



FACULTAD DE EDUCACIÓN
Escuela de Educación Matemática
e Informática Educativa

**ACTITUDES DE LOS ESTUDIANTES AL INTERACTUAR CON
EL JUEGO “LA CARRERA MATEMÁTICA” EN LA CLASE DE
MATEMÁTICA**

Tesina para optar al grado de Magíster en Educación Matemática

Autora: Evelyn Elizabeth Reyes González

Profesora Guía: Dra. Tamara Del Valle Contreras

Enero, 2019

SANTIAGO - CHILE



DEDICATORIA

Este trabajo se lo dedico con todo mi amor y cariño a mi marido Eduardo Kohle Valencia, ya que sin su apoyo nada de esto podría haber sido posible, debido a la paciencia y al empuje que me dio las infinitas veces que quise darme por vencida. Además agradecer por creer en mí y confiar en mis capacidades.

Además quiero dedicar este trabajo a mi hermosa hijita Constanza Kohle Reyes, debido a que me siento en deuda por perder muchos tiempos con ella por cumplir con un objetivo personal. Te amo hija de mi vida.

Por último también dedicar a mis padres Pedro Reyes Contreras y Nelly González Vicencio y hermanos Lissette, Alexis y Felipe por empujarme a llegar a esta etapa y por creer en mis capacidades,

Agradezco enormemente a mi familia por confiar en mi,

.



AGRADECIMIENTOS

Mi agradecimiento a todos aquellos que de una u otra forma fueron importantes para llegar a esta instancia final.

Primero a Dios por darme la posibilidad de poder estudiar y mejorarme en mi parte académica.

Además agradecida infinitamente de mí marido Eduardo Kohle por muchos aspectos, por ser el primero en motivarme e insistir cuando surgió mi idea de estudiar, por no dudar de mis capacidades y por brindarme todo su apoyo cuando no podía cumplir con ciertas situaciones familiares.

A mi padres Pedro y Nelly por confiar en mí y apoyarme en todo momento.

A mi amiga Natalie Gadal Muñoz por brindar su apoyo y guiarme cuando lo necesitaba.

A mi tía María González Vicencio y tío Fernando Meza Arraño por cuidar a mi bebé cuando debía asistir a la universidad o para estudiar.

Infinitamente agradecida de todos ustedes por creer en mí y por de una u otra forma ayudarme para poder llegar a esta instancia.



RESUMEN

Los educadores son conscientes de que las actitudes están implícitas en todas las áreas del conocimiento. Evidentemente, la Matemática no escapa de este fenómeno. Según el Programa del Ministerio de Educación (2016) cuando un estudiante se enfrenta a una problemática con una actitud positiva o negativa, puede establecer el resultado al que llegará y demostrar si tiene la capacidad para solucionarlo. Es por ello que la estrategia que utilice el docente permitirá que el proceso enseñanza - aprendizaje sea significativo. De allí, que la presente investigación propone implementar el juego *La Carrera Matemática*, diseñado por la autora del presente estudio para reforzar operatorias con números enteros y así promover actitudes positivas hacia la Matemática, tal y como lo expone el Ministerio de Educación en su Programa de Estudio de Primero medio (2016). Por lo anterior es que la presente investigación estableció como objetivo general describir las actitudes respecto a la utilización del juego en la clase de Matemática. La investigación refiere un enfoque cualitativo, con una metodología correspondiente a este paradigma, basada en un estudio de caso, cuyo escenario estuvo enmarcado en un liceo particular subvencionado de la comuna de Talagante, Chile. Los informantes clave fueron 36 estudiantes pertenecientes a un primero medio. Las técnicas que se utilizaron para recoger la información fueron la encuesta y la observación participante y los instrumentos un cuestionario después de aplicado el juego, tanto para la docente como para los estudiantes y una pauta de observación. Los resultados arrojados permitieron identificar tres de las seis actitudes que plantea el Programa del Ministerio de Educación (2016), ratificando que la aplicación del juego como recurso didáctico sí promueve actitudes positivas en los estudiantes.



ABSTRACT

Educators are aware that attitudes are implicit in all areas of knowledge. Evidently, Mathematics does not escape this phenomenon. According to the Program of the Ministry of Education (2016) when a student faces a problem with a positive or negative attitude, you can establish the result that will arrive and show if you have the ability to solve it. That is why the strategy used by the teacher will allow the teaching - learning process to be meaningful. Hence, that this research proposes to implement the game The Mathematical Career, designed by the author of the present study to reinforce operatives with whole numbers and thus promote positive attitudes towards Mathematics, as explained by the Ministry of Education in its Program of First Half Study (2016). Therefore, the present research established as a general objective to describe the attitudes regarding the use of the game in the Mathematics class. The research refers to a qualitative approach, with a methodology corresponding to this paradigm, based on a case study, whose scenario was framed in a subsidized private high school in the commune of Talagante, Chile. The key informants were 36 students belonging to a first medium. The techniques that were used to collect the information were the survey and the participant observation and the instruments a questionnaire after the game was applied, both for the teacher and for the students and a pattern of observation. The results obtained allowed us to identify three of the six attitudes proposed by the Ministry of Education Program (2016), confirming that the application of the game as a teaching resource does promote positive attitudes in students.



ÍNDICE

Resumen.....	2
Abstract.....	3
Dedicatoria.....	4
Agradecimientos.....	5
Introducción.....	9
CAPÍTULO 1: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	11
<u>1.1. Antecedentes teóricos y empíricos.....</u>	<u>11</u>
<u>1.2. Pregunta de Investigación.....</u>	<u>15</u>
<u>1.3. Objetivos de la Investigación.....</u>	<u>15</u>
<u>1.3.1. Objetivo General.....</u>	<u>15</u>
<u>1.3.2. Objetivos Específicos.....</u>	<u>15</u>
<u>1.4. Justificación e Importancia.....</u>	<u>16</u>
<u>1.5. Supuestos.....</u>	<u>17</u>
<u>1.6. Limitaciones.....</u>	<u>17</u>
<u>CAPÍTULO 2: MARCO TEÓRICO</u>	<u>18</u>
<u>2.1. Consideraciones generales del juego matemático.....</u>	<u>18</u>
<u>2.2. Acercamiento al estudio de las actitudes.....</u>	<u>19</u>



2.3. Actitudes que propone el Programa de Estudio de Matemática del Ministerio de Educación (2016).....	20
CAPÍTULO 3: MARCO METODOLÓGICO.....	22
3.1. Enfoque de la Investigación.....	22
3.2. Diseño de Investigación.....	22
3.3. Escenario e Informantes Claves.....	22
3.4. Técnicas e Instrumentos de Recolección de Datos.....	23
3.5. Propósito de las partes que constituyen en el juego <i>La Carrera Matemática</i>	24
3.6. Validez y Confiabilidad.....	27
3.7. Caracterización de las Actitudes que se presentan en el juego <i>La Carrera Matemática</i>	27
3.8. Técnicas de análisis de la Información.....	29
CAPÍTULO 4: ANÁLISIS E INTERPRETACION DE LOS RESULTADOS.....	30
4.1 Descripción de la implementación del juego <i>La Carrera Matemática</i>	31
4.2 Análisis de los resultados.....	36
CAPÍTULO 5: Reflexiones Finales.....	57
Bibliografía.....	60
Anexos.....	63



ÍNDICE DE TABLAS

4.2.1. Demostrar curiosidad e interés por desafíos matemáticos, con confianza en las propias capacidades, incluso cuando no se consigue un resultado inmediato con el juego <i>La Carrera Matemática</i>	39
4.2.2. Demostrar interés, esfuerzo, perseverancia y rigor en la resolución de problemas y la búsqueda de nuevas soluciones para problemas reales con el juego <i>La Carrera Matemática</i>	44
4.2.3. Trabajar en equipo de forma responsable y proactiva, ayudando a los otros, considerando y respetando los aportes de todos y manifestando disposición a entender sus argumentos en las soluciones de los problemas.....	51



INTRODUCCIÓN

Las actitudes forman parte fundamental del proceso de enseñanza de cualquier asignatura, sobre todo, si se trata de la Matemática. Esta área que ha sido considerada compleja ha generado en los estudiantes actitudes negativas, ya que, para ellos, representa una materia difícil de aprender (Gómez-Chacón citado por Estrada y Diez-Palomar 2011). La problemática ha sido estudiada por el Ministerio de Educación chileno quien ha propuesto en su Programa de Estudio (2016) varias actitudes que deben ser promovidas por los docentes que imparten esta asignatura. La idea no es solamente impulsar las actitudes positivas, sino también que sean utilizadas en su vida.

Es importante destacar que el docente conlleva una inmensa responsabilidad en todo este proceso de enseñanza y aprendizaje, pues debe lograr que los estudiantes mantengan una actitud positiva hacia la matemática, es decir, que su disposición sea la de aprender y transferirlo a su vida, a la luz del Ministerio de Educación (2016): “promover actitudes positivas hacia el descubrimiento y el desarrollo de habilidades mejora significativamente el compromiso de los alumnos y las alumnas con su propia formación” (p.12).

El Programa de estudio chileno de primero medio suministra lineamientos didácticos para la asignatura de Matemática y actividades de aprendizaje que podrían catalogarse flexibles, ya que pueden ser modificadas por otras, según el criterio de cada docente. Es por ello que la presente investigación propone implementar el juego *La Carrera Matemática* como recurso didáctico para reforzar las operaciones con números enteros, fundamentándose en las directrices emanadas por el Ministerio de Educación (2016), quien genera las líneas macros en estrategias y orientaciones para ser aplicados en el contexto educativo, específicamente en el primero medio como eje problematizador.

Para responder a la pregunta de investigación, este trabajo se estructura en cinco capítulos:

El primero denominado El Problema esboza la situación problemática, objeto de estudio. Allí se plantea la pregunta de la investigación la cual orientó el estudio, el objetivo general y los objetivos específicos, los antecedentes empíricos y teóricos.



El segundo capítulo titulado Marco Teórico reseña los referentes teóricos que sustentan y fundamentan dicha investigación, tales como definición de actitudes y una revisión de las actitudes que establece el Programa del Ministerio de Educación.

El tercer capítulo llamado Marco Metodológico conlleva los aspectos metodológicos de un estudio de casos, el contexto de los informantes clave, las técnicas e instrumentos de recolección de información y las técnicas y análisis de datos e información.

El cuarto capítulo designado Análisis de los Resultados se presentan los hallazgos de la investigación con una fundamentación descriptiva e interpretación teórica de los datos del estudio.

Y, por último, el quinto capítulo llamado Reflexiones Finales donde se presentaron las conclusiones y recomendaciones basadas en los propósitos de la investigación.



CAPÍTULO 1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1. Antecedentes teóricos y empíricos

La frase “la Matemática siempre se ha considerado difícil de aprender”, ha sido escuchada por más de una vez por los docentes que la imparten, pues corroboran que el proceso de aprendizaje se torna tedioso para los estudiantes, los cuales asumen una actitud negativa en el aula de clases. Al respecto, Navarro (2013), señala que el aprendizaje de la Matemática se ha transformado para los adolescentes en un problema, pues les resulta complicado el análisis, la interpretación y, por ende, resolver los ejercicios y problemas.

Dicha aseveración aún sigue vigente ya que actualmente los estudiantes presentan una actitud negativa al momento de resolver las tareas en una clase de matemáticas, produciendo en ellos una enorme desmotivación. De allí la importancia que cobra la afectividad en todo este proceso. Por ello, Gómez-Chacón (2000), la inserta en sus investigaciones definiéndola como un componente sustancial en el estudio enfocado hacia el aprendizaje de la Matemática. Por su parte, McLeod (1992), en una de sus recopilaciones le da importancia al rango de sentimientos y humores, lo que vendría a conformar el estado de ánimo, los cuales son apreciados como algo distinto de la cognición y, por ello, las actitudes, las creencias y las emociones pasan a ser fundamental en el proceso de aprendizaje (Gil, Blanco y Guerrero, 2005). Para efectos del tema relacionado con el juego se encuentra un antecedente que confirma la importancia de este.

A la luz de Gairín (1990), realiza un estudio el cual consistió en conocer los efectos que produce la implementación de los juegos matemáticos como recurso didáctico para estimular el interés y desarrollar actitudes positivas en los estudiantes de Zaragoza, España.

La metodología ocupada por el autor consistió en que recogió las opiniones de 58 profesores de 29 centros de E.G.B. de Zaragoza (22 pertenecientes a la capital y a 7 núcleos rurales cercanos a la capital) mediante una encuesta antes y después de la aplicación del juego. Utilizó juegos de conocimiento en los siguientes temas: operaciones elementales, sistema métrico decimal, múltiplos y divisores y figuras geométricas planas. Los juegos de



estrategia utilizados se hicieron utilizando tableros y fichas. Las principales conclusiones arrojadas en su investigación estuvieron enfocadas hacia los beneficios que tienen los juegos en los estudiantes, entre los que destacan una sustancial mejora en la actitud.

Para Gairín el éxito de la actividad depende también del entusiasmo como la realice el profesor. Si el juego le agrada al profesor este lo transmitirá de la misma forma a sus estudiantes. También recalcan entre las conclusiones que los estudiantes deben conocer que el juego sirve para reforzar su aprendizaje. A pesar de la antigüedad de este estudio, la temática es actual, por ello, el aporte que confiere a la investigación en curso, la cual reside en la utilización del juego para mejorar actitudes, es decir, tener la disposición para aprender. Este antecedente le permite dar como supuesto que el juego refuerza las actitudes positivas en el estudiante.

El otro antecedente seleccionado está enfocado hacia las actitudes. García y Farfán (2014), con su estudio El saber matemático en la formación de actitudes confirman que la enseñanza de la matemática incide en las actitudes. Las autoras se pasean por el recorrido investigativo que conlleva el tema de la actitud, hasta llegar a las experiencias en las clases de Matemática. Para ello, se centran en los estudios de McLeod (1992) y Gómez-Chacón, (2000), los cuales afirman que existen otros componentes no cognitivos como las emociones, creencias y actitudes que influyen en el aprendizaje de esta asignatura.

La metodología utilizada consistió en aplicar en un primer momento, un cuestionario de contexto antes de la clase de matemática para conocer sus opiniones de las clases de matemática en años anteriores. Posteriormente, fueron entrevistados en grupos focales para detallar aún más las opiniones. La población estuvo conformada por 20 estudiantes, 10 varones y 10 hembras cuyas edades oscilaban entre 14 y 15 años, todos pertenecientes al último año de secundaria de una escuela pública de la ciudad de México.

García y Farfán, (2014) construyeron su modelo basándose en el Modelo Tridimensional de Actitud (TMA) de Di Martino y Zan (2010). Este modelo presenta como objeto de actitud la matemática escolar y se compone por tres dimensiones: disposición emocional, visión de la matemática y competencia del estudiante. La conclusión más relevante de la



investigación fue lograr una actitud a la cual las autoras identificaron como proactiva, ya que los estudiantes manifestaron disponibilidad y habilidad para resolver las situaciones de aprendizaje propuestas.

Consideran también que la motivación jugó un papel fundamental en este estudio, pues como lo señala Hannula (2002), la actitud es uno de los descriptores del dominio afectivo que no escapa a estas consideraciones. Ahora bien, el aporte de la investigación al presente estudio reside una vez más en ratificar la importancia de la disposición emocional para lograr actitudes positivas en los estudiantes de matemática.

Para Castro (2015), la Matemática es una temática importante en el contexto educativo, por ello, los educadores son conscientes de que las emociones están implícitas en todas las áreas del conocimiento; evidentemente, la Matemática no escapa de este fenómeno. Por ejemplo, cuando un estudiante se enfrenta a resolver problemas con una actitud positiva o negativa, puede establecer el resultado al que llegará y demostrar si tiene la capacidad para solucionarlo. Esta idea confirma la importancia que tiene estudiar la actitud en el proceso de enseñanza de la matemática. Una etapa reveladora para este proceso es la Enseñanza Media, ya que el Programa de Estudio de Matemática del Ministerio de Educación (2016) refiere los conceptos de habilidades, conocimientos y actitud.

En tal sentido la investigación se centró en el concepto de actitud emanado de las Bases Curriculares y que detallan un conjunto de actitudes específicas, los cuales surgen de los Objetivos de Aprendizaje Transversales (OAT) del Programa de Estudio de Matemática del Ministerio de Educación (2016).

Con la intención de lograr lo expuesto, se llevó a cabo la implementación del juego denominado *La Carrera Matemática*¹, el cual fue diseñado por la autora de la presente investigación, y utilizado como recurso didáctico para reforzar la operatoria con números enteros, pues en palabras de Piaget (1985) “los juegos ayudan a construir una amplia red de

¹ *La carrera Matemática* es juego de mesa, de elaboración propia, que es una variación simplificada del juego ludo (proveniente del juego parkase) para estudiantes del sistema escolar, el cual puede revisar en el apartado 3.5 del capítulo 3.

dispositivos que permiten al niño la asimilación total de la realidad, incorporándola para revivirla, dominarla, comprenderla y compensarla” (p.3). Es así como el juego matemático tiene como propósito “potenciar actitudes como las de autoconfianza, autodisciplina o perseverancia en la búsqueda de soluciones” (Gairín, 1990, p. 6). Para la autora del presente estudio, la implementación de juegos, en este caso, juegos matemáticos, permiten que el proceso de aprendizaje sea realmente significativo, en oposición a la enseñanza tradicional.

