



**UNIVERSIDAD DEL BIOBIO
FACULTAD DE EDUCACION Y HUMANIDADES
PEDAGOGIA EN EDUCACION MATEMATICA**

**EMOCIONES QUE SUSCITA EL APRENDIZAJE DE GEOMETRÍA EN ESTUDIANTES
DE ENSEÑANZA MEDIA DE COLEGIOS DE LA COMUNA DE SAN CARLOS Y TREHUACO
EN EL CONTEXTO DE LA PANDEMIA**

TESIS PARA OPTAR AL TÍTULO DE PROFESOR(A) DE EDUCACIÓN MEDIA EN
EDUCACIÓN MATEMÁTICA DE LA UNIVERSIDAD DEL BÍO-BÍO

AUTORES: ALARCÓN GABRIELA, CÁCERES ABIGAIL, GONZÁLEZ MACARENA

Profesor guía: Cornejo Espejo Juan

CHILLÁN, 2022

Agradecimientos

Quiero agradecer a cada persona que me apoyó en este proceso de universitaria, a mis amigos por darme ánimo y abrazos de fuerza cuando más los necesité, a Michael que fue un pilar fundamental durante estos años, a mi hijo Liam, que se transformó en mi motor, y cable a tierra, la razón por la cual luchar, gracias por todos sus cariños que me daban el ánimo para salir adelante, agradecer a mi mamá por siempre confiar y creer en que podía lograrlo, aun cuando le dije que necesitaba pausar mi vida universitaria un momento. Finalmente quiero agradecer a mi suegrita que hizo de mami por lapsos para yo poder ponerle fin a esta carrera universitaria.

No quiero dejar fuera a mis niñas de la tesis, que sin ellas claramente no estaría escribiendo esto, pues muchas gracias por ponerle las garras, y por pasar horas frente al computador para lograr esta ansiada tesis, 120 páginas no se escriben solas, son secas, y serán unas grandes profesoras, las estimo.

Gabriela Alarcón Inostroza

Agradezco en primer lugar a Dios, por darme la fuerza para culminar esta carrera. Agradezco a mi familia, y de forma muy especial a mis padres, Segundo Cáceres y Auristela Aguayo, que han sido los encargados de mi crianza y formación como persona, que durante mi periodo universitario fueron incondicionales, que dieron todo de ellos para apoyarme, siempre creyeron en mí y nunca dejaron de darme ánimo. A mi hermano, que fue un apoyo fundamental en relación a lo académico, y a mi pareja, por su cariño y completo apoyo.

Agradezco a todas las personas que influyeron y estuvieron en este proceso, profesores que me apoyaron y guiaron durante este tiempo, mis compañeras de tesis, con las que compartí gran parte de este año para poder llegar hasta acá, gracias por su apoyo y trabajo, y por último al profesor guía, que nos orientó en esta última fase.

Abigail Cáceres Aguayo

Quiero comenzar dando mis agradecimientos a las personas más importantes en este periodo de universidad, a mis padres y hermana, ya que sin ellos esto habría sido aún más difícil, que estuvieron a mi lado durante todos estos años, brindándome apoyo en cada meta que he querido cumplir, y siempre demostrándome que soy capaz cuando dudo de mí misma, igualmente agradecer a mis compañeras de proyecto, que a pesar de que teníamos diversas actividades extras podíamos coordinar, y así con esfuerzo pudimos lograr esto, agradecer a las amistades que hice en mi paso por la universidad, que con paciencia, cariño y la mejor disposición me ayudaban en lo que necesitara, agradecer a Valeria, que fue mi gran amiga y compañera desde enseñanza media y durante mi etapa universitaria, fue un pilar fundamental en mi vida, tanto en lo ámbito emocional como académico, que estuvo en cada dificultad y guió mi aprendizaje, también quiero hacer un agradecimiento especial a mi tía Andrea, que aunque ya no se encuentre entre nosotros, estuvo en gran parte de mi formación universitaria, agradecerle porque cada vez que necesitaba ayuda académica ella estaba dispuesta a enseñarme de la mejor forma posible. Para finalizar

quiero agradecer a nuestro profesor guía Juan Cornejo el cual siempre estuvo para ayudarnos cuando lo necesitamos, acomodándose a nuestros tiempos.

Macarena Gonzales Cortes

Índice

Resumen	8
Abstract	9
Introducción	10
CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	13
1.1 Antecedentes del problema.....	14
1.2 Antecedentes teóricos.....	16
1.3 Problematicación	19
1.4 Justificación	21
1.5 Pregunta de investigación:.....	22
1.6 Hipótesis.....	22
1.7 Objetivos de la investigación.....	22
1.8 Viabilidad de la investigación	23
CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO	24
2. Conceptualización.....	25
2.1. Qué son las percepciones	25
2.2 Qué es la percepción de la geometría	26
2.3 Qué son las emociones	27
2.4 Problemas que afectan a los estudiantes en pandemia.....	32
2.5 Emociones al aprender geometría.....	34
2.6 Aprendizaje de la matemática.....	36
2.7 Aprendizaje de la geometría durante la pandemia.....	38
2.8 Dificultades en el aprendizaje.....	39
2.9 Dificultades en el aprendizaje de la geometría	42
2.10 Estudios comparados	44
CAPÍTULO III: METODOLOGÍA	50

3.1 Paradigma	51
3.2 Enfoque	52
3.3 Diseño.....	52
3.4 Contexto	54
3.5 Técnica de recolección de datos	56
3.6 Validación	57
3.7 Técnica de análisis de información	58
3.8 Triangulación	59
CAPÍTULO IV: ANÁLISIS Y DISCUSIÓN	60
Análisis	61
Discusión	88
Conclusión.....	90
Referencias.....	93
Anexos.....	96

Índice de ilustraciones

Ilustración 1. Emociones de los estudiantes.	70
Ilustración 2. Situaciones que afectan el aprendizaje.	79
Ilustración 3. Dificultades para aprender geometría.	88

Índice de tablas

Tabla 1. Cantidad de participantes	55
Tabla 2. Guion para entrevista	57
Tabla 3. Convergencia y divergencia tema 1: Emociones que despiertan en los estudiantes.	61
Tabla 4. Convergencia y divergencia del tema 2: Situaciones que han afectado el aprendizaje.	71
Tabla 5. Convergencia y divergencia del tema 3: Dificultades de los estudiantes al aprender geometría.	80

Resumen

Las emociones son parte fundamental en el desarrollo de las personas, en todo ámbito, y durante la pandemia hubo consecuencias relacionadas con las emociones que afectaron a gran parte de los estudiantes y su aprendizaje. La presente investigación tuvo como objeto analizar las emociones que suscita el aprendizaje de la geometría en estudiantes de educación secundaria de los colegios Liceo Bicentenario de Excelencia Trehuaco y Colegio Sagrado Corazón de Jesús de la comuna de San Carlos en el contexto de la pandemia. El estudio se realizó de acuerdo al paradigma interpretativo, utilizando un enfoque cualitativo, el diseño de este fue el estudio de casos guiado por la entrevista semiestructurada para la recopilación de datos. Los principales hallazgos se dividen en tres ideas fundamentales, la primera fue detectar las emociones que sienten los alumnos al enfrentarse al contenido de geometría, donde se reveló que la gran mayoría de los estudiantes sentían emociones negativas, la segunda fue describir problemas y situaciones que han afectado el aprendizaje de la geometría de las voces de los estudiantes, aquí el problema más notorio fue la no presencia de los docentes y mucha teoría y práctica casi nula, la tercera fue comprender el porqué de las dificultades de los estudiantes al aprender geometría en situación de pandemia, donde gran parte de los estudiantes señaló sentirse poco capaz y tener problemas de concentración. Por último, se llegó a la conclusión de que gran parte de los y las estudiantes, presentan emociones negativas al enfrentarse a la geometría en el periodo de pandemia, siendo la frustración la que se muestra con mayor frecuencia, y esto se debe mayormente a la mala conexión que existía y la poca cercanía con los docentes, a esto se suma los conflictos familiares y los ruidos de televisores que fueron un distractor y que afectaron estando en casa.

Palabras claves: emociones, aprendizaje, dificultades.

Abstract

Emotions are a fundamental part in the development of people, in all areas, and during the pandemic there were consequences related to emotions that affected a large part of the students and their learning. The present research aimed to analyze the emotions aroused by the learning of geometry in secondary school students of the schools Liceo Bicentenario de Excelencia Trehuaco and Colegio Sagrado Corazón de Jesús in the commune of San Carlos in the context of the pandemic. The study was conducted according to the interpretative paradigm, using a qualitative approach, the design of this was the case study guided by the semi-structured interview for data collection. The main findings are divided into three fundamental ideas, the first was to detect the emotions that students feel when faced with the content of geometry, where it was revealed that the vast majority of students felt negative emotions, the second was to describe problems and situations that have affected the learning of the geometry of students' voices, here the most notorious problema was the non-presence of teachers and a lot of theory and practice almost nil, the third was to understand the reason for the difficulties of students when learning geometry in a pandemic situation, where a large part of the students reported feeling unable and having concentration problems. Finally, it was concluded that a large part of the students, have negative emotions when facing geometry in the pandemic period, with frustration being the most frequent one, and this is mainly due to the bad connection that existed and the little closeness with the teachers, to this is added the family conflicts and the noises of televisions that were a distractor and that affected being at home.

Keywords: emotions, learning, difficulties.

Introducción

Las matemáticas son una ciencia de la estructura del orden y los patrones repetitivos que se basa en contar, medir y describir las formas, además, se consideran como base fundamental en toda persona.

En cuanto a la geometría, es una de las ramas más importantes de la matemática, por lo que los seres humanos realizan distintas acciones para participar en el aprendizaje de ella, además se podría decir que toda la información que se recibe del mundo que nos rodea, todo lo que se ve, oye y toca, es procesado en primera instancia en términos geométricos. Es por ello que, la geometría se encuentra dentro del curriculum chileno, y se considera para ser aprendida por los estudiantes dentro del aula en el transcurso de su escolaridad, para que logren desarrollar la capacidad de razonamiento y habilidad matemática que requiere la geometría.

Todo lo anterior señalado, nos deja en evidencia la importancia de la geometría para el desarrollo del estudiante tanto a nivel social como a nivel personal. Por tanto, el aprendizaje de la geometría es un factor importante para el desarrollo humano y de las matemáticas en el aula.

Por otra parte, los profesores, estudiantes y padres de familia tienen su perspectiva sobre la disciplina, su enseñanza y aprendizaje, las cuales afectan las creencias del aprendiz, por lo que la toma de conciencia de la actividad emocional es un mecanismo de control personal en sus relaciones con las otras personas y en su autorregulación del aprendizaje. Se destaca, entonces, la importancia de las emociones en el aprendizaje de las matemáticas y su influencia en este proceso, Gómez (2000).

En este sentido, el propósito de la presente investigación fue, analizar las emociones que suscita el aprendizaje de la geometría en estudiantes de la educación secundaria de los colegios

Liceo Bicentenario de Excelencia Trehuaco y colegio Sagrado Corazón de Jesús de la comuna de San Carlos, en el contexto de pandemia.

Desde el punto de vista metodológico, la investigación se basó en un enfoque cualitativo-descriptivo, donde se enfocó en cómo se sentían los y las estudiantes frente al aprendizaje de la geometría, para ello, se realizó un estudio de casos donde se utilizó una entrevista semiestructurada, que se aplicó a 16 estudiantes de cuarto año medio de la región de Ñuble. A partir de la información extraída de las entrevistas, se realizó una comparación en las respuestas y se utilizó convergencia y divergencia entre ellas para así llegar a los resultados de la problemática.

La presente investigación sirvió para conocer cuáles son las situaciones que afectan a los estudiantes emocionalmente, saber lo que sienten y debido a que, al momento de enfrentarse al aprendizaje de la geometría. Además, puede abrir las puertas a otras investigaciones referidas al tema, como buscar sistemas de ayuda psicológica o bien buscar distintas estrategias para ayudar a los estudiantes emocionalmente dentro de la disciplina, respondiendo a cada una de las necesidades reflejadas en esta investigación.

Por último, la investigación está distribuida en capítulos, los cuales son:

Capítulo I, se realizó el planteamiento del problema, donde se enfoca en los antecedentes o datos, y objetivos de la investigación.

Capítulo II, se presentó ampliamente el marco teórico, describiendo, que son las percepciones, emociones tanto positivas como negativas, los problemas que afectan a los estudiantes en pandemia, las emociones al aprender geometría, el aprendizaje de la geometría en pandemia, las dificultades en el aprendizaje, tanto de la matemática como de la geometría, y finalmente estudios comparados.

Capítulo III, se hizo referencia a la metodología, que incluye el diseño, enfoque, contexto y técnica de recolección de la investigación.

Capítulo IV, se analizó los resultados obtenidos a través de lo observado de las entrevistas semiestructuradas que se realizó a 16 estudiantes de enseñanza media de la región de Ñuble.

CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1 Antecedentes del problema

Estudios que se desarrollaron de forma reciente sobre epidemias, como: “Consideraciones sobre la salud mental en la pandemia de covid-19” que habla sobre los efectos negativos que tuvo la reciente pandemia y las enfermedades que ha provocado en gran parte de la población, y también el estudio “Consecuencias psicológicas de la cuarentena y el aislamiento social durante la pandemia de COVID-19” que habla del importante costo que tuvo la salud mental a consecuencia del aislamiento social y las cuarentenas, muestran consecuencias relevantes en el aspecto psicológico y social dentro de la población. Existe evidencia de algunos factores psicosociales como: la amenaza de la salud de familiares y entorno cercano, y también la salud propia que son de evidente estrés y se asocian a las pandemias. En relación a la experiencias anteriores, y debido a la rápida transmisión del virus que actualmente se encuentra activo, los países decidieron tomar algunas medidas extremas, como el uso de cubrebocas, aislamientos obligatorios y toques de queda para frenar y disminuir el contagio, lo que además genera un desenlace de cambios muy bruscos de rutinas, aislamiento social, disminución de ganancias, cierre de colegios (Taylor, 2019), intranquilidad al ver que el sistema de salud no puede controlar la epidemia (Thombs, 2020) y complicaciones en la economía a nivel mundial (Choi et al., 2020).

A causa de estas situaciones mencionadas con anterioridad, en la actualidad la comunidad se ha expuesto a circunstancias estresantes debido al COVID-19 donde no hay antecedentes y mucho menos se sabe cuándo terminará. Con esto, la incertidumbre sobre lo que conlleva la enfermedad y la inseguridad de lo que será el futuro, los límites impuestos por el gobierno debido a las medidas sanitarias, y también el violento acto de separación en el contexto social, proceden como impulsores de los cuadros de ansiedad, depresión, estrés, entre otras patologías psicológicas (Xiang et al., 2020). También, el aislamiento en un transcurso de tiempo estresante puede desarrollar y agravar las afecciones psiquiátricas, como lo es la ansiedad, la

depresión, el insomnio, o trastorno por estrés postraumático, que algunos estudios dicen que son las complicaciones más habituales en consecuencia de la pandemia (Torales, et al., 2020).

Las emociones son relevantes en el ámbito en que las personas interactúan, aprenden y perciben el mundo, y algunas de las emociones que la pandemia trajo consigo son de carácter negativo, como eran nombradas anteriormente: depresión, insomnio, estrés postraumático, ansiedad, entre otras, y pueden llegar a dañar el desempeño en actividades cognitivas como lo es el aprendizaje, la navegación espacial y la flexibilidad (Lissnyder et al., 2010; Edwards et al., 2015).

Así como investigaciones muestran que las emociones negativas causan efectos perjudiciales en el proceso cognitivo, también existen algunos estudios acerca del estado de ánimo, donde han demostrado que estimular emociones positivas incrementa los procesos cognitivos, como la flexibilidad, función ejecutiva, la memoria y la atención, etc. (Gable y Harmon-Jones, 2008).

Profundizando un poco más en el proceso cognitivo relacionado con lo emocional, la construcción del dominio afectivo como algo separado de lo cognitivo se explica mediante taxonomías que se inician con la mera conciencia, y sigue con respuesta, valoración, organización y caracterización valorada (Kratwohl, Bloom, Masia, 1964, revisado por Kratwohl y Anderson, 2001; Atherton, 2005). Posteriormente, se conecta con experiencias de sentimiento positivo o negativo, así como la conciencia de placer o de disgusto (Beatty et al., 1991) causadas por percepciones relacionadas con la motivación y la emoción. Algo más adelante, aparece la consideración de las emociones como parte del dominio afectivo (Anderson 1981 citado por Anderson y Krathwohl, 2001). Diversos autores han aproximado lo afectivo con lo cognitivo (Mandler 1975 y 1989) hasta que McLeod (1989) incluye en el componente afectivo las creencias junto con las actitudes y las emociones.

Un poco más tarde, Taylor (1989) y Evans (2001) consideraron de utilidad las aproximaciones psicoanalíticas y las ideas postestructuralistas como marco de interpretación de las reacciones afectivas de los estudiantes y de los profesores. De todos modos, se vio enseguida que su forma de ver psicoanalítica debía complementarse con aproximaciones discursivas, para reconocer las influencias del grupo social, ya que (Nimier, 1977; Buxton 1981) habían señalado que se hace matemáticas y se aprende a enseñar matemáticas en una cultura determinada (Walkerdine, 1988). Pero sólo recientemente, autores como Evans (2005) enfatizan el dominio afectivo como un fenómeno discursivo socialmente organizado por sistemas de signos que subyacen en lo que significa hablar de emociones positivas y negativas (Hall, 1997).

1.2 Antecedentes teóricos

La percepción de la utilidad de las matemáticas es uno de los componentes primordiales para el análisis del dominio afectivo. Esta envuelve las creencias de los alumnos y las alumnas sobre la utilidad o beneficio de las matemáticas tanto en su diario vivir como también en su futuro académico o profesional (Fennema y Sherman, 1979).

Dentro de las emociones que genera la percepción de la matemática, podemos encontrar alteraciones del ánimo intensas y pasajeras, y que dentro de esto pueden ser positivas o negativas, existen diversas opciones: tristeza, felicidad, ira, miedo, sorpresa, preocupación, entre muchas otras, y que por lo general nuestro cuerpo o rostro suele expresarlas. Así lo dice Belli (2009):

¿Qué es la tristeza?, ¿Qué es la ira?, ¿Qué es el miedo?, ¿Son sólo conceptos o remiten a algo más”? Está fuera de duda que tristeza, ira y miedo aluden a emociones. Por lo general, suele considerarse que las emociones corresponden a experiencias corporales naturales que se recubren de lenguaje para expresarlas, siendo considerada esa

expresión como irracional y subjetiva. Es decir, primero sentimos en el cuerpo lo que más tarde sale por nuestras bocas en forma de un discurso que, en cierto modo, se opone a la razón. (p. 15)

Este autor también menciona que:

Las emociones son más espontáneas que artificiales, que son más “sentidas” que “pensadas” en ocasiones, se las mezcla con conductas consideradas racionales o cuyo estatus existencial pertenece al orden de lo no-emotivo y, contemporáneamente, se viene cuestionando su carácter de exclusivo proceso interno o mental para pasar a concebirse como construcciones sociales de naturaleza fundamentalmente discursiva. (Belli, 2009. p. 15)

A partir de esto se entiende que las emociones son alteraciones psicológicas, que no son controlables, no podemos decidir no sentir tristeza, miedo o alegría, o cualquier emoción, es involuntario sentirlo, pero se puede controlar el no demostrarlo.

Existen diversas situaciones que generan estas emociones negativas en los estudiantes y que por lo demás generan también problemas de aprendizaje, hay situaciones que se encuentran dentro del contexto escolar y también fuera de este.

