuentro muy bueno todo lo que han hecho para lograr un aprendizaje más entretenido.

Categoría C20 (Aspecto emocional involucrado en la participación durante las clases virtuales)

Algunos ejemplos de esta categoría:

1. Ent_E2_L38_L39: yo muchas veces no contesto porque tengo miedo a equivocarme y que se rían, solo por un tema mío.
2. Ent_E3_L40_L41: adaptarme o ayudarme o empujarme incluso para hablar y participar un poco más y es porque no estás frente a tantas personas
3. Ent_E4_L13_L16: a lo mejor la vergüenza que se sentía en clases presenciales no la siento y la presión tampoco, no siento esa presión constante como la sentía de manera presencial, por ejemplo, la vergüenza tal vez de preguntar como cualquier adolescente la tiene frente a los compañeros o compañeras o la vergüenza de equivocarse en algo.
4. Ent_E5_L5: había algunas cosas que no entendía pero que me daba vergüenza pregunta.

Categoría C21 (Desafío de adaptarse a la educación virtual)

Algunos ejemplos de esta categoría:

1. Ent_P1_L1_L6: en un comienzo fue de incertidumbre en cuanto a plantearme a yo como educador en una plataforma distinta a la que tradicionalmente llevaba por más de diez o quince años que es la sala de clases, donde las interacciones son muy distintas, entonces para mí fue un desafío importante aceptar la nueva situación, adaptarme y empezar a buscar elementos para poder acercarme a las estudiantes

2. Ent_P1_L14: ... después de unas semanas me fui acostumbrando.
3. Ent_P1_L87_L90: Partimos primero con que la primera sensación es la incertidumbre, entonces más que nada, uno ahí en el camino vamos percibiendo si está siendo efectivo o no efectivo las nuevas modalidades o plataformas que vamos usando para poder finalmente captar si están aprendiendo o no las estudiantes
4. Ent_P2_L4_L5: en la experiencia sé que estábamos en un inicio "0", por así decirlo, y de u otra forma, la experiencia no fue muy positiva porque no se obtuvieron los resultados
5. Ent_P2_L65_L67: todo requiere tiempo, requiere dedicación, requiere buscar información, el diseño, emojis, las imágenes, pero ya no, yo creo que a partir de la tercera bitácora para adelante todo el mundo tenía la facilidad de hacer y diseñar la bitácora de manera eficaz.

Categoría C22 (Importancia del desarrollo de habilidades tecnológicas para la educación a distancia)

Algunos ejemplos de esta categoría:

1. Ent_P1_L21_L23: Para el segundo semestre tenía algunas habilidades que no había desarrollado antes con respecto al trabajo con plataformas, con sistematización de trabajo a distancia, con ciertas costumbres relacionadas con el trabajo en tecnologías
2. Ent_P1_L54_L60: el hecho de siempre aprender medios o tecnologías nuevas, para poder complementar el trabajo profesional que desarrollamos, la verdad es que fue bastante interesante y ver que hay muchas herramientas que yo desconocía, pero cuando nos ponemos a indagar un poco en estas herramientas tecnológicas, la verdad es que hay mucho, hay bastantes, hay algunas que son accesibles, otras no, algunas son gratuitas, otras de pago, otras incorporan gran gama de herramientas, otras no tanto, pero fue entretenido, el tema de editarlo, incorporar música, emojis, etcétera
3. Ent_P1_L191_L195: algunos tienen más familiaridad con el tema de las tecnologías, entonces creo que lo domino bastante bien, si me hubieses preguntado hace tiempo, era casi nulo lo que sabía, pero me ayudó bastante

que estamos siempre familiarizados con la tecnología los profesores de matemática, desde un inicio de la formación, con la informática

4. Ent_P2_L46_L49: nosotros de una u otra manera nosotros no estamos adaptados a trabajar con muchas herramientas, el hecho de tener que editar, que grabar, hasta buscar la posición para hacerlo, el tema de la luz, ya son factores que uno no maneja y de una u otra manera al inicio siempre eso genera un tipo de dificultad.

Categoría C23 (Valoración frente al desarrollo de habilidades matemáticas)

Algunos ejemplos de esta categoría:

1. Ent_P1_L179_L187: Yo creo que algunas habilidades relacionadas con comprender a más profundidad algunos teoremas o algoritmos algebraicos en la resolución de ecuaciones cuadráticas, creo que también se favoreció el tema de las aplicaciones que comentábamos, digamos la traducción del lenguaje cotidiano al lenguaje algebraico, también reforzar algunas reglas de la aritmética en las fórmulas, ampliar el conocimiento de método de solución de ecuaciones, en un momento también ampliar el conocimiento de los conjuntos numéricos cuando se mencionaba que la solución no estaba en el conjunto de los reales, algo que ellas no conocían, también raíz real o raíz compleja, habilidades tecnológicas, tuvieron que aprender a usar el Geogebra la mayoría de ellas y a interpretar los resultados
2. Ent_P2_L134_L137: Parto por las que considero que no se han desarrollado; modelamiento, faltó por desarrollar, una de las habilidades, argumentar y comunicar, si considero que se ha desarrollado, medianamente considero que resolución de problemas se haya desarrollado, sin embargo, todavía falta.
3. Ent_P2_L146_L149: Si bien es cierto durante el desarrollo de este contexto se han trabajado, por ejemplo, en que ellas aplican un tipo de metodología propia, quizás buscar estrategias extrayendo los datos, buscando una operatoria y generando una solución, yo considero que ese es medianamente logrado porque lo más fuerte ha estado en la resolución de ejercicios
4. Ent_P2_L150_L154: argumentar y comunicar, si bien es cierto cuando nosotros trabajamos lo de la resolución de ejercicios que es como la mayor parte que se ha trabajado en el desarrollo de la bitácora, digamos que, cuando

uno les pide a estas chicas que ejemplifiquen en la parte del formulario se ve que ellas tienen la facilidad para justificar, para argumentar su respuesta.

Categoría C24 (Distinción de estrategias o metodologías utilizadas en clases virtuales)

Algunos ejemplos de esta categoría:

1. Ent_P1_L168_L169: En términos de la bitácora y de los encuentros por Meet, no creo que haya tanta diferencia en las estrategias o metodología que uno hace en clases presenciales
2. Ent_P1_L175_L178: El Word, la visión del Word y ahí mismo yo voy preguntando a las estudiantes; “cuáles serían las incógnitas, qué tipo de ecuación cuadrática”, entonces yo voy escribiendo de acuerdo a las soluciones que las estudiantes me van dando, así que esa es la interacción principal con el Word, con la misma bitácora, escribiendo encima.
3. Ent_P2_L121_L124: Respecto a las estrategias en un contexto online son el uso del PPT, uso de diapositivas, el uso de Geogebra, eso como herramienta tecnológica, aprovechando la tecnología para efectos de consolidar aprendizaje en cuanto a ecuaciones cuadráticas como tal, el uso de la calculadora

Categoría C25 (Valoración de que la institución norme el trabajo a distancia de los docentes)

Algunos ejemplos de esta categoría:

1. Ent_P1_L26_L28: para las niñas trabajar con correo institucional y una formalización institucional del trabajo a través de estas plataformas nos ayudó bastante más de lo que traíamos nosotros del departamento de matemática
2. Ent_P1_L29_L32: durante el primer semestre quedó más por iniciativa del docente la forma de vincularse con las estudiantes y de desarrollar las bitácoras de trabajo, así como algunos usaron Zoom, otros usaron distintas plataformas, no había nada institucional formado, ya el segundo semestre fue la plataforma de Meet y Classroom

3. Ent_P1_L35_L36: también para las estudiantes, saber que hay una mayor formalidad institucional también ayudó bastante

4. Ent_P2_L12_L22: Primero había lineamientos más claros por parte del ministerio porque yo sé cómo con base a lo que establecía el ministerio es que el colegio generaba las directrices como tal, entonces si bien es cierto, nosotros empezamos en el colegio a trabajar con las actividades de la bitácora desde un primer semestre en ese primer semestre no hubo un seguimiento de la bitácora en comparación con el segundo semestre, porque en el segundo semestre ya se normó que íbamos a usar la plataforma Classroom, a todas las chicas se le creó un correo institucional, por lo tanto, ellas de alguna u otra manera podían conectarse a través de esta plataforma y a través de Meet, se estableció un horario que fue muy importante, yo creo que eso marcó la diferencia entre el antes y el después, el hecho que ellas tuvieran un horario de manera virtual, porque ahí se establecía ya un contacto directo y podías hacer un seguimiento de las actividades que desarrollaban las chicas

5. Ent_P2_L30_L33: se normó el diseño de la bitácora, el primer semestre decía, elaboren la bitácora, pero no se puso número de planas límite, mientras que aquí le decían la unidad técnico pedagógica nos señalaba que eran tres planas por semana y eso acotaba las actividades y las organizaba un poco más, así que, en mi opinión, muy positiva.

Categoría C26 (Valoración a la participación de las estudiantes en modalidad virtual)

Algunos ejemplos de esta categoría:

1. Ent_P1_L37: se conectaban con más frecuencia, teníamos un horario fijo y con tres encuentros semanales

2. Ent_P1_L81_L86: hubo mayor cobertura, muchas estudiantes que en el primer semestre no tenían posibilidad de conexión, hicieron todo lo posible para que el segundo semestre si tuvieran la conexión, además que, se les comunicó que todas las bitácoras del segundo semestre iban a ser evaluadas e iban a influir en su promoción, por lo tanto, se lo tomaron con mayor seriedad.

3. Ent_P2_L125_128: tratando de que las clases sean lo más participativas, aunque cuesta, cuesta bastante para que estas chicas se conecten en el sentido de que enciendan las cámaras, participen, pero, sin embargo, hay varias chicas que se motivan a participar y obviamente eso viene con preguntas movilizadoras, de una u otra manera

Categoría C27 (Valoración a las bitácoras de aprendizaje en modalidad virtual)

Algunos ejemplos de esta categoría:

1. Ent_P1_L64_L74: Yo creo que sí son favorables, no habíamos trabajado antes con esta forma de encapsular los objetivos de aprendizaje, pero creo que fue favorable, te permite primero, focalizar en un objetivo, en este caso los priorizados, entonces te permite en la misma bitácora incorporar elementos para estimular los aprendizajes previos, tiene una estructura, tiene una temporización también, tiene un esquema, un orden, yo creo que es una ampliación favorable de lo que conocemos como una guía de aprendizaje habitualmente en el colegio, entonces creo que fue bastante positivo considerando la situación en la que estábamos, se adecuó bastante bien a lo que necesitábamos en el momento, es más, lo hemos comentado con profesores y profesoras, es difícil ver a futuro el trabajo sin bitácoras, ósea yo creo que ya se va a instalar como un método de interacción con el aprendizaje y el estudiante
2. Ent_P2_L59_L63: nos pedían que fuera al estilo cuadernillo, si generó un choque el hecho de que incluyéramos solucionario, nosotros lo considerábamos una desventaja, considerábamos que incluir el solucionario era como perder el tiempo en el diseño de las actividades porque era como darle las respuestas, pero después nos dimos cuenta que era necesario este solucionario
3. Ent_P2_L90_L94: En un inicio y siempre se nos insistió en que el instrumento principal debía ser la bitácora, y generalmente los profesores de matemáticas nos orientamos en que las estudiantes desarrollaran la bitácora, y desarrollaran las actividades que es estaban planteadas en las bitácoras, y por qué nos sugerían esto, con el fin de no sobrecargar en este caso particular a las chicas

Categoría C28 (Valoración del uso de softwares educativo)

Algunos ejemplos de esta categoría:

1. Ent_P1_L95_L99: posibilidad de ejecutar también en Geogebra, que les permitió a las estudiantes plantear distintas formas de aprender las ecuaciones cuadráticas, y todo eso hizo un vínculo positivo para que las chicas captaran en qué consistían, por qué, ya sea la forma algebraica, o por esto del Geogebra, que te lo entrega más fácilmente, distinguir situaciones en donde se obtienen dos soluciones, una solución y cuando no, y por qué no.
2. Ent_P1_L212_L219: Siempre es positivo, los softwares educativos son un excelente complemento para abordar los objetivos de aprendizaje en matemática y en los otros sectores, yo entiendo que hay una gran diversidad de softwares matemáticos y si eso es así, como yo lo considero y creo, porque yo en particular no lo manejo tanto, los que conozco, he tratado de darle mi tiempo para ir indagando un poco más porque algunos están bien logrados, con bastantes herramientas, bastantes posibilidades y otros son más precisos, más acotados, pero creo que ya no me imagino clases a futuro sin complementarlos con softwares educativos, creo que es necesario.
3. Ent_P1_L226_L229: Se necesita tiempo porque es una herramienta que ha ido evolucionando bastante alrededor de los años y van incorporando funciones, pero es de considerar yo creo que todo profesor o profesora de matemática debería tenerlo dentro de sus herramientas cotidianas en la enseñanza de matemática.
4. Ent_P2_L129_L133: herramientas como Geogebra, si bien es cierto que al principio les genera dificultad por conocer el software, luego ellas se adaptan muy rápido y de una u otra manera, no solamente les va a favorecer en el caso de ecuaciones cuadráticas, sino que, de otros aprendizajes, ellas se van a dar cuenta más adelante que van a potenciar un poco más este uso de herramientas tecnológicas.
5. Ent_P2_L184_L189: El software que hemos ocupado en este caso particular ha sido el Geogebra, mi dominio es nivel básico, obviamente para mí ha sido un proceso de aprendizaje bonito, ha significado una gran herramienta, un tremendo recurso, y yo sé que igual que ese recurso debe haber más recursos que les permita potenciar su aprendizaje, por ejemplo, aquellos que les

permite hacer infografías, hacer otro tipo de actividades, siempre va a potenciar y va a ayudar al aprendizaje de las chicas, así que ha significado algo positivo.

Análisis global a partir de las categorías encontradas.

A partir de las 28 categorías encontradas es posible relacionar varios elementos claves respecto a las percepciones de las estudiantes y docentes.

A continuación, se realizará un análisis de las categorías encontradas, a partir de los objetivos específicos propuestos de la investigación, según los siguientes ámbitos:

a) Percepciones generales de estudiantes y docentes acerca de la educación matemática en modalidad remota

b) Percepciones del proceso de enseñanza y aprendizaje de estudiantes y docentes acerca de la ecuación cuadrática en modalidad remota

c) Contraste entre la percepción de docentes y estudiantes acerca de la educación matemática en modalidad remota.

Percepciones generales de la educación matemática en modalidad remota

En relación a las percepciones generales de la educación matemática remota, ámbito que se encuentra integrado por las **categorías comunes** entre docentes y estudiantes : C1, C2, C3, C4, C5, C6, C9 ,C10 y C11, se mencionan aspectos positivos de la educación matemática en modalidad remota, por ejemplo, en las categorías C3, C4 y C11 se valoran diversos recursos que se emplean para desarrollar el aprendizaje y en específico el uso y la creación de las cápsulas de vídeo, recursos que permiten a las estudiantes revisar las veces que sean necesarias para reforzar el contenido a través de plataformas de aula virtual como Classroom que, gracias a su formato, permite generar una organización escolar bastante efectiva en el ámbito de lo asincrónico (Álvarez, 2005). Esto posibilita la subida y bajada de materiales de aprendizaje y además permite que el estudiante genere un trabajo autónomo dentro de su proceso de educación en modalidad remota, potenciando el desarrollo de la metacognición (Sierra, 2012), el auto-conocimiento acerca de las

estrategias y metodologías que favorecen sus procesos cognitivos y posteriormente la autorregulación (Arriola, 2001).

Siguiendo con los aspectos positivos, también se menciona en las categorías C1 y C10, donde se valoran los medios y las plataformas que se utilizan para la educación en modalidad remota facilitando la comunicación entre los actores y potenciando el aprendizaje y la enseñanza, tales como Meet y Zoom en el trabajo sincrónico (Álvarez, 2005). Es así como mediante el uso de los recursos tecnológicos de este tipo que el docente puede tener una comunicación e interacción fluida con los estudiantes para la atención de las consultas y dudas que se presenten (C5), ya que estas instancias se vuelven fundamentales en este contexto debido a la importancia que requiere la ayuda del docente a raíz de las dificultades que se pueden presentar a las estudiantes. Sin embargo, estudiantes y docentes mencionan el hecho de una dosificación en la atención de consultas y dudas, debido a que, en este contexto, las estudiantes (acostumbradas a un contexto presencial), donde requieren consultarle al docente constantemente, se dan cuenta que en el trabajo remoto es diferente. Es decir, las oportunidades para realizar consultas ocurren durante las clases virtuales, donde las condiciones no eran las óptimas, por lo tanto, las estudiantes quedan disconformes con esta situación. Por su parte, los docentes confirman este hecho afirmando que las estudiantes consultan de manera menos reiterativa que en un contexto presencial, lo cual puede deberse a la vergüenza que sienten ellas frente a participar en una clase virtual o sobre preguntar algo en la misma (C20), o bien esto se puede ocasionar debido a la percepción sobre su relación con la matemática (C17), donde se deja en evidencia que algunas estudiantes consideran su relación con la matemática como negativa, ya que es una asignatura difícil.

Respecto de las interacciones de los docentes con las estudiantes, estas se pueden facilitar mediante el uso de las plataformas de video llamada antes mencionadas como también a través el uso de plataformas de comunicación y el uso de redes sociales (C1), donde las estudiantes pueden entablar una conversación privada y directa con el docente para favorecer el proceso de aprendizaje de ellas. Este es el caso de la creación de cuentas en la red social Instagram dirigida hacia la docencia por parte del *profesor 1*, donde las estudiantes valoran la estrategia para comunicarse con ellas, ya que se produce un acercamiento hacia las necesidades de las estudiantes.

Finalmente, estudiantes y docentes a través de las categorías C2 y C6 mencionan que, a pesar de la existencia de factores a favor del aprendizaje, la clase virtual no superará a la clase presencial y que esto se fundamenta bajo la afirmación de que la

educación en modalidad virtual no logra mejores aprendizajes que en modalidad presencial.

Percepciones del proceso de enseñanza y aprendizaje de la ecuación cuadrática en modalidad remota

Respecto a las percepciones sobre el proceso de enseñanza y aprendizaje de la ecuación cuadrática en modalidad remota, este ámbito se encuentra integrado por las categorías C7, C8, C12, por parte los docentes y las estudiantes en conjunto y las categorías C18 y C28 pertenecientes exclusivamente a los docentes.

Hernández (2016) propone un orden para el tratamiento de las ecuaciones de segundo grado, en el que se parte por el concepto de ecuación cuadrática, luego la resolución de ecuaciones cuadráticas completas y posteriormente resolución de ecuaciones cuadráticas incompletas. No obstante, el trabajo realizado en el curso de 2° medio, perteneciente a la investigación, se parte por las ecuaciones cuadráticas incompletas para finalizar con ecuaciones cuadráticas completas, acorde al orden propuesto por las bases curriculares según el Ministerio de educación (2015). Además, cabe resaltar que, durante este semestre escolar, el contenido de funciones cuadráticas no se desarrolló debido a las limitaciones del tiempo y a la planificación del semestre escolar empleado para la enseñanza en modalidad remota. Sin embargo, durante el contenido de ecuaciones cuadráticas se hizo un acercamiento hacia las funciones cuadráticas, mencionando que será el contenido posterior al que se ha desarrollado, además, al momento de enseñar las ecuaciones cuadráticas, se usaban términos con relación a las funciones cuadráticas, tales como la intersección de la gráfica con el eje x, la gráfica de parábolas, aplicaciones de la función cuadrática, entre otras. Términos que de una u otra forma permitían al estudiante conectar los conocimientos previos (al momento de aprender funciones cuadráticas) con los contenidos actuales y favorecer así un aprendizaje significativo (Ausubel, 1989).

Existieron durante el desarrollo del contenido de ecuaciones cuadráticas, estrategias (C24) que los docentes utilizaron para favorecer el aprendizaje en las estudiantes. Algunas de estas estrategias se basaban en utilizar softwares educativos (C28), como fue el caso de Geogebra, donde los docentes afirman que el uso de esta aplicación favoreció el proceso de aprendizaje en las estudiantes de manera efectiva, con el uso de estas diversas estrategias de enseñanza. Los docentes mencionaron que no existieron grandes dificultades para las estudiantes al aprender las ecuaciones cuadráticas (C12.2), sin embargo, las estudiantes afirman lo contrario (C12.1) y (C18). Ellas afirman que donde se les presentaron dificultades fue en la resolución de las ecuaciones cuadráticas con sus diferentes métodos, dependiendo de las formas, tal

como menciona Yahya y Syharil (2015). También tuvieron dificultades en la obtención de raíces cuadradas como solución, donde las estudiantes mencionan que se confunden con los signos que debían acompañar a la solución, tal como menciona Gamboa (2013) en su estudio.

Acorde a las bases curriculares del Ministerio de Educación (2015) se hace énfasis en las habilidades de argumentar y comunicar, representar, resolver problemas y modelar. Si bien los docentes en sus respuestas valoran el desarrollo de estas habilidades matemáticas en la modalidad remota (C23), la falta de tiempo y la propia dificultad de la modelación matemática hicieron que esta no se trabajara con la profundidad deseada (C7 y C8). Así lo manifestaron estudiantes y profesores, dejando en claro que algunos procesos fundamentales para el desarrollo de la habilidad de modelar (Ministerio de Educación, 2015) no se habían contemplado o desarrollado de una manera efectiva.

Contraste entre la percepción de docentes y estudiantes acerca de la educación matemática en modalidad remota.

Respecto al contraste de percepciones entre estudiantes y docentes sobre la educación en modalidad remota, este ámbito se encuentra integrado por las categorías C12, C13, C14 y C15, en las cuales, estudiantes y profesores dan a conocer su punto de vista frente a las diversas temáticas, mientras que en las categorías C16, C17, C19 y C20 son las percepciones exclusivamente de estudiantes y C21, C22, C23, C24, C25, C26 y C27 exclusivamente de profesores.

Se tiene que a través de las categorías C12, C13, C14 y C15 se manifiestan diferentes puntos de vista respecto a un mismo tema. Por ejemplo, en la categoría C12, tal como se mencionó anteriormente, existe una contraposición entre las respuestas entregadas por las estudiantes y los docentes, donde estos últimos sostienen que no existieron grandes dificultades en el aprendizaje sobre la ecuación cuadrática, sin embargo, las estudiantes mencionan que sí las hubo, debido a los casos antes mencionados. Por otra parte, en la categoría C13, existen estudiantes que eligen una preferencia hacia el trabajo autónomo y generan un rechazo frente al trabajo colaborativo (Vygotsky, 1979), debido a las experiencias negativas que han tenido durante trabajos de este tipo (C13.1). Cabe destacar que durante todo este proceso de educación en modalidad virtual nunca hubo un trabajo colaborativo formal (C13.2) debido a que los docentes no encontraron las estrategias adecuadas para lograrlo ni tampoco se presentaron momentos oportunos para realizarlo. Sin embargo, mencionan que detrás de cada actividad que era individual, de manera no intencionada, las estudiantes se organizaban colaborativamente para realizarlo,

ayudándose entre ellas a comprender el contenido, generando así la presencia de trabajo colaborativo informal. Por cierto, lo ideal de este tipo de trabajo es considerar las orientaciones planteadas por el Ministerio de educación de Chile (2019, p.2)

Respecto a los procesos de evaluación (Rodríguez, 2005) y retroalimentación (Ávila, 2009) en línea (C14 y C15) por parte del establecimiento educacional se ordenaba que una semana estuviera destinada hacia la evaluación, mientras que la semana subsiguiente estaría enfocada hacia la retroalimentación. En estas categorías se puede encontrar acerca del concepto, relevancia y estrategias (C14.2 y C15.2), donde respecto a la evaluación los docentes mencionan que sus técnicas para ejecutar este proceso en línea se han basado en el uso de las plataformas de formularios y, en específico, los formularios de Google. Aquí los docentes crean cuestionarios con preguntas de selección múltiple y también de desarrollo sobre los contenidos enseñados en las bitácoras de aprendizaje. En esta plataforma de formularios es donde uno de los docentes aplicaba una estrategia de retroalimentación, incorporando un comentario en cada pregunta en relación con la resolución del ejercicio, problema, o concepto al que se hace referencia durante la evaluación. Otras estrategias que se pueden contemplar en los docentes durante la retroalimentación en línea, es la de mantener una comunicación e interacción constante sobre las explicaciones del desarrollo de un ejercicio o problema dado con las estudiantes, como también, dividir el grupo curso en subgrupos dependiendo del porcentaje de logro obtenido en la evaluación y así personalizar un poco más la retroalimentación.

Es así, que en este contexto se le ha considerado una necesidad por parte de los docentes el hecho de incorporar en cada evaluación un apartado sobre la "autoevaluación", como también se ha considerado relevante por parte de estudiantes y docentes la pertinencia de la retroalimentación, ya que, las estudiantes tienen la posibilidad de mejorar en aquellos aspectos en que se encontraban débiles o les faltó reforzar. Sin embargo y a pesar de los puntos de vista positivos, existe una disconformidad por parte de algunas estudiantes hacia los procesos de retroalimentación en línea (C15.1), considerando que posterior a la retroalimentación, estas quedaban con los mismos conocimientos sobre el contenido. Además, las consideraban escasas durante el primer semestre o de entenderlas simplemente como una clase más. No obstante, existe una valoración hacia el proceso de evaluación en línea (C14.1), donde las estudiantes mencionan que ha incorporado una serie de aspectos positivos, tales como el tiempo destinado hacia la evaluación, ya que, los docentes permitían la entrega de la evaluación durante lapsos considerables de tiempo. Por otra parte, les favorecía en su aprendizaje el hecho de

poder utilizar distintos materiales de apoyo para responder estas evaluaciones, aspectos que no se observan normalmente durante la evaluación presencial.

Los docentes perciben este cambio de metodología como un desafío de adaptación desde la clase presencial hasta la educación virtual (C21), en donde partieron desde la incertidumbre en el tema de la educación en modalidad remota. Sin embargo, comprendieron que este cambio requiere tiempo, dedicación, búsqueda de información, desarrollo de habilidades tecnológicas (C22), como también tener que modificar o transformar estrategias que utilizaban tradicionalmente en lo presencial para adecuarla al contexto. Esto las estudiantes lo han valorado de gran manera (C19) afirmando que los docentes han hecho todo lo posible para que ellas pudieran conseguir el aprendizaje, comprendiendo y empatizando en que este es un proceso que requiere tiempo y adaptación. A pesar de esta adaptación por parte de los docentes, las estudiantes manifiestan en la categoría C16 que no estaban de acuerdo con el cambio de docente de un semestre escolar a otro, porque si ya se estaban adaptando a la educación en modalidad virtual, adaptarse a las metodologías y estrategias de otro docente era agotador, pues en general ocurre que a un docente le entienden mejor que a otro.

Uno de los aspectos más importantes que recalcan los docentes es la valoración acerca de que la institución haya normado el trabajo a distancia, debido a que en un comienzo (primer semestre) no existía ninguna directriz acerca del diseño de bitácoras, del uso de aulas virtuales, de horarios de atención a estudiantes. Sin embargo, al inicio del segundo semestre, dada las condiciones para establecer las normas, la institución logró dar indicaciones hacia los docentes sobre los caminos a seguir, esto permitió en las estudiantes la existencia de una mayor participación en las clases virtuales debido a las condiciones que la institución entregaba, aspecto que los docentes valoran (C26). Además, mencionan los docentes, por parte del establecimiento se hizo todo lo posible para que las estudiantes que no podían tener acceso a la educación en modalidad remota la tuvieran.

Como se mencionó anteriormente, como resultado de este proceso de normalización las bitácoras de aprendizaje se convirtieron en el instrumento principal para la enseñanza en esta modalidad remota, los docentes por su parte valoran el uso de la bitácora de aprendizaje en este contexto (C27), dando a conocer aspectos positivos como la estructura, el orden, el aprendizaje autónomo que promueven, la facilidad de adaptación, el solucionario, e incluso mencionan que usarían este tipo de recurso durante la educación presencial.

