



UNIVERSIDAD
DEL AZUAY

FACULTAD DE
DISEÑO
ARQUITECTURA
Y ARTE

★ ESCUELA DE
DISEÑO GRÁFICO ★

**Diseño de un sistema gráfico aplicado
a material didáctico digital para el
aprendizaje-enseñanza de las
matemáticas en la educación primaria**

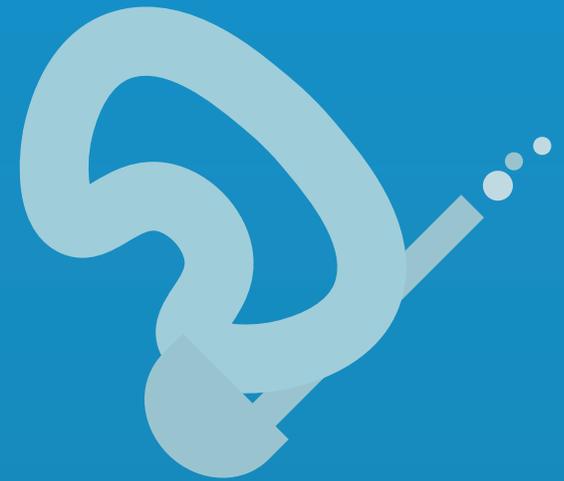
Proyecto de graduación previo a la
obtención del título de

★ DISEÑADOR GRÁFICO ★

★ AUTOR
OMAR URGILES

★ DIRECTOR
DIS. JHONN ALARCÓN

CUENCA-ECUADOR
2020



AUTOR

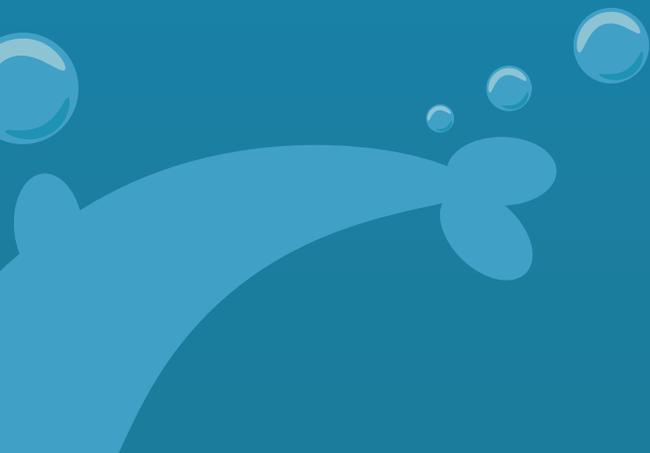
Omar Urgiles

DIRECTOR

Dis. Jhonn Alarcón

FOTOGRAFÍA E ILUSTRACIÓN

Todas las imágenes e ilustraciones fueron realizadas por el autor, excepto aquellas que se encuentran con su respectiva cita.



Diseño de un sistema gráfico aplicado
a material didáctico digital para el
aprendizaje- enseñanza de las
matemáticas en la educación primaria

DEDICATORIA

DEDICATORIA
DEDICATORIA

A mi madre, Noemí porque ha sido el pilar fundamental de mi vida, me ha educado e inculcado valores que me han ayudado a formarme como persona. Gracias por apoyarme en toda mi formación universitaria.

A mis hermanos Eymi y Mauricio por ser mi apoyo incondicional, para seguir adelante, motivándome y ayudándome a cumplir mis objetivos.

A mis abuelos, Marco Y Matilde que siempre han estado presentes en mi vida.

A toda mi familia y amigos por estar durante toda esta etapa de mi vida.



AGRADECIMIENTOS

AGRADECIMIENTOS
AGRADECIMIENTOS

A mis tutores: Jhonn, Toa, Catalina y Paul por guiarme en la creación de este proyecto.

A todos los docentes de la facultad de Diseño, Arquitectura Y Arte quienes me han guiado en todos estos años de carrera.

A mis amigos, que han sido imprescindibles en esta etapa de mi vida.



ÍNDICE DE CONTENIDOS

Dedicatoria	4
Agradecimiento	5
Resumen	10
Abstract	11
Objetivos	12
Introducción	13

CAPITULO 1 CONTEXTUALIZACIÓN

INVESTIGACIÓN BIBLIOGRÁFICA	15
1.1 Educación	16
1.2 Sistema educativo	17
1.3 Aprendizaje de las matemáticas	22
1.4 La didáctica para el aprendizaje de las matemáticas	23
1.5 Psicología del aprendizaje en la educación primaria	25
1.6 Dificultad del aprendizaje en niños	26
1.7 Educación virtual	29
1.8 Consecuencias	29
1.9 Matemáticas y tecnología	30
INVESTIGACIÓN DE CAMPO	34
1.10 Entrevistas	35
ANÁLISIS DE HOMÓLOGOS	39
1.11 Forma, función y tecnología	40
CONCLUSIONES	44

CAPITULO 2 PLANIFICACIÓN

2.1 Target	47
2.2 Perfil del consumidor	49
2.3 Partidos de diseños	52
2.4 Plan de negocios	55

CAPÍTULO 3 DISEÑO

3.1 Ideación	58
3.2 Tres ideas	60
3.3 Idea final	61
3.4 Bocetación	62
3.5 Digitalización	65
3.6 Sistematización	66
3.7 Producto final	73
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	78
BIBLIOGRAFÍA	79
ANEXOS	82



ÍNDICE DE IMÁGENES

- Img 1** iStock-1210753709+(1).jpg
- Img 2** Learning-styles-photo-640x381.jpg
- Img 3** school-2761394_960_720.jpg
- Img 4** pexels-photo-4173114.jpeg
- Img 5** slide-ninos-matematicas.jpg
- Img 6** pexels-photo-4145347.jpeg
- Img 7** pexels-photo-4260485.jpeg
- Img 8** pexels-photo-4473622.jpeg
- Img 9** covid-4948866_960_720.jpg
- Img 10** mental-health-2313426_960_720.png
- Img 11** virus-4976408_960_720.jpg
- Img 12** virus-4976408_960_720.jpg
- Img 13** mobile-phone-1087845_960_720.jpg
- Img 14** <https://pixabay.com/es/illustrations/enseñanza-tiza-pizarra-por-escrito-5957126/>
- Img 15** <https://pixabay.com/es/photos/ábaco-salón-de-clases-conde-1866497/>
- Img 16** <https://www.pexels.com/es-es/foto/persona-telefono-inteligente-firmar-sin-rostro-4386326/>
- Img 17** <https://pixabay.com/es/photos/ux-prototipado-diseño-diseño-web-788002/>
- Img 18** <https://pixabay.com/es/photos/inicio-de-sesión-monitor-smartphone-3938432/>
- Img 19** <https://www.pexels.com/es-es/foto/mujer-telefono-inteligente-escritorio-oficina-6953845/>
- Img 20** <https://www.pexels.com/es-es/foto/mujer-trabajando-escritura-negocio-7173037/>
- Img 21** Mundoprimaria.com
Mundoprimaria.com
- Img 22** Bol.com
- Img 23** Bol.com
- Img 24** Educaplanet.com
- Img 25** Educaplanet.com
- Img 26** <https://pixabay.com/es/photos/teléfono-móvil-smartphone-teclado-1917737/>
- Img 27** <https://pixabay.com/es/photos/ux-prototipado-diseño-diseño-web-788002/>
- Img 28** kids-160168_960_720.png
- Img 29** child-865116_960_720.jpg
- Img 30** abstract-1264071_960_720.png
- Img 31** <https://pixabay.com/es/photos/tapa-ni%C3%bllo-sonrisa-tomboy-emociones-2923682/>
- Img 32** <https://www.pexels.com/es-es/foto/gente-mujer-nina-mono-8460046/>
- Img 33** <https://www.pexels.com/es-es/foto/hombre-de-chaqueta-de-traje-marron-de-pie-junto-a-la-pizarra-5212320/>
- Img 34** jigsaw-puzzle-152865_960_720.png
- Img 35** pexels-photo-4164418.jpeg
- Img 36** monitor-1307227_960_720.jpg
- Img 37** pexels-photo-590016.jpeg



RESUMEN

Las matemáticas son una ciencia que han estado presentes durante varios siglos, acompañando la vida del ser humano, en la actualidad son impartidas desde los primeros años de educación básica, en una aula de clase, donde el profesor dirige y observa las necesidades del estudiante, pero esto cambió debido al confinamiento por el COVID 19 que inició en marzo del 2020. Se utilizaron los postulados de las matemáticas, para educación básica y los del diseño interactivo para crear una aplicación digital que ayude a la comprensión de las tablas de multiplicar de una manera más fluida y divertida, en esta etapa de aislamiento y clases virtuales.

Palabras clave

Lúdica, Educación virtual, Diseño multimedia, Educación básica, Material de apoyo, Información.



ABSTRACT

Mathematics is a science that has been present for several centuries, accompanying the life of the human being. Currently, it has been taught from the first years of basic education, in a classroom, where the teacher manages and observes the needs of the student. But, this changed due to the confinement by COVID 19 that began in March 2020. The postulates of mathematics, for basic education and those of interactive design were used to create a digital application that helps to understand the multiplication tables in a more fluid and fun way, in this stage of isolation and virtual classes.