Para nombrar algunas, dentro del contexto escolar hay problemas de aprendizaje, y los más frecuentes son: dislexia, disortografía y discalculia. Y fuera del contexto escolar, en lo que es la actualidad, el Covid-19 ha sido una de las situaciones que más problemas ha causado, ya que dentro de todo esto, se encuentran diversas causas por las que los estudiantes no lograron avanzar, en primer lugar el aislamiento social y cierre de establecimientos, tener que asistir a clases de forma online, y donde no en todos los hogares contaban con los medios para ser constantes en las clases, algunos sin internet u objetos digitales para acceder, también el poco

acompañamiento y apoyo de los padres que en su mayoría tenían que trabajar, y no podían verificar que sus hijos prestaran atención en clases.

A través de todo el mundo, ya se han realizado algunos estudios e investigaciones relacionados con el tema de esta investigación y sobre todo con los efectos psicológicos que ha dejado la pandemia, con los que se puede comparar información y obtener mejores resultados.

Algunos de los estudios ya realizados son:

“El aprendizaje de las matemáticas en la era del COVID-19” realizado en Estados Unidos, donde podemos ver que los alumnos para obtener un buen aprendizaje los docentes deben tener un testeo de los aprendizajes ya obtenidos de los alumnos. En cuanto a cómo se siente el alumno frente a su aprendizaje en este periodo, este estudio habla de que hay que ser consciente de que los alumnos no tienen contacto directo con los compañeros y con los profesores y esto puede afectar significativamente en su aprendizaje.

Si se mira otra parte del mundo, y con secuelas similares a las de Estados Unidos, un estudio realizado en España, llamado “el impacto emocional de la pandemia en docentes y alumnos” ve cómo afecta emocionalmente a los alumnos ya que existe muchos factores que pueden alterar sus emociones, uno de los hechos más nombrado de lo que pudo afectar al alumno es un cierre telemático del curso 2019-2020, tras tres meses sin un contacto directo y presencial con el profesorado y con sus compañeros, supuso un importante impacto emocional en todas las personas afectadas. Por un lado, no se produjo la habitual despedida de fin de curso cargada de ese enorme componente de emotividad.

Como anteriormente es nombrado el impacto emocional que se produjo tras la pandemia, de forma similar se desarrollan estas emociones en Latinoamérica, una encuesta realizada el año 2020 en Ecuador, en la Universidad Católica (PUCE) a 1805 hogares, obtuvo que un 37%

reportó a niños y adolescentes sin ánimo o tristes. En un 32% hay agresividad y en el 28%, nuevos miedos. Pesadillas y dolor de cabeza son otros signos.

Es por estos resultados que en algunos países se han realizado charlas sobre la importancia de la estabilidad emocional, un caso es Paraguay, que junto a UNICEF realizó una conferencia donde señala que de la estabilidad emocional de los alumnos es de suma importancia ya que el representante de UNICEF dice “Un niño feliz tiene garantía de que va a tener mejores resultados académicos” (2020).

Al ver estos resultados en otros países, es importante poder ver lo que sucede también en Chile, y el año 2020 el centro de justicia educacional realizó un estudio que busca investigar el impacto socioemocional de alumnos con y sin necesidades educativas especiales, se tomó una muestra de 246 padres de alumnos entre los 4 y 18 años, donde se les realizó un cuestionario de conducta infantil. Catalina Santa Cruz, investigadora de la Línea de Inclusión de la Discapacidad de CJE, y directora del estudio, comentó que “los resultados de esta investigación arrojaron, en general, un mayor porcentaje de problemas de conducta y emocionales” (2020).

1.3 Problematicación

Gómez (2000) indica que los profesores, estudiantes y padres de familia tienen su perspectiva sobre la disciplina, su enseñanza y aprendizaje, las cuales afectan las creencias del aprendiz, por lo que la toma de conciencia de la actividad emocional es un mecanismo de control personal en sus relaciones con las otras personas y en su autorregulación del aprendizaje. Se destaca, entonces, la importancia de la dimensión afectiva en el aprendizaje de las matemáticas y su influencia en este proceso. Agregando a esto las matemáticas se han convertido, dentro del currículo escolar, en una de las materias más temidas (que provocan, entre otros, un sentimiento de rechazo) y es una de las disciplinas en donde más bajos rendimientos se presentan. Lo

anterior ha propiciado la construcción de una “imagen social negativa” en torno a ella y transmitida de una generación a otra.

A la luz de los estragos que ha causado la pandemia a la salud física y mental de las personas, especialmente esta última en los niños y adolescentes del mundo entero (UNICEF, 2020), los estudios respecto a las emociones generadas por causa del covid-19 en los estudiantes cobran una inmensa importancia, ya que son estas las que ayudan o dificultan a fomentar el aprendizaje debido a que pueden estimular la actividad de las redes neuronales. Por ende, una investigación sobre las emociones de los estudiantes podría poner en alerta a quienes rodean a los adolescentes para conocer y poder trabajar desde ya frente a estos cambios relevantes causados en ellos, además de identificar las emociones que conlleva enfrentarse a las matemáticas y que conectan directamente al estudiante con su aprendizaje en la geometría, aportando información clave que ayuda a mejorar y a incluir nuevos recursos en las clases para poder ir trabajando el impacto causado y poder estar en alerta en un futuro.

Teniendo en cuenta lo señalado anteriormente lo que busca esta investigación es poder tener una mirada en la región de Ñuble sobre cómo afectó en el aprendizaje de la geometría las emociones que despertó la pandemia en alumnos, para esto nos enfocaremos en el colegio Sagrado Corazon de Jesus de la comuna San Carlos y Liceo Bicentenario de Excelencia Trehuaco, ya que existe escasa información en relación de cómo fue el aprendizaje de la geometría durante la pandemia, del mismo modo no hay información que se enfoque en la región de cómo afectó a los alumnos en las emociones al momento de aprender geometría durante la pandemia, ya que la información que se puede llegar a encontrar son estudios o investigaciones realizadas en la capital del país y no en regiones, también esta investigación busca tener un enfoque cualitativo ya que las mayorías de las investigación realizadas en matemática se construyen bajo el efecto cuantitativo.

1.4 Justificación

Esta investigación se realizó en el colegio Sagrado corazón de Jesús comuna de San Carlos y Liceo Bicentenario de Excelencia Trehuaco con el fin de recolectar información acerca de las emociones que el alumno experimentó al momento de enfrentarse con el aprendizaje de geometría durante la pandemia ya que existe muy poca información respecto a esto, además de que se necesita dicha información sobre cómo afectó las emociones que se generaron en el aprendizaje durante la pandemia en estas dos comunas de la región de Ñuble debido a que la información que existe es de una gran región y con gran población, agregando a esto, esta investigación es de carácter cualitativo y es poco común ver este tipo de investigación que traten sobre matemática.

Por otra parte, con el fin de aportar información a docentes que imparten geometría en el Colegio Sagrado corazón de Jesús San Carlos y Liceo Bicentenario de Excelencia Trehuaco, además de que tengan una idea de cómo se vio afectado el aprendizaje de la geometría por las emociones que tenían sus estudiantes durante la pandemia, asimismo, a docentes que imparten geometría en las secundarias de la región de ñuble y de dar a conocer a los alumnos de secundaria una comparativa de cómo fue su proceso y el de sus compañeros. Adicionalmente a esto, esta investigación entregará información a profesores de matemática para saber de qué forma afectó a los alumnos en su aprendizaje durante la pandemia y de la misma forma, a todos los estudiantes que se encontraron en esta situación, finalmente, aportar información para generaciones futuras de profesores y estudiantes si en un futuro vuelve a ocurrir una pandemia o alguna epidemia.

1.5 Pregunta de investigación:

¿Qué emociones suscita el aprendizaje de geometría en estudiantes de educación secundaria de los colegios Sagrado corazón de Jesús San Carlos y Liceo Bicentenario de Excelencia Trehuaco en el contexto de la pandemia en el año 2022?

1.6 Hipótesis

Los estudiantes muestran mayores dificultades en el aprendizaje de la geometría, presentando sentimientos de resistencia para aprender, desmotivación, frustración y falta de razonamiento, pues, el aprendizaje de la geometría exige trabajar de una forma más concreta, ya que según la federación de enseñanza de cc.oo. en el 2012 señala que, “las principales relaciones geométricas a través de la manipulación de objetos” por lo que se necesita presencialidad para una mejor comprensión, en este sentido, la modalidad online se impone como una barrera para el aprendizaje de esta disciplina.

1.7 Objetivos de la investigación

Objetivo general

- Analizar las emociones que suscita el aprendizaje de la geometría en estudiantes de educación secundaria de los colegios Liceo Bicentenario de Excelencia Trehuaco y Colegio Sagrado Corazón de Jesús de la comuna de San Carlos en el contexto de la pandemia.

Objetivos específicos

- Describir las emociones que sienten los estudiantes de los establecimientos Liceo Bicentenario de Excelencia Trehuaco y Colegio Sagrado Corazón de Jesús de la comuna de San Carlos al enfrentarse al contenido de geometría.

- Caracterizar problemas que han afectado el aprendizaje de la geometría de las voces de los estudiantes de los establecimientos Liceo Bicentenario de Excelencia Trehuaco y Colegio Sagrado Corazón de Jesús de la comuna de San Carlos en el contexto de la pandemia.

1.8 Viabilidad de la investigación

La investigación es viable ya que, cuenta con la autorización del director del Liceo Bicentenario de Excelencia Trehuaco el señor Alexie Torres y la directora del Colegio Sagrado Corazón de Jesús de la comuna de San Carlos la Hna. Susana Cuevas Velázquez para llevar a cabo la investigación titulada “emociones que suscita el aprendizaje de geometría en estudiantes de la región de Ñuble en el contexto de la pandemia”, y con el compromiso de los docentes que conforman dichos establecimientos de colaborar con la investigación.

CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO

2. Conceptualización

2.1. Qué son las percepciones

La Gestalt marcó el comienzo de una revolución copernicana en psicología al tratar la percepción como el proceso primario de la actividad mental en lugar de un derivado cerebral de los estados sensoriales. Su teoría, arraigada en la tradición filosófica de Kant (Wertheimer en Carterette y Friedman, 1982), consideró la percepción como un estado subjetivo a través del cual se hace una abstracción del mundo externo o eventos importantes.

Según expresa Arnheim (1995):

La percepción visual no opera con la fidelidad mecánica de una cámara, que lo registra todo imparcialmente: todo el conglomerado de diminutos pedacitos de forma y color que constituyen los ojos y la boca de la persona que posa para la fotografía, lo mismo que la esquina del teléfono que asoma accidentalmente por encima de su cabeza. ¿Qué es lo que vemos?... Ver significa aprehender algunos rasgos salientes de los objetos: el azul del cielo, la curva del cuello del cisne, la rectangularidad del libro, el lustre de un pedazo de metal, la rectitud del cigarrillo (p. 58-59).

A partir de esto, Oviedo (2004) expresa:

La primera conjetura básica desarrollada por la Gestalt es la aseveración de que la actividad mental no es copia exacta del mundo observado. De forma contraria define la percepción como un procedimiento de extracción y separación de información importante encargado de producir un estado de claridad y lucidez consciente que pueda permitir el

desempeño en el mayor rango de racionalidad y coherencia posible con su entorno. (p. 90)

Tomando en cuenta esta cita, podemos afirmar que la gran cantidad de datos que se arrojan por la experiencia sensorial, ya sea: luz, calor, sonido, impresión táctil, etc., los que perciben solo toman la información necesaria para ser ingresada a la conciencia y generar una representación mental.

2.2 Qué es la percepción de la geometría

La percepción de la utilidad de las matemáticas es uno de los componentes primordiales para el análisis del dominio afectivo. Esta envuelve las creencias de los alumnos y las alumnas sobre la utilidad o beneficio de las matemáticas tanto en su diario vivir como también en su futuro académico o profesional (Fennema y Sherman, 1979).

La exploración de la literatura hecha por Nortes Martines-Artero y Nortes Checa (2017) deja como evidencia que los y las estudiantes de primaria piensan que las matemáticas son menos útiles a medida que avanzan de curso, y los alumnos y alumnas de secundaria dan un valor negativo a las matemáticas y no les agrada.

Centrados en investigaciones realizadas con futuros docentes, en el estudio que realizó Blanco et al. (2010) se obtiene que los y las estudiantes para ser maestros son conscientes de la utilidad de las matemáticas para el resto de las disciplinas escolares. De igual forma estudios como los de Nortes y Nortes (2014), Nortes Martínez-Artero y Nortes Checa (2017) o Casas et al. (2016) creen que a los profesores en formación les agrada las matemáticas, y las consideran útiles, pero los que no sienten agrado, podrían sentir ansiedad con esta disciplina.

2.3 Qué son las emociones

El término “emoción” es más utilizado en la literatura especializada mientras que en la psicoanalítica predomina la expresión “afecto” (Affect). “Pasión” es una palabra que se ha olvidado y transmite la idea de una emoción con desborde e intensa. Afecto y pasión sugieren una actitud pasiva por parte del sujeto. Según la RAE emoción se define como “*Alteración del ánimo intensa y pasajera, agradable o penosa, que va acompañada de cierta conmoción somática*” (Rae, 2021).

Cuando se habla de alteraciones del ánimo intensas y pasajeras, y que dentro de esto pueden ser positivas o negativas, encontramos diversas opciones, tristeza, felicidad, ira, miedo, sorpresa, preocupación, entre muchas otras, y que por lo general nuestro cuerpo o rostro suele expresarlas. Así lo dice Belli (2009):

¿Qué es la tristeza?, ¿Qué es la ira?, ¿Qué es el miedo?, ¿Son sólo conceptos o remiten a algo más”? Está fuera de duda que tristeza, ira y miedo aluden a emociones. Por lo general, suele considerarse que las emociones corresponden a experiencias corporales naturales que se recubren de lenguaje para expresarlas, siendo considerada esa expresión como irracional y subjetiva. Es decir, primero sentimos en el cuerpo lo que más tarde sale por nuestras bocas en forma de un discurso que, en cierto modo, se opone a la razón. (p. 15)

Belli (2009) también menciona lo siguiente:

De las emociones también se dice que se gestan en el inconsciente y no en la voluntad, que son más espontáneas que artificiales, que son más “sentidas” que “pensadas” en ocasiones, se las mezcla con conductas consideradas racionales o cuyo estatus existencial pertenece al orden de lo no-emotivo y, contemporáneamente, se viene

cuestionando su carácter de exclusivo proceso interno o mental para pasar a concebirse como construcciones sociales de naturaleza fundamentalmente discursiva. (p. 15)

A partir de esto, se deduce o se entiende que las emociones son alteraciones psicológicas, que no son controlables, no podemos decir no quiero sentir tristeza o miedo, o cualquier emoción, es involuntario sentirlo, pero se puede controlar el no demostrarlo.

2.3.1 Emociones positivas

El análisis de las emociones positivas es controvertido y complicado; no obstante, es apasionante debido a la forma en que integra los dominios biológicos, cognitivos y sociales del desarrollo humano (Vecina, 2006). Pero, hoy en día se ha descuidado ya que se ha puesto hincapié excesivo en su contraparte. De esta forma, los investigadores demuestran perseverancia en controlar y/o disminuir emociones negativas, cuando es igual de valioso fomentar lo que da pie a este trabajo: el cultivo de las emociones positivas.

2.3.2 Emociones negativas

El estudio de las emociones negativas, miedo-ansiedad, ira y tristeza-depresión, durante todo el siglo XX tuvo mucha fuerza en la investigación psicológica, y la sigue teniendo, a pesar de la potente aparición de la psicología positiva en los últimos años. Se ha añadido a estas emociones negativas también el asco, que en los últimos 15-20 años ha generado interés en la comunidad científica. Una idea relacionada es el de la afectividad negativa, que se puede entender como un estado emocional transitorio o como una diferencia duradera en el nivel general de la afectividad. La afectividad negativa es un rasgo que refleja la tendencia a experimentar emociones negativas a través del tiempo y de situaciones (Watson & Clark, 1984). Esta característica se solapa con el neuroticismo y la ansiedad, incorporando sentimientos peculiares de tensión, ansiedad, preocupación, tristeza e ira. Pero, es necesario describir de forma breve estas emociones.

2.3.2.1 Miedo

El miedo y la ansiedad son las emociones que más investigación han generado y para las que se ha desarrollado un mayor arsenal de técnicas de intervención desde todas las direcciones de la teoría psicológica. Esta es una de las reacciones que produce muchos trastornos mentales, conductuales, emocionales y psicóticos. Para nuestros propósitos, no diferenciaremos entre los dos términos.

El miedo-ansiedad se define como una respuesta del organismo que se desencadena ante una situación de amenaza o peligro físico o psíquico, cuyo objeto es dotar al organismo de energía para anularlo o contrarrestarlo mediante una respuesta (conducta de huida o de agresión; Sandín & Chorot, 1995).

Este mecanismo funciona de forma adaptativa y activa el citado sistema de alarma ante estímulos o situaciones que puedan resultar peligrosas o amenazantes. Sabemos que se necesita una cierta cantidad de ansiedad para realizar ciertas tareas, para resolver problemas de manera efectiva. Por tanto, la relación entre ansiedad y rendimiento se representa mediante una curva en forma de U invertida. Sin embargo, la ansiedad excesiva o ansiedad clínica interfiere con el funcionamiento en todas las áreas de una persona y se vuelve clínica en las siguientes situaciones:

1. Cuando el estímulo se presenta como inofensivo y da como resultado una respuesta de alarma compleja.
2. Cuando la ansiedad persiste en el tiempo, después de la mera adaptación, el nivel de alerta persiste.
3. Cuando los niveles de alerta y la ansiedad interrumpen el desempeño individual y las relaciones sociales.

Como hemos dicho, se han utilizado muchos términos diferentes para referirse a la ansiedad clínica, como miedo, fobia, entre otros. Sin embargo, existe cierto consenso en que estos términos son de alguna manera equivalentes, incluso si, por ejemplo, en el primer caso, el fenómeno se producirá en la situación real. o peligro abrumador. De todos modos, a nivel operativo, muchos autores entienden que estos términos tienen mucho en común. (Martínez Sánchez, 2008; Reeve, 2003; Sandín & Chorot, 1995).

2.3.2.2 Tristeza

Hay una gran diversidad cultural alrededor, e incluso algunas culturas no tienen palabras para definirla. Sin embargo, el aburrimiento, como cualquier otra emoción, tiene una función de tejido adaptativo para obtener la atención y la atención de los demás, para formar un modo de comunicación en diferentes situaciones, situaciones de pérdida o separación, o incluso como un medio de conservación de "energía" capaz de tratar con otros procesos adaptativos. Whybrow, Akiskal & McKinney, 1984). Desde el punto de vista de la relación entre las emociones negativas y las respuestas de estrés, la vivencia de los estados de ánimo tristes dependerá de la valoración cognitiva que se haga sobre las necesidades situacionales y los recursos a los que se enfrenta el sujeto. Enfrentarse a una situación en la que la condición se encuentre en este estado será negativo y muchas veces prevalecerá cuando los factores estresantes se vuelvan crónicos. (Beck, Rush, Shaw & Emery, 1983).

Otra situación común es que la ansiedad a menudo se asocia con la depresión. En estos casos, los síntomas de estrés a menudo interfieren con la capacidad de una persona para disfrutar de actividades placenteras y se suman a los síntomas desagradables. En tal situación, como la ansiedad en su forma clínica, estos sentimientos, con el tiempo, su frecuencia e intensidad, pueden transformarse en depresión clínica e interferir con la capacidad de adaptación de una persona. Todo esto es consistente con la opinión actualmente ampliamente aceptada de

que el estrés juega un papel importante en la génesis de la depresión. (Lewinsohn, Gotlib & Hautzinger, 1997).

La depresión se produce por diversas causas: acontecimientos de la vida diaria — relacionados con pérdidas o incapacidad para hacerles frente —, cambios químicos en el cerebro, efecto secundario de medicamentos, trastornos físicos o médicos. Los síntomas de la depresión no son los mismos en todos los individuos. (Beck et al., 1983; Ellis & Grieger, 1990).