CAPÍTULO 5: CONCLUSIONES

La presente investigación, de acuerdo al problema planteado y el análisis realizado, se encuentra en condiciones de responder a la pregunta formulada: ¿Cuáles son las percepciones de estudiantes y docentes de 2° medio respecto a la enseñanza y el aprendizaje remoto de la matemática y en específico del contenido de ecuaciones cuadráticas, en un establecimiento educacional técnico profesional? Además, será posible contrastar los hallazgos con los supuestos planteados inicialmente.

Debido a las respuesta de profesores y estudiantes es que se puede deducir que aunque la educación en modalidad remota tenga aspectos positivos, esta nunca superará a la educación presencial debido a diversos factores tales como: la falta de socialización por parte de las estudiantes, dificultades para poder tener un espacio de estudio en el que ellas se puedan concentrar y dedicar al proceso de aprendizaje, dificultades para la conexión hacia las clases virtuales como también para ingresar a internet, falta de participación y dificultades para la adaptación de la nueva modalidad, entre otras.

Sin embargo, existen estrategias y recursos que favorecen el aprendizaje, los cuales se pueden seguir utilizando incluso en el contexto presencial y que durante la educación en modalidad remota tanto estudiantes como docentes valoraron. Tales estrategias son la incorporación de la auto-evaluación a cada una de las evaluaciones sumativas, la constante retroalimentación y el hecho de que ésta sea lo más personalizada posible, por otro lado, el uso de redes sociales y correo electrónico para tener una constante comunicación e interacción en caso de que las estudiantes tengan dudas o consultas.

Respecto a los recursos se puede encontrar el uso de Classroom como aula virtual y apoyo tecnológico, el uso de bitácoras de aprendizaje como complemento a las clases, el apoyo del software educativo Geogebra como graficador y la creación de cápsulas de video, entre otras. Estas son estrategias y recursos que los docentes pueden utilizar tanto en la educación en modalidad remota como también presencial para poder apoyar con diversas herramientas el proceso de aprendizaje de las estudiantes. No obstante, cobran especial relevancia en la modalidad virtual potenciando el trabajo autónomo.

Es sin duda la educación en modalidad remota un desafío para docentes y estudiantes, donde una sistematización por parte de la institución es necesaria para conllevar un buen año escolar, debido a que se necesitan directrices claras sobre

cómo, dónde y cuándo realizar las clases virtuales, por ejemplo, cual es la plataforma de video conferencia que se utilizará para la realización de clases, de modo que el estudiante se acostumbre al trabajo regular con dicha tecnología y la domine. Además, es necesario que exista una capacitación previa hacia los docentes y hacia las estudiantes acerca de las plataformas tecnológicas que se utilizarán durante el transcurso del proceso de enseñanza-aprendizaje para así hacerlo más fácil. Sin embargo, el docente es responsable de desarrollar y fomentar las habilidades tecnológicas, a partir de las capacitaciones formales del establecimiento, pero también de la propia investigación docente.

Por otra parte, es fundamental para los docentes que presten atención hacia las dificultades que las estudiantes puedan presentar durante su proceso de aprendizaje matemático. En el caso de las ecuaciones cuadráticas, se evidenció que las estudiantes presentaron dificultades, por ejemplo, en la aplicación de la raíz cuadrada al momento de identificar el signo al obtener las soluciones de la ecuación cuadrática. Lo que llama la atención es que los docentes no declararon mayores dificultades por parte de las estudiantes.

Por otro lado, docentes y estudiantes estuvieron de acuerdo en que la modelación (una de las habilidades matemáticas) tuvo un desarrollo con dificultades, ya que las estudiantes, si bien aplican sus conocimientos en la resolución de problemas, no se desarrolló una modelación como debiera ser, donde las estudiantes razonen y matematicen situaciones de la realidad, siendo capaces de predecir ciertos resultados acorde a los modelos obtenidos (Ministerio de Educación de Chile, 2016). Este tipo de procesos no se vio contemplado de manera significativa durante este contenido, esto fue consecuencia de la falta de tiempo que se le otorgó a la habilidad de modelar en las ecuaciones cuadráticas, lo cual no fue parte de la planificación del semestre escolar. A pesar de esto, debido al formato en que se presentó el contenido de ecuaciones cuadráticas, en la bitácora de aprendizaje los docentes pudieron enseñar de manera organizada las diversas formas y métodos de solución que presenta este tipo de ecuaciones, organizando el aprendizaje de un tipo de forma por cada semana de la bitácora, lo cual, según los docentes, generó una mejor comprensión por parte de las estudiantes.

Finalmente, es crucial para los docentes, generar estrategias y metodologías que fomenten el desarrollo del trabajo autónomo durante la educación en modalidad virtual, para que las estudiantes realicen una metacognición (Sierra, 2012) y el reconocimiento de sus procesos cognitivos para favorecer así su aprendizaje y posterior a esto generar una autorregulación (Arriola, 2001) sobre las actividades que

realiza al momento de aprender. Por ejemplo, establecer sus metas para el cumplimiento de la tarea, comprender la realización ella y valorar la eficacia en conjunto con la eficiencia con la que se desarrolla una actividad. Por otro lado, el trabajo autónomo tiene una mayor importancia durante la educación a distancia, debido a que las estudiantes se enfrentan a desafíos de manera independiente, los cuales se reflejan en la realización de actividades, el estudio y aprendizaje de un contenido, la interiorización de las plataformas y recursos digitales, la búsqueda y el discernimiento sobre los recursos e información que le favorezcan su proceso de aprendizaje, entre otras.

Algunas estrategias que utilizaron las estudiantes para desarrollar su trabajo autónomo fueron realizar mapas conceptuales, buscar y realizar ejercicios de diversas fuentes, tomar apuntes durante las clases virtuales, recurrir al material de apoyo entregado por el docente como también realizar una búsqueda de diferentes fuentes, entre otras. Sin embargo, también es fundamental para los docentes desarrollar estrategias para favorecer el trabajo colaborativo entre las estudiantes, en cambio, estudiantes y docentes mencionan que no hubo evaluaciones ni trabajos formales considerando esta modalidad de aprendizaje. Por lo que las estudiantes de manera informal realizaron un trabajo colaborativo, principalmente para realizar las tareas en forma conjunta.

Con lo anterior se pueden confirmar los supuestos establecidos para esta investigación, a través de los cuales se planteó acerca de las posibles dificultades de la enseñanza de la matemática a través de la modalidad virtual y en particular de la enseñanza de la ecuación cuadrática. Por ello, se confirma que el principal desafío de la escuela en este contexto (virtual) es que facilite y responda a las necesidades de los y las estudiantes para favorecer su aprendizaje, además de lo que implica la incorporación de las tecnologías (Hurtado, 2020).

BIBLIOGRAFÍA

- Aignerren, M. (1999). Análisis De Contenido. Una Introducción. Revista La Sociología en sus Escenarios
- Alvarez, Miguel (2000). Sistemas Integrados para Educación Distribuida: Estudio Comparativo y Propuesta de Modelo. Universidad Autónoma de Tamaulipas. Centro de Excelencia. Tesis Doctoral.
- Alvarez Gómez, M., González Romero, V. M., Morfín Otero, M., & Cabral Araiza, J.(2005). Aprendizaje en Línea. (U. d. Guadalajara, Ed.) Puerto Vallarta: Centro Universitario de la Costa. Obtenido de http://biblioteca.clacso.edu.ar/Mexico/cucosta-udeg/20170512031051/pdf_1164.pdf
- Arancibia, V. (2008). Manual de Psicología Educacional. Santiago: Ediciones Universidad Católica de Chile.
- Arriola, A. (2001). "Relación entre estrategias de aprendizaje y autorregulación". Tesis de grado. Universidad Iberoamericana, Ciudad de México.
- Ausubel, D. (1989), Psicología Educativa: un punto de vista cognoscitivo. México trillas.
- Ávila, Patricia. (2009) La Importancia de la retroalimentación en los procesos evaluativos: Una revisión del estado del arte. Universidad del Valle de México, Campus Querétaro. Recuperado de https://issuu.com/olga_lidia/docs/__vila_2009
- Badia, A. et ál. (2001). Ser estratégico y autónomo aprendiendo: unidades didácticas de enseñanza estratégica. Barcelona: Grao.
- Díaz, J. y Martins, A. (1986). Estrategia de Enseñanza - Aprendizaje. San José, Costa Rica: Editorial IICA.
- Castro, C. y Moraga, A. (2020) Evaluación y retroalimentación para los aprendizajes. Santiago, Chile. Recuperado de <https://educacionsuperior.mineduc.cl/wp-content/uploads/sites/49/2020/04/6-Modelo-Evaluacion-y-retroalimentacion-aprendizajes.pdf>
- Canales, M. (2006). Metodologías de la investigación social. Introducción a los oficios. Santiago, Chile: Editorial LOM.

Contreras, G. y Zúñiga C. (2018). Concepciones sobre retroalimentación del aprendizaje: Evidencias desde la Evaluación Docente en Chile. Revista de actualidades educativas VOL. 18 NÚM. 3: (SETIEMBRE - DICIEMBRE), 2018, Costa Rica. Recuperado de <https://revistas.ucr.ac.cr/index.php/aie/article/view/34327>

Crispín Bernardo, M. L. (2011). Aprendizaje autónomo: orientaciones para la docencia. México D.F: Universidad Iberoamericana. Obtenido de http://biblioteca.clacso.edu.ar/Mexico/dcsyp-ua/20170517031227/pdf_671.pdf

Delgado, J., & Gutiérrez, J. (1998). Métodos y técnicas cualitativas de investigación en ciencias sociales. Madrid: Editorial Síntesis.

Falsetti M., Favieri A., Scorzo R., and Williner B. (2009). "Estudio sobre habilidades matemáticas para el cálculo diferencial en estudiantes de ingeniería." Actas Del 10mo Simposio De Educación Matemática. pp. 303-321.

Fernández, A. (2011). La Evaluación de los Aprendizajes en la Universidad: Nuevos Enfoques. Instituto de Ciencias de la Educación, Universidad Politécnica de Valencia. Recuperado de: <https://web.ua.es/es/ice/documentos/recursos/materiales/ev-aprendizajes.pdf>

Flick, U. (2004). Introducción a la investigación cualitativa. Madrid, España: Morata.

Marín, M. E., & Aristizábal, M. N. (2008). Cómo se construye un sistema categorial. Estudios De Derecho, 65(145), 161-188. Recuperado a partir de <https://revistas.udea.edu.co/index.php/red/article/view/848>

Martínez, A., Aguilar, W., Rivera, R., Guiza, M., y De las Fuentes, M. (2016). Modalidad semipresencial en la enseñanza de las matemáticas. Revista Boletín Redipe, 5(11), 147-153.

Gamboa, M. y Parraguez M. (2013). Construcción cognitiva de la raíz cuadrada: una mirada desde la teoría APOE [Tesis de Magister, Pontificia Universidad Católica de Valparaíso]. Repositorio Conicyt.

Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, P. (2010). Metodología de la investigación. México D.F: Editorial Mc Graw Hill.

Hernández, R. (2016). Matemáticas orientadas a las enseñanzas aplicadas 3º A ESO. Capítulo 5. Ecuaciones y sistemas. Recuperado de <http://www.apuntesmareaverde.org.es/grupos/mat/ESO.html>

Hurtado, F. J. (2020). LA EDUCACIÓN EN TIEMPOS DE PANDEMIA: LOS DESAFIOS DE LA ESCUELA DEL SIGLO XXI. REVISTA ARBITRADA DEL CENTRO DE INVESTIGACIÓN Y ESTUDIOS GERENCIALES (44).

Obtenido de [http://www.grupociieg.org/archivos_revista/Ed.44\(176-187\)%20Hurtado%20Tavalera_articulo_id650.pdf](http://www.grupociieg.org/archivos_revista/Ed.44(176-187)%20Hurtado%20Tavalera_articulo_id650.pdf)

Johnson, C. (1993) Aprendizaje Colaborativo, referencia virtual del Instituto Tecnológico de Monterrey, México. Recuperado de <http://campus.gda.itesm.mx/cite>

Ministerio de educación de Chile. (2016). "Desarrollo de habilidades: Aprender a pensar Matemáticamente / 7° y 8° año de Educación Básica". Santiago, Chile. Recuperado de <https://media.mineduc.cl/wp-content/uploads/sites/28/2016/09/2-habilidad-de-modelamiento-web.pdf>

Ministerio de Educación de Chile. (2019), Trabajo colaborativo y desarrollo profesional docente en la escuela. Santiago – Chile.

Mc Millan, J. y Schumacher, S. (2005). Investigación educativa. Madrid, España: Pearson.

Osses, S., Sánchez, I. e Ibáñez, F. (2006). Investigación cualitativa en educación. Hacia la generación de teoría a través del proceso analítico. Estudios Pedagógicos, 32(1), 119 – 133.

Papalia, D. (2009). Psicología del desarrollo de la infancia a la adolescencia. Santa Fe: Mc-Graw Hill.

Parra, H. (2005). Creencias matemáticas y la relación entre actores del contexto. Relime 8(1), 69 -90.

Pérez, G. (1994) Investigación cualitativa: retos e interrogantes. I.Métodos. Madrid: Muralla.

Revel, A.; González, L. (2007), Estrategias de Aprendizaje y Autorregulación, Revista Latinoamericana de Estudios Educativos (Colombia), vol. 3, núm. 2, julio-diciembre, 2007, pp. 87-98, Universidad de Caldas, Manizales, Colombia.

Rodríguez C., Ma. José (2005). Aplicación de las TIC a la evaluación de alumnos universitarios. Revista Electrónica Teoría de la Educación Número 6 (2) 2005. Recuperado de <http://www3.usal.es/~teoriaeducacion>

Ruíz, J. (2003). Metodología de la investigación cualitativa. 3era edición. Universidad de DeustoBilbao. Serie Ciencias Sociales. España.

- Sánchez, M. y Farfan, R. (2005). Un estudio sobre interacciones y comunicación en educación matemática a distancia. *Acta latinoamericana de matemática educativa*, 8, 687-688.
- Sierra, C. (2012). Educación virtual, aprendizaje autónomo y construcción de conocimiento. Bogotá, Colombia: Editorial Politécnico Gran Colombiano. Recuperado de <https://elibro.net/es/ereader/ucsh/70988?page=35>.
- SCOLE (2003). Sizing the opportunity, the quality and extent of online education in United States, 2002 and 2003, The SLOAN Consortium. Recuperado de http://www.sloan-c.org/resources/sizing_opportunity.pdf
- Stake, R. (1998). Investigación con estudio de casos. Madrid, España: Morata.
- Stewart, J., Redlin, L., & Watson, S. (2007). Precálculo: matemáticas para el cálculo. México, D. F: Cengage Learning, 2007.
- Vygotsky (1979): El desarrollo de los procesos psicológicos superiores. Madrid, Editorial Grijalbo
- Wiedemann, P. M. (1995): "Gegenstandsnahe Theoriebildung", en U. FUCHS, E. V. KARDORFF, H. KEUPP, L. V. ROSENSTIEL y S. WOLFF (eds.), *Handbuch Qualitative Sozialforschung* (2. Aufl. ed.). Munich: Psychologie Verlags Union, págs. 440-445.
- Yahya, N., & Shahrill, M. (2015). The strategies used in solving algebra by secondary school repeating students. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 186, 1192-1200.

ANEXOS

Anexo 1: Comunicación con docente a cargo del curso

Comunicación con docente a cargo del curso en donde se implementó los instrumentos de recolección de datos.



GIOVANNY LEIVA CASANOVA <gleivac@miucsh.cl>

26 oct 2020 13:38



para ireyes, utp, Mauricio ▾

Estimada profesora Isabel Reyes.

Según lo conversado por el coordinador de prácticas Mauricio Moya con la Jefa de UTP Nicole Díaz, y luego posteriormente hablado con usted. Le hago envío de la autorización de apoderados para que las estudiantes puedan participar en el proceso de entrevistas.

Me mantendré atento a sus comentarios y en contacto con usted.

Saludos cordiales.

--

Giovanny Andrés Leiva Casanova

Estudiante de Pedagogía en matemáticas e informática educativa en Universidad Católica Raúl Silva Henríquez



Isabel reyes <ireyes@incoblascanas.cl>

26 oct 2020 18:56



para mí, UTP, Mauricio ▾

Acuso recibo. mañana lo enviare a los apoderdos y a las estudiantes estamos en contacto



--

Saludos Cordiales

Isabel Reyes Gutiérrez

Profesora CREM Inco Blas Cañas

Anexo 2: Autorización de apoderados

Autorización de apoderados para entrevista a estudiantes

Estimado apoderado:

Junto con saludar, se informa que Giovanni Leiva Casanova con cédula de identidad 19.932.596-5, estudiante tesista de Pedagogía en Matemática e Informática Educativa en la Universidad Católica Raúl Silva Henríquez, ejerce actualmente su Práctica Profesional en el Instituto Comercial Blas Cañas y colabora con el curso 2° medio B en la asignatura de Matemática.

En este contexto, Giovanni, con motivo de su Seminario de Tesis, se encuentra realizando una **investigación** con respecto a la educación remota en matemática, cuyo título es: "*Estudio de caso: Enseñanza y aprendizaje remoto de la ecuación cuadrática en 2° medio, en el contexto de la priorización curricular en un establecimiento técnico profesional*". En este estudio – autorizado por la dirección del establecimiento - se usará como instrumentos de recolección de datos **entrevistas semiestructuradas**, en las que participarán tanto docentes como estudiantes con el propósito de recoger sus percepciones acerca de la educación matemática en este periodo de emergencia sanitaria. Por ello se necesita su autorización para poder aplicar estas entrevistas a las estudiantes del 2° B en, al menos, dos instancias diferentes mientras dure la investigación.

Para otorgar o no su autorización, marque con una **X** en el siguiente recuadro según la modalidad que a usted le parezca (puede marcar más de una):

Entrevista mediante video llamada a través de plataforma de Meet/ WhatsApp o similar	
Entrevista mediante formulario de Google o similar	
No autoriza	

Nombre estudiante:

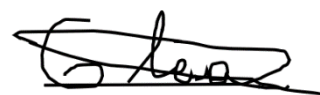
Correo de contacto:

Toda la información recopilada será confidencial y solo para fines del estudio. Muchas gracias por su colaboración.



Mauricio Moya Márquez

Coordinador de práctica



Giovanni Leiva Casanova

Estudiante investigador

Santiago, 26 octubre de 2020.

Anexo 3: Validaciones de entrevistas

Validación de entrevistas.

Entrevista a estudiantes (Para validador)

La entrevista que se efectuará tendrá como propósito conocer la percepción del aprendizaje en matemáticas y en específico sobre el contenido de ecuación cuadrática durante los tiempos de pandemia, esta se efectuará a una cantidad acotada de estudiantes que estén cursando segundo año medio en el Instituto Comercial Blas Cañas. Buscando responder los siguientes objetivos generales y específicos:

Objetivo general:

- I. Develar las percepciones de las estudiantes de 2° medio para la enseñanza y el aprendizaje remoto de la ecuación cuadrática, en el contexto de la priorización curricular, a partir de la experiencia en un establecimiento técnico profesional.

Objetivos específicos:

- I. Identificar la percepción de estudiantes y docentes de 2° medio respecto del proceso de enseñanza y aprendizaje remoto de la matemática durante el año en curso.
- II. Comprender desde estudiantes y docentes de 2° medio, la percepción del aprendizaje adquirido de la ecuación cuadrática durante el semestre en curso.
- III. Contrastar las percepciones entre estudiantes y docentes de 2° medio acerca del proceso de enseñanza y aprendizaje remoto de la matemática.
- IV. Elaborar orientaciones y recomendaciones metodológicas ajustadas a la modalidad remota para los Objetivos de Aprendizaje de la ecuación cuadrática en 2° medio.

Esta entrevista se realizará de manera individual con carácter semiestructurado donde “el entrevistador puede y debe decidir durante la entrevista cuando y en qué secuencia hacer que preguntas” (Flick, 2004, pág. 107) permitiendo favorecer la flexibilidad de las respuestas de los entrevistados.

-Las preguntas que se enuncian en esta parte del escrito, necesitan ser validadas para una futura aplicación de este instrumento. Es por ello que es de suma importancia poder contar con su aprobación.

Marcar con una X, en el recuadro que corresponda respondiendo su parecer a partir de la pregunta que se quiere ejecutar. 3 (Muy bueno), 2 (regular), 1 (Deficiente).

1. *Tomando en cuenta la educación remota o a distancia, ¿cómo te fue en matemática durante el primer semestre? ¿Por qué?*

El propósito de esta pregunta es contextualizar a la estudiante con la educación a distancia y que esta, pueda expresar su experiencia en la asignatura de matemáticas durante el primer semestre.

Escala Likert: 3 (Muy bueno), 2 (regular), 1 (Deficiente).

Indicadores	Definición	1	2	3
Claridad Precisión	La pregunta están redactadas en forma clara y precisa, sin ambigüedades			X
Coherencia	La pregunta guarda relación con las variables e indicadores del proyecto			X
Relevancia	La pregunta es importante a partir de lo que se quiere generar			X

Observación:

Sin observaciones

2. *¿Cuál es tu opinión acerca del trabajo realizado mediante la bitácora de aprendizaje unido con las cápsulas de aprendizaje de matemática? ¿Te ayudó en tu aprendizaje? ¿Cuánto te costó adaptarte? ¿Por qué?*

El propósito de esta pregunta es conocer la opinión de la estudiante respecto al uso de la bitácora junto con las cápsulas de aprendizaje de matemática y como esta unión favoreció en su aprendizaje.

Escala Likert: 3 (Muy bueno), 2 (regular), 1 (Deficiente).

Indicadores	Definición	1	2	3
Claridad Precisión	La pregunta están redactadas en forma clara y precisa, sin ambigüedades		X	
Coherencia	La pregunta guarda relación con las variables e indicadores del proyecto		X	
Relevancia	La pregunta es importante a partir de lo que se quiere generar		X	

Observación:

El lenguaje de bitácora y capsula ¿es propio de alumnas de 2° medio?
--

3. *¿Tomando en cuenta la educación remota o a distancia, ¿cómo te está yendo en matemática este semestre? ¿Por qué?*

El propósito de esta pregunta es contextualizar a la estudiante con la educación remota y que esta, pueda expresar su experiencia en la asignatura de matemática durante el segundo semestre.

Escala Likert: 3 (Muy bueno), 2 (regular), 1 (Deficiente).

Indicadores	Definición	1	2	3
Claridad Precisión	La pregunta están redactadas en forma clara y precisa, sin ambigüedades	X		
Coherencia	La pregunta guarda relación con las variables e indicadores del proyecto	X		
Relevancia	La pregunta es importante a partir de lo que se quiere generar	X		

Observación:

Ya lo abarco la pregunta 1

4. *¿Cuál es tu opinión acerca del trabajo realizado mediante la bitácora de aprendizaje unido con las clases virtuales de matemática? ¿Te ha ayudado en tu aprendizaje? ¿Cuánto te ha costado adaptarte? ¿Por qué?*

El propósito de esta pregunta es conocer la opinión de la estudiante respecto al uso de la bitácora junto con las clases virtuales de matemáticas y como esta unión favoreció en su aprendizaje.

Escala Likert: 3 (Muy bueno), 2 (regular), 1 (Deficiente).

Indicadores	Definición	1	2	3
Claridad Precisión	La pregunta están redactadas en forma clara y precisa, sin ambigüedades		X	
Coherencia	La pregunta guarda relación con las variables e indicadores del proyecto		X	
Relevancia	La pregunta es importante a partir de lo que se quiere generar		X	

Observación:

El mismo comentario hecho a la pregunta 2

5. *¿Cuánto piensas que has aprendido sobre ecuaciones cuadráticas a través de la educación remota o a distancia? ¿Por qué?*

El propósito de esta pregunta se enfoca en conocer la percepción de cantidad de aprendizaje construido sobre las ecuaciones cuadráticas de la estudiante con respecto a la educación remota.

Escala Likert: 3 (Muy bueno), 2 (regular), 1 (Deficiente).

Indicadores	Definición	1	2	3
Claridad Precisión	La pregunta están redactadas en forma clara y precisa, sin ambigüedades			X
Coherencia	La pregunta guarda relación con las variables e indicadores del proyecto			X
Relevancia	La pregunta es importante a partir de lo que se quiere generar			X

Observación:

bien

6. Sobre las ecuaciones cuadráticas, ¿qué temas o contenidos has podido comprender mejor y cuáles te han quedado poco claros o no los has podido aprender? ¿Por qué?

El propósito de esta pregunta es que la estudiante señale y explique mediante sus propias palabras su aprendizaje y/o la falta de este, en las ecuaciones cuadráticas.

Escala Likert: 3 (Muy bueno), 2 (regular), 1 (Deficiente).

Indicadores	Definición	1	2	3
Claridad Precisión	La pregunta están redactadas en forma clara y precisa, sin ambigüedades			X
Coherencia	La pregunta guarda relación con las variables e indicadores del proyecto			X
Relevancia	La pregunta es importante a partir de lo que se quiere generar			X

Observación:

bien

7. *¿Cómo has llevado adelante el trabajo autónomo en matemática? ¿Qué dificultades has tenido? ¿Por qué?*

El propósito de esta pregunta es identificar las estrategias ocupadas de las estudiantes para conllevar el trabajo y aprendizaje autónomo, como también, conocer las dificultades en este proceso.

Escala Likert: 3 (Muy bueno), 2 (regular), 1 (Deficiente).

Indicadores	Definición	1	2	3
Claridad Precisión	La pregunta están redactadas en forma clara y precisa, sin ambigüedades	X		
Coherencia	La pregunta guarda relación con las variables e indicadores del proyecto	X		
Relevancia	La pregunta es importante a partir de lo que se quiere generar	X		

Observación:

Me parece repetitivo

8. *¿Qué piensas del trabajo y esfuerzo que están realizando los docentes para lograr los objetivos de aprendizaje y especialmente en matemática? ¿Por qué?*

El propósito de esta pregunta es conocer la opinión de la estudiante respecto del empleo de estrategias pedagógicas por parte de los docentes para lograr los objetivos de aprendizaje.

Escala Likert: 3 (Muy bueno), 2 (regular), 1 (Deficiente).

Indicadores	Definición	1	2	3
Claridad Precisión	La pregunta están redactadas en forma clara y precisa, sin ambigüedades	X		
Coherencia	La pregunta guarda relación con las variables e indicadores del proyecto	X		
Relevancia	La pregunta es importante a partir de lo que se quiere generar	X		

Observación:

No encuentro pertinente, que las alumnas el esfuerzo
--

9. ¿Qué ha significado el aprendizaje remoto para ti en matemática y el uso de plataformas como Meet y Classroom? ¿Cuál es tu dominio sobre el uso de las tecnologías? Justifica.

El propósito de esta pregunta es comprender la percepción de la estudiante sobre la relevancia de las plataformas digitales (Meet y Classroom) y percibir su conocimiento dentro de estas tecnologías.

Escala Likert: 3 (Muy bueno), 2 (regular), 1 (Deficiente).

Indicadores	Definición	1	2	3
Claridad Precisión	La pregunta están redactadas en forma clara y precisa, sin ambigüedades			X
Coherencia	La pregunta guarda relación con las variables e indicadores del proyecto			X
Relevancia	La pregunta es importante a partir de lo que se quiere generar			X

Observación:

¿ han tenido problemas de conectividad?

10. ¿Cómo describirías tu experiencia con las evaluaciones y retroalimentaciones en matemática durante este proceso? ¿Han ayudado en tu aprendizaje? Justifica.

El propósito de esta pregunta es conocer la experiencia de la estudiante con los instrumentos de evaluación y las estrategias de retroalimentación usadas por el docente, como también, relacionarla al proceso de aprendizaje.

Escala Likert: 3 (Muy bueno), 2 (regular), 1 (Deficiente).