Keywords

Leisure, virtual education, multimedia design, basic education, support material, Information.



OBJETIVOS

GENERAL

Aportar a la mejora de la enseñanza-aprendizaje de las matemáticas a través del diseño de un sistema gráfico aplicado a material didáctico digital dirigido a los niños y niñas de segundo de básica de las escuelas públicas.

ESPECÍFICO

1. Identificar y enlistar el método de estudio de matemáticas que utilizan los estudiantes de segundo de básica, actualmente y durante la pandemia.
2. Diseñar un sistema gráfico aplicable a material didáctico digital que ayude al aprendizaje de las matemáticas a niños y niñas.



INTRODUCCIÓN

Las matemáticas es un tema al que muchos estudiantes le temen desde las primeras etapas de formación escolar, no existe una muy buena aceptación debido a la complejidad que presentan, a medida que exista un avance en la formación académica, ya es complicado para el profesor llegar de manera directa al estudiante, la situación empeora cuando en marzo del 2020 iniciamos un aislamiento social, cerrando por totalidad escuelas, colegios y todo tipo de instituciones educativas. Inician las clases virtuales, con muchas complicaciones y con estudiantes que no muestran gran interés hacia aprender, diversas capacitaciones a docentes y personas encargadas de la formación educativa de los estudiantes aprenden nuevos métodos para impartir en el aula de clase.

Tras este problema surge la idea de este proyecto de titulación, el cual busca ayudar a la comprensión y estudio de las tablas de multiplicar de una forma divertida, entretenida y desde el hogar, buscando nuevas formas de enseñar a través del diseño gráfico, llegando a niños y niñas a aprender de una forma más relajada y entretenida.

En el primer capítulo se mostrará información bi-

bliográfica relacionado con la educación virtual, los cambios educativos que se han adoptado por la llegada del covid-19 a nuestro país, las diferentes herramientas que se utilizaban cuando la educación era presencial y las nuevas herramientas utilizadas en la educación virtual.

En el segundo capítulo se define para quien está dirigido el material didáctico, en este caso para niños de 7 a 9 años de edad, también se define los partidos de diseño, homólogos que nos van a ser útiles para la realización de este proyecto, dichos homólogos son analizados en cuanto a forma, función y tecnología. También se define un plan de negocios el cual es importante analizar de la manera en la que el producto final entraría en el mercado de así requerirlo.

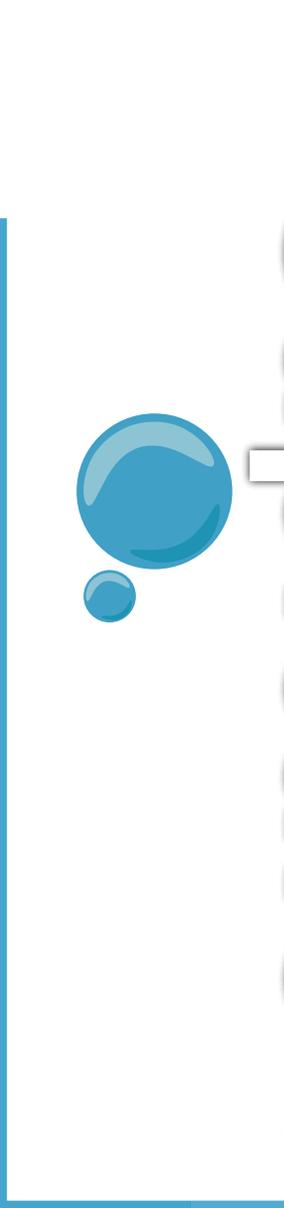
Y para concluir en el tercer capítulo se inicia con procesos creativos de diseño que ayudarán a seleccionar la mejor idea obtenida, y se procederá a realizar la misma, en este caso una aplicación móvil que ayude al entendimiento de las tablas de multiplicar, dicha aplicación se ambienta en un espacio marino, con cromática y estética pensada en un público infantil, la aplicación busca tratar de enseñar las tablas de multiplicar de una forma diferente y llamativa para ellos.



Contextualización

Contextualización

Contextualización



Capítulo



INVESTIGACIÓN BIBLIOGRÁFICA

Para iniciar con este proyecto se procedió a realizar la respectiva investigación sobre distintas teorías referentes a la educación presencial y al nuevo modo de educación, la virtual, para cumplir los objetivos previamente planteados.

En este capítulo comprende diferentes teorías, como los tipos de aprendizaje, la utilización de la lúdica en la educación, dificultades de aprendizaje presentes, la relación de las matemáticas con la nueva tecnología y como aplicarlo en el diseño lúdico.

Educación
Sistema Educativo
Aprendizaje de las
Matemáticas
La didáctica
Psicología del aprendizaje
Dificultad del aprendizaje
Educación virtual
Consecuencias
Matemáticas y tecnología



1.1 Educación

1.1.1 ¿Qué es aprendizaje?

El descubrimiento eficaz de nuevo material de estudio que ayude a mantenerse al tanto de las nuevas tendencias o acontecimientos presentes en el mundo actual, así como aprender diferentes herramientas que nos sirvan en diferentes campos de estudio para un proceso de educación significativo (Siemens, 2004).

Aprender nuevos conceptos matemáticos, físicos etc, (en niños), demanda un efectivo desarrollo de habilidades, no solo se basa en la memorización sino mas bien el raciocinio para llegar a comprender de mejor manera dichos conceptos. Para un correcto desarrollo de estas habilidades, se requiere de procesos de ejercitación, los cuales tienen que tener la característica de ser recreativos, significativos, relevantes y pertinentes.

Todo en un ambiente recreativo que motive al estudiante a llegar a la solución y que en el proceso no se aburra y desee avanzar en cuanto a complejidad de problemas desarrollando un correcto aprendizaje (Campos, 2000).



1.1.2 ¿Qué es la enseñanza?

Es uno de los problemas con los que se enfrenta constante un docente en los diferentes niveles educativos, es decir como lograr una adecuada enseñanza con respecto a un problema con adecuadas herramientas didácticas, que siempre tienen el objetivo de facilitar la construcción de distintos tipos de aprendizajes, desde un enfoque profesional utilizando los canales de comunicación óptimos para el proceso, que represente un avance significativo hacia el oportuno aprendizaje (García, 2019).



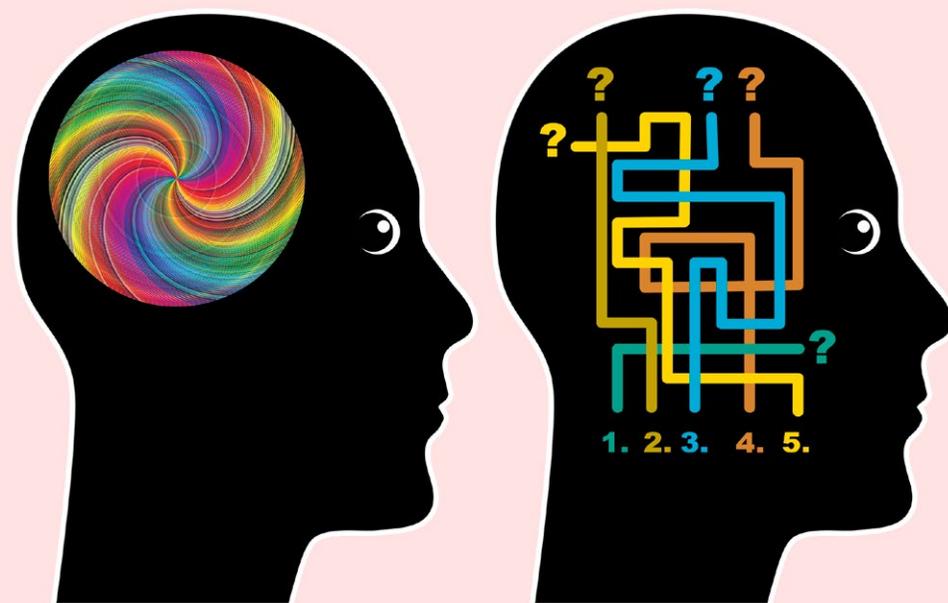


La principal intención de la enseñanza no solamente es poder lograr que se aprenda cierto tema, más allá del resultado que se obtenga del aprendizaje, la función principal del educador es poder transmitir el saber o una práctica válida para lograr la obtención de nuevos conocimientos (Davini, 2008).

1.2 Sistema educativo

Cualquier persona que conozca acerca de los sistemas educativos puede realizar un juicio de valor, y darse cuenta las crecientes exigencias al que normalmente se encuentran sometidos, exigencias que constantemente están en el foco de las personas, debido a que de la educación se espera grandes resultados que contribuyan a crear mejores sociedades, más activas y equitativas.

La enseñanza comúnmente responde a la necesidad de ayuda hacia alguien que no es capaz de aprender por sus propios medios. “Cuando una persona aprende sola, sin que exista la intención consciente y voluntaria de otro por enseñarle (aprender por la simple “imitación” de un modelo adulto o repitiendo lo que hacen otros), lo que ocurre no es “enseñanza”, sino aprendizaje social” (Davini, 2008, p17).





img/ 03 Fotografía de David Calle

En la época en la que vivimos actualmente, con transformaciones tan aceleradas se percibe un sistema educativo estancado, más no que esté en progreso (Tiana, 1996).

