



## CARRERA DE DISEÑO INDUSTRIAL

APROBACIÓN DEL TRABAJO FINAL DE GRADUACIÓN  
PARA LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE  
LICENCIADA EN DISEÑO INDUSTRIAL

CON MENCIÓN EN DISEÑO GRÁFICO

**TEMA:** Diseño de material didáctico audiovisual bajo el concepto de gamificación, como herramienta de apoyo a la estimulación del aprendizaje de las matemáticas, de niños y niñas que cursan el tercer grado en escuelas públicas.

**TÍTULO:** Material didáctico audiovisual bajo el concepto de gamificación, como herramienta de apoyo a la estimulación del aprendizaje de la multiplicación, de niños/as, que cursan el tercer grado de la E.E.B. en una escuela pública de la ciudad de San Lorenzo.

**NOMBRE DEL POSTULANTE: PLACIDA FABIOLA VALLEJOS TRINIDAD**

**CALIFICACIÓN**

**FECHA**

.....

...../...../.....

**TRIBUNAL EXAMINADOR**

1- .....

2- .....

3- .....



**Universidad Nacional de Asunción**  
Facultad de Arquitectura, Diseño y Arte  
Carrera de Diseño Industrial  
Mención en Diseño Gráfico

*“Material didáctico audiovisual bajo el concepto de gamificación, como herramienta de apoyo a la estimulación del aprendizaje de la multiplicación, de niños/as, que cursan el tercer grado de la E.E.B. en una escuela pública de la ciudad de San Lorenzo”*

Trabajo Final de Grado para optar por el título de  
**Licenciada en Diseño Industrial**

Placida Fabiola Vallejos Trinidad

**Tutora:**  
Prof. Lic. D.G. Liz Martínez

San Lorenzo, Paraguay

Diciembre, 2021

*Material didáctico audiovisual bajo el concepto de gamificación, como herramienta de apoyo a la estimulación del aprendizaje de la multiplicación, de niños/as, que cursan el tercer grado de la E.E.B. en una escuela pública de la ciudad de San Lorenzo.*

## DEDICATORIA

A Dios, por guiarme y ayudarme a superar cada obstáculo que se presentó en este caminar y sobre todo haberme brindado salud y fuerzas.

A mis padres y hermanos que estuvieron presentes en todo momento, por ser mi contención y apoyarme en este proceso.

A mi buen amigo Marquitos KP, por haber contribuido de manera incondicional en la etapa de desarrollo de este proyecto.

A todo el plantel docente de mi facultad y en especial a mis profesores, por haber contribuido en mi formación universitaria y sobre todo profesional.

A mi tutora, por haberme encaminado en la etapa final de este gran proceso y ayudado a llegar a la meta final.

# ÍNDICE

## Protocolo; primera parte.

Tema.....	11
Título.....	11
Introducción.....	12
Problemática.....	13
Esquema del problema.....	14
Pregunta Inicial.....	17
Objetivo General.....	18
Objetivos Específicos.....	18
Metodología de diseño.....	20
Cronograma de estudio.....	22
Metodología (HRD).....	23
Estado actual del arte.....	26
Contrastación empírica.....	30
Variables.....	31
Conexión de variables.....	34
Diagnóstico.....	35
Justificación.....	36

## Interpretación; segunda parte.

Marco conceptual.....	38
Marco teórico.....	39
Marco referencial.....	90
Conclusión de la fase de investigación.....	92

## Ideación; tercera parte.

Definición del producto.....	94
Cronograma de ideación.....	95
Mapa mental general del proyecto.....	99
Esquema del proyecto.....	100
Identidad.....	101

Desarrollo del producto.....	109
Contenido (características de la información).....	110
Esquema del sistema gráfico.....	112
Idea inicial.....	114
Diseño del material multimedia.....	115
Prototipo.....	127
Presupuesto.....	130

### Experimentación; cuarta parte.

Focus group.....	133
Cronograma de experimentación.....	136
Resultados.....	137
Conclusión.....	139
Anexo.....	140
Referencias.....	151

# LISTA DE FIGURAS, TABLAS Y CUADROS

## Figuras.

Figura 1. Esquema del problema .....	14
Figura 2. Inversión y rendimiento académico .....	15
Figura 3. Fases metodológicas .....	20
Figura 4. Estado de la escuela, año 2019 .....	26
Figura 5. Aulas provisorias utilizadas en el año 2019 .....	26
Figura 6. Grupo multigrado, año 2019 .....	27
Figura 7. Materiales del aula, año 2019 .....	27
Figura 8. Material con el que cuentan los alumnos (cuaderno) .....	27
Figura 9. Programa de estudio - Libro Águila .....	28
Figura 10. Grupo multigrado, año 2019 .....	28
Figura 11. Mapa mental de conexión de variables .....	35
Figura 12. Esquema de materiales accesibles para el aprendizaje .....	60
Figura 13. Material educativo. Matemática, tabla del 2 .....	62
Figura 14. Juego de Matemáticas .....	63
Figura 15. Aprendizaje basado en la gamificación .....	64
Figura 16. Detalle del contenido explicativo de la multiplicación, en el material de matemáticas .....	74
Figura 17. Relación entre el signo x y el término veces .....	74
Figura 18. Manera en que no se cumple la multiplicación .....	75
Figura 19. Ejercitario de multiplicación, relación entre "x" y veces .....	75
Figura 20. Detalle de ejercicio de multiplicación .....	76
Figura 21. Repaso de la tabla anterior .....	77
Figura 22. Ejercicio relacionado con la multiplicación .....	77
Figura 23. Ejercicio de multiplicación .....	78
Figura 24. Ejercicios múltiples de multiplicación .....	79
Figura 25. Ejercitario de multiplicación .....	79

Figura 26. Ejercicios sobre multiplicación .....	80
Figura 27. Extracto del material de matemáticas.....	80
Figura 28. Análisis de contenido.....	83
Figura 29. Perfil de los alumnos que cursan el 3er grado de la EEB, según el MEC .....	86
Figura 30. Perfil de los niños .....	87
Figura 31. Perfil de los padres.....	88
Figura 32. Perfil de la docente .....	89
Figura 33. Multiplicación como grupos iguales.....	90
Figura 34. Diseño para la educación .....	91
Figura 35. Mapa mental general del proyecto.....	99
Figura 36. Esquema del proyecto .....	100
Figura 37. Boceto. Identidad visual.....	101
Figura 38. Propuesta de identidad. Elaboración propia .....	102
Figura 39. Propuesta de paleta cromática .....	103
Figura 40. Propuesta de área de protección.....	103
Figura 41. Propuesta de límite de reducción.....	104
Figura 42. Propuesta de versiones a color sin fondo .....	105
Figura 43. Propuesta de versiones a color con fondo .....	106
Figura 44. Usos no permitidos .....	107
Figura 45. Desarrollo del producto .....	109
Figura 46. Árbol de contenido elaborado a partir de la propuesta .....	111
Figura 47. Esquema que describe el sistema gráfico planteado .....	112
Figura 48. Boceto del material multimedia .....	114
Figura 49. Moodboard .....	126
Figura 50. Flat design .....	128
Figura 51. Intro del videojuego Bowmasters .....	134
Figura 52. Primera entrevista a la directora de la escuela Virgen del Carmen.....	140
Figura 53. Segunda entrevista a la directora de la escuela Virgen del Carmen.....	141

Figura 54. Encuesta realizada a padres de los niños del tercer grado .....	142
Figura 55. Matriz de impactos cruzados .....	143
Figura 56. Cuadrante de valores .....	144
Figura 57. Resultados de la dinámica del video 1.....	145
Figura 58. Resultados de la dinámica del video 2.....	147

#### Tablas.

Tabla 1. Cronograma de investigación.....	22
Tabla 2. Herramienta de recolección de datos.....	23
Tabla 3. Rendimiento académico .....	85
Tabla 4. Cronograma de ideación.....	95
Tabla 5. Presupuesto.....	130
Tabla 6. Cronograma de experimentación.....	136

#### Cuadros.

Cuadro 1. Storyboard video 1 .....	117
Cuadro 2. Storyboard video 2 .....	123

*Material didáctico audiovisual bajo el concepto de gamificación, como herramienta de apoyo a la estimulación del aprendizaje de la multiplicación, de niños/as, que cursan el tercer grado de la E.E.B. en una escuela pública de la ciudad de San Lorenzo.*

## RESUMEN

Este trabajo describe el diseño de material didáctico audiovisual bajo el concepto de gamificación, como herramienta de apoyo a la estimulación del aprendizaje de las matemáticas, de niños y niñas que cursan el tercer grado en escuelas públicas. Tal abordaje es debido a que estos niños culminan el primer ciclo de la Educación Escolar Básica (E.E.B) por ende deben aprobar competencias básicas, siendo una de las principales la multiplicación. El objetivo de este trabajo es desarrollar un material didáctico audiovisual, bajo el concepto de gamificación, como herramienta de apoyo a la estimulación del aprendizaje de la multiplicación, de niños/as, que cursan el tercer grado de la E.E.B. en la Escuela Municipal Virgen del Carmen.

Este propósito fue conseguido a partir de la metodología del Diseñador Bruce Archer. El estudio demostró que la utilización de un material complementario, adaptado a la técnica de gamificación, puede lograr despertar el interés de los niños hacia el aprendizaje ya que en lugar de verse obligados a realizar una tarea más bien se sienten desafiados a ganar un juego, y así experimentan la satisfacción de logro a la par de adquirir conocimientos que con seguridad tendrá una permanencia prolongada en cada uno de ellos.

# PROTOCOLLO

Primera parte

*Material didáctico audiovisual bajo el concepto de gamificación, como herramienta de apoyo a la estimulación del aprendizaje de la multiplicación, de niños/as, que cursan el tercer grado de la E.E.B. en una escuela pública de la ciudad de San Lorenzo.*

## TEMA

Diseño de material didáctico audiovisual bajo el concepto de gamificación, como herramienta de apoyo a la estimulación del aprendizaje de las matemáticas, de niños y niñas que cursan el tercer grado en escuelas públicas.

## TÍTULO

Material didáctico audiovisual bajo el concepto de gamificación, como herramienta de apoyo a la estimulación del aprendizaje de la multiplicación, de niños/as, que cursan el tercer grado de la E.E.B. en una escuela pública de la ciudad de San Lorenzo.

*Material didáctico audiovisual bajo el concepto de gamificación, como herramienta de apoyo a la estimulación del aprendizaje de la multiplicación, de niños/as, que cursan el tercer grado de la E.E.B. en una escuela pública de la ciudad de San Lorenzo.*

## INTRODUCCIÓN

En el país, de acuerdo al Ministerio de Educación y Ciencias (M.E.C) se presenta la Educación inicial, la Educación Escolar Básica y la Educación Media. Dentro de la Educación Escolar Básica (E.E.B) se cuenta con programas de estudios, organizado por ciclos y grados.

La Escuela Municipal Virgen del Carmen, es una institución ubicada en el barrio Barcequillo de la ciudad de San Lorenzo, la misma fue tomada como caso de estudio para desarrollar el presente proyecto.

Durante el trabajo de campo realizado a lo largo del año 2019, se observó que la escuela carecía de materiales visuales didácticos, que estén adaptados en el proceso de gamificación de las clases de matemáticas, lo que reducía sustancialmente la activación de la motivación de los chicos hacia el aprendizaje de esta.

Como respuesta a la pandemia, en el año 2020, el Ministerio de Educación y Ciencias (M.E.C) genera la plataforma “Tu escuela en casa” permitiendo continuar con la enseñanza de la Educación Escolar Básica, la cual se considerará en este proyecto.

Al igual que las clases presenciales las clases a distancia también cuentan con la misma necesidad de encontrar una mecánica de diseño, tal como juegos didácticos, que comprometa a los niños del tercer grado con el aprendizaje y los vincule de una manera favorable con una fácil y practica fijación de los contenidos.

Para este trabajo se hace primordial la identificación del plan de estudio aplicado a los niños del tercer grado, como uno de los puntos principales, el registro y análisis de los materiales con los que la institución cuenta para el planeamiento y desarrollo de las clases, acompañado del reconocimiento de las metodologías implementadas en las clases de matemática.

La situación por la que atraviesa la escuela hace que se torne necesario el uso de materiales de apoyo adaptados a un proceso de gamificación. Ya que esta técnica traslada la mecánica de los juegos al ámbito educativo con el fin de incentivar en los niños el interés por aprender y con ello propiciar mejores resultados académicos.

La metodología para el desarrollo del proyecto es la del diseñador inglés Bruce Archer, basada en tres fases: la primera es una fase analítica, que consiste en la identificación del problema, la programación cronológica del trabajo a seguir y la obtención de información; la segunda fase, que es la creativa contempla el análisis y la síntesis como el desarrollo de todos los aspectos proyectuales identificados en la investigación y se desarrolla la propuesta de diseño; en tercera y última fase, conocida como ejecutiva, se procede a la socialización con la institución definida como caso de estudio.

De esta manera es como se encuentra estructurado el presente Trabajo Final de Grado.

*Material didáctico audiovisual bajo el concepto de gamificación, como herramienta de apoyo a la estimulación del aprendizaje de la multiplicación, de niños/as, que cursan el tercer grado de la E.E.B. en una escuela pública de la ciudad de San Lorenzo.*

## PROBLEMÁTICA

La escuela Municipal Virgen del Carmen, es una institución educativa de carácter público, situada en la ciudad de San Lorenzo. La misma presentó peligro de derrumbe a finales del año 2018 por lo que fue necesaria la habilitación de aulas móviles, en las cuales los alumnos de segundo y tercer grado, correspondiente al primer ciclo de la E.E.B. desarrollaban las clases en simultáneo.

Según lo observado durante el trabajo de campo realizado en el año 2019, la falta tanto de materiales didácticos como los generalmente utilizados para el desarrollo programático del grado, obligaba a la maestra del tercero a escribir todas las lecciones en la pizarra a modo que los niños lo copien en sus respectivos cuadernos, actividad mecánica que se repetía hasta finalizar la clase.

En el periodo del año lectivo 2020 y en el actual 2021, los niños continúan tomando clases virtuales debido al cierre de la escuela por la pandemia. La situación económica de los padres de estos niños permite que el único medio por el cual puedan establecer contacto con la docente y desarrollar clases sea la aplicación de mensajería instantánea WhatsApp. Por este medio la maestra facilita en un grupo de padres la tarea a ser realizada en el día, la cual es proveída por el Ministerio de Educación y Ciencias (M.E.C) a través de su plataforma "Tu escuela en casa". Los niños cuentan con la opción de imprimir las tareas, completarla, tomar foto y enviarle a la docente o copiarlas en sus

respectivos cuadernos y realizar el mismo proceso, siendo esta última la más utilizada por los alumnos.

El mismo sistema mecanizado de enseñanza tanto en lo virtual como en la presencialidad genera en el niño la falta de motivación e interés hacia las clases impartidas, no logrando afianzar contenidos y por tanto no llegar a los resultados requeridos.

Algunos de los inconvenientes notorios en la escuela donde se llevó a cabo la visita fueron: la dificultad que presentan los alumnos del tercer grado en la retención de las tablas de multiplicar ya que éstos manifestaron que eran aburridas porque deben ser aprendidas de manera memorística, por ende la comprensión de la división se ve afectada, ya que el desarrollo de las matemáticas constituye un aprendizaje sucesivo y progresivo, es decir, ciertos aprendizajes se van apoyando en otros anteriores.

A partir del enfoque del Diseño Gráfico, el problema principal de comunicación es la escasez de materiales visuales didácticos que se adapten a un proceso de gamificación que estimule el interés de los niños hacia el aprendizaje de las matemáticas; una necesidad inminente, más aún en la virtualidad, ya que estos son un complemento eficaz teniendo en cuenta que los materiales proporcionados por el docente solo abarca explicaciones técnicas y un reducido ejercitario que sirve para la fijación de los contenidos o al menos que mida el nivel de comprensión de los alumnos.

Material didáctico audiovisual bajo el concepto de gamificación, como herramienta de apoyo a la estimulación del aprendizaje de la multiplicación, de niños/as, que cursan el tercer grado de la E.E.B. en una escuela pública de la ciudad de San Lorenzo.

## ESQUEMA DEL PROBLEMA

En el siguiente esquema se grafican los problemas y aspectos vinculados, que se generan en las clases impartidas de forma virtual, en los niños del tercer grado de la Escuela Municipal Virgen del Carmen.

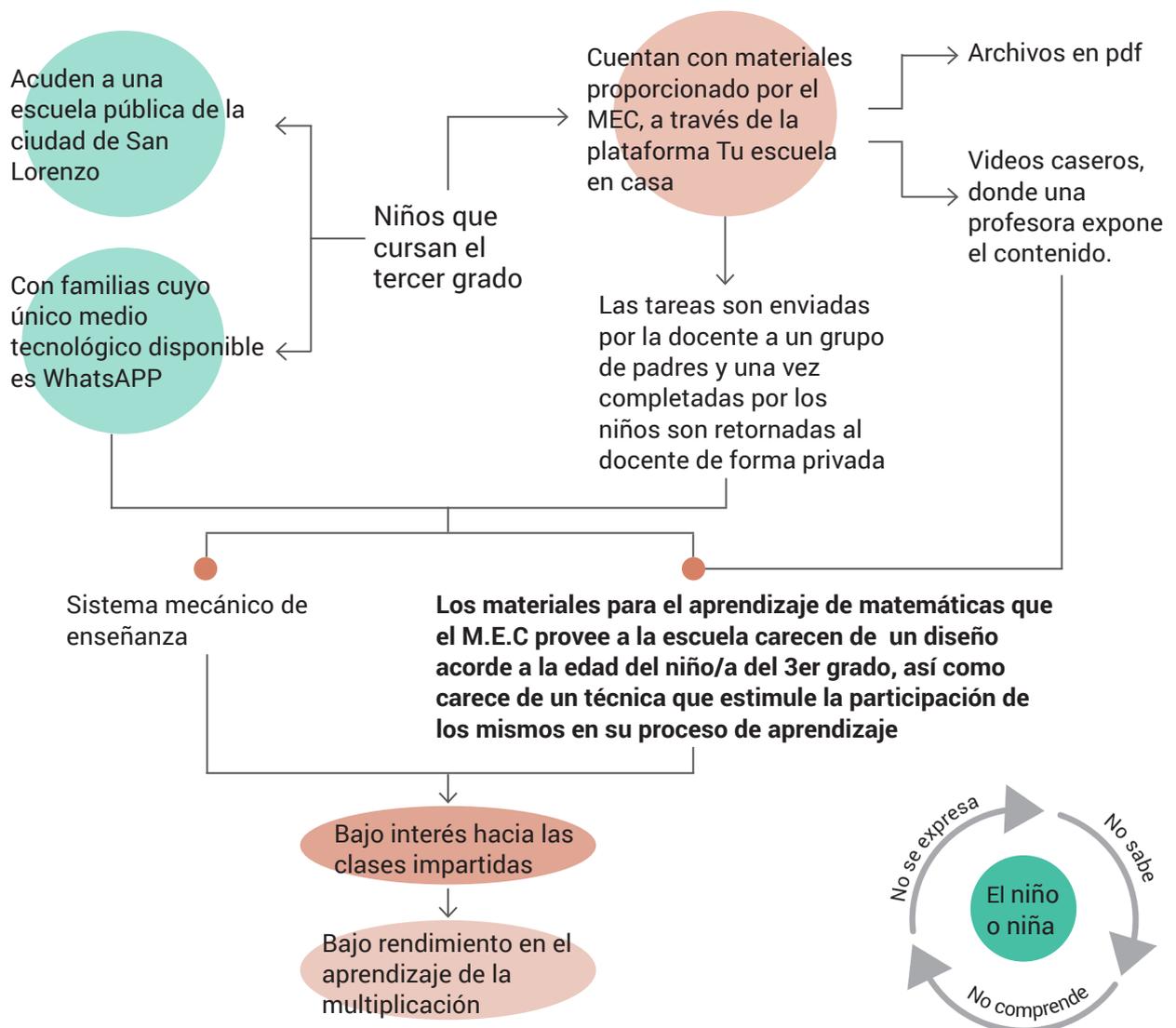


Figura 1. Esquema del problema. Elaboración propia a partir de datos tomado del estudio de campo.

*Material didáctico audiovisual bajo el concepto de gamificación, como herramienta de apoyo a la estimulación del aprendizaje de la multiplicación, de niños/as, que cursan el tercer grado de la E.E.B. en una escuela pública de la ciudad de San Lorenzo.*

A partir de la revisión documental sobre el bajo porcentaje de inversión en materiales que promuevan el aprendizaje y de los resultados del rendimiento académico a nivel país en el área de matemáticas, evaluado por el SERCE (2006) Y TERCE (2013) / UNESCO, se elabora el siguiente gráfico.

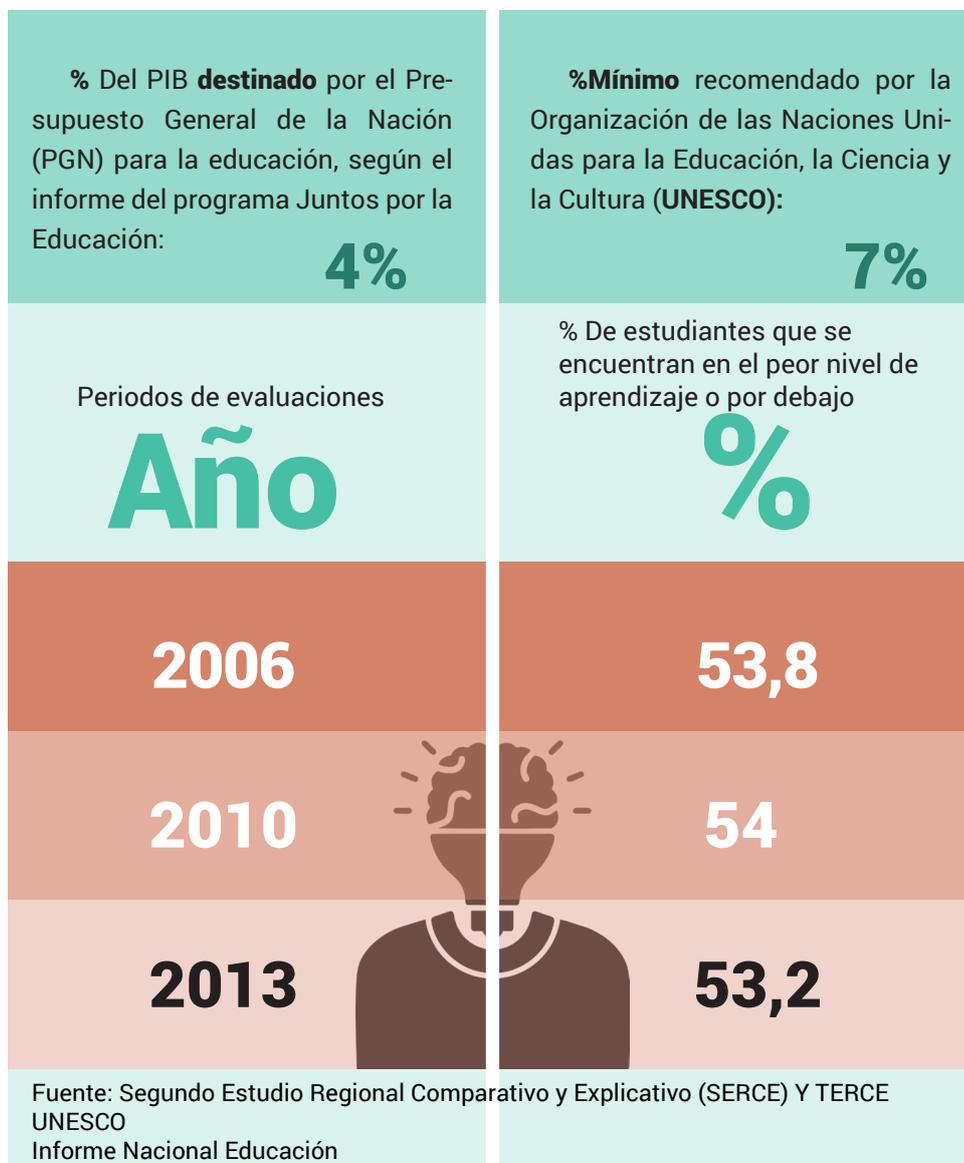


Figura 2. Inversión y rendimiento académico.  
Fuente: Elaboración propia a partir de UNESCO (2013)

*Material didáctico audiovisual bajo el concepto de gamificación, como herramienta de apoyo a la estimulación del aprendizaje de la multiplicación, de niños/as, que cursan el tercer grado de la E.E.B. en una escuela pública de la ciudad de San Lorenzo.*

El sistema educativo de nuestro país se ve sumamente afectado, partiendo de la mínima inversión que realiza el gobierno hacia este, incluso teniendo en cuenta lo alejado que se encuentra el número invertido de lo que realmente es recomendado por la UNESCO. Como consecuencia nos encontramos con el bajo rendimiento en las pruebas elaboradas en el área de matemáticas por el SERCE Y TERCE (UNESCO) en años anteriores, cuyos resultados son abrumadores ya que los números representan el porcentaje de estudiantes sometidos a la evaluación, que se encuentran en el peor nivel de aprendizaje, dejando claro que representa poco más de la mitad.

Se observa que el mecanismo de enseñanza aplicado en las escuelas de nuestro país no alcanza resultados óptimos en los alumnos, ya sea por el bajo o incluso nulo interés por parte de las autoridades de indagar y aplicar otros sistemas de aprendizaje que facilite a los alumnos la comprensión de temas específicos y primordiales para cada nivel, y así generar una permanencia aún más duradera.

*Material didáctico audiovisual bajo el concepto de gamificación, como herramienta de apoyo a la estimulación del aprendizaje de la multiplicación, de niños/as, que cursan el tercer grado de la E.E.B. en una escuela pública de la ciudad de San Lorenzo.*

## PREGUNTA INICIAL

Asumiendo el rol del diseñador debemos preguntarnos la manera de brindar una respuesta acorde ante el problema de comunicación detectado con el objetivo de mejorarlo.

A partir de esto, la pregunta que encaminará la investigación del proyecto es:

¿Cómo se podría estimular el aprendizaje de matemáticas en niños, del tercer grado de una escuela pública de la ciudad de San Lorenzo, mediante estrategias visuales aplicando el método de gamificación?

*Material didáctico audiovisual bajo el concepto de gamificación, como herramienta de apoyo a la estimulación del aprendizaje de la multiplicación, de niños/as, que cursan el tercer grado de la E.E.B. en una escuela pública de la ciudad de San Lorenzo.*

## OBJETIVO GENERAL

Desarrollar un material didáctico audiovisual, bajo el concepto de gamificación, como herramienta de apoyo a la estimulación del aprendizaje de la multiplicación, de niños/as, que cursan el tercer grado de la E.E.B. en la Escuela Municipal Virgen del Carmen.

## OBJETIVOS ESPECÍFICOS

### Específico de Investigación

1. Investigar en la base de datos abiertos del sitio web del M.E.C, el rendimiento académico a nivel país en el área de matemáticas, a modo de conocer el desempeño escolar de los niños del tercer grado.
2. Identificar la dependencia del M.E.C; encargada del primer ciclo de la Educación Escolar Básica, para registrar el departamento que observa lo concerniente a dicho nivel, entre los que se encuentra la aprobación de materiales de estudio destinado a los alumnos del tercer grado.
3. Indagar en el plan de estudio que corresponde al tercer grado de la E.E.B, con el objeto de conocer las capacidades a ser desarrolladas en al área de matemáticas.
4. Establecer el perfil de los alumnos, mediante la utilización de herramientas de recolección de datos, a fin de conocer al público objetivo que será determinante en varios aspectos de la ideación de la propuesta.
5. Conocer la relevancia del aprendizaje de las matemáticas en el tercer grado a fin de demostrar las habilidades que desarrolla en el niño/a e indagar sobre los métodos de gamificación y su aplicación para el fácil aprendizaje de las matemáticas en niños.
6. Describir los tipos de métodos que se aplican para la enseñanza a fin de determinar el más conveniente para el desarrollo del proyecto y ejemplificar las metodologías implementadas en el extranjero para la enseñanza de matemáticas, junto con los resultados.

*Material didáctico audiovisual bajo el concepto de gamificación, como herramienta de apoyo a la estimulación del aprendizaje de la multiplicación, de niños/as, que cursan el tercer grado de la E.E.B. en una escuela pública de la ciudad de San Lorenzo.*

### **Específico de Gestión**

1. Establecer contacto con las autoridades/docentes de la institución seleccionada como caso de estudio, para indagar en información sobre el rendimiento académico de los niños del tercer grado desde año 2016 hasta el 2018, en el área de matemáticas.

### **Específico de Proyecto**

1. Conocer el contenido para el desarrollo de las clases de multiplicación a fin de analizarlo y determinar sus componentes.
2. Preparar el guión editorial del contenido a partir de los componentes determinados.
3. Determinar el formato para el funcionamiento y la distribución del material.
4. Plantear el guión visual (storyboard) del contenido, para determinar el tiempo del audiovisual.
5. Determinar los elementos y componentes visuales que darán identidad al producto.
6. Producir un animatic o demo para previsualizar el avance del producto.
7. Desarrollar el prototipo audiovisual, en forma experimental, a fin de valorar la transferencia del contenido luego del uso del producto en una clase seleccionada junto con el docente.
8. Estimar la oportunidad de escalado del material a otros contenidos de aprendizaje crítico, en el tercer grado de la E.E.B.

Material didáctico audiovisual bajo el concepto de gamificación, como herramienta de apoyo a la estimulación del aprendizaje de la multiplicación, de niños/as, que cursan el tercer grado de la E.E.B. en una escuela pública de la ciudad de San Lorenzo.

## METODOLOGÍA DE DISEÑO

La metodología seleccionada para llevar a cabo el desarrollo de un proyecto debe contemplar la manera en que se recaba, ordena y analiza los datos obtenidos.

El propósito del trabajo se aboca principalmente a la búsqueda de una mecánica de enseñanza que apoye al docente a la estimulación del aprendizaje de los niños del tercer grado de la E.E.B; dentro de una escuela pública en el área de Matemáticas.

El desarrollo del proyecto se basa en la metodología del diseñador inglés Bruce Archer (1963), basada en tres fases distintas:



Figura 3. Fases metodológicas.

### **Fase analítica**

**Problema:** Identificación del problema principal del contexto abordado, detallando tanto las causas como las consecuencias que éste presenta.

Para el caso, se identifica la **carencia de materiales didácticos que se adapten a un método de gamificación en una escuela pública, dando como resultado la falta de interés de los alumnos del tercer grado hacia el aprendizaje de las matemáticas (multiplicación) y como consecuencia un bajo rendimiento académico.**

**Cronograma:** Ubicación de cada una de las actividades a ser realizadas durante el proyecto, determinando la fecha de inicio como la de culminación.

**Obtención de información:** recopilación de la mayor cantidad de datos e información, mediante herramientas de recolección de datos, que ayudaran en el proceso de investigación.

*Material didáctico audiovisual bajo el concepto de gamificación, como herramienta de apoyo a la estimulación del aprendizaje de la multiplicación, de niños/as, que cursan el tercer grado de la E.E.B. en una escuela pública de la ciudad de San Lorenzo.*

### **Fase creativa**

**Análisis:** Examinación detallada de los datos y la información recabada, a fin de conocer sus características y lograr extraer conclusiones. Reconocer posibles estrategias de diseño.

**Síntesis:** Determinación de los primeros resultados del análisis, indagación de las primeras ideas.

**Desarrollo:** Selección de una idea en específica para el inicio de trabajo en base a ésta.

### **Fase ejecutiva**

**Comunicación:** Presentación del desarrollo de la idea a través de esquemas y bocetos, a fin de realizar las modificaciones correspondientes.

**Solución:** Modificaciones implementadas en la propuesta con el objetivo de proporcionar el material finalizado.

*Material didáctico audiovisual bajo el concepto de gamificación, como herramienta de apoyo a la estimulación del aprendizaje de la multiplicación, de niños/as, que cursan el tercer grado de la E.E.B. en una escuela pública de la ciudad de San Lorenzo.*

## CRONOGRAMA DE ESTUDIO

**Cronograma de trabajo de investigación en la institución seleccionada como caso de estudio para el proyecto**

**Lugar:** Escuela Municipal Virgen del Carmen

**Inicio:** Lunes, 22 de abril, 2019.

**Fin:** Jueves, 21 de noviembre, 2019.

**Periodo de pandemia:** Martes, 16 de marzo, 2021.

<b>Semana 1</b>	Observación y Relevamiento fotográfico de: <ul style="list-style-type: none"><li>• <i>El entorno educativo de los chicos</i></li><li>• <i>El proceso de desarrollo de las clases de matemática</i></li><li>• <i>Materiales educativos utilizados</i></li></ul> Tiempo invertido: 4 clases
<b>Semana 2</b>	Entrevista a la docente Tiempo invertido: 45 minutos en una clase 30 minutos en una clase
<b>Semana 3</b>	Encuesta a los niños Tiempo invertido: 60 minutos en una clase
<b>Semana 4</b>	Acceso a resultados académicos en el área de matemáticas Tiempo invertido: 60 minutos en una clase

*Tabla 1. Cronograma de investigación.*

El trabajo de investigación se llevó a cabo en los días y horarios ajustados a la disponibilidad de la docente.

Durante las clases presenciales se pudo captar mejor el comportamiento tanto de la docente como de los alumnos, en cuanto a predisposición y desempeño, además de las necesidades que estos atravesaban en cuanto a los materiales como también en lo que respecta a mecanismo de enseñanza- aprendizaje.

*Material didáctico audiovisual bajo el concepto de gamificación, como herramienta de apoyo a la estimulación del aprendizaje de la multiplicación, de niños/as, que cursan el tercer grado de la E.E.B. en una escuela pública de la ciudad de San Lorenzo.*

## METODOLOGÍA

### Herramientas de recolección de datos

Las herramientas de recolección de datos proporciona información veraz sobre el proyecto ya que a través de estas podemos realizar acciones concretas que nos dará resultados tanto cualitativos como cuali-cuantitativos sobre la investigación.

N°	Nombre de la HRD	Características	Tipo de datos que arroja	Iconografía
1	Observación	Mirada neutral del espacio o contexto. Relevamiento fotográfico y experimental	Cualitativa	
2	Entrevista	Conversación dirigida, que establece un diálogo acompañado de preguntas con respuestas abiertas o cerradas	Cuali - cuantitativa	
3	Encuesta	Serie de preguntas de respuestas cerradas o abiertas para obtención de datos sobre el tema	Cuali - cuantitativa	
4	Datos obtenidos de instituciones públicas	Informaciones referentes a contenidos que competen a los del tercer grado	Cuali - cuantitativa	
5	Navegador web	Todo tipo de información y datos abierta al público	Cuali - cuantitativa	
6	Libros	Referencias, estudios y análisis elaborado por autores profesionales sobre el tema a ser tomado	Cuali - cuantitativa	
7	Acceso a resultados de rendimiento	Clase de prueba que se implementa y se ejecuta para evaluar las características de la misma	Cuali - cuantitativa	

\*HRD, se refiere a Herramienta de Recolección de Datos.