Indicadores	Definición	1	2	3
Claridad Precisión	La pregunta están redactadas en forma clara y precisa, sin ambigüedades			X
Coherencia	La pregunta guarda relación con las variables e indicadores del proyecto			X
Relevancia	La pregunta es importante a partir de lo que se quiere generar			X

Observación:

Agregaría algunas preguntas que se refieran al objeto matemático que es la ecuación cuadrática

Datos de validador(a)

Nombre: Carlos Alberto Gómez castro

Rut: 5839284-7

Correo: cgomezucsh.cl

Entrevista a estudiantes (Para validador)

La entrevista que se efectuará tendrá como propósito conocer la percepción del aprendizaje en matemáticas y en específico sobre el contenido de ecuación cuadrática durante los tiempos de pandemia, esta se efectuará a una cantidad acotada de estudiantes que estén cursando segundo año medio en el Instituto Comercial Blas Cañas. Buscando responder los siguientes objetivos generales y específicos:

Objetivo general:

- I. Develar las percepciones de las estudiantes de 2° medio para la enseñanza y el aprendizaje remoto de la ecuación cuadrática, en el contexto de la priorización curricular, a partir de la experiencia en un establecimiento técnico profesional.

Objetivos específicos:

- I. Identificar la percepción de estudiantes y docentes de 2° medio respecto del proceso de enseñanza y aprendizaje remoto de la matemática durante el año en curso.
- II. Comprender desde estudiantes y docentes de 2° medio, la percepción del aprendizaje adquirido de la ecuación cuadrática durante el semestre en curso.
- III. Contrastar las percepciones entre estudiantes y docentes de 2° medio acerca del proceso de enseñanza y aprendizaje remoto de la matemática.
- IV. Elaborar orientaciones y recomendaciones metodológicas ajustada a la modalidad remota para los Objetivos de Aprendizaje de la ecuación cuadrática en 2° medio.

Esta entrevista se realizará de manera individual con carácter semiestructurado donde “el entrevistador puede y debe decidir durante la entrevista cuando y en qué secuencia hacer que preguntas” (Flick, 2004, pág. 107) permitiendo favorecer la flexibilidad de las respuestas de los entrevistados.

-Las preguntas que se enuncian en esta parte del escrito, necesitan ser validadas para una futura aplicación de este instrumento. Es por ello que es de suma importancia poder contar con su aprobación.

Marcar con una X, en el recuadro que corresponda respondiendo su parecer a partir de la pregunta que se quiere ejecutar. 3 (Muy bueno), 2 (regular), 1 (Deficiente).

1. *Tomando en cuenta la educación remota o a distancia, ¿cómo te fue en matemática durante el primer semestre? ¿Por qué?*

El propósito de esta pregunta es contextualizar a la estudiante con la educación a distancia y que esta, pueda expresar su experiencia en la asignatura de matemáticas durante el primer semestre.

Escala Likert: 3 (Muy bueno), 2 (regular), 1 (Deficiente).

Indicadores	Definición	1	2	3
Claridad Precisión	La pregunta están redactadas en forma clara y precisa, sin ambigüedades			X
Coherencia	La pregunta guarda relación con las variables e indicadores del proyecto		X	
Relevancia	La pregunta es importante a partir de lo que se quiere generar			X

Observación:

Pregunta ambigua. Puedes preguntar ¿cómo afectó la pandemia en tu rendimiento en matemáticas?

2. *¿Cuál es tu opinión acerca del trabajo realizado mediante la bitácora de aprendizaje unido con las cápsulas de aprendizaje de matemática? ¿Te ayudó en tu aprendizaje? ¿Cuánto te costó adaptarte? ¿Por qué?*

El propósito de esta pregunta es conocer la opinión de la estudiante respecto al uso de la bitácora junto con las cápsulas de aprendizaje de matemática y como esta unión favoreció en su aprendizaje.

Escala Likert: 3 (Muy bueno), 2 (regular), 1 (Deficiente).

Indicadores	Definición	1	2	3
Claridad Precisión	La pregunta están redactadas en forma clara y precisa, sin ambigüedades		x	
Coherencia	La pregunta guarda relación con las variables e indicadores del proyecto	x		
Relevancia	La pregunta es importante a partir de lo que se quiere generar		x	

Observación:

La primera de las preguntas muy genérica. Yo dejaría sólo las otras dos

3. *¿Tomando en cuenta la educación remota o a distancia, ¿cómo te está yendo en matemática este semestre? ¿Por qué?*

El propósito de esta pregunta es contextualizar a la estudiante con la educación remota y que esta, pueda expresar su experiencia en la asignatura de matemática durante el segundo semestre.

Escala Likert: 3 (Muy bueno), 2 (regular), 1 (Deficiente).

Indicadores	Definición	1	2	3
Claridad Precisión	La pregunta están redactadas en forma clara y precisa, sin ambigüedades			x
Coherencia	La pregunta guarda relación con las variables e indicadores del proyecto			x
Relevancia	La pregunta es importante a partir de lo que se quiere generar			x

Observación:

Pregunta que no aporta respecto de la primera. Yo preguntaría " respecto del primer semestre ¿qué cambios has notado con respecto a la educación a distancia en la asignatura de matemáticas?"

4. *¿Cuál es tu opinión acerca del trabajo realizado mediante la bitácora de aprendizaje unido con las clases virtuales de matemática? ¿Te ha ayudado en tu aprendizaje? ¿Cuánto te ha costado adaptarte? ¿Por qué?*

El propósito de esta pregunta es conocer la opinión de la estudiante respecto al uso de la bitácora junto con las clases virtuales de matemáticas y como esta unión favoreció en su aprendizaje.

Escala Likert: 3 (Muy bueno), 2 (regular), 1 (Deficiente).

Indicadores	Definición	1	2	3
Claridad Precisión	La pregunta están redactadas en forma clara y precisa, sin ambigüedades			x
Coherencia	La pregunta guarda relación con las variables e indicadores del proyecto			x
Relevancia	La pregunta es importante a partir de lo que se quiere generar			x

Observación:

Tal como esta no aporta. Es la misma que la pregunta 2.

5. *¿Cuánto piensas que has aprendido sobre ecuaciones cuadráticas a través de la educación remota o a distancia? ¿Por qué?*

El propósito de esta pregunta se enfoca en conocer la percepción de cantidad de aprendizaje construido sobre las ecuaciones cuadráticas de la estudiante con respecto a la educación remota.

Escala Likert: 3 (Muy bueno), 2 (regular), 1 (Deficiente).

Indicadores	Definición	1	2	3
Claridad Precisión	La pregunta están redactadas en forma clara y precisa, sin ambigüedades			x
Coherencia	La pregunta guarda relación con las variables e indicadores del proyecto			x
Relevancia	La pregunta es importante a partir de lo que se quiere generar	x		

Observación:

La pregunta es importante. Sin embargo, no es coherente con lo que buscas. Es poco clara respecto del objetivo de la pregunta. En este caso y en realidad en todas las preguntas sería bueno que hicieras el ejercicio de dar distintas respuestas a la pregunta planteada y ver que se podría obtener de la información proporcionada.

6. Sobre las ecuaciones cuadráticas, ¿qué temas o contenidos has podido comprender mejor y cuáles te han quedado poco claros o no los has podido aprender? ¿Por qué?

El propósito de esta pregunta es que la estudiante señale y explique mediante sus propias palabras su aprendizaje y/o la falta de este, en las ecuaciones cuadráticas.

Escala Likert: 3 (Muy bueno), 2 (regular), 1 (Deficiente).

Indicadores	Definición	1	2	3
Claridad Precisión	La pregunta están redactadas en forma clara y precisa, sin ambigüedades		x	
Coherencia	La pregunta guarda relación con las variables e indicadores del proyecto		x	
Relevancia	La pregunta es importante a partir de lo que se quiere generar	x		

Observación:

Esta pregunta es importante y por lo mismo yo la desagregaría en varias por ejemplo respecto de la definición , respecto de los ejemplos, respecto de los ejercicios o problemas, respecto de las tareas, etc.

7. *¿Cómo has llevado adelante el trabajo autónomo en matemática? ¿Qué dificultades has tenido? ¿Por qué?*

El propósito de esta pregunta es identificar las estrategias ocupadas de las estudiantes para conllevar el trabajo y aprendizaje autónomo, como también, conocer las dificultades en este proceso.

Escala Likert: 3 (Muy bueno), 2 (regular), 1 (Deficiente).

Indicadores	Definición	1	2	3
Claridad Precisión	La pregunta están redactadas en forma clara y precisa, sin ambigüedades		x	
Coherencia	La pregunta guarda relación con las variables e indicadores del proyecto	x		
Relevancia	La pregunta es importante a partir de lo que se quiere generar	x		

Observación:

La pregunta es demasiado amplia. Fíjate bien en el propósito de la pregunta y reformúlala otra vez desagregándola en varias preguntas que te aporten información para lograr tu objetivo.

8. *¿Qué piensas del trabajo y esfuerzo que están realizando los docentes para lograr los objetivos de aprendizaje y especialmente en matemática? ¿Por qué?*

El propósito de esta pregunta es conocer la opinión de la estudiante respecto del empleo de estrategias pedagógicas por parte de los docentes para lograr los objetivos de aprendizaje.

Escala Likert: 3 (Muy bueno), 2 (regular), 1 (Deficiente).

Indicadores	Definición	1	2	3
Claridad Precisión	La pregunta están redactadas en forma clara y precisa, sin ambigüedades			x
Coherencia	La pregunta guarda relación con las variables e indicadores del proyecto		x	
Relevancia	La pregunta es importante a partir de lo que se quiere generar		x	

Observación:

La estudiante no tiene por qué saber de estrategias que usan los docentes, de modo que la pregunta es incoherente. Tu podrías sugerirle elementos de estrategias que podrían utilizar los profesores y pedir que señale si el o la profesora que ha tenido los ha aplicado o no y en qué medida. El trabajo de acercar la pregunta a la estudiante mediante un lenguaje simple claro y riguroso es tarea tuya.

9. ¿Qué ha significado el aprendizaje remoto para ti en matemática y el uso de plataformas como Meet y Classroom? ¿Cuál es tu dominio sobre el uso de las tecnologías? Justifica.

El propósito de esta pregunta es comprender la percepción de la estudiante sobre la relevancia de las plataformas digitales (Meet y Classroom) y percibir su conocimiento dentro de estas tecnologías.

Escala Likert: 3 (Muy bueno), 2 (regular), 1 (Deficiente).

Indicadores	Definición	1	2	3
Claridad Precisión	La pregunta están redactadas en forma clara y precisa, sin ambigüedades		x	
Coherencia	La pregunta guarda relación con las variables e indicadores del proyecto		x	
Relevancia	La pregunta es importante a partir de lo que se quiere generar	x		

Observación:

La pregunta es muy importante, sin embargo debes reformularla de modo tal que las respuestas que te den realmente te sirvan. Si el propósito de la pregunta es “comprender la percepción de la estudiante sobre la relevancia de las plataformas digitales (Meet y Classroom)” entonces pregunta eso y desagregalo de manera tal que la estudiante te dé la mayor cantidad de información de calidad al respecto.

10. ¿Cómo describirías tu experiencia con las evaluaciones y retroalimentaciones en matemática durante este proceso? ¿Han ayudado en tu aprendizaje? Justifica.

El propósito de esta pregunta es conocer la experiencia de la estudiante con los instrumentos de evaluación y las estrategias de retroalimentación usadas por el docente, como también, relacionarla al proceso de aprendizaje.

Escala Likert: 3 (Muy bueno), 2 (regular), 1 (Deficiente).

Indicadores	Definición	1	2	3
Claridad Precisión	La pregunta están redactadas en forma clara y precisa, sin ambigüedades		x	
Coherencia	La pregunta guarda relación con las variables e indicadores del proyecto		x	
Relevancia	La pregunta es importante a partir de lo que se quiere generar	x		

Observación:

Lo mismo de antes. Pregunta muy relevante, pero tienes que desagregarla, determinando exactamente qué es lo que esperas obtener como respuesta y cómo dicha respuesta aportará efectivamente a tu trabajo.

Datos de validador(a)

Nombre: ALONSO QUIROZ MEZA

Rut: 6.877.789 - 5

Correo: aquiroz@ucsh.cl

Entrevista a estudiantes (Para validador)

La entrevista que se efectuará tendrá como propósito conocer la percepción del aprendizaje en matemáticas y en específico sobre el contenido de ecuación cuadrática durante los tiempos de pandemia, esta se efectuará a una cantidad acotada de estudiantes que estén cursando segundo año medio en el Instituto Comercial Blas Cañas. Buscando responder los siguientes objetivos generales y específicos:

Objetivo general:

- I. Develar las percepciones de las estudiantes de 2° medio para la enseñanza y el aprendizaje remoto de la ecuación cuadrática, en el contexto de la priorización curricular, a partir de la experiencia en un establecimiento técnico profesional.

Objetivos específicos:

- I. Identificar la percepción de estudiantes y docentes de 2° medio respecto del proceso de enseñanza y aprendizaje remoto de la matemática durante el año en curso.
- II. Comprender desde estudiantes y docentes de 2° medio, la percepción del aprendizaje adquirido de la ecuación cuadrática durante el semestre en curso.
- III. Contrastar las percepciones entre estudiantes y docentes de 2° medio acerca del proceso de enseñanza y aprendizaje remoto de la matemática.
- IV. Elaborar orientaciones y recomendaciones metodológicas ajustada a la modalidad remota para los Objetivos de Aprendizaje de la ecuación cuadrática en 2° medio.

Esta entrevista se realizará de manera individual con carácter semiestructurado donde “el entrevistador puede y debe decidir durante la entrevista cuando y en qué secuencia hacer que preguntas” (Flick, 2004, pág. 107) permitiendo favorecer la flexibilidad de las respuestas de los entrevistados.

Entrevista a estudiantes

1. Tomando en cuenta la educación remota o a distancia, ¿cómo te fue en matemática durante el primer semestre? ¿Por qué?
2. Respecto del trabajo realizado mediante la bitácora de aprendizaje unido con las cápsulas de aprendizaje de matemática, ¿te ayudó en tu aprendizaje? ¿Te costó adaptarte? ¿Por qué?
3. Tomando en cuenta la educación remota o a distancia, ¿cuál ha sido tu desempeño en matemática este semestre? ¿Por qué?
4. Respecto del trabajo realizado mediante la bitácora de aprendizaje unido con las clases virtuales de matemática, ¿te ha ayudado en tu aprendizaje? ¿Te costó adaptarte? ¿Por qué?
5. ¿Crees que has aprendido de mejor forma a través de educación remota? ¿Y en el contenido de ecuaciones cuadráticas te ha sido más fácil, o de mejor comprensión?
6. Respecto a las ecuaciones cuadráticas, ¿qué temas o contenidos has podido comprender mejor y cuáles te han quedado poco claros o no los has podido aprender? ¿Por qué? (Mencione definición, coeficientes, formas y soluciones, ejercicios, modelación, etc.)
7. Respecto del trabajo autónomo o personal realizado por ti en la asignatura de matemáticas, ¿qué estrategias has usado para aprender? ¿Qué dificultades has tenido? ¿Por qué?
8. Respecto del trabajo colaborativo o en equipo en la asignatura de matemáticas, ¿qué estrategias has usado para aprender? ¿Qué actividades has tenido en equipo? ¿Qué dificultades has tenido? ¿Por qué?
9. ¿Qué piensas del trabajo que están realizando los docentes para lograr los objetivos de aprendizaje y especialmente en matemática? ¿Por qué? (Mencione recursos como: bitácoras, cápsulas de aprendizaje, evaluaciones, resolución de ejercicios, presentaciones, uso de Classroom, etc.)
10. Respecto de la plataforma de video llamada Meet, ¿qué ha significado para ti su aplicación en la asignatura de matemática? ¿Cuál es tu dominio sobre dicha plataforma?
11. Respecto de la plataforma de web Classroom, ¿qué ha significado para ti su aplicación en la asignatura de matemática? ¿Cuál es tu dominio de dicha plataforma?
12. Respecto a las evaluaciones en la asignatura de matemática, ¿qué tipo de evaluación facilita tu aprendizaje? ¿Cómo ha favorecido la evaluación en tu aprendizaje?
13. Respecto a las retroalimentaciones en la asignatura de matemática, ¿cómo ha favorecido la retroalimentación o corrección en tu aprendizaje?

Para otorgar o no su validación, marque con una X en el siguiente recuadro según la opción preferente:

Validado	X	Observaciones:
Validado con observaciones		
No validado		

DATOS PERSONALES DEL JUEZ EXPERTO

Nombre: Carlos Alberto Gómez Castro

Título(s) Profesional(es): Profesor de Matemática

Grado(s) Académico(s): licenciado en Educación

Principal(es) Área(s) de investigación en la que se desarrolla (a lo más tres):

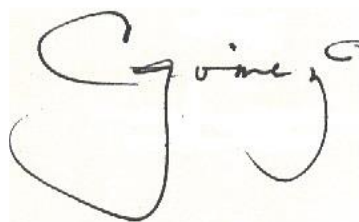
Resolución de Problemas

INSTITUCIÓN DONDE LABORA

Nombre de la Institución: Universidad católica Silva Henríquez

País: Chile

Cargo o función que desempeña: Académico Titular



Firma

Juez experto

Entrevista a estudiantes (Para validador)

La entrevista que se efectuará tendrá como propósito conocer la percepción del aprendizaje en matemáticas y en específico sobre el contenido de ecuación cuadrática durante los tiempos de pandemia, esta se efectuará a una cantidad acotada de estudiantes que estén cursando segundo año medio en el Instituto Comercial Blas Cañas. Buscando responder los siguientes objetivos generales y específicos:

Objetivo general:

- I. Develar las percepciones de las estudiantes de 2° medio para la enseñanza y el aprendizaje remoto de la ecuación cuadrática, en el contexto de la priorización curricular, a partir de la experiencia en un establecimiento técnico profesional.

Objetivos específicos:

- I. Identificar la percepción de estudiantes y docentes de 2° medio respecto del proceso de enseñanza y aprendizaje remoto de la matemática durante el año en curso.
- II. Comprender desde estudiantes y docentes de 2° medio, la percepción del aprendizaje adquirido de la ecuación cuadrática durante el semestre en curso.
- III. Contrastar las percepciones entre estudiantes y docentes de 2° medio acerca del proceso de enseñanza y aprendizaje remoto de la matemática.
- IV. Elaborar orientaciones y recomendaciones metodológicas ajustada a la modalidad remota para los Objetivos de Aprendizaje de la ecuación cuadrática en 2° medio.

Esta entrevista se realizará de manera individual con carácter semiestructurado donde “el entrevistador puede y debe decidir durante la entrevista cuando y en qué secuencia hacer que preguntas” (Flick, 2004, pág. 107) permitiendo favorecer la flexibilidad de las respuestas de los entrevistados.

Entrevista a estudiantes

1. *Tomando en cuenta la educación remota o a distancia, ¿cómo te fue en matemática durante el primer semestre? ¿Por qué?*
2. *Respecto del trabajo realizado mediante la bitácora de aprendizaje unido con las cápsulas de aprendizaje de matemática, ¿te ayudó en tu aprendizaje? ¿Te costó adaptarte? ¿Por qué?*
3. *Tomando en cuenta la educación remota o a distancia, ¿cuál ha sido tu desempeño en matemática este semestre? ¿Por qué?*
4. *Respecto del trabajo realizado mediante la bitácora de aprendizaje unido con las clases virtuales de matemática, ¿te ha ayudado en tu aprendizaje? ¿Te costó adaptarte? ¿Por qué?*
5. *¿Crees que has aprendido de mejor forma a través de educación remota? ¿Y en el contenido de ecuaciones cuadráticas te ha sido más fácil, o de mejor comprensión?*
6. *Respecto a las ecuaciones cuadráticas, ¿qué temas o contenidos has podido comprender mejor y cuáles te han quedado poco claros o no los has podido aprender? ¿Por qué? (Mencione definición, coeficientes, formas y soluciones, ejercicios, modelación, etc.)*
7. *Respecto del trabajo autónomo o personal realizado por ti en la asignatura de matemáticas, ¿qué estrategias has usado para aprender? ¿Qué dificultades has tenido? ¿Por qué?*
8. *Respecto del trabajo colaborativo o en equipo en la asignatura de matemáticas, ¿qué estrategias has usado para aprender? ¿Qué actividades has tenido en equipo? ¿Qué dificultades has tenido? ¿Por qué?*
9. *¿Qué piensas del trabajo que están realizando los docentes para lograr los objetivos de aprendizaje y especialmente en matemática? ¿Por qué? (Mencione recursos como: bitácoras, cápsulas de aprendizaje, evaluaciones, resolución de ejercicios, presentaciones, uso de Classroom, etc.)*
10. *Respecto de la plataforma de video llamada Meet, ¿qué ha significado para ti su aplicación en la asignatura de matemática? ¿Cuál es tu dominio sobre dicha plataforma?*
11. *Respecto de la plataforma de web Classroom, ¿qué ha significado para ti su aplicación en la asignatura de matemática? ¿Cuál es tu dominio de dicha plataforma?*
12. *Respecto a las evaluaciones en la asignatura de matemática, ¿qué tipo de evaluación facilita tu aprendizaje? ¿Cómo ha favorecido la evaluación en tu aprendizaje?*
13. *Respecto a las retroalimentaciones en la asignatura de matemática, ¿cómo ha favorecido la retroalimentación o corrección en tu aprendizaje?*

Para otorgar o no su validación, marque con una X en el siguiente recuadro según la opción preferente:

Validado	
Validado con observaciones	X
No validado	

Observaciones:

Si bien se acogieron varias de las observaciones efectuadas, la entrevista le falta centrarse más en la información que se desea obtener y seleccionar aquellas preguntas que apunten específicamente a aquello sin recargarla (hay preguntas que contienen dos o tres preguntas)

DATOS PERSONALES DEL JUEZ EXPERTO

Nombre: ALONSO BENJAMÍN QUIROZ MEZA

Título(s) Profesional(es): PROFESOR DE ESTADO EN MATEMÁTICAS

Grado(s) Académico(s): MAGÍSTER EN EDUCACIÓN MATEMÁTICA

DOCTOR EN EDUCACIÓN

Principal(es) Área(s) de investigación en la que se desarrolla (a lo mas tres):

EVALUACIÓN DE COMPETENCIAS

FORMACIÓN DE PROFESORES

DIDÁCTICA DEL ÁLGEBRA

INSTITUCIÓN DONDE LABORA

Nombre de la Institución: UNIVERSIDAD CATÓLICA SILVA HENRÍQUEZ

País: CHILE

Cargo o función que desempeña: ACADEMICO DE PLANTA TITULAR



Juez experto

Entrevista a docentes (Para validador)

La entrevista que se efectuará tendrá como propósito conocer la percepción del aprendizaje de las estudiantes, en matemáticas y en específico sobre el contenido de ecuación cuadrática durante los tiempos de pandemia, esta se efectuará a dos docentes que estén realizando clases a cursos de segundo año medio en el Instituto Comercial Blas Cañas. Buscando responder los siguientes objetivos generales y específicos:

Objetivo general:

- I. Develar las percepciones de las estudiantes de 2° medio para la enseñanza y el aprendizaje remoto de la ecuación cuadrática a partir de la experiencia en un establecimiento técnico profesional.

Objetivos específicos:

- I. Identificar la percepción de estudiantes y docentes de 2° medio respecto del proceso de enseñanza y aprendizaje remoto de la matemática durante el año en curso.
- II. Comprender desde estudiantes y docentes de 2° medio, la percepción del aprendizaje adquirido de la ecuación cuadrática durante el semestre en curso.
- III. Contrastar las percepciones entre estudiantes y docentes de 2° medio acerca del proceso de enseñanza y aprendizaje remoto de la matemática.
- IV. Elaborar orientaciones y recomendaciones metodológicas ajustada a la modalidad remota para los Objetivos de Aprendizaje de la ecuación cuadrática en 2° medio.

Esta entrevista se realizará de manera individual con carácter semiestructurado donde “el entrevistador puede y debe decidir durante la entrevista cuando y en qué secuencia hacer que preguntas” (Flick, 2004, pág. 107) permitiendo favorecer la flexibilidad de las respuestas de los entrevistados.

Las preguntas que se enuncian en esta parte del escrito, necesitan ser validadas para una futura aplicación de este instrumento. Es por ello que es de suma importancia poder contar con su aprobación.

Marcar con una X, en el recuadro que corresponda respondiendo su parecer a partir de la pregunta que se quiere ejecutar. 3 (Muy bueno), 2 (regular), 1 (Deficiente).

1. *Tomando en cuenta la educación remota o a distancia, ¿Cómo fue su experiencia durante el primer semestre enseñando matemática? ¿Por qué?*

El propósito de esta pregunta es contextualizar al docente con la educación a distancia y que este, pueda expresar su experiencia enseñando en la asignatura de matemática durante el primer semestre.

Escala Likert: 3 (Muy bueno), 2 (regular), 1 (Deficiente).

Indicadores	Definición	1	2	3
Claridad Precisión	La pregunta están redactadas en forma clara y precisa, sin ambigüedades			X
Coherencia	La pregunta guarda relación con las variables e indicadores del proyecto			X
Relevancia	La pregunta es importante a partir de lo que se quiere generar			X

Observación:

2. *Tomando en cuenta la educación remota o a distancia, ¿Cómo fue su experiencia durante el segundo semestre enseñando matemática?
¿Por qué?*

El propósito de esta pregunta es contextualizar al docente con la educación a distancia y que este, pueda expresar su experiencia enseñando en la asignatura de matemática durante el segundo semestre.

Escala Likert: 3 (Muy bueno), 2 (regular), 1 (Deficiente).

Indicadores	Definición	1	2	3
Claridad Precisión	La pregunta están redactadas en forma clara y precisa, sin ambigüedades			X
Coherencia	La pregunta guarda relación con las variables e indicadores del proyecto			X
Relevancia	La pregunta es importante a partir de lo que se quiere generar			X

Observación:

--

3. *Respecto de las cápsulas de video, ¿Cree que favorece en el aprendizaje de las estudiantes? ¿De qué manera? ¿Le costó adaptarse? ¿Por qué?*

El propósito de esta pregunta es conocer la opinión del docente respecto a las cápsulas de video y si es que, estas favorecen o no en el aprendizaje de las estudiantes, además, conocer su proceso de adaptación con estas cápsulas.

Escala Likert: 3 (Muy bueno), 2 (regular), 1 (Deficiente).

Indicadores	Definición	1	2	3
Claridad Precisión	La pregunta están redactadas en forma clara y precisa, sin ambigüedades			X
Coherencia	La pregunta guarda relación con las variables e indicadores del proyecto			X
Relevancia	La pregunta es importante a partir de lo que se quiere generar			X

Observación:

4. *Respecto de las bitácoras de aprendizaje, ¿Cree que favorecen en el aprendizaje de las estudiantes? ¿De qué manera? ¿Le costó adaptarse? ¿Por qué?*

El propósito de esta pregunta es conocer la opinión del docente respecto a bitácoras de aprendizaje y si es que, estas favorecen o no en el aprendizaje de las estudiantes, además, conocer su proceso de adaptación con estas bitácoras.

Escala Likert: 3 (Muy bueno), 2 (regular), 1 (Deficiente).

Indicadores	Definición	1	2	3
Claridad Precisión	La pregunta están redactadas en forma clara y precisa, sin ambigüedades			X
Coherencia	La pregunta guarda relación con las variables e indicadores del proyecto			X
Relevancia	La pregunta es importante a partir de lo que se quiere generar			X

Observación:

5. *¿Cree que las estudiantes han aprendido de mejor forma a través de educación remota o a distancia? ¿Y en el contenido de ecuaciones cuadráticas les ha sido más fácil, o de mejor comprensión?*

El propósito de esta pregunta se enfoca en conocer la percepción que tiene el docente sobre el aprendizaje de las estudiantes construido a través de la educación remota o a distancia, profundizando acerca del contenido de ecuaciones cuadráticas, haciendo un contraste con la educación presencial.

Escala Likert: 3 (Muy bueno), 2 (regular), 1 (Deficiente).