1.2.1 Sistema educativo en el Ecuador

En el Ecuador existen 3 niveles de educación denominados: educación inicial (de 0 a 5 años, no obligatoria), educación general básica (de 5 a 14 años) y el bachillerato general unificado de 14 a 17 años. A su vez la educación básica se divide en diferentes etapas.

Preparatoria: desde los 5 años, básica elemental de 6 a 8 años, las materias de estudio en esta etapa son: matemáticas, lengua y literatura, entorno natural y social, educación estética y educación física. En estas etapas también comprende la básica media (9 a 11 años) y la básica superior (de 12 a 14 años) (Madrid, 2019).

1.2.2 Tipos de aprendizaje

En los procesos de enseñanza-aprendizaje más comunes, tratados en la actualidad, aparecen nuevas metodologías por la necesidad y el cambio social, con la única finalidad de mejorar el aprendizaje, orientando a educadores (docentes) hacia el camino adecuado para enseñar, debido a que cada alumno requiere una necesidad diferente (Univer-sia, 2020).

Aprendizaje implícito: Se trata de un tipo de aprendizaje no-intencional, la persona no está consciente de lo que está aprendiendo, “por ejemplo, un grupo de niños y niñas preescolares que corren en el patio detrás de una



pelota aprenden de forma implícita a jugar” (López-Ros & Sargatal, 2014, p.65).

Aprendizaje explícito: Según López-Ros, et al.(2014) se trata de un tipo de aprendizaje en el cual la persona se encuentra totalmente dispuesta a aprender y es consciente de ello.

Aprendizaje asociativo: Según Vila, et al., (2003) es un modelo de herramienta la cual es lo suficientemente rápida a la vez de útil para adquirir nuevos conocimientos de forma predictiva, nuestra mente de alguna manera asocia determinados conceptos a otros.

Aprendizaje no asociativo: El aprendizaje no asociativo es un cambio permanente en el estímulo, que es causado por la exposición repetida y pro-

longada al estímulo durante un período de tiempo relativamente largo. Generalmente, el cambio en la conducta individual está relacionado con el grado de respuesta al estímulo, es decir, producirá una respuesta más débil o, por el contrario, producirá una respuesta más fuerte.

La característica principal del aprendizaje no asociativo es que puede provocar cambios en el comportamiento o respuesta personal sin conectar varios estímulos entre sí, igual que el aprendizaje asociativo, el aprendizaje no asociativo fue descrito originalmente por la psicología del comportamiento, que inicialmente se especializó en el estudio de comportamientos visibles y procesos psicológicos desatendidos (Rubio, 2021).

Aprendizaje significativo: Según Ausubel (1983), sostiene que el aprendizaje de los estudiantes depende de la estructura cognitiva previa relacionada con la nueva información debe entenderse a través de la “estructura cognitiva”, un conjunto de conceptos y conceptos que los individuos tienen en un campo específico. Conocimiento y así también como en la organización.

Aprendizaje cooperativo: Según Ovejero (1990) nos dice que el constructivismo es el estudio de la interacción social y la construcción del conocimiento a través del proceso de interacción, también puede ser considerado como la premisa del aprendizaje cooperativo. Recuerde que el principio básico de esto estará directamente relacionado con la interacción social y la construcción social de la inteligencia.

Si el proceso de socialización en la familia y la sociedad es importante para el rendimiento académico, entonces la socialización es aún más importante a través de la interacción social con los compañeros.

Aprendizaje emocional: Se puede considerar que el aprendizaje escolar es una actividad social constructiva que el alumno realiza, particularmente junto a sus compañeros y al docente, para conocer



y asimilar un objeto de conocimiento, determinado por los contenidos escolares a través de una interacción permanente con ellos, para que puedas descubrir sus diferentes características de esta manera es como reflexionan García, Escalante, Fernández, Escandón, Mustri & Puga (2000) promoviendo las habilidades cognitivas y emocionales logrando de en sí un aprendizaje autónomo.

Aprendizaje observacional o “shadowing”: Es conceptualizado a una técnica de investigación que ya tiene cabida excelente desempeño en la literatura de metodología organizacional en las últimas tres décadas.

Es una forma de acceder a la organización mediante el seguimiento de participantes o artefactos durante la jornada laboral. Este es un método “Acción en observación” combina realizar investigaciones y utilizar el lugar de trabajo como producción. Conocimiento organizacional (Rivera, 2014)

Aprendizaje experiencial: Para Smith (2010), una de las características del aprendizaje experiencial es que permite a los individuos interactuar directamente con el tema investigado, en lugar de simplemente “contemplar” o describir intelectualmente.

Sin embargo, el autor enfatiza que la experiencia no es suficiente para asegurar el aprendizaje, sino que la experiencia está íntimamente relacionada con el proceso de reflexión personal, que se construye a partir de la experiencia de vida.

Aprendizaje por descubrimiento: Según Gallejos (2014), la teoría de Bruner no es muy factible, porque no todo el conocimiento lo descubre uno mismo, porque en la mayoría de los casos se requiere la intervención directa del profesor. Además, se comprueba que el aprendizaje no conduce inevitablemente a la organización, transformación y uso del conocimiento como un producto ordenado e integrado.



Img/ 05. Fuente: Muy Interesante.

Aprendizaje memorístico: Según Tusa (2017), el aprendizaje de la “memorización de memoria” se considera el aprendizaje más básico utilizado en las escuelas tradicionales durante un período de tiempo. Incluye el almacenamiento de información simple y, en algunos casos, puede proporcionar resultados que representan a grupos minoritarios.

Se ha convertido en un hecho o datos que deben aprenderse literalmente, porque no hay necesidad de intuición, y comprender conceptos no es suficiente para agregar datos o significado a la información.



Aprendizaje receptivo: Si bien una de sus debilidades, Torres (2003), dice que la teoría se limita al aprendizaje receptivo, y por tanto al conocimiento declarativo, reduce la pasividad del aprendizaje y da valor a la cognición, la motivación y los valores al proponer supuestos teóricos metodológicos clarificados. Superando sus propias carencias, actividad deliberada del sujeto.

Aprendizaje colaborativo: El punto común de los métodos de aprendizaje colaborativo es que los estudiantes pueden aprender juntos y son responsables del aprendizaje de ellos mismos y de sus compañeros (Mendoza, Collazos, 2006).

Aprendizaje inmersivo: Construir y crear en un mundo virtual es un entorno de inversión que conecta a los alumnos y les permite participar en la interpretación, análisis y síntesis de nuevas ideas (Toca, Carrillo, 2019).

Aprendizaje online o e-learning: Para llevar a cabo el e-learning en la docencia, necesitaremos líderes académicos que se desarrollen en una sociedad del conocimiento y sean innovadores (Diana, 2009).

Aprendizaje social: El aprendizaje social proporciona una teoría general que afirma que su alcance es lo suficientemente amplio como para cubrir las condiciones para controlar a un individuo o todos los aspectos de la agresión individual (Bandura, 1975).



1.3 Aprendizaje de las matemáticas

Según lo que nos dice Vargas (2020), es que para contradecir que las matemáticas son difíciles y llegan a ser aburridas, como lo expresan muchas personas, con la finalidad de cambiar esa percepción negativa y darle continuidad al proceso de enseñanza aprendizaje con diferentes estrategias:



Además, el uso de problemas contextualizados:
Se plantea el uso de problemas contextualizados que se relacionen de alguna manera con la realidad que presenta el estudiante para abordar los conocimientos que presentan en dicha propuesta.

Y también conexión de habilidades:

Se trata de optimizar el tiempo del estudiante sin la necesidad de llenarle de actividades al estudiante, sino mas bien una actividad y que sea lo suficientemente atractiva para captar del todo su atención.