Por lo tanto, la depresión es el resultado final de la interacción de muchos factores constitutivos, de desarrollo, ambientales y personales que alteran el patrón de neurotransmisión entre los hemisferios cerebrales y el sistema límbico.

2.3.2.3 Ira

La mayoría de los teóricos emocionales ven la ira como una emoción negativa. Estos sentimientos pueden formularse según tres tipos de definiciones de valor emocional (Lazarus, 1991), es decir, los sentimientos pueden interpretarse como positivos o negativos dependiendo de: 1) las circunstancias que provocan los sentimientos emocionales, 2) las consecuencias adaptativas de las emociones, o 3) experiencias personales de emociones. Por lo tanto, en primer lugar, la ira puede ser vista como negativa porque las circunstancias evocan sentimientos y también suelen ser provocadas por eventos hostiles. En segundo lugar, la ira puede describirse como positiva o negativa cuando se entiende en términos de sus consecuencias adaptativas, dependiendo del resultado de una situación particular. Finalmente, la ira se puede clasificar como positiva o negativa según el sentimiento subjetivo o la evaluación de los sentimientos, dependiendo de si el individuo siente alegría/admiración o insatisfacción/asco después de la experiencia subjetiva de la ira.

2.4 Problemas que afectan a los estudiantes en pandemia

2.4.1 Problemas del aprendizaje del contexto escolar

Cuando hay un problema de procesamiento de información que impide a alguien desarrollar una habilidad y utilizarla de forma eficaz, se presenta un trastorno del aprendizaje. Estos en general afectan a las personas con inteligencia media o superior a la media. Como resultado, el trastorno aparece como una brecha entre las habilidades esperadas, basadas en la edad y la inteligencia, y el rendimiento académico (Sandhya Pruthi, 2019). Cuando se menciona la palabra problemas, se suele entender que será una condición donde habrá dificultades en el o la estudiante y por lo general se presenta en todas las áreas de su aprendizaje, lo que retrasa o estanca el proceso educativo resultando una problemática tanto para los padres como para los docentes, ya que se tendrá que emplear una metodología distinta con el o la estudiante.

Los problemas del aprendizaje más frecuentes en la etapa escolar son los siguientes:

2.4.1.1 Dislexia

Este es un trastorno que se relaciona con la poca capacidad de la adquisición del proceso lectoescritor. Aquí es donde el niño o niña analiza visualmente e identificar cada una de las letras de una palabra para finalmente darle un sentido o significado. De esta forma diferencia las que comprende y las que no. (Hernández, 2013) Los niños y niñas que presentan dislexia, por lo general tienen dificultades al momento de leer con fluidez, en la comprensión lectora, la ortografía y la escritura. No obstante, se debe tener en cuenta que este problema no tiene relación directa con la inteligencia de los y las estudiantes. Si alguien presenta dislexia, no quiere decir que no tiene habilidad para otras actividades, al contrario, suelen tener buen desarrollo en otro tipo de ocupaciones donde no tengan que leer o escribir.

2.4.1.2 Disortografía

Este trastorno se incluye dentro de los llamados trastornos de la escritura, y se conoce como disortografía ya que se relaciona directamente con dificultades en la ortografía. Se define como “el conjunto de errores que afectan a la palabra y no al trazado o grafía”. Se refiere a la dificultad en la transcripción de código escrito de forma inexacta, en otras palabras, a las dificultades en la asociación del código escrito, las normas de ortografía y la escritura de palabras. (Gonzales, 2013) Los estudiantes que lidian con la disortografía cometen de forma regular grandes cantidades de equivocaciones al escribir, lo que hace poco entendible su escritura y lo ralentiza, esta situación complica el desarrollo del individuo en varios aspectos de su vida, y de forma especial en su bajo rendimiento académico.

2.4.1.3 Discalculia

La discalculia, es el trastorno que afecta a la adquisición de habilidades o destrezas matemáticas en niños y niñas con inteligencia normal, donde a nivel mundial se ha estimado que afecta entre el 3% y 6% de la población. (Price, 2013) Este problema se relaciona con la dificultad en el individuo para manejar números u operaciones sencillas en matemáticas, incluso no saben diferenciar que es mayor o menor, es sabido por todos que esa disciplina es esencial no solo para la asignatura de matemática, aparte de aplicarse en otras asignaturas es de mucha utilidad para la vida diaria. Por otra parte, (Rodríguez., 2019) menciona que la discalculia es un término que se usa para hacer referencia a un patrón de dificultades caracterizadas por problemas de procesamiento de la información numérica, aprendizaje de operaciones aritméticas y cálculo correcto o fluido. También, este trastorno de cálculo trae consigo más dificultades que las antes mencionadas. Cuando se presentan estos inconvenientes, y en la modalidad educativa que ocasionó la pandemia es mucho más complicado que el profesor pueda ayudar al estudiante que presenta esta dificultad, ya que las plataformas digitales no permiten al docente ver si el alumno o alumna realiza sus actividades.

2.4.2 Fuera del contexto escolar

La pandemia Covid-19 ha sorprendido a todo el mundo. Debido a la necesidad del distanciamiento físico y dejar de lado el confinamiento los países tuvieron que cerrar los centros educativos. La UNESCO propone trasladar la escuela al hogar hasta que se reabran los establecimientos, con lo que se da paso a la educación virtual, donde los docentes serán los mediadores a distancia, y en casa apoyarán los padres o madres. (Torres, 2020).

Esta propuesta sirvió para que la educación no se quede estancada, ya que si los centros educativos cerraban y no se hacía algo para avanzar la educación se seguiría prolongando. Sin embargo, no todos los hogares tenían acceso a internet que era lo principal en la educación virtual, o a un aparato tecnológico, lo que fuera del contexto escolar afectaba a los estudiantes en su aprendizaje, así también el apoyo de los padres o familiares, la gran mayoría trabajan y con la situación en la que nos encontramos, difícilmente las personas querrían perder su trabajo, debido a esto los niños y niñas quedaban solos en casa y con alguien que no les puede brindar apoyo, situación que afecta también su aprendizaje puesto que no hay alguien que verifique que el individuo presta atención o pone en práctica lo que se está enseñando, muchas veces distrayéndose con juegos.

2.5 Emociones al aprender geometría

La edificación del dominio afectivo de modo que sea separado de lo cognitivo se explica a través de taxonomías que se inician nada más que con la conciencia, seguida con respuesta, valoración, organización y caracterización valorada (Kratwohl, Bloom, Masia, 1964, revisado por Kratwohl y Anderson, 2001; Atherton, 2005). Luego, se conecta con experiencias de sentimientos negativos o positivos, así como la conciencia de placer o disgusto (Beatty et al., 1991) motivadas por percepciones como la motivación o la emoción. Más adelante, se manifiesta la apreciación de las emociones como parte del dominio afectivo (Anderson 1981 citado por Anderson y

Krathwohl, 2001). Varios autores han relacionado lo afectivo con lo cognitivo (Mandler 1975 y 1989) hasta que McLeod (1989) incluye en el componente afectivo las creencias con las actitudes y las emociones.

Más tarde, Taylor (1989) y Evans (2001) consideraron útiles las aproximaciones psicoanalíticas y las ideas postestructuralistas como marco de interpretación de las relaciones afectivas entre docentes y estudiantes. De igual forma se vio que su forma psicoanalítica de ver tenía que ser complementada con aproximaciones discursivas para reconocer influencias del entorno social, pues (Nimier, 1977; Buxton 1981) señaló que se hace matemática y se aprende a enseñar en una cultura determinada (Walkerdine, 1988). Pero sólo recientemente, autores como Evans (2005) enfatizan el dominio afectivo como un fenómeno discursivo socialmente organizado por sistemas de signos que subyacen en lo que significa hablar de emociones positivas y negativas (Hall, 1997).

Como futuras docentes, se entiende por dimensión o dominio afectivo un extenso conjunto de aspectos del desarrollo relacionados con las emociones, que incluyen los sentimientos, creencias, estados de ánimo, valores, actitudes y apreciaciones que se expresan a través de procesos discursivos respecto a las matemáticas.

Es importante analizar el grado de atención y control emocional, ya que pueden influir en el proceso de resolución (Gómez-Chacón, 2000) e intervienen en diferentes etapas del proceso. Pero sabemos muy poco acerca de cómo se producen las respuestas del estado emocional cuando se desarrollan pruebas o tareas de ingeniería, y el efecto de este tipo de situación y formación en los estudiantes.

Por otra parte, consideramos el afecto en sus dos formas: individual y compartido (Damasio, 2001), llamados local o global por Gómez-Chacón (1997). Un efecto local es el efecto

asociado con cambios en la sensación o respuesta emocional durante una tarea matemática. Mientras que el efecto global implica escenarios más complejos y permite vincular las reacciones emocionales con la realidad en la que se producen.

Definimos el estado de ánimo, estado emocional o humor como un estado emocional que dura más y es menos intenso que las emociones agudas y depende más de los juicios generales del mundo circundante que de algo específico. (Bisquerra, 2000: p. 67). Se caracteriza por el grado o intensidad, dirección, control, del nivel de conciencia en la medida en que las emociones pueden afectar el proceso de resolución de un problema o en nuestro caso, en una situación. Modos de actuación y estructura. Por tanto, se consideran emociones positivas las siguientes: euforia, euforia y gratificación. En el caso de emociones ambiguas, la indiferencia se considera un estado neutral. Y en el caso de tendencia negativa, se tomaron en consideración los siguientes factores: excitación, depresión, ansiedad, ira, ira y estrés. Al analizar estos aspectos, tratamos de darnos cuenta de cómo se refuerza la estructura de creencias.

2.6 Aprendizaje de la matemática

El aprendizaje es un proceso donde su finalidad es observar la conducta del estudiante, ya sea en adquisición de conocimientos y comportamientos. Es una de las áreas de la psicología. Los psicólogos usan este concepto no como la gente lo conoce comúnmente, lo utilizan más como un término de instrucción que de sabiduría.

El proceso de aprendizaje es sumamente importante en la comprensión de la conducta del ser humano, por ejemplo: aprender a hablar, aprender a escribir, aprender a sumar o restar, obtener raíces cuadradas, aprender a tocar algún instrumento, o aprender un sendero o camino para llegar a algún sitio.

Vásquez (2005) define el aprendizaje como “una tendencia a mejorar con la ejecución”, también Ardila (2001) dice que “El aprendizaje es un proceso que se manifiesta por cambios adaptativos de la conducta individual como resultados de la experiencia”. Ardila (2001) por su parte expresa que el “Aprendizaje es un cambio en la ejecución que resulta de las condiciones de la práctica”.

El concepto que más se acerca dentro de los científicos es que el aprendizaje es un cambio relativamente permanente sobre el comportamiento que ocurre como consecuencia de los conocimientos fundamentados en el cerebro.

Este proceso involucra un cambio en la persona. Dicho de otra forma, produce una alteración que se puede manifestar en estado de aprendizaje verbal o de acción conductual. Es parcialmente permanente, ya que tiene la tendencia de surgir, permanecer o alterarse en la mente del ser humano, esto mientras vaya transcurriendo el tiempo y las circunstancias de la vida.

Respecto a la asignatura de matemática, en las bases curriculares, en el eje de geometría se presentan diversos objetivos de aprendizaje que están relacionados con habilidades, conocimientos y actitudes, los que orientan al docente para tener en cuenta cuales son los aprendizajes que debe lograr el alumnado. (Mineduc, 2013). Aprender esta disciplina sirve para comprender y entender la realidad y entrega herramientas necesarias para desenvolverse en el diario vivir, ayuda a desarrollar el pensamiento lógico, ordenado crítico y autónomo, de igual forma fomenta las habilidades para resolver problemas, modelar, representar, comunicar y modelar, por ende, la calidad que adquieren, la pertinencia y amplitud de esta asignatura ayudará o afectará a los estudiantes en su futuro para poder desenvolverse en la vida. (Mineduc, 2012).

Bruner plantea tres etapas en el proceso de aprendizaje en las matemáticas: la enactiva, que se relaciona con la manipulación de material concreto para entender ideas abstractas sobre valor posicional, la icónica, esta tiene que ver con utilizar dibujos o imágenes, y la simbólica, que se relaciona con el lenguaje y símbolos matemáticos, de esta forma se puede entender las diferentes necesidades de los estudiantes (Orton, 1996).

Respecto del enfoque constructivista, la teoría de Piaget sobresalió en el desarrollo de las teorías cognitivas del aprendizaje, los estudiantes deben situarse en un entorno de aprendizaje donde puedan investigar, descubrir y construir su aprendizaje con su esfuerzo (Orton, 1996), tiene que ver con la explicación de construcciones de estructuras que vienen de otras distintas, el objeto de estudio es la construcción, desarrollo y cambio de organización de conocimiento (Rosas, 2001), cualquier estructura comienza de una anterior.

Existen cuatro características que identifican a las matemáticas: el significado de los números, lenguaje matemático, solución de problemas y por último razonamiento. En el aprendizaje de las matemáticas normalmente se observan dos tipos de fracasos: las dificultades de razonamiento y las dificultades con el significado de números y operaciones. Las dificultades de razonamiento se consideran las causantes de soluciones erróneas en los problemas. Las dificultades con el significado de números y operaciones, muestran aspectos diferentes en relación a una utilización errónea en los números o falta de conocimiento de operatorias necesarias para resolución de operatorias matemáticas (Miranda, 1989).

2.7 Aprendizaje de la geometría durante la pandemia

Desde los primeros cursos educacionales la geometría ayuda a desarrollar el pensamiento espacial, lo que será un componente relevante para la construcción del pensamiento matemático, pues ayudará a realizar cálculos numéricos a través de imágenes o figuras, ayudará a realizar cálculos mentales o estimar en diversos problemas.

Los planes y programas, según el Decreto 232 (2002) plantean que:

Una tarea importante a desarrollar en la geometría es la de proporcionar a los niños y niñas un conjunto de experiencias que les permitan reconocer la diversidad de formas de los objetos que les rodean, establecer relaciones entre ellas y considerará a las formas geométricas como simplificadas de las formas que se encuentran en el entorno.

Es por esto que esta disciplina tiene que ser un elemento muy importante dentro del currículum, ya que al enfrentarse al sistema educativo tendrán la oportunidad de explorar y descubrir el espacio físico, para luego desarrollar el geométrico.

2.8 Dificultades en el aprendizaje

2.8.1 Dificultades en el aprendizaje de la matemática

El concepto de dificultades es un concepto muy amplio y no existe una definición aceptada universalmente, pero según Arbones (2005): las dificultades de aprendizaje se refieren a aquellas dificultades que “se manifiestan en la adquisición y el uso de las capacidades de la lectura, la comprensión, la expresión escrita y el razonamiento matemáticos, durante la etapa escolar” y que pueden tener como consecuencia un rendimiento más lento e incluso fracaso escolar”.

Además, las causas que originan las dificultades de aprendizaje tanto en las matemáticas como en otras asignaturas pueden venir de diferentes factores, ya sea, emocional, cognitivo, sociocultural, entre otros.

Las dificultades de aprendizaje en las matemáticas son “un trastorno parcial de la capacidad de manejar símbolos aritméticos y hacer cálculos” (Guerra, 2010). Estas dificultades muchas veces pueden ser una de las causas del fracaso escolar, y en muchas ocasiones pueden llevar a los alumnos al abandono escolar. Algunos estudios procedentes de la psicología han

demostrado que los estudiantes con dificultades en el aprendizaje de la matemática presentan dos tipos de perfiles cognitivos: Estudiantes que presentan dificultades de comprensión lectora y aquellos que tienen habilidades lectoras normales, pero presentan problemas en otros procesos cognitivos como, por ejemplo, la memoria, atención, etc. Estas dificultades no siempre son detectadas a temprana edad o inicios de la escolaridad y los centros educativos no están preparados para enfrentar estas dificultades desde un principio, a diferencia de las dificultades de aprendizaje en lenguaje ya que siempre se cuenta con un profesor de apoyo para los estudiantes desde muy temprana edad, es por ello, que se hace difícil tener éxito en mejorar dichas dificultades en el aprendizaje de la matemática una vez detectadas. En consecuencia, a esto, muchas veces los alumnos se sienten desmotivados ya que, a pesar de sus esfuerzos en mejorar sus calificaciones y rendimiento en esta asignatura no lo pueden cumplir con éxito, lo que desencadena no sólo desmotivación, sino que diferentes emociones que se ven relacionadas directamente con el aprendizaje obtenido y por obtener en dicha asignatura.

Según la etiología de las dificultades del aprendizaje de las matemáticas, pueden ser debidas a circunstancias relacionadas con el alumno en sí pero también pueden estar influenciadas, como se verá a continuación, por circunstancias externas a él como la propia naturaleza de las Matemáticas o también debido a la metodología de enseñanza y la actitud del profesor (Carrillo, 2009).

A continuación, se presenta cada una de las circunstancias que provocan dificultades al aprender matemáticas:

2.8.1.1 Relacionadas con el alumno en sí

La atención: Es el mecanismo que regula los procesos cognitivos. En el proceso de aprendizaje de las matemáticas es sumamente importante ya que permite a los estudiantes dedicarse exclusivamente a la tarea matemática que deben ejecutar.

La memoria: Es la capacidad para recordar una información almacenada en la memoria. Esta juega un papel fundamental en los procesos intelectuales.

Orientación espacio-temporal: Es la capacidad que permite al alumno situarse en el tiempo y lugar, necesaria para aprender a leer, escribir, calcular, etc.

Razonamiento lógico: Capacidad que le permite al alumno, operar, relacionar e identificar objetos y situaciones. El razonamiento lógico es fundamental en las matemáticas pues permite interiorizar conocimientos matemáticos.

Comprensión lectora: Es un proceso fundamental dentro de toda asignatura, va más allá de identificar palabras y significados. La comprensión lectora en las matemáticas es importante ya que permite detectar ideas relevantes de un texto y relacionarlas con conocimientos que el alumno ya posee. Este proceso es el que permite resolver con éxito los problemas verbales en las matemáticas.

2.8.1.2 Relacionadas con la naturaleza de las matemáticas

Dentro del currículo escolar, las matemáticas se han convertido en una de las materias más temidas (provocando sentimientos de rechazo) y una de las de menor rendimiento. Esto llevó a la construcción de una "imagen social negativa" a su alrededor y se transmitió de generación en generación. Además, las matemáticas son capaces de producir, por sí misma, cierta ansiedad, pues está constantemente percibiendo los errores y los aciertos cometidos en cada uno de sus procedimientos.

Además, los contenidos matemáticos deben estar relacionados con el entorno en que se desenvuelven los alumnos para que ellos entiendan la materia como algo vivo la cual pueden ayudarles a resolver problemas de la vida cotidiana. En consecuencia, los contenidos se ven

afectados por su funcionalidad, es decir que, los alumnos deben ver su utilidad, si no logran verlo ellos perderán la motivación y el interés en aprender.

Cabe añadir que, los conocimientos matemáticos forman una cadena, pues, implica haber interiorizado muy bien un concepto anterior para lograr asimilar los nuevos conceptos.

2.8.1.3 Relacionadas con la organización y metodología de enseñanza

La metodología de enseñanza es otro factor que muchas veces desencadena en una dificultad al aprender matemáticas, ya que, la metodología que muestra el profesor de matemáticas y su disposición por la enseñanza de esta asignatura es fundamental puesto que puede generar en sus alumnos el no interés y una mala disposición hacia la materia.

Un profesor debe contar con una buena preparación pedagógica, y demostrar que le gusta enseñar su materia, de esta forma sus objetivos se cumplirán con éxito y calidad, lo que traerá consigo que los alumnos tengan un respeto hacia él y se genere un ambiente bueno para poder trabajar y además generar confianza al momento de que los alumnos tengan duda. De esta forma, se logrará una clase fluida, compuesta de buena disposición y motivación para aprender.