La investigadora constató la problemática mencionada en un Liceo de Talagante donde los alumnos han presentado actitudes negativas, tales como bajo interés por la asignatura, actitudes de desprecio, falta de curiosidad, muestran tedio en el aula de clases, se duermen y, por supuesto, no son constantes en la realización de los ejercicios, todo ello motivado a la implementación de estrategias tradicionales utilizadas por los docentes, es decir, la enseñanza de la matemática mediante recursos didácticos tradicionales tales como las guías de ejercicios y textos de estudios las cuales consisten en exponer los contenidos del programa de Matemática, exigido por el Ministerio de Educación (2016) en sus bases curriculares. A continuación un ejemplo de ejercicios de números enteros del texto de estudio.

Imagen 1. Ejemplo de ejercicios.

Multiplicación y división de números enteros

1. Calcula el resultado en cada caso. (1 punto cada uno)

a. $9 : (-3) =$ b. $-2 \cdot (-6) =$ c. $-8 : 8 =$

2. Resuelve los siguientes problemas. (2 puntos cada uno)

a. Un día de julio en Santiago, la temperatura a las 7:30 horas fue de -4°C , y tres horas más tarde subió 8°C . Si la temperatura máxima fue el triple de la registrada a las 10:30 horas, ¿cuál fue la temperatura máxima del día?

b. En el interior de una cámara frigorífica la temperatura puede descender 4°C cada hora. Si la temperatura inicial de la cámara es de 1°C , ¿qué temperatura habrá dentro de 3 horas?

c. Un buzo descendió hasta una profundidad de 30 m en 5 etapas. Si en cada una se sumergió la misma cantidad de metros, ¿cuántos metros descendió en cada etapa?

Fuente: Texto de Estudio, primero medio 2018.



A continuación la pregunta rectora que rige la investigación:

1.2. Preguntas de investigación:

¿Cuáles son las actitudes, respecto a la utilización del juego *La Carrera Matemática*, para reforzar las operatorias con números enteros en estudiantes de primero medio?

1.3. Objetivos de investigación:

1.3.1. Objetivo general:

Describir las actitudes, respecto a la utilización del juego *La Carrera Matemática*, para reforzar las operatorias con números enteros en estudiantes de un primero medio.

1.3.2 .Objetivos específicos:

- Caracterizar las actitudes del programa del Ministerio de Educación que pueden presentar los estudiantes al interactuar con el juego *La Carrera Matemática*.
- Implementar el juego *La Carrera Matemática* en la clase de Matemática para reforzar las operaciones con números enteros.
- Identificar las actitudes que tienen los estudiantes respecto al juego implementado.



1.4 Justificación e importancia

Los relatos de los profesores de Matemática coinciden que la asignatura siempre ha sido vista como complicada por los estudiantes y en consecuencia difícil de aprender. Es por ello que los docentes comprometidos con la enseñanza de la Matemática se han visto en la necesidad de cambiar la manera tradicional de enseñarla adaptándose a las nuevas estrategias de enseñanza y aprendizaje, como, por ejemplo, la implementación de juegos matemáticos. Lo anterior describe la relevancia de la presente investigación.

El aporte fundamental de este estudio consiste en ratificar el concepto de actitud emanado por el programa de estudio del Ministerio de Educación (2016), el cual solicita que la escuela debe diseñar experiencias de aprendizaje que generen una actitud y motivación por parte de los estudiantes, y nutrir dicha actitud durante todo el proceso, de manera que, cuando terminen la educación formal, mantengan el interés por el aprendizaje a lo largo de toda la vida.

Para efectos de este estudio, se seleccionó a los estudiantes cursantes de primero medio de un Liceo en Talagante, debido a que la docente titular del curso alegó que la mayoría de sus estudiantes presentan actitudes negativas y no tienen disposición a aprender ni a reforzar los contenidos expuestos en las clases de matemática



1.5. Supuestos

- Tomando en cuenta lo dicho anteriormente y con el objetivo de orientar el desarrollo de esta investigación, se han establecido cinco supuestos, que se exponen a continuación: (Martín, s.f.)
- La utilización de un juego genera mayor entusiasmo al trabajar en la asignatura de Matemática.
- Con el juego en el aula mejoran las actitudes de los estudiantes provocando ganas de trabajar en matemática.
- El juego en el aula provoca que los estudiantes tengan ganas de participar en la actividad.
- Con el juego los estudiantes sociabilizan más con sus pares.
- Con el juego los estudiantes comparten sus conocimientos con sus pares a través de la interacción.

1.6. Limitaciones

- Falta de disposición de las autoridades del establecimiento para la implementación del juego en el aula y de los apoderados quienes pueden no autorizar la grabación o fotografías a los estudiantes.
- Interrupción durante la actividad por actividades inesperadas en el colegio, como la operación Daisy, retiro de uno de los estudiantes durante el desarrollo del juego, ingreso del inspector a la sala, debido a que el tiempo es poco.
- Falta de interés por parte de los estudiantes, al utilizar un juego de mesa y no juegos tecnológicos, al cual están acostumbrados en la actualidad.



CAPÍTULO 2. MARCO TEÓRICO

2.1. Consideraciones generales del juego matemático.

La Real Academia de la Lengua Española (2017), define juego como “Ejercicio recreativo o de competición sometido a reglas, y en el cual se gana o se pierde, por ejemplo: juego de naipes, de ajedrez, de billar, de pelota”. Sin embargo, para el propósito de esta investigación se tomará en cuenta la definición de juego proporcionada por Piaget (1985) “los juegos ayudan a construir una amplia red de dispositivos que permiten al niño la asimilación total de la realidad, incorporándola para revivirla, dominarla, comprenderla y compensarla” (p.3).

Para Gairín (1990) existen dos tipos de juegos. En primer lugar, los juegos de conocimientos, estos se caracterizan porque:

La práctica exige a los jugadores que utilicen conceptos o algoritmos incluidos en los programas de matemáticas. Así, un jugador consume su turno haciendo una multiplicación, o encontrando la solución de una ecuación, o calculando el área de una figura plana, etc. (p. 5).

Estos juegos tienen tres niveles de aplicación

- 1 Preinstruccional: A través de estos juegos el estudiante puede llegar a descubrir un concepto, así el juego se convierte en el único medio para el aprendizaje.
- 2 Coinstruccional: El juego puede ser otra actividad que el profesor utiliza para la enseñanza de un tema específico. En este caso, el juego se convierte en un recurso de aprendizaje.

Postinstruccional: Los estudiantes ya han recibido enseñanza sobre un contenido, y a través del juego se hacen actividades para reforzar lo que han aprendido. Por tanto, el juego sirve para consolidar el aprendizaje.

En segundo lugar, están los juegos de estrategia, los cuales exigen “poner en práctica



habilidades, razonamientos o destrezas directamente relacionadas con el modo en el que habitualmente proceden las Matemáticas” (p.6). Para los efectos de esta investigación, la autora diseñó un juego denominado *La Carrera Matemática*, este está inserto dentro de los juegos de conocimiento, ya que cumple con el nivel postinstruccional, debido a que a los estudiantes ya se les pasó el contenido de números enteros y se va a reforzar con el juego *La Carrera Matemática*, es decir, fue utilizado como recurso didáctico en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la Matemática. Al respecto Piaget (1985) reconoce que “los juegos ayudan a construir una amplia red de dispositivos que permiten al niño la asimilación total de la realidad, incorporándola para revivirla, dominarla, comprenderla y compensarla” (p.3). Con ello se corrobora lo dicho por Gairín (1990), quien reconoce que el propósito del juego en el aula es “potenciar actitudes como las de autoconfianza, autodisciplina o perseverancia en la búsqueda de soluciones” (Gairín, 1990, p. 6).

2.2. Acercamiento al estudio de las actitudes.

La mayoría de los docentes que imparten matemáticas saben, por experiencia propia, que los estudiantes siempre la han percibido como difícil. Aunado al hecho que cuando los estudiantes no la entienden las clases se vuelven pesadas, aburridas y ellos toman una actitud negativa. Actitud que no tiene edad ni género. Según las bases curriculares del Programa del Ministerio de Educación (2016) “las actitudes son disposiciones desarrolladas para responder, en términos de posturas personales, frente a objetos, ideas o personas, que propician determinados tipos de comportamientos o acciones” (p.11). El programa establece que las actitudes tienen tres dimensiones interrelacionadas: la cognitiva, afectiva y experiencial, las cuales son imprescindibles para que se forme una actitud.

La dimensión cognitiva comprende los conocimientos y las creencias que una persona tiene sobre un objeto. La afectiva corresponde a los sentimientos que un objeto suscita en los individuos, es decir, la emoción, el interés o desinterés que siente el estudiante cuando se enfrenta a estos problemas. Finalmente, la experiencial se refiere a las vivencias que la persona ha acumulado con respecto al objeto o fenómeno, aquí entran una serie de reacciones del estudiante que pueden llegar a ser significativas.



En tal sentido, investigadores como McLeod (1992), comenzó hacia la década de los 80 a recopilar investigaciones sobre la importancia que tienen los sentimientos y humores, el estado de ánimo en el proceso de aprendizaje, es decir, todos estos deben ser apreciados como algo distinto de la cognición, de allí la importancia de las actitudes, las creencias y las emociones (Gil, Blanco y Guerrero, 2005).

Posteriormente, Gómez-Chacón (2000), la inserta en sus investigaciones definiéndola como un componente sustancial en el estudio enfocado hacia el aprendizaje de la Matemática.

Para Castro (2015), la Matemática es una temática importante en el contexto educativo y los profesores de matemática están conscientes de que las emociones están implícitas en todas las áreas del conocimiento. Como se comentó en el planteamiento del problema, la actitud con la que se enfrenta un estudiante bien sea positiva o negativa, repercutirá en los resultados, pues demostrará su capacidad para solucionarlo.

2.3. Actitudes que propone el Programa de Estudio de Matemática del Ministerio de Educación (2016).

Como se expuso, la relevancia de este tema es tan importante que el Programa de Estudio de Matemática del Ministerio de Educación (2016) es el referente que respalda la investigación, ya que refiere el concepto de actitud. El programa señala que las actitudes son primordiales en la formación de las personas y que serán determinantes en toda su vida. Por ello, la escuela y los docentes son factores esenciales en este proceso de formación de actitudes. Un docente puede ayudar, apoyar a que los estudiantes tengan actitudes positivas con una disposición comprometida ante la sociedad. En consecuencia, las clases de matemática, en este caso, pueden contribuir con lo mencionado. De ahí que los docentes deben diseñar estrategias que motiven a sus alumnos y, a su vez, deben promover actitudes positivas, de esta manera al finalizar su vida académica en la escuela les quedará el interés a lo largo de toda su vida por aprender y a su vez impacta positivamente su autoestima.

Las bases curriculares de Matemática promueven actitudes que se derivan de los Objetivos de Aprendizaje Transversales (OAT). Estas actitudes se relacionan con la asignatura y se



dirigen al desarrollo social y moral de los estudiantes. Las actitudes se deben desarrollar de forma integrada entre los conocimientos y las habilidades de la asignatura y se deben promover mediante actividades de aprendizaje, de interacción entre sus pares, actividades extraprogramáticas, etc.

Las actitudes que se deben desarrollar en la asignatura de matemática son las siguientes. (Ministerio de Educación, 2016).

- Abordar de manera flexible y creativa la búsqueda de soluciones a problemas de la vida diaria, de la sociedad en general, o propios de otras asignaturas.
- Demostrar curiosidad e interés por resolver desafíos matemáticos, con confianza de las propias capacidades, incluso cuando no se consigue un resultado inmediato.
- Demostrar interés, esfuerzo, perseverancia y rigor en la resolución de problemas y la búsqueda de nuevas soluciones para problemas reales.
- Trabajar en equipo de forma responsable y proactiva, ayudando a los otros, considerando y respetando los aportes de todos y manifestando disposición a entender sus argumentos en las soluciones de los problemas.
- Mostrar una actitud crítica al evaluar las evidencias e informaciones matemáticas y valorar el aporte de los datos cuantitativos en la comprensión de la realidad social.
- Usar de manera responsable y efectiva las tecnologías de la comunicación en la obtención de información, dando crédito al trabajo de otros y respetando la propiedad y la privacidad de las personas.

En esta investigación a través del juego *La Carrera Matemática*, se potencian tres de las seis actitudes que propone el Ministerio de Educación, las cuales son demostrar curiosidad e interés por desafíos matemáticos. Demostrar interés, esfuerzo, perseverancia y rigor en la resolución de problemas y trabajo en equipo de forma responsable y proactiva.

CAPÍTULO 3. MARCO METODOLÓGICO



3.1. Enfoque de la investigación

La presente investigación está enmarcada dentro del enfoque cualitativo. Según lo refieren Taylor y Bogdán (1992) el propósito de la investigación cualitativa es producir datos descriptivos emanados de los propios sujetos, bien sean habladas, escritas o de una conducta observable. En el caso que ocupa el presente estudio, se buscó describir las actitudes de los estudiantes en la asignatura de Matemática al implementar el juego *La Carrera Matemática*, para reforzar el contenido de números enteros.

3.2. Diseño de investigación

El diseño de investigación corresponde a un estudio de caso, perteneciente al enfoque cualitativo. Se procedió en primer lugar a seleccionar el objeto de estudio conformado por un grupo pequeño de estudiantes de un liceo de Talagante, que cursan primero medio, los cuales presentan actitudes negativas en las clases de matemática al momento de reforzar los contenidos (ver anexo 1. Encuesta 1 profesor de Matemática). En segundo lugar, la información será recabada mediante una encuesta y la observación. En tercer lugar, los datos que emerjan serán categorizados y codificados para posteriormente analizar la información mediante el análisis de contenido.

3.3. Escenario e informantes clave

Los sujetos considerados para esta investigación corresponden a un curso de primer año medio, de un liceo de la comuna de Talagante, Región Metropolitana. Este liceo es comercial de dependencia particular subvencionado, cuyo índice de vulnerabilidad corresponde al 60%.

La Carrera Matemática fue aplicado a 36 estudiantes del curso, que son los que asistieron a clases el día que se hizo la implementación del juego. Ellos acostumbran a reforzar sus contenidos de manera tradicional mediante clases expositivas, sin instancias de trabajo grupal ni actividades que tengan características de juego. El profesor de matemáticas del curso, declara reforzar los contenidos a través de guías de ejercicios y textos de estudio como material de apoyo. Además, la docente también reconoce una mala actitud de los



estudiantes para trabajar en la ejercitación en las clases de matemática (ver anexo 1. Encuesta 1 profesor de Matemática)

Para decidir por los participantes de este caso, al inicio del estudio se aplicó una encuesta a 5 profesores del área de matemática para saber cómo acostumbran a reforzar sus clases y, a su vez, conocer la opinión acerca de las actitudes que genera en sus estudiantes esta forma tradicional de reforzar los contenidos matemáticos (Ver anexo 1. Encuestas de profesor de Matemática).

3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

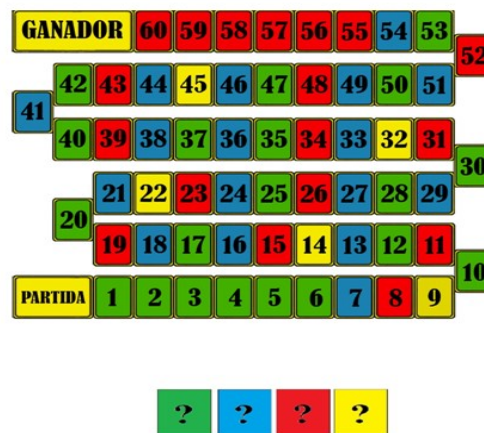
Después de seleccionado el diseño de la investigación se procedió a recoger la información, para ello se utilizaron dos técnicas: la observación directa y la encuesta. La observación directa según Hernández, Fernández y Baptista, (2010), permite sistematizar de manera confiable una conducta. Misma información es confirmada por Taylor y Bogdan (1992), cuando señalan que esos datos recabados se recogen de modo sistemático y no intrusivo.

Con respecto a los instrumentos utilizados, en el caso de la presente investigación el instrumento para la aplicación de la técnica observación directa fue la pauta de observación (ver Anexo 2). Rodríguez (2009), la precisa como un formulario que tiene aplicación a aquellos problemas que se pueden investigar por métodos de observación. El instrumento usado para la encuesta fue el cuestionario (ver Anexo 2), el cual en palabras de Balestrini (2006) es un medio de comunicación escrito y básico, entre el encuestador y el encuestado donde se suministra la información basada en los objetivos propuestos en la investigación. Arias (2012) corrobora esta conceptualización cuando la puntea como un procedimiento o forma particular de obtener datos o información. Tanto la observación directa como la encuesta permitieron recoger los datos de la implementación del juego *La Carrera Matemática*.