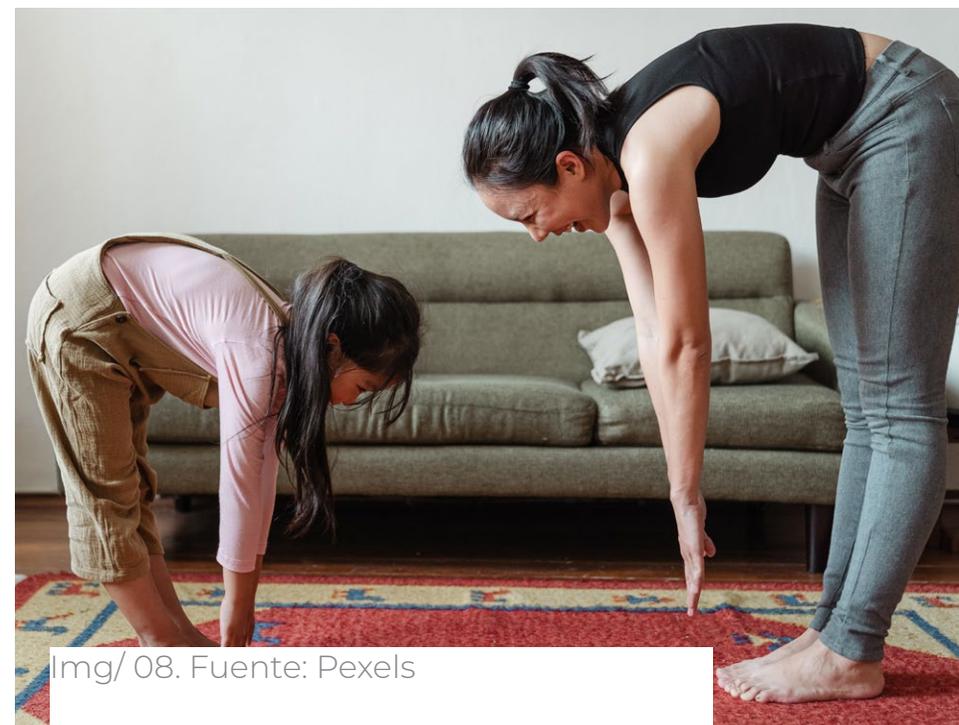
1.4 La didáctica para el aprendizaje de las matemáticas

Para Sabonete, et al.(2016) en el proceso de recolección de información pertinente para dar a conocer los posibles cambios que se puede dar en el área de las Matemáticas, con el fin de mejorar la educación, cada vez se vuelve más importante, para un mejor dominio de este conocimiento, mejorando el proceso de enseñanza-aprendizaje del estudiante y su contexto, por ello la utilización de diferentes métodos y procedimientos que ayuden a despertar el interés del estudiante.

“Muchos juegos utilizan la Matemática en su desarrollo, ya sea por sus relaciones numéricas, geométricas o por las propias características que algunos juegos requieren del desarrollo de estrategias, para intentar realizar la mejor jugada” (Deulofeu, 2001, como se citó en Rodríguez, González & Rivilla, 2015, p.9).

Durante años se ha utilizado el juego “dominó” en el aula de clases, a la hora de abarcar temas matemáticos sencillos, entendemos que el dominó es un juego de mesa, con varias fichas rectangulares de color blanco, cada ficha está dividida en partes iguales por una línea divisoria, formando así 2 cuadrados iguales dentro de una misma ficha, dentro de estos cuadros vienen impresos de 0 a 6 puntos, el juego consta de 28 piezas, siendo la ficha más grande del juego el 6 doble, para la didáctica se utilizan solamente 15 fichas.

La apreciación que da el utilizar esta didáctica en clases es que los niños son capaces de memorizar más fácilmente hasta la tabla del 5, se plantea realizar esta didáctica desde la tabla del 6 hasta el 9



Img/ 08. Fuente: Pexels





Img/ 09. Fuente: Pixabay

cuando el estudiante esté más relacionado con las tablas de multiplicar (Rodríguez, et al., 2015).

Según Rodríguez, et al. (2015), la memorización juega un papel fundamental a la hora de enseñar las matemáticas y más aún en el tema de las tablas de multiplicar, se aplican procesos que ayuden a desarrollar la memoria del estudiante, estos deben motivar el impulso de niños y niñas para seguir aprendiendo.

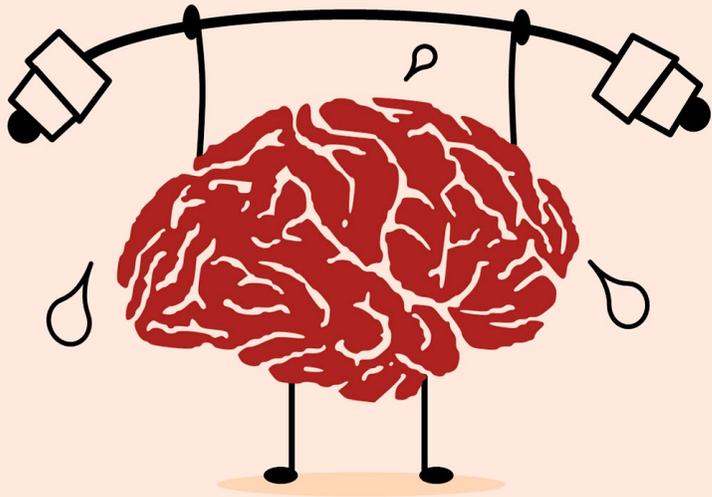
A modo de juego de mesa educativo se presenta también una serie de cartas (110) en las que vienen impresas las tablas de multiplicar de una forma más amena, estas cartas cuentan con la multiplicación en una cara de la de la carta y en el reverso con el respectivo resultado, ganará el alumno que antes resuelva las operaciones que se le propone, esta didáctica no es del todo la mejor opción por la situación de emergencia que nos encontramos, pero sirve para que el estudiante en su casa se familiarice con las tablas de multiplicar (2020).

Actualmente existen gran cantidad de juegos de mesa, que con ciertas modificaciones pueden ser adaptados al aprendizaje de las tablas de multiplicar, mejorando la predisposición a aprender o reforzar el aprendizaje.

Tomando en cuenta los materiales didácticos a nuestra disponibilidad, pero con la limitación de la situación por la que atravesamos, actualmente es más factible contar con material didáctico digital, ya que tendrá un mayor alcance adquisitivo por parte del estudiante, este material didáctico debe cumplir la principal función, es decir, despertar el razonamiento lógico en los estudiantes, el profesor como guía o instructor de la clase debe estar atento a como responde sus estudiantes y que didáctica seguir para continuar el ritmo de la clase.

El docente toma en cuenta la situación de sus alumnos para tomar la decisión más acertada, y proponer material didáctico que este a disposición de los estudiantes desde sus casas, debido a que la presencialidad a una aula de clases se ve afectada por la pandemia.





Img/10. Fuente: Pixabay

1.5 Psicología del aprendizaje en la educación primaria

La psicología del aprendizaje se ha vuelto un tema a debatir, debido a lo importante que es el aprendizaje para una efectiva educación desde los primeros años, la formación del estudiante a temprana edad es fundamental, desde el ámbito psicológico se sabe que una gran parte de la conducta humana es aprendida y por ello el aprendizaje es básico en la psicología humana.

A lo largo del tiempo se ha determinado las distintas conductas del ser humano, por ello entendemos que el comportamiento de aprendizaje tiene un debido proceso de refuerzo, es más probable que se repita a uno que nunca fue reforzado. Entendemos como proceso de refuerzo al aprendizaje el cual se desarrolla de mejor manera con ejemplos

inmediatos que ayude a mejorar la comprensión, ya que la efectividad del refuerzo disminuye con el paso tiempo (Ardilla, 2001).

Según Ardilla (2001), el castigo no tiene un buen resultado en la psicología, es un ineficaz método de control debido a que las tiene varias consecuencias secundarias como; la frustración, agresión, evitar distintos tipos de situaciones entre otros. Este método por lo general pausa el proceso de aprendizaje por lo que no es para nada recomendable.

Además, nos dice que la repetición no es un proceso tan efectivo a menos que exista algún tipo de refuerzo a modo de ejemplo.

Es más efectivo el sentimiento de haber realizado algo satisfactoriamente, llega a ser un importante refuerzo. Ahora bien, la satisfacción más importante que tiene un estudiante es realizar una tarea que no sea ni muy fácil, ni muy difícil, es decir, que exista un punto intermedio, el estudiante con las herramientas que tiene a su disposición indagará acerca del tema que se quiere abordar, realizando un trabajo consciente, de ese modo se logra un aprendizaje mucho más efectivo.

“El nivel óptimo de motivación varía con la dificultad, de la tarea y no siempre es el máximo” (Froufe, 2011, p.190).



Según Barahona (2021), el nuevo manejo de herramientas virtuales y digitales, debido a la situación de emergencia en la que nos encontramos, ayudarán a mejorar el aprendizaje, tomando en cuenta que esta modalidad cambió de la noche a la mañana, la modalidad virtual presentó en un inicio grandes retos para las instituciones educativas y sobre todo llegar a cumplir todas las expectativas de los estudiantes y padres de familia, en algunos momentos se volvía algo fuerte de manejar, pero ya ahora en este nuevo año escolar tanto estudiante como padres de familia están más tranquilos y como profesores se está haciendo todo lo posible para cubrir las necesidades básicas de los estudiantes.

1.6 Dificultad del aprendizaje en niños

Según (Fourneret & Fonseca, 2019), las dificultades de aprendizaje se ha vuelto un tema de preocupación, por ello una gran cantidad de consultas en pediatría o psiquiatría pediátrica, de esta manera se cree que alrededor de un 20% de niños y niñas de edad escolar necesitarán una diferente planificación curricular para abarcar sus necesidades de aprendizaje.

La dificultad que tenga el estudiante en el aprendizaje no necesariamente significa que exista un trastorno.

También se toma en cuenta que para hablar acerca de las dificultades de aprendizaje hay que tener en cuenta ciertos aspectos, como el entorno familiar y que los padres del niño o niña muestren al menos un mínimo de interés por la formación educativa de su hijo.

Además, que para evitar posibles dificultades del aprendizaje en el futuro es necesario un correcto desarrollo de la dotación neurobiológica y cognitiva (previa a todo aprendizaje y necesario).