*Material didáctico audiovisual bajo el concepto de gamificación, como herramienta de apoyo a la estimulación del aprendizaje de la multiplicación, de niños/as, que cursan el tercer grado de la E.E.B. en una escuela pública de la ciudad de San Lorenzo.*

1

**OBSERVACIÓN:** La observación es la capacidad del ser humano de poder distinguir, discriminar y posteriormente evaluar determinada situación mediante la utilización de la vista. La observación es una de las herramientas de recolección de datos fundamental, ya que mediante ésta se pudo conocer el estado actual de la escuela en general, además del comportamiento de los alumnos y de los profesores.

2

**ENTREVISTA:** La entrevista es una conversación dirigida, con un propósito específico y que usa un formato de preguntas y respuestas. Se recurre a esta herramienta por su factibilidad, siendo que al tener presente a las personas involucradas en el trabajo se podrá conseguir datos e información más certera para la elaboración del proyecto. La entrevista fue realizada a la directora y a los alumnos para conocer la situación por la que atraviesan, además de conocer más sobre los métodos que utilizan para las clases.

3

**ENCUESTA:** Conjunto de preguntas normalizadas dirigido a una muestra representativa de la población o instituciones, con el fin de conocer estados de opinión o hechos específicos. Para el proyecto, la encuesta proporciona datos relevantes y necesarios sobre los propios alumnos, padres y maestros de la escuela con la cual se está trabajando, a fin de contar con información certera y útil, dicha herramienta fue empleada para conocer el diagnóstico actual de los involucrados.

4

**DATOS:** Conjunto de información concreta sobre hechos, elementos, etc; que permite estudiarlos, analizarlos o conocerlos. Mediante los datos proporcionados tanto por el M.E.C como por la propia escuela involucrada, se podrá acceder a rendimientos académicos de los chicos dentro del área de las matemáticas.

5

**NAVEGADOR WEB:** es un software que permite el acceso a Internet, interpretando la información de los sitios web para que éstos puedan ser leídos, además de acceder a una infinidad de resultados. Se utiliza esta herramienta ya que es de fácil acceso y bajo costo, a su vez permite brindar datos e información bastante enriquecidas, cooperando de esa forma con la investigación del trabajo.

*Material didáctico audiovisual bajo el concepto de gamificación, como herramienta de apoyo a la estimulación del aprendizaje de la multiplicación, de niños/as, que cursan el tercer grado de la E.E.B. en una escuela pública de la ciudad de San Lorenzo.*

6

LIBROS: Conjunto de hojas unidas formando un volumen que se rellena con distintos datos para llevar un registro; suele tener una parte impresa con blancos para ser rellenos con los datos. Mediante las consultas a libros se pueden obtener información que aportan al proceso proyectual, además de ser una fuente confiable y completa.

7

ACCESO A RESULTADOS DE RENDIMIENTO: Documento escrito, parecido a un examen que evalúa el conocimiento general de los alumnos, con respuestas cortas, sencillas y ejercicios de selección múltiple o completa. Los alumnos del tercer grado de la Escuela Municipal Virgen del Carmen fueron sometidos a una prueba a finales del mes de noviembre del año 2019, pues se suponía que en ese periodo escolar los mismos contarían ya con los conocimientos necesarios para dar comienzo al segundo ciclo de la E.E.B; dicha prueba arrojó resultados significativos para el planteamiento de posibles soluciones.

*Tabla 2. Herramientas de recolección de datos*

*Material didáctico audiovisual bajo el concepto de gamificación, como herramienta de apoyo a la estimulación del aprendizaje de la multiplicación, de niños/as, que cursan el tercer grado de la E.E.B. en una escuela pública de la ciudad de San Lorenzo.*

## ESTADO ACTUAL DEL ARTE

### Caso de estudio: Escuela Básica N° 4186 Municipal N° 10 "Virgen del Carmen"

La Escuela Municipal Virgen del Carmen se encuentra en el barrio Barcequillo de la ciudad de San Lorenzo. En el año 2019 la misma contaba con 65 alumnos en su totalidad, distribuidos en los siguientes turnos (nivel inicial hasta tercer grado por las mañanas, y de cuarto a sexto por las tardes). Gran parte de estos niños residen cerca de la propia escuela y son pertenecientes a familias de estatus social medio y en su mayoría bajo.



Figura 4. Estado de la escuela, año 2019



Figura 5. Aulas provisorias utilizadas en el año 2019

Los del primer y segundo ciclo ocupaban aulas móviles y los del nivel inicial, aulas hechas de chapa (Figura 5). A pesar de ser una casa de estudio rica en cuanto a espacio recreativo se refiere, toda esta asignación se debe a que la estructura donde anteriormente funcionaba la escuela se encontraba en peligro de derrumbe (Figura 4).

*Material didáctico audiovisual bajo el concepto de gamificación, como herramienta de apoyo a la estimulación del aprendizaje de la multiplicación, de niños/as, que cursan el tercer grado de la E.E.B. en una escuela pública de la ciudad de San Lorenzo.*

En una de las aulas móviles desarrollaban clases los niños del segundo y tercer grado simultáneamente (Figura 6), ya que compartían la misma profesora. Los mismos se ubicaban en sentidos apuesto a modo de generar una diferenciación de grupo entre ambos.



Figura 6: Grupo multigrado, año 2019



Figura 7. Materiales del aula, año 2019

Cada uno contaba con una pizarra (Figura 7) en la cual la maestra debía copiar las lecciones para que los alumnos lo transcribieran en sus respectivos cuadernos (Figura 8), ya que éste era el único material con el que contaban cada uno de ellos. Eran las maestras las que contaban con el programa de estudio proveído por el MEC (Figura 9), pero en cuanto a matemática se refiere no contaba con un plan diario, sino más bien extraían contenidos del libro de matemática para tercer grado de la editorial águila, de edición correspondiente al año 2004 (Figura 9).

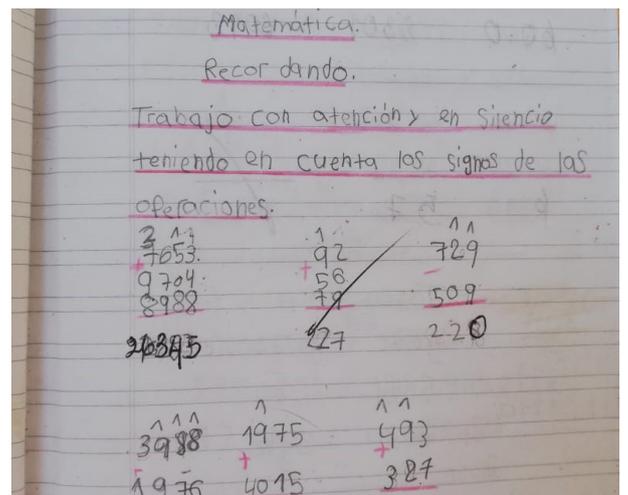


Figura 8. Material con el que cuentan los alumnos (cuaderno)

*Material didáctico audiovisual bajo el concepto de gamificación, como herramienta de apoyo a la estimulación del aprendizaje de la multiplicación, de niños/as, que cursan el tercer grado de la E.E.B. en una escuela pública de la ciudad de San Lorenzo.*



Figura 9. Programa de estudio - Libro Águila

Los alumnos del tercer grado manifestaron desconocer todas las tablas de multiplicar sino más bien solo discernen la del 2 (dos) hasta el 5 (cinco) teniendo presente que deben dominar todas, hasta alcanzar la del número 12 o por lo menos la del 9. Una de las excusas fue el aburrimiento que les causa el aprender cada una de las tablas, ya que éstas deben ser aprendidas de manera memorística por los chicos para lograr avanzar con los ejercicios posteriores.



Figura 10. Grupo multigrado, año 2019

Mediante el proceso pausado es que el desarrollo de las clases se hacía lenta, ya que los niños al no dominar las tablas de multiplicar, lo que representa la base para los demás ejercicios, como la división y la propia multiplicación de más de dos cifras, no tienen la preparación para avanzar e incluir en su desarrollo académico operaciones más complejas.

*Material didáctico audiovisual bajo el concepto de gamificación, como herramienta de apoyo a la estimulación del aprendizaje de la multiplicación, de niños/as, que cursan el tercer grado de la E.E.B. en una escuela pública de la ciudad de San Lorenzo.*

La comprensión de problemas matemáticos también representó una barrera para su aprendizaje ya que estos no comprenden con facilidad los enunciados del problema, por ende no son capaces de resolver las operaciones con agilidad.

Debido a estos inconvenientes los niños no llegaban a abarcar ciertos temas, además de no contar con el tiempo necesario para terminar los ejercicios dictado por las maestras, los niños se mantenían con los mismos ejercicios por aproximadamente dos días no pudiendo avanzar con los contenidos que forman parte del programa para los niños del tercer grado.

A partir del año 2020 hasta la actualidad (2021) como consecuencia de la pandemia los chicos toman clases a distancia.

Teniendo como único medio de comunicación la aplicación WhatsApp, la maestra se encarga de enviar a un grupo de padres archivos proporcionados por el M.E.C. mediante su plataforma "Tu escuela en casa". El mismo está contenido de explicaciones sobre nuevos contenidos y de un limitado ejercitario que los niños deben completarlo, enviarlo a la docente como imagen a modo que esta pueda evaluarlo.

*Material didáctico audiovisual bajo el concepto de gamificación, como herramienta de apoyo a la estimulación del aprendizaje de la multiplicación, de niños/as, que cursan el tercer grado de la E.E.B. en una escuela pública de la ciudad de San Lorenzo.*

## CONTRASTACIÓN EMPÍRICA

Al momento del primer acercamiento a la institución, se estimaba que dentro de la Escuela Municipal Virgen del Carmen se encontraba un gobierno y un Ministerio ausente, ya que se contaba con la presencia de conocidos que asistían a dicha institución y mediante las experiencias y comentarios de estos niños y los propios padres de familia se manejaba una información que no beneficiaba mucho a la misma.

Se creía que, la escuela comprendía todos los grados, desde nivel inicial hasta el nivel medio, que cada grupo de alumnos contaba con un aula propia y por ende docentes exclusivos responsables de cada curso, que éstos profesores disponían de un plan diario por asignatura para el buen desarrollo de las clases y que los alumnos gozaban de materiales que los acompañara durante el desarrollo de cada materia en particular, como cuadernillo de matemáticas, castellano, ciencias naturales y sociales, ya que son éstas las materias bases para el desarrollo académico de estos.

Por el solo hecho de ser una escuela pública se asumía que se trataba de una institución en mal estado en cuanto a su infraestructura, pero una vez hecha la visita en varias ocasiones se constató que la escuela necesita más de lo que uno se puede imaginar. Para comenzar; en el año 2019 la escuela se encontraba en peligro de derumbe por lo que los niños debían dar las clases en aulas móviles.

Aparte del inconveniente con las aulas se presentaron otros tipos de situaciones, una de ellas y la más llamativa es que no existía la asignación de una maestra por grado, sino más bien éstas eran compartidas, lo que daba lugar a la formación de grupos multigrados, en donde cada grado se ubicaba de manera opuesta a la otra, para generar una especie de diferenciación entre ambos. Cada uno de los grupos contaba con una pizarra, el cual era utilizado por la maestra para copiar las lecciones a ser desarrolladas en el día, mientras que los niños solo contaban con un pequeño cuaderno que utilizan para realizar cada una de sus tareas.

La maestra contaba con el programa de estudio establecido por el M.E.C; a partir de la cual se basaba para elaborar las lecciones diarias. Las necesidades de estos niños en conjunto con la docente eran muchas, además de mencionar que las condiciones en las que se encontraban no eran las más óptimas para un buen aprendizaje .

El aprendizaje de las tablas de multiplicar, en su totalidad, para el desarrollo de operaciones matemáticas posteriores, representa un paso primordial para los alumnos que cursan el tercer grado de la E.E.B; pero sin embargo los alumnos de esta escuela solo abarcan hasta hoy día las tablas del 2 al 5, desconociendo los otros restantes, como así también las fracciones y lo que implica el valor posicional.

*Material didáctico audiovisual bajo el concepto de gamificación, como herramienta de apoyo a la estimulación del aprendizaje de la multiplicación, de niños/as, que cursan el tercer grado de la E.E.B. en una escuela pública de la ciudad de San Lorenzo.*

## VARIABLES

A seguir, se muestran las variables que forman parte del esquema central dentro del proceso de investigación e interactúan como conectores dentro del problema.

1	M.E.C
<b>Definición</b>	El Ministerio de Educación y Ciencias (MEC), es la dependencia estatal responsable de las políticas públicas, de la gestión y de la calidad de la educación en la república del Paraguay.
<b>Atributos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Dirección General de Educación Inicial y Escolar Básica</li> </ul>
<b>HRD</b>	

2	Escuela
<b>Definición</b>	Se refiere al espacio al que los seres humanos asisten para aprender. El concepto puede hacer mención al edificio en sí, al aprendizaje, a la metodología empleada por el maestro.
<b>Atributos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Escuela Municipal Virgen del Carmen</li> <li>* Pública que depende del gobierno</li> <li>* Esta regida por el MEC</li> <li>* Localizada en la ciudad de San Lorenzo</li> <li>* Cuenta con espacio recreativo (patio)</li> </ul>
<b>HRD</b>	

3	Docentes
<b>Definición</b>	Un docente es aquel individuo que se dedica a enseñar o que realiza acciones referentes a la enseñanza. La palabra deriva del término latino docens.
<b>Atributos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Que imparten clases en una escuela pública de la ciudad de San Lorenzo</li> <li>* En la Escuela Municipal Virgen del Carmen</li> <li>* Que sea titular del Tercer Grado de la E.E.B</li> <li>* Que no aplican métodos de enseñanza interactivo</li> </ul>
<b>HRD</b>	

4	Aprendizaje
<b>Definición</b>	Adquisición del conocimiento de algo por medio del estudio, el ejercicio o la experiencia, en especial de los conocimientos necesarios para aprender algún arte u oficio.
<b>Atributos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Ágil y eficaz</li> <li>* De contenidos que competen a las matemáticas</li> <li>* El número y las operaciones</li> <li>* La geometría y las medidas</li> <li>* Los datos y la estadística</li> </ul>
<b>HRD</b>	

*Material didáctico audiovisual bajo el concepto de gamificación, como herramienta de apoyo a la estimulación del aprendizaje de la multiplicación, de niños/as, que cursan el tercer grado de la E.E.B. en una escuela pública de la ciudad de San Lorenzo.*

<b>5</b>	<b>Diseño</b>
<b>Definición</b>	Actividad creativa que tiene por fin proyectar objetos que sean útiles y estéticos.
<b>Atributos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Escasos modelos de enseñanza enfocados en niños que se encuentran cursando el tercer grado.</li> <li>* Nulo enfoque dinámico e interactivo sobre contenidos que abarquen las matemáticas</li> <li>* Limitado estímulo del aprendizaje hacia los niños</li> </ul>
<b>HRD</b>	  

<b>6</b>	<b>Estrategias</b>
<b>Definición</b>	Conjunto de métodos diseñados para crear un ambiente de armonía donde los estudiantes, en el proceso de aprendizaje, mediante el juego puedan incluir contenidos del currículo.
<b>Atributos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Carente aplicación de estrategias que conduzcan a los niños hacia un aprendizaje más interactivo y enriquecido</li> <li>* Insuficiente enfoque hacia las matemáticas</li> <li>* Limitado interés de involucrar un sistema educativo integrador y cooperativo, que los permitan interactuar en su entorno</li> </ul>
<b>HRD</b>	 

<b>7</b>	<b>Materiales</b>
<b>Definición</b>	Pueden ser cualquier tipo de dispositivo diseñado y elaborado con la intención de facilitar un proceso de enseñanza y aprendizaje.
<b>Atributos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Recursos con los que la propia institución cuenta</li> <li>* Materiales de fácil acceso</li> <li>* Apropiado para el uso de los niños</li> <li>* Que pueden ser utilizado en grupo</li> </ul>
<b>HRD</b>	   

<b>8</b>	<b>Matemáticas</b>
<b>Definición</b>	Procede del griego, de "mathema", que puede traducirse como "estudio de un tema". Ciencia que estudia las propiedades de los números y las relaciones que se establecen entre ellos.
<b>Atributos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Contenidos adaptados a las necesidades de los niños que se encuentran cursando el tercer grado</li> <li>* División, multiplicación, fracciones y problemas matemáticos de lógica</li> <li>* Sistemas métricos</li> <li>* Comprensión de la posición de las unidades, las decenas y las centenas</li> </ul>
<b>HRD</b>	  

*Material didáctico audiovisual bajo el concepto de gamificación, como herramienta de apoyo a la estimulación del aprendizaje de la multiplicación, de niños/as, que cursan el tercer grado de la E.E.B. en una escuela pública de la ciudad de San Lorenzo.*

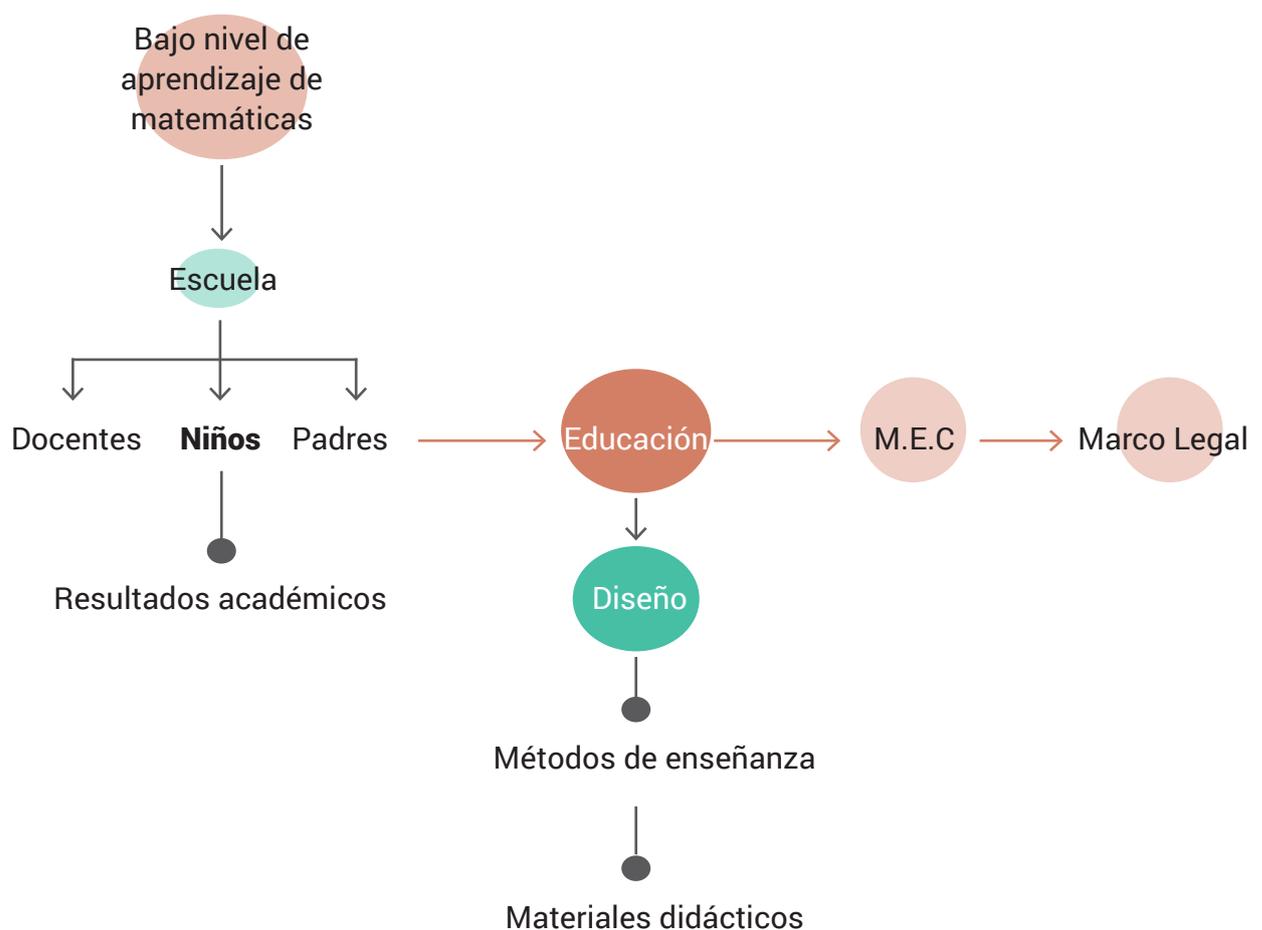
9 Entorno Familiar	
<b>Definición</b>	Hace referencia a aquellas personas que conviven entre sí, unidas por un vínculo biológico o adoptivo, creando entre ellas una comunidad de afecto y protección mutua.
<b>Atributos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Madres y padres de 27 a 39 años de edad</li> <li>* Viven en la ciudad de San Lorenzo</li> <li>* Con poder adquisitivo no superior al promedio establecido</li> <li>* Sus hijos asisten a una escuela pública</li> <li>* Padres de niños que se encuentran cursando el tercer grado en la Escuela Municipal Virgen del Carmen</li> </ul>
<b>HRD</b>	  

10 Niños	
<b>Definición</b>	Un niño es un ser humano que aún no ha alcanzado la pubertad. Por lo tanto, es una persona que está en la niñez y que tiene pocos años de vida.
<b>Atributos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* De 9 - 11 años</li> <li>* Viven en la ciudad de San Lorenzo</li> <li>* Pertenecen a familias de estatus social medio - bajo</li> <li>* Se encuentran cursando el tercer grado de la E.E.B. en la Escuela Municipal Virgen del Carmen</li> </ul>
<b>HRD</b>	   

*Material didáctico audiovisual bajo el concepto de gamificación, como herramienta de apoyo a la estimulación del aprendizaje de la multiplicación, de niños/as, que cursan el tercer grado de la E.E.B. en una escuela pública de la ciudad de San Lorenzo.*

## CONEXIÓN DE VARIABLES

Podemos ver a continuación, gráficamente, la manera en que las variables fueron identificadas y posterior a la observación inicial, se procede a un segundo análisis, de cuyo resultado se esboza el siguiente esquema de conexiones, que permite apreciar la interacción entre ellas.



*Figura 11. Mapa mental de conexión de variables. Elaboración propia a partir de las fichas de variables.*

*Material didáctico audiovisual bajo el concepto de gamificación, como herramienta de apoyo a la estimulación del aprendizaje de la multiplicación, de niños/as, que cursan el tercer grado de la E.E.B. en una escuela pública de la ciudad de San Lorenzo.*

## DIAGNÓSTICO

Luego de aplicar la metodología TAPÉ (*ver anexo, pág 143 y siguiente*) se logró conocer la situación de cada una de las variables que intervienen dentro del contexto, con el cual se está trabajando.

El M.E.C se posicionó dentro del cuadrante de poder, dejándonos claro que el emisor del trabajo influye en alto grado sobre las otras dependencias.

Dentro del cuadrante de proceso se ubicaron las variables de escuela, docentes, estrategias, matemáticas y niños, los mismos pertenecen a esa zona ya que los mismos influyen de una manera bastante alta sobre las demás variables, pero al mismo tiempo dependen de las mismas.

El cuadrante de coyuntura solo alberga a la variable materiales, esto es debido a que ésta área representa tanto una baja influencia como una baja dependencia.

En el cuadrante de salida quedaron las variables aprendizaje, diseño y padres esto se debe a su baja influencia pero alta dependencia de las demás variables.

En base a la entrevista y encuesta realizada se obtuvieron datos que serán cruciales al momento de desarrollar la propuesta. A seguir, en cada lámina se sintetizan los datos recopilados de la encuesta (*ver anexo, pág. 140 y siguientes*).

*Material didáctico audiovisual bajo el concepto de gamificación, como herramienta de apoyo a la estimulación del aprendizaje de la multiplicación, de niños/as, que cursan el tercer grado de la E.E.B. en una escuela pública de la ciudad de San Lorenzo.*

## JUSTIFICACIÓN

La situación real permanente en cuanto a la educación de nuestro país se encuentra abandonada en varios aspectos; partiendo por la ausencia de autoridades pertinentes encargadas de desarrollar y brindar una enseñanza de calidad además de proporcionar instalaciones, materiales y técnicas de enseñanza que verdaderamente genere cambios progresivos en los alumnos y así se vea reflejada en su rendimiento académico.

Según las pruebas elaboradas por el Segundo y Tercer Estudio Regional Comparativo y Explicativo SERCE Y TERCE / UNESCO (2013), en el área de matemáticas, a los alumnos que cursan el tercer grado de la E.E.B en nuestro país, se evidencian cifras alarmantes considerando que más del 50% representa la cantidad de alumnos que no logran aprobar las competencias básicas en esta área y por ende se encuentran en un bajo nivel de aprendizaje frente a otros países.

Teniendo presente el periodo pandémico por el cual estamos atravesando, en el ámbito educativo nos topamos con nuevos problemas que se suman a los ya existentes, y además de encontrarse afectados los docentes y niños se involucran en gran medida los padres ya que estos tomaron el papel responsable de guiar a sus hijos hacia un aprendizaje permanente y en lo posible, efectivo.

En circunstancias normales la multiplicación siempre representó ser un problema para los niños ya que se trata de un aprendizaje memorístico y sobre todo considerado aburrido para varios niños que cursan el tercer grado. Es por ello que se determina trabajar con los niños de esta etapa escolar en particular, porque si tenemos en cuenta que todos los contenidos se apoyan a las anteriores podremos comprender que, si estos niños no logran dominar las tablas de multiplicar, posiblemente en su proceso de aprendizaje se encuentren con grandes dificultades para la comprensión de contenidos posteriores a este; como podría ser en la división y la raíz cuadrada.

Desarrollando un material didáctico audiovisual, adaptado a la técnica de gamificación, se podría generar resultados favorables en cada niño y niña ya que su interés y atracción hacia el aprendizaje de un nuevo contenido aumentaría de forma sustancial ya que se trataría de un aprendizaje significativo y acompañaría la labor de la docente.

Si bien en este TFG se trabajó con una escuela en particular, el proyecto podría beneficiar a otras escuelas de nuestro país, como también se presta la posibilidad de aplicar el mismo sistema de enseñanza didáctica a otras capacidades de gran valor, en el área de matemáticas, que correspondan al tercer grado.

# INTERPRETACIÓN

Segunda parte

*Material didáctico audiovisual bajo el concepto de gamificación, como herramienta de apoyo a la estimulación del aprendizaje de la multiplicación, de niños/as, que cursan el tercer grado de la E.E.B. en una escuela pública de la ciudad de San Lorenzo.*

## MARCO CONCEPTUAL

**Gamificación:** consiste en el uso de mecánicas, elementos y técnicas de diseño de juegos en contexto que no son juegos para involucrar a los usuarios y resolver problemas (Zichermann & Cunningham, 2011; Werbach & Hunter, 2012).

**Motivación:** Según Hellriegel (2009) la motivación son fuerzas que actúan sobre una persona o en su interior y provocan que se comporte de una forma específica, encaminada hacia una meta.

**Enseñanza:** Stenhouse (1991) entiende por enseñanza las estrategias que adopta la escuela para cumplir con su responsabilidad de planificar y organizar el aprendizaje de los niños, y aclara, “enseñanza no equivale meramente a instrucción, sino a la promoción sistemática del aprendizaje mediante varios medios” (p.53).

**Aprendizaje:** Serrano (1990) afirma que el aprendizaje es un proceso activo “en el cual cumplen un papel fundamental la atención, la memoria, la imaginación, el razonamiento que el alumno realiza para elaborar y asimilar los conocimientos que va construyendo y que debe incorporar en su mente en estructuras definidas y coordinadas” (p.53).

*Material didáctico audiovisual bajo el concepto de gamificación, como herramienta de apoyo a la estimulación del aprendizaje de la multiplicación, de niños/as, que cursan el tercer grado de la E.E.B. en una escuela pública de la ciudad de San Lorenzo.*

## 2.1. Pedagogía. Métodos de Enseñanza

### 2.1.1. Pedagogía. Definición.

Siendo una palabra derivada del griego (paidagogeos), «paidos» que significa niño y «gogía», que quiere decir guía, representa la ciencia que estudia la educación y la enseñanza, que tiene como principal objetivo proveer el contenido exacto a fin de planificar, evaluar y ejecutar los procesos de enseñanza y aprendizaje, haciendo uso de otras ciencias (Raffino, 2020).

Fullat (1992) se refiere a la pedagogía como un conjunto de saberes que se ocupan de la educación, y como ciencia de carácter psicosocial ligada a los aspectos psicológicos del niño en la sociedad.

Por otra parte, Celestin Freinet (1966) propone una pedagogía vinculada de forma directa a los intereses de los niños, colocándolos en un rol activo. Se construye una escuela que tiene en cuenta la vida familiar y la del pueblo, generando una pedagogía única que vincula a la escuela con el medio social. Freinet es creador de actividades artísticas de motivación y expresión.

Lev Vygotsky (1924) destacó durante toda su obra la importancia del entorno en el desarrollo de los niños, éste considera al medio social como pieza clave en el proceso de aprendizaje, afirmando que es la actividad social la que permite explicar los cambios en la conciencia de los alumnos.

#### 2.1.1.1. Tipos de pedagogía.

**Pedagogía general:** Hace referencia a las cuestiones universales sobre la investigación y del accionar sobre la educación.

**Pedagogía específica:** A través del paso del tiempo se han ido sistematizando diferentes cuerpos del conocimiento que tienen que ver con las experiencias y realidades históricas de cada uno (Raffino, 2020).

#### 2.1.1.2. Clasificación.

**Pedagogía Infantil:** Donde el objeto de estudio es la educación de los niños, teniendo en cuenta los aspectos evolutivos educativos durante el desarrollo. La etapa de crecimiento de un niño es importante, ya que es en ella el momento donde se adquieren competencias fundamentales para el resto de vida, por lo que la labor de educadores es fundamental.

*Material didáctico audiovisual bajo el concepto de gamificación, como herramienta de apoyo a la estimulación del aprendizaje de la multiplicación, de niños/as, que cursan el tercer grado de la E.E.B. en una escuela pública de la ciudad de San Lorenzo.*

**Pedagogía crítica:** El principal objetivo es la transformación del sistema tradicional y el desarrollo de un pensamiento crítico en cada uno de los alumnos.

**Pedagogía conceptual:** Tiene como fin el desarrollo del pensamiento, los valores y las habilidades de cada alumno teniendo en cuenta su edad. Este tipo de pedagogía se vuelve a dividir de tres formas distintas: afectiva, cognitiva y expresiva.

**Pedagogía Waldorf:** Modelo pedagógico creado por el fundador de la antroposofía, Rudolf Steiner. Basada en la educación de una persona, en su autonomía y libertad, donde se tiene en cuenta principalmente la capacidad creativa y artística de cada persona. La misma se encuentra estructurada en tres niveles, siendo las dos primeras las bases para este trabajo;

**Nivel 1:** Representa a los niños de hasta seis años de edad, en las actividades que se centran en el desarrollo de los sentidos y corporeidad.

**Nivel 2:** Aloja a los niños de siete a trece años, nivel donde se toma en cuenta el descubrimiento que tiene cada uno de ellos sobre el mundo.

**Nivel 3:** Extendiéndose hasta los veintiún años de edad, se desarrolla el pensamiento de forma autónoma y mediante la comprensión.

**Psicopedagogía:** Donde la psicología y la pedagogía mantienen una relación, dando lugar a una nueva ciencia que se encarga del estudio de los procesos psicológicos que ocurren durante el aprendizaje. Los campos de desarrollo e implementación de ésta, con más frecuencia, son en los trastornos de aprendizaje y la orientación vocacional. Esta nueva ciencia ayuda de forma directa al desarrollo de un mejor proceso de comprensión, además de brindar herramientas útiles para el futuro (Raffino, 2020).

### **2.1.2. Métodos. Definición.**

Al método de enseñanza se lo conoce como un conjunto de acciones y técnicas, coordinadas de manera lógica que conservan el fin de conducir el aprendizaje de los alumnos hacia objetivos determinados, persiguiendo los mejores resultados. Labarrere y Valdivia (1989) menciona: "Forma de organización de la enseñanza es: la manera en que se manifiesta externamente la relación profesor - alumno, es decir, la confrontación del alumno con la materia de enseñanza bajo la dirección del profesor".

Álvarez de Zayas (1999) en su libro de didáctica afirma que: "El método es el componente del proceso pedagógico que expresa la configuración interna del proceso, para que apropiándose del contenido se alcance el objetivo que se manifiesta a través de la vía, el camino que escoge el sujeto para desarrollarlo"

*Material didáctico audiovisual bajo el concepto de gamificación, como herramienta de apoyo a la estimulación del aprendizaje de la multiplicación, de niños/as, que cursan el tercer grado de la E.E.B. en una escuela pública de la ciudad de San Lorenzo.*

### **2.1.2.1. Tipos.**

#### **1. Métodos de investigación**

*Buscan adentrarse en contenidos específicos, profundizando de esa forma los conocimientos, además de enriquecer el patrimonio cultural con nuevos descubrimientos de hechos levemente conocidos.*

#### **2. Métodos de organización**

*Se enfocan en trabajar sobre hechos ya conocidos, pretendiendo ordenar y disciplinar esfuerzos a fin de conseguir una alta eficiencia en lo que se desea realizar. Tratan de coordinar las acciones a modo de aprovechar los recursos.*

#### **3. Métodos de transmisión**

*Destinados a transmitir conocimientos, actitudes o ideales a aquellos niños y niñas que desconocen algún tema en específico. Esta transferencia de información se da por parte de los docentes, hacia los alumnos (Ortellana, 2012).*

*Material didáctico audiovisual bajo el concepto de gamificación, como herramienta de apoyo a la estimulación del aprendizaje de la multiplicación, de niños/as, que cursan el tercer grado de la E.E.B. en una escuela pública de la ciudad de San Lorenzo.*

### **2.1.2.2. Clasificación.**

#### **POR LA FORMA DE RAZONAMIENTO.**

**Deductivo:** Cuando el tema estudiado procede de lo general a lo particular. El profesor presenta conceptos o principios, definiciones o afirmaciones, de las cuales se van extrayendo conclusiones y consecuencias. La técnica expositiva sigue el camino de la deducción, porque es el docente que presenta las conclusiones.

**Inductivo:** Cuando el asunto estudiado se presenta por medio de casos particulares, sugiriéndose que se descubra el principio general. La técnica del redescubrimiento se inspira en la inducción.

**Analógico o comparativo:** Los datos particulares que se presentan permiten establecer comparaciones que llevan a una conclusión por semejanza o analogía. Ejemplos de analogías; Hambre es a comida como sed es a bebida. Manejar es a carro como montar es a caballo. Lágrima es a tristeza como sonrisa es a felicidad. Zapato es a pie como guante es a mano.

#### **POR LA ORGANIZA- CIÓN DE LA MATERIA.**

**Basado en la lógica de la tradición o de la disciplina científica:** Cuando los datos o hechos son presentados en orden de antecedente y consecuente, obedeciendo a una estructuración de hechos que va desde lo menos a lo más complejo o desde el origen a la actualidad.

**Basado en la psicología del alumno:** Cuando la presentación de los elementos sigue un orden cercano a los intereses, necesidades y experiencias del educando.

*Material didáctico audiovisual bajo el concepto de gamificación, como herramienta de apoyo a la estimulación del aprendizaje de la multiplicación, de niños/as, que cursan el tercer grado de la E.E.B. en una escuela pública de la ciudad de San Lorenzo.*

### **POR SU RELACIÓN CON LA REALIDAD.**

**Simbólico o verbalístico:** Todo el trabajo de la clase se ejecuta a través de la palabra oral o escrita. La técnica expositiva es la que encaja en este método.