3.5. Propósito de las partes que constituyen el juego *La Carrera matemática*.

El juego *La Carrera Matemática* fue diseñado por la autora de esta investigación, el cual consta de un tablero que mide 41 cm de largo x 29 cm de ancho, de 60 casillas, en donde cada una mide 3,5 cm de ancho por 4 cm de alto, además de unas tarjetas, un dado, cuatro fichas, las instrucciones del juego y un solucionario. El tablero del juego tiene señalada la partida y la llegada donde está el ganador. En la parte de la partida, se observa que tienen 9 casillas. Las 6 primeras son de color verde, que corresponden a las tarjetas fáciles, cuyos temas son de operatoria de números enteros con bajo nivel de dificultad. El propósito de estas tarjetas fáciles es que el estudiante se entusiasme por el juego y se anime a jugarlo. Después de las 6 casillas verdes, van desde la 7 hasta la 54, cuyos colores son distintos, sin ningún significado en particular. La última línea del juego contiene las casillas 55 hasta la 60 estas últimas son de color rojo, identificadas como las de nivel de dificultad alto, estas casillas fueron puestas en ese lugar con la intención de que tuvieran los estudiantes mayor dificultad para llegar a la meta identificada como ganador.

Imagen 2. El juego *La Carrera Matemática*



.Fuente: Elaboración propia (2018).



Con respecto a las tarjetas del juego están clasificadas en cuatro grupos de 25 tarjetas cada una diferenciadas por colores para indicar el nivel de dificultad (Ver anexo 3). A continuación, los criterios para categorizarlas:

- Nivel fácil corresponde a las tarjetas de color verde, y los temas son alusivos a reforzar operatorias con números enteros simples.
- Nivel mediano: en este grupo están las tarjetas de color celeste para reforzar los temas de operatoria combinada, eliminación de paréntesis, antecesor, sucesor, opuestos, entre otros.
- Nivel difícil: este nivel fue identificado con el color rojo para reforzar la temática alusiva a la resolución de problemas con el contenido de números enteros.

Y finalmente las tarjetas amarillas cuya función es un comodín que puede beneficiar o sancionar al jugador. El propósito de esta tarjeta es proporcionarle curiosidad y entusiasmo al juego, debido a que las tarjetas amarillas pueden beneficiar desde avanzar sin contestar la pregunta hasta perder todo lo avanzado y volver a la partida.

Para jugar *La Carrera Matemática* se requiere también un dado y unas fichas que sirven de marcador de casillas, las cuales indican el número que va avanzando. Por último, el juego tiene unas instrucciones donde aparecen las reglas del mismo y un solucionario donde están las respuestas de las operaciones. (Ver anexo 4)

Como ya se ha referido en el planteamiento del problema y como puede desprenderse de la descripción anterior en todas las tarjetas el objetivo de fondo apunta a reforzar la operatoria con números enteros. Para las tarjetas fáciles el foco está en reforzar las operaciones básicas orientadas al uso de signos. Para las medianas el propósito es reforzar operatoria combinada y eliminación de paréntesis mediante los números enteros. Para las tarjetas difíciles reforzar la resolución de problemas que involucran números enteros.

En fin, este juego permite reforzar los contenidos de operatoria con números enteros, su versatilidad radica no solamente en que el tablero tiene un tamaño y peso idóneo y se puede



movilizar fácilmente, sino que también su diseño colorido llama la atención de los estudiantes y cuando se está jugando admite que cada uno de los alumnos funjan como juez fomentando el trabajo en equipo.

- **¿Cómo jugarlo?**

Para jugar *La Carrera Matemática* se procede tal cual como lo indican sus instrucciones:

- 1 Se deben formar grupos de cuatro participantes y elegir un juez de grupo. El juez de grupo estará por 10 minutos, luego se intercambian roles con otro participante. La idea es que cada uno de los estudiantes funja como juez.
- 2 Todos los participantes se colocan en la partida, con la ficha del color seleccionado y el juez, estará a cargo de la tarjeta de soluciones y de supervisar el tiempo.
- 3 Se lanza el dado, el participante que saque el número más mayor inicia el juego.
- 4 El que inicia el juego debe lanzar el dado y el valor que salga serán las casillas que debe avanzar en el tablero.
- 5 Llegará a una casilla con un color determinado. El color indicará la tarjeta donde aparece la pregunta que deberá responder para poder avanzar.
- 6 Contará con tres minutos máximos para responder el ejercicio, que será supervisado por el juez del grupo.
- 7 Si responde correctamente la pregunta se queda en la casilla a la que llegó después de lanzar el dado, sino se devuelve a la posición anterior.
- 8 Luego el siguiente participante, lanzará el dado y responde la pregunta de la tarjeta que le salió y así sucesivamente.
- 9 El primer jugador que llegue al final de la carrera, será el ganador.
- 10 Si se acaba el tiempo y ninguno llegó a la meta es ganador el que quedo en el número de la casilla mayor.

3.6. Validez y confiabilidad

Según Hernández, Fernández, y Baptista (2010), la validez de contenido es el grado en que un instrumento refleja un dominio específico de contenido de lo que se mide y, por tanto, el grado en que la medición representa al concepto medido.

La validez del cuestionario se determinó a través de una hoja de registro, diseñada para obtener la validez de criterios en cuanto a la pertinencia entre los ítems y los indicadores, redacción y secuencia de los mismos. Para Sabino (1999) la validez indica la capacidad de la escala para medir las cualidades para las cuales ha sido construida y no otras parecidas. Una escala tiene validez cuando realmente mide lo que afirma.

En esta investigación se determinó la validez mediante la técnica de Juicio de Expertos en Educación Matemática, con grado de Magister y Doctorado.

En el caso del instrumento *La Carrera Matemática*, esta fue validada por Claudia Herrera Anderson, Magister en Educación y Jorge Ávila Contreras, Doctor en Educación Matemática; posterior a ello, con base en sus observaciones y sugerencias, se corrigió y modificó cuidadosamente el instrumento antes de ser aplicado. Por otro lado, Jorge Ávila Contreras y Oswaldo Martínez Padrón, también Doctor en Educación Matemática, validaron las encuestas de salida tanto para los estudiantes como para la docente y la pauta de observación, en este caso también se corrigieron y modificaron cuidadosamente los instrumentos, en base a sus observaciones y sugerencias, antes de ser aplicado.

3.7. Caracterización de las Actitudes que se presentan en el juego *La Carrera Matemática*

De las seis actitudes que presenta el Ministerio de Educación para ser desarrolladas en la formación de estudiantes, el juego *La Carrera Matemática* identifica tres actitudes, porque como el juego es de mesa, de colaboración, que promueve el interés y la curiosidad de los estudiantes para que puedan ejercitar de una manera dinámica.



La caracterización de cada una de las actitudes se describe a continuación:

- 1 Demostrar curiosidad e interés por desafíos matemáticos, con confianza en las propias capacidades, incluso cuando no se consigue un resultado inmediato con el juego *La Carrera Matemática*.
 - Los estudiantes realizan preguntas sobre distintos aspectos del juego *La Carrera Matemática*.
 - Los estudiantes se muestran interesados en resolver los ejercicios que aparecen en las tarjetas para poder seguir avanzando en el juego
 - Los estudiantes se sienten atraídos de querer ganar el juego
 - Se observan estudiantes sin interés y / o curiosidad.
- 2 Demostrar interés, esfuerzo, perseverancia y rigor en la resolución de problemas y la búsqueda de nuevas soluciones para problemas reales con el juego *La Carrera Matemática*
 - Se observa estudiantes que manifiestan que les gusta el juego para la resolución de problemas.
 - Estudiantes que al no poder encontrar la respuesta se esfuerzan en hallarla hasta que el juez de grupo la valide, pero dentro del tiempo permitido.
 - Se observa estudiantes agrados con el juego al resolver los ejercicios.
 - Se observan estudiantes frustrados con el juego, es decir, que intenten resolver el ejercicio y no logren llegar a un resultado, por ende, dejen de jugar.
- 3 Trabajar en equipo de forma responsable y proactiva, ayudando a los otros, considerando y respetando los aportes de todos y manifestando disposición a entender sus argumentos en las soluciones de los problemas.
 - Los estudiantes se organizan de manera autónoma, formando grupo de cuatro



estudiantes.

- Los estudiantes organizan el espacio físico para poder realizar el juego y resolver los ejercicios de las tarjetas.
- Se observa la disposición de los participantes en ayudar a resolver los problemas al compañero que incluso es su contrincante.
- Los estudiantes se comparten estrategias de solución para resolver operaciones con números enteros de las tarjetas del juego.
- Se observan estudiantes alegres al trabajar con sus compañeros.
- Se observan estudiantes que no comparten conocimiento

3.8. Técnicas de análisis de la información.

En las investigaciones cualitativas se hace común clasificar los datos para categorizarlos de manera que se integren y se generen los conocimientos. En virtud de esto, Martínez (2010) señala la necesidad de plantearse un despliegue de categorías por medio de una matriz (columnas y líneas) y así establecer las relaciones entre ellas. En tal sentido, para analizar estos datos se recurrió al análisis de contenido.

A la luz de Martínez (2010) la triangulación es muy utilizada en las investigaciones cualitativas. En el caso de la presente investigación se trianguló la pauta de observación de la investigadora, las respuestas de los cuestionarios de los estudiantes y la docente titular y las actitudes que propone el Programa del Ministerio de Educación (2016), además la teoría de Garain (1990).



CAPÍTULO 4. ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS

El capítulo 4 expone un análisis cualitativo mediante la técnica de análisis de contenido, descriptivo e interpretativo de los datos del estudio, los cuales fueron recogidos de las encuestas realizadas a los informantes y de la pauta de observación implementada durante el juego *La Carrera Matemática* para reforzar la operatoria con números enteros.

El análisis e interpretación de los resultados está enfocado en los objetivos del estudio que se dirigieron a describir las actitudes, respecto a la utilización del juego *La Carrera Matemática*, para reforzar las operatorias con números enteros en estudiantes de un primero medio. Todo se realizó mediante los registros de la pauta de observación de las actitudes que mostraron los estudiantes y las respuestas de los participantes de la implementación del juego.

La información se presenta en matrices de contenido, donde se seleccionaron las expresiones de los actores para el análisis y la generación de información que emana de recolectar los datos de la realidad. Para ello, se estableció una metodología que sigue los pasos de la investigación cualitativa interpretativa de las informaciones recabadas.



4.1. Descripción de las implementación del juego *La Carrera Matemática*

El día 27 de noviembre de 2018 se implementó en la clase de matemática del primero medio C, de un liceo en Talagante el juego llamado *La Carrera Matemática*, donde dicho juego refuerza el contenido de números enteros, debido a que este tema fue visto años anteriores y, además, fue recordado por la profesora la clase anterior a la implementación del juego.

La clase comenzó a las 11:50 AM, la profesora titular del curso les pidió a sus estudiantes que se quedaran en silencio y en sus puestos para poder saludar. Una vez logrado el orden saludó a sus estudiantes y les presentó a la investigadora. La investigadora los saludó y de forma respetuosa la saludaron. Esta comentó que ella vino a implementar un juego en la clase de matemática con el contenido de operaciones con números enteros, y que través de este se realizará una investigación.

A las 12:00 del día la investigadora solicitó a los estudiantes que formaran grupos de cuatro participantes, eran 36 estudiantes con edades entre 14 y 16 años, repartidos entre 24 mujeres y 12 hombres, sentados en sus sillas con mesas dobles. Se organizaron con buena disposición y rapidez, quedando nueve grupos de a cuatro participantes cada uno.

Una vez ordenados en grupos se les repartió el juego, es decir, el tablero con casillas, las tarjetas de colores, un dado, cuatro marcadores de casillas, reglas y un solucionario. Después que los estudiantes tenían en sus manos el juego, la investigadora les presentó a través de un Power Point, las instrucciones, reglas del juego y como jugar. A medida que explicaba, se veían estudiantes muy atentos e interesados por conocer más sobre el juego, hacían preguntas aclarando las reglas, la posición de las casillas y de los colores de las tarjetas, luego se les preguntó si habían dudas y todos indicaron que no.

A las 12:15 PM se les indicó que comenzarán a jugar, inmediatamente se observa que en todos los grupos asignan un juez (dada las instrucciones del juego), en donde cada juez saca su celular con el cronometro y pide a sus compañeros que saquen sus cuadernos para

realizar cálculos. Los estudiantes comenzaron a tirar el dado en los diferentes grupos para ver quién es el que inicia la jugada, una vez que verificaron quien sería, empezaron a jugar. Durante el desarrollo del juego, se observaron diversas situaciones relevantes a este estudio:

Los estudiantes resolvían los ejercicios que le salían en las tarjetas. La mayoría de ellos anotaban los ejercicios en sus cuadernos para realizar los cálculos. Sin embargo, cuando al participante les salían ejercicios de las tarjetas verdes no todos los anotaban en sus cuadernos, ya que señalaban que eran ejercicios fáciles.

En la siguiente imagen, se puede observar que el estudiante está anotando el ejercicio de la tarjeta roja en su cuaderno.

Imagen 3. Uso del cuaderno.



Fuente: Registro fotográfico de la implementación del juego *La Carrera Matemática*.

Otro punto importante que se observó en la implementación fue que cuando les salía algún ejercicio que no le daba la solución, seguían intentándolo hasta que llegaban a la respuesta correcta o hasta cuando el juez les indicaba que se terminó el tiempo.

Durante todo el proceso se escuchaban risas, además se observaron estudiantes que en ningún momento dejaron de jugar. Incluso se observaban estudiantes que buscaban conocer las preguntas que le tocaban a sus compañeros.

En la imagen que viene a continuación se puede observar que las estudiantes se divierten con el juego, en el caso de la imagen 4, las estudiantes se están riendo, porque a la estudiante de la derecha le salió en la tarjeta amarilla ¡vuelve a la partida! y ella era la que iba más adelante en las casillas, es por eso su expresión de risa.

Imagen 4. Estudiantes con tarjeta amarilla



Fuente: Registro fotográfico de la implementación del juego *La Carrera Matemática*.

En la imagen siguiente se puede observar que los estudiantes se están riendo, porque al compañero que tienen al frente les salió la tarjeta roja, lo cual implicaba mayor dificultad para contestar y eso les da más posibilidad de ganar a ellos. Además, los compañeros le piden la tarjeta para conocer la pregunta.

Imagen 5. Curiosidad por conocer la tarjeta que le salió al compañero.



Fuente: Registro fotográfico de la implementación del juego *La Carrera Matemática*.

Cuando algún estudiante le salió una pregunta en donde olvidaba algo del contenido, sus mismos compañeros les recordaban, sin darles las respuestas, incluso si la pregunta que le salía a algún participante no la comprendía, se observó que entre todos analizaban la pregunta, no importando que el juego era de competencia y que al que ayudaban era su contrincante. Un ejemplo de esta situación, se puede observar en la imagen 6.

Imagen 6. Compañeros recordando el contenido.



Fuente. Registro fotográfico de la implementación del juego *La Carrera Matemática*.

Se puede ver que el estudiante, ubicado en la parte de arriba del lado izquierda, le está recordando al compañero la regla de los signos, porque el que está frente a él se estaba equivocando con los signos, ya que decía que “tres por menos dos daba seis positivo”, y le decía que “recuerda la regla de los signos en la multiplicación”. Y el compañero no lograba recordar, por eso levanta los brazos y le dice “¿Qué signo da positivo por negativo? Y ahí el compañero recordó

Se observó que en un grupo no se vio que compartían conocimiento entre ellos, comentando a la investigadora que ellos querían ganar y si se ayudaban entre ellos, estarían ayudando a su contrincante. También se observó a una estudiante, intentando resolver los ejercicios, pero le indicó a la investigadora que ella no sabía nada, igualmente sus compañeras les trataban de ayudar a recordar.

Estuvieron jugando durante 50 minutos con *La Carrera Matemática*, se cambiaban cada diez minutos aproximadamente de juez y así todos pudieron jugar. Sin embargo, un grupo no considero la instrucción y se quedó siempre una estudiante como juez, por lo que solamente los otros tres participantes compitieron.

A las 13: 05 se les indicó a los estudiantes que se terminó el juego y que debían responder una encuesta. Se les entregó el cuestionario a los estudiantes y se les indicó que debían



responder pregunta por pregunta. La investigadora leía la pregunta y les daba un tiempo para responder. También se le entregó un cuestionario a la profesora titular. Finalmente se retiraron las encuestas a los estudiantes y a la profesora a las 13: 20 y la investigadora agradeció la participación a la clase.

4.2. Análisis de los resultados

Para el análisis se han confeccionado tres tablas, cada una representa una actitud propuesta por el Programa de Estudio del Ministerio de Educación (2016) y su caracterización².