2.9 Dificultades en el aprendizaje de la geometría

El estudio de la geometría hace referencia a una descripción e interacción con el medio en que vivimos, además es considerada como una herramienta fundamental para el entendimiento, debido a que obliga a pensar de forma ordenada, reflexiva y lógica, al mismo tiempo permite desarrollar la imaginación y la sensibilidad ante el arte y la naturaleza, en general ante diferentes elementos de la vida cotidiana desde un punto más analítico.

Cabe señalar que, la geometría es un eje temático de las matemáticas, que, de cierto modo ha sido objeto de olvido en la enseñanza de los establecimientos, quedando su estudio para las últimas semanas del programa escolar en los diferentes niveles escolares.

En cuanto a las dificultades en el aprendizaje de la geometría se relaciona directamente con el uso de los códigos del lenguaje matemático. A continuación, se presentan las principales situaciones que pueden generar dificultades en el aprendizaje de la geometría:

Visual: La visualización es un proceso cognitivo basado en el uso de elementos visuales o espaciales, tanto físicos como mentales. La geometría es una disciplina eminentemente visual.

Comunicación: Se refiere a que el alumno sea capaz de interpretar, entender y comunicar información geométrica, ya sea de forma oral, escrita o gráfica.

Dibujo: Está relacionada con la producciones y construcciones gráficas realizadas por el alumno en cuanto a los objetos geométricos.

Razonamiento: Capacidad para razonar, en geometría el razonamiento es sumamente importante ya que permite la abstracción de características, propiedades o relaciones de los conceptos geométricos, hacer deducciones, argumentar y hacer conjeturas y tratar de demostrarlas.

Aplicación y transferencia: Aplicar lo aprendido al resolver problemas dentro de la geometría y que modelen geoméricamente situaciones del mundo físico.

Además, a lo largo de la historia se han realizado diferentes estudios, como, por ejemplo, dificultades en el aprendizaje de la geometría (Quinteros, 2004), donde se manifiesta que las principales dificultades que los alumnos enfrentan en esta asignatura son:

Las capacidades relacionadas con la matemática: Estas son principalmente debidas al lenguaje matemático que implican el reconocimiento de términos específicos.

Memoria: Aquellas que son debidas al uso de distintos tipos de notaciones, que requieren memorizar, por ejemplo, uso de fórmulas y símbolos.

Visualización espacial: Dificultades de tipo visual referidas a la percepción visual que están presente fuertemente en el contexto de la geometría.

2.10 Estudios comparados

2.10.1 Países anglosajones

En Estados Unidos se realizó un estudio “El aprendizaje de las matemáticas en la era del COVID-19” donde podemos ver que los alumnos para obtener un buen aprendizaje los docentes deben tener un testeo de los aprendizajes ya obtenidos de los alumnos.

Para maximizar el tiempo enfocado en la enseñanza y el aprendizaje, los maestros deben ser intencionales al seleccionar y usar estrategias de evaluación formativa que apoyen la enseñanza. La forma en que los maestros recopilan evidencia y la utilizan para tomar decisiones de instrucción tiene un impacto significativo en el aprendizaje de los estudiantes (Wiliam 2011).

En cuanto a cómo se siente el alumno frente a su aprendizaje en este periodo, este estudio habla que hay que ser consciente de que los alumnos no tienen contacto directo con los compañeros y con los profesores y esto puede afectar significativamente en su aprendizaje. COVID-19 interrumpió el año escolar 2019–2020 y al hacerlo creó interrupciones en las relaciones entre estudiantes y entre estudiantes y maestros. Las situaciones de crisis inducen ciertas respuestas que pueden dificultar la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas. Esas respuestas deben atenderse antes de que los maestros puedan reanudar la instrucción en persona, remota o híbrida. Se debe prestar atención a las necesidades sociales y emocionales

de los estudiantes, maestros y personal, ya que los estudiantes estuvieron (y aún podrían estar) separados de sus compañeros y maestros durante un período prolongado de tiempo (William 2011).

2.10.2 España

Tampoco se realizó el cierre habitual con sus ya clásicos festivales, entrega de notas y los cada vez más frecuentes actos de graduación. No hubo un cierre «físico» del curso 2019-2020 como si, de algún modo, no hubiese terminado, y está El estudio realizado en este país (“el impacto emocional de la pandemia en docentes y alumnos”) ve cómo afecta emocionalmente a los alumnos ya que existe muchos factores que pueden alterar sus emociones, uno de los hechos más nombrado de lo que pudo afectar al alumno es un cierre telemático del curso 2019-2020, tras tres meses sin un contacto directo y presencial con el profesorado y con sus compañeros, supuso un importante impacto emocional en todas las personas afectadas. Por un lado, no se produjo la habitual despedida de fin de curso cargada de ese enorme componente de emotividad, circunstancia que propició que el inicio del nuevo curso también fuese diferente (García, 2020). Teniendo en cuenta esto, se tomaron medidas para poder tener un mejor regreso a clases donde este artículo señala que, existen evidencias científicas que afirman que el estado emocional influye en la actitud de las personas y es, por tanto, en muchas ocasiones, determinante para la consecución de los objetivos. Teniendo esto en cuenta, determinar el estado emocional de los alumnos era una de las actuaciones fundamentales de inicio de curso. Conocer el impacto que la pandemia y el confinamiento habían producido en nuestro alumnado y la respuesta que este mostraba ante tal situación, era uno de los objetivos prioritarios de los docentes para poder diseñar planes de atención psicoemocional y así atender al alumnado (García 2020).

Sin embargo, si nos referimos a otro estudio realizado en España (“Estudio del impacto emocional de la pandemia por COVID-19 en niños de 7 a 15 años de Sevilla”) podemos ver una

realidad completamente distinta, donde al realizar una encuesta a una muestra de la población de niños entre 7 y 15 años donde los niños fueron seleccionados de forma aleatoria, el resultado dice que En la muestra estudiada no se observaron valores más elevados de depresión y ansiedad que en las muestras de referencia de características poblacionales parecidas a la misma. Los valores de referencia son anteriores a la era de pandemia, lo que permite informar que los niños sevillanos pertenecientes a la muestra evaluada entre 7-15 años están soportando esta compleja situación sin referir alteraciones significativas del estado emocional, hasta la fecha fin de estudio, ya que consideramos a la muestra como representativa de tal población (García 2020).

2.10.3 América Latina

2.10.3.1 Ecuador

En Ecuador, la Universidad Católica (PUCE) realizó una encuesta en el 2020 a 1805 hogares, donde se obtuvo un 37% reportó a niños y adolescentes sin ánimo o tristes. En un 32% hay agresividad y en el 28%, nuevos miedos. Pesadillas y dolor de cabeza son otros signos.

El objetivo es identificar alertas para intervenir y dar asesoría a los docentes desde los Departamentos de Consejería Estudiantil (DECE), señala Soledad Vela, subsecretaría para la Innovación Educativa y el Buen Vivir.

Por ejemplo, anota, si se identifica ansiedad o tristeza se incentiva el diálogo familiar para que el chico se desahogue. Y habrá recomendaciones para fomentar la convivencia armónica y para que se vincule a los chicos en actividades de la vida diaria (PUCE 2021). Se les pide a los padres que entiendan que sus hijos están en un periodo de adaptación y que brinden herramientas para que ayuden a adaptarse a esta nueva modalidad.

2.10.3.2 Paraguay

En Paraguay se realizó junto a UNICEF una charla donde señala la importancia de la estabilidad emocional de los alumnos es de suma importancia ya que el representante de UNICEF dice “Un niño feliz tiene garantía de que va a tener mejores resultados académicos” (2020).

Nancy Cuyer Psicóloga de la organización, señaló que, durante esta cuarentena, los niños y niñas están sintiendo tristeza por el distanciamiento social, miedo por las imágenes terribles que se publican en las redes y medios, lo que los hace más dependientes de sus padres y madres (Cuyer 2020).

Unicef Paraguay entregó una serie de herramientas con las cuales los adultos responsables de los niños puedan ser un apoyo y guía además de actividades entretenidas para pasar la cuarentena.

Finalmente, Karimy Yaluff, docente, directora de la escuela Medalla Milagrosa señala:

Durante esta cuarentena siempre es importante tener en cuenta el interés del niño. Si no tienen interés, podemos usar todas las herramientas, pero lo más importante es tratar de conectarnos con ellos. Empezar a buscar el momento y lugar para conectarnos con nuestros hijos. Acompañarlos, contenerlos, amarlos y estimular el interés” (Yaluff 2020).

2.10.3.3 Colombia

Basándonos en una tesis de la universidad de la costa en Colombia (“Inteligencia emocional y su relación con el empeño académico en matemáticas de los estudiantes de educación media en tiempos de COVID 19”) donde el propósito de este estudio ha sido comprobar si existe relación entre la inteligencia emocional y el rendimiento académico en matemáticas en alumnos. Donde el estudio no arrojó que existiera un conexión entre la

inteligencia emocional y el desempeño que el alumno tenga en matemática sin embargo, se llega a la conclusión de que la pandemia generada por el COVID-19, es un evento externo que ha afectado todos los ámbitos de nuestra sociedad; por supuesto el educativo, evidenciando cambios de patrones y medidas alternas a un proceso de enseñanza, al cual la comunidad educativa no estaba preparada trasladando el sistema presencial al formato virtual desde casa. Donde el estudiante debe afinar sus estrategias, cognitivas, afectivas y motivacionales para autorregular su aprendizaje del modo más exitoso posible; obligando a estos jóvenes a hacer las cosas diferentes, generando cambios en corto plazo y sin planificación. Posiblemente un elemento que pudo haber afectado la investigación fue la pandemia, evidenciado en la dificultad para recoger la información (Barrera, Mendoza 2021).

2.10.3.4 Chile

En Chile el centro justicia educacional realizó un estudio que busca investigar el impacto socioemocional de alumnos con y sin necesidades educativas especiales, se tomó una muestra de 246 padres de alumnos entre los 4 y 18 años, donde se les realizó un cuestionario de conducta infantil.

Catalina Santa Cruz, investigadora de la Línea de Inclusión de la Discapacidad de CJE, y directora del estudio, comentó que “los resultados de esta investigación arrojaron, en general, un mayor porcentaje de problemas de conducta y emocionales” (2020).

Al considerar la totalidad de los problemas tanto emocionales, como la ansiedad, depresión o quejas somáticas, así como conductuales, ya sea agresiva o transgresión de reglas, además de problemas sociales y atencionales, los resultados entregados por el estudio de CJE muestra una mayor proporción de alumnos con NEE que presentan criterios diagnósticos por sobre lo “normal”, es decir, que caen en las categorías de Riesgo y Clínica.

Otro estudio realizado al conocer los resultados de la prueba “Diagnóstico Integral de los Aprendizajes” la cual es aplicada por la agencia de calidad de la educación, los resultados de esta prueba informan bajos logros en el área de lectura y matemática.

Al buscar una explicación para los resultados de enseñanza media -los más afectados-, según lo que hemos podido observar y compartir con docentes de este nivel de enseñanza.

Primero, el componente socioemocional de los estudiantes se ha visto severamente afectado según ellos mismos reportan. Ya sea por problemas de trabajo de sus familiares, decesos de personas cercanas o, simplemente, por el hecho de permanecer en casa y ver restringidas sus relaciones sociales. Sabido es que el manejo de las emociones facilita o dificulta los procesos de aprendizaje (Sotomayor, 2021).

Como solución llaman a los docentes a tener un monitoreo constante del proceso de aprendizaje y el estado anímico de sus estudiantes.

CAPÍTULO III: METODOLOGÍA

3.1 Paradigma

La presente investigación se enmarcó en un paradigma interpretativo, entendiendo por tal que:

Este paradigma se centra, dentro de la realidad educativa, en comprender la realidad educativa desde los significados de las personas implicadas y estudia sus creencias, intenciones, motivaciones y otras características del proceso educativo no observables directamente ni susceptibles de experimentación (Hugo, Andrés, 2007).

Las principales características de este paradigma según (Ramírez et al., 2013) son:

- No pretende hacer generalizaciones.
- Su interés va dirigido al significado de las acciones humanas y de la práctica social.
- Su orientación va dirigida hacia el descubrimiento, busca la interacción de conocimientos que pueden estar influyendo en algo que resulte de determinada manera.
- Existe una participación democrática y comunicativa entre los sujetos investigativos y el investigador.

Además, las técnicas de recogida de datos más usuales de este paradigma son la observación participativa, historias de campo, entrevistas, diarios, cuadernos de campo, etc.

Este estudio se consideró interpretativo porque, al momento de recoger información se consideraron acciones de los y las estudiantes observados, dentro de esto cómo se expresaban frente a una clase de geometría, sus ideas sobre esta, emociones que se contemplaban en el aula. Además, a través de la entrevista se pudo profundizar más en cada experiencia de algunos alumnos y alumnas. A partir de todo esto se logró interpretar, comprender y describir las

emociones que provoca la geometría en los y las estudiantes en la región de Ñuble en el contexto de pandemia, es decir, profundizar el conocimiento y comprensión del porqué de esta realidad, basándose en una participación democrática entre los investigadores y los sujetos investigados.

3.2 Enfoque

Esta investigación se enfocó en la metodología de tipo cualitativa-descriptiva, de esto podemos entender que:

“En sentido amplio, puede definirse la metodología cualitativa como la investigación que produce datos descriptivos: las propias palabras de las personas, habladas o escritas, y la conducta observable.” (Quecedo, Castaño, 2002, p. 7).

Esta investigación tuvo como finalidad interpretar cómo se sentían los y las estudiantes frente al aprendizaje de la geometría, recogió y evaluó datos no estandarizados, además, se utilizó muestras de poblaciones pequeñas, y constó de una estancia en el lugar de investigación, con el fin de hacer una observación participante y al mismo tiempo realizar una recolección de datos y una entrevista directa con algunos estudiantes, todo esto enfocado en formar una realidad a través de las interpretaciones de los participantes respecto a sus propias realidades, por lo tanto, en este estudio no se buscó medir ni cuantificar información.

3.3 Diseño

En relación al diseño de la investigación, fue definido como estudio de casos, ya que, esta aborda y profundiza en alguna unidad, que en este caso fue un grupo de estudiantes. Según Simons (2009) el estudio de casos se define como:

Una investigación exhaustiva y desde múltiples perspectivas de la complejidad y unicidad de un determinado proyecto, política, institución, programa o sistema en un contexto

“real”. Se basa en la investigación, integra diferentes métodos y se guía por las pruebas. La finalidad primordial es generar una comprensión exhaustiva de un tema determinado, un programa, una política, una institución o un sistema, para generar conocimientos y/o informar el desarrollo de políticas, la práctica profesional y la acción civil o de la comunidad (Cap. I., pág. 6).

Para llevar a cabo este estudio se realizaron las siguientes acciones:

- Se elaboró el guión de preguntas de la entrevista.
- Se validó la entrevista con expertos.
- Se seleccionaron los colegios donde se realizó la entrevista.

Colegios seleccionados: Colegio Sagrado Corazón de Jesús de la comuna de San Carlos y Liceo Bicentenario de Excelencia Trehuaco.

- Se seleccionaron los estudiantes (voluntarios) de dichos establecimientos que participaron en la entrevista.
- Se aplicó la entrevista a los estudiantes voluntarios.
- Se analizó y codificó la información obtenida de los estudiantes voluntarios de los establecimientos Colegio Sagrado Corazón de Jesús de la comuna de San Carlos y Liceo Bicentenario de Excelencia Trehuaco.
- Se obtuvieron resultados de las entrevistas.
- Se redactaron los resultados.
- Finalmente se llegó a conclusiones respecto al objetivo.

Unidades de análisis:

- Emociones que despiertan en los estudiantes.
- Situaciones que han afectado el aprendizaje.
- Dificultades de los estudiantes al aprender geometría.

3.4 Contexto

Respecto al contexto de la investigación, fueron dos establecimientos de enseñanza media ubicados en diferentes comunas de la Región de Ñuble, Colegio Sagrado Corazón de Jesús de la Comuna de San Carlos y Liceo Bicentenario de Excelencia Trehuaco.

Datos de establecimientos seleccionados.

Colegio Sagrado Corazón de Jesús (San Carlos)

- Dependencia: particular subvencionado.
- Visión: Ser un colegio trascendente dentro de la comunidad, que aporte al desarrollo y pueda responder en forma oportuna y justa a las demandas educacionales de San Carlos y sus alrededores.
- Misión: Formar en sus aulas, personas integrales, es decir, capaces de valorar la vida, de cultivar sanamente su cuerpo, su mente y de nutrir el espíritu con valores profundos, inspirados en la iglesia católica, y así desenvolverse con éxito y conciencia crítica en la sociedad.
- Participantes: Estudiantes de 4° medio.

Liceo Bicentenario de Excelencia Trehuaco

- Dependencia: municipal.
- Visión: Ser un Liceo formador de Estudiantes con un nivel académico sobresaliente, sólidos principios valóricos, reconocido en el contexto provincial y regional, que promueve una educación integral e inclusiva en el área Técnico Profesional y Humanista Científica, acorde a las necesidades del entorno inmediato y de una sociedad globalizada.
- Misión: Formar estudiantes competentes en diversas áreas del conocimiento, ya sea en el área Técnico Profesional como Científico Humanista, potenciando sus capacidades, habilidades y actitudes a través de una educación con calidad y equidad, sustentándose en el compromiso, esfuerzo, sana convivencia y el trabajo en equipo de cada miembro de la comunidad Educativa.
- Participantes: estudiantes de 4° medio Científico Humanista, compuesto por 13 mujeres y 8 hombres, que dan un total de 21 estudiantes.

Tabla 1. Cantidad de participantes

Establecimientos	Comuna	Cantidad de estudiantes
Colegio Sagrado Corazón de Jesús	San Carlos	8 estudiantes
Liceo Bicentenario de Excelencia Trehuaco	Trehuaco	8 estudiantes
Total		16 estudiantes

Fuente: Creación propia

Criterios para inclusión de participantes:

- Estudiantes que cursen geometría.

3.5 Técnica de recolección de datos

La técnica de estudio utilizada en esta investigación fue la de entrevistas semiestructuradas, que se entiende de esta forma:

Presentan un grado mayor de flexibilidad que las estructuradas, debido a que parten de preguntas planeadas, que pueden ajustarse a los entrevistados. Su ventaja es la posibilidad de adaptarse a los sujetos con enormes posibilidades para motivar al interlocutor, aclarar términos, identificar ambigüedades y reducir formalismos. (Díaz et al. 2013)

Esta entrevista se realizó a 16 estudiantes de establecimientos educacionales de la Región de Ñuble, estos son: Colegio Sagrado Corazón de Jesús de la Comuna de San Carlos y Liceo Bicentenario de Excelencia Trehuaco.

Para la selección a los y las estudiantes, se utilizaron diversos medios, a través de conocidos, liceos en los que se realizó práctica, o simplemente pidiendo apoyo a establecimientos. Cada estudiante fue entrevistado de forma presencial.

Es importante destacar que se tomaron algunas consideraciones éticas con los entrevistados, cada individuo accedió a ser intervenido de forma voluntaria, además como todos los participantes son menores de edad, se pidió una autorización firmada por su apoderado. De igual forma, en la entrevista no se presentaron datos de los participantes, para resguardar su identidad y confidencialidad. La información y elementos obtenidos en la entrevista se utilizaron solo para el propósito expuesto en esta investigación.

3.6 Validación

Cabe señalar que, la validación del guión de preguntas del método de recolección de datos cualitativos para entrevistas semiestructuradas se realizó a través del juicio de expertos.

Es importante mencionar que, el equipo de expertos que valida este guión está formado por 3 académicos de la carrera de Pedagogía en Educación Matemática de la Universidad del Bio Bio.