Indicadores	Definición	1	2	3
Claridad Precisión	La pregunta están redactadas en forma clara y precisa, sin ambigüedades			X
Coherencia	La pregunta guarda relación con las variables e indicadores del proyecto			X
Relevancia	La pregunta es importante a partir de lo que se quiere generar			X

Observación:

--

6. *Respecto a las ecuaciones cuadráticas, ¿qué temas o contenidos cree que las estudiantes han podido comprender mejor y cuáles les han quedado poco claros o no los han podido aprender? ¿Por qué? (Mencione definición, coeficientes, formas y soluciones, ejercicios, modelación, etc.)*

El propósito de esta pregunta es que el docente señale y justifique los temas o contenidos en que las estudiantes han desarrollado un aprendizaje y/o la falta de este respecto al contenido de ecuaciones cuadráticas.

Escala Likert: 3 (Muy bueno), 2 (regular), 1 (Deficiente).

Indicadores	Definición	1	2	3
Claridad Precisión	La pregunta están redactadas en forma clara y precisa, sin ambigüedades			X
Coherencia	La pregunta guarda relación con las variables e indicadores del proyecto			X
Relevancia	La pregunta es importante a partir de lo que se quiere generar			X

Observación:

7. *¿Qué estrategias o metodologías ha utilizado para favorecer el trabajo autónomo de las estudiantes en la asignatura de matemática? ¿Considera que favorecen el aprendizaje de las estudiantes? ¿Por qué?*

El propósito de esta pregunta es identificar las estrategias o metodologías ocupadas por los docentes para favorecer el trabajo y aprendizaje autónomo en las estudiantes.

Escala Likert: 3 (Muy bueno), 2 (regular), 1 (Deficiente).

Indicadores	Definición	1	2	3
Claridad Precisión	La pregunta están redactadas en forma clara y precisa, sin ambigüedades			X
Coherencia	La pregunta guarda relación con las variables e indicadores del proyecto			X
Relevancia	La pregunta es importante a partir de lo que se quiere generar			X

Observación:

8. *¿Qué estrategias o metodologías ha utilizado para favorecer el trabajo colaborativo de las estudiantes en la asignatura de matemática? ¿Considera que favorecen el aprendizaje de las estudiantes? ¿Por qué?*

El propósito de esta pregunta es identificar las estrategias o metodologías ocupadas por los docentes para favorecer el trabajo y aprendizaje colaborativo en las estudiantes.

Escala Likert: 3 (Muy bueno), 2 (regular), 1 (Deficiente).

Indicadores	Definición	1	2	3
Claridad Precisión	La pregunta están redactadas en forma clara y precisa, sin ambigüedades			X
Coherencia	La pregunta guarda relación con las variables e indicadores del proyecto			X
Relevancia	La pregunta es importante a partir de lo que se quiere generar			X

Observación:

9. ¿Qué estrategias o metodologías para enseñar ha utilizado durante las clases remotas de matemática? ¿Y en el contenido de ecuaciones cuadráticas? ¿Considera que estas estrategias o metodologías favorecen el aprendizaje de las estudiantes? ¿Por qué?

El propósito de esta pregunta es identificar las estrategias o metodologías ocupadas por los docentes para favorecer el aprendizaje en las estudiantes durante las clases remotas, profundizando, en el contenido de ecuaciones cuadráticas.

Escala Likert: 3 (Muy bueno), 2 (regular), 1 (Deficiente).

Indicadores	Definición	1	2	3
Claridad Precisión	La pregunta están redactadas en forma clara y precisa, sin ambigüedades			X
Coherencia	La pregunta guarda relación con las variables e indicadores del proyecto			X
Relevancia	La pregunta es importante a partir de lo que se quiere generar			X

Observación:

10. *¿Cómo ha potenciado el desarrollo de habilidades matemáticas en las estudiantes? ¿Qué habilidades cree que se han desarrollado de manera efectiva y cuáles considera que no se han desarrollado?*

El propósito de esta pregunta es identificar las estrategias o metodologías ocupadas por los docentes para potenciar el desarrollo de habilidades matemáticas en las estudiantes, además de conocer, según su perspectiva, las que no se han desarrollado.

Escala Likert: 3 (Muy bueno), 2 (regular), 1 (Deficiente).

Indicadores	Definición	1	2	3
Claridad Precisión	La pregunta están redactadas en forma clara y precisa, sin ambigüedades			X
Coherencia	La pregunta guarda relación con las variables e indicadores del proyecto			X
Relevancia	La pregunta es importante a partir de lo que se quiere generar			X

Observación:

--

11. Respecto de la plataforma de video conferencia Meet, ¿qué ha significado para usted su aplicación en la asignatura de matemática? ¿Cuál es su dominio sobre dicha plataforma?

El propósito de esta pregunta es comprender la percepción del docente sobre la relevancia de la plataforma de video conferencia Meet en la enseñanza de matemática y percibir su dominio dentro de esta plataforma.

Escala Likert: 3 (Muy bueno), 2 (regular), 1 (Deficiente).

Indicadores	Definición	1	2	3
Claridad Precisión	La pregunta están redactadas en forma clara y precisa, sin ambigüedades			X
Coherencia	La pregunta guarda relación con las variables e indicadores del proyecto			X
Relevancia	La pregunta es importante a partir de lo que se quiere generar			X

Observación:

12. Respecto de la plataforma de Web Classroom, ¿qué ha significado para usted su aplicación en la asignatura de matemática? ¿Cuál es su dominio de dicha plataforma?

El propósito de esta pregunta es comprender la percepción del docente sobre la relevancia de la plataforma de Web Classroom en la enseñanza de matemática y percibir su dominio dentro de esta plataforma.

Escala Likert: 3 (Muy bueno), 2 (regular), 1 (Deficiente).

Indicadores	Definición	1	2	3
Claridad Precisión	La pregunta están redactadas en forma clara y precisa, sin ambigüedades			X
Coherencia	La pregunta guarda relación con las variables e indicadores del proyecto			X
Relevancia	La pregunta es importante a partir de lo que se quiere generar			X

Observación:

--

13. Respecto de los softwares educativos ¿qué ha significado para usted su aplicación en la asignatura de matemática? ¿Cuál es su dominio sobre estos?

El propósito de esta pregunta es comprender la percepción del docente sobre la relevancia de los softwares educativos en la enseñanza de matemática y percibir su dominio dentro de estos.

Escala Likert: 3 (Muy bueno), 2 (regular), 1 (Deficiente).

Indicadores	Definición	1	2	3
Claridad Precisión	La pregunta están redactadas en forma clara y precisa, sin ambigüedades			X
Coherencia	La pregunta guarda relación con las variables e indicadores del proyecto			X
Relevancia	La pregunta es importante a partir de lo que se quiere generar			X

Observación:

14. Respecto a las evaluaciones en la asignatura de matemática, ¿qué estrategias o metodologías de evaluación considera que facilitan el aprendizaje en las estudiantes? ¿De qué manera facilitan el aprendizaje? ¿Por qué?

El propósito de esta pregunta es conocer las estrategias o metodologías del docente respecto a la evaluación, como también, relacionarlo al proceso de aprendizaje.

Escala Likert: 3 (Muy bueno), 2 (regular), 1 (Deficiente).

Indicadores	Definición	1	2	3
Claridad Precisión	La pregunta están redactadas en forma clara y precisa, sin ambigüedades			X
Coherencia	La pregunta guarda relación con las variables e indicadores del proyecto			X
Relevancia	La pregunta es importante a partir de lo que se quiere generar			X

Observación:

15. Respecto a las retroalimentaciones en la asignatura de matemática, ¿qué estrategias o metodologías considera que facilitan el aprendizaje de las estudiantes? ¿De qué manera facilitan el aprendizaje? ¿Por qué?

El propósito de esta pregunta es conocer las estrategias o metodologías del docente respecto a la retroalimentación, como también, relacionarlo al proceso de aprendizaje.

Escala Likert: 3 (Muy bueno), 2 (regular), 1 (Deficiente).

Indicadores	Definición	1	2	3
Claridad Precisión	La pregunta están redactadas en forma clara y precisa, sin ambigüedades			X
Coherencia	La pregunta guarda relación con las variables e indicadores del proyecto			X
Relevancia	La pregunta es importante a partir de lo que se quiere generar			X

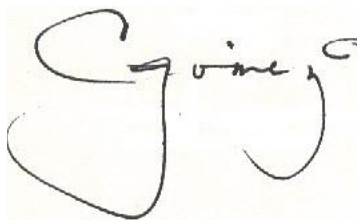
Observación:

--

Para otorgar o no su validación, marque con una X en el siguiente recuadro según la opción preferente:

<i>Validado</i>	X	<i>Observaciones generales:</i> <i>Buena elaboración de las preguntas</i>
<i>Validado con observaciones</i>		
<i>No validado</i>		

DATOS PERSONALES DEL JUEZ EXPERTO
Nombre: Carlos Alberto Gómez Castro
Título(s) Profesional(es): Profesor de Matemáticas
Grado(s) Académico(s): Educación
Principal(es) Área(s) de investigación en la que se desarrolla (a lo más tres): Resolución de Problemas
INSTITUCIÓN DONDE LABORA
Nombre de la Institución: Universidad católica Silva Henríquez
País: Chile
Cargo o función que desempeña: Profesor Titular



Firma

Juez experto

Entrevista a docentes (Para validador)

La entrevista que se efectuará tendrá como propósito conocer la percepción del aprendizaje de las estudiantes, en matemáticas y en específico sobre el contenido de ecuación cuadrática durante los tiempos de pandemia, esta se efectuará a dos docentes que estén realizando clases a cursos de segundo año medio en el Instituto Comercial Blas Cañas. Buscando responder los siguientes objetivos generales y específicos:

Objetivo general:

- I. Develar las percepciones de las estudiantes de 2° medio para la enseñanza y el aprendizaje remoto de la ecuación cuadrática a partir de la experiencia en un establecimiento técnico profesional.

Objetivos específicos:

- I. Identificar la percepción de estudiantes y docentes de 2° medio respecto del proceso de enseñanza y aprendizaje remoto de la matemática durante el año en curso.
- II. Comprender desde estudiantes y docentes de 2° medio, la percepción del aprendizaje adquirido de la ecuación cuadrática durante el semestre en curso.
- III. Contrastar las percepciones entre estudiantes y docentes de 2° medio acerca del proceso de enseñanza y aprendizaje remoto de la matemática.
- IV. Elaborar orientaciones y recomendaciones metodológicas ajustada a la modalidad remota para los Objetivos de Aprendizaje de la ecuación cuadrática en 2° medio.

Esta entrevista se realizará de manera individual con carácter semiestructurado donde “el entrevistador puede y debe decidir durante la entrevista cuando y en qué secuencia hacer que preguntas” (Flick, 2004, pág. 107) permitiendo favorecer la flexibilidad de las respuestas de los entrevistados.

Las preguntas que se enuncian en esta parte del escrito, necesitan ser validadas para una futura aplicación de este instrumento. Es por ello que es de suma importancia poder contar con su aprobación.

Marcar con una X, en el recuadro que corresponda respondiendo su parecer a partir de la pregunta que se quiere ejecutar. 3 (Muy bueno), 2 (regular), 1 (Deficiente).

1. Tomando en cuenta la educación remota o a distancia, ¿Cómo fue su experiencia durante el primer semestre enseñando matemática? ¿Por qué?

El propósito de esta pregunta es contextualizar al docente con la educación a distancia y que este, pueda expresar su experiencia enseñando en la asignatura de matemática durante el primer semestre.

Escala Likert: 3 (Muy bueno), 2 (regular), 1 (Deficiente).

Indicadores	Definición	1	2	3
Claridad Precisión	La pregunta están redactadas en forma clara y precisa, sin ambigüedades			X
Coherencia	La pregunta guarda relación con las variables e indicadores del proyecto			X
Relevancia	La pregunta es importante a partir de lo que se quiere generar			X

Observación:

2. *Tomando en cuenta la educación remota o a distancia, ¿Cómo fue su experiencia durante el segundo semestre enseñando matemática?
¿Por qué?*

El propósito de esta pregunta es contextualizar al docente con la educación a distancia y que este, pueda expresar su experiencia enseñando en la asignatura de matemática durante el segundo semestre.

Escala Likert: 3 (Muy bueno), 2 (regular), 1 (Deficiente).

Indicadores	Definición	1	2	3
Claridad Precisión	La pregunta están redactadas en forma clara y precisa, sin ambigüedades			X
Coherencia	La pregunta guarda relación con las variables e indicadores del proyecto			X
Relevancia	La pregunta es importante a partir de lo que se quiere generar			X

Observación:

3. *Respecto de las cápsulas de video, ¿Cree que favorece en el aprendizaje de las estudiantes? ¿De qué manera? ¿Le costó adaptarse? ¿Por qué?*

El propósito de esta pregunta es conocer la opinión del docente respecto a las cápsulas de video y si es que, estas favorecen o no en el aprendizaje de las estudiantes, además, conocer su proceso de adaptación con estas cápsulas.

Escala Likert: 3 (Muy bueno), 2 (regular), 1 (Deficiente).

Indicadores	Definición	1	2	3
Claridad Precisión	La pregunta están redactadas en forma clara y precisa, sin ambigüedades			X
Coherencia	La pregunta guarda relación con las variables e indicadores del proyecto			X
Relevancia	La pregunta es importante a partir de lo que se quiere generar			X

Observación:

4. *Respecto de las bitácoras de aprendizaje, ¿Cree que favorecen en el aprendizaje de las estudiantes? ¿De qué manera? ¿Le costó adaptarse? ¿Por qué?*

El propósito de esta pregunta es conocer la opinión del docente respecto a bitácoras de aprendizaje y si es que, estas favorecen o no en el aprendizaje de las estudiantes, además, conocer su proceso de adaptación con estas bitácoras.

Escala Likert: 3 (Muy bueno), 2 (regular), 1 (Deficiente).

Indicadores	Definición	1	2	3
Claridad Precisión	La pregunta están redactadas en forma clara y precisa, sin ambigüedades			X
Coherencia	La pregunta guarda relación con las variables e indicadores del proyecto			X
Relevancia	La pregunta es importante a partir de lo que se quiere generar			X

Observación:

5. *¿Cree que las estudiantes han aprendido de mejor forma a través de educación remota o a distancia? ¿Y en el contenido de ecuaciones cuadráticas les ha sido más fácil, o de mejor comprensión?*

El propósito de esta pregunta se enfoca en conocer la percepción que tiene el docente sobre el aprendizaje de las estudiantes construido a través de la educación remota o a distancia, profundizando acerca del contenido de ecuaciones cuadráticas, haciendo un contraste con la educación presencial.

Escala Likert: 3 (Muy bueno), 2 (regular), 1 (Deficiente).

Indicadores	Definición	1	2	3
Claridad Precisión	La pregunta están redactadas en forma clara y precisa, sin ambigüedades		X	
Coherencia	La pregunta guarda relación con las variables e indicadores del proyecto			X
Relevancia	La pregunta es importante a partir de lo que se quiere generar			X

Observación:

El concepto de "mejor forma" es muy amplio, tal vez redactar si la educación remota o a distancia permite lograr los aprendizajes esperados de los contenidos y de la asignatura.

6. *Respecto a las ecuaciones cuadráticas, ¿qué temas o contenidos cree que las estudiantes han podido comprender mejor y cuáles les han quedado poco claros o no los han podido aprender? ¿Por qué? (Mencione definición, coeficientes, formas y soluciones, ejercicios, modelación, etc.)*

El propósito de esta pregunta es que el docente señale y justifique los temas o contenidos en que las estudiantes han desarrollado un aprendizaje y/o la falta de este respecto al contenido de ecuaciones cuadráticas.

Escala Likert: 3 (Muy bueno), 2 (regular), 1 (Deficiente).

Indicadores	Definición	1	2	3
Claridad Precisión	La pregunta están redactadas en forma clara y precisa, sin ambigüedades		X	
Coherencia	La pregunta guarda relación con las variables e indicadores del proyecto			X
Relevancia	La pregunta es importante a partir de lo que se quiere generar			X

Observación:

Especificar a lo que se refiere en la pregunta de *comprender mejor y cuáles les han quedado poco claros o no los han podido aprender*, se pedirá algún tipo de indicador, notas, o sólo será la percepción del profesor.

7. *¿Qué estrategias o metodologías ha utilizado para favorecer el trabajo autónomo de las estudiantes en la asignatura de matemática? ¿Considera que favorecen el aprendizaje de las estudiantes? ¿Por qué?*

El propósito de esta pregunta es identificar las estrategias o metodologías ocupadas por los docentes para favorecer el trabajo y aprendizaje autónomo en las estudiantes.

Escala Likert: 3 (Muy bueno), 2 (regular), 1 (Deficiente).

Indicadores	Definición	1	2	3
Claridad Precisión	La pregunta están redactadas en forma clara y precisa, sin ambigüedades			X
Coherencia	La pregunta guarda relación con las variables e indicadores del proyecto			X
Relevancia	La pregunta es importante a partir de lo que se quiere generar			X

Observación:

8. *¿Qué estrategias o metodologías ha utilizado para favorecer el trabajo colaborativo de las estudiantes en la asignatura de matemática? ¿Considera que favorecen el aprendizaje de las estudiantes? ¿Por qué?*

El propósito de esta pregunta es identificar las estrategias o metodologías ocupadas por los docentes para favorecer el trabajo y aprendizaje colaborativo en las estudiantes.

Escala Likert: 3 (Muy bueno), 2 (regular), 1 (Deficiente).

Indicadores	Definición	1	2	3
Claridad Precisión	La pregunta están redactadas en forma clara y precisa, sin ambigüedades			X
Coherencia	La pregunta guarda relación con las variables e indicadores del proyecto			X
Relevancia	La pregunta es importante a partir de lo que se quiere generar			X

Observación:

9. *¿Qué estrategias o metodologías para enseñar ha utilizado durante las clases remotas de matemática? ¿Y en el contenido de ecuaciones cuadráticas? ¿Considera que estas estrategias o metodologías favorecen el aprendizaje de las estudiantes? ¿Por qué?*

El propósito de esta pregunta es identificar las estrategias o metodologías ocupadas por los docentes para favorecer el aprendizaje en las estudiantes durante las clases remotas, profundizando, en el contenido de ecuaciones cuadráticas.

Escala Likert: 3 (Muy bueno), 2 (regular), 1 (Deficiente).

Indicadores	Definición	1	2	3
Claridad Precisión	La pregunta están redactadas en forma clara y precisa, sin ambigüedades			X
Coherencia	La pregunta guarda relación con las variables e indicadores del proyecto			X
Relevancia	La pregunta es importante a partir de lo que se quiere generar			X

Observación:

10. *¿Cómo ha potenciado el desarrollo de habilidades matemáticas en las estudiantes? ¿Qué habilidades cree que se han desarrollado de manera efectiva y cuáles considera que no se han desarrollado?*

El propósito de esta pregunta es identificar las estrategias o metodologías ocupadas por los docentes para potenciar el desarrollo de habilidades matemáticas en las estudiantes, además de conocer, según su perspectiva, las que no se han desarrollado.

Escala Likert: 3 (Muy bueno), 2 (regular), 1 (Deficiente).

Indicadores	Definición	1	2	3
Claridad Precisión	La pregunta están redactadas en forma clara y precisa, sin ambigüedades			X
Coherencia	La pregunta guarda relación con las variables e indicadores del proyecto			X
Relevancia	La pregunta es importante a partir de lo que se quiere generar			X

Observación:

11. Respecto de la plataforma de video conferencia Meet, ¿qué ha significado para usted su aplicación en la asignatura de matemática? ¿Cuál es su dominio sobre dicha plataforma?

El propósito de esta pregunta es comprender la percepción del docente sobre la relevancia de la plataforma de video conferencia Meet en la enseñanza de matemática y percibir su dominio dentro de esta plataforma.

Escala Likert: 3 (Muy bueno), 2 (regular), 1 (Deficiente).

Indicadores	Definición	1	2	3
Claridad Precisión	La pregunta están redactadas en forma clara y precisa, sin ambigüedades		X	
Coherencia	La pregunta guarda relación con las variables e indicadores del proyecto		X	
Relevancia	La pregunta es importante a partir de lo que se quiere generar			X

Observación:

¿qué ha significado para usted su aplicación en la asignatura de matemática? Es una pregunta muy abierta, debería especificar si ha sido una herramienta útil en la enseñanza de los contenidos matemáticos. La significancia puede ser que le gusto, no le gusto, no le agrada, pero se busca identificar los aprendizajes de matemática de manera remota.

12. Respecto de la plataforma de Web Classroom, ¿qué ha significado para usted su aplicación en la asignatura de matemática? ¿Cuál es su dominio de dicha plataforma?

El propósito de esta pregunta es comprender la percepción del docente sobre la relevancia de la plataforma de Web Classroom en la enseñanza de matemática y percibir su dominio dentro de esta plataforma.

Escala Likert: 3 (Muy bueno), 2 (regular), 1 (Deficiente).

Indicadores	Definición	1	2	3
Claridad Precisión	La pregunta están redactadas en forma clara y precisa, sin ambigüedades		x	
Coherencia	La pregunta guarda relación con las variables e indicadores del proyecto		x	
Relevancia	La pregunta es importante a partir de lo que se quiere generar			x

Observación:

Idem anterior el concepto de significado dentro de la pregunta
--

13. Respecto de los softwares educativos ¿qué ha significado para usted su aplicación en la asignatura de matemática? ¿Cuál es su dominio sobre estos?

El propósito de esta pregunta es comprender la percepción del docente sobre la relevancia de los softwares educativos en la enseñanza de matemática y percibir su dominio dentro de estos.

Escala Likert: 3 (Muy bueno), 2 (regular), 1 (Deficiente).

Indicadores	Definición	1	2	3
Claridad Precisión	La pregunta están redactadas en forma clara y precisa, sin ambigüedades		x	
Coherencia	La pregunta guarda relación con las variables e indicadores del proyecto		x	
Relevancia	La pregunta es importante a partir de lo que se quiere generar			x

Observación:

Idem anterior

14. Respecto a las evaluaciones en la asignatura de matemática, ¿qué estrategias o metodologías de evaluación considera que facilitan el aprendizaje en las estudiantes? ¿De qué manera facilitan el aprendizaje? ¿Por qué?

El propósito de esta pregunta es conocer las estrategias o metodologías del docente respecto a la evaluación, como también, relacionarlo al proceso de aprendizaje.

Escala Likert: 3 (Muy bueno), 2 (regular), 1 (Deficiente).

Indicadores	Definición	1	2	3
Claridad Precisión	La pregunta están redactadas en forma clara y precisa, sin ambigüedades		X	
Coherencia	La pregunta guarda relación con las variables e indicadores del proyecto		X	
Relevancia	La pregunta es importante a partir de lo que se quiere generar			X

Observación:

Respecto a las evaluaciones en la asignatura de matemática, ¿qué estrategias o metodologías de evaluación considera que facilitan el aprendizaje en las estudiantes?
Agrega que fueron clases remotas en la pregunta

15. Respecto a las retroalimentaciones en la asignatura de matemática, ¿qué estrategias o metodologías considera que facilitan el aprendizaje de las estudiantes? ¿De qué manera facilitan el aprendizaje? ¿Por qué?

El propósito de esta pregunta es conocer las estrategias o metodologías del docente respecto a la retroalimentación, como también, relacionarlo al proceso de aprendizaje.

Escala Likert: 3 (Muy bueno), 2 (regular), 1 (Deficiente).

Indicadores	Definición	1	2	3
Claridad Precisión	La pregunta están redactadas en forma clara y precisa, sin ambigüedades		X	
Coherencia	La pregunta guarda relación con las variables e indicadores del proyecto		X	
Relevancia	La pregunta es importante a partir de lo que se quiere generar			X

Observación:

Ídem anterior agregar el concepto de clases remotas o a distancia

Para otorgar o no su validación, marque con una X en el siguiente recuadro según la opción preferente:

Validado	
Validado con observaciones	X
No validado	

Consultar si los docentes utilizan o conocen algún otro recurso digital que permita hacer clases remotas. Si consideran las plataformas una manera de interacción con sus estudiantes, si es una herramienta eficiente. Si el proceso fue difícil o se pudieron adaptar de manera fácil, si tuvieron capacitación por parte de la Institución.

DATOS PERSONALES DEL JUEZ EXPERTO
Nombre: Sally Navarrete Fabio
Título(s) Profesional(es): Profesora de Matemática y Estadística / Estadístico
Grado(s) Académico(s): Magister en Gestión Educacional
Principal(es) Área(s) de investigación en la que se desarrolla (a lo más tres):
INSTITUCIÓN DONDE LABORA
Nombre de la Institución: UCSH
País: Chile
Cargo o función que desempeña: Docente

Sally Navarrete Fabio

Firma

Juez experto

Anexo 4: Entrevista a estudiantes

Entrevista a estudiantes.

1. Tomando en cuenta la educación remota o a distancia, ¿cómo te fue en matemática durante el primer semestre? ¿Por qué?
2. Respecto del trabajo realizado mediante la bitácora de aprendizaje unido con las cápsulas de aprendizaje de matemática, ¿te ayudó en tu aprendizaje? ¿Te costó adaptarte? ¿Por qué?
3. Tomando en cuenta la educación remota o a distancia, ¿cuál ha sido tu desempeño en matemática este semestre? ¿Por qué?
4. Respecto del trabajo realizado mediante la bitácora de aprendizaje unido con las clases virtuales de matemática, ¿te ha ayudado en tu aprendizaje? ¿Te costó adaptarte? ¿Por qué?
5. ¿Crees que has aprendido de mejor forma a través de educación remota? ¿Y en el contenido de ecuaciones cuadráticas te ha sido más fácil, o de mejor comprensión?
6. Respecto a las ecuaciones cuadráticas, ¿qué temas o contenidos has podido comprender mejor y cuáles te han quedado poco claros o no los has podido aprender? ¿Por qué? (Mencione definición, partes, formas, ejercicios, modelación, etc.)
7. Respecto del trabajo autónomo o personal realizado por ti en la asignatura de matemáticas, ¿qué estrategias has usado para aprender? ¿Qué dificultades has tenido? ¿Por qué?
8. Respecto del trabajo colaborativo o en equipo en la asignatura de matemáticas, ¿qué estrategias has usado para aprender? ¿Qué actividades has tenido en equipo? ¿Qué dificultades has tenido? ¿Por qué?
9. ¿Qué piensas del trabajo que están realizando los docentes para lograr los objetivos de aprendizaje y especialmente en matemática? ¿Por qué? (Mencione recursos como: bitácoras, cápsulas de aprendizaje, evaluaciones, resolución de ejercicios, presentaciones, uso de Classroom, etc.)
10. Respecto de la plataforma de video llamada Meet, ¿qué ha significado para ti su aplicación en la asignatura de matemática? ¿Cuál es tu dominio sobre dicha plataforma?
11. Respecto de la plataforma de web Classroom, ¿qué ha significado para ti su aplicación en la asignatura de matemática? ¿Cuál es tu dominio de dicha plataforma?
12. Respecto a las evaluaciones en la asignatura de matemática, ¿qué tipo de evaluación facilita tu aprendizaje? ¿Cómo ha favorecido la evaluación en tu aprendizaje?
13. Respecto a las retroalimentaciones en la asignatura de matemática, ¿cómo ha favorecido la retroalimentación o corrección en tu aprendizaje?

Anexo 5: Entrevista a docentes

Entrevista a docentes.