La información se presenta en matrices de contenido, donde se seleccionaron las expresiones de los actores para recolectar los datos de la realidad. Las matrices presentan tres columnas: En la primera columna aparecen los indicadores que caracterizan el juego, estos son los mismos que sirven para clasificar las respuestas proporcionadas por los sujetos de la investigación; La segunda columna contiene las observaciones registradas por la investigadora durante la implementación del juego; Y, en la tercera columna, se encuentran las respuestas de los sujetos que participaron en las encuestas, en este caso, los estudiantes identificados con el código E más el número que le correspondió en la secuencia E1, E2, E3 etc. y la docente titular de la asignatura identificada con el código D1(ubicada al final de cada tabla). Todo ello aparece en las siguientes tablas.

En este estudio se contrastan la pauta de observación, las respuestas de las encuestas aplicadas tanto a los estudiantes como a la docente después de aplicado el juego y los referentes presentados en el Marco Teórico.

4.2.1. Demuestran curiosidad e interés por desafíos matemáticos, con confianza en las propias capacidades, incluso cuando no se consigue un resultado inmediato con el juego *La Carrera Matemática*.

Tabla 1. Interés y curiosidad al jugar *La Carrera Matemática*.

Indicadores	Pauta de Observación	Encuesta Docente (D1) y Estudiantes (E)
Los estudiantes realizan preguntas sobre distintos aspectos del juego <i>La Carrera Matemática</i> .	La curiosidad y el interés se observaron en todo momento. Esto se pudo observar cuando se indicaron las instrucciones para realizar el juego y los estudiantes se mostraban interesados, manifestando curiosidad por el juego. Hacían preguntas sobre las reglas del juego, sobre que significaban los colores de la tarjeta, que significaban los niveles de las tarjetas.	E7. <i>“Sí, sentía curiosidad porque todas las preguntas eran interesantes”</i> . E15 <i>“sí, ya que era bacán el juego”</i> . E20. <i>“Si, sentía curiosidad, porque quería saber cómo era el juego”</i> . E21. <i>“Sí, mucha curiosidad, porque así se podía avanzar en el tablero”</i> .
Los estudiantes se muestran interesados en resolver los ejercicios que aparecen en las tarjetas para poder seguir avanzando en el juego.	Durante la implementación del juego, uno de los momentos fue cuando cada estudiante debía resolver el ejercicio que le salió en la tarjeta, se observó que la mayoría estaban motivados porque sabían resolver el ejercicio y podían seguir avanzando.	E5. <i>“Sí, sentía interés porque debía responder bien los ejercicios o interés por ver lo que respondían mis amigos”</i> . E9. <i>“Sí, era una necesidad de saber la respuesta o al menos decirla correctamente”</i> . E10. <i>“Sí, porque quiero seguir aprendiendo y mejorar la matemática”</i> . E12 <i>“Sí, porque me siento mal si respondo mal”</i> . E13. <i>“Sí, porque sabía resolverlos”</i> . E14 <i>“Si, porque era algo que habíamos pasado y sabíamos”</i> . E26 <i>“Sí, para saber si estaba bien”</i> . E35. <i>“Sí, porque sentía curiosidad para saber si mi respuesta estaba correcta e interés para poder avanzar”</i> . E36. <i>“Sí, porque sentía interés por responder las preguntas”</i> .
Los estudiantes se sienten atraídos de querer ganar el	Se observa a la mayoría de los estudiantes queriendo resolver los ejercicios para avanzar y ganar.	E4. <i>“Sí, porque sentía un poco curiosidad de ganar”</i> . E8. <i>“Sí, porque uno igual quería seguir adelante y ganar”</i> .



juego		<p>E16. "Sí, porque quería ganar".</p> <p>E22. "Sí, porque yo quería llegar más lejos y ganar el juego".</p> <p>E27. "Sí, porque todos queríamos ganar e íbamos compitiendo por quién iba primero".</p> <p>E23 "Sí, porque si lo hacía bien podía llegar más lejos".</p> <p>E24 "Sí, porque soy perfeccionista y me gusta ser el mejor".</p> <p>E28 "Sí, porque sería fome tirarlos al achunte y perder".</p> <p>E30. "Sí, porque mis compañeros querían ganar".</p> <p>E31 "Sí, porque quería ganar, pero no gané porque me va mal en matemática"</p> <p>E33 "Sí, porque así podía avanzar y tratar de ganar"</p>
Se observan estudiantes sin interés y / o curiosidad.	Hubo dos estudiantes que no tenían curiosidad e interés por el juego.	<p>E18 "No, porque fui la jueza"</p> <p>E25 "No, porque no sabía nada"</p>
		<p>D1. "Demuestran interés en el juego, ya que contestan los ejercicios de las tarjetas para poder ir avanzando sin ningún reclamo alguno de que están haciendo ejercicios, sino que todo lo contrario lo ven como todo un desafío. Además, se ven entretenidos y cómodos con el juego"</p>

La primera tabla que emergió se denominó demostrar curiosidad e interés por desafíos matemáticos con confianza en las propias capacidades, incluso cuando no se consigue un resultado inmediato, la cual presenta dos conceptos fundamentales: curiosidad e interés.

Según el Diccionario de la Real Academia Española (2017), la palabra curiosidad tiene varias acepciones, entre la que destaca: "Inclinado a aprender lo que no conoce". En cuanto al interés la RAE (2017), la define como: "inclinación del ánimo hacia un objeto,



una persona, una narración, etc”. Entre ambos términos existe una relación recíproca, pues tanto la curiosidad como el interés forman parte del ánimo y de las actitudes de las personas, en este caso, de los estudiantes que participaron en la investigación.

El primer indicador de la tabla busca reconocer si los estudiantes realizan preguntas sobre distintos aspectos del juego *La Carrera Matemática*. La pregunta que le corresponde a este indicador fue ¿Sentías curiosidad e interés por responder correctamente las preguntas de las tarjetas?

Al observar la tabla nos podemos percatar que todas las respuestas entregadas para este indicador fueron positivas. Como se pudo observar, los estudiantes manifestaron sentirse interesados y curiosos por conocer los distintos aspectos del juego, para ilustrar:

E7: Sí, sentía curiosidad porque todas las preguntas eran interesantes.

Esto significa que el juego permitió llamar la atención de los estudiantes y así cumplir con uno de los propósitos del programa del ministerio de educación que es promover la actitud de la curiosidad.

La curiosidad y el interés también generan en los estudiantes expresiones de agrado, como se puede observar en el relato de E15, cuando dice que “sí, ya que era bacán el juego”. Este comentario confirma que el diseño del juego llama la atención por sus colores y el formato. La curiosidad también se observó al expresar querer conocer el contenido de las tarjetas, en el tipo de preguntas que aparecen en ellas. Sobre todo, la tarjeta roja que implicaba un mayor nivel de dificultad y generaba en los compañeros momentos de risa.

Otra de los aspectos que los estudiantes querían que les aclarara era el relacionado con el tablero y así poder adelantar para ganar, por ejemplo, E21 respondió que “Sí, mucha curiosidad, porque así se podía avanzar en el tablero”.

Lo expuesto se ve apoyado por Gardner, (c) cuando señala que:

”Siempre he creído que el mejor camino para hacer las Matemáticas interesantes a alumnos y profanos es acercarse a ellas en son de juegos” (p.112). Gairín (1990) corrobora que una



de las mejores maneras para enseñar las Matemáticas es mediante la aplicación de juegos, esto se comprobó con el interés y la curiosidad mostrada por los participantes, los gestos de alegría, sus risas, su satisfacción al saber responder las preguntas que les salían en las tarjetas.

El segundo indicador denominado *Los estudiantes se muestran interesados en resolver los ejercicios que aparecen en las tarjetas para poder seguir avanzando en el juego*, fue indagado a partir de las preguntas ¿Sentías curiosidad y/o interés por responder correctamente las preguntas de las tarjetas? ¿Por qué? La mayoría de las respuestas fueron positivas, solo dos estudiantes contestaron negativamente. Una de las respuestas positivas fue la entregada por

E35 al decir que “*Sí, porque sentía curiosidad para saber si mi respuesta estaba correcta e interés para poder avanzar*”.

Este estudiante señala sentir mucha curiosidad por conocer si su respuesta es correcta e interés por seguir avanzando para poder ganar. Además, dentro de las respuestas manifestaron estar alegres, porque a pesar del grado de dificultad sabían resolver los ejercicios que les salían en las tarjetas:

E2: *Sí, intenté realizar todas las tarjetas de forma correcta*

Lo expuesto se puede corroborar con lo que señala Gairín (1990) cuando indica “son muchas las personas que aceptan gustosamente la resolución de actividades relacionadas con lo que se conoce como *matemáticas recreativas*” (p. 107). La relación de este enunciado con el tema de la investigación radica en la forma recreativa, es decir, con el juego se confirma que los estudiantes sí tienen interés en estos, en este caso, las tarjetas que conllevan los ejercicios para resolver.

De igual manera, la investigadora observó que durante todo el proceso de la aplicación del juego, los participantes se mostraron interesados en resolver los ejercicios que les salían al mismo tiempo se les veía alegres.

El tercer indicador titulado *Los estudiantes se sienten atraídos de querer ganar el juego*



mostró que todos los estudiantes querían responder las preguntas para poder ganar. La información se obtuvo de la pregunta ¿Sentías curiosidad y/o interés por responder correctamente las preguntas de las tarjetas? Fueron muchas las respuestas de los estudiantes que indicaban que querían ganar el juego. Igualmente, la investigadora observó esta situación, señalando que la mayoría de los estudiantes querían resolver los ejercicios para avanzar y ganar. Una vez más está presente Gardner (1975) citado por Gairín (1990) cuando señala la importancia de los juegos para desarrollar actitudes.

En el cuarto indicador denominado *Se observan estudiantes sin interés y / o curiosidad*. La pregunta que le correspondió a este indicador fue ¿Sentías curiosidad y/o interés por responder correctamente las preguntas de las tarjetas? De las respuestas obtenidas, una mínima parte del grupo respondió que no sintió curiosidad y/o interés por responder correctamente el juego, el primer estudiante señaló que no sabía nada y la otra estudiante dijo que no sintió interés y/o curiosidad.

Tenemos el caso de E18, quien dice que “No, porque fui la jueza”. Ella no siguió las instrucciones y se quedó todo el proceso como juez, por lo que no respondió ningún ejercicio de las tarjetas. La investigadora observó esta situación, por parte de estas dos estudiantes.

Todos los indicadores de la actitud analizada se validan con la respuesta de la docente titular cuando señala:

D1: “*Demuestran interés en el juego, ya que contestan los ejercicios de las tarjetas para poder ir avanzando sin ningún reclamo alguno de que están haciendo ejercicios, sino que todo lo contrario lo ven como todo un desafío. Además, se ven entretenidos y cómodos con el juego*”. En este sentido la actitud demostrar curiosidad e interés por desafíos matemáticos, con confianza en las propias capacidades, incluso cuando no se consigue un resultado inmediato con el juego *La Carrera Matemática*, correspondiente al programa del Ministerio de Educación (2016), está en correspondencia con todas las respuestas emanadas por los estudiantes y corroborada por la docente titular, lo que implica una vinculación e innovación teórica entre la aplicación del juego, las categorías del ministerio y los



UNIVERSIDAD CATÓLICA
SILVA HENRÍQUEZ

resultados

obtenidos.

4.2.2. Demostrar interés, esfuerzo, perseverancia y rigor en la resolución de problemas y la búsqueda de nuevas soluciones para problemas reales con el juego *La Carrera Matemática*

Tabla 2. Interés, esfuerzo, perseverancia y rigor al jugar *La Carrera Matemática*.

Indicadores	Pauta de Observación	Encuesta Docente (D1) y Estudiantes (E)
Se observa estudiantes que manifiestan que les gusta el juego para la resolución de problemas.	Se escuchan estudiantes decir “Que bacán el juego”, también se escucha a muchos estudiantes decir que les gustó trabajar con el juego cuando resuelven ejercicios.	<p>E1 “Sí, porque es una entretenida forma de aprender”.</p> <p>E2 “Sí, me entretuve bastante y aprendí también”.</p> <p>E3 “Sí, porque fue algo nuevo y entretenido en la clase”.</p> <p>E5 “Sí, porque me divertí con mi grupo, nos reímos, nos ayudamos y se pasa bien”.</p> <p>E6 “Sí, porque fue bastante creativo y divertido de jugar”.</p> <p>E11 “Sí, porque aprendí más y pude compartir con otras personas”.</p> <p>E12” Sí, porque nos ayuda a repasar más”.</p> <p>E17”Sí, porque trabajamos de diferente manera”.</p> <p>E31” Sí, porque fue una forma más práctica de enseñar y jugar”.</p> <p>E34” Sí, porque aprendí cosas o más bien las recordé como por ejemplo sobre el suceso y además fue entretenido”.</p>
Estudiantes que al no poder encontrar la respuesta se esfuerzan en hallarla hasta que el	Muchos estudiantes intentaban hacer varias veces el mismo ejercicio que le había salido en las	<p>E15”Sí, porque me di cuenta de muchas cosas y seguí desarrollando lo aprendido”.</p> <p>E32” Sí, porque nos entretuvimos desarrollando los ejercicios que</p>



<p>juez de grupo la valide, pero dentro del tiempo permitido.</p>	<p>tarjetas durante todo el tiempo permitido para resolver la problemática, es decir, al no encontrar la solución en una primera ejecución lo seguían intentando hasta que finalizara el tiempo.</p>	<p><i>nos costaban”.</i></p>
<p>Se observa estudiantes agradados con el juego al resolver los ejercicios.</p>	<p>Se observan estudiantes con sonrisas, alegres y entretenidos, porque en su mayoría saben resolver los ejercicios y avanzan más rápido.</p>	<p>E5. <i>“Me sentí bien, porque era algo nuevo para mí, generalmente trabajamos con guías y trabajar con juegos es novedoso”.</i> E7. <i>“bien, porque jugar en la clase, ya que siempre hacemos guías”</i> E9. <i>“Me sentí bien, porque nunca trabajamos con juegos”</i> E10. <i>“Bien, porque nunca habíamos trabajado así”</i></p>
<p>Se observan alumnos frustrados con el juego, es decir, que intenten resolver el ejercicio y no logren llegar a un resultado, por ende, dejen de jugar.</p>	<p>Una estudiante se observa frustrada, indicando que no sabe nada del contenido, pese a eso igualmente continúa resolviendo los ejercicios que le sale en las tarjetas, nunca dejó de jugar.</p>	<p>E25 <i>“No, porque no sabía nada”.</i></p>
		<p>D1. <i>“Observé que la mayoría de los estudiantes cuando no podían sacar un ejercicio, fueron perseverantes, ya que si no les daba lo seguían intentando hasta que les diera o hasta que el juez señalaba que se había acabado el tiempo”.</i></p>

La segunda actitud que emergió se denominó demostrar interés, esfuerzo, perseverancia y rigor en la resolución de problemas y la búsqueda de nuevas soluciones para problemas reales, presenta cuatro conceptos fundamentales: interés, esfuerzo, perseverancia y rigor.



Entre los cuatro términos existe una relación pues tanto el interés, esfuerzo, perseverancia y rigor forman parte de las actitudes de los sujetos que participaron en la investigación. No en vano, todos los significados de los términos están enfocados hacia las actitudes. Es decir, sin el interés hacia el juego no hay esfuerzo. Sin el esfuerzo no existe la perseverancia ni tampoco la rigurosidad, todo ello influye en la actitud y, por ende, en el aprendizaje, ya que los estudiantes que no tienen interés en aprender tampoco serán perseverantes al momento de resolver los ejercicios.

En esta tabla se obtuvieron cuatro indicadores. El primero se titula se observan estudiantes que manifiestan que les gusta el juego para la resolución de problemas. La pregunta que le corresponde a este indicador fue ¿Te gustó trabajar con el juego matemático *La Carrera Matemática*? La mayoría de las respuestas para este indicador fueron positivas, a excepción de un estudiante. Ellos declararon que les gustó trabajar con el juego, porque lo consideraron una forma entretenida, divertida, creativa, afectiva e interesante de aprender, además indicaron que fue una clase más entretenida de repasar, que aprendieron más, que fue una forma diferente y que pudieron compartir con sus compañeros, a continuación algunas respuestas tomadas de la encuestas:

E6: *Sí, porque fue bastante creativo y divertido de jugar.*

Este estudiante confirma que le gustó el juego, porque fue creativo, ya que no se utilizaron las mismas estrategias que acostumbran a usar, además esta nueva forma le pareció divertida.

E16: *Sí, porque hicimos una clase más entretenida.*

Una vez más otro participante corrobora que le gustó el juego, porque su clase fue más entretenida, salió de lo normal a lo que están acostumbrados.