Las dificultades más comunes en el aprendizaje de las matemáticas se dan por los procesos tan complejos utilizados por el profesor en el aula de clases, pero identificar una delimitación clara de las causas posibles es complicado, debido a que hay una fuerte interacción del proceso educativo y es complicado aislar los elementos más importantes (Rico, 1995). Según Barahona (2021) el rendimiento estudiantil se ve reflejado por la importancia que les dan los padres a sus hijos, en el seguimiento de sus trabajos, por ello



Img/ 11. Fuente: Pixabay



la gran necesidad de que los padres hagan un seguimiento a sus hijos en cuanto a tareas, un fuerte seguimiento ahora que nos encontramos en esta nueva modalidad (virtual), los niños que presentan dificultades académicas generalmente son porque no tienen en el apoyo en casa por parte de una persona adulta.

1.6.1 Cambio en el modelo educativo tras la pandemia

Según Garrido (2020), debido a la interrupción de la presencialidad, la desigualdad educativa y la exclusión se han vuelto más destacadas, algunas de las cuales están relacionadas con el uso de plataformas digitales y condiciones de aprendizaje adecuados (espacio, salud mental, etc.), que tienen mayor dificultad en el aprendizaje de grupos históricamente marginados.

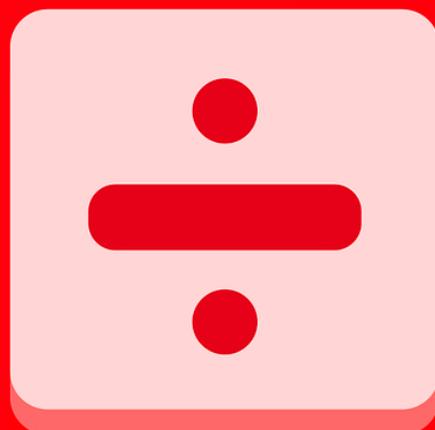
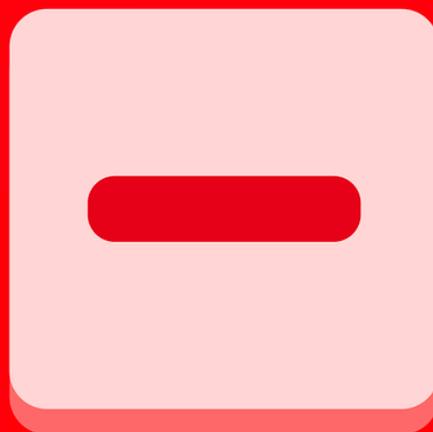
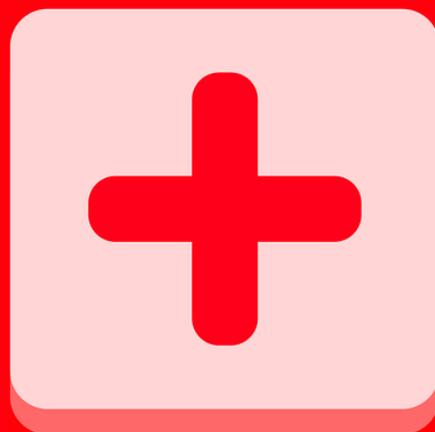
Los países de América Latina y el Caribe ya enfrentaban problemas estructurales antes de la pandemia, como el aumento de la pobreza y la pobreza extrema agravó la situación.

Además, tomando en cuenta estos resultados, se evidencia la desigualdad territorial y como sociedad nos damos cuenta de que las políticas sociales y económicas deberían estar dirigidas especialmente a esta clase de grupos vulnerables.

Debido a la pandemia, hubo un cambio extremo en la educación, sin ningún tipo de planificación ni estrategia presentada, pasamos de la educación presencial a la educación virtual, las autoridades competentes analizaron el problema para tratar de encontrar la solución más óptima, pero la educación presencial no era una opción, por lo que se tomaron en cuenta distintas opciones que ayuden a combatir este problema.

Todos los docentes pasaron por diversas capacitaciones de herramientas digitales, para poder llegar a sus alumnos a través de una pantalla, luchando contra cualquier obstáculo que se presente, para no cortar el ciclo educativo, ya que cerrar el año lectivo para nada era una opción rentable, al contrario, hubiera dado un golpe aún más duro a la educación.

= 0.10



Por este motivo dentro de las ordenanzas del Ministerio de educación, el docente es el encargado de llevar a cabo todo método oportuno que ayude a la educación de sus estudiantes, aplicando las diferentes herramientas que tiene a su disposición.



1.7 Educación virtual

Sobre esto Vargas (2020) nos dice que las plataformas digitales siempre se han caracterizado por ser un buen canal de comunicación dado que permiten interacción y retroalimentación de dudas en cuanto a plataformas educativas, también genera un oportuno desarrollo de trabajos debido a que en esta era digital puedes compartir tus trabajos y que el profesor disponga del documento al instante, cierto es que contamos con Teams, Zoom y otras plataformas en el área de la educación.

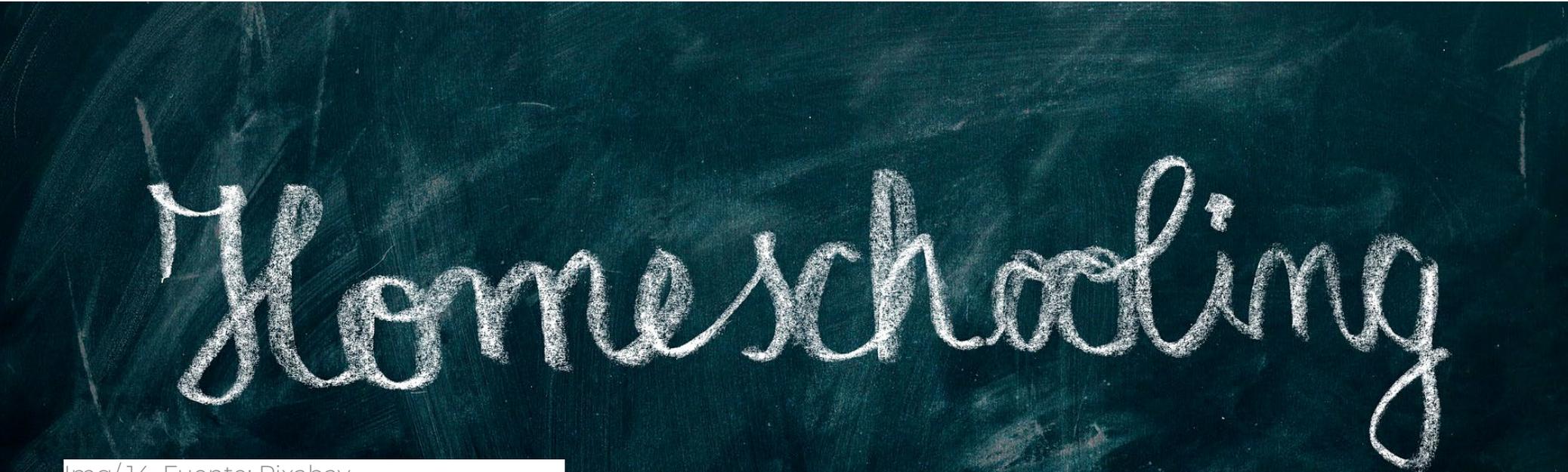
Pero no todos los estudiantes tienen estas clases de herramientas a su disposición, por la falta de recursos tecnológicos. Ahora bien, dejando atrás los recursos de comunicación disponibles, lo primordial era la implementación de estrategias adecuadas que logren la motivación de los estudiantes a la hora de realizar sus tareas, para así adquirir conocimientos y desarrollar nuevas habilidades, las cuales son planteadas previamente en los cronogramas de estudio.

1.8 Consecuencias

Una suspensión de forma preventiva en la educación presencial, una educación que se ha visto alterada radicalmente en todo el mundo, con la aplicación forzosa a una nueva educación, una educación a distancia, una metodología no prevista, no planificada, debido al cierre total de las escuelas, esto acarrea importantes consecuencias en el aprendizaje de millones de estudiantes de todo el mundo, debido a que no nunca se planteó otra forma de impartir clases, de manera eficiente, que no sea la presencialidad (Trujillo, et al., 2020).

Sin tomar en cuenta los estudiantes que no están recibiendo clases debido a la falta de recursos tecnológicos, llegando al punto de abandonar sus estudios por aportar económicamente en sus hogares.

En momentos de crisis se evidencia cuando un país está bien estructurado en el ámbito educativo y de salud.



Home schooling

1.9 Matemáticas y tecnología

Para Sunkel (2006) (cómo se cito en Sanchez, et al., 2010) en los últimos años, la necesidad de mejorar la educación se ha vuelto un tema constante a debatir, existe una gran tendencia a incorporar nuevo material de apoyo digital que ayude a facilitar la enseñanza- aprendizaje, incorporar tecnología en la educación genera nuevas posibilidades de estudio. Por ello la tecnología en el aprendizaje se vuelve una herramienta de aprendizaje cognitivo, y el uso apropiado de estas herramientas genera un cambio positivo en la mentalidad del estudiante.