**Intuitivo:** El que se vale de la percepción inmediata de una idea o situación, sin necesidad de un razonamiento lógico.

### **POR LA ACEPTACIÓN DE LO ENSEÑADO**

**Dogmático:** Se le llama así al método que impone al alumno observar sin discusión lo que el profesor enseña, en la suposición de que eso es la verdad y solamente le cabe absorberla toda vez que la misma está siéndole ofrecida por el docente.

**Heurístico o de descubrimiento:** (Del griego heurístico = yo encuentro). Consiste en que el profesor incite al alumno a comprender antes de fijar, implicando justificaciones o fundamentaciones lógicas y teóricas que pueden ser presentadas por el profesor o investigadas por el alumno..

### **POR LAS ACTIVIDADES EX- TERNAS O EL ROL DEL ALUMNO**

**Pasivo:** Se acentúa la actividad del profesor y los alumnos solo reciben los conocimientos a través de dictados, lecciones de libros de texto y que luego son reproducidas de memoria, preguntas y respuestas y exposiciones.

**Activo:** Cuando en el desarrollo de la clase los alumnos participan.

### **POR LA SISTEMATIZACIÓN DE LOS CONOCIMIENTOS**

**Globalizado:** Es cuando a través de un centro de interés las clases se desarrollan abarcando un grupo de disciplinas ensambladas de acuerdo con las necesidades naturales que surgen en el transcurso de las actividades.

**Especializado:** Este método se presenta cuando las asignaturas y, asimismo, parte de ellas, son tratadas de modo aislado, sin articulación entre sí, pasando a ser, cada una de ellas un verdadero curso, por la autonomía o independencia que alcanza en la realización de sus actividades (De Zayas, 1999).

*Material didáctico audiovisual bajo el concepto de gamificación, como herramienta de apoyo a la estimulación del aprendizaje de la multiplicación, de niños/as, que cursan el tercer grado de la E.E.B. en una escuela pública de la ciudad de San Lorenzo.*

## **POR EL TRABAJO DEL ALUMNO**

**Individual:** Cuando el alumno trabaja personalmente. La ventaja de este método es que el alumno puede explorar al máximo las posibilidades de cada uno, pero la desventaja es que no favorece el espíritu de grupo por lo tanto el trabajo en equipo.

**Recíproco:** Se llama así al método en virtud del cual el profesor encamina a sus alumnos para que enseñen a sus discípulos.

**Colectivo:** Cuando los alumnos trabajan en grupo. Requiere una disposición diferente del mobiliario escolar, es un excelente instrumento de socialización porque prepara al estudiante a trabajar en equipo. Este método también es llamado de enseñanza socializada.

**Mixto:** Es mixto cuando planea, en su desarrollo actividades socializadas e individuales. Es, a nuestro entender, el más aconsejable pues da oportunidad para una acción socializadora y, al mismo tiempo, a otra de tipo individualizador.

Al igual que el resto de las instituciones educativas de nuestro país, el método de enseñanza practicado en la escuela tomada como caso de estudio corresponde a la clasificación en donde se tiene en cuenta el rol del alumno, siendo en este caso el papel **pasivo** de estos, considerando que todos los conocimientos adquiridos por los niños, en el área de matemáticas se da a partir de explicaciones monótonas con el objeto de posteriormente aplicar o reproducirlo de manera memorística y mecánica.

En el presente proyecto se pretende generar, a partir del diseño, una herramienta de apoyo para el docente que vaya acompañado de un método diferente, en la cual el niño o niña se sienta partícipe e involucrado de manera **activa** con su aprendizaje a fin de obtener resultado más óptimos.

Nos centramos en el nivel 2, donde los niños de siete a trece años de edad desarrollan su descubrimiento sobre el mundo y se destaca que pudiendo ser un material individual y mixto se opta por la primera dada las circunstancia pandémica que impide la actividad en colectivo.

*Material didáctico audiovisual bajo el concepto de gamificación, como herramienta de apoyo a la estimulación del aprendizaje de la multiplicación, de niños/as, que cursan el tercer grado de la E.E.B. en una escuela pública de la ciudad de San Lorenzo.*

## 2.2. Proceso de aprendizaje

### 2.2.1. Como funciona el cerebro

En su video gamificación y juegos serios, Gómez (2018) menciona la manera en que funciona el cerebro humano.

#### **Patrones.**

*La forma en que trabaja el cerebro es mediante patrones, eso quiere decir que las células que componen el cerebro siguen patrones mecánicos que al comienzo se presenta de una manera estructurada, pero con el tiempo esa función de patrones repetitivos se convierte en una acción espontánea, entonces si esto se aplica a los juegos de aprendizaje se podría crear patrones de una manera muy sencilla.*

#### **Anti-esfuerzo**

*El esfuerzo va en contra del aprendizaje y la mejor manera de aprender es cuando el cerebro esta relajado y todas esas barreras tradicionales de aprendizaje descienden. La aplicación de juegos genera en el cerebro un ambiente de relajación y descanso, que logra una mejor retención de información, incluso a largo plazo.*

#### **Anti-dolor.**

*Cuando se experimenta cierto dolor en el cuerpo se activa la corteza insular, que es una parte del cerebro que manda señales para no realizar ciertas acciones que los cataloga como malos. Pues es esta misma zona del cerebro la que se activa cuando se deben hacer ciertas acciones que no se desean, como sería estudiar, pues el cerebro identifica esa acción como dolor por ende lo incita a no hacerlo. Esta teoría se amolda fácilmente a los sistemas de enseñanza mecánicos y aburridos.*

#### **Modo difuso.**

*El cerebro cuenta con dos aspectos propios diferentes, una de ellas sería el modo enfocado, la cual es utilizada por lo general cuando se crean patrones mecánicos, tal como un robot, pero por otro lado se encuentra el modo difuso, donde los patrones del cerebro se interrelacionan para dar paso a la creatividad, llegando a hallar ciertas respuestas a partir de la relajación. Pues es el modo difuso el que se encuentra en los juegos, ya que el cerebro no reconoce la acción como estudio sino como diversión.*

*Material didáctico audiovisual bajo el concepto de gamificación, como herramienta de apoyo a la estimulación del aprendizaje de la multiplicación, de niños/as, que cursan el tercer grado de la E.E.B. en una escuela pública de la ciudad de San Lorenzo.*

### **Droga.**

*El cerebro busca drogas, principalmente la dopamina que es la que libera cuando se siente atraído hacia una cosa, que este caso serían los premios, puntos o tablas, resultados de llevar a cabo un juego.*

### **2.2.2. Matemáticas (área de trabajo)**

La matemática, basada en los principios de la lógica y definida como una ciencia formal y exacta, representa un concepto básico en el desarrollo de la humanidad, tanto por su caracterización como recurso técnico en la aplicación funcional de la vida del hombre, como sus conceptos asociados a otras ciencias que dependen de la presencia de fórmulas o cifras para lograr una explicación concreta. Villalba (2009) señalan: “Se trata del sistema y método de dar instrucción, formado por el conjunto de conocimientos, principios e ideas que se enseñan a alguien” (p. 4) esto conlleva a la reducción de la complejidad en cuanto a la experiencia de concebir un espacio para el aprendizaje, es decir, implica un proceso dual que requiere de la presencia de dos actores fundamentales, hacia un extremo el docente y en paralelo al estudiante, estableciendo un intercambio de conocimientos.

### **2.2.3. Aprendizaje de matemáticas**

El proceso de aprendizaje representa la transformación de un contenido facilitado en una acción concreta, verificable, así como repetible, producto de la enseñanza previa. En este caso, Lugo (2012) lo concibe como un: “Cambio profundo de la conducta, relacionado con la capacidad para adaptarse a nuevas informaciones a través de la disposición de estructuras cognitivas previas” (p. 31).

*Material didáctico audiovisual bajo el concepto de gamificación, como herramienta de apoyo a la estimulación del aprendizaje de la multiplicación, de niños/as, que cursan el tercer grado de la E.E.B. en una escuela pública de la ciudad de San Lorenzo.*

### **Teoría de Gagné.**

Está organizada en términos de cuatro partes específicas: los procesos del aprendizaje, el análisis de los resultados del aprendizaje, las condiciones del aprendizaje y la aplicación de la teoría de Gagné en la educación, el cual estructura los procesos de aprendizaje, como:

- **Motivación:** Es la fase inicial, que consiste en crear una expectativa que mueve al aprendizaje y que puede tener un origen externo o interno.

- **Comprensión:** Se denomina así a la atención del aprendiz sobre lo que es importante, y consiste en el proceso de percepción de aquellos aspectos que ha seleccionado y que le interesa aprender.

- **Adquisición y retención:** es la transición del no-aprendizaje al aprendizaje, el cual se incluye en el proceso del aprendizaje.

- **Recuerdo y transferencia:** corresponde al perfeccionamiento del aprendizaje. El recuerdo hace posible que la información se pueda recuperar mientras que la transferencia permite que se pueda generalizar lo aprendido, que se traslade la información aprendida a variados contextos e intereses.

- **Respuesta y retroalimentación:** corresponde a la instancia de desempeño, que se constituye en un parámetro importante del aprendizaje.

La retroalimentación consiste en el proceso de confrontación entre las expectativas y lo alcanzado en el aprendizaje. De esta manera el aprendizaje se verifica y se afirma, se corrige y avanza (Gagné,1985).

#### **2.2.4. Didáctica matemática**

La tarea asignada a la didáctica de la matemática, se relaciona con la gestión interactiva de los contenidos, a modo de reducir el aprendizaje en forma memorística y mecánica, lo cual limita la disposición correcta de conocimientos abstractos. El proceso de aprendizaje matemático, tendrá una relación directamente proporcional, con la interacción que logre el docente y como construya un modelo didáctico adecuado a cada contenido y grupo de estudiantes en particular. González (2013) indica:

Es prioritario el interés hacia la búsqueda de alternativas las cuales deben fundamentarse en nuevas concepciones de las actividades a desarrollar en el aula a él le corresponde mejorar su propia actuación en el campo de la enseñanza de la matemática en beneficio propio del alumno y del país. Por eso es importante aclarar que en lo referente a las actividades y perfeccionamiento profesional del docente no se aplican políticas efectivas que le permitan su actuación, es importante que el docente venza las concepciones tradicionales de enseñanza y describa las barreras que le impiden la introducción de innovaciones,

*Material didáctico audiovisual bajo el concepto de gamificación, como herramienta de apoyo a la estimulación del aprendizaje de la multiplicación, de niños/as, que cursan el tercer grado de la E.E.B. en una escuela pública de la ciudad de San Lorenzo.*

para ello debe encaminar la enseñanza de la matemática de modo que el alumno tenga la posibilidad de vivenciarla, reproduciendo en el aula el ambiente de gusto por la asignatura, demostrando sus aplicaciones en la ciencia modernizando sus enseñanzas para que la utilice en circunstancias de la vida real. (p. 7)

Para este TFG se tendrá en cuenta la manera en que funciona el cerebro, logrando que a la hora de aprender el niño o niña realice el menor esfuerzo cognitivo. Basada en la teoría de Gagné primeramente se deberá encontrar la manera de motivar a los niños hacia el aprendizaje de las matemáticas de modo que la comprensión de los nuevos contenidos fluyan de una manera más amena y así pueda adquirir la información y sobre todo retenerla por un lapso de tiempo prologado. Utilizando el recurso del diseño gráfico, basado y enfocado en los gustos y preferencias de los niños, se podrá activar el fácil y rápido recuerdo ya que los niños lo relacionarían de manera directa a través de la imagen y los colores posibilitando medir el nivel de respuesta de estos ante ejercicios posteriores.

*Material didáctico audiovisual bajo el concepto de gamificación, como herramienta de apoyo a la estimulación del aprendizaje de la multiplicación, de niños/as, que cursan el tercer grado de la E.E.B. en una escuela pública de la ciudad de San Lorenzo.*

## 2.3. Gamificación

### 2.3.1. Gamificación. Concepto.

La gamificación consiste en un método de aprendizaje que traslada la mecánica de los juegos al ámbito educativo con el objetivo de absorber mejor ciertos conocimientos, mejorar algunas habilidades o bien recompensar acciones concretas a fin de conseguir mejores resultados.

Debido a su carácter lúdico este tipo de aprendizaje gana terreno en las metodologías de formación, ya que facilita la sinterización de conocimientos de una forma más divertida, generando una experiencia positiva en el usuario.

El modelo de juego consigue motivar a los alumnos, desarrollando un mayor compromiso e incentivando el ánimo de superación. Para ello se utilizan una serie de técnicas mecánicas y dinámicas extrapoladas de los juegos. (Gaitán, 2013).

### 2.3.2. Origen de la gamificación

El diccionario Oxford define el término gamificación (gamification) como el uso de elementos de juego en otra actividad, generalmente para hacerla más interesante.

El término fue atribuido por primera vez al programador de juegos de ordenador británico Nick Pelling en el año 2003. Sin embargo, ya en la antigüedad se utilizaban las técnicas de gamificación sin conocer el término de éste como tal.

Los antecedentes datan desde mediados del siglo XVII y hasta finales del siglo XIX, donde Inglaterra toma el papel de potencia hegemónica en el mundo.

Durante esta época nace la necesidad de fomentar la educación de los niños, los cuales debían defender con el tiempo su época y al imperio.

Los juegos de mesa constituyeron una gran herramienta ya que, gracias a nuevas técnicas de producción industrial gráfica se podían imprimir libros, mapas y juegos de mesa para ayudar a un mejor y mayor aprendizaje tanto en áreas básicas como historia, cultura y geografía.

Es así que los tutores de los hijos del Rey Jorge III de Inglaterra utilizaban el juego de puzzle para enseñarles geografía (Evangelio, 2013).

Según la revista Colombiana de Obstetricia y Ginecología (2011) en 1769 Marie Louise Dugés, reconocida partera de París, ideó una técnica mediante el uso de muñecos que hacían de nonatos para ejemplificar y adaptar a la realidad el proceso y etapas del parto natural de manera a evitar la muerte del recién nacido.

*Material didáctico audiovisual bajo el concepto de gamificación, como herramienta de apoyo a la estimulación del aprendizaje de la multiplicación, de niños/as, que cursan el tercer grado de la E.E.B. en una escuela pública de la ciudad de San Lorenzo.*

En 1940 en Alemania los juguetes de mesa eran utilizados para propagar la ideología nazi entre los niños. El juego consistía en expulsar a la población judía de la ciudad.

### **2.3.3. Justificación de la aplicación.**

En el campo de la educación se opta por aplicar la técnica de gamificación ya que activa la motivación de los alumnos por el aprendizaje, haciéndolo más significativo y generando una retro-alimentación constante de contenidos que permite mayor retención en la memoria al ser más activo.

Aparte de formar aprendices aún más autónomos y generar competitividad a la vez que colaboración, también permite obtener resultados más medibles mediante la incorporación de niveles, puntos, tableros de calificación, entre otros.(Borrás, 2015)

En el caso de la Escuela Municipal Virgen del Carmen no se presentan métodos llamativos que despierte ese interés de los niños por aprender nuevas cosas, es por ello que en el presente proyecto se pretende trabajar a partir de este método en donde los alumnos además de divertirse y sentirse involucrados en su aprendizaje, también se vean enriquecidos con contenidos en concreto, que tendrá una permanencia duradera en sus mentes.

### **2.3.4. Análisis de la motivación en la gamificación**

Lo que lleva a una persona a hacer algo es la motivación y existen muchas formas de motivación.

A continuación se definen dos teorías de aprendizaje que analizan el comportamiento humano y más en concreto los diferentes tipos de motivación. (Borrás, 2015)

#### ***Conductismo***

El conductismo habla de “respuestas” ante “estímulos”, es algo externo al cerebro del hombre y no estudia como tal el porqué se da esa respuesta. Se podrán conocer por lo tanto los estímulos que llegan y las respuestas (acciones del individuo).

Aunque es una teoría bastante limitada tiene algunas aportaciones interesantes dentro de la gamificación.

Si se llega a tener a las consecuencias como un tercer factor, resultantes del comportamiento, se podrá modificar sobre el comportamiento en función de éstas consecuencias y esto es lo que se denomina como “aprendizaje”. Destacan tres puntos dentro de este aprendizaje:

- Observación: mirar que hacen los participantes
- Bucles de retroalimentación: acción -> retroalimentación -> respuesta
- Refuerzo: el aprendizaje se da cuando se refuerza el estímulo. Cuando una cierta ac-

*Material didáctico audiovisual bajo el concepto de gamificación, como herramienta de apoyo a la estimulación del aprendizaje de la multiplicación, de niños/as, que cursan el tercer grado de la E.E.B. en una escuela pública de la ciudad de San Lorenzo.*

ción produce una cierta respuesta se tiende a aprender y crear una asociación entre ambas.

Si se asocian estos tres puntos dentro de la gamificación, habrá que prestar especial atención a la retroalimentación (ej. Barra de progreso). Ante una retroalimentación concreta se responderá con un cierto comportamiento. Se condiciona el comportamiento a través de consecuencias. Se puede reforzar mediante premios, usando una acción da un premio se repetirá esa acción.

Existen diferentes categorías de recompensas:

**Tangibles / intangibles (badges):** consiste en la acumulación de un número de puntos, o bien cuando se alcanza un hito importante en el curso, podemos otorgar una insignia. Se trata, por tanto, de una representación visual del logro alcanzado. Otorga estatus.

**Esperadas / inesperadas o sorpresa:** la gamificación por ejemplo suele tender hacia categorías esperadas de manera a lograr la motivación. **Contingentes (relacionadas con tareas):** hace referencia a qué tarea tiene que hacer un usuario para conseguir una recompensa, entre estos tenemos:

1. Tarea no contingente: aquí el usuario no tiene que hacer tarea, lo que no se da en Gamificación.
2. Engagement-contingent: aquí solo hay que empezar la tarea.
3. Completar la contingencia: aquí si se debe acabar la tarea, por ejemplo ver vídeos.
4. Funcionamiento- contingencia: se refiere a todo el transcurso de la tarea, lo bien o mal que se ha realizado.

El tipo más interesante son las variables pues el cerebro ama las sorpresas.

En cuanto a la variabilidad, existen diferentes maneras de que una recompensa sea variable:

- Competitiva (basada en la actividad del usuario frente al resto) / no competitiva
- Certera (el individuo sabe que si realiza alguna acción la obtiene) / no certera (no está seguro de que obtendrá recompensa tras una acción)

### **Cognitivismo**

Por otro lado está el cognitivismo que se encarga de estudiar lo que ocurre en el cerebro de las personas y lo que conlleva a ésta a comportarse de una manera concreta, sería algo interno.

En cuanto a las recompensas se encuentran las siguientes:

**Recompensas intrínsecas:** el individuo no se fija en las consecuencias, solo actúa por la acción en sí.

*Material didáctico audiovisual bajo el concepto de gamificación, como herramienta de apoyo a la estimulación del aprendizaje de la multiplicación, de niños/as, que cursan el tercer grado de la E.E.B. en una escuela pública de la ciudad de San Lorenzo.*

**Recompensas extrínsecas:** se hace algo por una recompensa externa. Existen 4 categorías SAPS (Zichermann, & Cunningham, 2011):

- Status: otorgan respeto. Tablones de clasificación
- Acceso: ofrecen la posibilidad de acceder a un punto o a algo a lo que los otros individuos no pueden.
- Poder: otorgan más poder sobre otros, ejemplo en foros donde aquellos con más puntos no tienen que pasar por la revisión.
- Stuff: Recompensas tangibles.

Si bien cada niño recibe la información de manera distinta se pretende que con este proyecto los alumnos además de recibir recompensas simbólicas de manera que se vean ocupando puestos, también experimenten la satisfacción de realizar algo por sí solos de manera correcta.

### **2.3.5. Motivación**

La motivación se refiere al motivo o la razón que provoca que una persona realice una determinada acción. Se trata de un componente psicológico que orienta, mantiene y determina la conducta de una persona.

### **2.3.6. Tipos de motivación**

Dentro del cognitivismo existe la teoría de la autodeterminación (Deci & Ryan, 1985) según la cual los individuos no necesitan recompensas para motivarse, y la motivación intrínseca es la mejor manera de que hagan cosas. Los seres humanos son proactivos y tienen un sentimiento interno de crecer.

#### **Sin motivación.**

*Representa la falta de intención de actuar. Este estado es debido a actividades no valoradas o cuando una persona no se siente lo suficientemente preparada para producir el resultado deseado.*

Material didáctico audiovisual bajo el concepto de gamificación, como herramienta de apoyo a la estimulación del aprendizaje de la multiplicación, de niños/as, que cursan el tercer grado de la E.E.B. en una escuela pública de la ciudad de San Lorenzo.

### Extrínseca.

Proviene de fuera del individuo. Los factores motivadores son recompensas externas que proporcionan un placer o satisfacción que la tarea en sí misma no puede proporcionar. Destacan los siguientes tipos:

- **Regulación externa:** alguien dice que se haga algo, el individuo percibe la actividad como un control sobre éste, no tiene una sensación de autonomía.
- **Introyección:** la acción también se percibe como algo controlado, en este caso el individuo podría realizarla para mejorar su autoestima. Sigue sin formar parte completa del individuo la iniciativa de realizar la acción y está asociado con el estatus o relación respecto a otros.
- **Identificación:** es más autónoma. El individuo piensa que lo que hace le puede valer para algo y ser importante para él, identificándose con la actividad.
- **Integración:** es el tipo más autónomo, el individuo realiza la acción por que sabe que es bueno para él. La diferencia con la intrínseca es que la finalidad de la actividad es algo instrumental.

### Intrínseca.

En la motivación intrínseca la persona comienza o realiza una actividad por incentivos internos, por el propio placer de realizarla. La **satisfacción** de realizar algo o que conseguirlo no está determinada por factores externos. Por lo tanto se relaciona con la **autosatisfacción personal** y la **autoestima**.

En cuanto a la motivación intrínseca destacan tres características basadas en las necesidades humanas que deben ser cubiertas para alcanzar este tipo de motivación:

- **Competencia:** también conocido como maestría, habilidad del individuo de completar y realizar retos externos.
- **Relaciones:** deseo universal del individuo de interactuar y conectarse de manera social.
- **Autonomía:** libertad para escoger acciones y tomar decisiones.

*Material didáctico audiovisual bajo el concepto de gamificación, como herramienta de apoyo a la estimulación del aprendizaje de la multiplicación, de niños/as, que cursan el tercer grado de la E.E.B. en una escuela pública de la ciudad de San Lorenzo.*

## **Diversión**

La diversión es uno de los factores más importantes para la gamificación y existen cuatro tipos según Lazzaro (2004):

- Diversión fuerte: se encuentra asociada a retos. Basada en el placer de superar el reto.
- Diversión fácil: está asociada a un disfrute ocasional.
- Asociada a “estados alterados” diversión percibida cuando el jugador prueba nuevas experiencias
- “Factor de la gente”: percepción de diversión asociada a la interacción entre otros jugadores.

### **2.3.7. Juegos y gamificación**

#### ***Elementos de los juegos***

La gamificación se basa en estos elementos propios de los juegos. Herranz (2013) señala que dentro de la gamificación intervienen tres elementos fundamentales: las dinámicas, las mecánicas y los componentes del juego.

*Material didáctico audiovisual bajo el concepto de gamificación, como herramienta de apoyo a la estimulación del aprendizaje de la multiplicación, de niños/as, que cursan el tercer grado de la E.E.B. en una escuela pública de la ciudad de San Lorenzo.*

## 2.4. Materiales educativos

### 2.4.1. Conceptos.

El material educativo representa cualquier herramienta utilizada en centros educativos, que sirven como medio de enseñanza para los maestros para que la enseñanza - aprendizaje de los niños sea aun más factible y logren adquirir conocimientos mediante el máximo número de sus sentidos. A demás ayuda a la estimulación del proceso educativo, permitiendo al niño aumentar su capacidad de aprendizaje y su experiencia, aparte de adoptar normas de conducta y desarrollar sus actitudes. Representa un medio auxiliar para la enseñanza, pero jamás sustituye la labor del docente.

### 2.4.2. Objetivos

Ayudar al docente acrecentar los conceptos de cualquier área de manera clara y fácil.

Desarrollar la capacidad de observación y el poder de apreciación de los que nos brinda la naturaleza.

Despertar y mantener el interés de los niños.

Promover la participación activa de los niños en la construcción de sus propios aprendizajes

Habilitar la capacidad creadora de cada niño.

### 2.4.3. Clasificación

#### *Por su origen.*

**Naturales:** Son aquellos materiales que los tomamos de la naturaleza. Por ejemplo, las piedras, hojas, semillas, etc.

**Artificiales:** Son aquellos en los que ha de intervenir la mano del hombre. Por ejemplo, láminas, libros, cuadernos, lápices, etc.

#### *Por su naturaleza.*

**Estructurados:** Son aquellos materiales que se adquieren en el comercio: bloque lógico, mapas, globos terráqueos, etc.

**No estructurados:** Son aquellos que el docente elabora por sí solo, de manera artesanal, tales como móviles, láminas, carteles, etc.

*Material didáctico audiovisual bajo el concepto de gamificación, como herramienta de apoyo a la estimulación del aprendizaje de la multiplicación, de niños/as, que cursan el tercer grado de la E.E.B. en una escuela pública de la ciudad de San Lorenzo.*

### **Por su uso.**

**Fungibles:** Son aquellos materiales que sufren desgaste o deterioro por el uso y se consumen. Pueden ser a su vez:

- Fungibles de uso común: tales como la tiza, lápices, cuadernos, etc.
- Fungibles de uso esporádico: Tales como la plastilina, crayolas, pinceles, acuarelas, etc.

**No fungibles:** Representa aquellos materiales que no se gastan. Como los libros, mapas, láminas gigantes, etc.

### **Por su vía sensorial.**

**Visuales:** Son materiales que se pueden apreciar con la vista.

**Auditivos:** Materiales que se perciben con los oídos.

**Audio-Visuales:** Materiales, cuya apreciación requiere la actividad de los sentidos de la vista y la audición.

### **De acuerdo al nivel de concreción.**

Se toma como referencia el cono de Edgard Dale, que va de lo concreto a lo abstracto. Esta clasificación se acerca más al pensamiento del niño, Comprende doce niveles, que son los siguientes:

**a. Experiencias directas:** Permiten la interrelación entre los alumnos y los hechos u objetivos de la misma realidad. Permiten desarrollar varias capacidades sensoriales: ver, oír, tocar, gustar, etc.

**b. Experiencias preparadas:** Son los materiales educativos que tienen una aproximación a la realidad. Por ejemplo: una maqueta.

**c. Dramatizaciones:** Reconstrucción de los hechos, reconstrucciones de paisajes históricos.

**d. Demostraciones:** Permiten explicar los procesos de un fenómeno. Como el ciclo del agua.

**e. Excursiones:** Favorece la percepción directa, se realiza con la finalidad de que el alumno tenga la oportunidad de observar hechos culturales.

*Material didáctico audiovisual bajo el concepto de gamificación, como herramienta de apoyo a la estimulación del aprendizaje de la multiplicación, de niños/as, que cursan el tercer grado de la E.E.B. en una escuela pública de la ciudad de San Lorenzo.*

*f. Exhibiciones: Cuya finalidad es presentar algo desconocido para los espectadores.*

*g. Televisión educativa: Recurso audiovisual que permite observar hechos pasados a los que en el momento ocurren en otra parte del mundo.*

*h. Películas: Permiten observar lugares, hechos distantes, aunque no en el momento preciso.*

*i. Imágenes fijas: Sirven para la práctica de la observación y el análisis correspondiente.*

*j. Radio- grabaciones: A través de la radio se puede transmitir programas para las diversas edades y temas variados.*

*k. Símbolos verbales: Corresponden a las actividades de abstracción plena y abarca todo el material que hace uso de signos y señales convencionales (palabras escritas o habladas). Tenemos los carteles de lectura.*

*l. Símbolos visuales: Están constituidos por una gran variedad de representaciones gráficas de naturaleza abstracta, como la pizarra.*

*Material didáctico audiovisual bajo el concepto de gamificación, como herramienta de apoyo a la estimulación del aprendizaje de la multiplicación, de niños/as, que cursan el tercer grado de la E.E.B. en una escuela pública de la ciudad de San Lorenzo.*

### 2.4.3.1. Materiales Audiovisuales

El término audiovisual hace referencia a la utilización de los sentidos de la vista y la audición de forma simultánea. El mismo está dotado de contenidos que consta de imágenes visuales, textos y grabaciones acústicas, que finalmente sería vista y escuchada por el espectador.

Pudiendo ser utilizado con varias finalidades, en este caso nos centramos en el campo de la educación, puesto que por su particular manera de transmitir información representa ser una herramienta fundamental para fomentar la enseñanza de ciertos contenidos de mayor complejidad para los niños. Por otra parte representa ser un instrumento que puede llegar a una gran cantidad de personas a través de diferentes canales de difusión, generando de esa forma interés e interacción con el público.

Según Gardner (2011), para llevar a cabo un material audiovisual (animación) se debe atravesar por un proceso, a modo de obtener los resultados deseados. Por lo general consta de cuatro etapas que se detallan a continuación:

**Pre - producción:** En esta primera etapa se procede a encontrar la **idea** o **concepto**, teniendo en cuenta que esto sería la semilla de la cual partiría la animación, los recursos a ser utilizados en esta etapa serían el **guión gráfico** y el **guión literario**, en la cual se describe de una forma más detallada el diálogo de cada una de las escenas. También se recurre a la elaboración del **boceto** en donde se esquematizan los diferentes momentos principales de la animación.

El recurso del **storyboard** tiene la tarea de demostrar secuencialmente los cuadros de una animación sin la necesidad de animar. Por otra parte tenemos al **guión técnico** que permite determinar criterios relevantes de animación para cada una de las escenas, como sería; el número de escena, si el plano es general, medio o primer plano, la locación, la acción a ser realizada por el personaje, el sonido y el tiempo que dura.

De acuerdo a Cruz (2018), el storyboard "es un conjunto de ilustraciones que aparecen en secuencia y que se utilizan como guía para entender una historia, para previsualizar una animación o para seguir la estructura de una película antes de realizarla o filmarla". (p.5). Es el modo de previsualización que constituye el modo habitual de preproducción en la industria fílmica. También este nivel implica el diseño de los personajes, fondos y elementos utilizados en cada escena. Por otra parte se procede a ejecutar la grabación del monólogo de los personajes.

*Material didáctico audiovisual bajo el concepto de gamificación, como herramienta de apoyo a la estimulación del aprendizaje de la multiplicación, de niños/as, que cursan el tercer grado de la E.E.B. en una escuela pública de la ciudad de San Lorenzo.*

**Producción:** Ya con la **grabación del diálogo** de los personajes se debe realizar la sincronización del **movimiento** de los labios con respecto a este, a su vez se le da vida a los demás elementos gráficos, aplicándole movimientos y acciones en concreto como las poses claves y acciones secundarias.

**Post - producción:** Corresponde a la **edición final** de la animación, donde se mezclan las voces, **musicaliza** el contenido y se añade los efectos sonoros especiales.

**Distribución:** En esta última etapa se determina la manera en que se tendría **acceso** a la producción, si a través de un ordenador o aparato móvil, esto para determinar la **accesibilidad** y la forma de **reproducción** teniendo en cuenta el tamaño del archivo para cada uno de estos .

Uno de los materiales idóneos para ejecutar una buena enseñanza - aprendizaje es el material audiovisual ya que combina la utilización tanto del sentido de la vista como de la audición y complementa los medios de comunicación clásicos de enseñanza. En este proyecto se llevará a cabo el desarrollo de un material audiovisual que aparte de servir como una herramienta de apoyo a la docente, para ejecutar una enseñanza práctica, también potenciará el interés, la retención y el auto-aprendizaje en los alumnos ya que irá acompañado del método de gamificación, en donde las técnicas del juego serán llevadas a cabo.

*Material didáctico audiovisual bajo el concepto de gamificación, como herramienta de apoyo a la estimulación del aprendizaje de la multiplicación, de niños/as, que cursan el tercer grado de la E.E.B. en una escuela pública de la ciudad de San Lorenzo.*

En base a las características descritas de los usuarios, principalmente padres cuyo único medio digital es el teléfono y la única vía, la aplicación de mensajería instantánea WhatsApp, que no cuentan con la posibilidad de imprimir las tareas para que sus hijos los completen, se descarta la posibilidad de aplicar la técnica de gamificación a partir de materiales didácticos imprimibles.

En base a la clasificación de los materiales educativos consideramos la utilización de lo que sigue:

### Por su origen

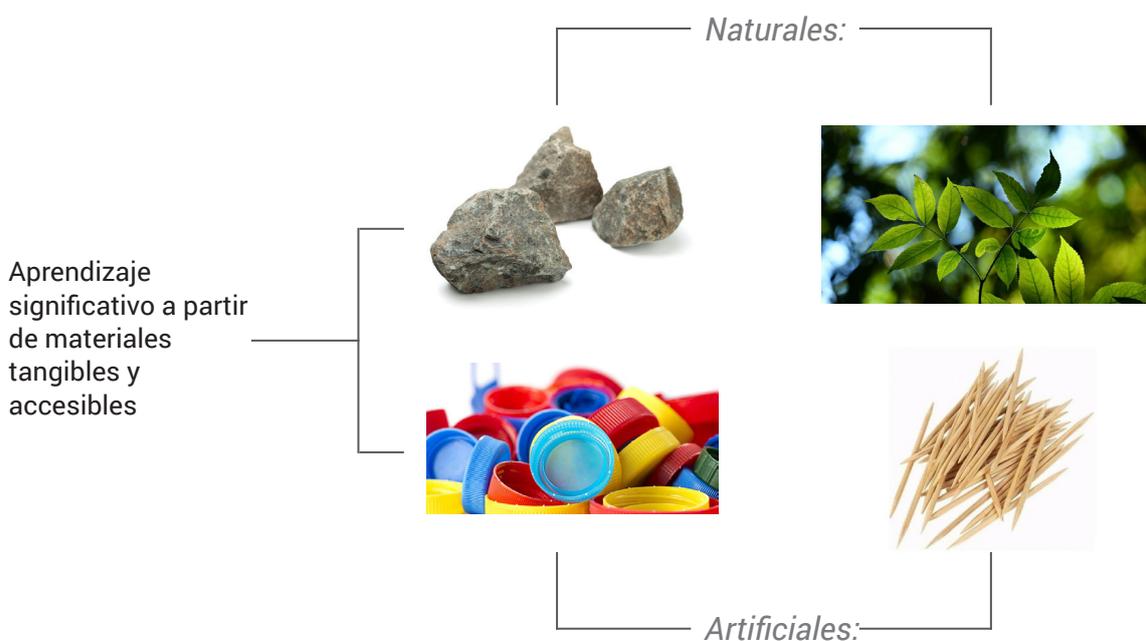


Figura 12. Esquema de materiales accesibles para el aprendizaje. Elaboración propia a partir de la teoría.

### De acuerdo al nivel de concreción

A partir de la *Experiencias directas* cada niño tendrá la posibilidad de asumir un desafío y la capacidad de experimentar la satisfacción de haberlo desarrollado y sobre todo logrado, siendo el autoestima unos de los componentes principales para llevarlo a cabo. Por otra parte los alumnos desarrollarán varias capacidades sensoriales.