1. *Tomando en cuenta la educación remota o a distancia, ¿Cómo fue su experiencia durante el primer semestre enseñando matemática? ¿Por qué?*
2. *Tomando en cuenta la educación remota o a distancia, ¿Cómo fue su experiencia durante el segundo semestre enseñando matemática? ¿Por qué?*
3. *Respecto de las cápsulas de video, ¿Cree que favorece en el aprendizaje de las estudiantes? ¿De qué manera? ¿Le costó adaptarse? ¿Por qué?*
4. *Respecto de las bitácoras de aprendizaje, ¿Cree que favorecen en el aprendizaje de las estudiantes? ¿De qué manera? ¿Le costó adaptarse? ¿Por qué?*
5. *¿Cree que las estudiantes han aprendido de mejor forma a través de educación remota o a distancia? ¿Y en el contenido de ecuaciones cuadráticas les ha sido más fácil, o de mejor comprensión?*
6. *Respecto a las ecuaciones cuadráticas, ¿qué temas o contenidos cree que las estudiantes han podido comprender mejor y cuáles les han quedado poco claros o no los han podido aprender? ¿Por qué? (Mencione definición, coeficientes, formas y soluciones, ejercicios, modelación, etc.)*
7. *¿Qué estrategias o metodologías ha utilizado para favorecer el trabajo autónomo de las estudiantes en la asignatura de matemática? ¿Considera que favorecen el aprendizaje de las estudiantes? ¿Por qué?*
8. *¿Qué estrategias o metodologías ha utilizado para favorecer el trabajo colaborativo de las estudiantes en la asignatura de matemática? ¿Considera que favorecen el aprendizaje de las estudiantes? ¿Por qué?*
9. *¿Qué estrategias o metodologías para enseñar ha utilizado durante las clases remotas de matemática? ¿Y en el contenido de ecuaciones cuadráticas? ¿Considera que estas estrategias o metodologías favorecen el aprendizaje de las estudiantes? ¿Por qué?*
10. *¿Cómo ha potenciado el desarrollo de habilidades matemáticas en las estudiantes? ¿Qué habilidades cree que se han desarrollado de manera efectiva y cuáles considera que no se han desarrollado?*
11. *Respecto de la plataforma de video conferencia Meet, ¿qué ha significado para usted su aplicación en la asignatura de matemática? ¿Cuál es su dominio sobre dicha plataforma?*
12. *Respecto de la plataforma de Web Classroom, ¿qué ha significado para usted su aplicación en la asignatura de matemática? ¿Cuál es su dominio de dicha plataforma?*
13. *Respecto de los softwares educativos ¿qué ha significado para usted su aplicación en la asignatura de matemática? ¿Cuál es su dominio sobre estos?*

14. *Respecto a las evaluaciones en la asignatura de matemática, ¿qué estrategias o metodologías de evaluación considera que facilitan el aprendizaje en las estudiantes? ¿De qué manera facilitan el aprendizaje? ¿Por qué?*
15. *Respecto a las retroalimentaciones en la asignatura de matemática, ¿qué estrategias o metodologías considera que facilitan el aprendizaje de las estudiantes? ¿De qué manera facilitan el aprendizaje? ¿Por qué?*

Anexo 6: Transcripción de entrevistas

Transcripción de entrevista a estudiante número 1.

Entrevistador: 1. Tomando en cuenta la educación remota o a distancia, ¿cómo te fue en matemática durante el primer semestre? ¿Por qué?

1. E1: En matemática a mí me fue bien... teníamos clases con el *profesor 1* y me iba súper,
2. igual en matemáticas siempre me ha ido bien así que no me ha costado, en este segundo
3. me costó porque no le entendía al *profesor 2*.

Entrevistador: ¿Y en el primer semestre crees que te fue relativamente mejor por el profesor?

4. E1: yo siento que sí, porque más le entendía al *profesor 1* que al de ahora, ya que, él lo
5. explicaba un poco más fácil y el *profesor 2* le da mil vueltas a un ejercicio y yo me
6. confundo.

Entrevistador: 2. Respecto del trabajo realizado mediante la bitácora de aprendizaje unido con las cápsulas de aprendizaje de matemática, ¿te ayudó en tu aprendizaje? ¿Te costó adaptarte? ¿Por qué?

7. E1: El *profesor 1* tiene Instagram entonces yo lo sigo y ahí subía los videos y si, si entendí.

Entrevistador: 3. Tomando en cuenta la educación remota o a distancia, ¿cuál ha sido tu desempeño en matemática este semestre? ¿Por qué?

8. E1: Como desempeño, yo lo he dado todo, pero, igual me ha costado demasiado, como
9. dije.

Entrevistador: ¿Por qué te ha costado tanto?

10. E1: El profesor hace muchas cosas y me confundo.

Entrevistador: ¿A qué te refieres con que hace muchas cosas?

11. E1: Cuando explicaba un ejercicio y después explicaba uno casi igual como que me
12. confundía porque lo hacía como de modo distinto, entonces no sabía cómo hacerlo.

Entrevistador: 4. Respecto del trabajo realizado mediante la bitácora de aprendizaje unido con las clases virtuales de matemática, ¿te ha ayudado en tu aprendizaje? ¿Te costó adaptarte? ¿Por qué?

13. E1: La verdad como que las clases virtuales no me gustan mucho, y si me costó mucho
14. adaptarme en ese sentido.

Entrevistador: ¿Por qué te costó adaptarte?

15. E1: Es que es algo nuevo, es que... yo el año pasado en matemáticas le decía al profe en la
16. misma clase: "¿está bien? ¿cómo lo hice?" y me costó mucho, después igual no me
17. gustaba enviarle muchos mensajes al profe decirle: "sabe qué? tal tal tal..."

Entrevistador: 5. ¿Crees que has aprendido de mejor forma a través de educación remota? ¿Y en el contenido de ecuaciones cuadráticas te ha sido más fácil, o de mejor comprensión?

18. E1: No, no he aprendido de mejor forma y respecto a las ecuaciones, no, más o menos,
19. entiendo algunas cosas, pero así completamente no, todavía me está costando.

Entrevistador: 6. Respecto a las ecuaciones cuadráticas, ¿qué temas o contenidos has podido comprender mejor y cuáles te han quedado poco claros o no los has podido aprender? ¿Por qué? (Mencione definición, partes, formas, ejercicios, modelación, etc.)

20. E1: La modelación, de lo que fue la última clase no entendí nada. Como que leíamos el
21. texto y hacíamos como la fórmula que pensábamos, y siento que no hubo mucho tiempo
22. de ejemplos de modelación. De los ejercicios a veces me confundía si quedaba positivo o
23. negativo y eso, con las soluciones lo mismo.

Entrevistador: ¿Y respecto de las formas de la ecuación?

24. E1: Es que era una completa o dos y tres incompletas, recuerdo que la completa si me
25. acuerdo como eran y que se me hicieron más fáciles porque las incompletas había que
26. hacerle como más cosas para poder hacerla completa y ahí me confundía también.

Entrevistador: 7. Respecto del trabajo autónomo o personal realizado por ti en la asignatura de matemáticas, ¿qué estrategias has usado para aprender? ¿Qué dificultades has tenido? ¿Por qué?

27. E1: Yo cuando el profesor sube los power y todo lo que hizo en clases los veo y me pongo
28. ahí con la bitácora a hacer apuntes, más que todo eso, como no lo entiendo mucho, tengo
29. que estar viendo videos y... las dificultades... como que no mucho, no he tenido
30. dificultades en esto, siempre hacía todo a tiempo y eso.

Entrevistador: 8. Respecto del trabajo colaborativo o en equipo en la asignatura de matemáticas, ¿qué estrategias has usado para aprender? ¿Qué actividades has tenido en equipo? ¿Qué dificultades has tenido? ¿Por qué?

31. E1: mmm en equipo... no me gusta mucho trabajar en equipo porque siento que me gusta
32. más individualmente. y las dificultades no sé, a veces como que te nombran como el que
33. sabe más y, por ejemplo, eres el jefe del grupo y supuestamente eres el que sabe más y
34. eso tampoco me gusta, como que, el jefe tiene que saber que todos entiendan y a mí me
35. cuesta eso, porque, a mí me estresa cuando alguien no entiende. Pero eso me pasó el año
36. pasado, durante este año no hemos tenido nada en equipo, aunque me gusta así, más
37. independiente.

Entrevistador: 9. ¿Qué piensas del trabajo que están realizando los docentes para lograr los objetivos de aprendizaje y especialmente en matemática? ¿Por qué? (Mencione recursos como: bitácoras, cápsulas de aprendizaje, evaluaciones, resolución de ejercicios, presentaciones, uso de Classroom, etc.)

38. E1: Yo siento que se han adaptado muy bien, o sea igual, sé que a ellos les costaba mucho
39. meterse a internet y todo eso, nos piden ayuda en clases en eso. Y en matemáticas siento
40. que igual el profe lo está dando todo, subiendo videos, power.

Entrevistador: 10. Respecto de la plataforma de video llamada Meet, ¿qué ha significado para ti su aplicación en la asignatura de matemática? ¿Cuál es tu dominio sobre dicha plataforma?

41. E1: Meet no me gusta, es que no sé, usted ha visto que siempre no podemos conectarnos,
42. que nos saca, a veces no nos deja el link, y no me gusta, y eso nos quita mucho tiempo
43. también, que algunas no se conecten. Pero en Meet me manejo bien.

Entrevistador: 11. Respecto de la plataforma de web Classroom, ¿qué ha significado para ti su aplicación en la asignatura de matemática? ¿Cuál es tu dominio de dicha plataforma?

44. E1: Bien, el profe ahí sube todo, y el dominio... lo domino bien.

Entrevistador: 12. Respecto a las evaluaciones en la asignatura de matemática, ¿qué tipo de evaluación facilita tu aprendizaje? ¿Cómo ha favorecido la evaluación en tu aprendizaje?

45. E1: Me gusta las de alternativa y algunas como el profe que hacíamos el desarrollo y lo
46. subíamos, para que vea, que algo vamos aprendiendo.

Entrevistador: Y respecto de las notas, ¿cómo has conllevado que se ponga un porcentaje en vez de la nota?

47. E1: Yo lo encuentro bien, porque igual encuentro que, no es como que tenga que sacarme
48. un 6 para subir la nota, y no sé, lo encuentro más relajado.

Entrevistador: 13. Respecto a las retroalimentaciones en la asignatura de matemática, ¿cómo ha favorecido la retroalimentación o corrección en tu aprendizaje?

49. E1: La verdad es que le sigo sin entender al profe, pero igual estoy ahí viéndolo. Pero
50. sinceramente me deja igual, solamente lo veo como lo soluciona y si es que llegamos al
51. mismo resultado.

Transcripción de entrevista a estudiante número 2.

Entrevistador: 1. Tomando en cuenta la educación remota o a distancia, ¿cómo te fue en matemática durante el primer semestre? ¿Por qué?

1. E2: yo creo que el primer semestre no me fue como me podría haber ido en clases
2. presenciales, pero, no me fue mal, o sea, fue como término medio, porque todavía, no
3. sé..., siento que no entendí bien porque no tenía clases virtuales, con un profesor que me
4. pueda mostrar en la pizarra los ejercicios, fue como más, todo teórico, todo me lo
5. hablaban.

Entrevistador: 2. Respecto del trabajo realizado mediante la bitácora de aprendizaje unido con las cápsulas de aprendizaje de matemática, ¿te ayudó en tu aprendizaje? ¿Te costó adaptarte? ¿Por qué?

6. E2: Sí, creo que de verdad me sirvió, porque era lo único que veía que podía..., con lo que
7. podía entender e interactuar más, aparte de ver los videos de Julioprofe, pero es distinto
8. verlo desde un profesor que sé que lo conozco y tengo cercanía, si siento que me
9. ayudaron, pero creo que no fue la mejor herramienta.

Entrevistador: ¿Te costó adaptarte? ¿Por qué?

10. E2: Sí, porque estoy acostumbrada a hablar con el profesor y preguntarle yo directamente
11. y... todo por redes sociales tengo que esperar mucho tiempo, después se me olvida la
12. pregunta o ya la busqué por otro medio.

Entrevistador: ¿Y qué sugerirías tú que podría haber tenido el primer semestre para que te podría haber ayudado?

13. E2: Que en el primer semestre creo que tuvimos muy pocas, siento que nada, ninguna
14. clase virtual por zoom, fueron muy escasas las clases que tuvimos, y el tiempo era muy
15. reducido, eran 45 minutos o media hora y de verdad que yo no entiendo en media hora
16. porque cuesta matemáticas, a mí me cuesta, no me va mal, pero tampoco que me va
17. súper bien, entonces siento que los tiempos eran muy pequeños.

Entrevistador: 3. Tomando en cuenta la educación remota o a distancia, ¿cuál ha sido tu desempeño en matemática este semestre? ¿Por qué?

18. E2: Siento que ha sido mejor no es el que yo espero tener, pero ha mejorado claramente,
19. pero..., es que no sé cómo explicarlo, pero no me va muy bien por el profesor, no le
20. entiendo mucho al profe, pero supongo que va por adaptación, porque es mi primer año
21. con el profesor, no conozco sus técnicas, no estoy acostumbrada, además que el primer
22. semestre me hizo clases el "Profesor1" entonces, esto es un salto a otro profesor

Entrevistador: 4. Respecto del trabajo realizado mediante la bitácora de aprendizaje unido con las clases virtuales de matemática, ¿te ha ayudado en tu aprendizaje? ¿Te costó adaptarte? ¿Por qué?

23. E2: Sí, con las clases virtuales me he sentido más apoyada por el profesor y puedo
24. responder "al tiro" a mis preguntas, aunque no de la manera que me gustaría, pero se
25. pueden responder, ha sido más eficaz

Entrevistador: ¿Eso te ha ayudado en tu aprendizaje?

26. E2: Sí.

Entrevistador: ¿Y te costó adaptarte a las clases virtuales?

27. E2: No.

Entrevistador: 5. ¿Crees que has aprendido de mejor forma a través de educación remota? ¿Y en el contenido de ecuaciones cuadráticas te ha sido más fácil, o de mejor comprensión?

28. E2: No, la verdad siendo honesta, creo que no ha sido la mejor forma la educación remota
29. por un tema de que me cuesta aprender, solo por eso, porque siento que otras
30. compañeras pueden hacerlo, pero yo no, yo necesito más en matemáticas un profesor al
31. frente mío para poder preguntarle 5.000 veces y que el profesor 5.000 veces me pueda
32. responder así que siento que no he podido aprender muy bien en... y menos en la
33. ecuación cuadrática porque de verdad que quedé mal con la prueba, pésimo, porque yo
34. "estaba muriendo".

Entrevistador: ¿Cómo crees tú que se debería adaptar la educación remota para que pudieras preguntar y que te respondan las veces necesarias?

35. E2: Yo creo que va por el profesor, me gustaría que el profesor tenga una pizarra, más que
36. el computador, que tenga una pizarra donde pueda hacer el ejercicio y vaya
37. preguntándole a todas porque siempre en el curso, un ejemplo, contestan las mismas
38. compañeras y yo muchas veces no contesto porque tengo miedo a equivocarme y que se
39. rían, solo por un tema mío, pero siento que si tuviera una pizarra sería distinto.

Entrevistador: 6. Respecto a las ecuaciones cuadráticas, ¿qué temas o contenidos has podido comprender mejor y cuáles te han quedado poco claros o no los has podido aprender? ¿Por qué? (Mencione definición, partes, formas, ejercicios, modelación, etc.)

40. E2: Lo que mejor he podido comprender es la fórmula para sacar la x, la a y la c, creo que
41. eran, eso me quedó súper claro, lo que me cuesta es la modelación porque de verdad que
42. no entendí, fue como muy rápido, además que fue como la última parte, el conchito que
43. alcanzó del tiempo, entonces de verdad que eso me costó mucho, traté de buscarlo por
44. mis medios, pero no me quedó claro, eso fue lo que más me costó

Entrevistador: 7. Respecto del trabajo autónomo o personal realizado por ti en la asignatura de matemáticas, ¿qué estrategias has usado para aprender? ¿Qué dificultades has tenido? ¿Por qué?

45. E2: Estrategias he buscado por Google muchas veces y por YouTube profesores que hacen
46. clases y lo suben, dificultades que he tenido es que no le entiendo a ninguno, hay veces
47. que en distintas materias no le entiendo a ninguno y el ¿por qué?, está claro, porque no es
48. lo mismo estar con un profesor presencial que virtual.

Entrevistador: 8. Respecto del trabajo colaborativo o en equipo en la asignatura de matemáticas, ¿qué estrategias has usado para aprender? ¿Qué actividades has tenido en equipo? ¿Qué dificultades has tenido? ¿Por qué?

49. E2: Creo que en equipo ninguna actividad ni nada, todo lo he hecho de manera sola,
50. muchas veces igual me preguntan compañeras y trato de hacerlo con ellas, como equipo
51. no.

Entrevistador: ¿Qué sugerirías para tener un trabajo en equipo en estas condiciones?

52. E2: Me gustaría que el profesor designara a la alumna que no le va tan bien con una
53. alumna que le va bien, que nos mezcle, para que salga un buen resultado y nosotras
54. aprender también de la compañera que sabe más, aparte del profesor porque si al
55. profesor no le entiendo mucho, entonces, quiero ver si con la compañera le puedo
56. entender ya que mi compañera es de mi edad, entonces puede tener otro método.

Entrevistador: 9. ¿Qué piensas del trabajo que están realizando los docentes para lograr los objetivos de aprendizaje y especialmente en matemática? ¿Por qué? (Mencione recursos como: bitácoras, cápsulas de aprendizaje, evaluaciones, resolución de ejercicios, presentaciones, uso de Classroom, etc.)

57. E2: Yo creo que está bien, pero siento que muchas veces la página de Meet no funciona y
58. se cae mucho, entonces tenemos que estar buscando, muchas veces me saca entonces
59. quedo “colgada” con la materia y no me funciona bien, y videos creo que últimamente no
60. ha subido muchos al Instagram que era donde subían hartos videos, entonces como que
61. ha bajado la cuota de contenidos que subían antes, cuando estaban en el primer
62. semestre. Me gustaría que el profesor haga videos que trate de integrarse más porque
63. siento que el profesor solamente está en la clase y después se va y se olvida, habla de lo
64. que tiene que hablar y se va, y se olvida que muchas no entendimos.

Entrevistador: 10. Respecto de la plataforma de video llamada Meet, ¿qué ha significado para ti su aplicación en la asignatura de matemática? ¿Cuál es tu dominio sobre dicha plataforma?

65. E2: Para mí ha significado un dolor de cabeza la aplicación, porque siempre me saca,
66. siempre es el problema para el link, no puedo ingresar, el código, no ha sido muy bueno,
67. era antes mejor Zoom, no había esos problemas y el dominio, yo puedo, yo me sé meter,
68. pero es tema simplemente de la plataforma.

Entrevistador: 11. Respecto de la plataforma de web Classroom, ¿qué ha significado para ti su aplicación en la asignatura de matemática? ¿Cuál es tu dominio de dicha plataforma?

69. E2: Ese ha sido más fácil porque no lo ocupamos mucho, solamente lo ocupamos para ver
70. cuando suben las evaluaciones, las guías, ejercicios, entonces esa ha sido buena, y la sé
71. ocupar, al principio no sabía, no me sabía unir, me quedaba atrasada pero ahora ya se
72. meterme, puedo ver, lo único que me complica es cuando tengo que subir archivos que mi
73. computador no me deja, no sé por qué, por el celular tampoco me deja.

Entrevistador: 12. Respecto a las evaluaciones en la asignatura de matemática, ¿qué tipo de evaluación facilita tu aprendizaje? ¿Cómo ha favorecido la evaluación en tu aprendizaje?

74. E2: Todas favorecen en mi aprendizaje, pero me gustaría que sean más didácticas, en vez
75. de un formulario de Google tan cerrado con las respuestas que tienen que ser precisas,
76. me gustaría que fuera más no sé, el año pasado me hacían hacer maquetas y de ahí sacar
77. los resultados, poner la fórmula y todo, además que es más entretenido.

Entrevistador: 13. Respecto a las retroalimentaciones en la asignatura de matemática, ¿cómo ha favorecido la retroalimentación o corrección en tu aprendizaje?

78. E2: Pienso que las retroalimentaciones son como muy escasas, son como otra clase más,
79. entonces como que no entiendo donde me equivoqué, y muchas veces no puedo ver mi
80. evaluación de nuevo a ver cuáles fueron las preguntas específicas en las que me
81. equivoqué, entonces creo que no me sirvieron mucho las retroalimentaciones.

Transcripción de entrevista a estudiante número 3.

Entrevistador: 1. Tomando en cuenta la educación remota o a distancia, ¿cómo te fue en matemática durante el primer semestre? ¿Por qué?

1. E3: Yo diría que bien, suelo ser buena en matemáticas es una de las áreas en que más me
2. desenvuelvo, entonces no suelo tener muchos inconvenientes con ella, cuando
3. empezamos con las clases virtuales, empezamos con la unidad 0, debido a que yo no había
4. visto algunos de los temas que habían pasado el año pasado, ya que yo venía de otra
5. institución, entonces yo no había visto algunos contenidos, entonces tuve algunos
6. inconvenientes, por lo que le conté al profesor mi situación al intentar realizar los
7. ejercicios ya que no había mucha explicación, le escribí, pero nunca llegó su respuesta,
8. entonces tuve que buscar la manera para solucionarlo, hallé la forma y pude solucionarlo,
9. hasta el momento me ha ido bien.

Entrevistador: 2. Respecto del trabajo realizado mediante la bitácora de aprendizaje unido con las cápsulas de aprendizaje de matemática, ¿te ayudó en tu aprendizaje? ¿Te costó adaptarte? ¿Por qué?

10. E3: Debo decir que el proceso que se llevó online fue avanzando, quizás empezamos de
11. forma más desordenada y como diversa, porque era nuevo para todos, tanto para
12. nosotras como para los profesores, entonces a medida que fue avanzando el tiempo fue
13. mejorando, como evolucionando y creo que ya nos hemos tanto adaptado como hemos
14. hallado una mejor forma para llevar a cabo el año escolar..., respecto de los videos y de los
15. otros recursos que se suben a Classroom, lo encuentro muy bien por parte de
16. matemáticas porque si no entiendes por una parte puedes entender por otra,
17. dependiendo también de tu método de aprendizaje, porque estaban los videos que
18. serían de forma oral, estaban las guías que serían del texto y estaba el profesor para
19. preguntarle las dudas, entonces supongo que sí, también es como una forma de enseñar a
20. ti mismo a ser autónomo y de adquirir disciplina, entonces en mi caso creo que no, estuvo
21. bien, no me costó demasiado adaptarme.
22. Complementando los de los videos, han servido de mucho, porque han resumido bastante
23. bien los temas, y pues utilizan el lenguaje matemático ayudando a la comprensión,
24. entonces han sido un gran apoyo también, como en aquel momento en que quieres hacer
25. un resumen y lo tienes en el video.

Entrevistador: 3. Tomando en cuenta la educación remota o a distancia, ¿cuál ha sido tu desempeño en matemática este semestre? ¿Por qué?

26. E3: Bien, como había dicho, gracias a los encuentros, hemos tenido una forma más amplia
27. de desarrollar los temas y de tener interacción con el profesor, entonces, las dudas las
28. guardamos o por lo menos en mi caso, y tenemos más formas de hablar con él y
29. desarrollar los trabajos a medida que va pasando ya que lo hacemos cronológicamente
30. todas las semanas.

Entrevistador: 4. Respecto del trabajo realizado mediante la bitácora de aprendizaje unido con las clases virtuales de matemática, ¿te ha ayudado en tu aprendizaje? ¿Te costó adaptarte? ¿Por qué?

31. E3: Además de la interacción, es positivo con las dudas, sí me ha ayudado en el
32. aprendizaje, también ayudan demasiado para prepararte para las pruebas, si tienes dudas

33. fuertes por ejemplo para la PTU, entonces le puedes preguntar eso, además que el
34. profesor lo incluye en la prueba y en sus ejercicios.

Entrevistador: 5. ¿Crees que has aprendido de mejor forma a través de educación remota? ¿Y en el contenido de ecuaciones cuadráticas te ha sido más fácil, o de mejor comprensión?

35. E3: Creo que la educación remota tiene sus aspectos positivos y negativos, pero se
36. resaltan demasiado, en lo positivo creo que está que tu adquieres los contenidos de
37. distintas maneras, adquieres el contenido digital, escrito, tienes el contenido ahí como un
38. apoyo, como si tuvieras el libro del profesor que lo tiene todo ahí, tienes tal como tal el
39. tema que vas a ver, además en mi caso que soy bastante tímida, me ha servido para
40. adaptarme o ayudarme o empujarme incluso para hablar y participar un poco más y es
41. porque no estás frente a tantas personas. Ya que es virtual no hay tantos trabajos en
42. grupo, entonces en mi caso soy más de trabajar individualmente porque suelen
43. aprovecharse de la persona que sabe, le dejan todo el trabajo a uno. Entonces el hecho
44. que no me hagan trabajos en equipo me ha servido para seguir fortaleciendo autonomía.

45. Respecto a los aspectos negativos, esa pérdida que hubo al inicio, ya que no era un
46. tema muy tocado, no lo habíamos desarrollado más, por decirlo así, las clases online, ni los
47. profesores ni nosotras teníamos aquella experiencia, tuvo un desarrollo paulatino y un
48. poco ambiguo al inicio, ha ido mejorando eso sí, también rompió expectativas, porque
49. teníamos esa expectativa de que las clases online eran más geniales, como que los
50. famosos estudiaban online y todo eso, pero realmente no era lo que se esperaba, o sea,
51. era otro mundo totalmente distinto. Otro aspecto negativo es que no se tiene privacidad
52. con el profesor o profesora, aparte del contenido, tú en una clase presencial podías
53. acercarte al profesor y preguntarle privadamente y que él te explicara a ti si no entendías
54. o si era sobre otra pregunta también te lo explicaba y tenías como esa particularidad que
55. fuera solo contigo, no te cohibías si era una duda un poco aparte pero que igual tuviera
56. que ver con el contenido. También se pierde esa socialización que se tenía con las
57. compañeras, ese es otro aspecto negativo, que no se tienen personas al lado por la
58. distancia social, más que todo, en el caso de la pandemia, entonces cambian bastantes
59. cosas, como el extrañar personas o extrañar estar en la sala prácticamente. A veces, no en
60. mi caso, pero lo que he visto en algunas compañeras es que se les hace un poco difícil
61. entender los temas y quizás las clases son cortas o no comprenden muy aquel lenguaje

62. Respecto al contenido de ecuaciones cuadráticas si es que se me ha sido más fácil, no
63. estoy segura, ya que no hemos visto ecuaciones cuadráticas de manera presencial, por lo
64. tanto, no sabría decirlo, sin embargo, en mi caso, no ha habido problemas, he entendido.

Entrevistador: 6. Respecto a las ecuaciones cuadráticas, ¿qué temas o contenidos has podido comprender mejor y cuáles te han quedado poco claros o no los has podido aprender? ¿Por qué? (Mencione definición, partes, formas, ejercicios, modelación, etc.)

65. E3: Me ha quedado claro la mayoría, lo que yo diría que sí debería reforzar en mi caso es la
66. modelación, como practicarlo más, no quedarme solo con aquello, porque yo sé que en la
67. prueba PTU se utilizará demasiado eso, con los problemas, porque no te van a entregar la
68. fórmula o la ecuación tan explícitamente, supongo que ese es el aspecto que debo
69. reforzar. Respecto a los otros temas, ya había visto factorización entonces no se me hizo
70. muy complicado el tema y también había visto ecuación, pero lineal. Me ha quedado todo
71. bastante claro, ya que, el profesor lo ha hecho paulatinamente y ha ido evolucionando
72. poquito a poquito hasta llegar a algo más grande, entonces eso es bastante positivo para
73. todas.

Entrevistador: Y respecto de las formas, ¿Qué recuerdas?

74. E3: Recuerdo un poco su estructura que podía ser ecuaciones completas e incompletas,

75. que en las completas debía estar el término cuadrático, el lineal y el independiente y que
76. siempre en las ecuaciones debía existir una igualdad, ya con las incompletas podía faltar
77. uno de los términos excepto el cuadrático.

Entrevistador: ¿Y para encontrar las soluciones?

78. E3: al principio me parecía un poco raro el hecho de que podía tener dos soluciones, una o
79. ninguna, porque en mi antigua institución me explicaron que la ecuación lineal podía tener
80. una solución y mientras iba avanzando de cuadrática y más podía tener más soluciones. Yo
81. creía en un principio que siempre tenía que tener dos soluciones y a medida que iba
82. avanzando la bitácora ya se comprendía cuando tenía que tomarse solo una solución por
83. ejemplo en el área o la edad que debía ser positivo.

Entrevistador: 7. Respecto del trabajo autónomo o personal realizado por ti en la asignatura de matemáticas, ¿qué estrategias has usado para aprender? ¿Qué dificultades has tenido? ¿Por qué?