Tabla 2. Guion para entrevista

<p>Objetivo E. 1: Detectar las emociones que sienten los alumnos al enfrentarse al contenido de geometría.</p>
<p>1.1 Podrías describir ¿Cuáles son las emociones positivas o negativas que sienten al aprender geometría? ¿y por qué se generan?</p>
<p>1.2 ¿Podría describir de qué forma estas emociones afectan o benefician el aprendizaje de la geometría?</p>
<p>1.3 ¿Por qué crees que estas emociones influyen en el aprendizaje de la geometría?</p>
<p>Objetivo E. 2: Describir problemas y situaciones que han afectado el aprendizaje de la geometría de las voces de los estudiantes.</p>
<p>2.1 Describe alguna situación problemática que te afectó emocionalmente al aprender geometría.</p>
<p>2.2 ¿Por qué estas situaciones tienen tanta relevancia al momento de enfrentarse al aprendizaje de la geometría?</p>
<p>2.3 Podrías explicar aquellas situaciones fuera del contexto escolar (familia, amigos, otros) afectan en tu aprendizaje de la geometría. ¿Has buscado ayuda profesional para mejorar en este sentido?</p>

Objetivo E. 3: Comprender el porqué de las dificultades de los estudiantes al aprender geometría en situación de pandemia.
3.1 Menciona las posibles causas por las que tienes dificultades o te bloqueas emocionalmente para aprender
3.2 ¿Cómo relacionas estas causas de estas dificultades con las emociones que has sentido?
3.3 ¿Crees que la pandemia ha sido una causa importante que afecte el aprendizaje de la geometría?
3.4 Podrías mencionar alguna otra causa que te dificulta aprender.

Fuente: Creación propia

3.7 Técnica de análisis de información

En esta investigación, la técnica utilizada para analizar la información fue el análisis de contenidos cualitativos, el que se organiza a través de los siguientes pasos:

- Selección del objeto de análisis: Emociones de los y las estudiantes al enfrentarse al área de geometría.
- Preanálisis: Como afecta en la pandemia en las emociones de los alumnos en el aprendizaje de la geometría
- Definición unidades de análisis: emociones que despiertan en los estudiantes, situaciones que han afectado el aprendizaje y dificultades de los estudiantes al aprender geometría.
- Establecimiento de reglas de análisis y códigos de clasificación: contrastar las diversas realidades de los y las estudiantes, encontrando similitudes y diferencias entre los diferentes resultados.

- Desarrollo de categorías donde se realizó el cruce de conclusiones de análisis con la literatura.
- Conclusión de la investigación intentando responder a los objetivos de investigación.

3.8 Triangulación

Para este estudio se utilizó la triangulación de datos, entendiendo por tal:

La triangulación se refiere a la combinación de diferentes clases de datos sobre el fondo de las perspectivas teóricas que se aplican a ellos. Estas perspectivas se deben tratar y aplicar en la medida de lo posible en pie de igualdad y siguiendo por igual los dictados de la lógica (Flick, 2014, p.67).

De esta forma, se obtuvo información de diferentes fuentes de estudiantes de educación media de establecimientos educacionales de dos comunas de la Región de Ñuble, con el propósito de saber cómo se sienten los y las estudiantes al momento de enfrentarse al área de geometría. De igual forma, se compararon las convergencias y divergencias de los dichos de los 16 estudiantes entrevistados.

CAPÍTULO IV: ANÁLISIS Y DISCUSIÓN

Análisis

La recolección de datos se hizo a través de una entrevista a estudiantes de cuarto medio, cada una de las respuestas entregadas por los alumnos y las alumnas relacionadas con cada tema, se realizó una triangulación de datos donde se organizó las respuestas de cada uno de ellos.

A partir de las entrevistas, y en relación al tema 1 enfocado en conocer las emociones de las y los estudiantes, se realizó una selección de respuestas similares de los participantes en cada una de las preguntas, a las que se les denomina convergencia, y las respuestas distintas o sin nada en común llamadas divergencias.

Tabla 3. Convergencia y divergencia tema 1: Emociones que despiertan en los estudiantes.

	Convergencia	Divergencia	Análisis
1.1 Podrías describir ¿Cuáles son las emociones positivas o negativas que sienten al aprender geometría? ¿y por qué se generan?	Entrevistado 1: “de repente me siento como inseguro.” Entrevistado 3: “Emocionante y frustrante a la vez, porque a veces es muy complejo” Entrevistado 4: “se puede decir que un poco frustrante” Entrevistado 8: “Frustración porque cuesta entender, enojó porque se le suma a la frustración” Entrevistado 9: “frustra mucho porque sé que al momento de dar	Entrevistado 10: “Es como lo que más encuentro fácil en la matemática.	Por lo general los y las estudiantes identifican emociones negativas al momento de enfrentarse al aprendizaje de la geometría, y la que más se destaca es la frustración, por no

	<p>la prueba del área que tengo más débiles es en geometría.”</p> <p>Entrevistado 11: “si no me sale seria como frustración”</p> <p>Entrevistado 13: “La verdad es un desafío es una emoción de frustración por así decirlo porque uno sabe que todo es geometría”</p> <p>Entrevistado 16: “Me da un poco de frustración por así decirlo”</p> <p>Coinciden en que la principal emoción que les genera es la frustración.</p> <p>Entrevistado 2: “positivas porque estoy aprendiendo una nueva materia”</p> <p>Entrevistado 5: “Las positivas serían que podría aprender cosas nuevas y entender más las cosas de la geometría”</p> <p>Entrevistado 6: “felicidad por el tema de aprender algo nuevo”</p>		<p>entender y por la complejidad de esta disciplina. Pero también se evidencian emociones positivas, como felicidad, y esto debido a que están adquiriendo nuevos conocimientos.</p>
--	--	--	--

	<p>Entrevistado 14: “Me gusta aprender geometría porque al aprender las formula siento que tengo buena memoria, esto me da seguridad.”</p> <p>Entrevistado 15: “Positiva ya que siempre me ha gustado lo que tiene que ver con geometría.”</p> <p>Coinciden en que les gusta aprender geometría por lo que esto les genera emociones positivas.</p> <p>Entrevistado 7: “Negativa como que Igual confusión”</p> <p>Entrevistado 12: “Primera son malas porque no entiendo mucho”</p> <p>Ambos no entienden geometría por lo tanto les genera emociones negativas.</p>		
<p>1.2 ¿Podría describir de</p>	<p>Entrevistado 3: “me intrigo por la frustración o me quedo muy</p>	<p>Entrevistado 1: “quiero entenderlo y</p>	<p>Existen diversas y distintas</p>

<p>qué forma estas emociones afectan o benefician el aprendizaje de la geometría?</p>	<p>concentrado en cierto ejercicio y me retraso”</p> <p>Entrevistado 6: “creo que se me complica porque nos concentramos tanto en un problema y no lo entendemos”</p> <p>Entrevistado 8: “uno como que se cierra y que no puede prender”</p> <p>Entrevistado 11: “Me afecta mucho, porque de repente es como que hago algo no me sale”</p> <p>Entrevistado 16: “me afecta porque me hace como que no quiera hacer nada más”</p> <p>Coinciden en que sus emociones les afectan y no los dejan continuar.</p> <p>Entrevistado 10: “Al encontrarlo fácil me va a ser más fácil entenderlo, por ende, me va ir mejor”</p> <p>Entrevistado 13: “Si me gusta aprenderla la experiencia se hace</p>	<p>me esfuerzo más en ello.”</p> <p>Entrevistado 4: “por lo menos lo que me pasa a mi lo complica porque obviamente que cada vez que vuelvo a pasar geometría, es como... tengo que empezar desde cero”</p> <p>Entrevistado 7: “Igual influye mucho en el área de aprender”</p> <p>Entrevistado 11: “como estoy pre dispuesta a que como no se me vaya mal.”</p> <p>Entrevistado 12: “Yo creo que primero siempre como que desmotiva, al ver como que los demás saben”</p>	<p>respuestas a esta interrogante, donde algunos estudiantes coinciden en que la frustración o emoción negativa, afecta de forma perjudicial en su aprendizaje ya que presentan muchas dificultades y no les permite avanzar. Así como hay emociones negativas, también hay positivas y estas afectan de forma beneficiosa para las estudiantes, ya que si les</p>
---	--	--	--

	<p>más rápida voy a poder adaptarme y aprender más cosas.”</p> <p>Entrevistado 14: “Para tener seguridad puedo realizar los ejercicios más rápido”</p> <p>Entrevistado 15: “Beneficios del sentido de que como yo quiero estudiar arquitectura me sirve”</p> <p>Coinciden en que les sirve y no se les hace tan complicado.</p> <p>Entrevistado 2: “cuando estábamos en pandemia afectaba ya que fue difícil eh, porque es una materia en la cual entra mucho contenido”</p> <p>Entrevistado 5: “lo dificulta como medianamente por el hecho de que entiendo Solo algunas cosas”</p> <p>Ambos coinciden en que les afecta debido a las dificultades que presentan.</p>		<p>resulta fácil entender logran aprender de forma rápida.</p>
--	--	--	--

<p>1.3 ¿Por qué crees que estas emociones influyen en el aprendizaje de la geometría?</p>	<p>Entrevistado 1: “al no querer, no entender algo, como repito uno se esfuerza más.”</p> <p>Entrevistado 12: “como que uno al aprender cómo que dan ganas de seguir aprendiendo.”</p> <p>Entrevistado 13: “si a la persona le gusta lo que aprende, le gusta lo que sabe va a ver como un tipo de explosión por así decirlo”</p> <p>Entrevistado 15: “Me impulsan para seguir adelante.”</p> <p>Entrevistado 16: “Cómo las ganas la motivación de seguir aprendiendo más para adquirir.”</p> <p>Coinciden en que sus emociones influyen positivamente en sus ganas de aprender.</p> <p>Entrevistado 2: “en mi caso si no entendía la materia intentaba seguir a la otra y no profundizaba en ella.”</p>	<p>Entrevistado 7: “Porque igual en el futuro igual tenemos que todo entra en el área de matemática”</p> <p>Entrevistado 10: “te gusta lo que estás haciendo va a poder hacerlo mejor”</p> <p>Entrevistado 14: “Porque al estar inseguro vamos a desviarnos de donde tenemos que ir.”</p>	<p>Algunos estudiantes coinciden en que sus emociones les ayuda y motiva a seguir aprendiendo, ya sea al no entender y querer aprender como también al gustarles lo que aprenden. Pero también hay estudiantes en los que influye de forma negativa debido a que sus emociones originan en ellos y ellas un desinterés, cerrando su mente a nuevos conocimientos.</p>
---	--	---	---

	<p>Entrevistado 4: “a mí que me cuesta y se me olvidan los métodos tengo que volver a empezar”</p> <p>Entrevistado 5: “hace que me cierre de mente y no logre captar más de lo que logro entender”</p> <p>Entrevistado 6: “no queremos aprender más del tema nos damos por vencidos como”</p> <p>Entrevistado 8: “uno no se llega a concentrar como lo necesita cualquier aprendizaje nuevo”</p> <p>Entrevistado 9: “si este año no me lo han enseñado como voy aprender en tan poco”</p> <p>Coinciden en que sin entender y sin dedicación es difícil continuar aprendiendo.</p> <p>Entrevistado 3: “depende del gusto de la persona.”</p> <p>Entrevistado 11: “Porque es una cuestión mía, es mi aprendizaje.”</p>		
--	--	--	--

	Ambos creen que la influencia depende de cada persona.		
--	--	--	--

Fuente: Creación propia

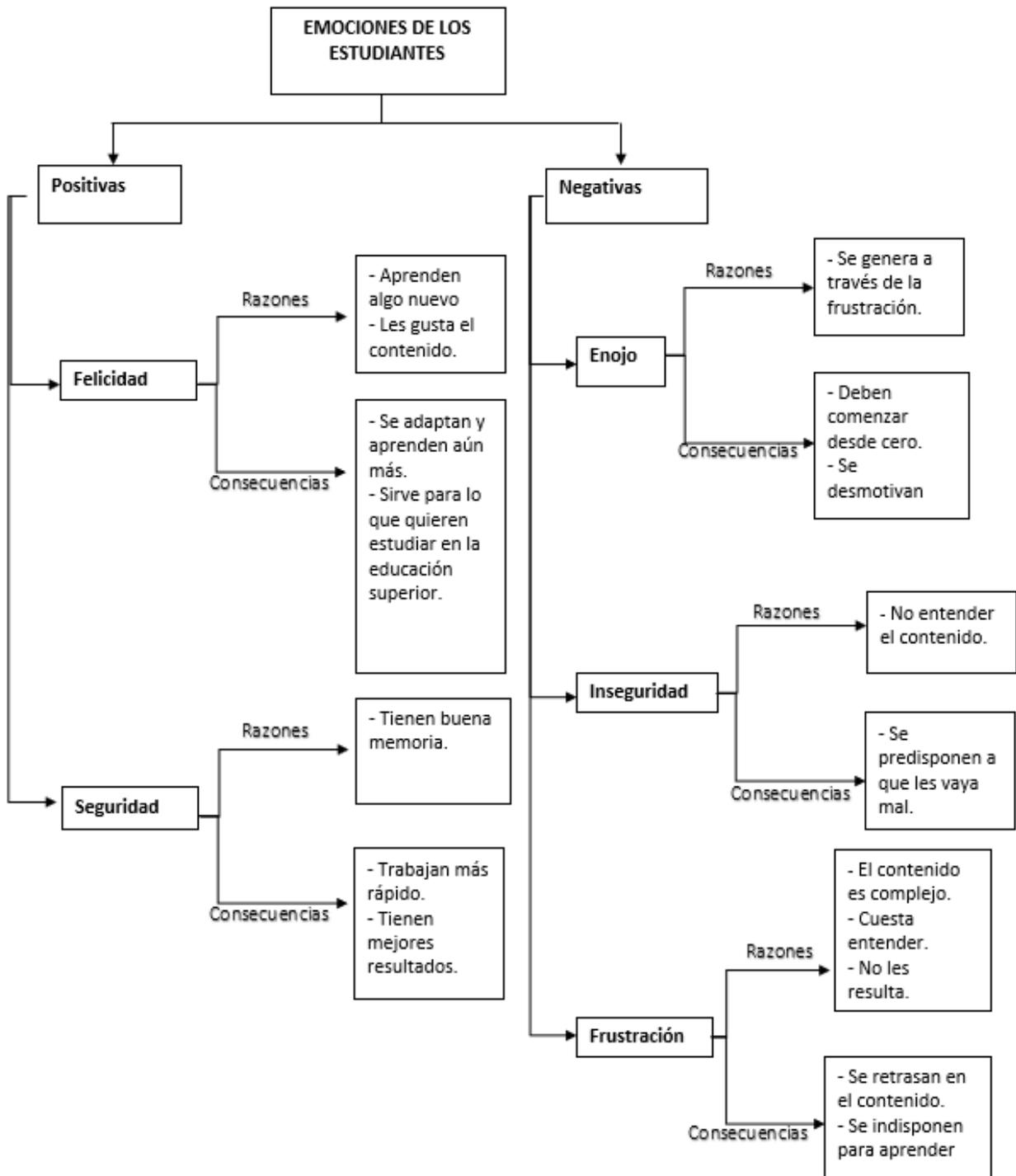
Existen diversas y distintas emociones en los y las estudiantes al momento de enfrentarse a al aprendizaje de la geometría, dentro de estas, gran parte de los alumnos y alumnas experimentan emociones negativas, donde la principal y que más se evidencia es la frustración, y esto se debe a la complejidad de esta disciplina y el no poder entenderla ni desarrollarla. En menor cantidad algunos individuos dicen percibir emociones positivas, como lo es la felicidad, pues adquieren nuevos conocimientos y les agrada el contenido.

En relación a las emociones que los estudiantes tienen en el aprendizaje de la geometría, ya sean positivas o negativas, estas tienen repercusiones en el proceso. Las consecuencias que provoca el sentir de los alumnos, se relacionan de forma directa con sus emociones, es decir, si el individuo siente emociones negativas, habrá un efecto negativo, de forma contraria, si las emociones que sienten son positivas, el efecto será positivo. Los estudiantes que dicen sentir frustración o alguna otra emoción desfavorable, coinciden en que les afecta de forma perjudicial en su aprendizaje, porque presentan muchas dificultades y esto, además, no les permite avanzar, y a otros y otras las sensaciones positivas les causa un efecto beneficioso, pues si les resulta fácil aprender y les interesa el tema, logran entender de forma rápida, generando un resultado satisfactorio.

Se encuentran varias razones del porque estas emociones influyen tanto en el aprendizaje de los sujetos, en algunos casos, lo que los estudiantes sienten les ayuda y motiva a seguir aprendiendo, como es dicho anteriormente, las emociones positivas estimulan las ganas de instruirse y seguir aprendiendo, pero también hay emociones que son negativas y de igual

forma tienen consecuencias positivas, porque al no entender la materia lo toman como un desafío y que quieren superar. Asimismo, hay alumnos y alumnas en los que influye de forma negativa, ya que sus emociones originan en ellos y ellas un desinterés, cerrando su mente a nuevos conocimientos, no dejándolos avanzar y quedando estancados y acumulando más frustración

Ilustración 1. Emociones de los estudiantes.



Fuente: Creación propia

En relación al tema 2, focalizado en las situaciones que afectan el aprendizaje del alumnado, ya sea dentro del contexto escolar como también fuera de él, se comparan las respuestas de los alumnos y alumnas, y se registran similitudes y diferencias.

Tabla 4. Convergencia y divergencia del tema 2: Situaciones que han afectado el aprendizaje.