E21: *Sí, porque aprendemos de una manera diferente.*

Esta respuesta es la representación de la mayoría de los estudiantes cuando señalaron que les gustó el juego, porque fue distinto a lo que están acostumbrados, no es una guía de ejercicios, ni ejercicios del texto de estudio, sino que es un juego, por lo tanto, fue una



manera distinta no solo de aprender la matemática, sino también de repasarla, cumpliendo así con uno de los propósitos del juego que es el reforzamiento de las operatorias con números enteros. Así lo señala el siguiente ejemplo:

E27: *Sí, porque fue divertido y una entretenida forma de repasar o estudiar, ya que habían cosas que no me acordaba mucho.*

Otros ejemplos que apoyan lo anterior:

- E29: *Sí, porque estaba divertido y me hizo reforzar la materia.*
- E34: *Sí, porque aprendí cosas o más bien las recordé como por ejemplo sobre el sucesor y además fue entretenido.*

Esta aprobación al juego por parte de los estudiantes, lo confirma Gairín (1990), cuando señala que “Al practicar juegos con alumnos de diferentes edades se ha observado una expectación inicial (por lo novedoso) y satisfacción posterior (por el aspecto recreativo)” (p. 112). Esta aseveración es confirmada por la investigadora cuando indicó

“Se escuchan estudiantes decir “Que bacán el juego”, también se escucha a muchos estudiantes decir que les gustó trabajar con el juego cuando resuelven ejercicios”.

Para la docente los estudiantes se mostraron agrados y cómodos, para el propósito de la investigación, se observaron interesados. Se pudo ver al inicio la expectativa que tenían los estudiantes con el juego, luego se percibió que les gustó por ser novedoso e innovador, ya que representaba una manera distinta de aprender. Posteriormente, los participantes demostraron su satisfacción con gestos de alegría porque habían resuelto los ejercicios.

El segundo indicador de esta tabla denominado *Estudiantes que al no poder encontrar la respuesta se esfuerzan en hallarla hasta que el juez de grupo la valide, pero dentro del tiempo permitido*, se obtuvo de la pregunta ¿Te esforzaste por resolver los ejercicios de las tarjetas? En este indicador, se refleja que la mayoría de los estudiantes se esforzaron por resolver los ejercicios de las tarjetas, por distintos motivos, como, por ejemplo:

E15: *Sí, porque me di cuenta de muchas cosas y seguí desarrollando lo aprendido.*



Esta respuesta nos dice que este estudiante al equivocarse en su respuesta se dio cuenta de sus errores y siguió esforzándose para solucionar el ejercicio que le había salido en la tarjeta y así poder desarrollar lo aprendido.

E32: *Sí, porque nos entretuvimos desarrollando los ejercicios que nos costaban.*

Esto quiere decir que pese a que había ejercicios que le complicaban, se esforzaba e igualmente se divertían desarrollándolo. También se observan estudiantes que escribían los ejercicios en el cuaderno como una forma de desarrollarlos, por ejemplo:

E35: *Sí, porque me esforcé haciendo los ejercicios en el cuaderno e intentar resolverlo.*

Es importante destacar que dentro de este indicador surgieron varios estudiantes cuyas respuestas fueron que no se esforzaron para responder los ejercicios porque les parecieron fáciles. A saber:

E22: *No, porque las preguntas que me tocaron fueron muy simples.*

E24: *No, porque eran muy simples los ejercicios y a mí en particular me gustan los retos.*

La investigadora en este indicador observó que muchos estudiantes se esforzaban haciendo los ejercicios, indicando que, si no le daba la respuesta al primer intento, lo seguía resolviendo hasta que llegara a la solución o hasta que se le acababa el tiempo. En todo momento dominó un ambiente de perseverancia donde se veían a los estudiantes esforzándose por resolver los ejercicios. Con todas estas respuestas se puede deducir que los estudiantes toman una actitud de esfuerzo y perseverancia al interactuar con un juego.

En tal sentido la teoría de Gairín (1990), confirma lo que se expuso en este indicador cuando señala “El juego permite potenciar (...) la actitud perseverancia en la búsqueda de soluciones” (p.110). Y es lógica la aseveración pues un estudiante que sabe responder los ejercicios que les salen en las tarjetas se siente más confiado y cuando no lo sabe responder persevera e insiste en resolverlo hasta que lo logra. Todo esto fortalece sus actitudes.

En el tercer indicador denominado *Se observa estudiantes agrados con el juego al resolver los ejercicios*. La pregunta que le correspondió es ¿Cómo te sentiste al trabajar con



un juego en la clase de matemática?

En este indicador se pudo confirmar que tanto docente titular como todos los estudiantes respondieron que se sintieron bien al trabajar con el juego, eso confirma que les resultó agradable interactuar con *La Carrera Matemática*, dentro de las respuestas que dieron los estudiantes destacan:

E5: *Me sentí bien, porque era algo nuevo para mí, generalmente trabajamos con guías y trabajar con juegos es novedoso.*

E7: *Bien, porque jugar en la clase, ya que siempre hacemos guías.*

Las respuestas dadas evidencian que los estudiantes se sintieron agradaos con el juego, por lo novedoso e innovador, debido a que siempre trabajan el refuerzo de los contenidos con guías de ejercicios y textos de estudio. Una vez más se confirma la teoría Gairín (1990), cuando señala que “Al practicar juegos con alumnos de diferentes edades se ha observado una expectación inicial (por lo novedoso) y satisfacción posterior (por el aspecto recreativo)” (p. 112). El agrado y la satisfacción vienen dados por la manera creativa de reforzar los contenidos, dejando a un lado el uso de las guías de ejercicios y los textos de estudio. Fue tan importante y útil la aplicación del juego que incluso hubo un estudiante que alegó que le agradó muchísimo a pesar que no le gusta la matemática:

E31: *Bien, aunque no me gusta matemática.*

Todo lo expuesto fue validado por la investigadora, ya que pudo confirmar mediante las acciones de los estudiantes el agrado que sentían al interactuar con el juego, al verlos entretenidos, alegres con sonrisas en sus caras resolviendo los ejercicios. Además, este indicador se respalda con la teoría de Gairín (1990), donde señala que “Se podría deducir que la utilización del juego favorecerá el aprendizaje de la matemática” (p. 107). Evidentemente, este enunciado sustenta no solamente este indicador sino también la actitud porque demuestra que la aplicación del juego permitió a los estudiantes resolver y reforzar los ejercicios con operatorias de números enteros. Así lo evidencian las respuestas dadas por los participantes.



Finalmente, el cuarto indicador se denomina *Se observan estudiantes frustrados con el juego, es decir, que intenten resolver el ejercicio y no logren llegar a un resultado, por ende dejen de jugar*. La pregunta que le correspondió es *¿Te gustó trabajar con el juego matemático La Carrera Matemática?*

En esta pregunta solo un estudiante indicó no sentirse a gusto, por lo que se deduce que sintió frustración, debido a que no manejaba el contenido de números enteros. La investigadora observó la misma situación que la estudiante se observa frustrada, indicando que no sabe nada del contenido, pese a eso igualmente continúa, resolviendo los ejercicios que le sale en las tarjetas, nunca dejó de jugar.

Por último, el comentario emitido por la profesora titular apoya los indicadores presentados:

D1. “Observé que la mayoría de los estudiantes cuando no podían sacar un ejercicio, fueron perseverantes, ya que si no les daba lo seguían intentando hasta que les diera o hasta que el juez señalaba que se había acabado el tiempo”.

Con ello se confirma que realmente la aplicación del juego promueve en los estudiantes actitudes de esfuerzo, perseverancia aunado al interés y la curiosidad, ya que ellos insistían en resolver los cálculos aprovechando todo el tiempo indicado en las instrucciones del juego. También se observó que esta categoría se corresponde con los objetivos que propone el Programa del Ministerio de Educación (2016) cuando señala que las actitudes de interés, esfuerzo, perseverancia y rigor no solamente son para resolver los ejercicios, son también para la vida.

4.2.3. Trabajar en equipo de forma responsable y proactiva, ayudando a los otros, considerando y respetando los aportes de todos y manifestando disposición a entender sus argumentos en las soluciones de los problemas.

Tabla 3. Trabajo en equipo al jugar *La Carrera Matemática*

Indicadores	Pauta de Observación	Encuesta Docente (D1) y Estudiantes (E)
Los estudiantes se organizan de manera autónoma, formando grupo de cuatro estudiantes.	Luego de que se les indica a los estudiantes que se necesitan grupos de cuatro, de forma muy ordenada y dispuesta, organizaron los equipos.	No hubo respuestas de los estudiantes para este indicador.
Los estudiantes organizan el espacio físico para poder realizar el juego y resolver los ejercicios de las tarjetas.	Los participantes organizaran el espacio físico para la implementación del juego y poder resolver los ejercicios en un lugar más cómodo.	No hubo respuestas de los estudiantes para este indicador.
Se observa la disposición de los participantes en ayudar a resolver los problemas al compañero que incluso es su contrincante.	En todo momento se observa la disposición de los participantes en colaborar con sus compañeros en la resolución de los problemas que les salen en las tarjetas, a pesar que sus compañeros son sus contrincantes.	E1. <i>“Sí, porque es bueno ayudar”.</i> E3 <i>“Sí, porque se nos olvidaron algunas cosas y a mí me dificultó un poco ya que siempre caía en las casillas rojas”.</i> E4. <i>“Sí, porque no nos recordábamos algunas cosas”.</i> E5. <i>“Sí, porque el contenido se me olvidaba o de repente alguno no recordaba las operaciones”.</i> E6. <i>“Sí, porque algunas eran complejas de resolver y eran divertidas”.</i> E8. <i>“Sí, porque si uno no entendía muy bien tratábamos de</i>



		<p>ayudarnos”.</p> <p>E9. “Sí, claro, todos nos ayudábamos porque si alguien no sabía”.</p> <p>E10. “Sí, porque hay cosas que una persona no sabe y el que si sabe lo quiere ayudar para aprender y no se equivoque más en lo mismo”.</p> <p>E11. “Sí, porque igual eran algunas preguntas difíciles e iguales nos ayudábamos mutuamente”.</p>
Los estudiantes se comparten estrategias de solución para resolver operaciones con números enteros de las tarjetas del juego.	Se observa que los estudiantes se colaboran entre sí recordándose datos como la regla de los signos, la eliminación de paréntesis y el uso de la recta numérica.	E24 “Sí, porque simplemente les decíamos pistas en lo que estaba mal para que pudiera corregir su error”.
Se observan estudiantes alegres al trabajar con sus compañeros.	Se observa estudiantes alegres, entretenidos, con risas al estar compartiendo con sus compañeros.	<p>E2. “Bien, me entretuve jeje”.</p> <p>E3.”Me sentí bien ya que nunca juego aquel juego con ellos”.</p> <p>E8.”Bien, porque fue muy entretenido compartir con compañeros diferentes”.</p> <p>E22. “Me sentí bien porque al trabajar de esta manera nos sirve para sociabilizar con otras personas”.</p>
Se observan estudiantes que no comparten conocimiento	Se observa un grupo de estudiantes que no quisieron compartir los conocimientos entre	<p>E2. “No, porque la idea es que cada uno logre realizarlo”.</p> <p>E21. “No, porque lo realizaban</p>



	<p>ellos mismos, trabajaron de manera individualista, querían ganar sin la ayuda de sus compañeros.</p>	<p><i>solo (cada uno)</i>".</p> <p>E26. <i>"No, porque no la pedían, no surgió todo"</i>.</p> <p>E31. <i>"No, porque cada uno hace sus ejercicios, Manolo camina solo"</i>.</p> <p>E33. <i>"No, porque somos muy competitivos y todos queríamos ganar"</i>.</p>
		<p>D1. <i>"Compartían conocimiento entre compañeros, pese a que el curso no es solidario generalmente. Potenciaron trabajo en equipo"</i>.</p>

En la tercera actitud que emergió se denominó Trabajar en equipo de forma responsable y proactiva, ayudando a los otros, considerando y respetando los aportes de todos y manifestando disposición a entender sus argumentos en las soluciones de los problemas.

Esta tabla contiene seis indicadores, de los cuales los dos primeros son los estudiantes se organizan de manera autónoma formando grupos de cuatro estudiantes y los estudiantes organizan el espacio físico para poder realizar el juego y resolver los ejercicios de las tarjetas, estos indicadores fueron observados por la investigadora previo a la implementación del juego. Destaca la actitud de los estudiantes que en todo momento se mostraron dispuestos para organizarse en grupos, adaptando su sala de una forma ordenada y cómoda para trabajar. Llama la atención el hecho porque fue justamente después que se les dijo que trabajarían con un juego matemático.

Esta actitud es confirmada por Garaín (1990), cuando señala que "el juego ayuda a desarrollar habilidades como la observación y comunicación" (p. 110). Esto quiere decir que al escuchar los estudiantes que utilizarían un juego, los hizo comunicarse y organizarse



de una manera más rápida, infundiendo en ellos el interés y la curiosidad para que se comunicaran y organizaran. Podría decirse que este fue el primer momento donde se observaron estas actitudes en los estudiantes.

El tercer indicador se titula *Se observa la disposición de los participantes en ayudar a resolver los problemas de compañero que incluso es su contrincante*. La pregunta que le corresponde a este indicador fue ¿Entre tus compañeros se ayudaban a resolver correctamente los ejercicios? La mayoría de los estudiantes respondió positivamente. Contestaron que sí ayudaron y fueron ayudados por parte de sus compañeros a resolver los ejercicios de las tarjetas, señalando diversos motivos como, por ejemplo, que habían ejercicios difíciles, se olvidaban de algunos conceptos, caían en las tarjetas rojas, etc.

Algunas respuestas para ilustrar:

E5: *Sí, porque el contenido se me olvidaba o porque de repente alguno no recordaba las operaciones.*

Aquí se puede ver que hubo una colaboración mutua por parte de los estudiantes en tratar de sacar adelante los ejercicios de las tarjetas cuando olvidaban el contenido a pesar que su compañero fungía como contrincante.

E10: *Sí, porque hay cosas que una persona no sabe y el que si sabe lo quiere ayudar para aprender y no se equivoque mas en lo mismo.*

Esta respuesta reflejó que si un estudiante no sabe algo del contenido y otro compañero del grupo sí lo ayude para así lograr no volver a cometer los mismos errores.

E30: *Sí, pero los difíciles no más.*

El estudiante indica que recurrieron a sus compañeros solamente cuando había algo que consideraban difíciles de resolver. Esto significa que ellos saben que pueden contar su apoyo. La investigadora a través de su observación confirma lo dicho por los estudiantes, indicando que en todo momento tuvieron una buena disposición para colaborar con sus compañeros a resolver los ejercicios que eran complicados, ya sea porque los encontró



difícil, o porque se le olvidaba el contenido.

El cuarto indicador se denominó *Los estudiantes se comparten estrategias de solución para resolver operaciones con números enteros de las tarjetas del juego*. La respuesta para este indicador fue obtenida de la pregunta *¿Entre tus compañeros se ayudaban a resolver correctamente los ejercicios?* Aquí los estudiantes no refirieron el tipo de estrategias, obviamente porque no se les preguntó, se presume que no conocen a cabalidad esta definición, sin embargo, para efectos prácticos utilizaron un vocabulario propio de su edad, donde señalan que sí les habían proporcionado estrategias para explicarles los ejercicios que no sabían, por ejemplo:

E24: *Sí, porque simplemente le decíamos pistas en lo que estaba mal para que pudiera corregir su error.*

Aquí el estudiante señala que las estrategias que utilizaban para ayudar a sus compañeros eran, le daban pistas a sus compañeros para que se dieran cuenta de sus errores que cometían en los ejercicios. Esta información es confirmada por la investigadora, la cual vio a estudiantes utilizar estrategias para que pudieran resolver los ejercicios, recordándoles la regla de los signos, la eliminación de paréntesis, el uso de la recta numérica, etc.

El quinto indicador es *Se observan estudiantes alegres al trabajar con sus compañeros*. La pregunta para este indicador fue *¿Cómo te sentiste al trabajar junto a tus compañeros en esta clase de matemática?* Todas las respuestas fueron positivas. Todos los estudiantes indicaron sentirse bien al trabajar con sus compañeros. Indicaron que fue entretenido, fue una experiencia nueva, que se divirtieron, socializaron, compartieron, y se rieron mucho, entre otros.

Algunas respuestas, fueron:

- E2: *Bien, me entretuve mucho jeje.*

Este estudiante quiere decir que al trabajar con sus compañeros se divirtió mucho, incluso escribe “jeje”, para denotar alegría.



- E8: *Bien, porque fue muy entretenido compartir con compañeros diferentes.*

La respuesta de este estudiante expresa claramente que lo pasó bien con sus compañeros, incluso señala que no son con los que se comparte normalmente.

- E9: *Súper bien, porque nos reímos y supimos resolver todo.*

Este estudiante responde claramente al indicador, porque señala que se sintió súper bien al trabajar con sus compañeros, que se rieron. Se observó satisfacción al saber resolver los ejercicios.