*Material didáctico audiovisual bajo el concepto de gamificación, como herramienta de apoyo a la estimulación del aprendizaje de la multiplicación, de niños/as, que cursan el tercer grado de la E.E.B. en una escuela pública de la ciudad de San Lorenzo.*

#### **2.4.4. Alcance de los materiales de apoyo en Escuelas Públicas.**

El kit escolar es una intervención universalizada desde el 2012 para estudiantes que asisten en instituciones educativas del sector oficial y privadas subvencionadas desde la Educación Inicial hasta la Educación Media (Financiamiento público de la educación en el Paraguay, 2019).

#### **2.4.5. Análisis de las necesidades.**

En el año 2019 la Escuela Municipal Virgen del Carmen atravesaba por varias carencias, tanto en la parte estructural y material físico, como en la parte de desenvolvimiento docente en aulas, ya que los alumnos, estando en la etapa final escolar (mes de noviembre) demostraron un bajo desempeño académico, en cuanto al área de matemáticas se refiere.

En el año 2020, considerando la realidad pandémica y los recursos económicos de los padres cuyos hijos asisten en dicha institución se evidencia la falta inminente de recursos didácticos adaptables y que sirva de apoyo al docente a la hora de enseñar a estos niños, y que ayuden a estimular su interés.

#### **2.4.6. Antecedentes.**

A continuación se presentan trabajos recopilados y que fueron seleccionados de acuerdo a: primero, que sean utilizados para la enseñanza de las matemáticas en el tercer grado, así como la presencia de aspectos de gamificación en su diseño y/o uso. El análisis de cada uno, servirán como referencia para guiarnos en el proyecto a desarrollar.

Material didáctico audiovisual bajo el concepto de gamificación, como herramienta de apoyo a la estimulación del aprendizaje de la multiplicación, de niños/as, que cursan el tercer grado de la E.E.B. en una escuela pública de la ciudad de San Lorenzo.

## Juego de aprendizaje de matemáticas

“Actiludis” es un sitio web de origen español que presenta contenido de actividades lúdicas educativas, materiales accesibles y gratuitos para todo público.

Esta plataforma proporciona herramientas que facilitan la comprensión de ciertos ejercicios de matemática, siendo que para la elaboración de los mismos se recurre a métodos didácticos que logran despertar el interés de los niños, ya que se trata de juegos.

Se toma a dicho material como antecedente ya que éste tipo de método tiene la capacidad de captar la atención de los niños además de tratarse de materiales impresos y de fácil acceso que puede incorporar de una forma fácil conocimientos importantes sobre esta área.

Nombre: \_\_\_\_\_ Fecha: \_\_\_\_\_

**TABLA DEL 2**

$2 \times 8 =$	$2 \times 7 =$	$2 \times 3 =$	100	1000	120
$4 \times 2 =$	$5 \times 2 =$	$6 \times 2 =$	80	1200	140
$2 \times 2 =$	$2 \times 5 =$	$2 \times 4 =$	8	14	18
$9 \times 2 =$	$8 \times 2 =$	$7 \times 2 =$	10	16	4
$2 \times 6 =$	$2 \times 9 =$	$2 \times 11 =$	12	6	16
$3 \times 2 =$	$2 \times 2 =$	$12 \times 2 =$	6	12	8
$2 \times 20 =$	$2 \times 50 =$	$2 \times 30 =$	160	14	200
$80 \times 2 =$	$40 \times 2 =$	$90 \times 2 =$	100	10	600
$2 \times 40 =$	$2 \times 60 =$	$2 \times 80 =$	1400	80	4
$10 \times 2 =$	$70 \times 2 =$	$50 \times 2 =$	1600	20	18
$2 \times 100 =$	$2 \times 400 =$	$2 \times 110 =$	22	60	220
$300 \times 2 =$	$120 \times 2 =$	$200 \times 2 =$	24	180	400
$2 \times 500 =$	$2 \times 700 =$	$2 \times 900 =$	1800	800	40
$600 \times 2 =$	$800 \times 2 =$	$400 \times 2 =$	800	240	160

Busca las parejas de los siguientes productos y realiza el puzle.

Figura 13. Material educativo. Matemática, tabla del 2.  
Fuente: Actiludis.com

*Material didáctico audiovisual bajo el concepto de gamificación, como herramienta de apoyo a la estimulación del aprendizaje de la multiplicación, de niños/as, que cursan el tercer grado de la E.E.B. en una escuela pública de la ciudad de San Lorenzo.*

### **Juegos de matemáticas para aprender a multiplicar**

“Sabiduría virtuosa”, es un canal de youtube a cargo de Ivanna, ciudadana de procedencia Argentina, pero que reside en Estados Unidos. El mismo está contenido de vídeos educativos sobre temas variados, encontrándose entre ellas las matemáticas.

Mediante la utilización de materiales fáciles de conseguir en casa, ella logra armar juegos didácticos para que los niños puedan aprender de una manera divertida los ejercicios matemáticos, además conseguir explicar de una forma sencilla los procedimientos que se deben seguir para conseguir un resultado de una manera lógica y comprensible por los más pequeños.

La misma metodología puede ser aplicada a otros contenidos que deben ser aprendidos por los niños sobre las matemáticas, ya que se recurre a materiales con los que se cuenta a mano y explicaciones realistas sobre situaciones con lo que los mismos pueden encontrarse a lo largo de su vida cotidiana, como los problemas, las fracciones y la geometría.



*Figura 14. Juego de Matemáticas  
Fuente: Sabiduría Virtuosa*

*Material didáctico audiovisual bajo el concepto de gamificación, como herramienta de apoyo a la estimulación del aprendizaje de la multiplicación, de niños/as, que cursan el tercer grado de la E.E.B. en una escuela pública de la ciudad de San Lorenzo.*

## Aprendizaje y Jugos

Se trata de un tipo de aprendizaje que resulta motivador para el alumno y facilita que participe en experiencias de aprendizaje activo.

Su objetivo radica en convertir al estudiante en protagonista de su aprendizaje con el docente como guía.

Podemos incluir al sistema de gamificación como principal método ya que éste adapta la temática del juego a instancias y desarrollos reales con el fin de lograr el objetivo de crear un aprendizaje más significativo.

Un ejemplo es la experiencia que se tuvo a partir de esta técnica en el salón de clases de primaria, en Colegios Ramón y Cajal de Madrid, España, donde los tutores Julio y Ana relataron la manera en que la gamificación logra que la retención de conocimientos sea más perdurable en los niños. También mencionan que a los alumnos les queda más claro los contenidos porque interactúan con él y lo viven en primera persona gracias a todas las emociones que experimentan.



*Figura 15. Aprendizaje basado en la gamificación  
Fuente: Tekman Education*

*Material didáctico audiovisual bajo el concepto de gamificación, como herramienta de apoyo a la estimulación del aprendizaje de la multiplicación, de niños/as, que cursan el tercer grado de la E.E.B. en una escuela pública de la ciudad de San Lorenzo.*

## 2.5. El diseño

### 2.5.1. Aprendizaje y enseñanza de matemáticas desde el enfoque del diseño.

Si bien son varios los estilos de aprendizaje de cada niño, en su mayoría apuntan a dar mejores resultados aquellos quienes tuvieron una enseñanza basada en el diseño, esto quiere decir que el docente encargado invirtió tiempo en planificar sus clases, quizá no cada una de ellas, pero sí las que ameritaba ejercicios didácticos para la fácil comprensión de los temas por parte de los mismos. Uno de los cuatro principios que ayudaría a los alumnos en la comprensión de los conceptos matemáticos es el principio dinámico, que manifiesta; se propondrán juegos preliminares, estructurados y de práctica, que les sirvan a los niños de experiencias para que puedan formar conceptos matemáticos. Estos juegos deben ser practicados con un material concreto para introducir gradualmente a los niños en la investigación matemática (Dienes, 1970; Aizpún, 1971, Blanco, 1991).

### 2.5.2. Diseño orientado a los niños.

Se trata de un proceso de diseño orientado a niños, cuya finalidad es diseñar productos interactivos tomando en cuenta sus intereses, comportamientos, aprendizaje, entre otros. De tal manera, que el producto este orientado a un grupo de niños para cubrir unas necesidades específicas en un contexto determinado. Por lo que, el diseño centrado en los niños procura que estos productos sean fáciles de usar y comprender, y puedan adaptarse a la tarea que deben resolver de acuerdo a unos objetivos a cumplir.

Las estrategias de aprendizaje deben estar relacionadas al contexto de uso, por lo que dependen del nivel de aprendizaje en que se encuentra el niño. Estas actividades dependen del cumplimiento de los objetivos pedagógicos que se quieren alcanzar con el niño.

Al momento de diseñar para menores se debe considerar su experiencia como en cualquier otro producto. Existen distintos factores involucrados, algunos relacionados con la etapa que están viviendo a lo largo de la infancia: sus habilidades físicas, limitaciones y hasta preferencias de dispositivos (Sosa, 2019)

### 2.5.3. Diseño gráfico para la gamificación.

Así mismo para Sandsgaard (s.f.) existen dos formas principales de diseñar un producto: diseño centrado en función (FFD), que asume que las personas son robots, configurados para completar una tarea, piense en trabajos de fábrica repetitivos y el diseño centrado en el ser humano (HFD), que está diseñado para optimizar y motivar los sentimientos de las personas, haciendo que las tareas sean una experiencia divertida e interesante.

*Material didáctico audiovisual bajo el concepto de gamificación, como herramienta de apoyo a la estimulación del aprendizaje de la multiplicación, de niños/as, que cursan el tercer grado de la E.E.B. en una escuela pública de la ciudad de San Lorenzo.*

La gamificación es el paso de convertir un producto de un diseño centrado en funciones en un diseño centrado en el ser humano. Afina la motivación humana en un sistema en lugar de diseñar con el único propósito de la eficiencia.

Si se trata de adquirir ideas y conceptos, lo mejor es hacer uso de estrategias más efectivas como tratar de visualizar mentalmente lo que se está tratando de aprender, o emplear recursos visuales. Para Ruiz Martin (2020) nuestra memoria tiene una enorme preferencia por las imágenes. En realidad, todos somos visuales.

Y es a partir de este estudio que se establece la teoría de cómo puede llegar a influir de manera favorable una buena aplicación del diseño gráfico en ámbitos educativos.

*Material didáctico audiovisual bajo el concepto de gamificación, como herramienta de apoyo a la estimulación del aprendizaje de la multiplicación, de niños/as, que cursan el tercer grado de la E.E.B. en una escuela pública de la ciudad de San Lorenzo.*

## 2.6. Contexto

### 2.6.1. Ministerio de Educación y Ciencias (M.E.C)

Es la dependencia estatal responsable de las políticas públicas, de la gestión y de la calidad de la educación en la República del Paraguay. Resolución N°19215/2015 por la cual se aprueba la Misión y Visión del Ministerio de Educación y Ciencias en el marco del MECIP, conforme a lo resuelto en la sesión del comité interno acta – n°01/15.

### 2.6.2. Estado de las escuelas públicas en Paraguay.

En cuanto a infraestructura se refiere, la situación de las escuelas en nuestro país se encuentra en un estado crítico, según confirmó la viceministra de Educación, María del Carmen Giménez (2019). La misma afirma que actualmente son 300 las instituciones que por su mal estado ponen en riesgo a los estudiantes a la hora del desarrollo de las clases, y es por dicho motivo que se toma la decisión de posponer el inicio de clases en varias de las instituciones educativas. Sumado a esto manifestó que alrededor de 3.500 escuelas necesitan mantenimiento de algún tipo y hay muchas otras que cuentan con construcciones inconclusas.

Tras un exhaustivo estudio por el Banco Mundial (BM), se lanza el informe que revela la existencia de 1.300 predios escolares que ni siquiera cuentan con título de propiedad del M.E.C y el 80% permanece en estado de deterioro, el mismo expone la existencia de un elevado déficit en infraestructura escolar en el Paraguay. Dicho análisis fue encargado por el Gobierno paraguayo al Banco Mundial y tuvo una duración de 18 meses (Banco Mundial, 2019).

El propio informe internacional también resalta que la creación del Fondo Nacional de Inversión Pública y Desarrollo (FONACIDE) en el 2012 representa una fuente adicional de recursos para inversiones educativas, que se incrementaron de G. 94.000 millones en 2012 a G. 243.000 millones en 2016.

Por otra parte, la calidad educativa es posible con el uso de esquemas más eficientes, y sin tener que depender de más recursos monetarios para hacerlo (De Hoyos, 2019). Paraguay gasta US\$ 1.000 por niño, pero su eficiencia educativa alcanza al 15% del estudiantado, en Perú con igual inversión, 35% recibe una educación de buena calidad, detalló el experto.

“Sin embargo, a pesar del elevado recurso asignado, no existe información actualizada que permita analizar su focalización y relevancia”, menciona parte del informe del Banco Mundial.

*Material didáctico audiovisual bajo el concepto de gamificación, como herramienta de apoyo a la estimulación del aprendizaje de la multiplicación, de niños/as, que cursan el tercer grado de la E.E.B. en una escuela pública de la ciudad de San Lorenzo.*

El porcentaje de inversión en educación, recomendado por la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (Unesco) es del 7%, pero es solo el 5% del Producto Interno Bruto (PIB) es lo que se logra percibir junto con todos los aportes provenientes de Fonacide y de la cooperación internacional.

### **2.6.3. Educación en escuelas públicas del país.**

Respecto a la educación, son más de 684.600 estudiantes quienes se ven afectados, por las deficiencias en la cobertura educativa del país. Niños escolarizados, que reciben los mínimos contenidos educativos, observándose estudiantes que leen pero no interpretan las consignas para resolver problemas básicos de matemáticas, situación que genera el abandono paulatino del sistema escolar. Se estima que, de 1.509.226 estudiantes matriculados, el 77% pertenece al sector oficial, y que el 59% de ellos no culmina la Educación Media (Dirección General de Estadísticas, Encuestas y Censos, 2018.)

Debido a problemas de gestión, acompañado de un sistema que cumple a medias su función, los niveles óptimos de aprendizaje están lejos de cumplirse. Una nueva reforma educativa, una mejor ejecución de recursos y la lucha contra la corrupción, son uno de los principales desafíos de la educación en nuestro país.

Según los resultados de las evaluaciones del aprendizaje en el área de matemáticas, se estima que Paraguay se encuentra por debajo del nivel regional. Los detalles del informe reflejan que los niños no aprenden lo que deberían de aprender en tiempo y forma (Acosta, 2015). A través de un convenio de financiación entre la Itaipú y la Organización de los Estados Iberoamericanos, El Tercer Estudio Regional Comparativo y Explicativo (Terce) se implementó en el país en el año 2013, revelando que las niñas tienen mejor rendimiento que los niños y las instituciones privadas tienen un desempeño superior a las escuelas públicas en términos de promedio.

La ministra de turno resaltó que los niños en Paraguay van a la escuela, muchos todavía no llegaron, pero los niños no están aprendiendo con la calidad y en el tiempo oportuno y esto tenemos que asumirlo así, no esconderlo, al contrario, debemos indagar, comunicar y hacer que todo tengamos una apropiación colectiva de los niveles de aprendizaje (Lafuente, 2015).

Integrante de equipo Laboratorio Latinoamericano de Evaluación de la Calidad de la Educación (LLECE) citó que uno de los factores que influyen en el bajo aprendizaje es la repitencia, el uso recreativo de la computadora, el ausentismo, el clima dentro del aula y la violencia del entorno (Viteri, 2015).

*Material didáctico audiovisual bajo el concepto de gamificación, como herramienta de apoyo a la estimulación del aprendizaje de la multiplicación, de niños/as, que cursan el tercer grado de la E.E.B. en una escuela pública de la ciudad de San Lorenzo.*

La baja inversión designada a la educación de nuestro país genera consecuencias significativas dentro de nuestro sistema, teniendo primeramente a una gran cantidad de niños y niñas que no tienen acceso a esta y los que sí, se encuentran con escuelas en mal estado sin cumplir con las condiciones mínimas requeridas para contar con un buen ambiente de enseñanza-aprendizaje.

#### **2.6.4. Cantidad de niños que acceden al estudio en Paraguay.**

Según la Encuesta Permanente de Hogares (EPH) 2016, aproximadamente 5.058.887 personas tienen 5 años o más años de edad. De ellas, 2.087.981 asisten a una institución de enseñanza formal, que representa el 41% de la población estudiada.

Cerca de 1.298.336 niños y niñas de 5 a 14 años asisten a una enseñanza formal y de ellos, 81% lo hace en escuelas públicas, totalizando aproximadamente 1.050.000 niños y niñas.

Enfocando que 636.171 de 681.433 niños y niñas de 5 a 9 años asisten a una escuela dentro de nuestro país, los mismos pertenecen a una etapa en donde deberían estar cursando el tercer grado de la Educación Escolar Básica, pero sin embargo el número restante no accede a éste por motivos económicos (Dirección General de Estadísticas, Encuestas y Censos, 2018.)

Se destaca que en esta edad, la educación es obligatoria y se cuenta con la Dirección General de Educación Inicial y Escolar Básica para ocuparse de los niños de entre 6 y 14 años de edad.

#### **2.6.5. Dirección General de Educación Inicial y Escolar Básica.**

Representa el departamento encargado de todo lo relacionado a la educación inicial y a la educación escolar básica, como aprobación de proyectos y materiales relacionados y dirigidos a estos.

##### **2.6.5.1. Misión**

Garantizar a todas las personas una educación de calidad como bien público y derecho humano a lo largo de la vida.

##### **2.6.5.2. Visión**

Institución que brinda educación integral de calidad basada en valores éticos y democráticos, que promueve la participación, inclusión e interculturalidad para el desarrollo de las personas y la sociedad.

*Material didáctico audiovisual bajo el concepto de gamificación, como herramienta de apoyo a la estimulación del aprendizaje de la multiplicación, de niños/as, que cursan el tercer grado de la E.E.B. en una escuela pública de la ciudad de San Lorenzo.*

### **2.6.6. Marco Legal**

#### **Plan de estudio del tercer grado de la E.E.B, en el área de matemáticas.**

Según el MEC es la guía utilizada por las Instituciones Educativas, en donde se establecen los alcances de las capacidades en cada área de estudio en la cual se desenvuelve el alumno.

Dentro de esta guía encontramos los alcances más importantes a cumplir en el área de Matemáticas para niños y niñas que se encuentran cursando el tercer grado.

Las capacidades del área de Matemáticas, según el MEC (2008) dice lo siguiente:

En relación con la competencia del ciclo, se espera que los niños y las niñas del tercer grado creen y resuelvan situaciones problemáticas del entorno inmediato que involucren la utilización de:

- a) la adición, la sustracción, la multiplicación y la división de números naturales hasta una centena de mil con y sin dificultades de re-agrupación de términos;*
- b) fracciones usuales aplicadas al metro, al centímetro, al litro, al kilogramo y a las relaciones entre las unidades de tiempo; y*
- c) perímetro de figuras geométricas planas regulares aplicando las expresiones matemáticas correspondientes. Se espera también, que los niños y las niñas interpreten datos estadísticos básicos, así como recolecten, organizan datos y los representen a través de gráficos de barras horizontales.*

#### **Malla curricular en el área de matemáticas**

Los contenidos propuestos en la malla tienen el fin de crear un programa de estudio desde el enfoque pedagógico que permite un mayor acercamiento al desarrollo de competencias a través de las áreas académicas.

#### **Capacidades**

##### ***El número y las operaciones***

- Lee y escribe números naturales hasta una centena de mil;
- Comprende el enunciado del problema planteado;
- Concibe un plan de solución al problema planteado;
- Ejecuta el plan de solución;
- Examina la solución obtenida empleando: Conjunto unitario y conjunto vacío - Operaciones de unión e intersección de conjuntos - Números naturales hasta una centena de mil - Valor posicional, valor absoluto y valor relativo - Relaciones numéricas de orden

*Material didáctico audiovisual bajo el concepto de gamificación, como herramienta de apoyo a la estimulación del aprendizaje de la multiplicación, de niños/as, que cursan el tercer grado de la E.E.B. en una escuela pública de la ciudad de San Lorenzo.*

- Algoritmo y propiedades: conmutativa, asociativa y del elemento neutro; de la adición de números dígitos y polidígitos con y sin dificultades de reagrupación de términos
- Algoritmo de la sustracción de números dígitos y polidígitos con y sin dificultades de reagrupación de términos - **Construcción de las tablas de multiplicar del 4 y 8; las del 3, 6 y 9 ; y del 7** - Algoritmo de la multiplicación graduando dificultades: - dígito por dígito. - polidígito por dígito. - polidígito por polidígito. - por la unidad seguida de ceros - Propiedades: conmutativa, del elemento neutro y asociativa de la multiplicación - Algoritmo de la división graduando dificultades: - dígito por dígito. - polidígito por dígito. - polidígito por polidígito. - por la unidad seguida de ceros - Monedas y billetes hasta guaraníes 100 000.
- Formula el enunciado de una situación problemática con datos reales - Lee, comprende y utiliza la notación y el vocabulario matemático adecuado al contexto - Reconoce la importancia de aplicar las operaciones de adición, sustracción, multiplicación y división para la solución de situaciones que se presentan en la vida cotidiana.

### **La geometría y la medida**

- Comprende el problema enunciado;
- Concibe un plan de solución al problema planteado;
- Ejecuta el plan de solución;
- Examina la solución obtenida empleando: Relaciones de equivalencias entre las unidades de medidas: metro, decímetro y centímetro - Relaciones entre las unidades de medidas de masa: 1 kg,  $\frac{1}{2}$  kg,  $\frac{1}{4}$  y  $\frac{3}{4}$  kg - Relaciones de equivalencias entre las unidades de medida de tiempo: hora, minutos, segundos - Relaciones de equivalencias entre las unidades de medida de capacidad: 1l,  $\frac{1}{2}$  l,  $\frac{1}{4}$  l y  $\frac{3}{4}$  l - Figuras geométricas planas: triángulos y cuadriláteros - Perímetro de figuras geométricas planas regulares. Fórmulas.
- Formula el enunciado de una situación problemática utilizando números naturales hasta una centena de mil - Lee, comprende y utiliza la notación y la terminología adecuadas al contexto.

### **Lo datos y la estadística**

- Utiliza técnicas sencillas en la recolección de datos
- Representa datos.
- Interpreta datos, empleando: Concepto de frecuencia como número de veces que se repite un dato - Tablas de frecuencias absolutas - Gráficos de barras horizontales

*Material didáctico audiovisual bajo el concepto de gamificación, como herramienta de apoyo a la estimulación del aprendizaje de la multiplicación, de niños/as, que cursan el tercer grado de la E.E.B. en una escuela pública de la ciudad de San Lorenzo.*

- Lee, comprende y utiliza la notación y el vocabulario matemáticos adecuados al contexto.
- Reconoce la importancia de organizar y representar datos para una mejor comprensión de su entorno.

Para el desarrollo del presente TFG se trabajará con la capacidad de los números y las operaciones, concretamente con la tabla de multiplicar, ya que este contenido es considerado el más complicado para los niños y niñas, además de mencionar que es la base y una herramienta primordial que debe ser adquirida en tercer grado.

### **2.6.7. Informe de rendimiento académico en el área de matemáticas a nivel país**

Según el informe del Sistema Nacional de Evaluación del Proceso Educativo (SNEPE) en su segunda edición del año 2018, arroja datos alarmantes en cuanto al rendimiento académicos de los niños de 3er, 6to, 9no grado en las competencias de matemática, castellano y guaraní; peores que en la evaluación realizada por la SNEPE en el 2015.

Según el resultado presentado al Ministerio de Educación y Ciencia (MEC) demuestra que entre 7 y 8 de cada 10 alumnos, específicamente del tercer grado, tienen un rendimiento por debajo al nivel requerido en la competencia de matemáticas, habiendo diferencias en áreas rurales y en las urbanizadas. Así mismo se refleja que conforme los niños del tercer grado avanzan a los grados superiores los niveles de rendimiento van empeorando.

### **2.6.8. Análisis del entorno. Escuela Municipal Virgen del Carmen.**

La Escuela Básica N°4186 Municipal N°10 "Virgen del Carmen" representa una de las instituciones creadas a finales del año 1991, como resultado del constante crecimiento de la población en la ciudad de San Lorenzo. Fue el intendente Osvaldo Ferras Morel quién solicitó la autorización al Ministerio de Educación y Culto, en ese entonces, siendo el Señor Horacio Galeano Perrone el Ministro de Educación en ese periodo y en el año 2002 con resolución N°2872 solicita que la instituciones tengan denominación, recomendando que sean miembros ilustres de la comunidad, ciudadanos con buenas costumbres, valores y que aporten el bien común.

La escuela Municipal Virgen del Carmen se sitúa en el Barrio Barcequillo de la ciudad de San Lorenzo, en el 2019 la misma contaba con 45 alumnos en su totalidad por las maña-

*Material didáctico audiovisual bajo el concepto de gamificación, como herramienta de apoyo a la estimulación del aprendizaje de la multiplicación, de niños/as, que cursan el tercer grado de la E.E.B. en una escuela pública de la ciudad de San Lorenzo.*

nas. Dividido en los siguientes grados; nivel inicial: 16, 1er grado: 10, 2do grado: 10 y tercer grado: 9.

Las aulas móviles fueron el refugio de los alumnos para el desarrollo de las clases, ya que la institución corría peligro de derrumbe a finales del año 2018, y entonces ésta permaneció clausurada hasta la llegada de la pandemia en el 2020.

Tanto los chicos de nivel inicial como los de primer grado utilizaban un aula independiente hecha de chapa y son los niños del segundo y tercer grado los que compartían el aula de carpa, ubicándose ambos grupos en sentido opuesto a modo de generar un espacio de privacidad. A dicha situación se suma el hecho de que ambos grados compartían la misma maestra, que además es la directora de la institución.

#### **2.6.8.1. Plataforma “Tu escuela en casa”**

A partir del año 2020, como respuesta a la pandemia atravesada, el Ministerio de Educación y Ciencias (M.E.C.) crea una plataforma denominada “Tu escuela en casa” la cual tiene la función de almacenar recursos educativos para cada uno de los niveles escolares, organizada por día de clase, siendo asignada una materia por día a ser desarrollada en la jornada. El objetivo principal de esta plataforma es que solo a partir de un teléfono móvil puedan tener fácil acceso; docentes, alumnos y padres, y de esta forma se pueda generar la transmisión de información sin la necesidad de compartir un aula.

Hasta la fecha, los niños cuentan con clases a distancias mediante la aplicación WhatsApp, ya que esta es la única accesible para los padres de los niños que asisten a dicha institución. La metodología consiste en que la docente realiza envíos de archivos descargados de la plataforma “Tu Escuela en Casa”, a fin de que los alumnos lo descarguen, lo lean, lo completen; en la mayoría de los casos lo copien en sus respectivos cuadernos, tomen foto y lo vuelven a enviar con el objeto de ser evaluados. En caso de que los alumnos no comprendan la lección, pueden contactarse vía llamada telefónica o videollamada con la docente para que ésta pueda dar una breve explicación y así disipar sus dudas.

Una de las mayores dificultades a la hora de poner en práctica este nuevo sistema es la falta de diseño y dinamismo ya que los niños encuentran aburrida la manera en que se desarrollan las clases, principalmente en el área de matemáticas ya que los niños deben aprender solos y con la falta de una herramienta que complemente la sola lectura de un archivo explicativo se torna más complicada el aprendizaje divertido y fructífero de cada niño.

A continuación se detalla el análisis de los contenidos; tanto del material pdf como del material audiovisual proporcionado por el M.E.C.

Material didáctico audiovisual bajo el concepto de gamificación, como herramienta de apoyo a la estimulación del aprendizaje de la multiplicación, de niños/as, que cursan el tercer grado de la E.E.B. en una escuela pública de la ciudad de San Lorenzo.

## CONTENIDO DEL PDF (ANÁLISIS)

En este apartado se describen los contenidos de multiplicación que son desarrollados por la maestra de la escuela tomada como caso de estudio, utilizando el recurso proporcionado por el M.E.C. a través de su plataforma "Tu escuela en casa".

El desarrollo de las tablas de multiplicar abarca 7 clases; a partir de la octava se desarrollan soluciones problemáticas de dígitos por polidígitos, donde los alumnos deben reconocer la operación de la multiplicación dentro del enunciado de un problema.

En la primera clase se desarrolla el contenido que da apertura a la multiplicación, mediante "la multiplicación en el conjunto de los números naturales". En la misma se describe la relación entre la palabra "veces" como significado del signo 'por' "x" de la operación, tal como se muestra en las figuras 16 y 17.

El cálculo para encontrar una cantidad total cuando los grupos tienen la misma cantidad, se llama **¡multiplicación!** Así tenemos:



2 gallinitas con 3 huevitos cada una, es igual a 6 huevitos en total. Entonces, 2 veces 3= 6. El símbolo de la multiplicación es (x).

Figura 16. Detalle del contenido explicativo de la multiplicación, en el material de matemáticas Fuente: Plataforma "Tu escuela en casa" M.E.C.



2 peras de una rama + 2 peras de otra rama = 4 peras

Tenemos que: 2 veces 2 = 4

Reemplazamos "veces" por el símbolo "x" que significa multiplicado por

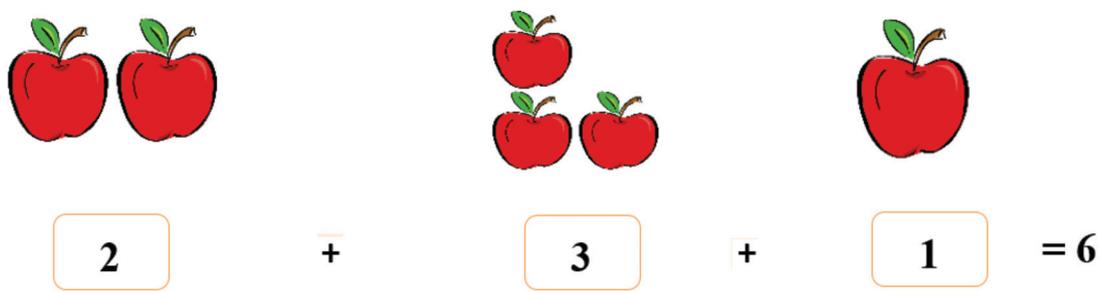
$$2 \times 2 = 4$$

Figura 17. Relación entre el signo x y el término veces. Fuente: Plataforma "Tu escuela en casa" M.E.C.

*Material didáctico audiovisual bajo el concepto de gamificación, como herramienta de apoyo a la estimulación del aprendizaje de la multiplicación, de niños/as, que cursan el tercer grado de la E.E.B. en una escuela pública de la ciudad de San Lorenzo.*

En la figura 18 se puede ver cómo se detalla en el material que, la multiplicación solo se cumple cuando los grupos tienen la misma cantidad de objetos.

Sin embargo, en el siguiente caso no se puede usar la multiplicación en vez de la suma.

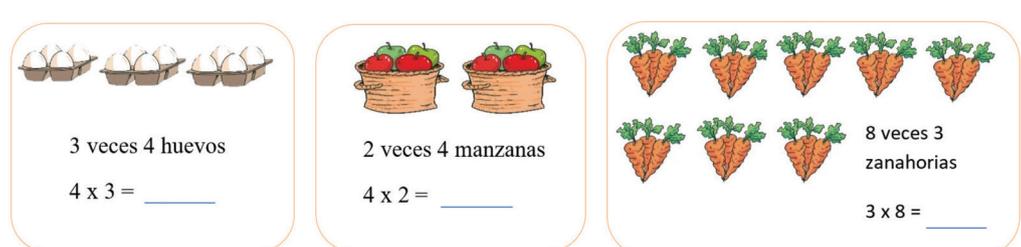


The diagram illustrates a scenario where multiplication is not applicable. It shows three groups of apples: a group of 2 apples, a group of 3 apples, and a group of 1 apple. Below these groups is a mathematical equation:  $2 + 3 + 1 = 6$ . The numbers 2, 3, and 1 are each enclosed in a small box, and the plus signs and equals sign are also clearly visible.

*Figura 18. Manera en que no se cumple la multiplicación  
Fuente: Plataforma "Tu escuela en casa" M.E.C.*

Una vez hecha la explicación de cómo funciona la multiplicación, el material propone realizar ejercicios acompañando la operación con imágenes, tal como se ve en las figuras 19 y 20.

a. Completo con el resultado de la multiplicación.



The figure contains three separate boxes, each with an illustration and a multiplication problem to be completed. The first box shows three egg cartons, each containing 4 eggs, with the text "3 veces 4 huevos" and the equation  $4 \times 3 = \underline{\quad}$ . The second box shows two baskets, each containing 4 apples, with the text "2 veces 4 manzanas" and the equation  $4 \times 2 = \underline{\quad}$ . The third box shows 8 carrots arranged in two rows of four, with the text "8 veces 3 zanahorias" and the equation  $3 \times 8 = \underline{\quad}$ .

*Figura 19. Ejercitario de multiplicación, relación entre "x" y veces.  
Fuente: Plataforma "Tu escuela en casa" M.E.C.*

Material didáctico audiovisual bajo el concepto de gamificación, como herramienta de apoyo a la estimulación del aprendizaje de la multiplicación, de niños/as, que cursan el tercer grado de la E.E.B. en una escuela pública de la ciudad de San Lorenzo.

b. Completo con el número que corresponde.



x 2 = 12

3 x 7 =



4 x  = 16

Figura 20. Detalle de ejercicio de multiplicación.  
Fuente: Plataforma "Tu escuela en casa" M.E.C.

Luego de la clase de introducción a la multiplicación, se pasa al desarrollo de los contenidos de las tablas de forma independiente. Primero, se construyen las tablas del 4 y 8, y luego las del 3 y 6. En la sexta clase se desarrolla la tabla de multiplicar del número 7, que es la que se selecciona para el desarrollo del proyecto, debido a que es la clase donde se evidencian los menores indicadores de aprendizaje alcanzados por los niños.. A continuación se detallan los contenidos que esta clase abarca.

Primeramente se hace un recordatorio sobre la última tabla aprendida, que este caso sería la del 6, como se ve en la figura 21.

Material didáctico audiovisual bajo el concepto de gamificación, como herramienta de apoyo a la estimulación del aprendizaje de la multiplicación, de niños/as, que cursan el tercer grado de la E.E.B. en una escuela pública de la ciudad de San Lorenzo.

1. Para iniciar la tarea, con ayuda del jakare recuerdo la tabla de multiplicar del 6 que aprendí en la clase anterior.

$6 \times 0 = 0$   
 $6 \times 1 = 6$   
 $6 \times 2 = 12$   
 $6 \times 3 = 18$   
 $6 \times 4 = 24$   
 $6 \times 5 = 30$   
 $6 \times 6 = 36$   
 $6 \times 7 = 42$   
 $6 \times 8 = 48$   
 $6 \times 9 = 54$   
 $6 \times 10 = 60$



Figura 21. Repaso de la tabla anterior.  
Fuente: Plataforma "Tu escuela en casa" M.E.C.

El material proporciona un texto sobre el jakare hũ y luego propone a los alumnos responder preguntas, y entre ellas una relacionada a la multiplicación como se ve en la figura 22.