84. E3: Suelo resaltar las cosas más importantes de la bitácora como las palabras claves o
85. cosas que me ayudarán a recordar el tema por si me preguntan definición o algo teórico,
86. entonces puedo recurrir a la bitácora. En clases o encuentros siempre tomo apuntes, todo
87. lo que sea tomo apuntes, en cada caso tomo al menos un ejemplo del profesor, y lo
88. escribo porque me ayuda como a tener esa perspectiva en casos parecidos. Recuro
89. también al material que nos entregue el profesor, como son los videos, imágenes, recuro a
90. ellas ya que son digitales, en caso de que sean necesarias. Si se me da el caso de explicarle
91. a alguien aprovecho porque es una forma en que también pueda favorecer a la persona a
92. la que le explico que va a comprender más, como también me va a favorecer a mí porque
93. voy a ir estudiando y repasando el tema a medida que le voy explicando. A veces hago
94. cuadros conceptuales para la teoría o divido y ramifico para la semana anterior a la
95. prueba, para tener los conceptos bien claros y todo de forma más sintetizada.

Entrevistador: 8. Respecto del trabajo colaborativo o en equipo en la asignatura de matemáticas, ¿qué estrategias has usado para aprender? ¿Qué actividades has tenido en equipo? ¿Qué dificultades has tenido? ¿Por qué?

96. E3: Como es todo online, no ha habido muchos trabajos en equipo, eso sí tuve la
97. oportunidad de explicarle a alguien, fue como la única ocasión que he tenido hasta el
98. momento. Supongo que, si no se han dado mucho la oportunidad de grupo, como
99. estrategia sin duda el hecho de explicarle a alguien más, porque cuando tu explicas un
100. tema, sabes que lo comprendiste de alguna manera. Uno de los protocolos de las clases
101. virtuales es que tuviéramos las cámaras encendidas y la verdad es que casi nadie lo hace,
102. yo sí lo hago, aunque a veces no porque estoy comiendo, pero suelo hacerlo, aunque a
103. veces me cohibo porque nadie más lo hace, que, aunque pueden no lo hacen. Al principio
104. había más cámaras encendidas y con el paso del tiempo fue disminuyendo el tiempo
105. hasta que no había ninguna, a veces dos o tres.

Entrevistador: 9. ¿Qué piensas del trabajo que están realizando los docentes para lograr los objetivos de aprendizaje y especialmente en matemática? ¿Por qué? (Mencione recursos como: bitácoras, cápsulas de aprendizaje, evaluaciones, resolución de ejercicios, presentaciones, uso de Classroom, etc.)

106. E3: De manera general, al principio fue un poco engorroso, por lo de que no había
107. experiencia, pero supongo que ahora lo han llevado muy bien los profesores, porque no
108. solo fue nuevo para nosotros si no que para ellos también. Hemos logrado llegar a un
109. método que se oficializó que es la bitácora junto a sus evaluaciones, entonces esa parte de
110. ambigüedad se desvaneció, llegamos a un punto más nítido en el trabajo. Las bitácoras
111. vamos desarrollándolas con el profesor o profesora entonces vamos desarrollando las
112. actividades y si tenemos dudas sobre ellas nos ayudan a resolverla, primero vemos un
113. tema, luego vemos las preguntas de la bitácora y actividades, entonces el hecho de llevar

114. en conjunto y cronológicamente la bitácora y las clases han ayudado bastante, porque va
115. todo bien ordenado y a tiempo. Respecto a las evaluaciones, es una determinada semana
116. entonces sabemos que nos tenemos que preparar, entonces sabes que después de esa
117. semana puedes relajarte un poco y quedar más tranquila, recuerdo que antes de la
118. evaluación el docente hizo preguntas tipo prueba, para que cuando llegara el momento de
119. la evaluación, no estuviéramos tan perdidas con el formato. Respecto a la resolución de
120. ejercicios, el profesor explica ejercicios como los de la bitácora, que podrían salir en la
121. prueba y como los que podrían salir en la PTU y eso lo encuentro bien.

122. Respecto a las presentaciones, los docentes suelen compartir pantallas de las diapositivas,
123. entonces a veces van mostrando la bitácora, eso también lo encuentro bien, además que
124. las presentaciones las va subiendo a Classroom, por lo que tendremos acceso a él más
125. adelante, eso lo encuentro bastante positivo porque las presentaciones tienen el
126. contenido bastante sintetizado.

Entrevistador: 10. Respecto de la plataforma de video llamada Meet, ¿qué ha significado para ti su aplicación en la asignatura de matemática? ¿Cuál es tu dominio sobre dicha plataforma?

127. E3: En el inicio con Meet si había bastantes dificultades, en el caso de compañeras y de
128. profesores, y en variadas asignaturas. Creo que con el tiempo Meet ha ido dándole un
129. vistazo a aquellos problemas, ya que, al inicio había más dificultades de las que habían
130. ahora, de alguna manera Meet te sacaba de la clase por problemas de conexión o
131. simplemente te sacaba, y era bastante fastidioso porque tu estas en medio de la clase y te
132. empiezan a fallar los controles también y te termina sacando de la clase. Muchas
133. estuvimos descontentas con Meet, queríamos ver si podíamos volver a Zoom por estos
134. mismos problemas. De acuerdo al dominio, a los controles les da como un parálisis, pero
135. eso ha sido de la plataforma, no ha sido muy buena.

Entrevistador: 11. Respecto de la plataforma de web Classroom, ¿qué ha significado para ti su aplicación en la asignatura de matemática? ¿Cuál es tu dominio de dicha plataforma?

136. E3: En lo positivo se encuentra que todo el material está ahí y tú podías buscarlo en el
137. momento de estudiar, por ejemplo, en el caso del celular si es que no tienes mucha
138. memoria puedes visualizarlo sin la necesidad de descargarlo, que es algo bastante positivo
139. en el caso del almacenamiento. El hecho de que cada tablón tenga su asignatura es bueno
140. porque no es como que llega todo ahí mezclado, sino que, cada cual tiene su espacio, cada
141. asignatura, además que cada profesor decide la manera en que lo ordena con el propósito
142. que los estudiantes aprendan el contenido. Ya que se encuentran los links de Meet, uno
143. ingresa a Classroom para entrar a las clases. Respecto al dominio, me parece bastante bien
144. porque se tiene la perspectiva de estudiante, de entregar los trabajos y es bastante
145. personal, tú ves el contenido cuando lo quieres, cuando lo necesitas para reforzar.

Entrevistador: 12. Respecto a las evaluaciones en la asignatura de matemática, ¿qué tipo de evaluación facilita tu aprendizaje? ¿Cómo ha favorecido la evaluación en tu aprendizaje?

146. E3: En matemáticas solo hemos llevado un solo tipo de evaluación que es el formulario, en
147. otras ha sido formulario o trabajos respecto a la bitácora. Respecto a las evaluaciones de
148. matemática, me ha parecido bastante positivo el hecho de no tener un tiempo demasiado
149. limitado, como lo es en otras asignaturas, no se tiene esa presión de tener que entregarlo
150. rápido y se puede trabajar con más seguridad, entonces que el profesor de tiempo de
151. entregarlo en dos días o doce horas, es algo que favorece bastante porque tenemos más
152. tiempo para realizar la prueba, analizar las preguntas, darle varias revisiones. Ya que es
153. online, tienes acceso a los contenidos, es algo que no tienes de manera presencial, igual,
154. aunque tienes acceso a ello, tienes que darle una revisión anteriormente, ya que, si no lo
155. has revisado antes, nunca encontrarás lo que necesitas, entonces en el caso de las
156. evaluaciones va bastante bien. Respecto a las preguntas de desarrollo, he tenido el

157. pequeño inconveniente de que cuando quiero subir el archivo, el sistema me botó y se me
158. borraron todas las respuestas.

Entrevistador: 13. Respecto a las retroalimentaciones en la asignatura de matemática, ¿cómo ha favorecido la retroalimentación o corrección en tu aprendizaje?

159. E3: Adquiere una vista bastante positiva, porque si tú no entendiste el tema o hubo algo
160. confuso, tienes la oportunidad de desarrollarlo y mejorar en aquel aspecto que no pudiste
161. la vez pasada, quizás si no sabías o estabas un poco borroso en ese tema o creíste que lo
162. manejabas y después la evaluación, ayuda a fortalecer el por qué te fue mal o según esa
163. perspectiva que tenías el por qué estaba mal, te ayuda bastante para complementar y
164. para reforzar, y para esforzarte y mejorar. Además, tienes la posibilidad de que, si el
165. siguiente contenido tiene relación con el último, recordarlo durante la retroalimentación
166. te ayudará demasiado

Transcripción de entrevista a estudiante número 4.

Entrevistador: 1. Tomando en cuenta la educación remota o a distancia, ¿cómo te fue en matemática durante el primer semestre? ¿Por qué?

1. E4: me fue bien, bastante bien como para ser realista en que me va muy mal en
2. matemática, porque siento que estando en la casa presté mucha más atención con el
3. profesor todo el rato preocupado, sentí que fue una gran ayuda que estuviera como 24/7
4. para mí, como tener esa confianza de poder preguntarle y no tener vergüenza.

Entrevistador: ¿Por cuales medios le preguntabas?

5. E4: Por Instagram y por correo, me respondía a los minutos o durante al día.

Entrevistador: 2. Respecto del trabajo realizado mediante la bitácora de aprendizaje unido con las cápsulas de aprendizaje de matemática, ¿te ayudó en tu aprendizaje? ¿Te costó adaptarte? ¿Por qué?

6. E4: Yo creo que están bien, están súper bien los temas de apoyo, los videos, las redes,
7. todo, lo que sí es que me gustaría más tiempo de matemática porque siento que es una de
8. las materias que más necesita explicación, siento que le dan muy poca importancia a la
9. matemática en estos tiempos siendo que es fundamental para muchas de nosotras siendo
10. que ya vamos a pasar a la especialidad. Respecto a la pregunta, sí, me ayudó en el
11. aprendizaje y pensé que me iba a costar mucho adaptarme, pero para nada, fue algo del
12. momento, así de semanas, pero después ya no, es súper cómodo para mí de hecho.

Entrevistador: ¿Por qué te ayudó en tu aprendizaje y por qué no te costó adaptarte?

13. E3: Porque a lo mejor la vergüenza que se sentía en clases presenciales no la siento y la
14. presión tampoco, no siento esa presión constante como la sentía de manera presencial,
15. por ejemplo, la vergüenza tal vez de preguntar como cualquier adolescente la tiene frente
16. a los compañeros o compañeras o la vergüenza de equivocarse en algo.

Entrevistador: 3. Tomando en cuenta la educación remota o a distancia, ¿cuál ha sido tu desempeño en matemática este semestre? ¿Por qué?

17. E4: En la primera bitácora de este semestre no le presté mucha atención, y por mucha
18. atención que le presté, me costó mucho entenderla, pero igual puse de mi parte, pero me
19. costó mucho entender la materia, y pasando a esta bitácora creo que fue la nada misma
20. que me costó, porque soy una persona que por más que le cueste los signos, creo que ha
21. aprendido a manejarlos con todo esto.

Entrevistador: 4. Respecto del trabajo realizado mediante la bitácora de aprendizaje unido con las clases virtuales de matemática, ¿te ha ayudado en tu aprendizaje? ¿Te costó adaptarte? ¿Por qué?

22. E4: Sí me han ayudado bastante las clases virtuales, me gustaría que tuvieran más apoyo,
23. más horas de matemática y en verdad de todas las clases, porque son realmente
24. importantes, creo que matemáticas tiene un tiempo muy corto siendo que el *profesor 2*
25. siempre necesita mucho más tiempo para poder explicarlo, nosotras tenemos tres días,
26. pero se necesitan más horas en el mismo día para poder explicarse mejor y no retrasarse,
27. y no, no me costó adaptarme, ni fue un método difícil para mí, incluso me gusta.

Entrevistador: 5. ¿Crees que has aprendido de mejor forma a través de educación remota? ¿Y en el contenido de ecuaciones cuadráticas te ha sido más fácil, o de mejor comprensión?

28. E4: Si he aprendido de mejor forma, porque le he puesto atención al profesor por si tengo
29. alguna duda, ya ni siquiera me da vergüenza ni temor prender el micrófono para
30. preguntarle nada, así, si tengo la duda se lo digo al minuto. En el contenido de ecuaciones
31. cuadráticas también, porque le he puesto mucha más atención y creo que por más que me
32. cuesten los signos, creo que es una cosa fundamental poner atención en esto, entonces
33. con el profesor ahí, en las preguntas y dudas son más fáciles de hacer, en vez de que la
34. gente esté gritando y todo.

Entrevistador: 6. Respecto a las ecuaciones cuadráticas, ¿qué temas o contenidos has podido comprender mejor y cuáles te han quedado poco claros o no los has podido aprender? ¿Por qué? (Mencione definición, partes, formas, ejercicios, modelación, etc.)

35. E4: No soy mucho como de ponerme en las situaciones de la vida real como en las
36. matemáticas, pero... no sé cómo decirlo ni como ponerlo en qué lugar, pero se me
37. aclararon muchas cosas y respecto del método que más me costó fue el último de
38. comprender, ese de la fórmula, porque tenía muchos números y entre que las letras, los
39. símbolos, se tenían que coordinar, que los paréntesis, que la raíz cuadrada y todo eso era
40. como súper complicado, igualmente las otras formas se me hicieron más fácil.

Entrevistador: 7. Respecto del trabajo autónomo o personal realizado por ti en la asignatura de matemáticas, ¿qué estrategias has usado para aprender? ¿Qué dificultades has tenido? ¿Por qué?

41. E4: Poniendo en práctica los comentarios, haciendo los ejercicios sin ver el solucionario o
42. verlo e intentar llegar al resultado, pero realizar la fórmula, no solamente llegar al
43. resultado, sino que intentar hacerlo todo paso a paso. También veo hartos videos, tanto
44. los que manda el profesor, como también los que busco por mi cuenta, además busco
45. ejercicios en internet para poder realizar por mi cuenta para que me quede más claro.

Entrevistador: ¿Qué dificultades has tenido con tu trabajo personal? Si es que has tenido.

46. E4: Muchas veces me desconcentro y me equivoco en el problema o en los ejercicios.

Entrevistador: ¿y lo de la desconcentración interviene que estés en tu casa o eso podría pasar siempre?

47. E4: No..., eso pasa siempre.

Entrevistador: 8. Respecto del trabajo colaborativo o en equipo en la asignatura de matemáticas, ¿qué estrategias has usado para aprender? ¿Qué actividades has tenido en equipo? ¿Qué dificultades has tenido? ¿Por qué?

48. E4: La verdad intento no realizar las cosas en equipo porque me dificulta mucho..., bueno
49. como en toda clase está la persona que hace nada, la que hace todo, o la que está
50. intermedia, o la que tiene muchos temas que no puede hacer las cosas, entonces intento
51. de no hacer las cosas en equipo porque la última vez que hice una prueba como en grupo

52. que fue la anterior a esta me fue bastante mal, para ser realista, entonces de ahí decidí
53. que si se hace algo en grupo yo le pregunto al profesor si se puede hacer sola para no
54. perjudicarme a mí ni a mis compañeras.

Entrevistador: ¿Y te juntas con compañeras a estudiar por video llamada o tienes algún grupo en alguna red social donde estudies o siempre tu estudias sola?

55. E4: No, mi familia, mi familia es mi equipo de ayuda, espero a mi tía que termine de
56. trabajar de repente y ella me ayuda a resolverlo o la otra vez fue una amiga de mi tía que
57. vino y me ayudó a realizar varios ejercicios de la prueba y me resolvía dudas, así que son
58. con ellas con las que yo me apoyo para poder realizar varios ejercicios de matemática

Entrevistador: 9. ¿Qué piensas del trabajo que están realizando los docentes para lograr los objetivos de aprendizaje y especialmente en matemática? ¿Por qué? (Mencione recursos como: bitácoras, cápsulas de aprendizaje, evaluaciones, resolución de ejercicios, presentaciones, uso de Classroom, etc.)

59. E4: Creo que el trabajo que están realizando los profesores está súper bien, el trabajo que
60. falta de apoyo es de las alumnas hacia ellos porque creo que los profesores ponen todo de
61. su parte para poder realizar todo lo que están haciendo, ya sean las clases, porque se
62. levantan a la misma hora, se desvelan más tiempo y realmente hacen su trabajo como
63. profesores, creo que la bitácora, los videos que suben están súper bien, siento que su
64. trabajo de los profesores está súper bien, sobretodo en matemática con los videos.

Entrevistador: ¿Y respecto del trabajo durante las clases virtuales?, por ejemplo, en la resolución de ejercicios.

65. E4: Eso muchas veces no los entiendo cuando los explica, pero ya si después lo analizo
66. paso a paso llego a entender parte del ejercicio, pero encuentro súper bien la manera de
67. explicar así, realizando ejercicios con nosotras en pantalla porque la verdad, si lo hiciera,
68. así como, solamente él mostrándose en la pantalla creo que sería muy difícil entenderle,
69. pero él nos muestra hasta su pantalla, él ha hecho todo lo posible para que una entienda.

Entrevistador: 10. Respecto de la plataforma de video llamada Meet, ¿qué ha significado para ti su aplicación en la asignatura de matemática? ¿Cuál es tu dominio sobre dicha plataforma?

70. E4: Al principio me costaba mucho manejarla y después de un tiempo fue menos
71. complicado poder entender, creo que hubiera sido mejor seguir con Zoom, fue una
72. plataforma donde todos podíamos tener más amplitud porque ya la habíamos manejado,
73. pero, con el tiempo ha mejorado Meet, ya por ejemplo ya no se me sale la plataforma a
74. cada rato, no se me sale la pantalla ni nada de eso así que sí, está todo bien con la
75. aplicación.

Entrevistador: 11. Respecto de la plataforma de web Classroom, ¿qué ha significado para ti su aplicación en la asignatura de matemática? ¿Cuál es tu dominio de dicha plataforma?

76. E4: Sí es bastante complicada pero una vez entendiéndola se hace bastante fácil para usar
77. y creo que es muy bueno porque te deja tarea por tarea y no tienes que ir revisando
78. correo por correo y buscándolo así por el nombre, y es mucho mejor porque así entras a la
79. materia y le haces click a lo que estás buscando. Una súper buena forma de poder
80. ayudarnos, súper ordenado.

Entrevistador: 12. Respecto a las evaluaciones en la asignatura de matemática, ¿qué tipo de evaluación facilita tu aprendizaje? ¿Cómo ha favorecido la evaluación en tu aprendizaje?

81. E4: Creo que sí, está súper bien, no tiene ninguna dificultad sobre mí, la verdad es como
82. una prueba presencial, la única diferencia es que no estoy en la sala de clases.

Entrevistador: Y eso, ¿cómo ha favorecido en tu aprendizaje?

83. E4: En el mío bien, porque no me siento presionada, además que dejan un lapso de
84. tiempo muy largo para poder realizar la tarea, está súper bueno. Además, que se puede
85. usar el cuaderno, buscar en Google, alguna aplicación, el profesor, entonces está todo a la
86. mano.

Entrevistador: 13. Respecto a las retroalimentaciones en la asignatura de matemática, ¿cómo ha favorecido la retroalimentación o corrección en tu aprendizaje?

87. E4: Creo que está súper bien, porque es una ayuda más para las personas que les fue mal
88. porque en muchas ocasiones hay muchas niñas que sienten que no tienen la posibilidad
89. volver a hacerlo como en clases presenciales muchas veces, porque no a todas se nos da la
90. facilidad de una retroalimentación hoy en día, en muchos colegios no la dan, y aquí están
91. haciendo todo lo posible para que pasemos y esa es una gran ayuda para todas.

Transcripción de entrevista a estudiante número 5.

Entrevistador: 1. Tomando en cuenta la educación remota o a distancia, ¿cómo te fue en matemática durante el primer semestre? ¿Por qué?

1. E5: Creo que mal, un poco, porque me era difícil lo que se explicaba en la bitácora.

Entrevistador: 2. Respecto del trabajo realizado mediante la bitácora de aprendizaje unido con las cápsulas de aprendizaje de matemática, ¿te ayudó en tu aprendizaje? ¿Te costó adaptarte? ¿Por qué?

2. E5: Si me ayudó, sí, los videos me ayudaron a entender algunos puntos que no
3. entendíamos bien en clases y lo de si me costó adaptarme, más o menos, a veces vienen
4. siendo las cosas demasiado rápido y si bien los videos me ayudaron a entender algunas
5. cosas, había algunas cosas que no entendía pero que me daba vergüenza pregunta.

Entrevistador: 3. Tomando en cuenta la educación remota o a distancia, ¿cuál ha sido tu desempeño en matemática este semestre? ¿Por qué?

6. E5: Mejor, aunque igual tengo que hacer muchas cosas para quedarme concentrada en
7. clases, como decirle a mi hermano que no se ponga videos porque me empiezo a
8. concentrar en lo que él está haciendo y me quedo hablándole o tratar de dejar el celular lo
9. más lejos posible para no meterme a algo o cosas así.

Entrevistador: 4. Respecto del trabajo realizado mediante la bitácora de aprendizaje unido con las clases virtuales de matemática, ¿te ha ayudado en tu aprendizaje? ¿Te costó adaptarte? ¿Por qué?

10. E5: Yo creo que, si me ha ayudado en mi aprendizaje, si me costó adaptarme un poco por
11. tener que despertarme más temprano.

Entrevistador: 5. ¿Crees que has aprendido de mejor forma a través de educación remota? ¿Y en el contenido de ecuaciones cuadráticas te ha sido más fácil, o de mejor comprensión?

12. E5: Sí, creo que sí he aprendido de mejor forma, y en el contenido de ecuaciones
13. cuadráticas, más o menos.

Entrevistador: 6. Respecto a las ecuaciones cuadráticas, ¿qué temas o contenidos has podido comprender mejor y cuáles te han quedado poco claros o no los has podido aprender? ¿Por qué? (Mencione definición, partes, formas, ejercicios, modelación, etc.)

14. E5: La ecuación cuadrática de segunda forma de la bitácora es la que me ha quedado poco

15. claro, porque me confundo con esa forma, y la que me quedó más clara es la primera
16. forma.

Entrevistador: 7. Respecto del trabajo autónomo o personal realizado por ti en la asignatura de matemáticas, ¿qué estrategias has usado para aprender? ¿Qué dificultades has tenido? ¿Por qué?

17. E5: Trato de repasar lo que vemos en las clases, con mi celular les saco fotos y tratando de
18. entender que pasamos en la clase y a veces busco en YouTube, pero a veces me ayuda y a
19. veces no. He tenido dificultades en mi casa, por ejemplo, por las mañanas se me he es
20. difícil concentrarme porque tengo un hermano menor que está ahí, se despierta
21. temprano, se pone a ver videos, o justo tiene clases cuando las tengo yo, entonces el ruido
22. de las dos clases me desconcentra.

Entrevistador: 8. Respecto del trabajo colaborativo o en equipo en la asignatura de matemáticas, ¿qué estrategias has usado para aprender? ¿Qué actividades has tenido en equipo? ¿Qué dificultades has tenido? ¿Por qué?

23. E5: No hemos tenido trabajo en equipo durante este tiempo.

Entrevistador: 9. ¿Qué piensas del trabajo que están realizando los docentes para lograr los objetivos de aprendizaje y especialmente en matemática? ¿Por qué? (Mencione recursos como: bitácoras, cápsulas de aprendizaje, evaluaciones, resolución de ejercicios, presentaciones, uso de Classroom, etc.)

24. E5: A mí me gusta como los docentes están trabajando con Classroom, con las bitácoras o
25. cuando envían cosas para entender mejor porque esa ayuda te hace todo más fácil, te
26. ayuda a comprender mejor algunas cosas, y me gusta cómo están trabajando en el colegio
27. con el uso de todas estas cosas, el Meet, las clases virtuales y todo.

Entrevistador: ¿Y la resolución de ejercicios por parte del profesor?

28. E5: Sus métodos me ayudan a entender como tengo que hacer el proceso de la solución
29. del ejercicio, paso a paso de cómo lo tengo que hacer.

Entrevistador: 10. Respecto de la plataforma de video llamada Meet, ¿qué ha significado para ti su aplicación en la asignatura de matemática? ¿Cuál es tu dominio sobre dicha plataforma?

30. E5: Yo creo que nos ha servido de mucho, es como si estuviéramos teniendo la clase, pero
31. solo a través de la computadora, entonces igual es salvadora, y mi dominio con la
32. plataforma es más o menos, como que todavía estoy tratando de entenderla bien.

Entrevistador: 11. Respecto de la plataforma de web Classroom, ¿qué ha significado para ti su aplicación en la asignatura de matemática? ¿Cuál es tu dominio de dicha plataforma?

33. E5: Esta es la parte complementaria con las clases que tenemos en Meet, porque ahí es
34. donde se envían los videos o se envían cosas para que podamos revisar sobre el contenido
35. y mi dominio en la plataforma, todavía estoy intentando entenderla.

Entrevistador: 12. Respecto a las evaluaciones en la asignatura de matemática, ¿qué tipo de evaluación facilita tu aprendizaje? ¿Cómo ha favorecido la evaluación en tu aprendizaje?

36. E5: Yo creo que están bien, sobre todo por las de desarrollo para que vean cómo hacemos
37. las operaciones y no solo los resultados.

Entrevistador: 13. Respecto a las retroalimentaciones en la asignatura de matemática, ¿cómo ha favorecido la retroalimentación o corrección en tu aprendizaje?

38. E5: La retroalimentación me ayuda mucho, ya que, puedo ver en lo que salí mal y volver a
39. reforzarlo con la ayuda del profesor.

Transcripción de entrevista a estudiante número 6.

Entrevistador: 1. Tomando en cuenta la educación remota o a distancia, ¿cómo te fue en matemática durante el primer semestre? ¿Por qué?

1. E6: Creo que durante el primer semestre no me fue de lo mejor, eran menos encuentros
2. virtuales con los profesores por lo tanto no había quien muchas veces resolvieran nuestras
3. dudas además de que posiblemente no había tanta práctica de los ejercicios.

Entrevistador: 2. Respecto del trabajo realizado mediante la bitácora de aprendizaje unido con las cápsulas de aprendizaje de matemática, ¿te ayudó en tu aprendizaje? ¿Te costó adaptarte? ¿Por qué?

4. E6: Si me ayudo el aprendizaje, creo que me costó un poco adaptarme al principio, pero
5. de resto ha salido todo bien.

Entrevistador: 3. Tomando en cuenta la educación remota o a distancia, ¿cuál ha sido tu desempeño en matemática este semestre? ¿Por qué?

6. E6: Matemática siempre ha sido la materia que más me cuesta y tomando en cuenta la
7. situación no me ha ido mal la verdad.

Entrevistador: 4. Respecto del trabajo realizado mediante la bitácora de aprendizaje unido con las clases virtuales de matemática, ¿te ha ayudado en tu aprendizaje? ¿Te costó adaptarte? ¿Por qué?

8. E6: Si, me ha ayudado bastantes las clases además que es una manera de dar incentivo a
9. hacer la bitácora, me costó un poco adaptarme, pero al final es bueno que haya clases
10. virtuales creo que sin ellas no tienes tanta motivación en hacerlas también puede ser por
11. la situación que estamos viviendo.

Entrevistador: 5. ¿Crees que has aprendido de mejor forma a través de educación remota? ¿Y en el contenido de ecuaciones cuadráticas te ha sido más fácil, o de mejor comprensión?

12. E6: No creo que haya aprendido mejor, pero uno si entiende y lo puede hacer sin ayuda,
13. pero para mí creo que no ha sido mejor la comprensión, pero creo que es como dan la
14. materia, repiten mucho en contenido y muchas veces confunden en algunas cosas.

Entrevistador: 6. Respecto a las ecuaciones cuadráticas, ¿qué temas o contenidos has podido comprender mejor y cuáles te han quedado poco claros o no los has podido aprender? ¿Por qué? (Mencione definición, partes, formas, ejercicios, modelación, etc.)