La investigadora también pudo constatar que los estudiantes estuvieron agradados compartiendo con sus compañeros a través del juego, vio estudiantes alegres, entretenidos, indica que se escuchaban risas entre ellos frente a los desafíos matemáticos, es decir, se observó en todo momento la socialización. La situación presentada es confirmada por Butler (1983) citado por Garaín (1990) cuando acota: "los juegos fomentan los procesos de socialización, incluyendo los grupos descohesionados" (p. 113). Esta condensa todos los indicadores de esta categoría ya que con la implementación del juego se logró enlazar este grupo que según palabras de la docente titular:

D1 "Compartían conocimiento entre compañeros, pese a que el curso no es solidario generalmente. Potenciaron trabajo en equipo". La docente titular alegó que este grupo no es sociable, no se hablan entre sí.

En el sexto y último indicador llamado *Se observan estudiantes que no comparten conocimiento*. La pregunta que le correspondió a este indicador fue ¿Entre tus compañeros se ayudaban a resolver correctamente los ejercicios? En las respuestas obtenidas por los estudiantes que indicaron que no compartían información entre ellos por diversos motivos, entre ellos era, porque no pedían ayuda, porque eran competitivos y porque querían ganar el juego. A saber:

E31: *No, porque cada uno hace sus ejercicios, Manolo camina solo.*

Este estudiante señala de manera jocosa que cada participante del grupo hizo solo sus



ejercicios, ya que tiene un dicho, que quiere decir que uno debe ir solo por la vida resolviendo sus problemas.

E33: *No, porque somos muy competitivos y todos queríamos ganar.*

Esta respuesta refleja que no se ayudaban entre ellos, porque se consideraban muy competitivos y querían ganar el juego, entonces al ayudar al compañero se sentía en desventaja. La investigadora observó esta situación, indica que en un grupo no quisieron compartir conocimientos entre ellos, trabajaron de manera individual, debido a que querían ganar sin la ayuda de sus compañeros y además no se ayudaron, porque creían verse en desventaja.

Con ello también se cumple con las actitudes propuestas por el Programa del Ministerio de Educación (2016) cuando refiere que el trabajo en equipo fomenta la responsabilidad, la colaboración, el respeto hacia las opiniones de los demás, entre otros. Esto implica una disposición a entender y aceptar argumentos, y por supuesto, transferirlos a sus vidas porque les enseña el valor del trabajo en equipo y a socializar con las personas aceptando y respetando sus opiniones.

CAPÍTULO 5. REFLEXIONES FINALES

Este capítulo refiere las reflexiones finales de la investigación llevada a cabo, donde se darán respuestas a las preguntas planteadas en el capítulo 1. Esto se logró mediante la identificación y caracterización de las actitudes que el juego promueve.

Es importante destacar que el Programa del Ministerio de Educación (2016), establece seis actitudes de las cuales después de implementado el juego se observaron tres, a saber:

- a) Demuestran curiosidad e interés por desafíos matemáticos, con confianza en las propias capacidades, incluso cuando no se consigue un resultado inmediato.
- b) Demostrar interés, esfuerzo, perseverancia y rigor en la resolución de problemas y la búsqueda de nuevas soluciones para problemas reales.
- c) Trabajar en equipo de forma responsable y proactiva, ayudando a los otros, considerando y respetando los aportes de todos y manifestando disposición a entender sus argumentos en las soluciones de los problemas.

La primera actitud, denominada *demuestran curiosidad e interés por desafíos matemáticos, con confianza en las propias capacidades, incluso cuando no se consigue un resultado inmediato*, tuvo como característica principal promover el interés y la curiosidad. Esto se observó desde el primer momento cuando a los estudiantes se les estaba indicando las instrucciones del juego.

La curiosidad estuvo enfocada hacia las preguntas que hacían sobre algunos aspectos tales como las reglas, el movimiento de las casillas, los niveles de dificultad de las tarjetas, y el tiempo para resolver los ejercicios. El interés se vio reflejado no solamente porque iban a trabajar con un juego, sino también cuando resolvían los ejercicios. La mayoría de los estudiantes mostraban gestos de alegría, los cuales indican que tenían la capacidad y la confianza para ejercitarlos.



La segunda actitud titulada *demostrar interés, esfuerzo, perseverancia y rigor en la resolución de problemas y la búsqueda de nuevas soluciones para problemas reales*, está relacionada intrínsecamente con la categoría anterior, pues además del interés mostrado por los estudiantes, denota el esfuerzo y la perseverancia para hacer los ejercicios. El esfuerzo se observó cuando los participantes leían las tarjetas e inmediatamente copiaban los ejercicios en su cuaderno para resolverlos. Por su parte, la perseverancia estuvo presente cuando no tenían dudas e insistían en resolverlos. Y la rigurosidad se vio con la precisión y propiedad con la que asumían su tarea, es decir, cuando sacaban su cuaderno para anotar los ejercicios.

En todo momento se sintieron agrados con la aplicación del juego, así lo confirmaron las respuestas de la encuesta.

La última actitud denominada *trabajar en equipo de forma responsable y proactiva, ayudando a los otros, considerando y respetando los aportes de todos y manifestando disposición a entender sus argumentos en las soluciones de los problemas*. Considerando que el trabajo en equipo es una capacidad para trabajar de forma integrada, uniendo esfuerzos y reconociendo las competencias de cada cual para lograr un objetivo común y así producir un todo, podemos decir que esta actitud se caracterizó por dos aspectos: en primer lugar; la investigadora observó que los estudiantes se organizaron en grupo de manera autónoma, distribuyéndose en el aula de clases; y, en segundo lugar, en todo momento se percibió la disposición de los estudiantes de ayudar, colaborar y apoyar a sus compañeros en la resolución de los problemas que les salían en las tarjetas a pesar que ellos eran sus contendientes.

Es importante resaltar que las tres actitudes están enlazadas, ya que desde un primer momento los estudiantes sintieron curiosidad e interés por el juego, porque representa una manera distinta e innovadora de reforzar las operaciones de números enteros, tema que ocupa las tarjetas y que también constituye un desafío.

El esfuerzo se observó cuando comenzaron a resolver los ejercicios y la perseverancia cuando no encontraban las respuestas correctas y lo volvían a intentar.



La precisión y la propiedad con la que asumían el desafío revelan el rigor que también forma parte de esta actitud. Sin duda, sigue estando presente el interés, porque se ven a los estudiantes interesados en resolver los ejercicios.

Igual sucede con la tercera actitud, la cual está orientada hacia el trabajo en equipo, donde los estudiantes mostraron interés para trabajar en grupo, pues diariamente predomina el trabajo individual con guías de ejercicios y textos de estudio. Con esta forma de trabajar en equipo los estudiantes se manifestaron alegres, se apoyaron cuando no recordaban algún contenido, cuando se les iba a terminar el tiempo, en fin, en todo momento colaboraron con sus compañeros.

Esto permite la socialización y aprender el valor del trabajo en equipo para la vida. Los enseña a ser proactivos demostrando su capacidad para trabajar de forma integrada, uniendo esfuerzos y reconociendo las competencias de cada cual para lograr un objetivo común y así producir un todo.

Finalmente, la implementación del juego permite potenciar en los estudiantes las actitudes observadas y consolidarlas en su futuro, de modo que estos participantes mantengan el interés y la curiosidad en su vida cotidiana, que se esfuercen y perseveren en sus metas, y por supuesto, todo ello lo aplicarán cuando les toque trabajar en equipo.



Bibliografía

- Arias, F. (2012). *El proyecto de investigación*. Caracas: PANAPO.
- Balestrini, M. (2006). *Cómo se Elabora el Proyecto de Investigación*. Caracas: Consultores Asociados.
- Brophy, J. (2004). "Student's motivation: The Teacher's Perspective". En Brophy, J., *Motivating Students to learn* (1-25). Londres: Publisher.
- Castro, E. (2015). *Concurrencia de Pensamiento Variacional y Motivación Estudiantil en la introducción al Cálculo*. Tesis de Magister. Universidad de los Lagos, Chile.
- Diccionario de la Real Academia Española. (2017). Madrid: Espasa Calpe.
- García, M y Farfán, R (2014). El saber matemático en la formación de actitudes. Universidad autónoma de Guerrero. México. Revista en línea. *Investigaciones en dominio afectivo en matemática educativa*. Recuperado de <file:///C:/Users/cmpin/Downloads/CaptuloFarfn-InvestigacionesendominioafectivoenMatemticaEducativa.pdf>
- Garaín, J. (1990). *Efectos de la utilización de juegos educativos en la enseñanza de las Matemáticas*. Centro de profesores de Zaragoza. Revista Educar. 105-118.
- Gil, N, Blanco, L y Guerrero, E. (2005). *El dominio afectivo en el dominio de la matemática. Una revisión de sus descriptores básicos*. Revista iberoamericana de revisión matemática. Nro2. páginas 15-32. Recuperado de http://www.fisem.org/www/union/revistas/2005/2/Union_002_004.pdf
- Gómez- Chacón, M (2000). *Investigación sobre emociones en la clase de Matemática*. Revista en línea. Vol. 16, N° 3, 1998, págs. 431-450.
- Hannula M. (2002). Attitude toward mathematics: emotions, expectations and values. *Educational Studies in Mathematics*, 49, 25-46.



- Hernández, R., Fernández, C. y Baptista, M. (2010). *Metodología de la investigación*. México: McGraw Hill.
- Martínez, M. (2010). *Ciencia y arte en la metodología cualitativa*. Editorial Trillas. México.
- Mcleod, D.B. (1992). Research on affect in mathematics education: A reconceptualization. *Handbook of Research on Mathematics Teaching and Learning* (pp.575-596). New York: Macmillan and NCTM
- Navarro, Y. (2013) El por qué de la apatía a la matemática. Recuperado de <https://www.monografias.com/trabajos97/por-que-apatia-matematica/por-que-apatia-matematicas.html>
- Piaget, J. (1985): *Seis estudios de Psicología*. Origen/Planeta, México
- Programa de Estudio Primero medio Ministerio de Educación (2016). Recuperado de https://www.curriculumnacional.cl/614/articles-34359_programa.pdf
- Rodríguez, T. (2009). *Cómo hacer un proyecto de investigación*. Caracas: Panapo.
- Sabino, C. (1999). *Introducción a la metodología de la investigación*. Caracas.
- Taylor, S y Bogdán R. (1992). *Introducción a los métodos cualitativos de investigación*. España; Editorial Paidós.



Anexos

Anexos 1

Encuesta 1: Profesor de Matemática:

Comuna en la que trabaja: Talagante

Años que desempeña su docencia: Tres años

Respecto al desarrollo de las clases de Matemática realizadas por usted en su curso, Responda:

¿Cómo refuerza los contenidos de Matemática?

La manera de reforzar los contenidos matemáticos con los alumnos es a través de guías de ejercicios con los contenidos a tratar y además de los textos de estudio que entrega el Ministerio de Educación.

¿Qué actitudes ha observado en sus estudiantes?

La actitud de los estudiantes no es positiva, ya que ellos no presentan un interés por la asignatura y por aprender cosas nuevas. No resuelven los ejercicios que se plantean en las clases y no tienen curiosidad por investigar más allá o enfrentar nuevos desafíos.

¿Qué estrategias utiliza para mejorar la actitud de sus estudiantes?

La estrategia que se utiliza es a través de la exposición de los ejercicios a desarrollar en la clase, pero aún así no presentan un interés por aprender Matemática.

Encuesta 2: Profesor de Matemática:

Comuna en la que trabaja: Peñaflor

Años que desempeña su docencia: Siete años

Respecto al desarrollo de las clases de matemática realizadas por usted en su curso, Responda:

¿Cómo refuerza los contenidos de Matemática?

Los contenidos realizados en la clase se refuerzan realizando preguntas, realicen un mapa conceptual de los contenidos, que inventen ejercicios y se presenten al curso de los contenidos a reforzar.

¿Qué actitudes ha observado en sus estudiantes?



Las actitudes de los estudiantes ha sido positiva y de manera creativa con la invención de ejercicios y presentarlas al curso, porque se dan cuenta que comprendieron el contenido y al explicar entre sus pares se sienten bien con respecto a lo aprendido.

¿Qué estrategias utiliza para mejorar la actitud de sus estudiantes?

Por lo general trato de buscar estrategias que sean amigables a los estudiantes, que puedan realizar, que muestren de forma simple la comprensión de lo aprendido, que le de confianza presentar y mostrar lo que aprendió. Sin embargo hay estudiantes que no quieren presentar con ejercicios, entonces ellos realizan alguna exposición del contenido, pero en general alguna estrategia que al estudiante le guste y no sea una amargura tener que exponer algo.

Encuesta 3: Profesor de Matemática:

Comuna en la que trabaja: Talagante

Años que desempeña su docencia: Cuatro años

Respecto al desarrollo de las clases de Matemática realizadas por usted en su curso, Responda:

¿Cómo refuerza los contenidos de Matemática?

Los contenidos de matemática los refuerzo mediante guías, los cuales involucran contenidos y/o ejercicios, además del texto escolar.

¿Qué actitudes ha observado en sus estudiantes?

He observado que la actitud de los estudiantes varían según el contenido a tratar y el horario de clases. El contenido influye en el estudiante de manera individual, el cual mediante diversas estrategias se puede alterar, beneficiando su actitud, motivación y por ende el aprendizaje. Sin embargo el factor horario no se puede alterar o modificar con alguna estrategia. Los días martes y jueves por ejemplo, tengo al curso (1ºF) antes del horario del almuerzo presentan buena disposición por aprender con una actitud positiva, sin embargo, los lunes tenemos clases después del almuerzo y su disposición y actitud ya no es lo mismo; no participan en la clase, no hacen desorden, pero no trabajan, se desconcentran más fácilmente.

¿Qué estrategias utiliza para mejorar la actitud de sus estudiantes?

Las actitudes que utilizo para mejorar la actitud de mis estudiantes, están relacionadas con la dinámica, hacen clases en “parejas”, explicando el contenido y luego de ejemplificar, realizar la actividad a los estudiantes, dándoles tiempo para que lo realicen solos y luego en conjunto.

Encuesta 4: Profesor de Matemática:



Comuna en la que trabaja: Talagante

Años que desempeña su docencia: Cuatro años

Respecto al desarrollo de las clases de Matemática realizadas por usted en su curso, Responda:

¿Cómo refuerza los contenidos de Matemática?

Utilizo materiales de apoyo como guías, controles, textos de estudios, generalmente se realizan interrogaciones en el aula, en donde se va fomentando el estudio autónomo.

Se realizan correcciones de controles, pruebas, interrogaciones y actividades, con ayuda de los mismos pares (estudiantes), siempre la actividad guiada por el docente.

¿Qué actitudes ha observado en sus estudiantes?

Depende mucho del nivel que ellos se encuentren. Primero y segundo medio, el interés por aprender es mínimo, presentan actitudes no aptas para el aprendizaje (estudiantes sin cuadernos, lápices) no está inmerso en la investigación por curiosidad.

En terceros y cuartos medios, existe mucho interés por aprender, porque existen factores externos que lo motivan a seguir como una carrera, por estudiar o medir PSU, generalmente los estudiantes andan con ensayos PSU.

¿Qué estrategias utiliza para mejorar la actitud de sus estudiantes?

Explicar la actividad del contenido

Buscar factores externos en donde se evalúan PSU y Simce.

Utilizar elementos tecnológicos para explicar un contenido.

Entrevistas de estudiantes y/o apoderados.

Encuesta 5: Profesor de Matemática:

Comuna en la que trabaja: Quinta Normal

Años que desempeña su docencia: Ocho años

Respecto al desarrollo de las clases de Matemática realizadas por usted en su curso, Responda:

¿Cómo refuerza los contenidos de Matemática?



Principalmente los contenidos se refuerzan con guías de ejercicios, textos de estudio, ejercicios en el pizarrón, participación activa de los estudiantes, ya que al inicio de una clase un estudiante al azar debe recordar el contenido de la clase anterior, lo mismo al final de la clase un estudiante al azar sale a explicar a modo de resumen lo que aprendió en la clase y también puede agregar ejemplos.

Además se plantean desafíos matemáticos relacionados con el contenido al final de las pruebas

¿Qué actitudes ha observado en sus estudiantes?

Las actitudes son bastante positivas por parte de los estudiantes, ya que al saber que cualquier estudiante puede salir a explicar el contenido en las clases, siempre están escuchando atentos y de forma respetuosa las clases, con buena disposición, participativos, y trabajando con sus compañeros.

¿Qué estrategias utiliza para mejorar la actitud de sus estudiantes?

Siempre busco nuevas estrategias para ir mejorando su actitud en las clases de matemática como por ejemplo, desafíos matemáticos entregados de forma motivadora, desafiante, trabajo en parejas, trabajos grupales, creación de canciones con contenido matemático, videos, juegos, etc.

Anexo 2: Instrumentos de recogida de información

Encuesta para los estudiantes después de la aplicación del juego:

¿Te gustó trabajar con el juego matemático *La Carrera Matemática*? ¿Por qué?

¿Cómo te sentiste al trabajar con un juego en la clase de matemática? ¿Por qué?

¿Cómo te sentiste al trabajar junto a tus compañeros en esta clase de matemática? ¿Por qué?

¿Entre tus compañeros se ayudaban a resolver correctamente los ejercicios? ¿Por qué?