	Convergencia	Divergencia	Análisis
2.1 Describe alguna situación problemática que te afectó emocionalmente al aprender geometría.	<p>Entrevistado 1: “por temas de conexión eso me dificultó mucho el aprendizaje” además comenta “no contábamos con los profesores ahí que nos puedan ayudar”</p> <p>Entrevistado 2: “La conexión, fue... era muy teórico por decir así, y no era nada practico”</p> <p>Entrevistado 7: “La conexión yo creo porque no teníamos profesores cerca”</p> <p>Los tres coinciden en que la conexión fue una situación problemática durante la pandemia y el que los</p>	<p>Entrevistado 3: “no estar con mis compañeros me sentía como solo.”</p> <p>Entrevistado 5: “Se podría decir como las fórmulas.”</p> <p>Entrevistado 6: “el preguntarle al profesor y que todo el curso sepa que uno quedo con una duda”</p> <p>Entrevistado 8: “Se me confunden los términos”</p> <p>Entrevistado 13: “los profesores que son bastante bueno guiando,”</p> <p>Entrevistado 14: “Los problemas de afuera, la distracción.”</p>	<p>Se presentan variadas respuestas a esta interrogante, podemos observar que, las principales problemáticas que afectó emocionalmente a los estudiantes al aprender geometría recae en la conexión a internet durante la pandemia y el no tener los profesores cerca o presentes, otra</p>

	<p>profesores no estuvieran presentes.</p> <p>Entrevistado 4: “cuando estaba pasada la clase y no se nos quedaba mucho”</p> <p>Entrevistado 9: “a veces porque uno pasa la materia si pasa la materia a veces no lo entiende todo”</p> <p>Entrevistado 11: “El tratar de hacerlo bien y no me salga.”</p> <p>Entrevistado 16: “no poder entender la materia que a mí se me hace más difícil.”</p> <p>Concuerdan en que no entender la materia se vuelve una situación problemática.</p> <p>Entrevistado 10: “Ninguna, no tenía problema”</p> <p>Entrevistado 12: “Creo que ninguna como fuerte”</p>		<p>problemática es el no entender la materia.</p> <p>Por otra parte, encontramos problemáticas más individualistas, pero no menos importantes como, sentirse solo, complicaciones con las fórmulas, vergüenza al preguntar, confusión de conceptos, distracciones y problemas externos.</p>
--	---	--	---

	Entrevistado 15: “No tengo ninguna.”		
2.2 ¿Por qué estas situaciones tienen tanta relevancia al momento de enfrentarse al aprendizaje de la geometría?	<p>Entrevistado 1: “uno igual no se sentía muy seguro en si con tener un apoyo al lado que podría aclarar todas las dudas.”</p> <p>Entrevistado 7: “Sí yo tengo una duda va a ser así como muy influyente como aprenderlo.”</p> <p>Ambos coinciden en que el apoyo del docente es importante.</p> <p>Entrevistado 8: “contenido nuevo o que ya paso, pero no profundizo tanto se le hace difícil volver a retomar como el hilito de esa asignatura”</p>	<p>Entrevistado 2: “no entender la materia se me generaba una percepción negativa,”</p> <p>Entrevistado 3: “sin estar sin compañeros no podía complementar o mostrar, comparar los ejercicios.”</p> <p>Entrevistado 4: “Bueno yo creo que es importante no quedarse en blanco, como lo que me pasa a mí, pa proceder con el ejercicio”</p> <p>Entrevistado 5: “sin la fórmula no podemos calcular nada”</p> <p>Entrevistado 6: “la vergüenza de que los compañeros de lo que puedan decir si uno no</p>	<p>El aprendizaje de la geometría requiere apoyo del docente de manera presencial, es sumamente importante y necesario, además, el contar con los compañeros, pues responden dudas y se comparan respuestas, etc. Estas situaciones tienen relevancia al momento de enfrentarse con el aprendizaje de la</p>

	<p>Entrevistado 9: “Entonces no tenemos conocimiento de lo general que deberíamos tener.”</p> <p>Entrevistado 12: “uno se taima y no quiere hacer nada más”</p> <p>Entrevistado 16: “Porque uno se bloquea mentalmente”</p>	<p>prestó atención en clases.”</p> <p>Entrevistado 10: “No tengo situaciones problemáticas”</p> <p>Entrevistado 11: “Son emociones propias que conllevan toda la vida en uno sobre todo el aprendizaje,”</p> <p>Entrevistado 14: “le doy más cabeza a esos problemas”</p>	<p>geometría pues, generan percepciones negativas si no están presentes, bloqueos, y distracciones.</p>
<p>2.3 Podrías explicar aquellas situaciones fuera del contexto escolar (familia, amigos, otros) afectan en tu</p>	<p>Entrevistado 1: “de repente me dificulta cuando por ejemplo en el hogar de repente, a lo lejos, ocurren como no sé, discusiones,”</p> <p>Entrevistado 3: “A veces discusiones familiares cosas así,”</p> <p>Entrevistado 5: “en el ámbito de mi casa no sé, que en el</p>	<p>Entrevistado 9: “No porque de hecho mis amigos los que si entienden mejor me ayudan respecto a esto.”</p>	<p>Existen situaciones puntuales fuera del contexto escolar que afectan en el aprendizaje de la geometría ente ellas encontramos, las</p>

<p>aprendizaje de la geometría. ¿Has buscado ayuda profesional para mejorar en este sentido?</p>	<p>momento de estudiar geometría me cueste más concentrarme un poco.”</p> <p>Entrevistado 11: “si me peleo con amigos o con mi familia hay problemas no puedo concentrarme mucho”</p> <p>Entrevistado 12: “De repente pasan como cosas en la casa y uno está todo el día pensando en eso”</p> <p>Entrevistado 13: “Familiares enfermos que tengo, me veo que me ha recaído al momento de estudiar,”</p> <p>Entrevistado 14: “Si, problemas familiares que me afectaron.”</p> <p>Todos concuerdan en que los problemas familiares afectan su aprendizaje.</p>		<p>discusiones familiares, que se vio sumamente presente en el contexto online, además el uso televisión, esto genera distracción y no poder estar concentrados en la materia, que es geometría.</p> <p>Por otra parte, existe un porcentaje de estudiantes que no se ven afectados por situaciones externas al contexto escolar.</p>
--	--	--	---

	<p>Entrevistado 2: “no afectan porque, o sea no a mí por lo menos no me afecta”</p> <p>Entrevistado 4: “Yo diría que, mis relaciones no, no afectaron.”</p> <p>Entrevistado 6: “Creo que no habría ninguno.”</p> <p>Entrevistado 7: “No ninguno.”</p> <p>Entrevistado 10: “no, no hay como algún tipo de problema.”</p> <p>Entrevistado 15: “No ningún problema.”</p> <p>Coinciden en que no hay situaciones fuera del contexto escolar que les afecte.</p> <p>Entrevistado 8: “Hablando en el contexto pandemia se me complicaba más porque yo no era la única que</p>		
--	---	--	--

	<p>estaba conectada a clases aprendiendo entonces como no era la única había más ruido”</p> <p>Entrevistado 16: “cuando uno está la casa y la tele está muy fuerte o están simplemente hablando yo por lo menos me desconcentro”</p>		
--	--	--	--

Fuente: Creación propia

El proceso de aprendizaje muchas veces se ve afectado por situaciones que interrumpen o que dificultan llevar a cabo el aprendizaje esperado. Muchas de estas situaciones afectan al ámbito emocional, lo que para algunos estudiantes toma mucha relevancia al momento de aprender.

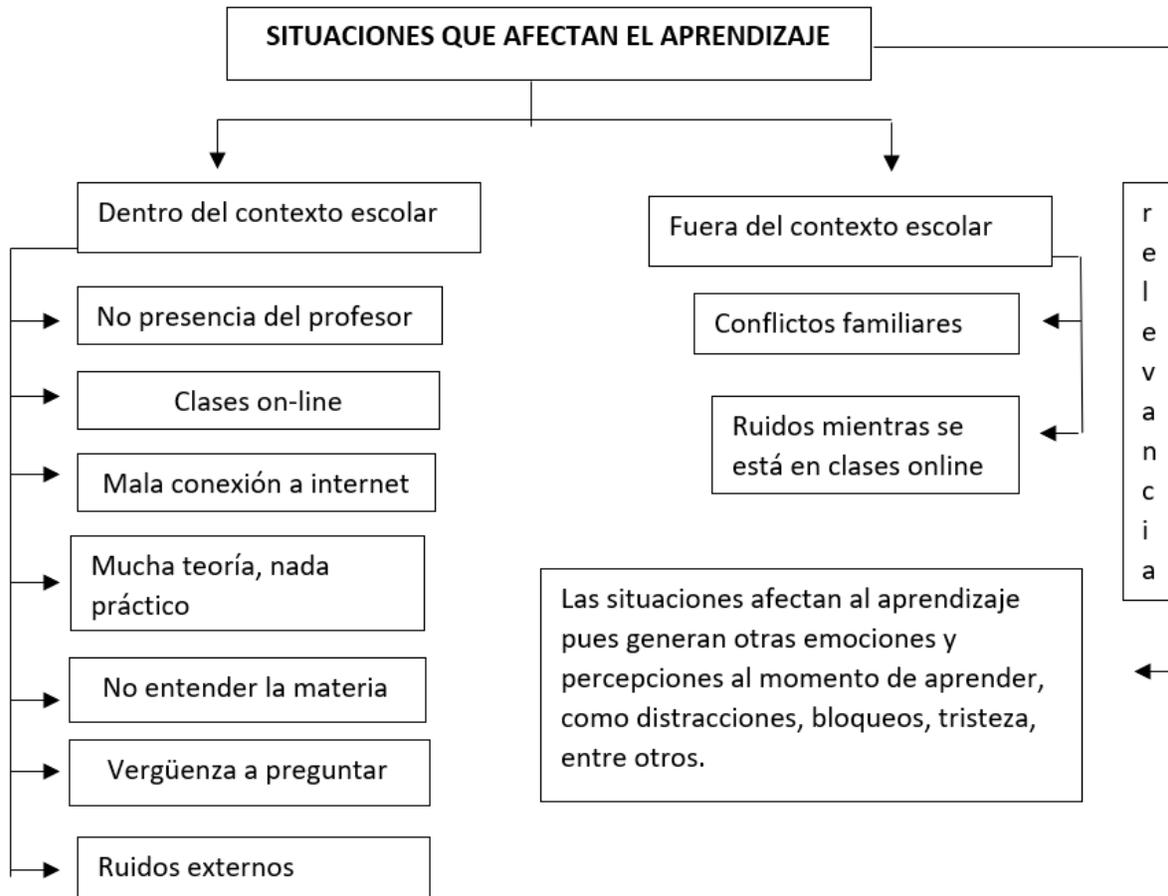
Las situaciones problemas que afectan el aprendizaje se evidencian tanto dentro del contexto escolar, como fuera de él. Dentro del contexto escolar, quiere decir el entorno dentro del establecimiento y/o clases, en este contexto cabe mencionar situaciones como, las clases online, el no tener al profesor de forma presencial, la mala conexión a internet en período de pandemia, el no estar acompañado, complicaciones con la materia en general, el sentir vergüenza al preguntar, entre otras. Todas las situaciones que afectan al aprendizaje toman relevancia y dificultan el aprender, pues todo aprendizaje requiere el apoyo del docente, ya sea para responder dudas, o para volver a explicar un concepto. En contexto de pandemia y clases online era sumamente importante la conexión a internet, pues no tener trajo la consecuencia de

interrumpir el proceso de aprendizaje de la geometría, de la misma forma, el sentir vergüenza para pregunta afecta directamente, ya que muchos estudiantes se quedan con la duda y al momento de rendir evaluaciones, se ven reflejadas estas dudas no resueltas.

Por otra parte, se encuentran las situaciones fuera del contexto escolar que afectan el aprendizaje, esto quiere decir, situaciones externas al establecimiento y/o sala de clases, como situaciones con familiares y amigos. Cabe mencionar, la importancia que le dan los estudiantes a los conflictos familiares, los que hacen que estén distraídos y concentrados en los problemas familiares más que en aprender.

En general, las situaciones que afectan el aprendizaje, desencadenan percepciones negativas en los estudiantes, como bloqueo, desconcentración y distracciones, generando complicaciones para aprender.

Ilustración 2. Situaciones que afectan el aprendizaje.



Fuente: Creación propia

La última tabla, se realizó con el propósito de ver las similitudes y diferencias que muestran los estudiantes en cada una de sus respuestas respecto de las dificultades que presentan al aprender geometría.

Tabla 5. Convergencia y divergencia del tema 3: Dificultades de los estudiantes al aprender geometría.

	Convergencia	Divergencia	Análisis
3.1 Menciona las posibles causas por las que tienes dificultades o te bloqueas emocionalmente para aprender.	<p>Entrevistado 1: “me bloqueo cuando tengo así un problema y a veces me pongo a pensar mucho en ello”</p> <p>Entrevistado 4: “cuando ni puedo hacer algo como que me quedo con que no puedo,”</p> <p>Entrevistado 12: “Por sobre pensar las cosas.”</p> <p>Entrevistado 13: “La preocupación.”</p> <p>Entrevistado 14: “siento que no soy capaz.”</p> <p>Todos coinciden en que sobre piensan mucho algunas situaciones.</p> <p>Entrevistado 2: “frustración por no entender”</p> <p>Entrevistado 8: “uno se frustra aún más por no conocer completamente la base de la prueba”</p>	<p>Entrevistado 3: “La soledad.”</p> <p>Entrevistado 5: “la idea del hecho de que a veces pienso que no puedo superarme una cosa así”</p> <p>Entrevistado 6: “boche en la sala y hay veces que no prestan al 100% la atención a la clase”</p> <p>Entrevistado 9: “los años de pandemia que no tuvimos nada de geometría.”</p> <p>Entrevistado 10: “No me bloqueo.”</p> <p>Entrevistado 11: “de por si me cuesta matemática me cuesta”</p>	<p>Como se puede ver todos los entrevistados tienen alguna causa de dificultad o bloqueo al aprender, entre las respuestas se puede notar que, lo principal es sobre pensar situaciones o no sentirse capaz, otro factor que influye son las</p>

	<p>Ambos dicen que se frustran al no conocer o entender el contenido.</p> <p>Entrevistado 7: “soy un poco distraída entonces por eso,”</p> <p>Entrevistado 16 “Tengo déficit atencional”</p>	<p>Entrevistado 15: “El hecho cuando la materia no me interesa.”</p>	<p>distracciones y no prestar atención por poco interés o por frustración al no entender.</p>
<p>3.2 ¿Cómo relacionas estas causas de estas dificultades con las emociones que has sentido?</p>	<p>Entrevistado 1: “Como dije, me frustra, esa es la emoción que me causa”</p> <p>Entrevistado 2: “me gusta así entender rápidamente e intentar dominar rápidamente el contenido y cuando no es así por lo general me frustró”</p> <p>Entrevistado 4: “al no entender una materia que creo que puedo entender, me frustra”</p> <p>Entrevistado 6: “matemáticas creo que es una de las materias más complicadas y nosotros nos frustramos”</p>	<p>Entrevistado 3: “de cierta manera es como sentirme apartado”</p> <p>Entrevistado 5: “me limita a pensar que no puedo algo que si puedo hacer.”</p> <p>Entrevistado 10: “No tengo”</p> <p>Entrevistado 11: “lo mismo del aprendizaje que se me dificulta”</p> <p>Entrevistado 12: “Por sobre pensarla como que uno se queda ahí mismo.”</p>	<p>Lo que sienten los alumnos lo relacionan en su mayoría con la frustración, ya que se les dificulta aprender y al momento de estudiar, además de frustrarse</p>

	<p>Entrevistado 8: “de por sí la ansiedad que creo que sufrimos todos los alumnos”</p> <p>Entrevistado 9: “, la frustración que uno sentía Al momento de intentar estudiar”</p> <p>Coinciden en que la frustración no los deja avanzar.</p> <p>Entrevistado 7: “Yo creo que igual influye mucho el prestar atención constantemente en una materia”</p> <p>Entrevistado 13: “Al estar más distraído no estoy atento, estoy en blanco”</p> <p>Entrevistado 14: “Cosas de mi entorno igual influyen en mi seguridad.”</p> <p>Entrevistado 16: “Como me desconcentro muy fácil voy agarrando muy poco la materia”</p> <p>La concentración influye en su aprendizaje y emociones.</p>	<p>Entrevistado 15: “No la relaciono.”</p>	<p>con sus sentimientos, sin dejar de lado la ansiedad que esto genera, sin dejar de lado que existe un caso aislado el cual señala que “no tiene” dificultad.</p>
--	--	--	--

<p>3.3 ¿Crees que la pandemia ha sido una causa importante que afecte el aprendizaje de la geometría?</p>	<p>Entrevistado 3: “Si,” ... “verlo por tus propios métodos cuesta bastante.”</p> <p>Entrevistado 11: “Si mucho, porque las clases que no tuvimos, y si uno no buscaba por uno mismo no aprendía.”</p> <p>Coinciden en que es complicado estudiar por métodos propios.</p> <p>Entrevistado 4: “Mucho, porque al momento del profesor dar una explicación al estar al otro lado de la pantalla nosotros también por temas de timidez porque estamos con más gente como que nos guardamos las preguntas por vergüenza”</p> <p>Entrevistado 6: “Si ya que como decía el tema de la conexión el tema de participar a través de un computador de un celular es mucho</p>	<p>Entrevistado 1: “fue una de las cosas muy importante que afecto el aprendizaje.”</p> <p>Entrevistado 2: “Si, sin duda,” ... “era muy teórico todo” ... “no eran casi nada práctico y lo practico igual sirve para entender de mejor manera”</p> <p>Entrevistado 7: “Si, pero igual después el estar conectada constantemente más facilidad”</p> <p>Entrevistado 10: “Para mí no, Pero si puede ser por otras personas.”</p> <p>Entrevistado 16: “En mi caso si, por los ruidos de mi casa.”</p>	<p>La mayoría concuerda que la pandemia si afecto importantem ente el aprendizaje de la geometría, ya que algunos tenían problemas por timidez al no querer preguntar a traves de una pantalla, otros hablan de que no es lo mismo aprender en</p>

	<p>más complicado yo creo que había mucha más vergüenza”</p> <p>Ambos coinciden en que se avergüenzan al participar a través de una pantalla.</p> <p>Entrevistado 5: “Si” ... “las explicaciones de manera online no sea lo mismo que presencial”</p> <p>Entrevistado 8: “Si completamente,” ... “el área matemática en general donde lleva números y aspectos que son más difícil de entender presencialmente”</p> <p>Coinciden en que la geometría es más practica que teórica.</p> <p>Entrevistado 9: “Sí, porque de por si se dejó de lado más aun de lo que ya se dejaba de lado”</p> <p>Entrevistado 13: “Si, La razón principal de que por las clases online se dejaba bastante de lado”</p>		<p>una sala de clase que de forma online ya que dicen que la geometría es más práctica que teórica, sin dejar de lado que alumnos dicen que con las clases durante pandemia dejaron un vacío ya que la geometría se dejó de lado o no se paso</p>
--	---	--	---

	<p>Entrevistado 15: “Si, Porque el hecho de las clases online hizo que básicamente la gente no se interesara tanto por el aprender”</p> <p>Concuerdan en que las clases online no generaban tanto interés en ellos.</p> <p>Entrevistado 12: “Si por ejemplo yo no aprendí nada en matemática y eso me dejo un vacío.”</p> <p>Entrevistado 14: “Si porque crea un vacío de conocimiento.”</p> <p>Ambos concuerdan en que las clases durante la pandemia les dejo un vacío.</p>		
<p>3.4 Podrías mencionar alguna otra causa que te dificulte aprender.</p>	<p>Entrevistado 1: “Mh actualmente no,”</p> <p>Entrevistado 7: “Eh no.”</p> <p>Entrevistado 9: “No.”</p> <p>No tienen otras dificultades.</p>	<p>Entrevistado 11: “Las demás materias”</p> <p>Entrevistado 12: “Nada, la flojera podría ser”</p> <p>Entrevistado 13: “se necesita un profesor</p>	<p>Al analizar encontramos que la mayoría de los alumnos ven como</p>

	<p>Entrevistado 2: “, en las clases ahora si hay igual un poco más de desorden o ruido.”</p> <p>Entrevistado 3: “Mucho boche.”</p> <p>Entrevistado 8: “que gritan, hablan o golpean la puerta y tienen que salir a atender los profesores entonces se pierde el hilo y eso dificulta bastante”</p> <p>Entrevistado 10: “Tengo que estar en silencio y muy concentrada”</p> <p>Entrevistado 16: “El déficit y el ruido a mi alrededor”</p> <p>Varios coinciden en que el ruido es una causa que afecta su aprendizaje.</p> <p>Entrevistado 4: “yo me distraigo fácilmente, no soy bueno concentrándome”</p> <p>Entrevistado 5: “Emm se podría decir que el tema de la concentración.”</p>	<p>frente tuyo para poder aprender de forma más fácil.”</p> <p>Entrevistado 15: “Las clases online me dificultaron ya que había muchos distractores.”</p> <p>Entrevistado</p> <p>Entrevistado</p>	<p>dificultad ruidos externos haciendo que se les dificulte el aprender, alumnos hablan de que se distraen con facilidad y una pequeña parte señala que no tienen otra falta de dificultad</p>
--	--	---	--

	Entrevistado 14: “que estén pasando muchas cosas afuera.”		
	Coinciden en que las distracciones dificultan su aprendizaje.		