Img/ 15. Fuente: Pixabay



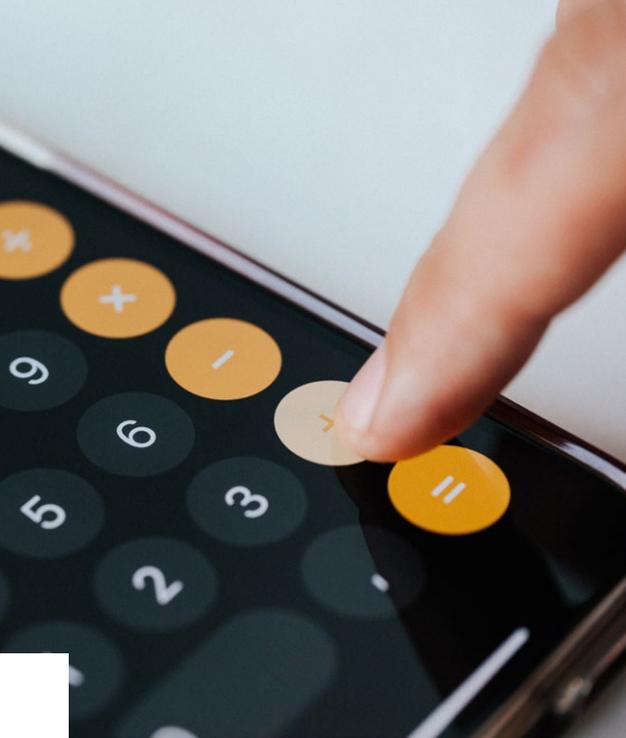
Img/ 16. Fuente: Pixabay

1.9.1 Interactividad

Según (Bedoya, 1997) la palabra interactividad se usa en muchos libros, pero ni siquiera viene una definición o un concepto claro de su significado. Hay que primero comprender como está conformada la comunicación: emisor, receptor, medio y el mensaje. Como por ejemplo un noticiero se compone de un productor (emisor), difunde la información a través de una radio, televisor o sitio web (medio), la información o noticia que presenta (mensaje) y la persona que capta la noticia (receptor).

Este concepto de interactividad es importante para la realización del proyecto debido a que se tiene que lograr un interés hacia la persona, para que el mensaje sea percibido de la mejor forma posible, el medio debe ser el más adecuado, por la situación actual de confinamiento.

Hay que tomar en cuenta que despertar el interés de un usuario tan joven es diferente a la de un adulto, textos muy largos o presentar mucha información no ayuda a que el receptor aprenda con el material didáctico, por ello se trata de captar la atención plena del usuario para que aprenda de una forma más eficiente.



1.9.2 Usabilidad

Según (Paniagua, Bedoya & Mera, 2020) la usabilidad forma parte de los requisitos no funcionales, se define a la usabilidad como la cantidad de personas que pueden utilizar el software, sin tomar en cuenta la edad, sino más bien haciendo referencia al desenvolvimiento de cada persona al usar la app. La usabilidad y la accesibilidad no se toma mucho en cuenta la hora de crear los procesos de diseño, los métodos empleados para realizar una evaluación adecuada para saber si una aplicación cumple con criterios de usabilidad aún no está bien definida, se toma en cuenta métodos definidos para la creación de páginas web por ser similar al de una aplicación móvil.

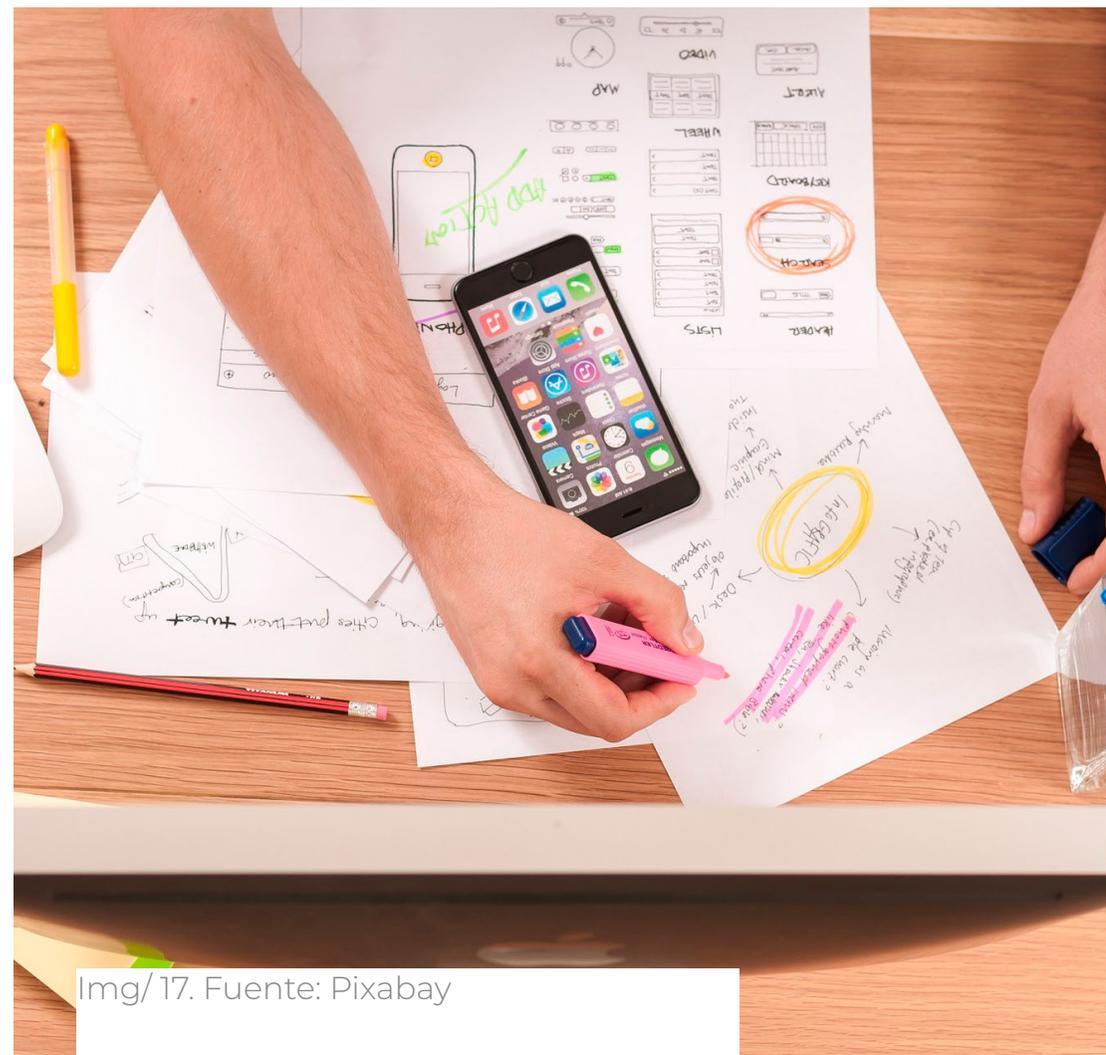
También el uso del celular es cada vez más habitual, por ello la implementación del mismo en lugares de trabajo y de estudio, las aplicaciones que sobresalen entre las demás es porque se ha tomado en cuenta conceptos que van más allá del diseño y la maquetación de la información, las aplicaciones que logran resolver un problema o conflicto en definidos usuarios son mejor valoradas y no se pierden fácilmente en la tienda de aplicaciones.

Con una correcta investigación de campo y análisis del problema se pueden plantear una solución más apropiada para el usuario.

1.9.3 Accesibilidad

La accesibilidad en aplicaciones móviles tiene como fin permitir que cualquier persona, sin importar su condición sea capaz de utilizar la aplicación, es decir la accesibilidad de una aplicación se mide por la cantidad de usuario que pueden captar plenamente la información, independientemente de la condición que estos presenten, o de las especificaciones del dispositivo móvil (Paniagua, et al., 2020).

El producto final no es para la persona que lo elabora si no para su público meta establecido previamente, por lo que se trata de diseñar con criterios centrados en el usuario.



1.9.4 Diseño centrado en el usuario

En esta metodología de diseño se toma en cuenta principalmente al usuario, nos permite encontrar la mejor solución visual a la vez que funcional, las diferentes soluciones presentadas buscan satisfacer al usuario al utilizar la aplicación y así ganar la aceptación y fidelidad del mismo, posicionándose así la app en la mentalidad del usuario (Ortiz, et al., 2017).