¿Sentías curiosidad y/o interés por responder correctamente las preguntas de las tarjetas? ¿Por qué?

¿Te esforzaste por resolver los ejercicios de las tarjetas? ¿Por qué?



Pauta de Observación

<p>1. Demostrar curiosidad e interés por desafíos matemáticos, con confianza en las propias capacidades, incluso cuando no se consigue un resultado inmediato con el juego <i>La Carrera Matemática</i>.</p>	
Indicadores	Observación
Los estudiantes realizan preguntas sobre distintos aspectos del juego <i>La Carrera Matemática</i> .	
Los estudiantes se muestran interesados en resolver los ejercicios que aparecen en las tarjetas para poder seguir avanzando en el juego.	
Los estudiantes se sienten atraídos de querer ganar el juego	
Se observan estudiantes sin interés y / o curiosidad.	
<p>2. Demostrar interés, esfuerzo, perseverancia y rigor en la resolución de problemas y la búsqueda de nuevas soluciones para problemas reales con el juego <i>La Carrera Matemática</i>.</p>	
Indicadores	Observación
Se observa estudiantes que manifiestan que les gusta el juego para la resolución de problemas.	
Estudiantes que al no poder encontrar la respuesta se esfuerzan en hallarla hasta que el juez de grupo la valide, pero dentro del tiempo permitido.	
Se observa estudiantes agradados con el juego al resolver los ejercicios.	
Se observan alumnos frustrados con el juego, es decir, que intenten resolver el ejercicio y no logren	



llegar a un resultado, por ende dejen de jugar.	
3. Trabajar en equipo de forma responsable y proactiva, ayudando a los otros, considerando y respetando los aportes de todos y manifestando disposición a entender sus argumentos en las soluciones de los problemas.	
Indicadores	Observación
Los estudiantes se organizan de manera autónoma, formando grupo de cuatro estudiantes.	
Los estudiantes organizan el espacio físico para poder realizar el juego y resolver los ejercicios de las tarjetas.	
Se observa la disposición de los participantes en ayudar a resolver los problemas al compañero que incluso es su contrincante.	
Los estudiantes se comparten estrategias de solución para resolver operaciones con números enteros de las tarjetas del juego.	
Se observan estudiantes alegres al trabajar con sus compañeros.	
Se observan estudiantes que no comparten conocimiento	



Anexo 3

Preguntas para las tarjetas del juego

I. Preguntas fáciles (Color verde)

1. $34 - -25 =$ (supongo que no tenían estos errores)
2. $-48 - -52 =$ (supongo que no tenían estos errores)
3. $-14 + 3 =$
4. $(-7) + 8 =$
5. $-13 - -3 =$ (supongo que no tenían estos errores)
6. $-7 \cdot (-3) =$
7. $-80 : 10 =$
8. $-24 + 5 =$
9. $-96 : -6 =$
10. $4 \cdot -12 =$
11. $-5 \cdot -11 =$
12. $-56 : -8 =$
13. $(-5) - (-6) =$
14. $25 - 5 =$
15. $-6 \cdot -2 \cdot -4 =$
16. $-25 + (+5) =$
17. $(-7) + 9 =$
18. $2 - 8 =$
19. $6 - 9 =$
20. $-4 - (-8) =$
21. $(-6) : (-3) =$
22. $-7 \cdot -5 =$
23. $-42 : -6 =$
24. $70 : -10 =$
25. $20 - (-15) =$

II. Preguntas nivel medio (color celeste)

1. $(-9 + 6) \cdot (-2 - 5) =$
1. $-8 - [15 - (3-7) - 10] =$
2. $-[-1 - (-1 + 1) + 1] =$
3. $[-4 + -4 + -4] \cdot [4 + 4] =$
4. $-[-13 + (24 - 68)] - (-48 + 95) =$
5. $-(24 - 89 + 18) + (-64 + 24) =$



- 6 $14 + [23 - (34 - 57)] =$
- 7 $- 32 - [19 - (24 - 46)] =$
- 8 $-11 \cdot [(-10) + 1] =$
- 9 $12 \cdot [10 + (- 3)] =$
- 10 $48 - [15 - (43 - 38)] =$
- 11 $-7 - \{ -3 [-5(1 - 9)] \} =$
- 12 $(4 - 20) + 13 =$
- 13 $6 \cdot (2 - 3) =$
- 14 $29 + [-10 + 1] =$
- 15 $3 - (5 \cdot 6) + (4 : 2) =$
- 16 $-(8 \cdot 4) + (-9 : -3) =$
- 17 $- [(-3 + 5) \cdot (-2 \cdot -3)] =$
- 18 $- [- \{ - (-5 + 7) \}] =$
- 19 $- (-8 : -2) \cdot - 6$
- 20 El antecesor de $(-4) - (+12) =$
- 21 El opuesto de $(-48) - (-52) =$
- 22 El sucesor de $(4 - 20) + 13 =$
- 23 El opuesto de $-5 + -8 =$ (supongo que no tenían estos errores)
- 24 El sucesor de $- \{ -(-4) \} =$

III. preguntas difíciles (Color Rojo)

1. Si al número -8 se le resta el doble de -6 y al resultado se le agrega el cubo de -3 , resulta.
2. La temperatura mínima de un día fue de dos grados Celsius bajo cero y la máxima de ocho grados Celsius sobre cero. ¿Cuál fue la variación de la temperatura en el día?
3. Si $n = 2$ y $m = -3$, ¿cuál es el valor de $-nm - (n + m)$?
4. Si al entero (-1) le restamos el entero (-3) , resulta
5. Ana y Gabriela tienen 16 y 13 años respectivamente. Dentro de 20 años. ¿Cuál será la diferencia entre sus edades?
6. Si al triple de (-4) se le resta el triple de (-3) el resultado es:
7. Si $n = 3$, ¿cuántos enteros hay desde $-n$ hasta $n+1$ ambos incluidos?
8. El sucesor de la suma de 2 y de -1 es:
9. En un cierto lugar del sur de Chile, la temperatura máxima registrada fue de -24°C y la mínima fue de -35°C , la diferencia entre la temperatura máxima y mínima fue de:
10. Santiago tuvo ayer una temperatura de 3° bajo 0 en la mañana y en la tarde subió 18° . ¿Cuál fue la temperatura alcanzada?
11. Un submarino de la flota naval, desciende a 50 metros bajo el nivel del mar y luego desciende 20 metros más. Entonces queda a una profundidad de:
12. La invención de la escritura data del año 3.000 A de C ¿Cuántos años han transcurrido hasta hoy (2018)?
13. ¿Cuántos años transcurrieron desde la muerte de Julio César (año 44 A.de C.) hasta la caída del Imperio Romano de Occidente (año 395 D. de C.)
14. ¿Cuál es la diferencia de nivel entre un punto que está a 1.500 metros sobre el nivel del mar y otro que está a 300 metros bajo el nivel del mar?
15. En Calama la temperatura de hoy fue de 8° sobre 0 en la tarde y 5° bajo 0 en la noche. ¿En cuántos grados varió la temperatura?



16. Un auto está ubicado a 7 m. a la derecha de un punto A, luego avanza 23 m., retrocede 36m. vuelve avanzar 19 m. y retrocede 36 m. ¿A qué distancia del punto A se encuentra?
17. Una ciudad Romana fue construida en el año 340 a. C y fue destruida 500 años después. ¿En qué año fue destruida?
18. La modificación del número de habitantes de una ciudad. durante el mes pasado fue: 189 nacimientos, 143 defunciones, 187 inmigraciones (personas que entran a la ciudad), 253 emigraciones (personas que se van de la ciudad), si su estado inicial era de 87.515 habitantes. ¿Cuál es el estado actual del número de habitantes?
19. Al sumar un número negativo con otro número negativo el resultado siempre será ¿Negativo o Positivo?
20. Si hubieses nacido en el año 38 a. C ¿Qué edad tendrías hoy (2018)?
21. Un submarino se encuentra a 300 metros bajo el mar, mientras que un avión pasa por el mismo lugar a 3 kilómetros sobre el nivel del mar. ¿A qué distancia se encuentra el avión del submarino?
22. Si al número 99999 se le resta un millón, ¿qué se obtiene como resultado?
23. En la primera parada de un autobús suben 23 personas; en la segunda, suben 14 y bajan 2; en la tercera, suben 10 y bajan 7; en la cuarta, suben 5 y bajan 12. ¿Cuántas personas hay en el autobús cuando llega a la quinta parada?
24. Un filósofo nació en el año 45 a.C y murió en el año 36 d.C. ¿Qué edad tenía cuándo murió?
25. La temperatura mínima de un lugar fue de -25°C mientras que la máxima llegó a los 12°C ¿En cuánto varió la temperatura?

Tarjetas amarillas

1. Avanza 2 casillas y contesta la pregunta, sino te devuelves a la posición anterior
2. Avanza 1 casillas y contesta la pregunta, sino te devuelves a la posición anterior
3. Retrocede 2 casillas, si contestas bien la tarjeta te devuelves a la posición anterior
4. Retrocede 3 casillas, si contestas bien la tarjeta te devuelves a la posición anterior
5. Avanza 3 casillas y contesta la pregunta, sino te devuelves a la posición anterior
6. Avanza hasta la siguiente casilla roja, contesta la tarjeta, sino te devuelves a la posición anterior
7. Avanza hasta la siguiente casilla verde, contesta la tarjeta, sino te devuelves a la posición anterior
8. Avanza hasta la siguiente casilla celeste, contesta la tarjeta, sino te devuelves a la posición anterior
9. ¡Pierdes te vas a la partida!
10. Pierdes una jugada, te quedas en la casilla amarilla
11. Ganas esta jugada sin contestar la tarjeta
12. Vuelve a tirar el dado
13. Si te salió par en el dado avanza nuevamente la misma cantidad, pero si te salió impar retrocedes esa cantidad.
14. Avanza 2 casillas y no contestas tarjeta
15. Retrocede 2 casillas y pierdes la jugada
16. Salta a la casilla impar más próxima y contesta la tarjeta correspondiente.



Anexo 4

Solucionario			
N°	Verde	Celeste	Rojo
1.	59	21	-23
2.	4	-17	10
3.	-11	0	7
4.	1	-96	2
5.	-10	10	3
6.	21	7	-3
7.	-8	60	8
8.	-19	-73	2
9.	16	99	11
10.	-48	84	15
11.	55	38	-70
12.	7	113	5018
13.	1	-3	439
14.	20	-6	1800
15.	-48	20	13
16.	-20	-25	-23
17.	2	-29	160
18.	-6	-12	87.495
19.	-3	-2	Negativo
20.	4	24	2056
21.	2	-17	3.300
22.	35	-4	-900.001
23.	7	-2	31
24.	-7	13	81
25.	35	-3	37

Anexo 5

Pauta de Observación

1 Demostrar curiosidad e interés por desafíos matemáticos, con confianza en las propias capacidades, incluso cuando no se consigue un resultado inmediato con el juego <i>La Carrera Matemática</i> .	
Indicadores	Observación
Los estudiantes realizan preguntas sobre distintos aspectos del juego <i>La Carrera Matemática</i> .	La curiosidad y el interés se observaron en todo momento. Cuando se indicaron las instrucciones para realizar el juego todos los estudiantes se mostraban interesados y manifestaron curiosidad por el juego. Hacían preguntas sobre las reglas del juego, que significaban los colores de la tarjeta, que significaban los niveles de las tarjetas.
Los estudiantes se muestran interesados en resolver los ejercicios que aparecen en las tarjetas para poder seguir avanzando en el juego.	Durante la implementación del juego, uno de los momentos más relevantes fue cuando cada estudiante debía resolver el ejercicio que le salió en la tarjeta, se observó que la mayoría estaban motivados porque sabían resolver el ejercicio y podían seguir avanzando.
Los estudiantes se sienten atraídos de querer ganar el juego	La mayoría de los estudiantes querían resolver los ejercicios para avanzar y ganar.
Se observan estudiantes sin interés y / o curiosidad.	Hubo dos estudiantes que no tenían curiosidad e interés por el juego.
2 Demostrar interés, esfuerzo, perseverancia y rigor en la resolución de problemas y la búsqueda de nuevas soluciones para problemas reales con el juego <i>La Carrera Matemática</i> .	
Indicadores	Observación
Se observa estudiantes que manifiestan que les gusta el juego para la resolución de problemas.	Se escuchan estudiantes decir “Que bacán el juego”, también se escucha a muchos estudiantes decir que les gustó trabajar con el juego cuando resuelven ejercicios.
Estudiantes que al no poder encontrar la respuesta se esfuerzan en hallarla hasta que el juez de grupo la valide, pero dentro del tiempo permitido.	Muchos estudiantes intentaban hacer varias veces el mismo ejercicio que le había salido en las tarjetas durante todo el tiempo permitido para resolver la problemática, es decir, al no encontrar la solución en una primera ejecución lo seguían intentando hasta que finalizara el tiempo.



Se observa estudiantes agradados con el juego al resolver los ejercicios.	Se observan estudiantes con sonrisas, alegres y entretenidos, porque en su mayoría saben resolver los ejercicios y avanzan más rápido.
Se observan alumnos frustrados con el juego, es decir, que intenten resolver el ejercicio y no logren llegar a un resultado, por ende dejen de jugar.	Una estudiante se observa frustrada, indicando que no sabe nada del contenido, pese a eso igualmente continúa resolviendo los ejercicios que le sale en las tarjetas, nunca dejó de jugar.
3 Trabajar en equipo de forma responsable y proactiva, ayudando a los otros, considerando y respetando los aportes de todos y manifestando disposición a entender sus argumentos en las soluciones de los problemas.	
Indicadores	Observación
Los estudiantes se organizan de manera autónoma, formando grupo de cuatro estudiantes.	Se les indica a los estudiantes que se necesitan grupos de cuatro estudiantes y de forma muy ordenada y dispuesta, organizaron los equipos.
Los estudiantes organizan el espacio físico para poder realizar el juego y resolver los ejercicios de las tarjetas.	Los participantes organizaran el espacio físico para la implementación del juego y poder resolver los ejercicios en un lugar más cómodo.
Se observa la disposición de los participantes en ayudar a resolver los problemas al compañero que incluso es su contrincante.	En todo momento se observa la disposición de los participantes en colaborar con sus compañeros en la resolución de los problemas que les salen en las tarjetas, a pesar que sus compañeros son sus contrincantes.
Los estudiantes se comparten estrategias de solución para resolver operaciones con números enteros de las tarjetas del juego.	Se observa que los estudiantes se colaboran entre sí recordándose datos como la regla de los signos, la eliminación de paréntesis y el uso de la recta numérica.
Se observan estudiantes alegres al trabajar con sus compañeros.	Se observa estudiantes alegres, entretenidos, con risas al estar compartiendo con sus compañeros.
Se observan estudiantes que no comparten conocimiento	Se observa un grupo de estudiantes que no quisieron compartir los conocimientos entre ellos mismos, trabajaron de manera individualista, querían ganar sin la ayuda de sus compañeros.

Anexo 6

Transcripciones de encuesta de los estudiantes después de la aplicación del juego:

1. ¿Te gustó trabajar con el juego matemático *La Carrera Matemática*? ¿Por qué?

Estudiante 1	Sí, porque es una entretenida forma de aprender.
Estudiante 2	Sí, me entretuve bastante y aprendí también.
Estudiante 3	Sí, porque fue algo nuevo y entretenido en la clase.
Estudiante 4	Sí, porque es entretenido y es una buena manera de aprender.
Estudiante 5	Sí, porque me divertí con mi grupo, nos reímos, nos ayudamos y se pasa bien.
Estudiante 6	Sí, porque fue bastante creativo y divertido de jugar.
Estudiante 7	Sí, porque fue divertido jugar con mis compañeros.
Estudiante 8	Sí, porque fue entretenido e interesante.
Estudiante 9	Sí, porque me pareció entretenido.
Estudiante 10	Sí, porque es una manera más divertida para aprender más.
Estudiante 11	Sí, porque aprendí más y pude compartir con otras personas.
Estudiante 12	Sí, porque nos ayuda a repasar más.
Estudiante 13	Sí, porque estuvo entretenido.
Estudiante 14	Sí, porque estuvo entretenido.
Estudiante 15	Sí, porque me di cuenta de muchas cosas y seguí desarrollando lo aprendido.
Estudiante 16	Sí, porque hicimos una clase más entretenida.
Estudiante 17	Sí, porque trabajamos de diferente manera.
Estudiante 18	Sí, porque fue entretenido.
Estudiante 19	Sí, porque trabajamos de una forma afectiva y divertida.
Estudiante 20	Sí, porque fue divertido.
Estudiante 21	Sí, porque aprendemos de una manera diferente.