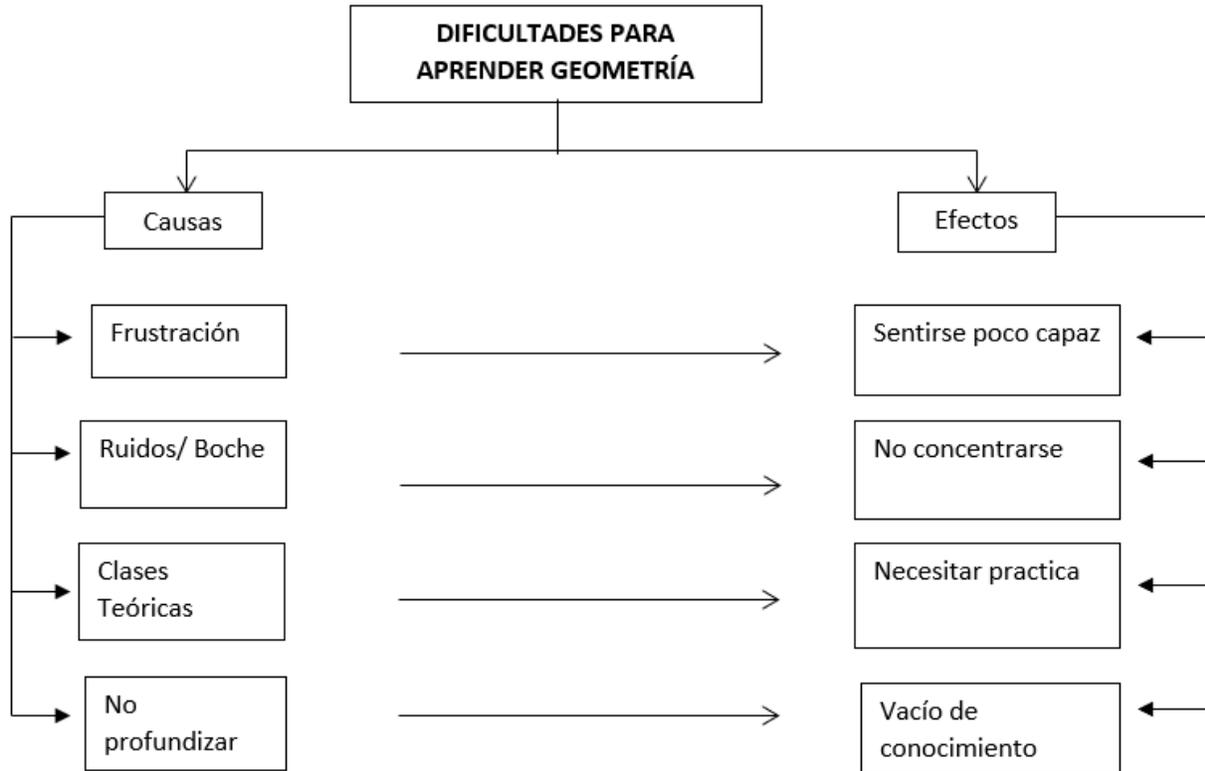
Fuente: Creación propia

Sin duda, se sabe que la pandemia ocasionó bastantes dificultades al momento de aprender, al realizar las entrevistas, se pudo observar que en general en los alumnos se generaron distintas y diversas emociones, por obstáculos que los alumnos tenían al momento de aprender geometría, lo que más se repite en sus respuestas es la frustración, como una de las mayores dificultades, ya que esto impedía que el alumno se pudiese concentrar, por sobre pensar o no sentirse capaz de aprender.

En relación a los factores externos, los y las estudiantes hablaban de la poca concentración por ruidos, que les provocaba perder la atención en la clase, y además no tenían la facilidad de preguntar directamente al profesor para poder retomar la atención, adicional a esto dicen que en cuanto a geometría, es una materia más práctica que teórica y no se logra entender de la misma forma que estando presencial, por lo tanto esto dificulta aún más el aprendizaje de esta disciplina.

Otra dificultad, es la poca importancia que le dieron a la geometría, esta materia se vio de forma superficial o no se impartió, causando que los alumnos no alcanzaran el aprendizaje esperado, además, los estudiantes no lograron aprender de manera autónoma, generando así un vacío que poco a poco han tenido que enfrentar.

Ilustración 3. Dificultades para aprender geometría.



Fuente: Creación propia

Discusión

En el proceso de recolección de información se descubrieron diversas emociones que la geometría provoca a los estudiantes, negativas y positivas, dentro de estas, las más frecuentes son: felicidad, frustración, enojo e inseguridad. Esto se puede relacionar con parte del marco teórico donde se dice que: la edificación del dominio afectivo de modo que sea separado de lo cognitivo se explica a través de taxonomías que se inician nada más que con la conciencia, seguida con respuesta, valoración, organización y caracterización valorada (Kratwohl, Bloom, Masia, 1964, revisado por Kratwohl y Anderson, 2001; Atherton, 2005). Luego, se conecta con experiencias de sentimientos negativos o positivos, así como la conciencia de placer o disgusto (Beatty et al., 1991) motivadas por percepciones como la motivación o la emoción. Más adelante,

se manifiesta la apreciación de las emociones como parte del dominio afectivo (Anderson 1981 citado por Anderson y Krathwohl, 2001).

Todo esto, se relaciona con las emociones de los estudiantes y con las situaciones que han vivido y han afectado su aprendizaje, donde se descubrieron diversas realidades que perjudicaban a los alumnos en el periodo de pandemia, tales como, mala conexión a internet, conflictos familiares, ruidos en casa, poca cercanía con los compañeros y docentes, entre otros factores. Este último tema puede ser afirmado mediante lo que dice Torres: La UNESCO propone trasladar la escuela al hogar hasta que se reabran los establecimientos, con lo que se da paso a la educación virtual, donde los docentes serán los mediadores a distancia, y en casa apoyarán los padres o madres. (Torres, 2020). Podemos notar que durante este tiempo los profesores y los estudiantes no tuvieron la oportunidad de tener algún contacto más allá de una pantalla, por lo que hizo que el aprendizaje fuera aún más difícil para los alumnos.

Carrillo dice: Según la etiología de las dificultades del aprendizaje de las matemáticas, pueden ser debidas a circunstancias relacionadas con el alumno en sí pero también pueden estar influenciadas, como se verá a continuación, por circunstancias externas a él como la propia naturaleza de las Matemáticas o también debido a la metodología de enseñanza y la actitud del profesor (Carrillo, 2009). A través de esto, reafirmamos que existen muchas situaciones que pueden afectar el aprendizaje de los estudiantes, tanto dentro del contexto escolar como también fuera de él, y es donde los estudiantes expresaron algunas ideas como, conflictos familiares en casa, la relación con sus compañeros, los ruidos provocados por televisores u otros aparatos tecnológicos, muchas veces vergüenza de preguntar algo que no entendieron, distracciones, no entender la materia, tener una mala base de lo que se enseña, entre muchas otras situaciones, y todas estas provocan sentimientos negativos en los y las estudiantes.

Conclusión

La finalidad de esta investigación fue analizar las emociones que suscita el aprendizaje de la geometría en estudiantes de educación secundaria de los colegios Liceo Bicentenario de Excelencia Trehuaco y Colegio Sagrado Corazón de Jesús de la comuna de San Carlos en el contexto de la pandemia, y a partir de esto conocer lo que sentían los estudiantes y las situaciones que afectaban su aprendizaje.

Es importante señalar que esta investigación se fragmenta en tres importantes temas: detectar las emociones que sienten los alumnos al enfrentarse al contenido de geometría, describir problemas y situaciones que han afectado el aprendizaje de la geometría de las voces de los estudiantes, comprender el porqué de las dificultades de los estudiantes al aprender geometría en situación de pandemia.

En relación al primer objetivo específico, esto es, detectar las emociones que sienten los alumnos al enfrentarse al contenido de geometría, la mayoría de los y las estudiantes identificaban emociones negativas y dentro de estas, la frustración fue la más presente, esto debido a la complejidad de esta disciplina y el no poder entenderla ni desarrollarla. En menor cantidad expresaban tener emociones positivas, como lo es la felicidad, pues alcanzaban nuevos conocimientos y les agradaba el contenido.

Respecto al tema dos, que es, describir problemas y situaciones que han afectado el aprendizaje de la geometría de las voces de los estudiantes, los obstáculos más frecuentes en los estudiantes eran la conexión a internet durante la pandemia y el no tener los profesores cerca o presentes. Por otra parte, se encuentran situaciones más individualistas, pero no menos importantes, como, sentirse solo, complicaciones con las fórmulas, vergüenza al preguntar, confusión de conceptos, distracciones y problemas externos, y en relación a este último tema,

se encuentran algunas situaciones que es importante añadir, como las discusiones familiares y el uso del televisor y celular durante el encierro que la pandemia provocó.

Acercas del tema tres, que tenía como objeto comprender el porqué de las dificultades de los estudiantes al aprender geometría en situación de pandemia, se enfocó en conocer las causas de las dificultades de los y las estudiantes, donde las principales son sobre pensar situaciones o no sentirse capaz de resolver algún ejercicio, también, pero en menor cantidad se encuentran las distracciones y el poco interés en esta disciplina. Por último, todo el alumnado coincide en que la pandemia fue un factor importante que afectó el aprendizaje de la geometría.

Las emociones que el aprendizaje de la geometría suscita en los y las estudiantes son diversas, se pueden encontrar positivas y negativas, pero, en esta investigación las negativas predominan, siendo la frustración la más frecuente. Las situaciones que provocan estos sentimientos y afectan el aprendizaje de los alumnos, no son iguales para todos, pero, de igual forma varios estudiantes coinciden en algunas, como la poca cercanía con el docente durante la pandemia y la mala conexión, a esto se suman conflictos familiares y ruidos en casa. Es importante señalar que algunos estudiantes expresaron sentir felicidad, pues, les agrada el contenido y les gusta aprender sobre este. Esto les trae consecuencias positivas, porque se motivan y quieren adquirir más conocimientos.

Pese a que, se encontró bastante información acerca de las emociones de los estudiantes respecto al aprendizaje, los datos sobre estas en el ámbito de la geometría eran muy limitados, pues, en lo investigado solo se encontró antecedentes relacionados con las matemáticas en general. Además de estas dificultades, también hubo obstáculos en relación al acceso a los establecimientos para realizar las entrevistas, debido a que costaba mucho conseguir la entrada a colegios con los que no se tenía alguna relación, por lo que solo pudimos realizar las entrevistas

en las instituciones donde se realizó alguna práctica, se suma a esto también la poca disponibilidad de los estudiantes de los establecimientos seleccionados.

Por último, es importante señalar que esta investigación puede generar otros estudios, donde se pueda encontrar más información acerca de las emociones que se generan en los y las estudiantes en relación a la geometría, que se pueda indagar más a fondo y descubrir estrategias para la recolección de información, para que los estudiantes logren expresar sus ideas, sentimientos y también las situaciones que les obstaculizan el aprendizaje, además de poder expandirlo a otras comunas o regiones del país, es por esto, que esta indagación queda abierta a más estudios sobre las emociones que suscita el aprendizaje de la geometría en los estudiantes de educación media.

Referencias

Barragán Estrada, Ahmad Ramsés; Morales Martínez, Cinthya Itzel PSICOLOGÍA DE LAS EMOCIONES POSITIVAS: GENERALIDADES Y BENEFICIOS Enseñanza e Investigación en Psicología, vol. 19, núm. 1, enero-junio, 2014, pp. 103-118 Consejo Nacional para la Enseñanza en Investigación en Psicología.

Beatriz Carrillo. (2004, marzo). *DIFICULTADES EN EL APRENDIZAJE MATEMATICO* (N.º 16). https://archivos.csif.es/archivos/andalucia/ensenanza/revistas/csicsif/revista/pdf/Numero_16/BEATRIZ_CARRILLO_2.pdf

E.C. (2020b, mayo 8). *Aprendizaje socioemocional en tiempos de pandemia*. Ministerio de educación. <https://www.mineduc.cl/aprendizaje-socioemocional-en-tiempos-de-pandemia>

Gilberto Leonardo, O. (2004). LA DEFINICIÓN DEL CONCEPTO DE PERCEPCIÓN EN PSICOLOGÍA CON BASE EN LA TEORÍA GESTALT. *Revista de Estudios Sociales*, 18, 89–96. <https://doi.org/10.7440/res18.2004.08>

Gutiérrez-Rubio, D., Maz-Machado, A., León-Mantero, C. y Jiménez-Fanjul, N. (2018). Estudio de la percepción de la utilidad de la geometría en futuros profesores de educación primaria. En L. J. Rodríguez-Muñiz, L. Muñiz-Rodríguez, A. Aguilar-González, P. Alonso, F. J. García García y A. Bruno (Eds.), *Investigación en Educación Matemática XXII* (pp. 261-269). Gijón: SEIEM.

Los efectos emocionales de la pandemia en los alumnos ya se detectan. (2021, 21 enero).
elcomercio. <https://www.elcomercio.com/actualidad/efectos-emocionales-pandemia-alumnos-confinamiento.html>

Marquez, G. (2020). *Enseñar matemáticas en tiempos de pandemia*. Nexos.
<https://educacion.nexos.com.mx/ensenar-matematicas-en-tiempos-de-pandemia/>

Moving Forward During COVID-19 Pandemic. (2020). *Journal of Oral & Dental Health*, 4(4).
<https://doi.org/10.33140/jodh.04.04.01>

Piqueras Rodríguez, José Antonio; Ramos Linares, Victoriano; Martínez González, Agustín Ernesto; Oblitas Guadalupe, Luis Armando EMOCIONES NEGATIVAS Y SU IMPACTO EN LA SALUD MENTAL Y FÍSICA *Suma Psicológica*, vol. 16, núm. 2, diciembre, 2009, pp. 85-112 Fundación Universitaria Konrad Lorenz Bogotá, Colombia.

Quero, L., Moreno Montero-Galvache, M. N., de León Molinari, P., Espino Aguilar, R., & Coronel Rodríguez, C. (2021). Estudio del impacto emocional de la pandemia por COVID-19 en niños de 7 a 15 años de Sevilla. *Revista de Psiquiatría Infanto-Juvenil*, 38(1), 20–30.
<https://doi.org/10.31766/revpsij.v38n1a4>

Quinteros, J. (2014). *Dificultades en el Aprendizaje de la Geometría*. slideshare.
<https://es.slideshare.net/JorgeQuintero18/dificultades-en-el-aprendizaje-de-la-geometra>

Souter, G. (2022). *Deteccion prevencion y tratamiento de dificultades del Aprendizaje. Cómo descubrir tratar y prevenir los problemas en la escuela*. Ediciones De La U.

UNICEF. Aprendizajes y emociones en tiempo de cuarentena. UNICEF, 2020. unicef.

<https://www.unicef.org/paraguay/comunicados-prensa/aprendizajes-y-emociones-en-tiempo-de-cuarentena>

Anexos

Anexo 1

Respuestas del tema 1: emociones de los estudiantes

Preguntas	1.1 Podrías describir ¿Cuáles son las emociones positivas o negativas que sienten al aprender geometría? ¿y por qué se generan?	1.2 ¿Podría describir de qué forma estas emociones afectan o benefician el aprendizaje de la geometría?	1.3 ¿Por qué crees que estas emociones influyen en el aprendizaje de la geometría?
Entrevistados			
Entrevistado 1	Eh, la verdad es que a mí por lo menos, geometría me cuesta y eso de repente como que me enredo, y eso como que no me gusta mucho la verdad, mh de repente me siento como inseguro.	Mh, como lo explico, eh igual me beneficia porque al querer eh cuando me enredo obviamente quiero entenderlo y me esfuerzo más en ello.	Influyen por... puede ser al no querer, no entender algo, como repito uno se esfuerza más.
Entrevistado 2	Eh son positivas porque estoy aprendiendo una nueva materia que igual me va a servir para mi futuro y para realizar mi prueba de enseñanza superior.	Em cuando estábamos en pandemia afectaba ya que fue difícil eh, porque es una materia en la cual entra mucho contenido y fue complicada entender	Al estar eh como... al ser como... cuando fueron online por ejemplo eran negativas las emociones, entonces uno igual se frustra al no entender la materia, intenta... en mi caso si

		cómo se realizaba mediante vía online.	no entendía la materia intentaba seguir a la otra y no profundizaba en ella.
Entrevistado 3	Emocionante y frustrante a la vez, porque a veces es muy complejo cierta forma de resolverla y a veces muy fácil, ciertas ocasiones.	A veces me intrigo por la frustración o me quedo muy concentrado en cierto ejercicio y me retraso, me pierdo de la clase.	Porque en cierta manera, eh como explicarlo, eh depende del gusto de la persona.
Entrevistado 4	Eh yo diría que, se puede decir que un poco frustrante porque siempre recuerdo que geometría me lo pasaban y después se me olvidaba como toda la materia que me pasaban entonces era como siempre volver a aprender desde cero geometrías, y como eso es lo que siempre me... es como un poco de frustración saber que ya lo había pasado,	Yo creo que, por lo menos lo que me pasa a mi lo complica porque obviamente que cada vez que vuelvo a pasar geometría, es como... tengo que empezar desde cero, no es como, por ejemplo, no sé algebra, o no sé las ecuaciones, es como... es como eso.	Porque por ejemplo si... no se... comenzamos una materia digamos que, porque hay geometrías fáciles, avanzadas, y por ejemplo si estamos pasando en un momento que estamos en cuarto nos pasan geometría avanzada, yo que, a mí que me cuesta y se me olvidan los métodos tengo que volver a

	<p>pero se me vuelve a olvidar, bueno eso también pasa con casi todas las materias, pero con geometría casi siempre es lo mismo.</p>		<p>empezar, entonces yo me atraso, me atraso, me atraso a comparación de mis otros compañeros.</p>
<p>Entrevistado 5</p>	<p>Las positivas serían que podría aprender cosas nuevas y entender más las cosas de la geometría y en el lado negativo sería el hecho de que hay momentos lo que se me dificulta mucho y lograr captar lo que se necesite</p>	<p>Se podría decir que lo dificulta como medianamente por el hecho de que entiendo Solo algunas cosas</p>	<p>Porque el hecho de que se me dificulte hace que me cierre de mente y no logre captar más de lo que logro entender</p>
<p>Entrevistado 6</p>	<p>La positiva sería felicidad por el tema de aprender algo nuevo y que nos va ayudar bastante en la prueba y para poder entrar en la prueba, y algo negativo sería que igual cuesta sobre todo porque</p>	<p>Que uno igual de repente se frustra al no poder Resolver los problemas y creo que se me complica porque nos concentramos tanto en un problema y no lo entendemos y no</p>	<p>Por que como decía El momento de frustramos después no queremos aprender más del tema nos damos por vencidos como en el caso de que tengamos la prueba no vamos a saber que</p>

	<p>igual da vergüenza hablarle al profesor para saber o la duda que uno tiene e igual resolver los ejercicios</p>	<p>tenemos como la capacidad de poder hablarle al profesor y nos frutamos y como que lo dejamos y ya no lo hacemos</p>	<p>contestar y eso igual influye y nos baja el puntaje.</p>
<p>Entrevistado 7</p>	<p>Negativa como que Igual confusión y un poco de igual problema al aprenderlo, así como la formula y todo eso</p>	<p>Igual influye mucho en el área de aprender, pero más que nada igual es importante aprenderlo.</p>	<p>Porque igual en el futuro igual tenemos que todo entra en el área de matemática ejemplo lo que yo quiero estudiar igual me va a servir para más adelante así que igual me va a servir</p>
<p>Entrevistado 8</p>	<p>Frustración porque cuesta entender, enojó porque se le suma a la frustración enojo con uno mismo y tristeza por la emoción anteriores como decepción propia</p>	<p>Creo que con estas emociones negativas em, que sí a uno ya le cuesta, el doble porque uno como que se cierra y que no puede prender y tal vez si puede hacerlo, pero se limita</p>	<p>Por qué al no poder, al sentirse frustrado uno no se llega a concentrar como lo necesita cualquier aprendizaje nuevo, especialmente matemáticas los números y todas las cosas</p>

<p>Entrevistado 9</p>	<p>Como en los años de media y en realidad de Educación general que hemos tenido hemos pocas oportunidades de tener geometría porque siempre las dejan para el final entonces como que hay un vacío que me cuesta llenar Y cómo hemos tenido muy pocas clases como que esté vacío frustra mucho porque sé que al momento de dar la prueba del área que tengo más débiles es en geometría.</p>	<p>Afecta negativamente porque tengo ya como estoy pre dispuesta a que como no se me vaya mal.</p>	<p>Porque uno esta predispuesto ya pero no sé, si para que, si este año no me lo han enseñado como voy aprender en tan poco.</p>
<p>Entrevistado 10</p>	<p>Es como lo que más encuentro fácil en la matemática y lo que menos me cuesta, y algo bastante didáctico para mí.</p>	<p>Al encontrarlo fácil me va a ser más fácil entenderlo, por ende, me va ir mejor y voy a tener mejores notas, me siento feliz porque voy</p>	<p>Porque al uno concentrarse en algo y sentir algo eleva si te gusta lo que estás haciendo va a poder hacerlo mejor</p>

		entendiendo y a mí me cuesta la matemática entonces es como un logro.	
Entrevistado 11	A mí se me dificulta la matemática, entonces por esforzarme más y si no me sale sería como frustración	Me afecta mucho, porque de repente es como que hago algo no me sale y me frustró y ya no quiero hacerlo más.	Porque es una cuestión mía, es mi aprendizaje.
Entrevistado 12	Primera son malas porque no entiendo mucho, y veo a mis compañeros como que hablan y entienden todo y no tengo idea y después como que aprendo y entiendo y eso es satisfacción.	Yo creo que primero siempre como que desmotiva, al ver como que los demás saben, pero después como que uno va subiendo como el ego por decir, entonces ahí afecta positivamente el aprender.	Porque como que uno al aprender como que dan ganas de seguir aprendiendo.
Entrevistado 13	La verdad es un desafío es una emoción de frustración por así decirlo porque uno sabe que todo es geometría, cualquier cálculo que uno tiene que	Si me gusta aprenderla la experiencia hace más rápida voy a poder adaptarme y aprender más cosas.	Depende de cómo está emocionalmente la persona por así decirlo, si a la persona le gusta lo que aprende, le gusta lo que sabe va a ver

	hacer es geometría, ya sea arquitectura, ver unos planos, cualquier cosa tiene que ver con geometría.		como un tipo de explosión por así decirlo siempre va a haber un mayor nivel de desarrollo.
Entrevistado 14	Me gusta aprender geometría porque al aprender las formula siento que tengo buena memoria, esto me da seguridad.	Para tener seguridad puedo realizar los ejercicios más rápido	Porque al estar inseguro vamos a desviarnos de donde tenemos que ir.
Entrevistado 15	Positiva ya que siempre me ha gustado lo que tiene que ver con geometría, por ejemplo, área y cosas por el estilo	Beneficios del sentido de que como yo quiero estudiar arquitectura me sirve básicamente para todo lo que tengo que hacer relacionado con esto	Me impulsan para seguir adelante.
Entrevistado 16	Me da un poco de frustración por así decirlo, voy aprendiendo algo y luego se va poniendo más complicada.	La frustración me afecta porque me hace como que no quiera hacer nada más, dejarlo tirado.	Cómo las ganas la motivación de seguir aprendiendo más para adquirir.