3. Respondo en forma oral y comento con algún familiar lo que aprendí sobre el jakare.

- ¿Cuál es el principal motivo de la amenaza de extinción de los jakares?
- ¿Hasta cuántos metros de longitud puede alcanzar las medidas del jakare?
- El jakare puede vivir hasta 70 años, ¿cuántas veces 10 encuentras en 70?
- ¿Qué mensajes darías a los adultos para preservar esta especie?

*¡Juego con el jakare hũ, que quiere alimentarse!*

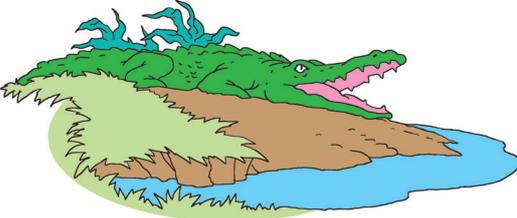
Respuestas  
a. La cacería.  
b. 3 metros.  
c. 7.

Figura 22. Ejercicio relacionado con la multiplicación.  
Fuente: Plataforma "Tu escuela en casa" M.E.C.

*Material didáctico audiovisual bajo el concepto de gamificación, como herramienta de apoyo a la estimulación del aprendizaje de la multiplicación, de niños/as, que cursan el tercer grado de la E.E.B. en una escuela pública de la ciudad de San Lorenzo.*

La figura 23, muestra como se procede a realizar ejercicios que incluyan a la tabla del 7.

4. Dibujo pececitos cada 7 casillas hasta el número 70 para alimentar al jakare. Sigo el ejemplo.



1	2	3	4	5	6	7 🐟	8	9	10
11	12	13	14 🐟	15	16	17	18	19	20
21 🐟	22	23	24	25	26	27	28 🐟	29	30
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
61	62	63	64	65	66	67	68	69	70

*Figura 23. Ejercicio de multiplicación.  
Fuente: Plataforma "Tu escuela en casa" M.E.C.*

A modo de ejercicio, el material propone completar la tabla del 7 de tres maneras distintas; primero mediante el recurso de letras, es decir, escribiendo la nomenclatura del número; luego, empleando los dígitos, que sería completar con los resultados del 7 multiplicando a otros número y por último todos los demás número se multiplican por el 7 como se ve en la figura 24.

*Material didáctico audiovisual bajo el concepto de gamificación, como herramienta de apoyo a la estimulación del aprendizaje de la multiplicación, de niños/as, que cursan el tercer grado de la E.E.B. en una escuela pública de la ciudad de San Lorenzo.*

**5. Trabajo con la tabla de multiplicar del 7. Con alguien de mi familia verifico que los resultados estén correctos.**

*Me gusta el número 7 y quiero construir la tabla de multiplicar, para ello debo observar las casillas donde se ubicaron los pececitos y extraer consecutivamente de cada casilla los números correspondientes. ¡Me ayudas!*

Siete por uno es igual a siete	$7 \times 1 = 7$	$1 \times 7 = 6$
Siete por dos es igual a catorce	$7 \times 2 = 14$	$2 \times 7 = 14$
Siete por tres es igual a .....	$7 \times 3 =$	$3 \times 7 =$
Siete por cuatro es igual a .....	$7 \times 4 =$	$4 \times 7 =$
Siete por cinco es igual a .....	$7 \times 5 =$	$5 \times 7 =$
Siete por seis es igual a .....	$7 \times 6 =$	$6 \times 7 =$
Siete por siete es igual a .....	$7 \times 7 =$	
Siete por ocho es igual a .....	$7 \times 8 =$	$8 \times 7 =$
Siete por nueve es igual a .....	$7 \times 9 =$	$9 \times 7 =$
Siete por diez es igual a .....	$7 \times 10 =$	$10 \times 7 =$



*Figura 24. Ejercicios múltiples de multiplicación.  
Fuente: Plataforma "Tu escuela en casa" M.E.C.*

Otra actividad, consiste en realizar la agrupación de cantidades iguales, mediante dibujos referente al contenido, tal como se muestra en la figura 25.

**a. Grafico las siguientes multiplicaciones, puedo utilizar los huevitos del jakare, los pececitos entre otros. Observo el ejemplo para orientarme mejor. Verifico mis resultados.**

1)  $7 \times 3 =$    

2)  $7 \times 4 =$

3)  $7 \times 6 =$

*Figura 25. Ejercitario de multiplicación.  
Fuente: Plataforma "Tu escuela en casa" M.E.C.*

Material didáctico audiovisual bajo el concepto de gamificación, como herramienta de apoyo a la estimulación del aprendizaje de la multiplicación, de niños/as, que cursan el tercer grado de la E.E.B. en una escuela pública de la ciudad de San Lorenzo.

Luego se observan también ejercicios de tipo selección múltiple, como el ejemplo tenemos la figura 26.

**b. Marco el resultado de la multiplicación de los siguientes factores.**

<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr style="background-color: #ADD8E6;"><td colspan="3" style="padding: 5px;"><math>7 \times 7</math></td></tr> <tr><td style="border: 1px solid black; padding: 5px;">39</td><td style="border: 1px solid black; padding: 5px;">49</td><td style="border: 1px solid black; padding: 5px;">59</td></tr> </table>	$7 \times 7$			39	49	59	<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr style="background-color: #90EE90;"><td colspan="3" style="padding: 5px;"><math>7 \times 8</math></td></tr> <tr><td style="border: 1px solid black; padding: 5px;">56</td><td style="border: 1px solid black; padding: 5px;">46</td><td style="border: 1px solid black; padding: 5px;">59</td></tr> </table>	$7 \times 8$			56	46	59	<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr style="background-color: #FFDAB9;"><td colspan="3" style="padding: 5px;"><math>7 \times 9</math></td></tr> <tr><td style="border: 1px solid black; padding: 5px;">39</td><td style="border: 1px solid black; padding: 5px;">60</td><td style="border: 1px solid black; padding: 5px;">63</td></tr> </table>	$7 \times 9$			39	60	63
$7 \times 7$																				
39	49	59																		
$7 \times 8$																				
56	46	59																		
$7 \times 9$																				
39	60	63																		

Figura 26. Ejercicios sobre multiplicación.  
Fuente: Plataforma "Tu escuela en casa" M.E.C.

Posterior al aprendizaje de todas las tablas de multiplicar, dígito por dígito, se inicia con el contenido de situaciones problemáticas, que incluyan multiplicaciones de dígitos por polidígitos, donde el alumno debe aplicar la operación de la multiplicación para resolver problemas de la vida cotidiana.

En la figura 27 se muestran los pasos a seguir para llegar a la resolución de la multiplicación de un dígito por un polidígito. Es decir, se inicia con la demostración del procedimiento a aplicar en la resolución.

**1. Leo y observo como se multiplica un número de varias cifras por otro de una cifra.**

a. En el 3.º grado somos 24 alumnos, la maestra nos dio para el día de hoy 2 tareas de geografía.  
¿Cuántos trabajos deberá recoger la maestra el día de hoy?

**Pasos a seguir:**  
Multiplico primero por las unidades, luego por las decenas.

$\begin{array}{r} 24 \\ \times 2 \\ \hline 48 \end{array}$	$2 \times 4u = 8u \Rightarrow 8 \text{ unidades} \Rightarrow 8 \text{ unidades}$	}	48 unidades	d	u
$2 \times 2d = 4d \Rightarrow 4 \text{ decenas} \Rightarrow 40 \text{ unidades}$	2			4	
				x	2
				4	8

**Respuesta:** La maestra deberá recoger el día de hoy 48 trabajos.

Figura 27. Extracto del material de matemáticas.  
Fuente: Plataforma "Tu escuela en casa" M.E.C.

*Material didáctico audiovisual bajo el concepto de gamificación, como herramienta de apoyo a la estimulación del aprendizaje de la multiplicación, de niños/as, que cursan el tercer grado de la E.E.B. en una escuela pública de la ciudad de San Lorenzo.*

## Características del contenido del material analizado.

### Texto

Teniendo en cuenta que el material está diseñado para ser leído desde un dispositivo móvil, se destaca el hecho de la utilización de letras del tipo serif, siendo que en materiales digitales de lectura, según estudios, se recomienda el uso de tipografías de palo seco a fin de evitar la dificultad en la lectura y cansancio visual (Eguaras, 2014).

Según aspectos referidos a ortotipografía, podemos ver a modo de ejemplo en las figuras 16 y 17, que en todo el material no se aplica el signo matemático del set de caracteres tipográficos, sino más bien se ve reemplazada por la letra x, a pesar de que la fuente empleada dispone del símbolo que representa la multiplicación. Aquí la diferencia:

**X**

Letra equis de caja alta

**x**

Letra equis de caja baja

**×**

Signo de la multiplicación

El tipo de párrafo utilizado para la elaboración del material es el alemán, comúnmente conocido como moderno, donde se elimina el uso de la sangría en la primera línea, y en su lugar se aplica un espacio entre párrafos.

La alineación de los textos se ve justificada hacia la izquierda.



Considerando que la resolución gráfica contempla una similitud, ya que todas usan colores planos, delineados con líneas negras, el estilo artístico no se ve incorporada en todas las ilustraciones. Como ejemplo, en las figuras 23 y 24 se observa que el jakaré es diferente en ambos casos, el de la figura 23 se despega de los otros que están personificados, como recurso de caracterización visual del animal.

*Material didáctico audiovisual bajo el concepto de gamificación, como herramienta de apoyo a la estimulación del aprendizaje de la multiplicación, de niños/as, que cursan el tercer grado de la E.E.B. en una escuela pública de la ciudad de San Lorenzo.*

**3x6**

Las actividades contenidas en el material son diversas pero no extensas; en su mayoría proponen al alumnos marcar o dibujar pocos ejercicios para resolver con cálculo directo.

Teniendo en cuenta que los alumnos no tienen la posibilidad de imprimir, a estos les resulta laborioso el transcribir ciertos ejercicios. Un ejemplo es el juego que vemos en la figura 23.

Material didáctico audiovisual bajo el concepto de gamificación, como herramienta de apoyo a la estimulación del aprendizaje de la multiplicación, de niños/as, que cursan el tercer grado de la E.E.B. en una escuela pública de la ciudad de San Lorenzo.

## CONTENIDO DEL MATERIAL AUDIOVISUAL (ANÁLISIS)

A continuación se detallan las características del material audiovisual proporcionado por el M.E.C; a través de la plataforma "Tu escuela en casa".

Con movimientos acelerados que dificulta la lectura, teniendo en cuenta el perfil lector del niño (aún no tiene una agilidad)

Animaciones bruscas de elementos gráficos con un efecto neón, que propicia la dispersión visual

Diferentes aplicaciones de efectos a las letras, tales como; sombras, contornos y degradados, que suma a las dificultades en la lectura.

Tipografías de diferentes estilos y familias

Aplicación de colores al azar

Ilustraciones de diferentes estilo artístico

Una maestra expone el contenido, mediante el uso del mismo pdf proyectado

Elementos recurrentes ornamentales, de estilo diversificado

Figura 28. Análisis de contenido. Elaboración propia a partir de materiales proporcionados por el MEC.

*Material didáctico audiovisual bajo el concepto de gamificación, como herramienta de apoyo a la estimulación del aprendizaje de la multiplicación, de niños/as, que cursan el tercer grado de la E.E.B. en una escuela pública de la ciudad de San Lorenzo.*

### **2.6.9. Métodos de enseñanzas de matemáticas, aplicados en la EEB.**

Varias son las instituciones de nuestro país, tanto públicas como privadas, aplican una metodología de enseñanza tradicional a la hora del desglose de contenidos que abarquen el área de matemáticas. Parra (citado por Martínez, 2013) afirma:

El objetivo de la enseñanza de la matemática es estimular al razonamiento matemático y es de allí que debe partir para empezar a rechazar la tradicional manera de planificar las clases en función del aprendizaje mecanicista. El docente comienza sus clases señalando una definición determinada del contenido a desarrollar basándose luego en la explicación del algoritmo, que el alumno debe seguir para la resolución de un ejercicio, realizando plan de ejercicios comunes hasta que el estudiante pueda llegar a asimilarlos, es por ello que para llegar alcanzar el reforzamiento y opacar la memorización se debe combatir el esquema tradicional con que hasta ahora se rigen nuestras clases de matemáticas. (p. 25).

Por otro lado El Ministerio de Educación y Ciencias (M.E.C) dentro del programa dirigido a la Educación Escolar Básica, declara:

Si bien la enunciación de las capacidades a ser desarrolladas por los niños y las niñas de la E.E.B delata una inclinación hacia un paradigma pedagógico en particular (la construcción de los aprendizajes antes que el aprendizaje memorístico), no se cierran las posibilidades para la utilización de las más variadas estrategias de enseñanza de modo a lograr con efectividad y eficiencia los aprendizajes. Y, precisamente, esa selección de métodos, técnicas, estrategias y tácticas de enseñanza corresponde al espacio de adecuación curricular, porque son los equipos técnicos de la escuela (el director o la directora con los docentes) quienes deben decidir cuáles serán los procedimientos metodológicos más pertinentes para cada realidad institucional. (p.43)

### **2.6.10. Modelo educativo**

Al igual que las demás escuelas de nuestro país, la escuela tomada como caso de estudio también aplica un modelo de enseñanza tradicional en el aula. Mediante las visitas de campo realizadas en el año 2019 se pudo constatar, que la docente a cargo no aplica una metodología de enseñanza que contemple juego o algún tipo de recreación que logre captar la atención de los niños y pueda incentivarlos a aprender de una manera rápida y fácil ciertos contenidos matemáticos en concreto.

Dentro del aula, era la maestra la encargada de impartir una enseñanza de forma activa y eran los alumnos los que juegan un papel pasivo, ya que el aprendizaje de éstos se basaba en la repetición de lo que la maestra enseñaba.

*Material didáctico audiovisual bajo el concepto de gamificación, como herramienta de apoyo a la estimulación del aprendizaje de la multiplicación, de niños/as, que cursan el tercer grado de la E.E.B. en una escuela pública de la ciudad de San Lorenzo.*

Ejercicios tomados de libros de matemáticas eran colocados por la maestra en una pequeña pizarra y los niños debían copiarlos en sus respectivos cuadernos para luego proceder a resolverlos.

En la modalidad virtual la docente se surte de materiales adquiridos a partir de la plataforma “Tu escuela en casa”, no se evidencian materiales complementarios que sirva de herramienta de apoyo a estos para facilitar la enseñanza y sobre todo el aprendizaje.

### **2.6.11. Rendimiento académico (área de matemáticas).**

De acuerdo al cuadro comparativo del rendimiento académico, proporcionado por la directora de la instrucción, se revela lo siguiente:

	Periodo 2016	Periodo 2017	Periodo 2018
Cantidad de matriculados	61	63	55
Logrados etapa final	54	50	55
No logrados etapa final	6	13	0

*Tabla 3. Rendimiento académico, Escuela Municipal Virgen del Carmen.*

Los datos arrojados evidencian que la cantidad de alumnos no logrados en etapa final representa el porcentaje de estudiantes, del tercer grado, que no fueron capaces de aprobar las competencias básicas en el área de matemáticas. alguna de las razones, manifestada por la docente, fue la necesidad de contar con mayor apoyo por parte de las autoridades en cuanto a inversión en materiales esenciales y sobre todo didácticos que enriquezcan el aprendizaje de los niños. Se destaca también la migración escolar de alumnos, cuyos padres optan por enviarlos a instituciones con aquellas que ofrecen 3er ciclo asentados en la comunidad, el cual afecta de manera directa a la matriculación de los mismos en la entidad educativa.

Material didáctico audiovisual bajo el concepto de gamificación, como herramienta de apoyo a la estimulación del aprendizaje de la multiplicación, de niños/as, que cursan el tercer grado de la E.E.B. en una escuela pública de la ciudad de San Lorenzo.

## 2.7. Involucrados

### 2.7.1. Alumnos del tercer grado de la Educación Escolar Básica.

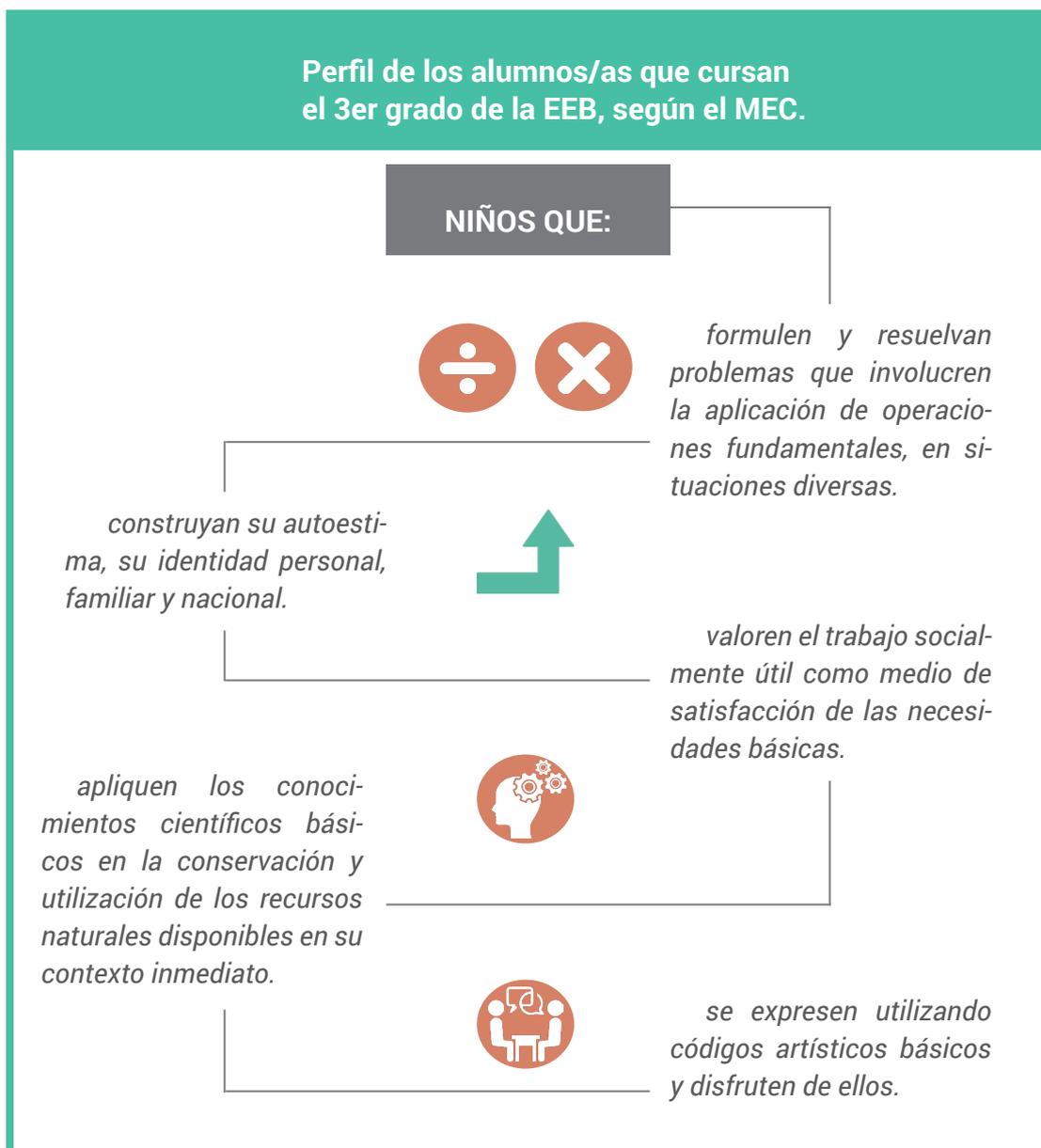


Figura 29. Perfil de los alumnos que cursan el 3er grado de la EEB, según el MEC.  
Fuente: Elaboración propia a partir de MEC (2008)

Material didáctico audiovisual bajo el concepto de gamificación, como herramienta de apoyo a la estimulación del aprendizaje de la multiplicación, de niños/as, que cursan el tercer grado de la E.E.B. en una escuela pública de la ciudad de San Lorenzo.

### 2.7.2. Niños que acceden a la Escuela Municipal Virgen del Carmen. Características. Aspectos actitudinales. Dificultades comunes en matemáticas.



Figura 30. Perfil de los niños. Elaboración propia a partir de datos obtenidos de la encuesta.

Material didáctico audiovisual bajo el concepto de gamificación, como herramienta de apoyo a la estimulación del aprendizaje de la multiplicación, de niños/as, que cursan el tercer grado de la E.E.B. en una escuela pública de la ciudad de San Lorenzo.

### 2.7.2.1. Familia. Nivel Socio-económico.

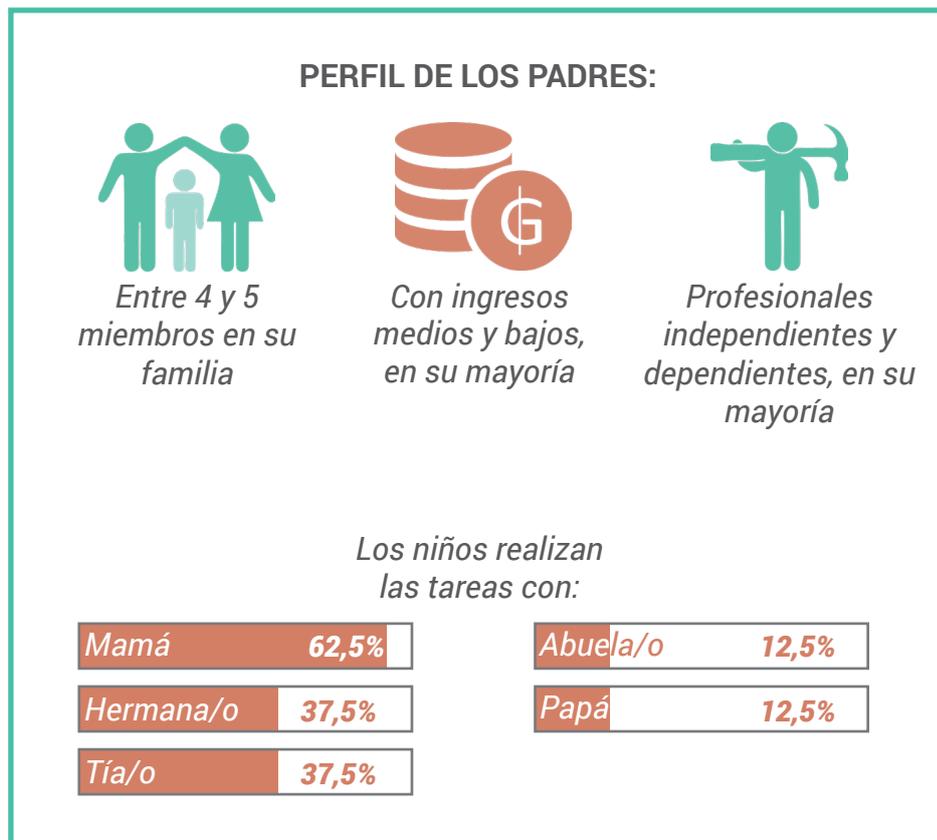


Figura 31. Perfil de los padres. Elaboración propia a partir de datos obtenidos de la encuesta.

*Material didáctico audiovisual bajo el concepto de gamificación, como herramienta de apoyo a la estimulación del aprendizaje de la multiplicación, de niños/as, que cursan el tercer grado de la E.E.B. en una escuela pública de la ciudad de San Lorenzo.*

### 2.7.3. Educadores

Bajo el cumplimiento de una preparación profesional, los educadores pueden educar a otras personas, trabajan dentro del ámbito de la enseñanza, sea nivel inicial, escolar básica, media o superior.

Dentro de las principales características que debe tener un educador se encuentra la capacidad de transmitir el mensaje a sus alumnos, lograr que éstos entiendan con facilidad y capten la idea de lo que se les menciona y que ese conocimiento dure dentro de ellos (Definiciona, 2016).

### 2.7.4. Características (visita de campo)



*Figura 32. Perfil de la docente. Elaboración propia a partir de datos obtenidos de la encuesta.*

*Material didáctico audiovisual bajo el concepto de gamificación, como herramienta de apoyo a la estimulación del aprendizaje de la multiplicación, de niños/as, que cursan el tercer grado de la E.E.B. en una escuela pública de la ciudad de San Lorenzo.*

## MARCO REFERENCIAL

### Material audiovisual “Multiplicación como grupos iguales”

Khan Academy representa una organización educativa sin fines de lucro creada el 16 de septiembre del 2006 por Salman Khan, en Estados Unidos, siendo su principal intención proporcionar una educación gratuita de nivel mundial para cualquier persona, en cualquier lugar.

Es una organización de aprendizaje electrónico en línea gratuita, basada en donaciones. Cuenta con más de 4.300 videos de distintas materias, entre ellas matemáticas, para los niveles de primaria y secundaria.

Con la intención de desarrollar en este proyecto una material didáctico audiovisual, que represente una solución ante las dificultades que atraviesan los niños del tercer grado con la multiplicación y sumado a esto las clases tomadas a distancia, se adopta como referencia el material audiovisual proporcionado por esta academia, que es uno de los muchos utilizados para la enseñanza de la multiplicación a partir de la técnica de grupos iguales. Es mediante la utilización de estos videos que se ha registrado una mejora sustancial en los resultados académicos de los estudiantes que tuvieron acceso a estos materiales audiovisuales, manifestando la facilidad de comprensión y razonamiento que facilita a los alumnos.

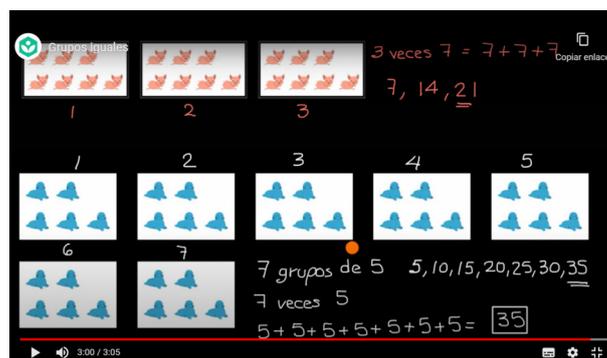


Figura 33. Multiplicación como grupos iguales  
Fuente: Khan Academy (2006)

*Material didáctico audiovisual bajo el concepto de gamificación, como herramienta de apoyo a la estimulación del aprendizaje de la multiplicación, de niños/as, que cursan el tercer grado de la E.E.B. en una escuela pública de la ciudad de San Lorenzo.*

## **Sistema de juegos educativos “ Paisaje Educativo”**

En la observación del video enseñando diseño para el cambio, del año 2010, la diseñadora Emily Pilloton se trasladó a las zonas rurales del condado de Bertie, en Carolina del Norte, EE.UU, para participar en un audaz experimento de transformación de la comunidad mediante el diseño.

A fin de crear un espacio motivador y accesibles se creó un sistema de juegos educativos llamado paisaje educativo, que le permite a los alumnos de primaria aprender materias básicas como las matemáticas, a través de juegos y actividades.

El juego consiste en que dos niño de diferentes equipos compitan por resolver primero una simple operación matemática que la maestra diga en voz alta, como  $4 \times 4$ , siendo el ganador el primero en encontrar y sentarse en el neumático que diga 16.

Partiendo de la idea de desarrollar un material audiovisual, acompañado de la técnica de gamificación, se toma esta experiencia como referencia puesto que según lo expresado por la diseñadora, el impacto de esta metodología de enseñanza ha sido sorprendente, pues aparte de que los alumnos lograron obtener notas más altas, también comenzaron a sentirse más cómodos con el material ya que mediante el juego no tenían miedo de resolver una multiplicación de 2 dígitos.



*Figura 34. Diseño para la educación  
Fuente: Ideas Worth Spreading T.E.D (2010)*

*Material didáctico audiovisual bajo el concepto de gamificación, como herramienta de apoyo a la estimulación del aprendizaje de la multiplicación, de niños/as, que cursan el tercer grado de la E.E.B. en una escuela pública de la ciudad de San Lorenzo.*

## CONCLUSIÓN

### De la fase de investigación e interpretación

Con la investigación realizada se pudo analizar y determinar aquellas características esenciales con las que deben contar los materiales didácticos desarrollados exclusivamente para los niños. En base a la descripción del contexto y principalmente los involucrados se establecen los siguientes puntos que deben ser determinantes al momento del desarrollo de la idea.

Material de bajo costo y accesible para familias de escasos recursos, que a su vez sea una herramienta de fácil utilización y comprensión por docentes, padres y niños.

Contenido base y primordial para la etapa escolar de tercer grado, que sea estructurada y que a partir de la metodología aplicada se reduzca al máximo el esfuerzo cognitivo de los niños.

Método de enseñanza activo, que permita una experiencia directa donde durante el desarrollo de un tema cada niño y niña se sienta involucrado en la actividad (gamificación), dando paso a la motivación de estos hacia el aprendizaje de la multiplicación.

Material con colores llamativos que capte la atención de los niños e imágenes infantiles con formas distintivas, que sobre todo logre que el niño/a relacione visualmente el contenido aprendido y se genere una permanencia prolongada de lo aprendido.

A partir de los requisitos citados anteriormente y teniendo presente la situación pandémica del año 2020 - 2021 surge la idea de diseñar un material audiovisual que sirva de instrumento de apoyo a la docente y que facilite el aprendizaje de la multiplicación para los niños del 3er grado.

# IDEACIÓN

Tercera parte

*Material didáctico audiovisual bajo el concepto de gamificación, como herramienta de apoyo a la estimulación del aprendizaje de la multiplicación, de niños/as, que cursan el tercer grado de la E.E.B. en una escuela pública de la ciudad de San Lorenzo.*

## DEFINICIÓN DEL PRODUCTO

Según la malla curricular determinada por el M.E.C; para el primer ciclo, de la Educación Escolar básica, “los niños que cursan el tercer grado deberían construir las tablas de multiplicar del 4 y 8; las del 3, 6 y 9; y del 7” (Página web del M.E.C, 2009, p.86).

Según entrevista con la docente del tercer grado de la escuela Municipal Virgen del Carmen, el orden del aprendizaje de las tablas se establece según la complejidad; primero los pares, luego los impares, dejando a la tabla del 7 en último lugar que es considerada la más compleja para el 3er grado.

Con estos datos y luego de haber realizado la investigación de campo se detectó que a los alumnos les resulta más complicada la retención de la tabla de multiplicar del 7, además de mencionar que los docentes solo cuentan con materiales proporcionadas por el M.E.C. mediante la plataforma “Tu escuela en casa”; los docentes, según su predisposición, puede incorporar recursos extra que complementen las clases de matemáticas e incentiven a los niños y niñas hacia el aprendizaje. Es por tal motivo que se propone, realizar un material audiovisual diseñado con el concepto de gamificación que sea una herramienta de apoyo para el docente en el proceso de enseñanza - aprendizaje del contenido de multiplicación del 3er grado.

*Material didáctico audiovisual bajo el concepto de gamificación, como herramienta de apoyo a la estimulación del aprendizaje de la multiplicación, de niños/as, que cursan el tercer grado de la E.E.B. en una escuela pública de la ciudad de San Lorenzo.*

## CRONOGRAMA DE IDEACIÓN

**Cronograma de trabajo del proceso de ideación para la obtención del producto que brinde la solución al problema de diseño.**

**Inicio:** Martes, 02 de marzo, 2021.

**Fin:** Martes, 29 de junio, 2021.

Tareas	Duración	Periodo 2021											
		Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio							
Obtención de información Problemática actual Diagnóstico de perfiles de usuario Marco Referencial	Del 02/03 Al 11/03 4 horas	■											
Definir el objetivo general y específicos del proyecto.	Del 16/03 Al 14/04 13 horas	■	■										
Describir el trabajo tomado como referencia para el enfoque del proyecto.	Del 08/04 Al 08/04 1 horas			■									
Describir el contenido desarrollado en el material del M.E.C; que correspondan a la multiplicación. - Introducción a la multiplicación. - Tabla del número 7. - La multiplicación en problemas matemáticos.	Del 15/04 Al 17/04 5 horas				■								
Definir el contenido a ser adaptado al proyecto, el orden estratégico secuencial de su desarrollo.	Del 15/04 Al 17/04 2 horas				■								

*Material didáctico audiovisual bajo el concepto de gamificación, como herramienta de apoyo a la estimulación del aprendizaje de la multiplicación, de niños/as, que cursan el tercer grado de la E.E.B. en una escuela pública de la ciudad de San Lorenzo.*

Tareas	Duración	Periodo 2021				
		Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio
Reconocer posibles estrategias de diseño. Idear	Del 17/04 Al 17/04 2 horas					
Determinar la propuesta del proyecto, que responda a la necesidad detectada	Del 27/03 Al 16/04 17 horas					
Elaborar bocetos de la propuesta audiovisual	Del 27/03 Al 27/03 2 horas					
Crear el story board a fin de planificar los cuadros específicos de acciones que contendrá el material audiovisual.	Del 01/04 Al 11/03 9 horas					
Crear un moodboard a fin de reunir los posibles colores, tipografías y estilos de ilustración, para la elaboración del material audiovisual.	Del 01/04 Al 02/04 1 horas					
Especificar las características concretas a ser adaptadas al material audiovisual, como estilo tipográfico, paleta cromática, estilo de ilustración y duración del video.	Del 01/04 Al 14/04 5 horas					
Determinar el formato para el funcionamiento y la distribución del material.	Del 05/04 Al 10/04 2 horas					

*Material didáctico audiovisual bajo el concepto de gamificación, como herramienta de apoyo a la estimulación del aprendizaje de la multiplicación, de niños/as, que cursan el tercer grado de la E.E.B. en una escuela pública de la ciudad de San Lorenzo.*

Tareas	Periodo 2021						
	Duración	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	
Diseñar una identidad visual para el material audiovisual. - Definir concepto, tipografías, colores.	Del 01/04 Al 9/04 12 horas		■				
Elaborar el prototipo del material audiovisual, de manera experimental.	Del 22/04 Al 13/06 23 horas			■	■	■	
Realizar un Focus Group a fin de analizar el feedback de los niños.	Del 11/05 Al 14/05 2 horas				■		
Especificar los gastos que implica el diseño del material audiovisual y la identidad, para la elaboración del presupuesto	Del 31/05 Al 10/06 7 horas				■	■	
Gestionar permiso para la experimentación en la escuela tomada como caso de estudio.	Del 02/06 Al 04/06 3 horas					■	
Realizar la experimentación con los alumnos del tercer grado, tomados como muestra, mediante la implementación del prototipo audiovisual desarrollado.	Del 29/06 Al 01/07 8 horas						■

*Material didáctico audiovisual bajo el concepto de gamificación, como herramienta de apoyo a la estimulación del aprendizaje de la multiplicación, de niños/as, que cursan el tercer grado de la E.E.B. en una escuela pública de la ciudad de San Lorenzo.*

Tareas	Periodo 2021					
	Duración	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio
Describir los resultados obtenidos luego de la experimentación basada en el método de gamificación.	Del 05/07 Al 09/07 8 horas					
Especificar las recomendaciones que surjan en el periodo de experimentación.	Del 12/07 Al 15/07 6 horas					

*Tabla 4. Cronograma de ideación.*

Material didáctico audiovisual bajo el concepto de gamificación, como herramienta de apoyo a la estimulación del aprendizaje de la multiplicación, de niños/as, que cursan el tercer grado de la E.E.B. en una escuela pública de la ciudad de San Lorenzo.