Estudiante 22	Sí, porque encontré que fue muy divertido y lo pasamos muy bien.
Estudiante 23	Sí, porque estuvo divertido y pude hacerlo bien.
Estudiante 24	Sí, porque me gustan las matemáticas y este juego en si era matemático.
Estudiante 25	No, porque no sabía nada.
Estudiante 26	Si lo encontré entretenido la forma de cómo eran los ejercicios estaban buenos y eso.
Estudiante 27	Sí, porque fue divertido y una entretenida forma de repasar o estudiar, ya que habían cosas que no me acordaba mucho.
Estudiante 28	Sí, porque compartimos como compañeros y además nos divertimos y aprendimos más.
Estudiante 29	Sí, porque estaba divertido y me hizo reforzar la materia.
Estudiante 30	Sí, porque estaba divertido y me ayuda a saber más.
Estudiante 31	Sí, porque fue una forma más práctica de enseñar y jugar.
Estudiante 32	Sí, porque nos entretuvimos desarrollando los ejercicios que nos costaban.
Estudiante 33	Sí, porque fue una manera divertida de aprender.
Estudiante 34	Sí, porque aprendí cosas o más bien las recordé como por ejemplo sobre el sucesor y además fue entretenido.
Estudiante 35	Sí, porque fue entretenido hacer los ejercicios con juego.
Estudiante 36	Sí, porque es para practicar y nos ayuda a saber cuanto sabemos.



2. ¿Cómo te sentiste al trabajar con un juego en la clase de matemática? ¿Por qué?

Estudiante 1	Me sentí bien, porque aprendimos creativamente.
Estudiante 2	Me sentí bien, porque encontré creativa la actividad.
Estudiante 3	Me sentí bien, porque me gustan esta clase de juegos.
Estudiante 4	Bien, porque era algo novedoso para aprender.
Estudiante 5	Me sentí bien, porque era algo nuevo para mí, generalmente trabajamos con guías y trabajar con juego es novedoso.
Estudiante 6	Bien, porque era una forma distinta de aprender y fue divertido.
Estudiante 7	Bien, porque jugar en la clase, ya que siempre hacemos guías.
Estudiante 8	Bien, porque matemática casi nunca hacemos juegos.
Estudiante 9	Me sentí bien, porque nunca trabajamos con juegos.
Estudiante 10	Bien, porque nunca habíamos trabajado así.
Estudiante 11	Súper bien, me ayudaron a resolver lo que me costaba.
Estudiante 12	Bien, es algo novedoso.
Estudiante 13	Bien, porque me sentí capaz de resolver ejercicios.
Estudiante 14	Bien, porque la pasamos bien.
Estudiante 15	Me sentí bien, porque vi lo real y lo irreal.
Estudiante 16	Bien, porque fue entretenido.
Estudiante 17	Bien, porque fue entretenido.
Estudiante 18	Bien, porque hicimos otra cosa más entretenido.
Estudiante 19	Bien, porque fue muy tranquilo y distinto a lo normal.
Estudiante 20	Me sentí bien, porque aprendimos de una manera diferente.
Estudiante 21	Me sentí bien, porque fue divertido.
Estudiante 22	Me sentí bien, porque nunca habíamos trabajado con un juego de mesa en una clase de matemática.
Estudiante 23	Me sentí bien, porque pude ganar una vez.



Estudiante 24	Me sentí relajado, porque no era necesario terminarlo.
Estudiante 25	Bien, porque fui aprendiendo un poco.
Estudiante 26	Bien, porque lo encontré más entretenido.
Estudiante 27	Bien, porque fue una clase entretenida.
Estudiante 28	Me sentí cómoda trabajando, ya que cuando no sabía más no se reían.
Estudiante 29	Bien, porque estuvo entretenido.
Estudiante 30	Me sentí bien, porque estaba con mis amigos.
Estudiante 31	Bien, aunque no me gusta matemática.
Estudiante 32	Se sintió bien, porque estábamos entretenidos con nuestros amigos.
Estudiante 33	Me sentí bien, porque es una manera fácil de aprender y pude compartir lo que uno sabe con los demás.
Estudiante 34	Me sentí bien, porque fue un momento de diversión y aprendizaje.
Estudiante 35	Me sentí bien, porque al jugar fue muy divertido y nunca había hecho un juego en matemática.
Estudiante 36	Me sentí bien, porque las clases son mas entretenidas y podemos compartir con nuestros compañeros.



3. ¿Cómo te sentiste al trabajar junto a tus compañeros en esta clase de matemática? ¿Por qué?

Estudiante 1	Bien, hablamos mucho sobre el tema.
Estudiante 2	Bien, me entretuve jeje
Estudiante 3	Me sentí bien, ya que nunca juego aquel juego con ellos.
Estudiante 4	Me sentí entretenido, porque el juego tenía una “jugabilidad” divertida.
Estudiante 5	Me gustó, fue una experiencia nueva para mí y las buenas vibras estaban presentes ahí.
Estudiante 6	Bien, porque pudimos convivir y reír mientras jugábamos.
Estudiante 7	Bien, porque así podemos aprender ejercicios que no recordamos.
Estudiante 8	Bien, porque fue muy entretenido compartir con compañeros diferentes.
Estudiante 9	Súper bien, porque nos reímos y supimos resolver todo.
Estudiante 10	Bien, porque nos relacionamos mejor entre nosotros.
Estudiante 11	Bien, porque me ayudaron a resolver lo que me costaba.
Estudiante 12	Bien, porque te ayuda a compartir más y trabajar en conjunto.
Estudiante 13	Bien, porque estamos bien.
Estudiante 14	Bien, porque compartimos mucho.
Estudiante 15	Bien, porque me caen bien.
Estudiante 16	Bien, porque fue entretenido.
Estudiante 17	Bien, porque me divertí.
Estudiante 18	Bien, porque nos entretuvimos.
Estudiante 19	Me sentí bien, porque fue entretenido.
Estudiante 20	Me gustó, porque me sentí apoyada.
Estudiante 21	Bien, porque se trabaja en equipo y eso es bueno.
Estudiante 22	Me sentí bien, porque al trabajar de esta manera nos sirve para socializar con otras personas.
Estudiante 23	Bien, porque me reí con ellos y poder jugar un rato.



Estudiante 24	Me sentí bien y mal, porque cuando necesitaban de mi ayuda me sentía importante en el grupo, pero no me gustaba que solo dependieran de mí.
Estudiante 25	Bien, porque saben mucho.
Estudiante 26	Sí, porque es bueno estar jugando algo con ellos.
Estudiante 27	Bien, ya que nos divertimos y aprendimos a la vez.
Estudiante 28	Cómoda, ya que los conozco hace tiempo.
Estudiante 29	Bien, porque con ellos me divierto.
Estudiante 30	Me gusto, porque me divertí.
Estudiante 31	Igual que siempre, porque los veo todos los días.
Estudiante 32	Me sentí bien, porque nos divertimos.
Estudiante 33	Me sentí bien, porque fue entretenido compartir con ellos sus conocimientos.
Estudiante 34	Me sentí bien, porque fue entretenido y grato.
Estudiante 35	Me sentí bien, porque al estar con mis compañeros fue competitivo y divertido.
Estudiante 36	Me sentí bien, porque compartimos más entre nosotros.



4. ¿Entre tus compañeros se ayudaban a resolver correctamente los ejercicios? ¿Por qué?

Estudiante 1	Sí, porque es bueno ayudar.
Estudiante 2	No, porque la idea es que cada uno logre realizarlo.
Estudiante 3	Sí, porque se nos olvidaron algunas cosas y a mí me dificultó un poco, ya que siempre caía en las casillas rojas.
Estudiante 4	Sí, porque no nos recordábamos algunas cosas.
Estudiante 5	Sí, porque el contenido se me olvidaba o porque de repente a alguno no recordaba las operaciones.
Estudiante 6	Sí, porque algunas eran un poco complejas de resolver y eran divertidas.
Estudiante 7	Sí, porque algunas eran complicadas.
Estudiante 8	Sí, porque si uno no entendía muy bien tratábamos de ayudarnos.
Estudiante 9	Si claro, todos nos ayudábamos por si alguien no sabía.
Estudiante 10	Si, porque hay cosas que una persona no sabe y el que si sabe lo quiere ayudar para aprender y no sé equivoque más en lo mismo.
Estudiante 11	Sí, porque igual eran algunas preguntas difíciles e iguales nos ayudamos mutuamente.
Estudiante 12	Sí, porque es trabajo en equipo.
Estudiante 13	Sí, porque somos un equipo.
Estudiante 14	Sí, porque si no sabíamos nos ayudábamos.
Estudiante 15	Sí, nos ayudamos mutuamente en ciertas ocasiones.
Estudiante 16	Sí, porque son solidarios.
Estudiante 17	Sí, porque nos llevamos bien.
Estudiante 18	Sí, porque me caen bien.
Estudiante 19	Sí, porque a veces uno no sabía la respuesta y necesitabas a tus compañeros.
Estudiante 20	De vez en cuando, porque se me había olvidado el contenido.
Estudiante 21	No, porque lo realizaban solos (cada uno).
Estudiante 22	Sí, porque el compañero no tenía bien claro algunas cosas y entre todos lo



	ayudamos.
Estudiante 23	Sí, porque algunos no nos acordábamos y a veces los hacíamos mal.
Estudiante 24	Sí, porque simplemente le decíamos pistas en lo que estaba mal para que pudiera corregir su error.
Estudiante 25	No, porque pensábamos que cada uno tenía que hacerlo solo sin un poco de ayuda.
Estudiante 26	No, porque no la pedían, nos surgía todo.
Estudiante 27	Sí, porque me ayudaban a resolver explicándome como hacerlo.
Estudiante 28	Sí, me ayudaban y los ayudaba en las que más podía, porque es un juego y no una competencia.
Estudiante 29	Sí, porque hay que ayudarse entre sí, para resolver los ejercicios.
Estudiante 30	Sí, pero los difíciles no mas.
Estudiante 31	No, porque cada uno hace sus ejercicios, manolo camina solo.
Estudiante 32	Sí, pero solo en las que nos costaban y que fueron más complicados.
Estudiante 33	No, porque somos muy competitivos y todos queríamos ganar.
Estudiante 34	No, porque queríamos ganar.
Estudiante 35	No, porque no querían dejar ganar, al ser muy competitivos.
Estudiante 36	No, porque son muy competitivos y todos querían ganar.



5. ¿Sentías curiosidad y/o interés por responder correctamente las preguntas de las tarjetas? ¿Por qué?

Estudiante 1	Sí, me gusto aprender y ser correcto.
Estudiante 2	Sí, intenté realizar todas las tarjetas de forma correcta.
Estudiante 3	Sí, ya que la mayoría de las veces me salía la tarjeta roja y con el tiempo me dificultó.
Estudiante 4	Sí, porque sentía un poco de curiosidad de ganar.
Estudiante 5	Sí, porque sentía que debía responder bien los ejercicios o interés por ver lo que respondían mis amigos.
Estudiante 6	Sí, porque algunas eran un poco complejas de resolver y eran divertidas.
Estudiante 7	Sí, porque todas las preguntas eran interesantes.
Estudiante 8	Sí, porque uno igual quería seguir adelante y ganar.
Estudiante 9	Si, era una necesidad de saber la respuesta o al menos decirla correctamente.
Estudiante 10	Si, porque quiero seguir aprendiendo y mejorar las matemáticas.
Estudiante 11	Si, ya que era un nuevo desafío ya que no había hecho eso problemas antes.
Estudiante 12	Sí, porque me siento mal si respondo mal.
Estudiante 13	Sí, porque sabía resolverlos.
Estudiante 14	Sí, porque era algo que habíamos pasado y sabíamos.
Estudiante 15	Si, ya que eran bacán el juego.
Estudiante 16	Sí, porque quería ganar.
Estudiante 17	Sí, porque quería ganar.
Estudiante 18	No, porque fui la jueza
Estudiante 19	Sí, porque tenía ganas de ganar.
Estudiante 20	Si, sentía curiosidad, porque quería saber como el juego.
Estudiante 21	Si, mucha curiosidad, porque así se podía avanzar en el tablero.
Estudiante 22	Sí, porque yo quería llegar mas lejos y ganar el juego.
Estudiante 23	Sí, porque si lo hacía bien podría llegar más lejos.



Estudiante 24	Sí, porque soy perfeccionista y me gusta ser el mejor.
Estudiante 25	No, porque no sabía nada.
Estudiante 26	Si, para saber si estaba bien.
Estudiante 27	Sí, porque todos queríamos ganar e íbamos compitiendo por quien iba primero.
Estudiante 28	Sí, porque sería fome tirarlos al achunte y perder.
Estudiante 29	Un poco, porque quería ganar.
Estudiante 30	Sí, porque mis compañeros querían ganar.
Estudiante 31	Sí, porque quería ganar, pero no gané, porque me va mal en matemática.
Estudiante 32	Sí, porque quería ganarle a mis amigos.
Estudiante 33	Sí, porque así podía avanzar y tratar de ganar.
Estudiante 34	Si, para comprobar si sabía las respuestas y entender lo que decían las tarjetas rojas.
Estudiante 35	Sí, porque sentía curiosidad para saber si mi respuesta estaba correcta e interés para poder avanzar.
Estudiante 36	Sí, porque sentía interés por responder las preguntas.



6. ¿Te esforzaste por resolver los ejercicios de las tarjetas? ¿Por qué?

Estudiante 1	Si, era la idea del juego.
Estudiante 2	Sí, porque quería tenerlas correctas.
Estudiante 3	Si, ya que pensé con el tiempo y los ejercicios mas al azar.
Estudiante 4	Sí, porque quería ganar.
Estudiante 5	Sí, porque no soy mucho de matemático y pensé que con este juego podría interesarme mas por las matemáticas.
Estudiante 6	No, porque no sabía las respuestas.
Estudiante 7	Sí, porque escribe las respuestas.
Estudiante 8	Sí, porque era divertido resolver ejercicios de que uno no se acuerda.
Estudiante 9	Sí, me esforcé, era bueno para mi así, ya que aprendía más.
Estudiante 10	Sí, porque intenté resolver los ejercicios en los que había fallado anteriormente.
Estudiante 11	Sí, trate de poner todo mi esfuerzo y hacer lo que sabía.
Estudiante 12	Sí, porque era para responder bien ahí.
Estudiante 13	Obvio, porque quiero ganar.
Estudiante 14	Sí, porque algunos eran difíciles.
Estudiante 15	Si, me esforcé mucho, ya que me gustó el juego.
Estudiante 16	Sí, porque quería ganar.
Estudiante 17	Sí, porque las escribí en el cuaderno.
Estudiante 18	No, porque era la jueza.
Estudiante 19	Sí, porque pensé mucho y logré resolverlos.
Estudiante 20	Sí, porque era entretenido.
Estudiante 21	Sí, porque fue muy divertido.
Estudiante 22	No, porque las preguntas que me tocaron eran muy simples.
Estudiante 23	Sí, porque las hice y algunas igual me salieron bien.



Estudiante 24	No, porque eran muy simples los ejercicios y a mí en particular me gustan los retos.
Estudiante 25	No, porque fui jueza y no sabía mucho.
Estudiante 26	Mas o menos, porque habían ejercicios que eran fáciles y los contestaba sin ganas.
Estudiante 27	Sí, porque iba compitiendo con mis compañeros y los tenía que tener buenas para avanzar.
Estudiante 28	No, porque soy inteligente y superdotada.
Estudiante 29	No mucho, porque no me cuesta matemática.
Estudiante 30	No, porque era juez.
Estudiante 31	No, porque no me gusta matemática.
Estudiante 32	No, ya que me tocaron fáciles.
Estudiante 33	Sí, porque quería ganar.
Estudiante 34	Sí, porque quería ganar.
Estudiante 35	Sí, porque me esforcé haciendo los ejercicios en el cuaderno e intentar resolverlo.
Estudiante 36	Sí, porque quería ganar.



Transcripción de encuesta de profesora después de la implementación del juego

1. Qué actitudes pudo observar en los alumnos durante la implementación del juego?

En la gran mayoría de los estudiantes se observó una excelente actitud para trabajar con el juego, Demuestran interés en el juego, ya que contestan los ejercicios de las tarjetas para poder ir avanzando sin ningún reclamo alguno de que están haciendo ejercicios, sino que todo lo contrario lo ven como un desafío, Incluso observé que la mayoría de los estudiantes cuando no podían sacar un ejercicio, fueron perseverantes, ya que si no les daba lo seguían intentando hasta que les saliera la respuesta o hasta que el juez señalaba que se había acabado el tiempo. Además se ven entretenidos y cómodos con el juego.

Otra actitud positiva que observé es, que pese a que el curso en general es muy poco solidario con sus conocimientos, acá se vio todo lo contrario, es decir, se ayudaban a recordar el contenido o a tratar de entender los ejercicios entre todo el grupo, potenciando el trabajo en equipo, pese a que el juego era de competencia.

2. ¿Implementaría usted el juego con otros cursos para reforzar la operatoria y resolución de problemas con números enteros? ¿Por qué?

Sí, de todas maneras porque a los estudiantes les motiva y les da curiosidad trabajar con un juego.

Se comportan de una forma distinta interesados, motivados, animados, entretenidos, etc

La actitud cambia completamente, la disposición a trabajar en la clase es maravillosa, no hay necesidad ni siquiera de llamarles la atención para que trabajen