Fuente: Creación propia

Anexo 2

Respuestas tema 2: situaciones que han afectado el aprendizaje

Preguntas	2.1 Describe alguna situación problemática que te afectó emocionalmente al aprender geometría.	2.2 ¿Por qué estas situaciones tienen tanta relevancia al momento de enfrentarse al aprendizaje de la geometría?	2.3 Podrías explicar aquellas situaciones fuera del contexto escolar (familia, amigos, otros) afectan en tu aprendizaje de la geometría. ¿Has buscado ayuda profesional para mejorar en este sentido?
Entrevistados			
Entrevistado 1	<p>Bueno, cuando estuve en la pandemia, eh por temas de conexión eso me dificultó mucho el aprendizaje sobre todo geometría me afectó, ya que igual no contaba, no contábamos con los profesores ahí que nos puedan ayudar y todo eso nos ha complicado.</p>	<p>Eh porque, es que así a uno le costaba mucho más aprender, ya que como dije no tenía, uno igual no se sentía muy seguro en si con tener un apoyo al lado que podría aclarar todas las dudas.</p>	<p>La verdad es que no tengo mucho problema en eso, pero si de repente me dificulta cuando por ejemplo en el hogar de repente, a lo lejos, ocurren como no sé, discusiones, y después a uno lo desconcentran y no lo dejan estudiar.</p>

Entrevistado 2	La conexión, fue... era muy teórico por decir así, y no era nada práctico, y donde estamos ahora por ejemplo presencial es más práctico y se puede aprender más fácil.	Como dije, esto de la geometría es una materia difícil que entra mucho contenido entonces la... al tener una, o no entender la materia se me generaba una percepción negativa, lo cual hacía aún más difícil entender la materia o entender sobre el tema.	Eh no, no afectan porque, o sea no a mí por lo menos no me afecta incluso me ayuda a veces porque cuando tengo algún problema puedo preguntar a compañeros o personas que sepan sobre el tema.
Entrevistado 3	Eh, al no estar con mis compañeros me sentía como solo.	Porque de esa manera, sin estar sin compañeros no podis complementar o mostrar, comparar los ejercicios.	A veces discusiones familiares cosas así, falta de conectividad. No.
Entrevistado 4	Lo más complicado era, que siempre me acuerdo, que era cuando estaba pasada la clase y no se nos quedaba mucho eh mucho la materia, y después al hacer	Bueno yo creo que es importante no quedarse en blanco, como lo que me pasa a mí, pa proceder con el ejercicio y no se en tal caso de una prueba alcanzarla a terminar dentro del límite	Yo diría que, mis relaciones no, no afectaron.

	<p>trabajos o guías como que no teníamos el conocimiento pa realizar los ejercicios, entonces uno como que se quedaba en blanco, así como que... o sea por lo menos yo me quedaba en blanco pensando que hacer, porque no sabía cómo proceder con el ejercicio el problema.</p>	<p>de tiempo, pa que no te reste puntaje.</p>	
Entrevistado 5	<p>Se podría decir como las fórmulas.</p>	<p>Porque ejemplo sin la fórmula no podemos calcular nada de la geometría.</p>	<p>Emm se podría decir em, en el ámbito de mi casa no sé, que en el momento de estudiar geometría me cueste más concentrarme un poco.</p>
Entrevistado 6	<p>Yo creo que resolverlo es que hay algún momento en cuenta y</p>	<p>Por lo mismo creo que todos tenemos vergüenza de preguntarle no solo en</p>	<p>Creo que no habría ninguno.</p>

	<p>el preguntarle al profesor y que todo el curso sepa que uno quedo con una duda como que da como un poco de vergüenza.</p>	<p>geometría en el profesor que nos explique de nuevo y la vergüenza de que los compañeros de lo que puedan decir si uno no prestó atención en clases.</p>	
Entrevistado 7	<p>La conexión yo creo porque no teníamos profesores cerca entonces igual se me dificultaba más aprender la geometría.</p>	<p>Em yo creo que la falta del profesor no estar como en comunicación así constantemente Sí yo tengo una duda va a ser así como muy influyente como aprenderlo.</p>	<p>No ninguno.</p>
Entrevistado 8	<p>Se me confunden los términos se me enreda de echo no podría nombrar uno por que se me confunde las palabras</p>	<p>Porque creo que algo más general enfrentarse a cualquier contenido nuevo o que ya paso, pero no profundizo tanto se le hace difícil volver a retomar como el hilito de esa asignatura ósea materia en este caso</p>	<p>Hablando en el contexto pandemia se me complicaba más porque yo no era la única que estaba conectada a clases aprendiendo entonces como no era la única había más ruido y si yo no entendía el ruido hacía que me costara</p>

			<p>más aprender las cosas además la señal del internet se iba y volvía y uno era como que estaba conectada aprendiendo conectada, así como mentalmente y se iba todo eso y uno era como así “no, no puede ser” entonces como que uno perdía el hilo de la materia.</p>
Entrevistado 9	<p>Qué los profesores a veces, hay un profesor que a veces porque uno pasa la materia si pasa la materia a veces no lo entiende todo completamente y eso que dificulta aún más el aprender Y si ya tenemos un vacío como base.</p>	<p>Porque en la situación que sucede la mayoría de las veces que uno intenta enseñar geometría porque como siempre se deja para el final tenemos lo poco que sabemos calcular volumen, área, perímetro, pero hasta ahí Llegamos, y nos falta todo lo que el resto por ejemplo lo de trigonometría lo</p>	<p>No porque de hecho mis amigos los que si entienden mejor me ayudan respecto a esto.</p>

		empezamos ver ahora y lo vimos muy por encima en clase y como muy intensivo Entonces no tenemos conocimiento de lo general que deberíamos tener.	
Entrevistado 10	Ninguna, no tenía problema	No tengo situaciones problemáticas	No supongo que no, tengo muy buena relación amistosa tanto familiar entonces me considero una persona bastante abierta, Entonces no, no hay como algún tipo de problema.
Entrevistado 11	El tratar de hacerlo bien y no me salga.	Son emociones propias que conllevan toda la vida en uno sobre todo el aprendizaje, como uno se siente, por ejemplo, estresado eso dificulta mucho.	Ah si pu, por ejemplo, si me peleo con amigos o con mi familia hay problemas no puedo concentrarme mucho porque pienso en eso todo el día.

Entrevistado 12	Creo que ninguna como fuerte, han sido situaciones como chiquitas, pero nada fuerte.	Porque como de primero se frustra y uno se taima y no quiere hacer nada mas	De repente pasan como cosas en la casa y uno está todo el día pensando en eso y eso no deja pensar en nada.
Entrevistado 13	Probablemente de manera positiva, los profesores que son bastante bueno guiando, así que fue algo bastante bueno.		Familiares enfermos que tengo, me veo que me ha recaído al momento de estudiar, estoy con psicólogo
Entrevistado 14	Los problemas de afuera, la distracción.	Porque le doy más cabeza a esos problemas a lo que realmente tengo que hacer.	Si, problemas familiares que me afectaron.
Entrevistado 15	No tengo ninguna.		No ningún problema.
Entrevistado 16	De la frustración me puse como a llorar de no poder entender la materia que a mí se me hace más difícil.	Porque uno se bloquea mentalmente cuando uno se pone a llorar entonces afecta negativamente	Ejemplo cuando uno está la casa y la tele está muy fuerte o están simplemente hablando yo por lo menos me desconcentro, tengo ayuda de psicólogo y neurólogo

Fuente: Creación propia

Anexo 3

Respuestas del tema 3: dificultades de los estudiantes al aprender geometría

Preguntas	3.1 Menciona las posibles causas por las que tienes dificultades o te bloqueas emocionalmente para aprender.	3.2 ¿Cómo relacionas estas causas de estas dificultades con las emociones que has sentido?	3.3 ¿Crees que la pandemia ha sido una causa importante que afecte el aprendizaje de la geometría?	3.4 Podrías mencionar alguna otra causa que te dificulta aprender.
Entrevistados				
Entrevistado 1	Mh, básicamente solamente me bloqueo cuando tengo así un problema y a veces me pongo a pensar mucho en ello y eso me distrae.	Como dije, me frustra, esa es la emoción que me causa y también... no si solamente frustración, eso.	Si, esa fue una de las cosas muy importante que afecto el aprendizaje.	Mh actualmente no, que solamente eso de la pandemia, que me dificultó bastante por temas e conexión y todo y donde la gente no podía salir y todo socializar tanto también.
Entrevistado 2	Eh frustración por no entender algún tema, y eso.	Es porque yo por lo general cuando hablo sobre un	Si, sin duda, como dije en pandemia tuvimos de	Se me es difícil en clases igual concentrarme

		<p>tema me gusta así entender rápidamente e intentar dominar rápidamente el contenido y cuando no es así por lo general me frustró e intento pasar de largo y no seguir dando vueltas en el asunto.</p>	<p>manera online y era muy teórico todo y eran muchas guías, trabajos y no eran casi nada práctico y lo practico igual sirve para entender de mejor manera la materia.</p>	<p>por lo de la pandemia igual, en la pandemia las clases eran... uno estaba solo y por lo general no había tanto boche o desorden, en las clases ahora si hay igual un poco más de desorden o ruido.</p>
Entrevistado 3	La soledad.	<p>Eh de cierta manera es como sentirme apartado, y como decir, siento que no me ayuda.</p>	<p>Si, em ya que la distancia, es algo bastante complejo de aprender si estas solo, como verlo por tus propios métodos cuesta bastante.</p>	<p>Mucho boche.</p>

Entrevistado 4	Lo principal es frustración, cuando ni puedo hacer algo como que me quedo con que no puedo, no puedo y le doy vuelta en eso y al final como que no encuentro la manera de solucionarlo.	Bueno lo que me pasa es que yo al no entender, bueno al no entender una materia que creo que puedo entender, me frustra, eso es como lo que podría ser la relación que le puedo encontrar.	Mucho, porque al momento de el profesor dar una explicación al estar al otro lado de la pantalla nosotros también por temas de timidez porque estamos con más gente como que nos guardamos las preguntas por vergüenza, entonces al no preguntar no nos quedamos con las dudas resueltas.	Mh, alguna otra causa, por ejemplo, yo me distraigo fácilmente, no soy bueno concentrándome.
Entrevistado 5	puede la idea del hecho de que a veces pienso que no puedo superarme una cosa así	Em, podría decirse de forma negativa ejemplo ha afectado ejemplo el hecho de sentir que no puedo, me limita	Si por que el hecho de estar dos años en pandemia hace que las explicaciones de	Emm se podría decir que el tema de la concentración.

		a pensar que no puedo algo que si puedo hacer.	manera online no sea lo mismo que presencial	
Entrevistado 6	Alguna causa yo creo que sería el tema del boche en la sala y hay veces que no prestan al 100% la atención a la clase o hay veces que no nos dejan participar tanto no nos hace más ejemplo a veces nos pasan un ejemplo y ya después tenemos que trabajar nosotros y hay veces que si sería bueno pasar 3 ejercicios uno	Es complicado Uno tratando de entender matemáticas creo que es una de las materias más complicadas y nosotros nos frustramos mucho y nos ponemos muy mal cuando no entendemos la materia y creo que para todas las carreras es super importante la matemática y creo que para la mayoría le frustra eso no entender	Si ya que como decía el tema de la conexión el tema de participar a través de un computador de un celular es mucho más complicado yo creo que había mucha más vergüenza, aunque en una sala de clase, el no tener presencial y no poder hacer las dudas y tener que guiarme por un ejercicio mucho más corto que	Sería el no prestar atención en clase y no poder repasar después el ejercicio hacerlo yo manualmente

	más complicado que otro para así aprender mejor	bien la materia y no saber que contestar en el momento de	hace a través de una video llamada que a veces uno no tenía buena conexión entonces si afecta mucho	
Entrevistado 7	Creo que soy un poco distraída entonces por eso, pero más que nada eso	Yo creo que igual influye mucho el prestar atención constantemente en una materia entonces como que igual dificulta al prender uno en si, por ejemplo, me puedo perder un paso y ya pierdo todo.	Si, pero igual después el estar conectada constantemente más facilidad, como el escribir por correo una confusión no hizo problema.	Eh no.
Entrevistado 8	Frustración porque uno viene al momento de entrar a la	Creo que lo he repetido en todas las respuestas pero todas estas Causa	Si completamente, como afecto a todas las otras	Influye mucho cuando uno está en clases ahora presencial o

	<p>enseñanza media uno ya viene con como acostumbrado en la materia en uno ya entender de un principio no tener que preguntar más allá así como profesor sabe que no entendí esto, me puede explicar en otro momento y en la enseñanza media es distinto entonces al no estar acostumbrado uno se enfrenta situaciones nuevas y como alumno igual le complica porque en la enseñanza media igual te</p>	<p>hacen que de por sí la ansiedad que creo que sufrimos todos los alumnos en el contexto de pandemia aumenta el doble porque nos acostumbramos deavéa forma de aprender a través de una pantalla y el tener que volver a vernos ahora los rostros y tener que ver a los profesores y sentir como más presión la ansiedad aumenta y el miedo a preguntar si uno no entiende un ejercicio o un ejemplo aumentaron también Porque si preguntamos y</p>	<p>asignaturas, pero creo que destacar el área matemática en general donde lleva números y aspectos que son más difícil de entender presencialmente la pandemia lo afecto y lo dificulto el triple.</p>	<p>cuando estaba en el computador el tener que aprender con personas con compañeros en este caso que no estaba con la misma disposición para aprender, porque me podían estar en zoom escribiendo y así como hablando de otro tema extremo que desconcentraba y aquí es peor por el ruido, si aquí era que se acoplaban los</p>
--	---	--	---	---

	<p>exigen más porque te preparan para una prueba y más aún dónde cambiaron la prueba y son modelos nuevos más complicado y uno se frustra aún más por no conocer completamente la base de la prueba o no poder preguntarle algo a los alumnos que ya la rindieron anteriormente porque no la conocen.</p>	<p>llegan a hacer un gesto raro uno se pasa el doble de rollo por decir y eso como que lo complica todo como que lo multiplica todo</p>		<p>micrófonos aquí es que gritan, hablan o golpean la puerta y tienen que salir a atender los profesores entonces se pierde el hilo y eso dificulta bastante</p>
Entrevistado 9	<p>El vacío que se fue generando con el tema de como si me dejó el</p>	<p>Qué la pandemia nos genera mucho estrés como estudiantes en</p>	<p>Sí, porque de por si se dejó de lado más aun de lo que</p>	<p>No.</p>

	<p>final se acabe muy rápido y los años de pandemia que no tuvimos nada de geometría.</p>	<p>general y aún más y todavía tener al y aún más el hecho de saber que hay un vacío que alcancemos a ir como dos clases 2020 de matemáticas y qué estás clase eran de una hora y media y uno no se podía concentra, la frustración que uno sentía Al momento de intentar estudiar, porque no es lo mismo estar en las clases preguntar a profesor directamente y que estar online y que el único que hablas el profesor y que</p>	<p>ya se dejaba de lado.</p>	
--	---	--	------------------------------	--

		nadie que todos vayan acostarse uno tiene una duda yo no sé estresaba sí como ya pero si pregunto esto voy a parecer muy tonto y cosas crees que la pandemia ha sido una.		
Entrevistado 10	No me bloqueo.	No tengo	Para mí no, Pero si puede ser por otras personas.	Tengo que estar en silencio y muy concentrada como para que algo dentro de mí y de hecho en la sala de clases se me dificulta, pero cuando repaso mi casa como que ahí como

				que se me aclara todo
Entrevistado 11	Ya que de por si me cuesta matemática me cuesta o no me sale me rindo fácilmente pero después vuelvo a intentarlo.	Por eso mismo lo mismo del aprendizaje que se me dificulta.	Si mucho, porque las clases que no tuvimos, y si uno no buscaba por uno mismo no aprendía.	Las demás materias
Entrevistado 12	Por sobre pensar las cosas.	Por sobre pensarla como que uno se queda ahí mismo.	Si por ejemplo yo no aprendí nada en matemática y eso me dejo un vacío.	Nada, la flojera podría ser
Entrevistado 13	La preocupación.	Al estar más distraído no estoy atento, estoy en blanco, no me puedo concentrar en lo que estoy haciendo	Si, La razón principal de que por las clases online se dejaba bastante de lado, a lo que estaban de forma presencial en el	A la práctica si o si se necesita un profesor frente tuyo para poder aprender de forma más fácil.

			colegio recibían atención y se dejaba de lado a los de online.	
Entrevistado 14	A veces no tengo esa seguridad para responder algún ejercicio y siento que no soy capaz.	Cosas de mi entorno igual influyen en mi seguridad.	Si porque crea un vacío de conocimiento.	El celular, las distracciones y que estén pasando muchas cosas afuera.
Entrevistado 15	El hecho cuando la materia no me interesa.	No la relaciono.	Si, Porque el hecho de las clases online hizo que básicamente la gente no se interesara tanto por el aprender.	Las clases online me dificultaron ya que había muchos distractores.
Entrevistado 16	Tengo déficit atencional inatento entonces es como que agarro muy poco de lo que estoy aprendiendo.	Como me desconcentro muy fácil voy agarrando muy poco la materia entonces igual es frustrante para mí.	En mi caso si, por los ruidos de mi casa.	El déficit y el ruido a mi alrededor

Fuente: Creación propia