## MAPA MENTAL GENERAL DE PROYECTO

A seguir se muestra gráficamente las características esenciales que debe cumplir el material multimedia para que pueda ser utilizado en una Institución Educativa Pública, destinado a los niños que cursan el tercer grado.

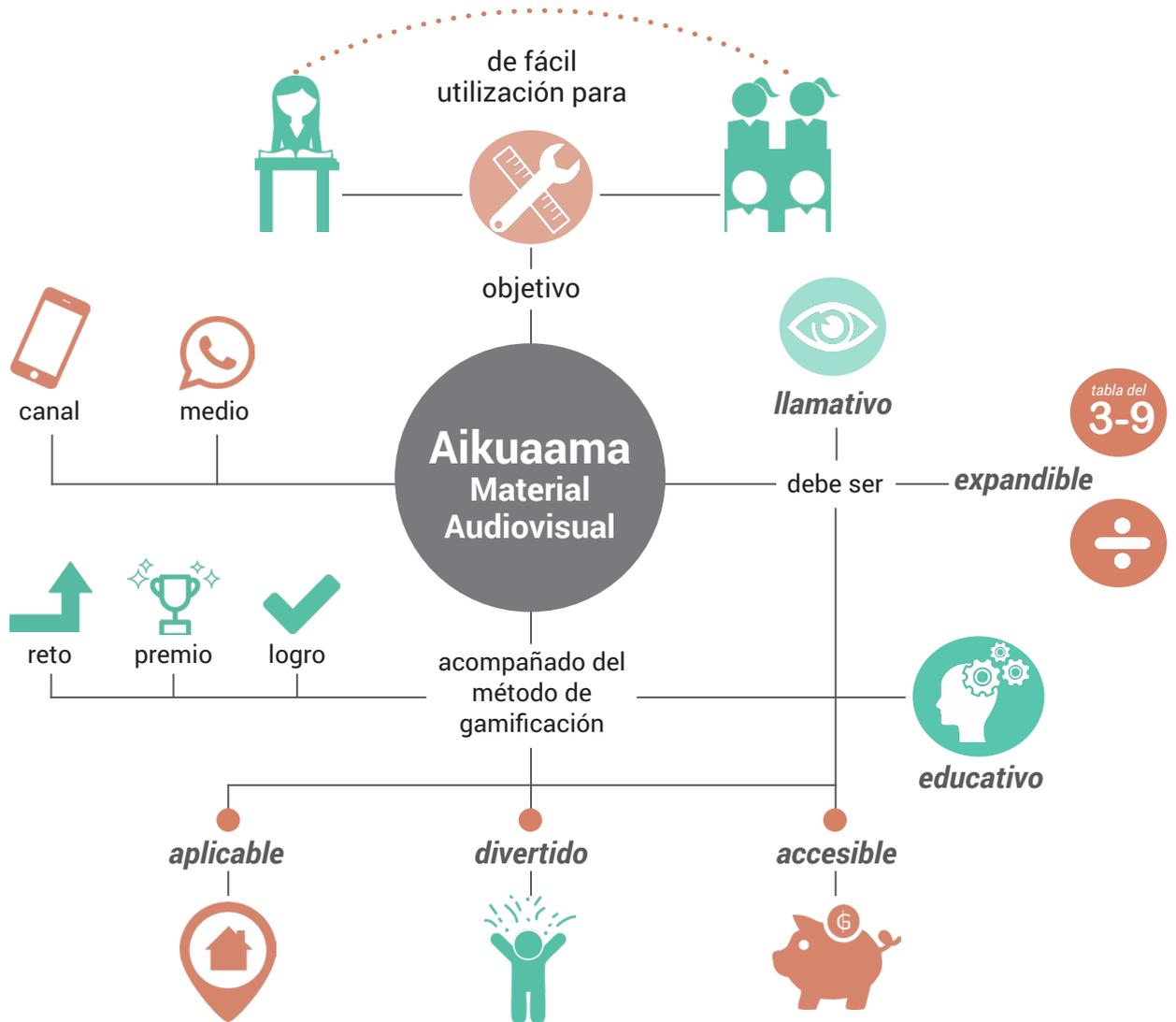
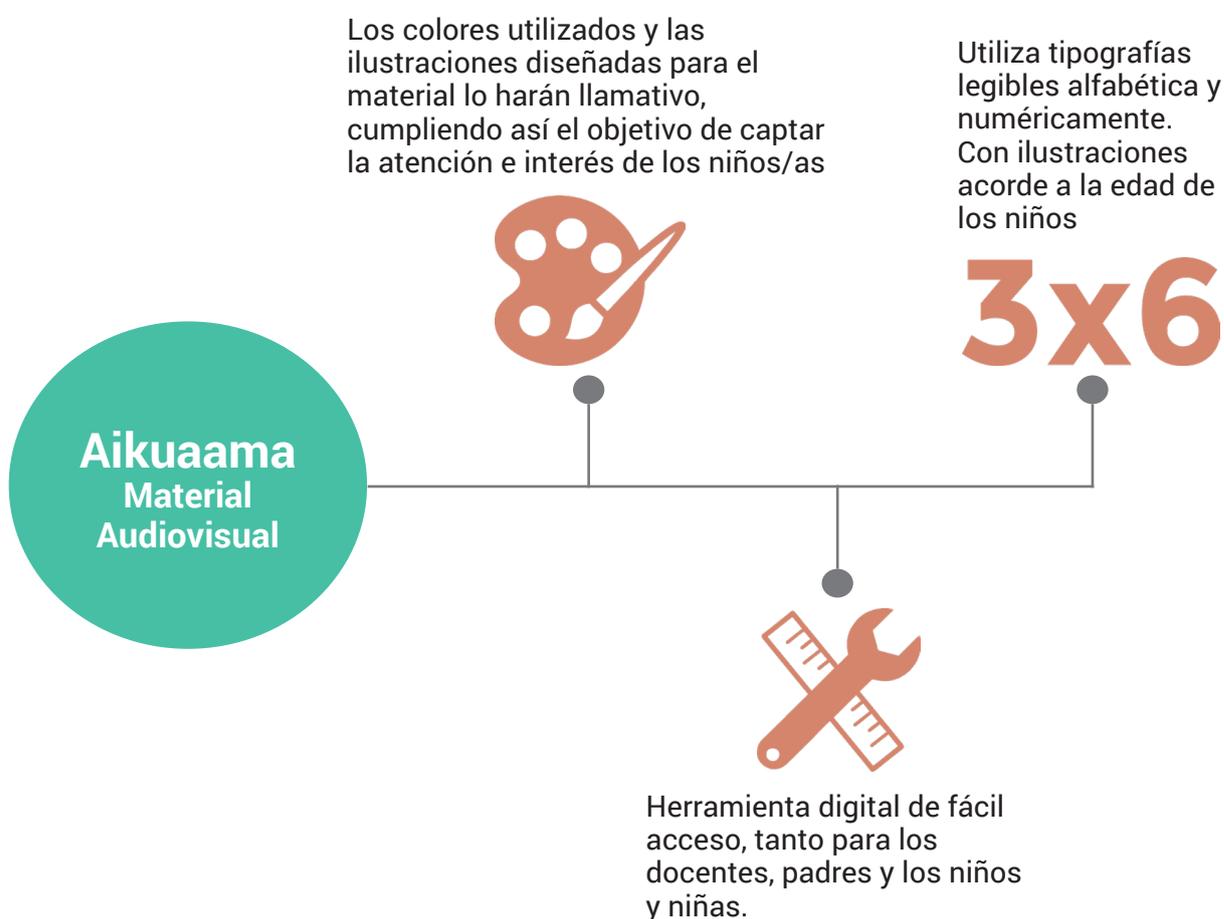


Figura 35. Mapa mental general del proyecto. Elaboración propia.

*Material didáctico audiovisual bajo el concepto de gamificación, como herramienta de apoyo a la estimulación del aprendizaje de la multiplicación, de niños/as, que cursan el tercer grado de la E.E.B. en una escuela pública de la ciudad de San Lorenzo.*

## ESQUEMA DE PROYECTO

A continuación se detalla de forma esquemática cuales son las pautas que determinarán al material propuesto, como son los colores, la imagen, la tipografía y por su parte las propiedades de accesibilidad, siempre teniendo presente las características de los usuarios.



*Figura 36. Esquema del proyecto. Características esenciales que debe cumplir el material multimedia para que pueda ser utilizado en una Institución Educativa Pública en niños de escasos recursos que cursan el tercer grado.*

Material didáctico audiovisual bajo el concepto de gamificación, como herramienta de apoyo a la estimulación del aprendizaje de la multiplicación, de niños/as, que cursan el tercer grado de la E.E.B. en una escuela pública de la ciudad de San Lorenzo.

## IDENTIDAD

### Exploración

Tratándose de un producto digital, se considera la necesidad de una identidad que identifique al material audiovisual, que servirá de apoyo a la enseñanza de la multiplicación.

Para ello se llevó a cabo una exploración con distintos nombres o términos que hacen referencia a las matemáticas, acompañado de expresiones cotidianas en guaraní, además de experimentaciones tipográficas y cromáticas.

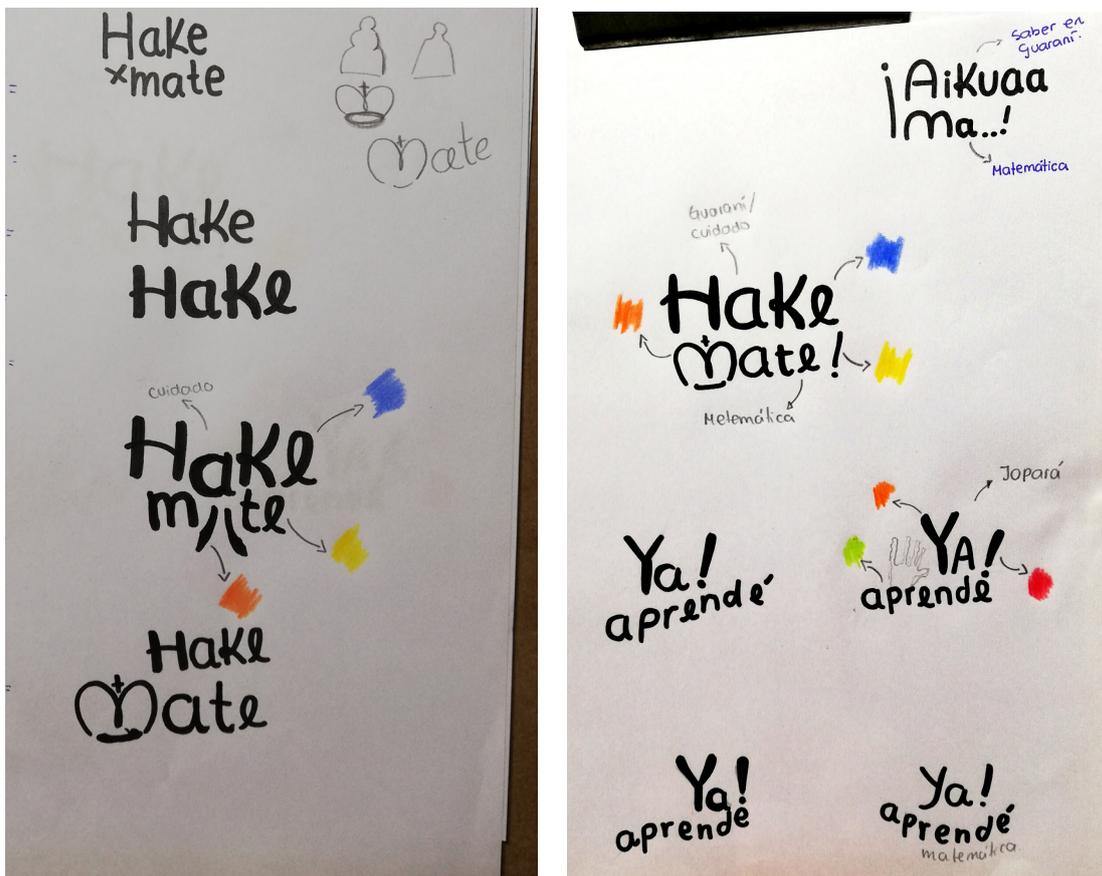


Figura 37. Boceto. Identidad visual. Elaboración propia.

Material didáctico audiovisual bajo el concepto de gamificación, como herramienta de apoyo a la estimulación del aprendizaje de la multiplicación, de niños/as, que cursan el tercer grado de la E.E.B. en una escuela pública de la ciudad de San Lorenzo.

## IDENTIDAD

### Propuesta



### Concepto:

Significado de la palabra "Se" de saber, en guaraní

**Aikuaama**

Referencia a las matemáticas

Expresión en guaraní que significa "Ya sé"

Figura 38. Propuesta de identidad. Elaboración propia.

### Tipografía:

Corbel Bold Italic

ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ  
abcdefghijklmnopqrstuvwxyz  
123456789 "¡¿?()=:-,+-' " x

*Material didáctico audiovisual bajo el concepto de gamificación, como herramienta de apoyo a la estimulación del aprendizaje de la multiplicación, de niños/as, que cursan el tercer grado de la E.E.B. en una escuela pública de la ciudad de San Lorenzo.*

### Paleta cromática:



*Alegría*

R:250 G:171 B:13  
#FAAB0D



*Crecimiento*

R:78 G:174 B:51  
#4EAE33



*Entusiasmo*

R:240 G:137 B:57  
#4F08939

*Figura 39. Propuesta de paleta cromática. Elaboración propia.*

### Área de protección:

Para una óptima visibilidad del logotipo, el área de protección que debe ser aplicada a todas las versiones está constituida por el largo del asta de la letra "i". Éste espacio no debe ser invadido por ningún elemento, ya sea fotos, textos o imágenes.



*Figura 40. Propuesta de área de protección. Elaboración propia.*

*Material didáctico audiovisual bajo el concepto de gamificación, como herramienta de apoyo a la estimulación del aprendizaje de la multiplicación, de niños/as, que cursan el tercer grado de la E.E.B. en una escuela pública de la ciudad de San Lorenzo.*

### Límite de reducción

Se establece un límite de reducción del logotipo a modo de evitar que se dificulte su lectura y se mantenga la proporción y legibilidad. Específicamente para productos digitales, con una resolución de 1.920 x 1.080px, se establecen los siguientes límites tanto con el eslogan como sin el:



Figura 41. Propuesta de límite de reducción. Elaboración propia.

*Material didáctico audiovisual bajo el concepto de gamificación, como herramienta de apoyo a la estimulación del aprendizaje de la multiplicación, de niños/as, que cursan el tercer grado de la E.E.B. en una escuela pública de la ciudad de San Lorenzo.*

### Versiones monocromáticas

Las versiones monocromáticas se propone en el caso de que su uso se dé sobre imágenes saturadas o fotografías.



### Versiones a color

Las versiones a color surgen a partir de la paleta cromática aplicada a la identidad visual, además del color gris.

*Tipografía en colores, sin fondo.*



Figura 42. Propuesta de versiones a color sin fondo. Elaboración propia.

*Material didáctico audiovisual bajo el concepto de gamificación, como herramienta de apoyo a la estimulación del aprendizaje de la multiplicación, de niños/as, que cursan el tercer grado de la E.E.B. en una escuela pública de la ciudad de San Lorenzo.*

### **Versiones a color**

*Tipografía en blanco, con fondo pleno.*



*Figura 43. Propuesta de versiones a color con fondo. Elaboración propia.*

Material didáctico audiovisual bajo el concepto de gamificación, como herramienta de apoyo a la estimulación del aprendizaje de la multiplicación, de niños/as, que cursan el tercer grado de la E.E.B. en una escuela pública de la ciudad de San Lorenzo.

## Usos no permitidos



Aplicar sombras



Aplicar degradado



Alterar las formas de la tipografía



Alterar la ubicación de las piezas gráficas

*Material didáctico audiovisual bajo el concepto de gamificación, como herramienta de apoyo a la estimulación del aprendizaje de la multiplicación, de niños/as, que cursan el tercer grado de la E.E.B. en una escuela pública de la ciudad de San Lorenzo.*



Utilizar colores que no corresponden al padrón cromático establecido



Versión lineal del logotipo

*Figura 44. Usos no permitidos. Elaboración propia.*

*Material didáctico audiovisual bajo el concepto de gamificación, como herramienta de apoyo a la estimulación del aprendizaje de la multiplicación, de niños/as, que cursan el tercer grado de la E.E.B. en una escuela pública de la ciudad de San Lorenzo.*

## DESARROLLO DEL PRODUCTO

A partir de este punto, nos abocamos al desarrollo creativo del audiovisual. Para ello, se recurre a una diversidad de herramientas y técnicas creativas; iniciando una exploración de ideas, a través de una indagación abierta en internet, de estilos gráficos que responden a los gustos y necesidades del usuario; y luego a un análisis descriptivo de los elementos de la comunicación visual como ser la imagen, la forma, el color, la textura y la forma tipográfica.

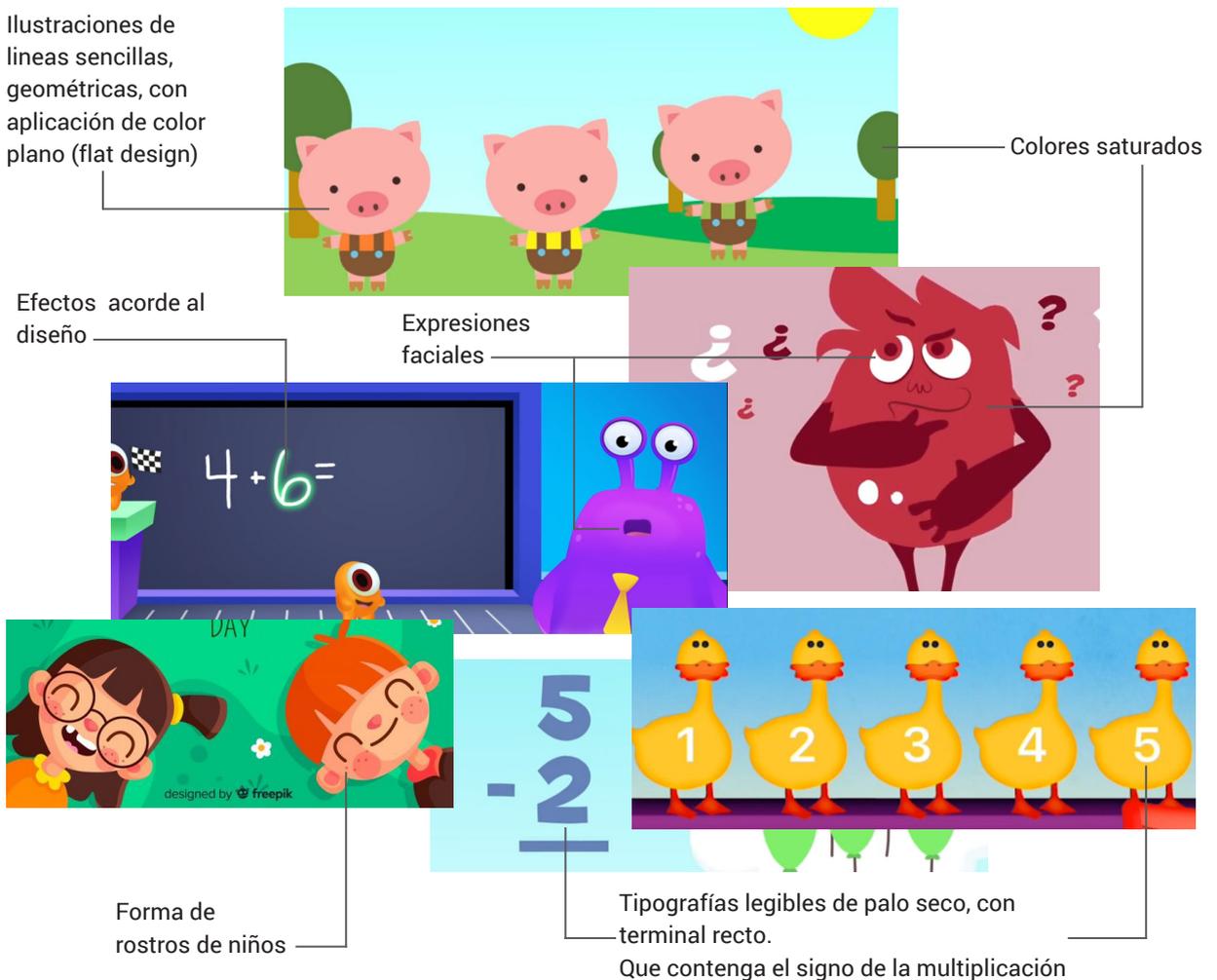


Figura 45. Desarrollo del producto. Elaboración propia a partir imágenes descargadas de la web.

*Material didáctico audiovisual bajo el concepto de gamificación, como herramienta de apoyo a la estimulación del aprendizaje de la multiplicación, de niños/as, que cursan el tercer grado de la E.E.B. en una escuela pública de la ciudad de San Lorenzo.*

## CONTENIDO

### CARACTERÍSTICAS DE LA INFORMACIÓN

El análisis del contenido de multiplicación, que se desarrolla en el material proporcionado por el M.E.C; representa un paso clave, ya que de esta forma se reconoce cuales son los puntos principales que se debe tener en cuenta a la hora de elaborar el material audiovisual, además del estudio del propio material audiovisual con los que cuenta la docente para el desarrollo de las clases, el cual servirá de referencia.

Teniendo en cuenta que para los niños este apartado es nuevo y les resulta un poco complicado comprender a la primera, se propone incluir como introducción una **retroalimentación** sobre el funcionamiento lógico de la multiplicación, desde lo que significa el nombre, qué y cómo se representa y sus **componentes**.

Luego se realizará la **explicación** mediante la suma directa de número iguales, como también el método de conteo de forma salteada y por último la introducción del signo "x" como símbolo de la multiplicación para realizar grandes sumas de grupos iguales.

Si bien el contenido a ser aplicado en el material no se divorcia del ya existente, en esta ocasión se propondrá una técnicas de aprendizaje diferentes, donde el niño sea incluido en su propio aprendizaje mediante la manipulación de objetos en concretos de fácil acceso para ellos.

El método de gamificación aplicado al producto, consiste en plantear los contenidos como si fueran retos que los niños debe cumplir y a medida que cumplan con los objetivos, obtienen recompensas.

El sistema de recompensas se basa en la obtención de regalos simbólicos, como por ejemplo: una copa de primer puesto en caso de haber realizado todo el ejercicio de manera correcta y una medalla si solo erró en uno. Se destaca que la mayor recompensa de estos niños será su propio logro, donde experimentarán la superación y satisfacción personal, aunque también a modo de evitar el desaliento de los chicos, el material le propone la posibilidad de volver a jugar.

Como ejercicio los alumnos deben ayudar a calcular cierta cantidad, mediante la operación de multiplicación. Seguidamente el material propondrá un juego donde cada resultado de la tabla del 7 estará representado por un color en particular y ellos deberán conseguir objetos de ese color determinado y cuando el juego arranque deberán ordenarlo de manera rápida y divertida.

A continuación, hacemos más gráfica esta información, mediante el diseño de un árbol de contenido, que nos permite visualizar todos los componentes principales que harán parte del material a realizar.

*Material didáctico audiovisual bajo el concepto de gamificación, como herramienta de apoyo a la estimulación del aprendizaje de la multiplicación, de niños/as, que cursan el tercer grado de la E.E.B. en una escuela pública de la ciudad de San Lorenzo.*

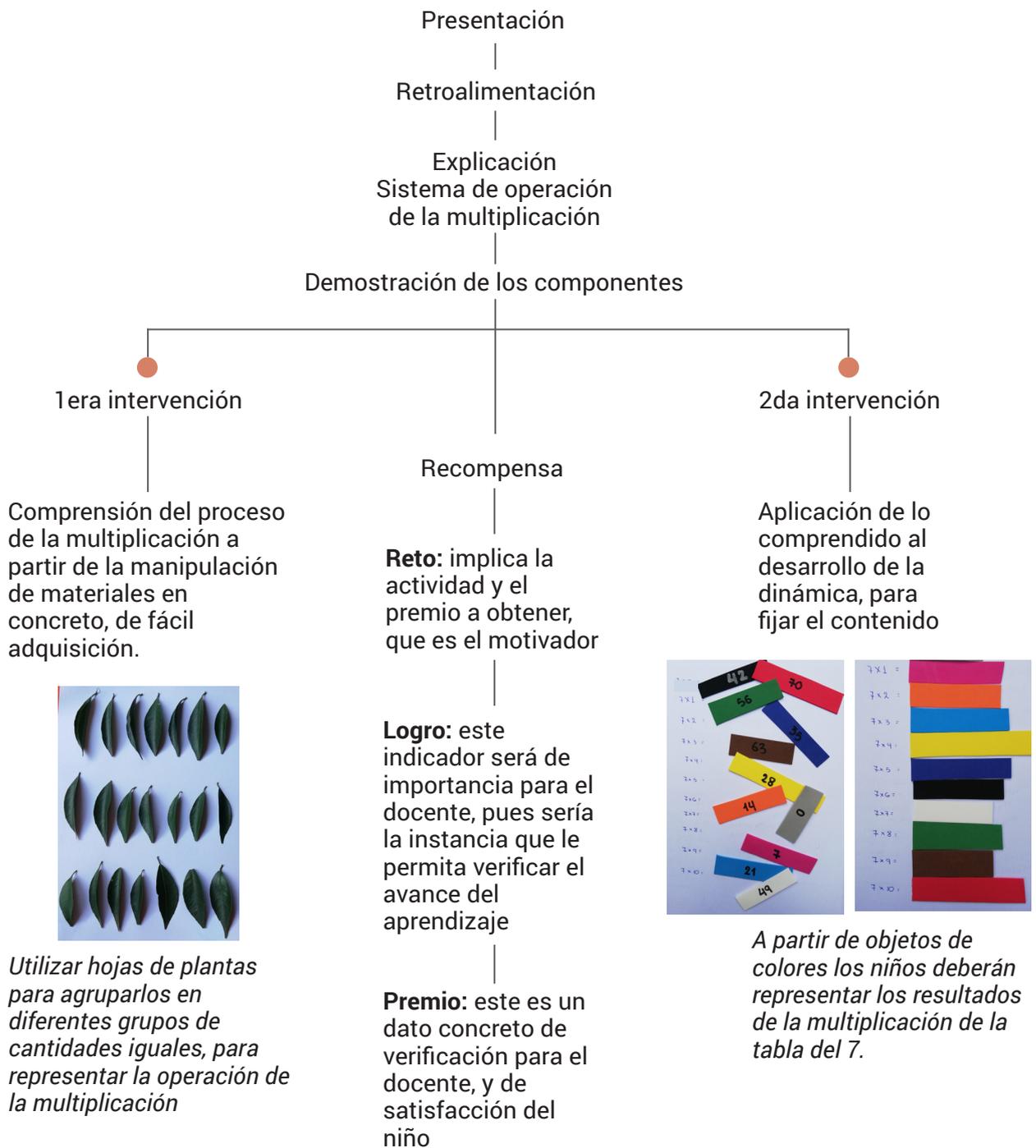


Figura 46. Árbol de contenido elaborado a partir de la propuesta.

Material didáctico audiovisual bajo el concepto de gamificación, como herramienta de apoyo a la estimulación del aprendizaje de la multiplicación, de niños/as, que cursan el tercer grado de la E.E.B. en una escuela pública de la ciudad de San Lorenzo.

## ESQUEMA DEL SISTEMA GRÁFICO

En este esquema se muestran los momentos en los que el diseño gráfico, junto con sus diferentes componentes, interviene y forma parte del desarrollo del proyecto.

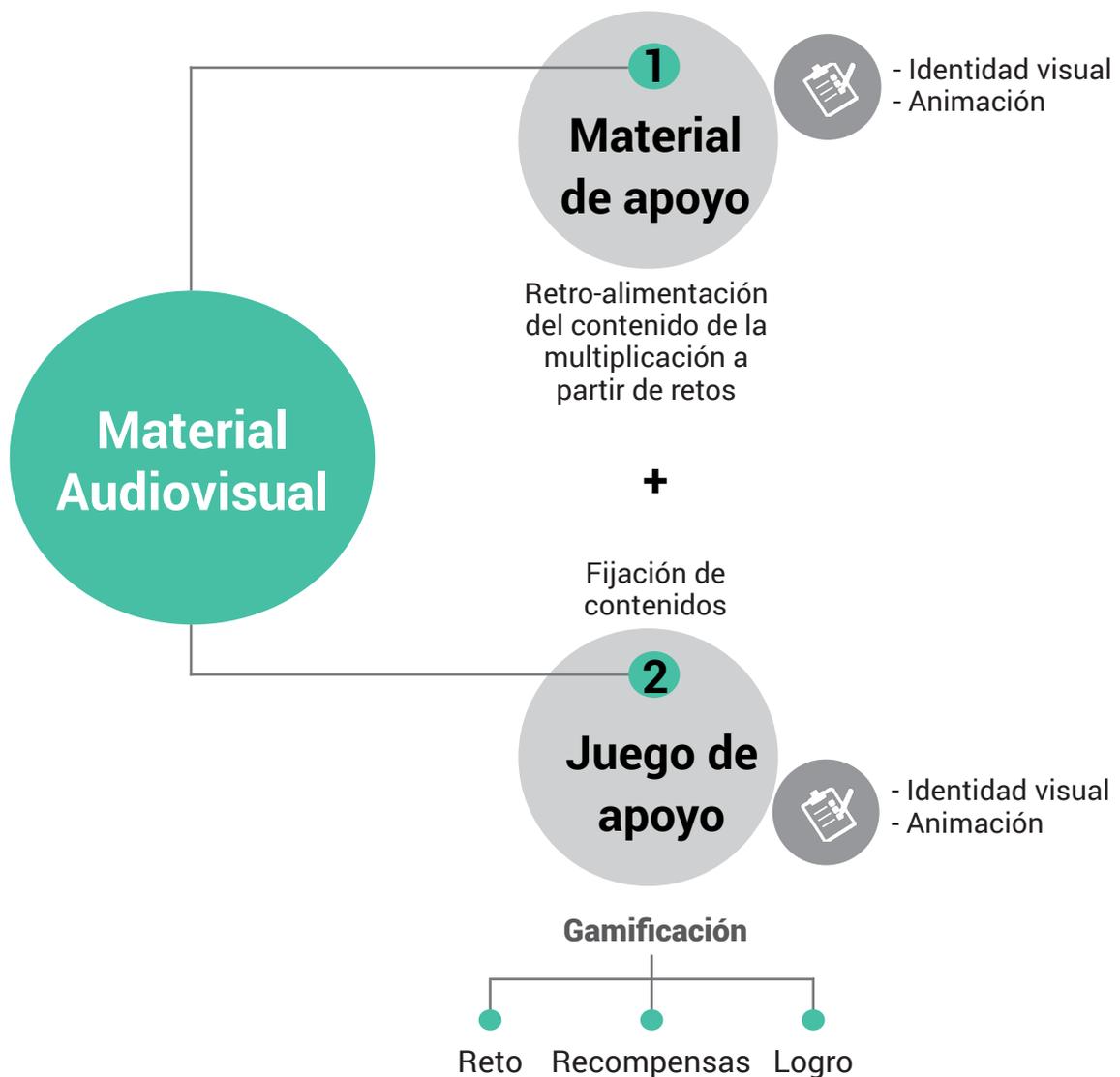


Figura 47. Esquema que describe el sistema gráfico planteado.

*Material didáctico audiovisual bajo el concepto de gamificación, como herramienta de apoyo a la estimulación del aprendizaje de la multiplicación, de niños/as, que cursan el tercer grado de la E.E.B. en una escuela pública de la ciudad de San Lorenzo.*

## **Material de apoyo**

Una vez desarrollado el contenido de la multiplicación por la docente y llegado a la tabla del 7, se llevará a cabo la intervención con el material audiovisual.

El material de apoyo consiste en dos videos (2), a partir del primero ya se verá incorporado el método de gamificación, se desarrollará en base a una incógnita que los niños deben resolver; contendrá presentaciones de retroalimentación en cuanto al funcionamiento de la multiplicación, mediante la estrategia de “multiplicación grupos iguales”, donde se encontrará el número de objetos en grupos iguales mediante conteo saltado y suma repetida. Para ello se hará uso de piezas gráficas diseñadas exclusivamente en base a los gustos de los niños, además de tipografías legibles y colores llamativos que cumplan la función de captar su atención y así incentivarlos hacia el aprendizaje de esta. Una vez resuelta la misión el personaje del video desafía a los niños a representar una operación de multiplicación a partir de hojas y les da como tarea aprender la tabla del 7.

## **Juego de apoyo**

Dos días después de haber reforzado el contenido de la multiplicación y pasado el desafío del primer video, se incorporará el segundo, donde se motivará a los niños a jugar, con el objeto de que apliquen en el juego lo aprendido. En dicho apartado del video se explicará en que consiste el juego y la manera de ejecutarlo, con sus respectivas recompensas.

La aplicación de esta metodología de juego permitirá medir el nivel de comprensión de los contenidos en cuanto a las tablas de multiplicar de una manera ágil y divertida.

Material didáctico audiovisual bajo el concepto de gamificación, como herramienta de apoyo a la estimulación del aprendizaje de la multiplicación, de niños/as, que cursan el tercer grado de la E.E.B. en una escuela pública de la ciudad de San Lorenzo.

## IDEA INICIAL

### Boceto

Como primer paso, a modo de registrar las ideas para el audiovisual se recurrió a la elaboración de bocetos, donde se dejó registro de los cuadros principales a ser mayormente definido y desglosado a lo largo del proyecto, tomando como orden lógico la aplicación de lo aprendido, seguida de la retroalimentación del contenido.

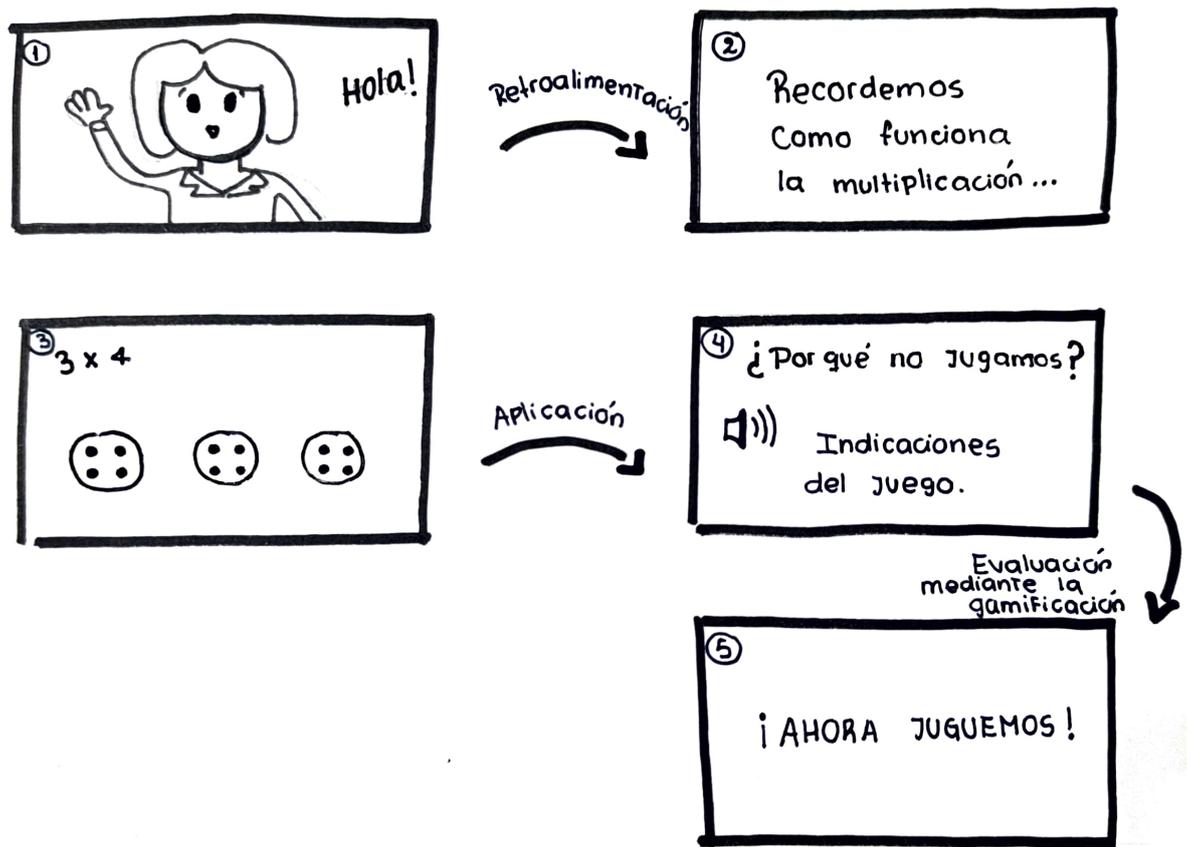


Figura 48. Boceto del material multimedia. Elaborado a partir de la idea.