15. E6: Creo que pude entender todos, pero sin duda alguna, los ejercicios pueden que
16. cuesten más, pero como lo dije en la pregunta anterior, en muchos casos hacen confundir
17. a la estudiante, y eso creo que es lo que lo hace más difícil, además que la modelación lo
18. vimos casi en los días de prueba, lo que posiblemente pudo afectar a estudiantes.

Entrevistador: 7. Respecto del trabajo autónomo o personal realizado por ti en la asignatura de matemáticas, ¿qué estrategias has usado para aprender? ¿Qué dificultades has tenido? ¿Por qué?

19. E6: Las estrategias que he utilizado más es el internet y buscar cómo se hacen los
20. ejercicios y ver explicaciones sobre el tema, luego realizarlos y si me queda alguna duda
21. puedo preguntar al profesor.

Entrevistador: 8. Respecto del trabajo colaborativo o en equipo en la asignatura de matemáticas, ¿qué estrategias has usado para aprender? ¿Qué actividades has tenido en equipo? ¿Qué dificultades has tenido? ¿Por qué?

22. E6: Siempre le pregunto a amigas si entendieron el tema o si también tienen dificultad con
23. algún ejercicio que yo también encuentro una dificultad y nos ayudamos mutuamente.

Entrevistador: 9. ¿Qué piensas del trabajo que están realizando los docentes para lograr los objetivos de aprendizaje y especialmente en matemática? ¿Por qué? (Mencione recursos como: bitácoras, cápsulas de aprendizaje, evaluaciones, resolución de ejercicios, presentaciones, uso de Classroom, etc.)

24. E6: En realidad creo que hacen lo mejor que pueden, en algunas no es suficiente, pero lo
25. entendemos, las bitácoras me parecen bien, claro que con el uso de Classroom es algo
26. difícil cuando ya vamos avanzadas y no está la bitácora completa en la plataforma, la
27. evaluación me parece bien el tiempo que dan, son evaluaciones bastante largas.

Entrevistador: 10. Respecto de la plataforma de video llamada Meet, ¿qué ha significado para ti su aplicación en la asignatura de matemática? ¿Cuál es tu dominio sobre dicha plataforma?

28. E6: No me gusta mucho la plataforma, prefiero otras, hemos presentado algunas
29. dificultades en ella, lo que hace más difícil la clase y creo que mi dominio está bastante
30. bien.

Entrevistador: 11. Respecto de la plataforma de web Classroom, ¿qué ha significado para ti su aplicación en la asignatura de matemática? ¿Cuál es tu dominio de dicha plataforma?

31. E6: A mí me gusta mucho la plataforma de Classroom, es rápido y fácil, pero con
32. matemáticas no suben la bitácora completa si no que semana a semana y luego el
33. profesor empieza a ver la semana 2 y no está en Classroom así que es algo confuso a
34. veces, pero no es culpa de la plataforma en estos casos y creo que domino la plataforma
35. muy bien, es fácil de manejar.

Entrevistador: 12. Respecto a las evaluaciones en la asignatura de matemática, ¿qué tipo de evaluación facilita tu aprendizaje? ¿Cómo ha favorecido la evaluación en tu aprendizaje?

36. E6: Creo que las evaluaciones en formulario Google están bien, lo que más me ha
37. favorecido creo, es el tiempo que nos dan para realizarla, esta da más tiempo para
38. aprender y practicar los ejercicios que están en la evaluación.

Entrevistador: 13. Respecto a las retroalimentaciones en la asignatura de matemática, ¿cómo ha favorecido la retroalimentación o corrección en tu aprendizaje?

39. E6: Con la retroalimentación posiblemente haya visto los errores que cometí en la
40. evaluación y luego poder mejorarlos.

Transcripción de entrevista a estudiante número 7.

Entrevistador: 1. Tomando en cuenta la educación remota o a distancia, ¿cómo te fue en matemática durante el primer semestre? ¿Por qué?

1. E7: A principios de año el colegio mandó unas guías, pero no hice muchos ejercicios ya que
2. no estaba muy preocupada por el colegio (el colegio y/o profesores tampoco estaban tan
3. preocupados como lo están ahora).

Entrevistador: 2. Respecto del trabajo realizado mediante la bitácora de aprendizaje unido con las cápsulas de aprendizaje de matemática, ¿te ayudó en tu aprendizaje? ¿Te costó adaptarte? ¿Por qué?

4. E7: Me ayudó mucho ya que me servía como un ayuda memoria y para mí es mucho más
5. fácil estudiar con ese método.

Entrevistador: 3. Tomando en cuenta la educación remota o a distancia, ¿cuál ha sido tu desempeño en matemática este semestre? ¿Por qué?

6. E7: Para mí, ha sido muy bueno, ya que, en las matemáticas mi aprendizaje es un poco
7. lento.

Entrevistador: 4. Respecto del trabajo realizado mediante la bitácora de aprendizaje unido con las clases virtuales de matemática, ¿te ha ayudado en tu aprendizaje? ¿Te costó adaptarte? ¿Por qué?

8. E7: Me ha ayudado mucho, pero de igual forma me costó adaptarme, porque me distraía
9. mucho y tenía cero concentración.

Entrevistador: 5. ¿Crees que has aprendido de mejor forma a través de educación remota? ¿Y en el contenido de ecuaciones cuadráticas te ha sido más fácil, o de mejor comprensión?

10. E7: yo creo que con las clases virtuales he aprendido mucho mejor que estando
11. presencialmente. Las ecuaciones cuadráticas me siguen costando, pero ahora las
12. comprendo mucho mejor.

Entrevistador: 6. Respecto a las ecuaciones cuadráticas, ¿qué temas o contenidos has podido comprender mejor y cuáles te han quedado poco claros o no los has podido aprender? ¿Por qué? (Mencione definición, partes, formas, ejercicios, modelación, etc.)

13. E7: la que me cuesta un poco son las ecuaciones cuadráticas completas y me enredo un
14. poco con simplificar raíces cuadradas. a veces no recuerdo las formulas.

Entrevistador: 7. Respecto del trabajo autónomo o personal realizado por ti en la asignatura de matemáticas, ¿qué estrategias has usado para aprender? ¿Qué dificultades has tenido? ¿Por qué?

15. E7: escribo las definiciones, las formulas, algunos datos importantes, escribo ejercicios de
16. referencia (que tengan el resultado) para así resolverlos e ir practicando.

Entrevistador: 8. Respecto del trabajo colaborativo o en equipo en la asignatura de matemáticas, ¿qué estrategias has usado para aprender? ¿Qué actividades has tenido en equipo? ¿Qué dificultades has tenido? ¿Por qué?

17. E7: En mi caso no he tenido muchas actividades en equipo debido a que me gusta trabajar
18. sola, siento que así me desempeño mucho mejor.

Entrevistador: 9. ¿Qué piensas del trabajo que están realizando los docentes para lograr los objetivos de aprendizaje y especialmente en matemática? ¿Por qué? (Mencione recursos como: bitácoras, cápsulas de aprendizaje, evaluaciones, resolución de ejercicios, presentaciones, uso de Classroom, etc.)

19. E7: En el ramo de matemáticas no tengo nada que decir ya que encuentro muy bueno
20. todo lo que han hecho para lograr un aprendizaje más entretenido.

Entrevistador: 10. Respecto de la plataforma de video llamada Meet, ¿qué ha significado para ti su aplicación en la asignatura de matemática? ¿Cuál es tu dominio sobre dicha plataforma?

21. E7: En estos momentos de pandemia es fundamental para seguir con nuestro aprendizaje.

Entrevistador: 11. Respecto de la plataforma de web Classroom, ¿qué ha significado para ti su aplicación en la asignatura de matemática? ¿Cuál es tu dominio de dicha plataforma?

22. E7: También es fundamental ya que ahí los profesores suben la materia o algunos videos
23. explicativos para que nos sea más fácil estudiar.

Entrevistador: 12. Respecto a las evaluaciones en la asignatura de matemática, ¿qué tipo de evaluación facilita tu aprendizaje? ¿Cómo ha favorecido la evaluación en tu aprendizaje?

24. E7: Las evaluaciones con alternativas, las de desarrollo hace que me ponga nerviosa o me
25. estrese.

Entrevistador: 13. Respecto a las retroalimentaciones en la asignatura de matemática, ¿cómo ha favorecido la retroalimentación o corrección en tu aprendizaje?

26. E7: Creo que en matemáticas (en las primeras bitácoras) no hice la retroalimentación,
27. pero ayuda mucho ya que nos da una oportunidad de subir nuestro puntaje.

Transcripción de entrevista a docente número 1.

Entrevistador: 1. Tomando en cuenta la educación remota o a distancia, ¿Cómo fue su experiencia durante el primer semestre enseñando matemática? ¿Por qué?

1. P1: Mi experiencia el primer semestre en un comienzo fue de incertidumbre en cuanto a
2. plantearme a yo como educador en una plataforma distinta a la que tradicionalmente
3. llevaba por más de diez o quince años que es la sala de clases, donde las interacciones son
4. muy distintas, entonces para mí fue un desafío importante aceptar la nueva situación,
5. adaptarme y empezar a buscar elementos para poder acercarme a las estudiantes con los
6. medios que en ese momento se posibilitaban, entonces tuve que indagar sobre las
7. plataformas educativas a distancia y me quedé con Zoom finalmente, me hice una
8. cuenta en Instagram, especialmente para docencia y pensé en hacer video tutoriales
9. donde iba explicando las bitácoras de trabajo que son como cápsulas de aprendizaje
10. enfocados en objetivos priorizados que fueron indicados por el ministerio, al momento de
11. hacer los video tutoriales fue un desafío para mí y la fui acompañando con clases por
12. Zoom a distancia en donde previamente las estudiantes accediendo a los videos cualquier
13. duda o consulta la hacían después por las clases virtuales, la situación es que finalmente
14. después de unas semanas me fui acostumbrando, creo que las estudiantes lo acogieron
15. bastante bien, nos permitió volver a contactarnos y lo fui intentando sistematizar durante
16. el transcurso de los siguientes meses con horarios permanentes de atención de clases por
17. Zoom y constantemente cargando cada cierto periodo los videos segmentados por
18. semana, un video para la primera semana, segunda semana otro video, entonces así una
19. dinámica de trabajo que con las estudiantes supimos conllevar muy satisfactoriamente
20. creo yo.

Entrevistador: 2. Tomando en cuenta la educación remota o a distancia, ¿Cómo fue su experiencia durante el segundo semestre enseñando matemática? ¿Por qué?

21. P1: Para el segundo semestre tenía algunas habilidades que no había desarrollado antes
22. con respecto al trabajo con plataformas, con sistematización de trabajo a distancia, con
23. ciertas costumbres relacionadas con el trabajo en tecnologías, por lo tanto, ya fue más
24. fácil, el único cambio sustantivo fue el cambio de plataforma, ya estaba con Zoom pero
25. habiendo tenido esa experiencia previa, no me costó mucho asimilar Meet y el Classroom,
26. todos los productos que fueran de Google, entonces para las niñas trabajar con correo
27. institucional y una formalización institucional del trabajo a través de estas plataformas nos
28. ayudó bastante más de lo que traíamos nosotros del departamento de matemática, cabe
29. señalar que durante el primer semestre quedó más por iniciativa del docente la forma de
30. vincularse con las estudiantes y de desarrollar las bitácoras de trabajo, así como algunos
31. usaron Zoom, otros usaron distintas plataformas, no había nada institucional formado, ya
32. el segundo semestre fue la plataforma de Meet y Classroom, así que fue también
33. favorable, debo reconocer que cuando me llegó la noticia al principio del segundo
34. semestre, igual tuve cierto rechazo porque me había acostumbrado mucho al Zoom y los
35. horarios que tenía, pero al final fue muy favorable y eso también para las estudiantes,
36. saber que hay una mayor formalidad institucional también ayudó bastante, se conectaban
37. con más frecuencia, teníamos un horario fijo y con tres encuentros semanales, no uno

38. como en el primer semestre, así que en ese sentido el segundo semestre fue más positivo,
39. hubo mayor cobertura, muchas estudiantes que en el primer semestre no tenían
40. posibilidad de conexión, hicieron todo lo posible para que el segundo semestre si tuvieran
41. la conexión, además que, se les comunicó que todas las bitácoras del segundo semestre
42. iban a ser evaluadas e iban a influir en su promoción, por lo tanto, se lo tomaron con
43. mayor seriedad.

Entrevistador: 3. Respecto de las cápsulas de video, ¿Cree que favorece en el aprendizaje de las estudiantes? ¿De qué manera? ¿Le costó adaptarse? ¿Por qué?

44. P1: Como es una experiencia nueva el hacer las cápsulas de video uno lo hace al principio
45. con cierta incertidumbre por no tener las experiencias previas entonces, traté de hacer los
46. videos lo más claro posible, en un lenguaje bien simplificador, porque no conocía los
47. conocimientos previos de las estudiantes, tratando de incorporar en el mismo video la
48. bitácora en la misma secuencia que estaba desarrollada para que no hubiera elementos
49. distintivos en el video que se alejasen del objetivo que estaba declarado en la bitácora, así
50. que visualmente no sé si lo habré logrado bien, pero si creo que tiene la ventaja de que el
51. video lo puedes pausar, retroceder, cosa que después fui complementando con las clases
52. por Zoom, por si quedaban dudas. Si es que me costó adaptarme, no, no tanto, pensé en
53. un momento que sí pero la verdad es que no, de hecho en un momento me entretuve
54. bastante, el hecho de siempre aprender medios o tecnologías nuevas, para poder
55. complementar el trabajo profesional que desarrollamos, la verdad es que fue bastante
56. interesante y ver que hay muchas herramientas que yo desconocía, pero cuando nos
57. ponemos a indagar un poco en estas herramientas tecnológicas, la verdad es que hay
58. mucho, hay bastantes, hay algunas que son accesibles, otras no, algunas son gratuitas,
59. otras de pago, otras incorporan gran gama de herramientas, otras no tanto, pero fue
60. entretenido, el tema de editarlo, incorporar música, emojis, etcétera..., la verdad es que
61. fue ameno y entretenido, y creo que obviamente que la idea es que era captar la atención
62. de las estudiantes y que para ella los aprendizajes fueran significativos, amenos y
63. relevantes, esa era la meta.

Entrevistador: 4. Respecto de las bitácoras de aprendizaje, ¿Cree que favorecen en el aprendizaje de las estudiantes? ¿De qué manera? ¿Le costó adaptarse? ¿Por qué?

64. P1: Yo creo que sí son favorables, no habíamos trabajado antes con esta forma de
65. encapsular los objetivos de aprendizaje, pero creo que fue favorable, te permite primero,
66. focalizar en un objetivo, en este caso los priorizados, entonces te permite en la misma
67. bitácora incorporar elementos para estimular los aprendizajes previos, tiene una
68. estructura, tiene una temporización también, tiene un esquema, un orden, yo creo que es
69. una ampliación favorable de lo que conocemos como una guía de aprendizaje
70. habitualmente en el colegio, entonces creo que fue bastante positivo considerando la
71. situación en la que estábamos, se adecuó bastante bien a lo que necesitábamos en el
72. momento, es más, lo hemos comentado con profesores y profesoras, es difícil ver a futuro
73. el trabajo sin bitácoras, ósea yo creo que ya se va a instalar como un método de
74. interacción con el aprendizaje y el estudiante..., no me costó adaptarme, me convenció de
75. inmediato la idea y a varios docentes por los mismos puntos antes mencionados, además
76. que se pueden complementar con los videos tutoriales donde puedes ir explicándola
77. detenidamente y si a eso le agregas las clases después presenciales en un futuro, tienes
78. como todo un círculo virtuoso, donde finalmente la estudiante tiene distintos escenarios
79. que apuntan al mismo objetivo, entonces a algunas les favorece lo visual, a otras lo
80. auditivo, atendiendo a la diversidad de aprendizaje, estilos y también el tema de la
81. inclusión, bueno, la única limitante que ha tenido esto ha sido las chicas que no han tenido
82. la posibilidad de acceder a internet, a las redes, eso es lo único que nos ha afectado,
83. porque obviamente cuando los docentes tenemos ese vínculo con las estudiantes bien
84. fuerte, evidentemente nos duele saber que a veces por limitantes de ese tipo no pueden
85. acceder a la enseñanza, al aprendizaje, a compartir con sus compañeras, entonces claro

86. que te afecta.

Entrevistador: 5. ¿Cree que las estudiantes han aprendido de mejor forma a través de educación remota o a distancia? ¿Y en el contenido de ecuaciones cuadráticas les ha sido más fácil, o de mejor comprensión?

87. P1: Partimos primero con que la primera sensación es la incertidumbre, entonces más que
88. nada, uno ahí en el camino vamos percibiendo si está siendo efectivo o no efectivo las
89. nuevas modalidades o plataformas que vamos usando para poder finalmente captar si
90. están aprendiendo o no las estudiantes, en el caso de las ecuaciones cuadráticas pensaba
91. que iba a ser un poco más complejo, pero resultó positivo la experiencia, porque al ir
92. explicando semana por semana en la bitácora los distintos tipos de ecuaciones
93. cuadráticas, porque son importantes saber las ecuaciones cuadráticas en distintos
94. escenarios de la vida que tienen ejemplificación en distintas situaciones, tener la
95. posibilidad de ejecutar también en Geogebra, que les permitió a las estudiantes plantear
96. distintas formas de aprender las ecuaciones cuadráticas, y todo eso hizo un vínculo
97. positivo para que las chicas captaran en qué consistían, por qué, ya sea la forma
98. algebraica, o por esto del Geogebra, que te lo entrega más fácilmente, distinguir
99. situaciones en donde se obtienen dos soluciones, una solución y cuando no, y por qué no
100. las hay, además que el tema de las ecuaciones cuadráticas remueve un poco los
101. conocimientos previos de las estudiantes por que vienen de un esquema más simplistas de
102. las ecuaciones de primer grado, en cambio, ahora no, ahora tenemos distintos métodos,
103. distintas soluciones, entonces ahí igual hay un pequeño desafío que las estudiantes tienen
104. que alcanzar a comprender, captar y aplicar.

Entrevistador: ¿y comparando con las clases presenciales?

105. P1: Siendo honesto, en ese sentido no me calzaría completamente con la camiseta de la
106. educación a distancia o la educación presencial, creo que el complemento de ambos sería
107. genial, de manera permanente en la educación, creo que ambos tienen sus rangos
108. positivos, fortalezas, y no hay alguna mejor que la otra, eso es lo que pienso hasta el
109. momento.

Entrevistador: 6. Respecto a las ecuaciones cuadráticas, ¿qué temas o contenidos cree que las estudiantes han podido comprender mejor y cuáles les han quedado poco claros o no los han podido aprender? ¿Por qué? (Mencione definición, coeficientes, formas y soluciones, ejercicios, modelación, etc.)

110. P1: Intenté que el tema de la de la comprensión y aplicación de la ecuación cuadrática
111. fuera equilibrado en términos de aprender los métodos como también de aplicarlos,
112. entonces no sé si habrá sido bien logrado ambos, pero sí creo que el desarrollo algebraico
113. de las ecuaciones cuadráticas fue logrado en términos generales, también el hecho de
114. comprobarlo y asociarlo al Geogebra, como te lo muestra gráficamente, creo que fue un
115. buen complemento para poder comprender el tema de la cantidad de soluciones, cuando
116. no las hay también y además que te permite a futuro instalar de mejor forma el tema de
117. las funciones cuadráticas porque igual uno hace ahí un pequeño guiño ahí al tema de la
118. intersección de la ecuación cuadrática con los ejes, entonces, es bueno mencionarlo en
119. ese momento, y darle a las estudiantes un sentido de que este capítulo continúa, continúa
120. a futuro, entonces fue interesante, espero que para las estudiantes haya sido así también,
121. ahora esto de aplicaciones a situaciones diversas, creo que ahí nos quedamos cortos,
122. hubiese deseado tener una semana adicional para plantear más problemas todavía, pero
123. sí los que se plantearon, las situaciones que se plantearon lograron entenderla bien creo
124. yo, ahora si debo añadir que el curso que tenía, eran niñas con bastante motivación,
125. bastante rápidas también, aun así, trato de insistir en que pregunten, consulten, cualquier
126. detalle, duda, en cada clase, a cada instante, pero lo captaron bastante bien.

Entrevistador: ¿Entonces usted quiere decir que la parte de la modelación fue la que les quedó poco claro?

127. P1: Sí, entendiendo un poco que la modelación viene de situaciones problemáticas que
128. hay que traducir a un lenguaje algebraico, las aplicaciones que vimos no fueron tantas,
129. pero si las comprendieron, pero si me hubiera gustado que hubiéramos ejercitado más al
130. respecto, vimos problemas como el típico de un lanzamiento de un balón y que en cuanto
131. tiempo va a llegar al suelo nuevamente, por ejemplo, con temas relaciones con eso
132. principalmente, pero el modelamiento es una meta importantísima y que siempre plantea
133. desafíos, además que hay que hacerle que tenga sentido para la estudiante, entonces la
134. cotidianeidad de la estudiante muchas no están, que las vas a encontrar en libros de
135. didáctica, del ministerio, o ejemplos que se puede buscar por otros medios, pero en la
136. cotidianeidad de la estudiante... no lo digo peyorativamente, pero es mucho más limitada,
137. entonces hacerlo significativo es un desafío, pero sí importantísimo en el tema del
138. modelamiento, algunos dicen, si no hay modelamiento entonces para qué la matemática,
139. pero creo que ahí hay un tema importante, sobre todo para los que enseñamos
140. matemática, el curriculum del Mineduc te aborda un poco el tema del modelamiento, te
141. entrega supuestamente herramientas, si uno consulta los libros ministeriales, pero no sé
142. si todos los docentes de matemática estarán de acuerdo a como se plantea el
143. modelamiento a nivel curricular, lo que entiende el ministerio curricularmente por
144. modelamiento, veíamos los ejemplos que nos daban de modelamiento, pero estaban “por
145. ahí nomás”.

Entrevistador: 7. ¿Qué estrategias o metodologías ha utilizado para favorecer el trabajo autónomo de las estudiantes en la asignatura de matemática? ¿Considera que favorecen el aprendizaje de las estudiantes? ¿Por qué?

146. P1: No, la verdad es que trabajo autónomo, no porque finalmente nosotros íbamos
147. evaluando, igual yo planteo actividades en el Classroom que no todas respondían a pesar
148. que les asignaba un puntaje, pero era para que no perdieran el hilo del conducto de lo que
149. habíamos aprendido de la clase anterior, antes de iniciar la clase siguiente les dejaba
150. algunas actividades o desafíos por ahí, pero, claro no eran obligatorios, a veces las
151. estudiantes trabajan por el tema de los puntos o la obligatoriedad de las actividades, pero
152. no quería hacerlo tampoco de esa forma entonces por otro lado, al finalizar la bitácora
153. estaban los formularios Google que había que responder que esos si eran evaluados, pero
154. en términos bien literales y bien acotados de lo que es el trabajo autónomo la verdad es
155. que no mucho, no considero que lleguen a esa altura de trabajo autónomo.

Entrevistador: 8. ¿Qué estrategias o metodologías ha utilizado para favorecer el trabajo colaborativo de las estudiantes en la asignatura de matemática? ¿Considera que favorecen el aprendizaje de las estudiantes? ¿Por qué?

156. P1: No, la verdad es que no, no podría decir que algo que estuvo realmente a la altura de
157. un trabajo colaborativo entre las estudiantes, así directamente, ni siquiera planteé un
158. trabajo en equipo que yo recuerde, la verdad es que no, al menos en matemática en los
159. niveles que yo trabajé no y ni siquiera lo pensé en algún momento. Aunque ahora que lo
160. pienso en algún momento pensé en un trabajo en equipo durante el primer semestre,
161. pero dije, las estudiantes ya tienen problemas de conexión, por lo tanto, más difícil se les
162. hará ponerse de acuerdo entre ellas siendo que tienen que estar en la casa, ni siquiera
163. pueden trasladarse de un hogar a otro para solo dependerse de su conexión y no todas
164. disponen de la conexión en todo momento que lo necesitan, algunas dependían del plan
165. de datos de los padres, entonces en ese momento dije no, no voy a hacer este trabajo en
166. grupo, esa fue mi decisión en el momento, después la descarté y después no tomé más el
167. tema del trabajo colaborativo.

Entrevistador: 9. ¿Qué estrategias o metodologías para enseñar ha utilizado durante las clases remotas de matemática? ¿Y en el contenido de ecuaciones cuadráticas? ¿Considera que estas estrategias o metodologías favorecen el aprendizaje de las estudiantes? ¿Por qué?

168. P1: En términos de la bitácora y de los encuentros por Meet, no creo que haya tanta
169. diferencia en las estrategias o metodología que uno hace en clases presenciales, pero sí la
170. incorporación del Geogebra, como herramienta para resolver más directamente los
171. problemas o las situaciones de ecuaciones cuadráticas, creo que eso sí fue un Plus que
172. antes no se había considerado en clases presenciales y que sí favoreció positivamente a
173. complementar el aprendizaje en este caso de las ecuaciones cuadráticas, pero fue la única
174. incorporación adicional a lo que eran las clases presenciales, si favoreció.

Entrevistador: Y al momento de resolver ejercicios, ¿cómo lo hacía?

175. P1: El Word, la visión del Word y ahí mismo yo voy preguntando a las estudiantes; “cuáles
176. serían las incógnitas, qué tipo de ecuación cuadrática”, entonces yo voy escribiendo de
177. acuerdo a las soluciones que las estudiantes me van dando, así que esa es la interacción
178. principal con el Word, con la misma bitácora, escribiendo encima.

Entrevistador: 10. ¿Cómo ha potenciado el desarrollo de habilidades matemáticas en las estudiantes? ¿Qué habilidades cree que se han desarrollado de manera efectiva y cuáles considera que no se han desarrollado?

179. P1: Yo creo que algunas habilidades relacionadas con comprender a más profundidad
180. algunos teoremas o algoritmos algebraicos en la resolución de ecuaciones cuadráticas,
181. creo que también se favoreció el tema de las aplicaciones que comentábamos, digamos la
182. traducción del lenguaje cotidiano al lenguaje algebraico, también reforzar algunas reglas
183. de la aritmética en las fórmulas, ampliar el conocimiento de método de solución de
184. ecuaciones, en un momento también ampliar el conocimiento de los conjuntos numéricos
185. cuando se mencionaba que la solución no estaba en el conjunto de los reales, algo que
186. ellas no conocían, también raíz real o raíz compleja, habilidades tecnológicas, tuvieron que
187. aprender a usar el Geogebra la mayoría de ellas y a interpretar los resultados. Encuentro
188. que el modelamiento de ecuaciones cuadráticas no se desarrolló como mencioné
189. anteriormente.

Entrevistador: 11. Respecto de la plataforma de video conferencia Meet, ¿qué ha significado para usted su aplicación en la asignatura de matemática? ¿Cuál es su dominio sobre dicha plataforma?

190. P1: Ahora en este momento lo manejamos súper bien, a pesar de que tuvimos una
191. inducción previa, algunos tienen más familiaridad con el tema de las tecnologías, entonces
192. creo que lo domino bastante bien, si me hubieses preguntado hace tiempo, era casi nulo
193. lo que sabía, pero me ayudó bastante que estamos siempre familiarizados con la
194. tecnología los profesores de matemática, desde un inicio de la formación, con la
195. informática. Con respecto a lo que significó su aplicación en matemática, significó resolver
196. una situación de vínculo con las estudiantes, de vínculo de trayectoria a su aprendizaje,
197. creo que respondió satisfactoriamente a la situación de pandemia en que estamos y que
198. dentro de todo creo que es lo más que se puede acercar a una clase presencial, de hecho,
199. fui entendiendo que esta plataforma de Classroom es una simulación lo más cercana a una
200. sala de clases, no así con Zoom, Zoom está pensado para cualquier tipo de empresa que se
201. desee, en cambio Classroom está pensado en colegios, estudiantes, docentes, entonces su
202. aplicación es súper positiva.

Entrevistador: 12. Respecto de la plataforma de Web Classroom, ¿qué ha significado para usted su aplicación en la asignatura de matemática? ¿Cuál es su dominio de dicha plataforma?