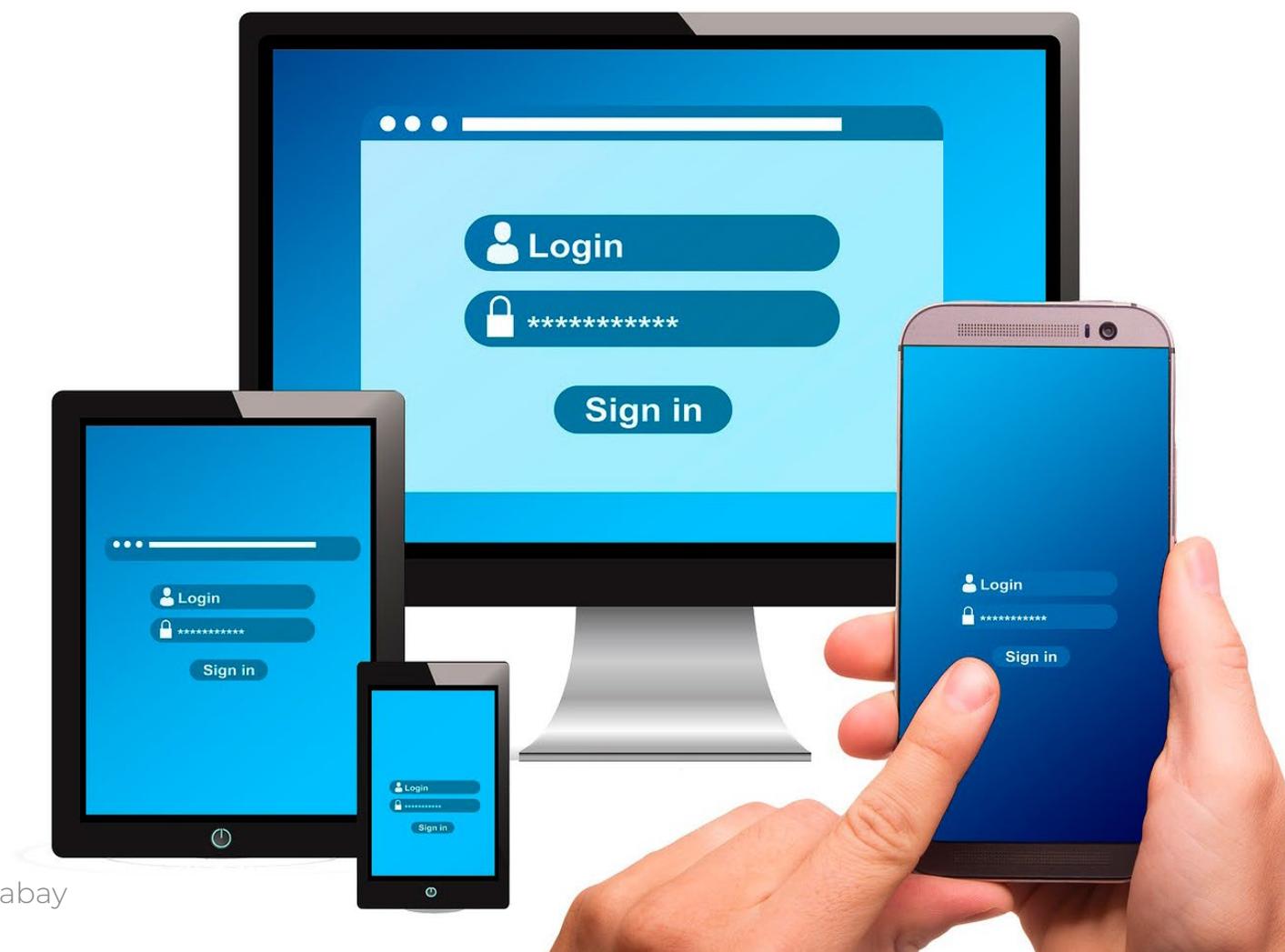
Interactuar con el producto genera la experiencia de interactuar o relacionarse con el mismo, asignándole una valoración y teniendo una fidelidad, por ejemplo, existe un producto en el mercado que satisface mis necesidades, al tener necesidad de algo en específico voy a pensar en buscar el producto que más me agradó y tratar de conseguirlo. Las etapas que hay que seguir según (Hassan, et al., 2004).

Primera etapa, estudio y modelado de usuario, aquí se definen las características que debe tener el usuario, definir edad, condiciones de ubicación y demás aspectos que comprenden al target establecido.

Segunda etapa, diseño y prototipado, aquí se realizarán los prototipos planteados y diferentes valoraciones que se han tomado en cuenta para definir el diseño.

La tercera etapa, evaluación, se puede realizar las primeras observaciones sobre el prototipo, aplicando cualquier método de evaluación complementaria, que ayude a una retroalimentación del prototipo.

La cuarta y última etapa, implementación, comprende la adaptación del diseño final en el medio previamente planteado, es decir introducir el producto al mercado.





INVESTIGACIÓN DE CAMPO

ENTREVISTAS



1.10 Entrevistas

1.10.1 Lic. Mercedes Buestán

Nosotros empezamos con algún tipo de actividad que conlleva alguna reactivación de la concentración del estudiante y esto engloba que nosotros estamos implementando por este medio de trabajo lo que es mucho la gimnasia cerebral, en la modalidad presencial hacíamos distintos tipos de actividades o ejercicios, para ayudar al estudiante a ubicarse dentro de la clase, ahora trabajando por este medio nosotros estamos aplicando mucho como actividades iniciales la gimnasia cerebral.

Se cae en el error que cuando ya cogemos el camino como docentes traemos todo el esquema aprendido y quererlo aplicar tal cual, pero ahí está el error, el papel del docente es poder analizar buscar mecanismos, buscar la técnica adecuada para poder llegar al estudiante, la cual debe ser siempre innovadora, no podemos usar un solo método de enseñar o un solo instrumento tecnológico.

A pesar de que la planificación está planteada, la iniciativa del docente es, ver si su estudiante o un grupo de estudiantes se va quedando atrás, que puedo hacer luego de cuando siento que la mayoría de estudiantes pudo captar lo que se quiso transmitir en esa hora de clase pasamos a una actividad de consolidación donde el estudiante va a aplicar un determinante y pequeño ejercicio y yo lo empiezo a revisar por este medio. Se revisa y se va dando las revisiones pertinentes mediante este medio también en el ejercicio de consolidación.



1.10.2 Lic. Luisa Barahona

Acerca de las capacitaciones a los docentes, en realidad nosotros contamos con un contingente de docentes en informática que manejan superbien estas herramientas digitales más la institución antes de la pandemia ya contaba con una aula virtual se trabajaba de manera simultánea y se les daba otros espacios de aprendizaje a los estudiantes, una forma más interactiva de acorde a las necesidades de ellos, entonces toda esta capacitación que se desplegó fue de mucha ayuda porque había profesores que de pronto no sabían manejar algunas herramientas, no sabían crear videos.

Con las tablas multiplicar nosotros empezamos con la metodología en la que los niños comienzan, primero con la manipulación de los objetos, comenzamos con las sumas abreviadas, ellos van conociendo en sí el concepto de la multiplicación con sumas abreviadas, con el manejo de "prototipos" lentejas o con juguetes que ellos tienen en su casa, luego vamos con la graficación y luego de eso pasamos a construir series, series ascendentes, series descendentes. Vamos a la construcción en sí ya de una tabla de multiplicar, vamos aplicando la propiedad conmutativa cambiando los factores y ya al final del proceso termina siendo la memoria, para que ellos puedan aprender y puedan ser un poco más ágil mentalmente con las tablas de multiplicar, es todo un proceso que nosotros llevamos para llegar al desarrollo de esa destreza.



1.10.2 Dis. Diego Larriva

La usabilidad para el diseñador gráfico es fundamental todas las metodologías actuales de diseño hablan de la usabilidad como uno de los ejes principales a tomar en cuenta pensando en aplicaciones móviles. Centrándonos en eso definitivamente es el que un buen uso buen análisis de la usabilidad un buen trabajo sobre este tema de la usabilidad hace que la aplicación funcione o no, es tan sencillo, tan importante que una aplicación puede ir con una muy buena idea o con una muy buena lógica, si no se trabajó con unas características con unas condiciones que tiene que trabajar con la usabilidad del proyecto al final va a ser muy malo o no va a funcionar. Si yo no trabajo la usabilidad, cuando el proyecto ya está lanzado y después centrarnos en la usabilidad es muy complicado.

Si yo estoy diseñando una aplicación para niños la cromática la tipografía va a cambiar Todas las personas quieren descarga una aplicación actualizada en constante actualización funcionamiento para que todo vaya funcionando bien.

Saltarse los pasos o dar por sentada algo es decir no hace las pruebas de usabilidad yo creo que sí estructuro la navegación de esta forma la aplicación va a funcionar y no va a haber ningún lío, estoy tranquilo porque va a funcionar. Es lo más común llegar ha desarrollar la aplicación dar me cuenta de que no funciona que volver a hacer esa parte.