*Material didáctico audiovisual bajo el concepto de gamificación, como herramienta de apoyo a la estimulación del aprendizaje de la multiplicación, de niños/as, que cursan el tercer grado de la E.E.B. en una escuela pública de la ciudad de San Lorenzo.*

## DISEÑO DEL MATERIAL MULTIMEDIA

Tratándose el proyecto de una animación audiovisual, se llevó a cabo, primeramente, el uso de una herramienta creativa llamada guión gráfico, en donde se establecen los puntos centrales de la propuesta, además del guión literario, en el cual se detalla el monólogo del personaje, tanto para el primer como para el segundo material.

### **Guión gráfico**

**Tema:** La multiplicación

**Concepto de la idea:** El gusto de los niños hacia el helado y sus ganas de jugar.

**Storyline:** Un niño necesita resolver un misterio, a partir de una sola pista.

### **Espacio de Retro-alimentación (video 1)**

**Guión Literario:**

**Primer cuadro:** Saluda el personaje diciendo: “¡Mbaéichapa!. Hoy tengo una misión que resolver”

**Segundo cuadro:** El personaje pregunta: “¿Puedes ayudarme?”

**Tercer cuadro:** El personaje relata “Tengo una amiga que se llama Susan y le encanta tanto los helados que todos los días compra 7”. “Debemos averiguar cuántos helados toma en 4 días”.

**Cuarto cuadro:** El personaje pregunta: “. ¿Como podemos hacer?”.

**Quinto cuadro:** El personaje relata: “A ver, podemos agrupar los helados que toma Susan en 4 grupos iguales de 7. Tenemos  $7+7+7+7$ . También podemos contar de forma saltada para hacerlo un poco más rápido 7, 14, 21, 28”.

**Sexto cuadro:** El personaje expone: “Pero tenemos esta pista. ¿Para qué nos servirá? mmmm..Muy parecido a la x verdad. ¿Recuerdas este signo? ”.

**Séptimo Cuadro:** El personaje expresa: “Sí, es el signo de la multiplicación y nos servirá para calcular las veces que se repite la misma cantidad de cosas, pero de una forma rápida y sencilla”

**Octavo cuadro:** El personaje dice: “Si tenemos 4 grupos de 7 helados, Eso es 4 veces 7. Que con la multiplicación sería  $7 \times 4$  ”

*Material didáctico audiovisual bajo el concepto de gamificación, como herramienta de apoyo a la estimulación del aprendizaje de la multiplicación, de niños/as, que cursan el tercer grado de la E.E.B. en una escuela pública de la ciudad de San Lorenzo.*

**Noveno cuadro:** El personaje expone: “Entonces multipliquemos 7 helados x 4 días. Eso nos dará 28 helados”

**Décimo cuadro:** El personaje dice: “¡woww ya sabemos que toma muchos helados! ¡Resolvimos el misterio! Pero nunca olvides las partes de la multiplicación”.

**Décimo primer cuadro:** El personaje explica: “Los números que se multiplican entre sí, se llaman factores y el resultado se llama producto.”

**Décimo segundo cuadro:** El personaje dice: pero el orden de estos número no importa porque dará el mismo resultado ya que es la propiedad conmutativa “

**Décimo tercer cuadro:** El personaje dice: “Hoy aprendimos que con la multiplicación podemos hacer un conteo rápido y representarlo con este signo. También que el orden de los factores no altera el producto porque cumple con la propiedad conmutativa.”

**Décimo cuarto cuadro:** El personaje desafía: “Para la siguiente misión, recoge hojitas de cualquier planta que encuentres en tu casa y te reto a representar con esas hojitas esta operación (7x3), debes agruparlas, así como lo hicimos con los helados de Susan, mediante la estrategia grupos iguales”.

**Décimo quinto cuadro:** El niño recuerda:

No olvides:

- Sacarle foto a tu grupo de hojitas
- Contarle a tu profe el resultado
- Y aprenderte la tabla del 7 para ganar en el siguiente juego

Material didáctico audiovisual bajo el concepto de gamificación, como herramienta de apoyo a la estimulación del aprendizaje de la multiplicación, de niños/as, que cursan el tercer grado de la E.E.B. en una escuela pública de la ciudad de San Lorenzo.

## Espacio de Retro-alimentación (video 1)

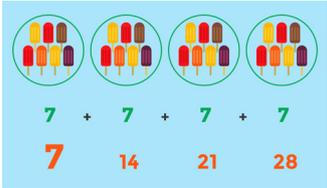
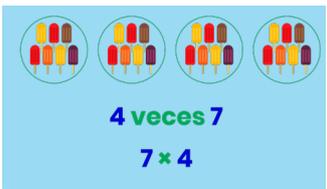
### Storyboard + Guión técnico

Otra de las herramientas creativas tomadas fue el storyboard, cuya función es demostrar de forma secuencial los cuadros de una animación sin la necesidad de animar, en conjunto con el guión técnico que permite determinar criterios puntuales como se muestra a continuación.

Escena	Plano	Locación	Acción	Sonido	Tiempo	
	Intro	Plano General	-	Presentación de la identidad visual	Canción animada	3"
	1	Plano General	Jardín	El personaje saluda con las manos y cuenta que tiene una misión	*Canción animada de fondo *Voz en off del personaje	4"
	2	Plano Medio	Jardín	El Personaje pregunta si le pueden ayudar	*Canción animada de fondo *Voz en off del personaje	2"
	3	Plano Medio	Calle	Relata la misión	*Canción animada de fondo *Voz en off del personaje	11"

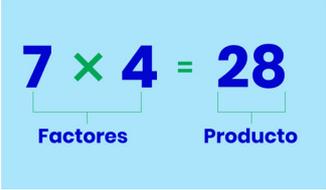
Cuadro 1. Storyboard video 1. Elaboración propia.

Material didáctico audiovisual bajo el concepto de gamificación, como herramienta de apoyo a la estimulación del aprendizaje de la multiplicación, de niños/as, que cursan el tercer grado de la E.E.B. en una escuela pública de la ciudad de San Lorenzo.

Escena	Plano	Locación	Acción	Sonido	Tiempo
	Plano Medio	Jardín	El personaje pregunta cómo se puede hacer	*Voz en off del personaje	5"
	Plano General	-	Se muestra tres formas convencionales de sumar cantidades iguales	*Canción animada de fondo *Voz en off del personaje	19"
	Plano General	-	El personaje menciona que hay una pista que les puede ayudar a resolver el misterio	*Canción animada de fondo *Voz en off del personaje	15"
	Plano Medio	Jardín	Aplica la pista, explicando	*Canción animada de fondo *Voz en off del personaje	6"
	Plano General	-	El personaje asocia la agrupación con la palabra veces y multiplicación	*Canción animada de fondo *Voz en off del personaje	9"

Cuadro 1. Storyboard video 1. Elaboración propia.

Material didáctico audiovisual bajo el concepto de gamificación, como herramienta de apoyo a la estimulación del aprendizaje de la multiplicación, de niños/as, que cursan el tercer grado de la E.E.B. en una escuela pública de la ciudad de San Lorenzo.

Escena	Plano	Locación	Acción	Sonido	Tiempo
	Plano General	-	Se procede a multiplicar usando la pista, que es el signo "por"	*Canción animada de fondo *Voz en off del personaje	8"
	Plano General	Jardín	El personaje se alegra por haber logrado la misión	*Canción animada de fondo *Voz en off del personaje	7"
	Plano General	-	Se explican las partes de la multiplicación	*Canción animada de fondo *Voz en off del personaje	15"
	Plano General	-	El personaje explica porque y la propiedad que cumple es conmutativa	Canción animada	15"
	Plano General	-	El personaje dicta hace un repaso de los puntos claves aprendidos con el video	*Canción animada de fondo *Voz en off del personaje	11"

Cuadro 1. Storyboard video 1. Elaboración propia.

Material didáctico audiovisual bajo el concepto de gamificación, como herramienta de apoyo a la estimulación del aprendizaje de la multiplicación, de niños/as, que cursan el tercer grado de la E.E.B. en una escuela pública de la ciudad de San Lorenzo.

Escena	Plano	Locación	Acción	Sonido	Tiempo
	Plano Medio	Jardín	El personaje desafía a que representen una operación usando hojas	*Canción animada *Voz en off del personaje	3"
	Plano Medio	Jardín	El personaje dicta un listado de recordatorio	*Canción animada *Voz en off del personaje	3"
	Plano General	-	Presentación de la identidad visual	Canción animada	3"

Cuadro 1. Storyboard video 1. Elaboración propia.

*Material didáctico audiovisual bajo el concepto de gamificación, como herramienta de apoyo a la estimulación del aprendizaje de la multiplicación, de niños/as, que cursan el tercer grado de la E.E.B. en una escuela pública de la ciudad de San Lorenzo.*

Así como para el espacio de retroalimentación que corresponde al video 1, se tomó en cuenta para el segundo video, la aplicación de las mismas estrategias creativas, las cuales son el guión literario, el storyboard y el guión técnico, anterior a todo esto se explica en qué consistirá el segundo material audiovisual.

### **Espacio de Gamificación**

En el segundo video el juego consiste en que cada niño busque diez objetos de colores determinados, que se mencionará en el vídeo y que dispongan en su entorno.

Cada objeto de color representará el resultado de los números multiplicados, donde el niño deberá ordenarlos según el color que corresponda.

Como: Tabla del 7 (resultados)

7: rosa

14: naranja

21: celeste

28: amarillo

35: azul

42: negro

49: blanco

56: verde

63: marrón

70: rojo

\*Los mismos serán colocados de manera desordenada en la presentación.

Una vez comprendida la dinámica del juego los niños deben ordenar sus objetos, resolviendo así la tabla del 7.

Una vez ordenados los objetos y resueltas las multiplicaciones cada niño deberá fotografiarlo y enviarlo a su profesora con el fin de que esta pueda evaluarlos.

La última presentación del vídeo expondrá los dos primeros puestos ganadores del desafío, de la siguiente forma:

- Si completas todas sin ningún error el ganador ¡sos vos!
- Si una no lo recordaste ¡una medalla ganaste!
- Y si más de una no lo lograste, no te preocupes, puedes repasar y volverlo a intentar".

*Material didáctico audiovisual bajo el concepto de gamificación, como herramienta de apoyo a la estimulación del aprendizaje de la multiplicación, de niños/as, que cursan el tercer grado de la E.E.B. en una escuela pública de la ciudad de San Lorenzo.*

## Espacio de Gamificación (video 2)

### Guión Literario:

**Primer cuadro:** El personaje dice: "Mbaéichapa". "¿Ya te aprendiste la tabla del 7?"

**Segundo cuadro:** El personaje dice: "¡Entonces ya podemos jugar y divertirnos!"

**Tercer cuadro:** El personaje dice: "Busca en tu casa 10 objetos que sean de estos colores,  pueden ser tapitas, pedazo de cartón o incluso puedes usar tus lápices de colores. La idea es que sean de estos colores".

**Cuarto cuadro:** El personaje pregunta: "¿Ya los encontraste?"

**Quinto cuadro:** El personaje dice: "Cada objeto de color que tienes representará los resultados de la tabla del 7"

Así: (63: marrón, 14: naranja, 70: rojo, 56: verde, 7: rosa, 28: amarillo, 21: celeste, 49: blanco, 42: negro y 35: azul).

**Sexto cuadro:** El personaje dice: "¡Ahora ordena la tabla del 7 con los objetos que ya tienes!"

Aquí te dejo un ejemplo de cómo lo hice yo:  $7 \times 1$ : (imagen de un llavero color rosa)".

**Séptimo cuadro:** El personaje dice: "Recuerda que estos son los resultados".

**Octavo cuadro:** El personaje dice: "Cuando tengas todos tus objetos ordenados no te olvides de tomar una foto y enviarla a tu profe".

**Noveno cuadro:** El personaje dice: "Si completas todas sin ningún error, ¡el ganador sos vos!"

**Décimo cuadro:** "Si una no lo recordaste ¡una medalla ganaste!"

**Décimo primer cuadro:** "Y si más de una no lo lograste, no te preocupes, puedes repasar y volverlo a intentar".

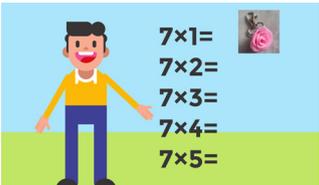
Material didáctico audiovisual bajo el concepto de gamificación, como herramienta de apoyo a la estimulación del aprendizaje de la multiplicación, de niños/as, que cursan el tercer grado de la E.E.B. en una escuela pública de la ciudad de San Lorenzo.

## Espacio de Gamificación (video 2) Storyboard + Guión técnico

Escena	Plano	Locación	Acción	Sonido	Tiempo
	Plano General	-	Presentación de la identidad visual	Canción animada	3"
	Plano General	Jardín	El personaje saluda con las manos y hace una pregunta	*Canción animada *Voz en off del personaje	4"
	Plano Medio	Jardín	El Personaje dice que ya pueden jugar y divertirse	*Canción animada *Voz en off del personaje	7"
	Plano General	-	El personaje pide buscar objetos de colores en específico	*Canción animada *Voz en off del personaje	9"
	Plano Medio	Jardín	El personaje pregunta si ya lo encontró	*Voz en off del personaje	8"

Cuadro 2. Storyboard video 2. Elaboración propia.

*Material didáctico audiovisual bajo el concepto de gamificación, como herramienta de apoyo a la estimulación del aprendizaje de la multiplicación, de niños/as, que cursan el tercer grado de la E.E.B. en una escuela pública de la ciudad de San Lorenzo.*

Escena	Plano	Locación	Acción	Sonido	Tiempo	
	5	Plano General	-	El personaje dice que cada objeto de color representará un resultado de la tabla del 7	*Melodía divertida *Voz en off del personaje	7"
	6	Plano General	Jardín	El personaje muestra un ejemplo	*Canción animada *Voz en off del personaje	5"
	7	Plano General	-	El personaje recuerda los resultados	*Melodía lenta *Voz en off del personaje	4"
	8	Plano Medio	Jardín	El personaje pide que tomen una foto sus objetos ordenados y enviarla a su profe	*Voz en off del personaje	5"
	9	Plano General	-	El personaje cuenta como se gana la copa de primer puesto	*Voz en off del personaje	4"

Cuadro 2. Storyboard video 2. Elaboración propia.

*Material didáctico audiovisual bajo el concepto de gamificación, como herramienta de apoyo a la estimulación del aprendizaje de la multiplicación, de niños/as, que cursan el tercer grado de la E.E.B. en una escuela pública de la ciudad de San Lorenzo.*

Escena	Plano	Locación	Acción	Sonido	Tiempo	
	10	Plano General	-	El personaje cuenta como se gana la medalla de segundo puesto	*Voz en off del personaje	5"
	11	Plano Medio	Jardín	El personaje dice que si no quedó en ninguno de los dos puestos puede volver a jugar.	*Canción alegre *Voz en off del personaje	5"
	Fin	Plano General	-	Presentación de la identidad visual	Canción animada	3"

*Cuadro 2. Storyboard video 2. Elaboración propia.*

Material didáctico audiovisual bajo el concepto de gamificación, como herramienta de apoyo a la estimulación del aprendizaje de la multiplicación, de niños/as, que cursan el tercer grado de la E.E.B. en una escuela pública de la ciudad de San Lorenzo.

## Moodboard

Otra de las estrategias adoptadas para el desarrollo de la idea tanto para el material audiovisual y sus componentes es el tablero de inspiración, comúnmente conocido como moodboard, éste cumple la función sintetizar las ideas, la creatividad y el estilo a ser posteriormente aplicado al proyecto.



Figura 49. Moodboard. Elaboración propia a partir de la web.

*Material didáctico audiovisual bajo el concepto de gamificación, como herramienta de apoyo a la estimulación del aprendizaje de la multiplicación, de niños/as, que cursan el tercer grado de la E.E.B. en una escuela pública de la ciudad de San Lorenzo.*

## PROTOTIPO

### Especificaciones técnicas

**Duración del video 1:** 159"

**Cantidad de cuadros:** 16

**Duración del video 2:** 69"

**Cantidad de cuadros:** 12

**Resolución de videos:** 1.920 x 1.080px

**Velocidad de fotograma:** 25 fotogramas/segundo

**Formato:** MP4

**Colores:** RGB.

#### **Canal de distribución.**

En base al análisis de investigación el formato a ser aplicado para el funcionamiento y la distribución del material es la siguiente:

**Medio:** Tratándose de un material didáctico con formato de video, su desarrollo se dará a través de medios digitales/ audiovisuales.

**Canal:** Específicamente, estará dirigida para que su reproducción se dé en teléfonos celulares, de media y alta gama.

**Plataforma:** Mediante la aplicación de mensajería instantánea WhatsApp, ya que ésta es la única accesible y también utilizada por los padres de los niños del tercer grado, de la escuela tomada como caso de estudio.

#### **Estilo gráfico.**

*Ilustraciones:* Infantiles de Estilo Flat

Teniendo en cuenta que el estilo flat se origina en la Bauhaus, por su forma, Gonzalo (2019), expresa que "es una tendencia que nace en el diseño de interfaces y caracteriza por el uso de colores claramente diferenciables, planos y muy vivos, además de formas geométricas que proporcionan orden en la estructura".

*Material didáctico audiovisual bajo el concepto de gamificación, como herramienta de apoyo a la estimulación del aprendizaje de la multiplicación, de niños/as, que cursan el tercer grado de la E.E.B. en una escuela pública de la ciudad de San Lorenzo.*



*Figura 50. Flat design.  
Fuente: Enfoque Gaussiano - Blog de tendencias visuales de la escuela Gauss multimedia en Málaga.*

**Colores:** Para el desarrollo del material didáctico audiovisual, se opta por incorporar colores tenues y vivos, cabe destacar que la selección se llevó a cabo en base a los gustos de los niños y la psicología del color.

**Paleta de colores:**

*Seguridad*



R: 53  
G: 72  
B: 152

*Crecimiento*



R: 78  
G: 174  
B: 51

*Alegría*



R: 253  
G: 198  
B: 8

*Tranquilidad*



R: 173  
G: 221  
B: 244

*Energía*



R: 205  
G: 23  
B: 25

*Material didáctico audiovisual bajo el concepto de gamificación, como herramienta de apoyo a la estimulación del aprendizaje de la multiplicación, de niños/as, que cursan el tercer grado de la E.E.B. en una escuela pública de la ciudad de San Lorenzo.*

**Tipografía:** A la hora de crear materiales digitales se recomienda el uso de tipografía de palo seco, siendo que la ausencia de serifas, en la tipografía genera un aspecto de limpieza. Según Josué (2018) “esto es debido a que en pantalla es necesario que las letras estén muy claras y muy bien definidas para que no dificulte la lectura”.

En la elección, además de mencionar que representa simplicidad y claridad, también presenta variables en la familia que permita su aplicación en ciertos segmentos del material audiovisual y cuenta con el signo de la multiplicación, la cual será esencial.

### **Padrón tipográfico**

Tipografía Principal: Poppins Bold

**A B C D E F G H I J K L M N Ñ O P Q R S T U V W X Y Z**

**a b c d e f g h i j k l m n ñ o p q r s t u v w x y z**

**1 2 3 4 5 6 7 8 9 “!;¿?()=::,+/-” \***

Tipografía Secundaria: Poppins ExtraBold

**A B C D E F G H I J K L M N Ñ O P Q R S T U V W X Y Z**

**a b c d e f g h i j k l m n ñ o p q r s t u v w x y z**

**1 2 3 4 5 6 7 8 9 “!;¿?()=::,+/-” \***

*Material didáctico audiovisual bajo el concepto de gamificación, como herramienta de apoyo a la estimulación del aprendizaje de la multiplicación, de niños/as, que cursan el tercer grado de la E.E.B. en una escuela pública de la ciudad de San Lorenzo.*

## PRESUPUESTO

El presupuesto se realizó en base a la estimación del valor del producto desarrollado, hecho por las agencias de diseño. En este caso en particular se toma como referencia los costos de la agencia paraguaya “Mugen Studio” que calcula sus honorarios en base al tipo de producto y el plazo de tiempo, donde cada monto incluye el impuesto al valor agregado (por servicios profesionales) IVA.

Concepto	Monto (Gs.)
<b>Identidad Visual</b>	
*Diseño de logotipo	900.000
*Manual de uso	900.000
<b>Total:</b>	<b>1.800.000</b>
<b>Motion Graphic</b>	
<b>Creación de contenido</b>	
*Creación de idea	2.100.000
*Guión Narrativo	1.000.000
*Storyboard	600.000
*Guión técnico	800.000
<b>Total:</b>	<b>4.500.000</b>
<b>Modelado (demo)</b>	
Animación de baja complejidad para medir cuadros y tiempos	55.000/segundo
Video 1: 159 segundos	8.745.000
Video 2: 69 segundos	3.795.000
<b>Total:</b>	<b>12.540.000</b>
<b>Creación de personajes</b>	
*Diseño de personajes en Adobe Illustrator	400.000/personaje
2 personajes	800.000
<b>Total:</b>	<b>800.000</b>

Tabla 5. Presupuesto elaborado a partir de indagaciones en estudios de agencias creativas.

*Material didáctico audiovisual bajo el concepto de gamificación, como herramienta de apoyo a la estimulación del aprendizaje de la multiplicación, de niños/as, que cursan el tercer grado de la E.E.B. en una escuela pública de la ciudad de San Lorenzo.*

<i>Concepto</i>	<i>Monto (Gs.)</i>
<b>Diseño de cuadros animables</b>	
*Diseño de escenarios para personajes y elementos animables	<b>150.000/cuadro</b>
Video 1: 16 cuadros	<b>2.400.000</b>
Video 2: 12 cuadros	<b>1.800.000</b>
<b>Total:</b>	<b>4.200.000</b>
<b>Grabación de voz en off</b>	
*Honorarios de un (1) locutor	<b>780.000</b>
*Uso de equipos especiales de alta calidad para grabación	<b>220.000</b>
<b>Total:</b>	<b>1.000.000</b>
<b>Animación final</b>	
Animación de alta calidad a partir de la aplicación de los principios de la animación + Edición y ajustes de sonido	<b>90.000/segundo</b>
Video 1: 159 segundos	<b>14.310.000</b>
Video 2: 69 segundos	<b>6.210.000</b>
<b>Total:</b>	<b>20.520.000</b>
<b>Costo Total:</b>	<b>45.360.000</b>

*Tabla 2. Presupuesto elaborado a partir de indagaciones en estudios de agencias creativas.*

# EXPERIMENTACIÓN

Cuarta parte

*Material didáctico audiovisual bajo el concepto de gamificación, como herramienta de apoyo a la estimulación del aprendizaje de la multiplicación, de niños/as, que cursan el tercer grado de la E.E.B. en una escuela pública de la ciudad de San Lorenzo.*

En la fase de experimentación se optó por aplicar el método “focus group” el cual consiste en tomar un pequeño grupo determinado de personas como muestra para llevar a cabo el análisis de las respuestas de estas con respecto al producto desarrollado.

## FOCUS GROUP

### Análisis de feedback en base al primer demo elaborado

**Inicio:** Martes, 11 de mayo, 2021.

**Fin:** Viernes, 14 de mayo, 2021.

**Tiempo invertido:** 25 minutos por niño.

Antes de realizar la verificación final de los productos elaborados con los alumnos tomados como muestra de estudio, se determinó experimentar primeramente con un primer demo, ésta se llevó a cabo con 5 niños de entre 8 y 11 años de edad, cada uno de ellos acompañados por un familiar adulto. A continuación se detallan los resultados en cuanto a: comprensión de **contenido**, interpretación de la **dinámica** de los juegos, **colores, ilustraciones, tipografía, animación, soporte y accesibilidad**; y **reproducción**.



#### Contenido

Con respecto al contenido, los chicos comprendieron como funciona la multiplicación, incluso mencionaron que no tenían idea que resultaba tan fácil, ya que en la escuela solo le piden aprender las tablas de memoria.

Tanto a los niños como a los padres les resultó interesante que la explicación estuviera relatada como una misión que resolver.



#### Dinámica

En cuanto a la primera dinámica, padres y niños no comprendieron en la primera visualización, cómo llevar a cabo el juego, algunos dibujaron, otros solo resolvieron la operación y enviaron la foto, pero luego de mencionar que el juego consistía en la utilización de hojas de cualquier planta que tuvieran en sus casa, lograron realizar el ejercicio.

*Material didáctico audiovisual bajo el concepto de gamificación, como herramienta de apoyo a la estimulación del aprendizaje de la multiplicación, de niños/as, que cursan el tercer grado de la E.E.B. en una escuela pública de la ciudad de San Lorenzo.*

*Iteración: Añadir al guión una parte donde el personaje del video les pida primeramente; buscar hojas de cualquier planta que tengan en sus casas y luego con esas hojas representar la operación tal como se agrupó anteriormente los helados, mediante la estrategia de grupos iguales.*

La dinámica del segundo video resultó más amena para los niños ya que vieron como desafío encontrar objetos del color específico solicitado. El inconveniente fue que los chicos no supieron como ordenar sus objetos para tomarle una foto.

*Iteración: Añadir a la animación un cuadro de ejemplo, donde se muestre la manera en que deben ordenar los objetos, para luego tomarle la foto.*



**Colores**

Para los niños, los colores no tuvieron gran relevancia, ya que solo expresaron que para ellos estaba bien.



**Imagen**

Los niños mencionaron que lo más característico del video fue el tipo de ilustración ya que se referían a este como “los dibujitos cuadraditos”. También 3 de ellos relacionaron a los personajes con un videojuego que juegan, tal como se ve en la figura 51.



Figura 51. Intro del videojuego Bowmasters.  
Fuente: Play Store.

*Iteración: Mejorar las ilustraciones, manteniendo el estilo geométrico que servirá como símbolo canalizador de toda la información.*

*Material didáctico audiovisual bajo el concepto de gamificación, como herramienta de apoyo a la estimulación del aprendizaje de la multiplicación, de niños/as, que cursan el tercer grado de la E.E.B. en una escuela pública de la ciudad de San Lorenzo.*

## Texto

Teniendo en cuenta que los textos no aparecen en gran parte del material didáctico audiovisual, los padres expresaron que la tipografía adoptada y el tamaño de los números es el adecuado ya que se observan con facilidad.



### Animación

Para los padres la animación estaba bien aunque destacaron que lo importante es una buena y fácil explicación del contenido. Para los niños, sin embargo, la animación resultó un tanto simple y poco llamativa por la ausencia de movimientos de elementos, también preguntaron el motivo por el cual el personaje habla pero no mueve su boca.

*Iteración: Aplicar movimiento de boca, ojos y cejas al personaje principal que relata la misión, también a los elementos componentes del audiovisual como los grupos de helados, números, operaciones y nubes.*



### Soporte y Accesibilidad

Los materiales resultaron accesibles, ya que el tamaño de los videos oscilan entre 40 y 58 MB, considerando que el límite permitido para envío desde Whatsapp Web o la versión de la app para escritorio, es de 64MB y para envío desde el móvil es de 100MB.

*Iteración: Manteniendo un tamaño considerable se tornará menos lenta la descarga del video, además de no ocupar gran cantidad de espacio dentro de los dispositivos móviles.*



### Reproducción

Tratándose de un formato mp4, adultos y niños lograron reproducir los videos con facilidad, solo pulsando el mismo botón con el símbolo de reproducción, al igual que cualquier video.

*Obs: Una vez realizada la experimentación, con los niños de la escuela tomada como caso de estudio, serán estos mismos criterios los que se tomarán en cuenta para la evaluación final.*

*Los resultados sobre la efectividad de los materiales audiovisuales se obtendrán mediante el feedback de cada alumno, ya que a partir de la resolución de ambas dinámicas se podrá medir si el niño comprende o no la multiplicación.*

*Material didáctico audiovisual bajo el concepto de gamificación, como herramienta de apoyo a la estimulación del aprendizaje de la multiplicación, de niños/as, que cursan el tercer grado de la E.E.B. en una escuela pública de la ciudad de San Lorenzo.*

## CRONOGRAMA DE EXPERIMENTACIÓN

Cronograma de trabajo del proceso de experimentación para la obtención de resultados en base al producto elaborado.

Una vez aplicadas las modificaciones y mejoras a los productos, se lleva a cabo la implementación y verificación de los materiales audiovisuales propuestos, ya en este punto con los niños y la docente del tercer grado, de la institución tomada como caso de estudio para el proyecto. A continuación se detallan los puntos a tener en cuenta:

**Lugar:** Escuela Municipal Virgen del Carmen

**Inicio:** Martes, 29 de junio, 2021.

**Fin:** Jueves, 1 de junio, 2021.

**Día 1** Envío del primer video + recolección de fotografías:  
*Tiempo invertido: 4 horas*

**Día 2** Envío del segundo video + recolección de fotografías y experiencias:  
*Tiempo invertido: 4 horas*

*Tabla 6. Cronograma de experimentación.*

Ambos días, en los que durará la intervención, corresponderán al desarrollo de la clase de matemática, en horarios ajustados a la disponibilidad de la docente.

*Material didáctico audiovisual bajo el concepto de gamificación, como herramienta de apoyo a la estimulación del aprendizaje de la multiplicación, de niños/as, que cursan el tercer grado de la E.E.B. en una escuela pública de la ciudad de San Lorenzo.*

## RESULTADOS

### Análisis de feedback en base al los productos finales

A continuación se detallan los resultados obtenidos en base a la experimentación realizada con los 9 alumnos del 3er grado de la Escuela Municipal Virgen del Carmen, en cuanto a; comprensión de **contenido**, interpretación de la **dinámica** de los juegos, **colores**, **ilustraciones**, **tipografía**, **animación**, **soporte y accesibilidad**; y **reproducción**.



#### Contenido

En cuanto a contenido se refiere, los padres más que los niños mencionaron que ésta fue la primera vez que se aplicaba una dinámica para enseñar un contenido tan importante como es la multiplicación, a los niños, por otro lado, les resultó cautivador la temática de desarrollar la operación en forma de misión y plantear los ejercicios en forma de desafíos.



#### Dinámica

La primera dinámica logró ser comprendida con facilidad por parte de padres y niños, estos reportaron no haber encontrado ningún tipo de dificultad en cuanto a comprensión, ya que el material audiovisual, aparte de ser bastante explícito con el material a utilizar y el procedimiento a seguir, también recalca cómo se debía realizar mostrando una vez más el ejemplo anterior.

En la segunda dinámica los niños se mostraron entusiasmados, la búsqueda de objetos pequeños de los colores solicitados en el material resultó ser un desafío aún más grande y que ellos estaban ansiosos de completar.



#### Colores

La combinación de colores, presente en los videos, generó mayor atracción por parte de los niños, estos mencionaron que eran muy llamativos y divertidos.



#### Imagen

El estilo geométrico jugó un papel importante en los materiales, siendo éste el símbolo canalizador de la información. Los niños lo reconocieron con facilidad y lo retuvieron por su forma simple y pura.

*Material didáctico audiovisual bajo el concepto de gamificación, como herramienta de apoyo a la estimulación del aprendizaje de la multiplicación, de niños/as, que cursan el tercer grado de la E.E.B. en una escuela pública de la ciudad de San Lorenzo.*

## Texto

En cuanto al tipo de letra, los padres expresaron que la tipografía utilizada resultó ser legible. También mencionaron que estaban bien dibujadas ya que suelen encontrar confusión entre la letra o y el número 0 como también entre el 1 y la i mayúscula.



## Animación

Para los niños, los movimiento aplicados a ciertos elementos recurrente del video y al propio personaje desembocó en un resultado favorable ya que estos expusieron que “el dibujito” explica de un a forma mucho más sencilla, divertida y amigable algo que les resultaba confuso.



## Soporte y Accesibilidad

A pesar de las modificaciones y la adición de una mayor cantidad de animación, los materiales lograron mantenerse accesibles, no superando el tamaño máximo permitido por la aplicación de mensajería instantánea Whatsapp, contribuyendo también al ahorro de espacio dentro de los dispositivos móviles.



## Reproducción

Al igual que el anterior grupo de experimentación, a padres y niños les resultó fácil la reproducción de los videos.

*Material didáctico audiovisual bajo el concepto de gamificación, como herramienta de apoyo a la estimulación del aprendizaje de la multiplicación, de niños/as, que cursan el tercer grado de la E.E.B. en una escuela pública de la ciudad de San Lorenzo.*

## CONCLUSIÓN

A pesar de las dificultades por las que hemos atravesado socialmente con la pandemia, no se deben pasar por alto la necesidad de educación de calidad para los niños, quienes son uno de los grupos vulnerables. Ya que son los niños quienes requieren del apoyo de los docentes y de los padres en casa, para lograr un aprendizaje fructífero y de calidad, dejando de lado el simple hecho de pasar porque se debe pasar.

Es así que el desarrollo de los materiales audiovisuales fueron creados a partir de una necesidad real y urgente, percibiendo también la incertidumbre de los padres al no contar con otros materiales para el apoyo de las lecciones proveídas por el M.E.C; a través de los docentes, para facilitar el aprendizaje de la multiplicación. Concretamente se logró presentar Aikuaama, un material didáctico que resulta práctico para todos los usuarios, principalmente por su fácil distribución a partir de un simple dispositivo móvil y mediante whatsapp, una aplicación con la que cuentan tanto padres como docentes.

Mediante la experimentación se pudo identificar con bastante facilidad la utilidad de los materiales tanto para el desarrollo de temas nuevos para los niños de una forma que ellos se sientan atraídos, además de la aplicación de la técnica de gamificación siendo que ven los ejercicios más que como una tarea, como un desafío ya que para realizarlo deben hacer a un lado el lápiz y el cuaderno y salir en busca de materiales físicos que ellos mismos lo deben conseguir para lograr realizarlo y así ganar, y sobre todo experimentar la satisfacción de haber logrado algo por sí mismo.