203. P1: Creo que también la domino bien, obviamente que implicó interiorizarme, implicó
204. autoaprendizaje, tuvimos inducción, pero a esa altura nosotros ya habíamos aprendido

205. por nuestra propia cuenta, fuimos más fluidos en aprender ese tipo de plataformas,
206. Classroom como te digo, es lo más familiar a un ambiente de escuela y organización de
207. escuela, y clases de escuela, así que yo creo que a las estudiantes también les fue bastante
208. favorable familiarizarse con esta modalidad de trabajo, nos permitió organizarnos bien,
209. también incorporar actividades, hacer un seguimiento a los rendimientos académicos,
210. porque te permite reportar los avances y resultados y publicarlos, enviarlos por correo, en
211. el fondo me pareció muy bueno.

Entrevistador: 13. Respecto de los softwares educativos ¿qué ha significado para usted su aplicación en la asignatura de matemática? ¿Cuál es su dominio sobre estos?

212. P1: Siempre es positivo, los softwares educativos son un excelente complemento para
213. abordar los objetivos de aprendizaje en matemática y en los otros sectores, yo entiendo
214. que hay una gran diversidad de softwares matemáticos y si eso es así, como yo lo
215. considero y creo, porque yo en particular no lo manejo tanto, los que conozco, he tratado
216. de darle mi tiempo para ir indagando un poco más porque algunos están bien logrados,
217. con bastantes herramientas, bastantes posibilidades y otros son más precisos, más
218. acotados, pero creo que ya no me imagino clases a futuro sin complementarlos con
219. softwares educativos, creo que es necesario. Además, considero que estas generaciones
220. presentes y futuras están súper familiarizadas con los softwares y aplicaciones, entonces
221. para allá apunta, claro que tenemos que ir desarrollando esas habilidades los docentes en
222. conjunto con las estudiantes. Entonces lo ideal es ampliar el uso de las tecnologías en las
223. estudiantes, porque ellas las usan, pero muy focalizadas, el típico YouTube, el Instagram,
224. WhatsApp, serán unas tres o cuatro aplicaciones que usan, pero su universo no es mucho
225. más. Respecto a mi dominio por ejemplo en Geogebra, no creo dominarlo todo, para
226. nada, lejos de eso, se necesita tiempo porque es una herramienta que ha ido
227. evolucionando bastante alrededor de los años y van incorporando funciones, pero es de
228. considerar yo creo que todo profesor o profesora de matemática debería tenerlo dentro
229. de sus herramientas cotidianas en la enseñanza de matemática.

Entrevistador: 14. Respecto a las evaluaciones en la asignatura de matemática, ¿qué estrategias o metodologías de evaluación considera que facilitan el aprendizaje en las estudiantes? ¿De qué manera facilitan el aprendizaje? ¿Por qué?

230. P1: A nosotros se nos solicitó que las evaluaciones fueran lo más simplificadas posibles
231. considerando el contexto Covid, ser lo más amigable posible la evaluación, que no fuera
232. muy compleja y que fuera acorde al mismo nivel de los aprendizajes alcanzados en clases,
233. que fuéramos bastantes flexibles. Mis evaluaciones que yo desarrollé fueron por
234. formulario de Google, fueron bastantes similares a los tipos de problema y ejercicios que
235. hicimos en clases, no con mayor nivel de dificultad o complejidad, incluso podría
236. decir que fueron más simples, pero sí no usé gran diversidad en el tipo de evaluación, de
237. hecho, no tuve diversidad, solamente hacía formularios de Google, incorporamos la
238. autoevaluación, eso queda como una parte integrada a cualquier tipo de evaluación futura
239. que hagamos, ya sea presencial, en plataformas a distancia, pero cualquier tipo de
240. evaluación que hagamos, debemos incorporar siempre la autoevaluación, lo cual yo
241. encuentro muy positivo obviamente, lo encuentro que es importante el considerar la
242. propia percepción del estudiante en su nivel de logro del aprendizaje, además que le da
243. posibilidad de interactuar con la evaluación, de expresarse.

Entrevistador: 15. Respecto a las retroalimentaciones en la asignatura de matemática, ¿qué estrategias o metodologías considera que facilitan el aprendizaje de las estudiantes? ¿De qué manera facilitan el aprendizaje? ¿Por qué?

244. P1: Ir respondiendo sus dudas, que ellas me explicaran por qué las respondieron en esa
245. forma, porque otras respondieron de otra, entonces esa fue la interacción que se fue
246. dando en esos encuentros pedagógicos con las estudiantes, una de las ideas

247. retroalimentación es que las estudiantes puedan explicar el por qué y como hicieron lo
248. que hicieron y por qué no de otra forma y escucharlas unas con otras van haciendo un
249. poco de metacognición de sus procedimientos y de las formas que entendieron y por lo
250. tanto el por qué lo hicieron de esa forma, con esas estrategias y con ese procedimiento, y
251. ahí uno va aclarando algunos puntos, puntualizando otros, resolviendo algunas dudas y
252. finalmente tienen posibilidad de realizar nuevamente la evaluación corrigiendo aquello
253. que debían corregir, pero haciéndolo de manera consciente, entendiendo de por qué
254. tenían que hacer esa corrección, y esto significaba un aumento del porcentaje de logro.
255. Por un lado, siguiendo con la retroalimentación, yo no sé si lo hago de la mejor forma,
256. creo que esto se está incorporando como un tema nuevo en la educación en Chile, pero
257. que, si está tomando bastante peso y sentido para los educadores, igual creo que es un
258. tema que debemos abordar con los docentes, como mejorar la calidad de la
259. retroalimentación, lo segundo es que no sé si lo habremos hecho de la mejor manera ya
260. que, hicimos la retroalimentación con todo el curso y con todas las que asistían a clases,
261. en vez de, con aquellas que solamente obtuvieron bajos porcentajes de logro, podría
262. haberlo personalizado más todavía, a veces ellas, las que lograron menor porcentaje de
263. logro, tienden a ser las más tímidas, entonces a veces no interactúan mucho en la clase,
264. quizás si hubiera hecho grupos focalizados.

Transcripción de entrevista a docente número 2.

Entrevistador: 1. Tomando en cuenta la educación remota o a distancia, ¿Cómo fue su experiencia durante el primer semestre enseñando matemática? ¿Por qué?

1. P2: ... y el contacto, no había una comunicación directa a través de ninguna otra
2. plataforma, sino a través del correo electrónico como tal, entonces dado que es un medio
3. formal, la comunicación fue fracturada y eso se evidenció en los resultados, entonces eso,
4. en la experiencia sé que estábamos en un inicio "0", por así decirlo, y de u otra forma, la
5. experiencia no fue muy positiva porque no se obtuvieron los resultados, eran muy pocas
6. chicas las que participaban, muy pocas chicas que hacían las consultas, no había
7. retroalimentación así de manera directa de acuerdo al trabajo que se iba haciendo
8. semana a semana, sino que las retroalimentaciones se hicieron ya al final y es como una
9. especie de cierre para el primer semestre. Pero todo fue por correo electrónico, así que no
10. se visualizó si las chicas aprendieron, no aprendieron, entonces, en mi opinión no fue muy
11. productivo, eso del primer semestre.

Entrevistador: 2. Tomando en cuenta la educación remota o a distancia, ¿Cómo fue su experiencia durante el segundo semestre enseñando matemática? ¿Por qué?

12. P2: Primero había lineamientos más claros por parte del ministerio porque yo sé cómo con
13. base a lo que establecía el ministerio es que el colegio generaba las directrices como tal,
14. entonces si bien es cierto, nosotros empezamos en el colegio a trabajar con las actividades
15. de la bitácora desde un primer semestre en ese primer semestre no hubo un seguimiento
16. de la bitácora en comparación con el segundo semestre, porque en el segundo semestre
17. ya se normó que íbamos a usar la plataforma Classroom, a todas las chicas se le creó un
18. correo institucional, por lo tanto, ellas de alguna u otra manera podían conectarse a través
19. de esta plataforma y a través de Meet, se estableció un horario que fue muy importante,
20. yo creo que eso marcó la diferencia entre el antes y el después, el hecho que ellas tuvieran
21. un horario de manera virtual, porque ahí se establecía ya un contacto directo y podías
22. hacer un seguimiento de las actividades que desarrollaban las chicas, si bien lo primero
23. que vimos fue en marcha blanca para adaptarse a la nueva modalidad de trabajo,
24. posteriormente cuando llegamos a la bitácora 4, los resultados en comparación con el
25. primer semestre y con la bitácora 3 que era marcha blanca son elevados, son buenisimos
26. los resultados, significa que hubo una mejora y que estrategias funcionan, entonces la

27. experiencia en mi opinión fue muy positiva, primero porque a pesar que estamos
28. trabajando con los objetivos priorizados, considero que hubo aprendizaje, algo
29. aprendieron las chicas en el sentido de que había algo más normado. Algo importante
30. también es que se normó el diseño de la bitácora, el primer semestre decía, elaboren la
31. bitácora, pero no se puso número de planas límite, mientras que aquí le decían la unidad
32. técnico pedagógica nos señalaba que eran tres planas por semana y eso acotaba las
33. actividades y las organizaba un poco más, así que, en mi opinión, muy positiva.

Entrevistador: 3. Respecto de las cápsulas de video, ¿Cree que favorece en el aprendizaje de las estudiantes? ¿De qué manera? ¿Le costó adaptarse? ¿Por qué?

34. P2: Yo creo que todo recurso bien aprovechado va a ser siempre positivo y sobre todo
35. para el aprendizaje, entonces indiscutiblemente favorece, porque de una u otra manera
36. yo considero que las cápsulas abren el abanico para diferentes estilos de aprendizaje, es
37. decir, le brinda la posibilidad a aquellas chicas que son visuales, que son auditivas, quizás
38. son kinestésicas, poder aprender de múltiples formas, entonces yo creo que los videos
39. favorecen el aprendizaje, y eso de qué manera, es porque presenta diversidad, por
40. ejemplo hay chicas que son más visuales y aprenden observando, hay chicas que son más
41. auditivas que aprenden oyendo y yo creo que una cápsula tiene el conjunto de todo. No
42. me costó adaptarme, yo lo veo como una oportunidad, para mí me generó comodidad,
43. porque de una u otra manera uno podía brindarle información de manera resumida, de
44. manera organizada así que, en lo absoluto, fue lo más cómodo que pudo haber dado en
45. este contexto de trabajar de manera online.

Entrevistador: ¿Y en la realización de estas cápsulas de video?

46. P2: En ese caso sí, nosotros de una u otra manera nosotros no estamos adaptados a
47. trabajar con muchas herramientas, el hecho de tener que editar, que grabar, hasta buscar
48. la posición para hacerlo, el tema de la luz, ya son factores que uno no maneja y de una u
49. otra manera al inicio siempre eso genera un tipo de dificultad.

Entrevistador: 4. Respecto de las bitácoras de aprendizaje, ¿Cree que favorecen en el aprendizaje de las estudiantes? ¿De qué manera? ¿Le costó adaptarse? ¿Por qué?

50. P2: El creer que favorecen en el aprendizaje de las estudiantes, sí, porque primero es una
51. forma organizada de trabajar con los objetivos que el ministerio priorizó, lo segundo es
52. que es una forma acotada de plantear las actividades y de diseñar. En cuanto a la
53. adaptación, al principio si fue un choque para nosotros porque nos dijeron bitácora y mi
54. concepto de bitácora es diferente a este concepto de bitácora que nosotros estamos
55. trabajando, y sin embargo al principio lo veíamos como mucho trabajo, la primera bitácora
56. que nosotros diseñamos nos generó mucho trabajo porque era la primera que
57. diseñábamos y segundo lugar como que se dejó una puerta abierta, si bien estaban las
58. instrucciones, no estaban las instrucciones acotadas, entonces al principio costó
59. adaptarse, sobre todo al diseño porque nos pedían que fuera al estilo cuadernillo, si
60. generó un choque el hecho de que incluyéramos solucionario, nosotros lo considerábamos
61. una desventaja, considerábamos que incluir el solucionario era como perder el tiempo en
62. el diseño de las actividades porque era como darle las respuestas, pero después nos dimos
63. cuenta que era necesario este solucionario, así que luego de la primera bitácora y luego
64. que se generaron las directrices como acotar la cantidad de planas y eso, para nada, obvio
65. igual que todo requiere tiempo, requiere dedicación, requiere buscar información, el
66. diseño, emojis, las imágenes, pero ya no, yo creo que a partir de la tercera bitácora para
67. adelante todo el mundo tenía la facilidad de hacer y diseñar la bitácora de manera eficaz.

Entrevistador: 5. ¿Cree que las estudiantes han aprendido de mejor forma a través de educación remota o a distancia? ¿Y en el contenido de ecuaciones cuadráticas les ha sido más fácil, o de mejor comprensión?

68. P2: No, y eso lo reflejan las mismas chicas, si han aprendido de mejor forma; no, porque
69. desde chicas están acostumbradas a un contexto presencial, a que siempre exista la figura
70. de una persona que esté allí orientándolas de manera presencial, entonces eso influye
71. muchísimo en el aprendizaje, si considero que han aprendido algo y en el caso particular
72. de las ecuaciones cuadráticas, considero que no les fue fácil y yo sé que la mayoría tiene
73. potencial y le pusieron empeño, pero si vemos en un contexto real, hacemos la
74. comparación con un contexto online, obviamente yo pienso que tendríamos mejores
75. resultados en un contexto presencial que uno online, sobre todo por el tema de la
76. retroalimentación, yo creo que una retroalimentación de manera online no es tan
77. productiva como una retroalimentación de manera online y las retroalimentaciones hoy
78. en día son muy importantes sobre todo en este contexto.

Entrevistador: 6. Respecto a las ecuaciones cuadráticas, ¿qué temas o contenidos cree que las estudiantes han podido comprender mejor y cuáles les han quedado poco claros o no los han podido aprender? ¿Por qué? (Mencione definición, coeficientes, formas y soluciones, ejercicios, modelación, etc.)

79. P2: Yo considero que el hecho de la definición, partiendo por lo que es una definición de
80. una ecuación cuadrática, el conocer alguna de estas formas y como trabajar con alguna de
81. estas formas, por ejemplo, formas como $ax^2 = b$, como $(ax + b)^2 = c$, digamos que de
82. una otra manera eso ha generado mejor comprensión en el caso de las chicas. Respecto a
83. lo que se les dificultó, el tema del modelamiento, a ellas les cuesta mucho modelar y
84. obviamente eso es porque eso tiene una razón de ser, ese foco se trabaja en la sala de
85. clases, de manera presencial. El hecho de trabajar con factorización, eso les dificulta
86. mucho porque en algún momento vieron factorización, pero de manera pasajera, muy
87. rápido, entonces tienen que recordar muchos elementos, factor común, multiplicación de
88. dos binomios con un término en común, entonces son varias cosas que obviamente deben
89. acoplar el contenido de ecuaciones cuadráticas.

Entrevistador: 7. ¿Qué estrategias o metodologías ha utilizado para favorecer el trabajo autónomo de las estudiantes en la asignatura de matemática? ¿Considera que favorecen el aprendizaje de las estudiantes? ¿Por qué?

90. P2: En un inicio y siempre se nos insistió en que el instrumento principal debía ser la
91. bitácora, y generalmente los profesores de matemáticas nos orientamos en que las
92. estudiantes desarrollaran la bitácora, y desarrollaran las actividades que es estaban
93. planteadas en las bitácoras, y por qué nos sugerían esto, con el fin de no sobrecargar en
94. este caso particular a las chicas. Obviamente adicional a esto cuando se empezó a utilizar
95. Classroom, se planteaban actividades como Quizz cortos, algún tipo de material que se
96. subiera, algún video explicativo, presentaciones, pero siempre teniendo en cuenta que el
97. objetivo principal era que desarrollaran las bitácoras, porque en función de las bitácoras
98. es que se hacían las evaluaciones. Sí considero que favorecen en el aprendizaje, ya que,
99. todo lo que se haga yo considero que siempre va a tener un impacto en el aprendizaje y
100. obviamente el objetivo aquí es que la estudiante aproveche indistintamente si es un video,
101. si es una bitácora, que aproveche el material. Adicional de las mismas bitácoras, se
102. colocaban por ejemplo links de videos que le permitían reforzar lo que se revisaba en los
103. encuentros pedagógicos.

Entrevistador: 8. ¿Qué estrategias o metodologías ha utilizado para favorecer el trabajo colaborativo de las estudiantes en la asignatura de matemática? ¿Considera que favorecen el aprendizaje de las estudiantes? ¿Por qué?

104. P2: Hablar de trabajo colaborativo en un contexto online ha sido un reto, generalmente
105. porque la mayoría de estas chicas en este contexto, han trabajado de manera individual,
106. por ejemplo, desde el punto de vista de matemática no se planificó ninguna actividad para
107. que hicieran de manera grupal, sin embargo, detrás de cualquier tipo de evaluación o

108. cualquier tipo de actividad de manera no intencionada ellas se organizaban, en el sentido
109. de que las unas se ayudaban con las otras, a veces no solamente compartiéndose las
110. respuestas, si no a veces, por ejemplo, la una explicándole a la otra, la una, por ejemplo
111. ayudándole a entender un contenido que no tenía claro de acuerdo a los encuentros
112. pedagógicos, entonces de una u otra manera, si bien no hay una estrategia de manera
113. directa que se diseñó para hacer trabajo colaborativo, yo considero que de manera
114. indirecta el hecho de estar en un contexto online, de una u otra manera, las fuerzas a ellas
115. a que se colaboren entre sí, pero decir que hubo una estrategia metodológica diseñada
116. para tal fin, no, y si considero que favorece en el aprendizaje, en el caso de cuando hay
117. trabajo colaborativo yo creo que el aprendizaje se duplica y hasta se triplica, porque no
118. solamente aprende quien está recibiendo la información, si no que aprende y consolida
119. los aprendizajes quien está ayudando y brindando la información a la otra persona, yo
120. siempre he creído que la mejor manera para aprender es enseñando.

Entrevistador: 9. ¿Qué estrategias o metodologías para enseñar ha utilizado durante las clases remotas de matemática? ¿Y en el contenido de ecuaciones cuadráticas? ¿Considera que estas estrategias o metodologías favorecen el aprendizaje de las estudiantes? ¿Por qué?

121. P2: Respecto a las estrategias en un contexto online son el uso del PPT, uso de
122. diapositivas, el uso de Geogebra, eso como herramienta tecnológica, aprovechando la
123. tecnología para efectos de consolidar aprendizaje en cuanto a ecuaciones cuadráticas
124. como tal, el uso de la calculadora y en este caso particular tratando de que las clases sean
125. lo más participativas, aunque cuesta, cuesta bastante para que estas chicas se conecten en
126. el sentido de que enciendan las cámaras, participen, pero, sin embargo, hay varias chicas
127. que se motivan a participar y obviamente eso viene con preguntas movilizadoras, de una u
128. otra manera, si es que considero que estas estrategias favorecen el aprendizaje, sí,
129. indiscutiblemente, herramientas como Geogebra, si bien es cierto que al principio les
130. genera dificultad por conocer el software, luego ellas se adaptan muy rápido y de una u
131. otra manera, no solamente les va a favorecer en el caso de ecuaciones cuadráticas sino
132. que, de otros aprendizajes, ellas se van a dar cuenta más adelante que van a potenciar un
133. poco más este uso de herramientas tecnológicas.

Entrevistador: 10. ¿Cómo ha potenciado el desarrollo de habilidades matemáticas en las estudiantes? ¿Qué habilidades cree que se han desarrollado de manera efectiva y cuáles considera que no se han desarrollado?

134. P2: Parto por las que considero que no se han desarrollado; modelamiento, faltó por
135. desarrollar, una de las habilidades, argumentar y comunicar, si considero que se ha
136. desarrollado, medianamente considero que resolución de problemas se haya desarrollado,
137. sin embargo, todavía falta.

Entrevistador: ¿Por qué considera eso?

138. P2: En el caso de por qué modelamiento no, yo creo que ha sido poco el tiempo que se le
139. ha dedicado para trabajar modelamiento en estas chicas, además que la mayoría de los
140. problemas que se trabajan no son de problemas de modelamiento, en realidad son
141. problemas de aplicación, el modelo ya está, solo que se lo están diciendo en otro lenguaje,
142. mientras que el modelamiento va más allá, el modelamiento implica que el estudiante
143. razone, que el estudiante considere múltiples variables, que el estudiante genere
144. hipótesis, el modelamiento tiene un nivel de exigencia mucho más elevado y obviamente,
145. primero requiere tiempo, segundo se requiere una orientación.

Entrevistador: ¿Y resolución de problemas?

146. P2: Si bien es cierto durante el desarrollo de este contexto se han trabajado, por ejemplo,
147. en que ellas aplican un tipo de metodología propia, quizás buscar estrategias extrayendo
148. los datos, buscando una operatoria y generando una solución, yo considero que ese es

149. medianamente logrado porque lo más fuerte ha estado en la resolución de ejercicios. Por
150. qué argumentar y comunicar, si bien es cierto cuando nosotros trabajamos lo de la
151. resolución de ejercicios que es como la mayor parte que se ha trabajado en el desarrollo
152. de la bitácora, digamos que, cuando uno les pide a estas chicas que ejemplifiquen en la
153. parte del formulario se ve que ellas tienen la facilidad para justificar, para argumentar su
154. respuesta.

Entrevistador: 11. Respecto de la plataforma de video conferencia Meet, ¿qué ha significado para usted su aplicación en la asignatura de matemática? ¿Cuál es su dominio sobre dicha plataforma?

155. P2: Obviamente ha sido una ventana, una ventana indiscutiblemente que en comparación
156. con un primer semestre, mejoró, mejoró la comunicación la inter relación entre
157. estudiantes y profesor, y obviamente mejoró el tema de la dinámica, el dominio de la
158. plataforma, yo considero que estoy en un nivel medio, en el sentido que, igual Meet no
159. tiene mucho para poder aprovecharlo como en comparación con Zoom, que tiene por
160. ejemplo, para hacer juegos didácticos, los sorteos, o para hacer encuestas directamente,
161. esas cosas no las tiene Meet, si ha habido una mejoría en algunas funciones, pero no tanto
162. como Zoom, entonces no hay mucho que aprovecharle a Meet, solamente como un panel
163. de video llamada, con una pantalla que te permite ahí compartir información, compartir
164. audio, compartir video, pero no más que eso.

Entrevistador: 12. Respecto de la plataforma de Web Classroom, ¿qué ha significado para usted su aplicación en la asignatura de matemática? ¿Cuál es su dominio de dicha plataforma?

165. P2: Classroom en comparación con Meet, claro que es una sala virtual, yo lo veo como una
166. sala virtual, para mí ha sido una gran herramienta, genial herramienta inclusive, porque de
167. una u otra manera, el hecho de compartir información, hacerles llegar la información
168. como material de refuerzo a las estudiantes, además no solo sirve para dar información,
169. sino que sirve también como canal de comunicación, y considero que es un canal de
170. comunicación más rápido en comparación con el correo, en comparación con el
171. WhatsApp, porque de una u otra manera, uno siempre está conectado al Classroom
172. porque no solamente lo tienes en el computador, si no que se puede descargar en el
173. celular, en mi opinión, es y ha sido una gran herramienta, respecto al dominio de esta
174. plataforma, yo lo considero que estoy en un nivel medio, obviamente hay otras cosas que
175. después se pueden ir incorporando, sin embargo, por temas de tiempo no he
176. profundizado mucho, como pasar asistencia y otras cosas que no manejo, ahora lo que se
177. ha requerido para las estudiantes lo manejamos, o yo lo manejo; subir material, subir
178. videos, levantar formularios dentro de la misma plataforma, responder las consultas a
179. través del chat, el compartir las puntuaciones, yo lo considero como nivel medio.
180. ...Siguiendo con la pregunta, en Classroom, el hecho de la facilidad de poder corregir y
181. poder revisando el material de manera virtual, creo que tiene muchas ventajas, así que yo
182. creo que sería un buen apoyo..., para mí es genial, y yo sí, yo considero que yo la ocuparía
en conjunto con una clase presencial.

Entrevistador: 13. Respecto de los softwares educativos ¿qué ha significado para usted su aplicación en la asignatura de matemática? ¿Cuál es su dominio sobre estos?

183. P2: El software que hemos ocupado en este caso particular ha sido el Geogebra, mi
184. dominio es nivel básico, obviamente para mí ha sido un proceso de aprendizaje bonito, ha
185. significado una gran herramienta, un tremendo recurso, y yo sé que igual que ese recurso
186. debe haber más recursos que les permita potenciar su aprendizaje, por ejemplo, aquellos
187. que les permite hacer infografías, hacer otro tipo de actividades, siempre va a potenciar y
188. va a ayudar al aprendizaje de las chicas, así que ha significado algo positivo.

Entrevistador: 14. Respecto a las evaluaciones en la asignatura de matemática, ¿qué estrategias o metodologías de evaluación considera que facilitan el aprendizaje en las estudiantes? ¿De qué manera facilitan el aprendizaje? ¿Por qué?

189. P2: Basándose en las estrategias que se utilizaron, en matemática fue bajo la modalidad
190. de formulario, sin embargo, no enfocándolo siempre a lo que las chicas están
191. acostumbradas que en este caso serían las pruebas, si no, tratando de hacer un formulario
192. que presentara cierta diversidad, en el sentido que no solamente fueran opciones
193. múltiples, sino que, le permitiera de una u otra manera desarrollar otro tipo de
194. habilidades como desarrollar las cosas y adjuntarlas, en matemática no se implementó,
195. pero se pudo haber pedido que ellas hicieran una especie de video o algo, pero esa parte
196. no se aprovechó como tal. Siguiendo con la idea, las estudiantes están acostumbradas a la
197. modalidad de prueba, y algo que no sea prueba para ellas es contradictorio, les cuesta el
198. cambio, les cuesta salir de esa zona de confort ..., lo que tengan que hacer ellas trabajando
199. tanto con material concreto o material virtual, les favorece mucho, más que sacar
200. cálculos, a ella les favorece más el tema de hacer más que de resolver.

Entrevistador: 15. Respecto a las retroalimentaciones en la asignatura de matemática, ¿qué estrategias o metodologías considera que facilitan el aprendizaje de las estudiantes? ¿De qué manera facilitan el aprendizaje? ¿Por qué?

201. P2: Una de las ventajas que tenemos como matemáticas es que tenemos mayor carga
202. horaria durante la semana, y eso nos permite a nosotros dividir los grupos curso, la
203. estrategia principal yo creo que es poder brindar una atención un poco más personalizada,
204. es decir, que la retroalimentación sea más personalizada, el hecho, por ejemplo, de
205. dividir las por grupos representa una gran ventaja, porque en comparación con un
206. contexto real, eso no se puede hacer, o se puede hacer, pero no es tan factible como en
207. un contexto online, porque, por ejemplo, si nosotros tenemos tres categorías que eran,
208. logrado, medianamente logrado y por lograr, cuando yo las separaba por grupos, las
209. separaba por categorías, entonces a las por lograr tenían mayor atención porque tenían
210. que conectarse en los tres encuentros, en comparación con las de la categoría de
211. medianamente logrado que se conectaban en dos encuentros y en las logrados se
212. conectaban en un solo encuentro, entonces de una u otra manera les daba la oportunidad
213. a las chicas que tenían o que necesitaban mayor atención, dedicarle más tiempo, y
214. aquellas chicas que ya tenían el aprendizaje en logrado no caían en el aburrimiento, quizás
215. destinaban ese tiempo para hacer otras cosas, entonces yo creo que el hecho de dividir las
216. por grupo de acuerdo a la categoría o de acuerdo al porcentaje de logro, representó una
217. gran ventaja..., en el caso de las evaluaciones de formulario, todas las preguntas llevan su
218. retroalimentación, es decir, a las chicas se le entregaba la evaluación de vuelta, al final
219. había un comentario genérico para todas y en algunos casos particulares iba un
220. comentario puntual, por ejemplo, si hubo un desarrollo para un procedimiento que no era
221. el adecuado, o si tenía que adjuntar una imagen y adjuntó otra por equivocación,
222. entonces se le hacía el comentario para que ella se diera cuenta por qué estaba
223. obteniendo ese puntaje.