El desarrollo de este proyecto evidencia la manera en que el diseño puede realmente aportar soluciones factibles ante problemas cotidianos, además de traducir una necesidad latente y volverlo realidad.

Ante los resultados favorables obtenidos se considera la posibilidad de escalar el proyecto a contenidos posteriores a las multiplicación; como serían la división y la raíz cuadrada o incluso reforzar capacidades anteriores a este; como la suma y resta, a modo de generar un kit de matemáticas con el cual los niños, docentes y padres puedan sentirse acompañados y seguros a la hora de enfrentar temas nuevos.

*Material didáctico audiovisual bajo el concepto de gamificación, como herramienta de apoyo a la estimulación del aprendizaje de la multiplicación, de niños/as, que cursan el tercer grado de la E.E.B. en una escuela pública de la ciudad de San Lorenzo.*

## ANEXO

Primera entrevista a la Directora de la Escuela Municipal Virgen del Cramen, Mercedes Cuttier, en fecha 24-04-19 a las 9:00hs

### Datos personales

Nombre:

Apellido:

Edad:

Título de:

Años de servicio como docente:

Años de enseñanza en la escuela en cuestión:

Capacitaciones:

### Introducción al tema.

Justificación de la visita a la institución e intensiones de trabajo.

### Preguntas.

1. ¿De quién depende la escuela?
2. ¿A qué hace referencia la palabra Municipal, en el nombre la escuela?
3. ¿Por qué dan clases en aulas móviles y hace cuánto tiempo están de esta forma?
4. ¿Ya fue solicitada algún tipo de ayuda para la reparación de la institución?
5. ¿Cómo están distribuidas las autoridades dentro de la institución?  
¿Cuentan con coordinador/a por nivel y docentes por grado?
6. ¿Cómo son las clases?
7. ¿Con cuántos alumnos cuenta la institución?
8. ¿Cuántos alumnos se encuentran cursando el tercer grado?
9. ¿A que distancia de la escuela viven los alumnos?
10. ¿Qué tipo de inconvenientes presenta el hacinamiento de dichos alumnos?
11. ¿Se desarrolla la malla curricular establecida por el MEC?
12. ¿Cómo los niños llevan a cabo las clases? ¿Con que materiales cuentan para desarrollar la materia de matemática?
13. ¿Qué tipo de material provee el MEC a la institución?
14. ¿Qué metodología de clase aplica para el desarrollo de los contenidos de matemática?
15. ¿Cuáles serían las mayores dificultades que presentan los niños en el área de matemáticas?
16. ¿Aplica a su clase juegos didáctico para la enseñanza de las matemáticas?
17. ¿Cómo realiza las evaluaciones a los niños?
18. ¿Se ve reflejado, a través de los alumnos, el acompañamiento de los padres?
19. ¿De qué manera cree que el diseño gráfico puede aportar para la agilización de las clases?

Figura 52. Primera entrevista a la directora de la escuela Virgen del Carmen

*Material didáctico audiovisual bajo el concepto de gamificación, como herramienta de apoyo a la estimulación del aprendizaje de la multiplicación, de niños/as, que cursan el tercer grado de la E.E.B. en una escuela pública de la ciudad de San Lorenzo.*

Segunda entrevista a la Directora de la Escuela Municipal Virgen del Cramen, Mercedes Cuttier, en fecha 11-03-2021 a las 9:30hs

**Preguntas.**

1. ¿Qué cantidad de alumnos tiene cursando el tercer grado actualmente?
2. ¿De qué manera desarrollan las clases a distancia a consecuencia de la pandemia? ¿Utilizan algún tipo de plataforma?
3. ¿Cuáles son los inconvenientes más notorios en cuanto a desarrollo de contenido?
4. ¿Cómo responden los niños ante esta nueva modalidad de estudio?
5. ¿Qué materiales utiliza para llevar a cabo las explicaciones de los contenidos de matemática?
6. ¿Cómo es el sistema de evaluación tanto de tareas como de exámenes?
7. ¿Cuáles serían las mayores dificultades que presentan los niños en el área de matemáticas? ¿Por qué?
8. ¿Se ve reflejado, a través de los alumnos, el acompañamiento de los padres?

Figura 53. Segunda entrevista a la directora de la escuela Virgen del Carmen

*Material didáctico audiovisual bajo el concepto de gamificación, como herramienta de apoyo a la estimulación del aprendizaje de la multiplicación, de niños/as, que cursan el tercer grado de la E.E.B. en una escuela pública de la ciudad de San Lorenzo.*

Encuesta realizada a padres de los alumnos del tercer grado de la Escuela Municipal Virgen del Cramen, en fecha 21-04-2021 a las 10:30hs

#### Datos personales

Cantidad de miembros en su familia:

Nivel de ingreso: Alto, medio o bajo.

Profesión u oficio:

#### Preguntas.

1. ¿A qué hora se levanta tu hijo/a?
2. ¿A qué hora se duerme tu hijo/a?
3. ¿Cuál es la comida favorita de tu hijo/a?
4. ¿Qué dulces le gusta a tu hijo/a?
5. ¿Le gusta a tu hijo/a el helado?
6. ¿Le gusta las clases virtuales o prefiere volver a clases presenciales?
7. ¿Tiene complicaciones con las clases virtuales? ¿Cuáles serían los inconvenientes?
8. ¿Le parece divertida e interesante las clases virtuales? Si la respuesta es no me encantaría saber la razón.
9. ¿Le gusta a tu hijo/a las matemáticas? ¿Por qué?
10. ¿Tu hijo/a tiene un material aparte del pdf, como videos, que le ayude en matemáticas?
11. ¿Qué es lo que más le cuesta de las matemáticas?
12. ¿A tu hijo/a le gusta jugar?
13. ¿Qué juegos le gusta jugar a tu hijo?
14. ¿Le gustaría a tu hijo aprender a través de juegos?
15. ¿Cuál es el color favorito de tu hijo/a?
16. ¿Qué dibujitos, programas o películas ve tu hijo/a?
17. ¿Juega videojuegos? ¿Cuáles sería?
18. ¿A qué hora hace tu hijo/a la tarea?
19. ¿Con quién hace tu hijo/a la tarea?
20. ¿Qué actividad hace tu hijo/a en sus ratos libres?
21. ¿Tu hijo/a conoce la multiplicación?
22. ¿Cuáles son las tablas de multiplicar que conoce?

Figura 54. Encuesta realizada a padres de los niños del tercer grado

Material didáctico audiovisual bajo el concepto de gamificación, como herramienta de apoyo a la estimulación del aprendizaje de la multiplicación, de niños/as, que cursan el tercer grado de la E.E.B. en una escuela pública de la ciudad de San Lorenzo.

## METODOLOGÍA TAPÉ

### MATRIZ DE IMPACTOS CRUZADOS

		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
		INFLUENCIAS <input type="checkbox"/>										
		M.E.C	Escuela	Docentes	Aprendizaje	Diseño	Estrategias	Materiales	Matemáticas	Entorno Familiar	Niños	
		DEPENDENCIAS ●										X →
1	M.E.C			●								1
2	Escuela	<input checked="" type="checkbox"/>		●							<input checked="" type="checkbox"/>	3
3	Docentes	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>						●		<input checked="" type="checkbox"/>	4
4	Aprendizaje	●	<input checked="" type="checkbox"/>	●			<input checked="" type="checkbox"/>		●		●	6
5	Diseño	<input type="checkbox"/>					●		●			3
6	Estrategias	<input type="checkbox"/>		●	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					<input checked="" type="checkbox"/>	5
7	Materiales	<input checked="" type="checkbox"/>										1
8	Matemáticas	<input checked="" type="checkbox"/>	●	<input checked="" type="checkbox"/>								3
9	Entorno Familiar		●	<input checked="" type="checkbox"/>							<input checked="" type="checkbox"/>	3
10	Niños	●	●	●	●	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	●		9
		8	5	7	2	2	3	1	4	1	5	
		Y ↓										

Figura 55. Matriz de impactos cruzados.

$$\frac{\frac{X_{\text{máx}}}{2} + \frac{Y_{\text{máx}}}{2}}{3} = \frac{\frac{9}{2} + \frac{8}{2}}{3} = \frac{4,5 + 4}{3} = \frac{8,5}{3} = 2,8$$

Material didáctico audiovisual bajo el concepto de gamificación, como herramienta de apoyo a la estimulación del aprendizaje de la multiplicación, de niños/as, que cursan el tercer grado de la E.E.B. en una escuela pública de la ciudad de San Lorenzo.

### CUADRANTE DE VALORES

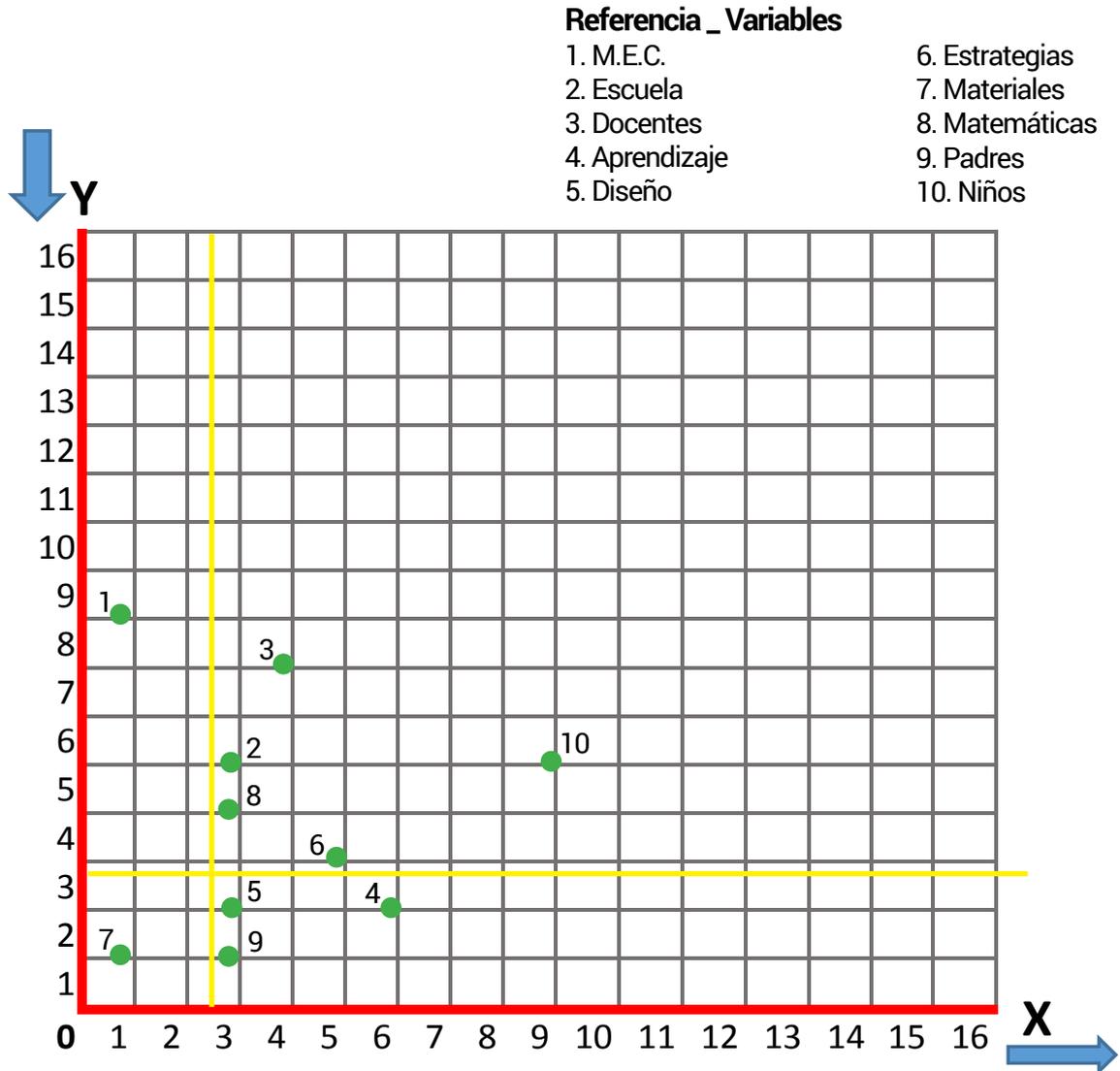


Figura 56. Cuadrante de valores.

Poder	Proceso	1	2, 3, 6, 8, 10
Coyuntura	Salida	7	4, 5, 9

Poder: alta influencia - baja dependencia  
 Proceso: alta influencia - alta dependencia  
 Coyuntura: baja influencia - baja dependencia  
 Salida: baja influencia - alta dependencia

*Material didáctico audiovisual bajo el concepto de gamificación, como herramienta de apoyo a la estimulación del aprendizaje de la multiplicación, de niños/as, que cursan el tercer grado de la E.E.B. en una escuela pública de la ciudad de San Lorenzo.*

## EXPERIMENTACIÓN

Fotografías de la dinámica del video 1 elaborada por los niños del tercero y enviada por los padres a través de la aplicación de mensajería instantánea WhatsApp.



Figura 57. Resultados de la dinámica del video 1

*Material didáctico audiovisual bajo el concepto de gamificación, como herramienta de apoyo a la estimulación del aprendizaje de la multiplicación, de niños/as, que cursan el tercer grado de la E.E.B. en una escuela pública de la ciudad de San Lorenzo.*



*Figura 57. Resultados de la dinámica del video 1*

Material didáctico audiovisual bajo el concepto de gamificación, como herramienta de apoyo a la estimulación del aprendizaje de la multiplicación, de niños/as, que cursan el tercer grado de la E.E.B. en una escuela pública de la ciudad de San Lorenzo.

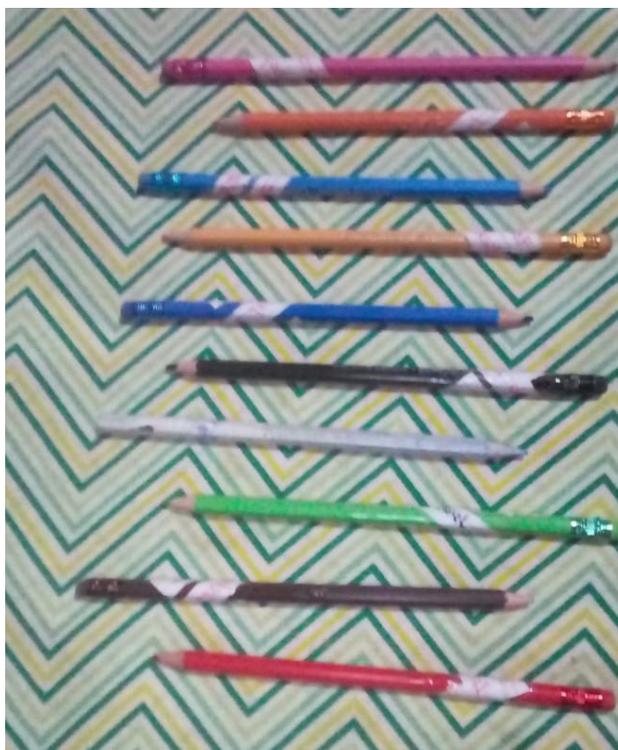
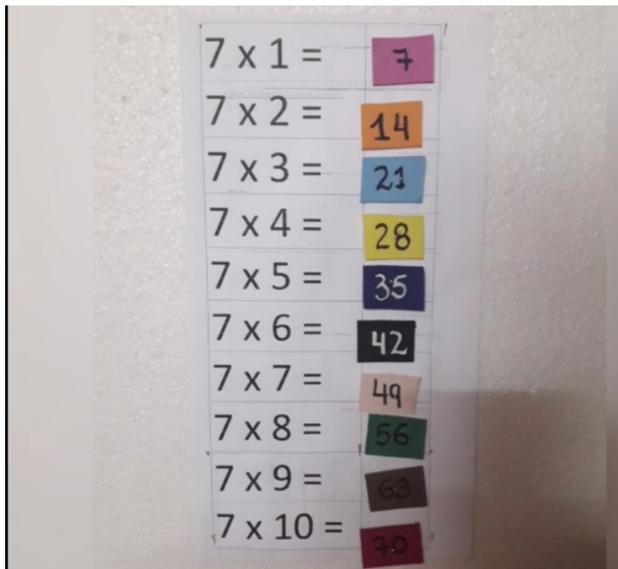
## EXPERIMENTACIÓN

Fotografías de la dinámica del video 2 elaborada por los niños del tercero y enviada por los padres a través de la aplicación de mensajería instantánea WhatsApp.

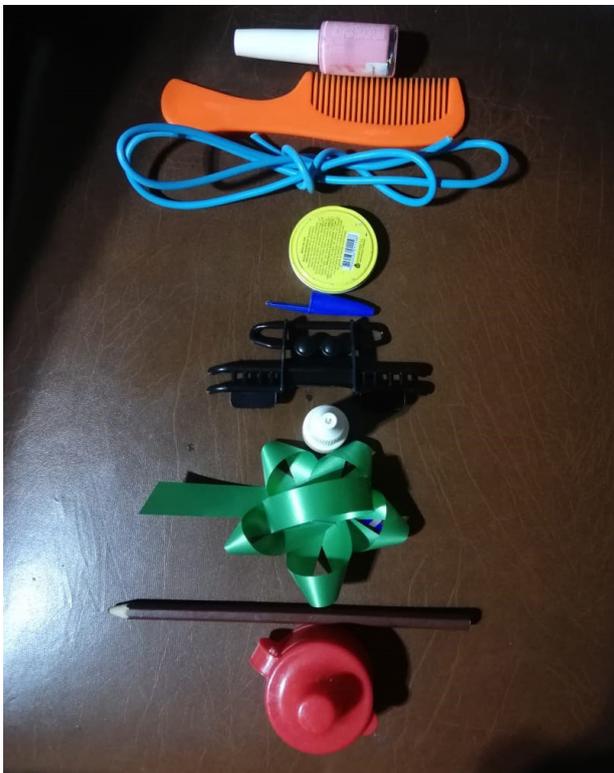


Figura 58. Resultados de la dinámica del video 2

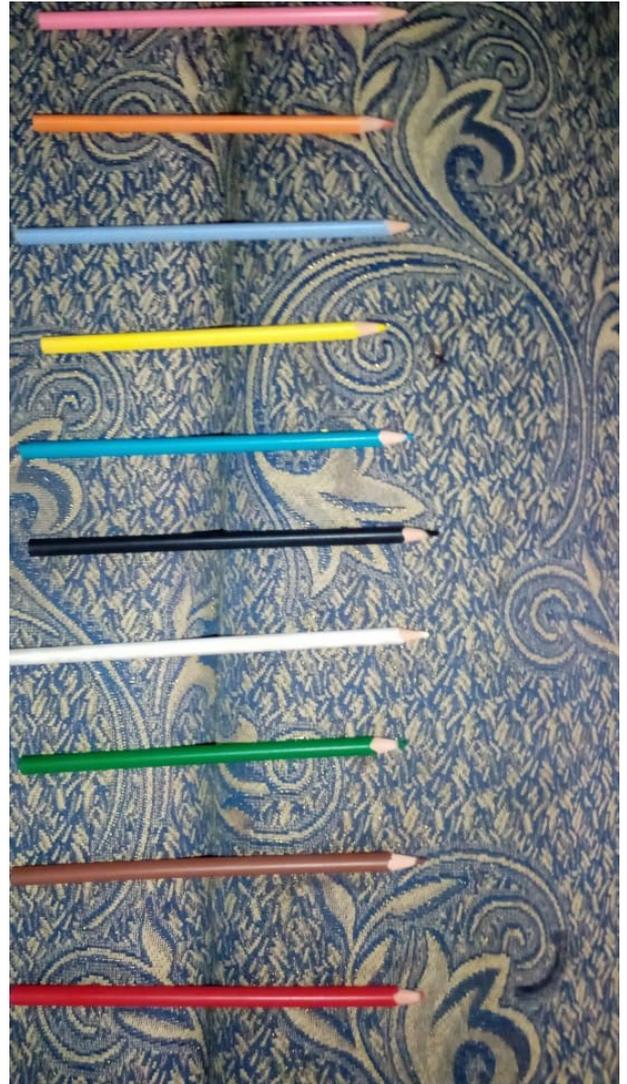
*Material didáctico audiovisual bajo el concepto de gamificación, como herramienta de apoyo a la estimulación del aprendizaje de la multiplicación, de niños/as, que cursan el tercer grado de la E.E.B. en una escuela pública de la ciudad de San Lorenzo.*



*Material didáctico audiovisual bajo el concepto de gamificación, como herramienta de apoyo a la estimulación del aprendizaje de la multiplicación, de niños/as, que cursan el tercer grado de la E.E.B. en una escuela pública de la ciudad de San Lorenzo.*



*Material didáctico audiovisual bajo el concepto de gamificación, como herramienta de apoyo a la estimulación del aprendizaje de la multiplicación, de niños/as, que cursan el tercer grado de la E.E.B. en una escuela pública de la ciudad de San Lorenzo.*



*Figura 58. Resultados de la dinámica del video 2*

*Material didáctico audiovisual bajo el concepto de gamificación, como herramienta de apoyo a la estimulación del aprendizaje de la multiplicación, de niños/as, que cursan el tercer grado de la E.E.B. en una escuela pública de la ciudad de San Lorenzo.*

## REFERENCIAS

- ABC color (21, noviembre de 2018). Paraguay tiene la peor infraestructura escolar. Recuperado de: <https://www.abc.com.py/nacionales/paraguay-el-peor-en-infraestructura-escolar-1761511.html>
- Actiludis.(2013). Math Practice. Córdoba, España. Recuperado de: <https://www.actiludis.com/2013/01/23/tabla-del-2/>
- Acosta, R.(2015). Estudio refleja bajo nivel de aprendizaje de alumnos. <https://www.ip.gov.py/ip/estudio-refleja-bajo-nivel-de-aprendizaje-de-alumnos/>
- Archer, B. (1963). Metodología de diseño. Recuperado de: <https://www.guao.org/sites/default/files/biblioteca/Metodologia%20del%20Dise%C3%B1o.pdf>
- Arias, F. (2016), *El proyecto de investigación, Caracas*, República Bolivariana de Venezuela, Editorial Episteme.
- Banco Mundial.(2019). Paraguay tiene la peor infraestructura. Recuperado de <https://www.abc.com.py/nacionales/paraguay-el-peor-en-infraestructura-escolar-1761511.html>
- Borrás, O. (2015). Fundamentos de la gamificación. Universidad Politécnica de Madrid. [http://oa.upm.es/35517/1/fundamentos%20de%20la%20gamificacion\\_v1\\_1.pdf](http://oa.upm.es/35517/1/fundamentos%20de%20la%20gamificacion_v1_1.pdf)
- Cañete, R. (2011), *Perspectiva del Tapé, Asunción, Paraguay*. Material no publicado.
- Celestin Freinet (1966). Pedagogía. Recuperado de: <https://es.slideshare.net/saraisernacahuana/pedagogia-yneuropedagogia-segn-autores>
- Cruz, L. (2018). Storyboard. Recuperado de: <https://know.net/es/cieeconcom/marketing-es/storyboard-es/>
- De Hoyos, R. (2019). Sería deficiencia educativa. Recuperado de <https://www.abc.com.py/edicion-impresa/economia/seria-deficiencia-educativa-1761270.html>
- Deci, E. y Ryan, R. (1985). Fundamentos de la gamificación. Recuperado de: [https://oa.upm.es/35517/1/fundamentos%20de%20la%20gamificacion\\_v1\\_1.pdf](https://oa.upm.es/35517/1/fundamentos%20de%20la%20gamificacion_v1_1.pdf)
- Dienes (1970); Aizpún (1971), Blanco (1991). Principios Dienes. Recuperado de: <https://www.buenastareas.com/ensayos/Dienes/2250178.html>
- Dirección General de Estadísticas, Encuestas y Censos. (2019). Paraguay ubicado en los peores lugares del ranking mundial. Recuperado de <https://www.abc.com.py/especiales/el-pais-que-nos-deja-cartes/la-educacion-paraguaya-sigue-en-crisis-y-esfuerzos-son-insuficientes-1730353.html>

*Material didáctico audiovisual bajo el concepto de gamificación, como herramienta de apoyo a la estimulación del aprendizaje de la multiplicación, de niños/as, que cursan el tercer grado de la E.E.B. en una escuela pública de la ciudad de San Lorenzo.*

- Eguaras, M. (2014). Qué tipografía usar para libros impresos y digitales. Recuperado de: <https://marianaeguaras.com/que-tipografia-usar-para-libros-impresos-y-digitales/>
- Elige Educar. (2017). Metodología de enseñanza. Bogotá, Colombia. Recuperado el 7 de octubre a las 9:45hs. Desde <https://eligeeducar.cl/6-metodologias-ensenanza-profesor-innovador-deberia-conocer>
- Eliseo. (2009, 20 de octubre). Aportes para el docente. Clasificación de los materiales educativos. <http://materialeducativos.blogspot.com/2009/10/clasificacion-de-los-materiales.html>
- Escobar, E. (2010), *Así son los números 3*, Asunción, Paraguay, Libros Águila
- Escuela Académica Profesional de Psicología. (s.f). La teoría de aprendizaje de
- Estrategias para el aula. (2015). Metodología de enseñanza. Bogotá, Colombia. Recuperado de: <https://es.slideshare.net/PriscilaRivera6/estrategias-ludicas>
- Evangelio, C. (2013). El primer puzzle de John Spilsbury. Recuperado de: <http://www.juguetessomosnosotros.com/juguetes/el-primer-puzzle-de-john-spilsbury/>
- Fullat (1992). Pedagogía. Recuperado de: <https://es.slideshare.net/saraisernacahuana/pedagogia-yneuropedagogia-segn-autores>
- Gagné, R. (1985). El aprendizaje visto desde la perspectiva ecléctica de Robert Gagné y el uso de las nuevas tecnologías en educación superior. Recuperado de: <https://www.redalyc.org/pdf/373/37331092005.pdf>
- Gaitán, V. (2013). Gamificación: el aprendizaje divertido. Educativa. <https://www.educativa.com/blog-articulos/gamificacion-el-aprendizaje-divertido/>
- Gardner, J. (2011). El Proceso de Animación. Recuperado de: <https://es.slideshare.net/imAlfred7/el-proceso-de-animacin>
- Giménez, M.(2019). Al menos 300 escuelas en situación crítica. Recuperado de <https://www.abc.com.py/nacionales/escuelas-en-buen-estado-para-el-2023-1677079.html>
- Gomez, B. (T3chFest). (2018, 9 de marzo). Gamificación y Juegos Serios: ¿qué son y por qué funcionan? [Video]. You Tube. <https://www.youtube.com/watch?v=GRmbHwVArUg&t=1s>
- González (2013). Proceso de enseñanza-aprendizaje en la matemática. Recuperado de: <https://www.monografias.com/docs110/proceso-ensenanza-aprendizaje-matematica/proceso-ensenanza-aprendizaje-matematica.shtml>

*Material didáctico audiovisual bajo el concepto de gamificación, como herramienta de apoyo a la estimulación del aprendizaje de la multiplicación, de niños/as, que cursan el tercer grado de la E.E.B. en una escuela pública de la ciudad de San Lorenzo.*

- Gonzalo. (2019, 1 de febrero). Flat design: origen y aplicaciones. Waka. <https://www.somoswaka.com/blog/2019/02/flat-design/>
- Gottberg de Noguera, E, Noguera Altuve, G. & Noguera Gottberg, M (2012). El aprendizaje visto desde la perspectiva ecléctica de Robert Gagné y el uso de las nuevas tecnologías en educación superior. *Universidades*, (53),50-56. [fecha de Consulta 15 de septiembre de 2019]. ISSN: 0041-8935. Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=37331092005>
- Hellriegel (2009). Motivación. Recuperado de: [http://ri.uaemex.mx/bitstream/handle/20.500.11799/69999/secme-2608\\_1.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://ri.uaemex.mx/bitstream/handle/20.500.11799/69999/secme-2608_1.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- Helman, L. (2017), *matemática 3*, Asunción, Paraguay, Editorial Atlas.
- Herranz, E. (2013). Fundamentos de la gamificación. Recuperado de: [https://oa.upm.es/35517/1/fundamentos%20de%20la%20gamificacion\\_v1\\_1.pdf](https://oa.upm.es/35517/1/fundamentos%20de%20la%20gamificacion_v1_1.pdf)
- Josué. (2018). Las mejores tipos de letras, fuentes y tipografías para un libro. Recuperado de: <https://www.vivelibro.com/blog/2018/11/08/las-mejores-fuentes-para-un-libro/>
- Labarrere, G y Valdivia (1989). Pedagogía. Recuperado de: <https://www.redalyc.org/pdf/447/44740210.pdf>
- La Nación (01 de junio de 2019). Gasto en educación 2018, el más alto de últimos años. Recuperado de: [https://www.lanacion.com.py/pais\\_edicion\\_impresa/2018/02/21/gasto-en-educacion-2018-el-mas-alto-de-ultimos-anos/](https://www.lanacion.com.py/pais_edicion_impresa/2018/02/21/gasto-en-educacion-2018-el-mas-alto-de-ultimos-anos/)
- Lazzaro, N. (2004). Fundamentos de la gamificación. Recuperado de: [https://oa.upm.es/35517/1/fundamentos%20de%20la%20gamificacion\\_v1\\_1.pdf](https://oa.upm.es/35517/1/fundamentos%20de%20la%20gamificacion_v1_1.pdf)
- Lev Vygotsky (1924). Pedagogía. Recuperado de: <https://es.slideshare.net/saraisernacahuana/pedagogia-yneuropedagogia-segn-autores>
- Ley 1264/98 general de educación. Derecho, Obligación y Garantía. Recopilado de <http://www.une.edu.py/web/images/pdf/Ley1264.PDF>
- López, E. (2018). Apoyo al proceso de enseñanza-aprendizaje de Matemáticas orientado a niños/as del Tercer Grado de la E.E.B con Trastornos por Déficit de Atención e Hiperactividad (TDAH) diagnosticado, empleando estrategias de comunicación gráfica. Tesis de Licenciatura en Diseño Gráfico, Universidad Nacional de Asunción, San Lorenzo.
- Lugo (2012). Proceso de enseñanza-aprendizaje en la matemática. Recuperado de: <https://www.monografias.com/docs110/proceso-ensenanza-aprendizaje-matematica/proceso-ensenanza-aprendizaje-matematica.shtml>

*Material didáctico audiovisual bajo el concepto de gamificación, como herramienta de apoyo a la estimulación del aprendizaje de la multiplicación, de niños/as, que cursan el tercer grado de la E.E.B. en una escuela pública de la ciudad de San Lorenzo.*

- Martin, R. (2020). Entender cómo funciona el cerebro, clave para un mejor aprendizaje. Recuperado de: [https://elpais.com/economia/2020/12/02/actualidad/1606918081\\_087843.html](https://elpais.com/economia/2020/12/02/actualidad/1606918081_087843.html)
- Martínez, E. (s.f). Los métodos de la enseñanza. Educomunicación. <https://educomunicacion.es/didactica/0031clasificacionmetodos.htm>
- Ministerio de Educación y Ciencias. (2014). Informe Nacional Paraguay Educación para todos 2000-2015. Recuperado de [http://www.acaoeducativa.org.br/desenvolvimiento/wp-content/uploads/2014/11/Informe\\_Paraguai.pdf](http://www.acaoeducativa.org.br/desenvolvimiento/wp-content/uploads/2014/11/Informe_Paraguai.pdf)
- MEC.(2013). Uso de resultados de las pruebas de aprendizaje del SNEPE en instituciones educativas. Recopilado de [https://www.mec.gov.py/cms\\_v2/adjuntos/15353?1558358473](https://www.mec.gov.py/cms_v2/adjuntos/15353?1558358473)
- MEC. (2008). Desarrollo curricular en el primer ciclo de la Educación Escolar Básica. Recuperado de [https://www.mec.gov.py/cms\\_v2/adjuntos/4934](https://www.mec.gov.py/cms_v2/adjuntos/4934)
- Raffino, M. (2020, 23 de septiembre). Pedagogía. Concepto.de. <https://concepto.de/pedagogia/>
- Sabiduría Virtuosa. (2015). Juego de Matemáticas para aprender a Multiplicar. De <https://www.youtube.com/watch?v=5KeeXfsyLI>
- Sandsgaard, S. (s.f). Un Enfoque Práctico para el Diseño de Gamificación. Designers. <https://www.toptal.com/designers/ui/un-enfoque-practico-para-el-diseno-de-gamificacion>
- Serrano (1990). Enseñanza y aprendizaje. Recuperado de: [https://www.tdx.cat/bitstream/handle/10803/8927/D-TESIS\\_CAPITULO\\_2.pdf](https://www.tdx.cat/bitstream/handle/10803/8927/D-TESIS_CAPITULO_2.pdf)
- Stenhouse (1991). Enseñanza y aprendizaje. Recuperado de: [https://www.tdx.cat/bitstream/handle/10803/8927/D-TESIS\\_CAPITULO\\_2.pdf](https://www.tdx.cat/bitstream/handle/10803/8927/D-TESIS_CAPITULO_2.pdf)
- Sosa, P. (2019). ¿Diseñar para niños?. Recuperado de: <https://medium.com/@slikmx/dise%C3%B1ar-para-ni%C3%B1os-412e9860bebe>
- Ted. (2010). Emily Pilloton: enseñando diseño para el cambio. De <https://youtu.be/aiLxdFBA0Sw>
- Tekman Education. (2020, enero). Aprendizaje Basado en la gamificación [Video]. You Tube. [https://www.youtube.com/watch?v=S1bwqk\\_Jf\\_I](https://www.youtube.com/watch?v=S1bwqk_Jf_I)
- T3chFest. (2018, marzo). Gamificación y Juegos Serios: ¿qué son y por qué funcionan? [Video]. You Tube. <https://www.youtube.com/watch?v=GRmbHwVArUg>
- Ultima Hora (26, noviembre de 2015). Estudio refleja bajo nivel de aprendizaje de alumnos. Recuperado de <https://www.ip.gov.py/ip/estudio-refleja-bajo-nivel-de-aprendizaje-de-alumnos/>

*Material didáctico audiovisual bajo el concepto de gamificación, como herramienta de apoyo a la estimulación del aprendizaje de la multiplicación, de niños/as, que cursan el tercer grado de la E.E.B. en una escuela pública de la ciudad de San Lorenzo.*

- Última Hora. (28, diciembre de 2018). Invertir en educación es el gran desafío de Paraguay para el 2019. Recuperado de <https://www.ultimahora.com/invertir-educacion-es-el-gran-desafio-paraguay-el-2019-n2788318.html>
- Villalba (2009). Proceso de enseñanza-aprendizaje en la matemática. Recuperado de: <https://www.monografias.com/docs110/proceso-ensenanza-aprendizaje-matematica/proceso-ensenanza-aprendizaje-matematica.shtml>
- Viteri, A. (2015). Estudio refleja bajo nivel de aprendizaje de alumnos. Recuperado de: <https://www.ip.gov.py/ip/estudio-refleja-bajo-nivel-de-aprendizaje-de-alumnos/>
- Zichermann, G., & Cunningham, C. (2011). Fundamentos de la gamificación. Recuperado de: [https://oa.upm.es/35517/1/fundamentos%20de%20la%20gamificacion\\_v1\\_1.pdf](https://oa.upm.es/35517/1/fundamentos%20de%20la%20gamificacion_v1_1.pdf)