ANÁLISIS DE HOMÓLOGOS

FORMA
FUNCIÓN
TECNOLOGÍA



1.11 Forma, función y tecnología

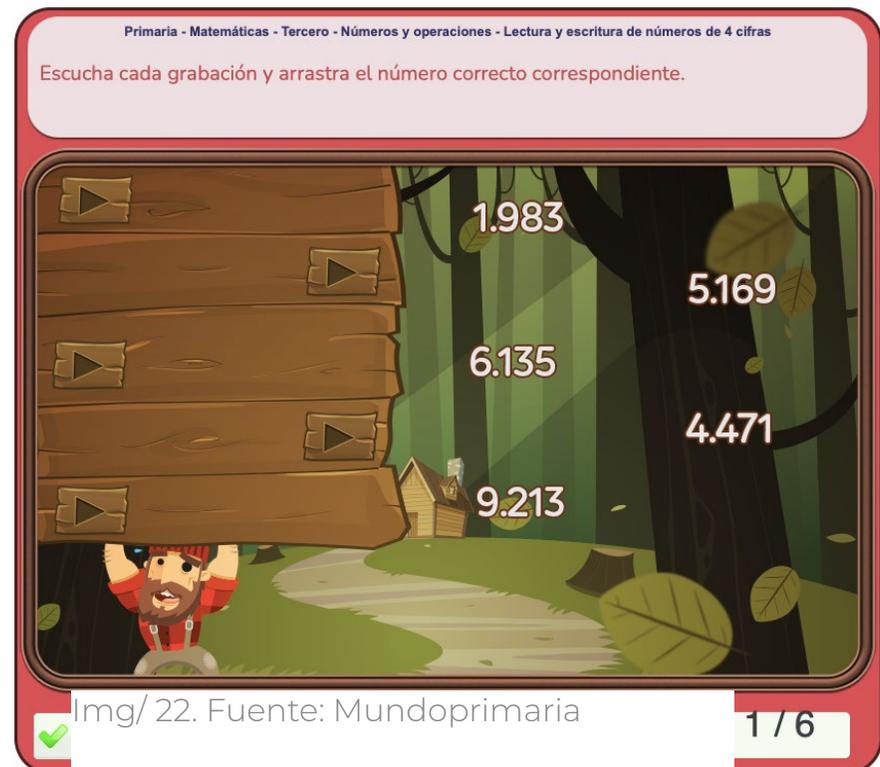
1.11.1 Trivial de preguntas y respuestas

Título del juego: Trivial de preguntas y respuestas, tablas del 0-5

Autor: Mundo primaria

Función

El juego se ambienta en la selva, siendo llamativo y entretenido para un niño o niña, el juego trata de que se aprendan las tablas de multiplicar con un cierto nivel de razonamiento, haciendo preguntas sencillas para que el jugador sea capaz de encontrar la respuesta, no solo se plantean las tablas como tal, si no presentan cierto reto para el jugador.



Tecnología

Es un juego que se encuentra en la Web, no se necesita una descarga previa y está ambientado para que llame la atención de un público comprendido entre 6-8 años de edad. Viene indicado la cantidad de preguntas a responder a la vez que avisa si la respuesta que se elige es acertada o errónea.



1.11.2 Tablas educativas

Título del juego: Tablas de multiplicar para niños

Autor: María del Carmen Ruiz

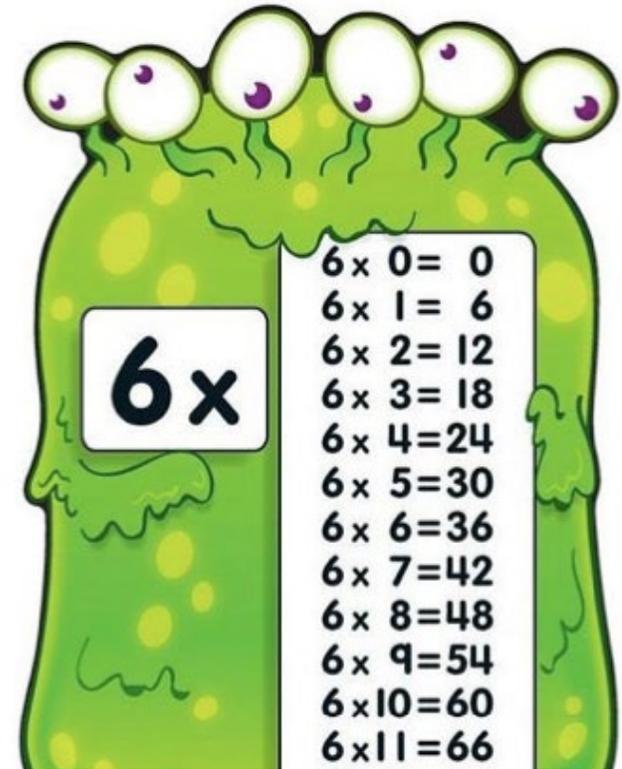
Forma

Son tablas de multiplicar, que despiertan el interés de los niños y niñas que están en el proceso de aprendizaje de dicho tema, es muy llamativo para ellos a la vez que los invita a estudiar.

Función



Img/ 23. Fuente: Bol



Img/ 24. Fuente: Bol

Cumple con el objetivo de despertar el interés de los niños, la figura presente en la tabla llama su atención.



1.11.3 Juego tablas de multiplicar

Título del juego: Matemáticas con Grin 678

Autor: Educa Planet

Forma

Ilustraciones llamativas que despierten el interés de los niños para captar su atención

Función

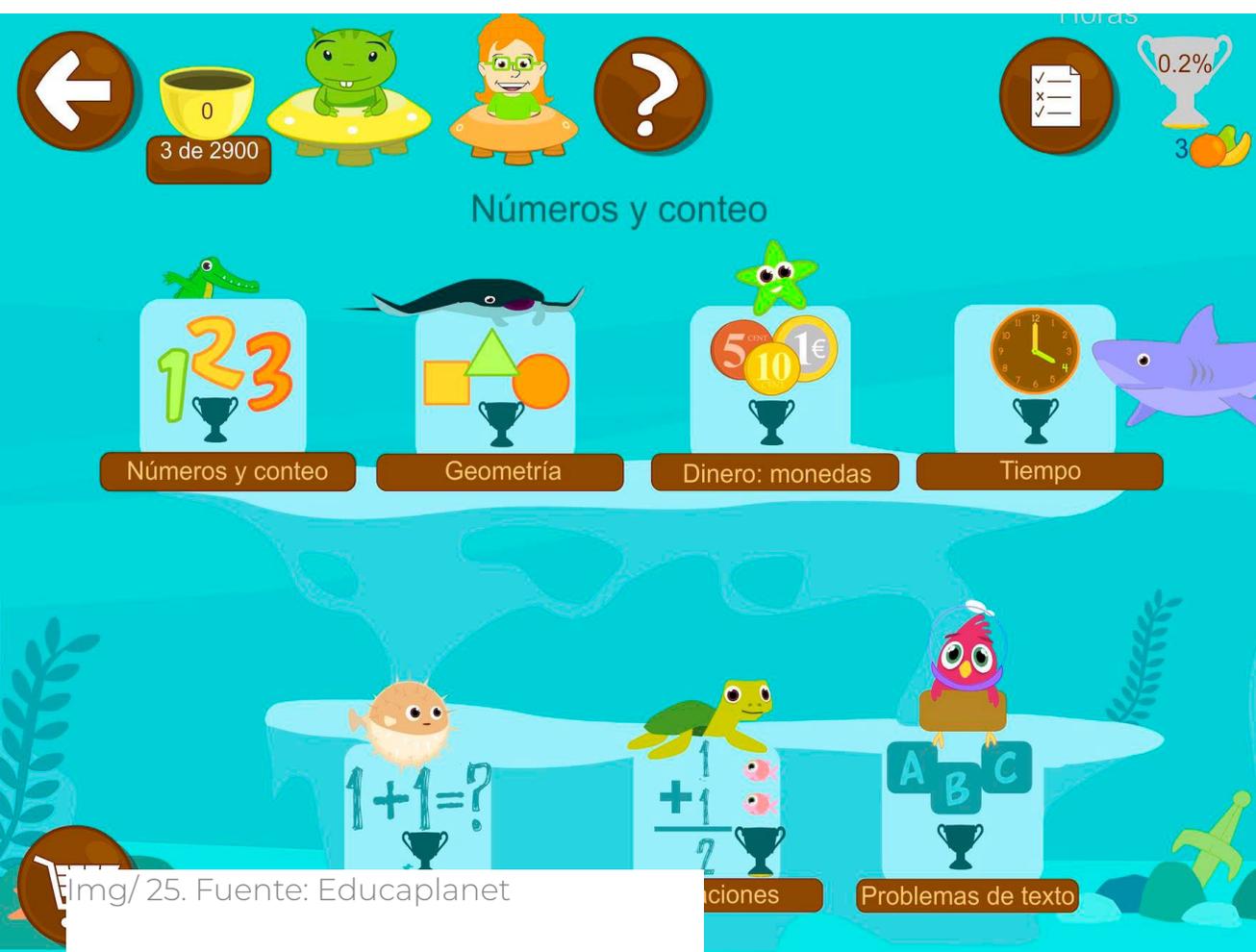
Cumple con el objetivo de enseñar las matemáticas a niños y niñas de primaria.

Tecnología

Una aplicación para dispositivos móviles que sirve de apoyo para reforzar los conocimientos de las tablas de multiplicar, haciéndolo ver como un juego a la vez que es educativo.



Img/ 26. Fuente: Educaplanet



Img/ 25. Fuente: Educaplanet

ocial



CONCLUSIONES

Podemos decir que, es de suma importancia que exista material didáctico digital que acompañe al estudiante hacia la comprensión efectiva de las tablas de multiplicar, ya que este tipo de material debe estar a disposición de todos los estudiantes, ya que sistema de educación dió un drástico giro repentino debido a la situación de emergencia que nos encontramos y el material didáctico aun no se adapta a esta nueva modalidad.

Tomando al diseño grafico como un comunicador visual, se puede generar nuevo material didáctico dirigido a estudiantes de primaria, para agilizar su memorización, ya que en estas edades lo mas factible es educar mientras existe un entretenimiento oportuno.



Planificación

Planificación

2

Capítulo

2.1 Target

2.1.1 Segmentación

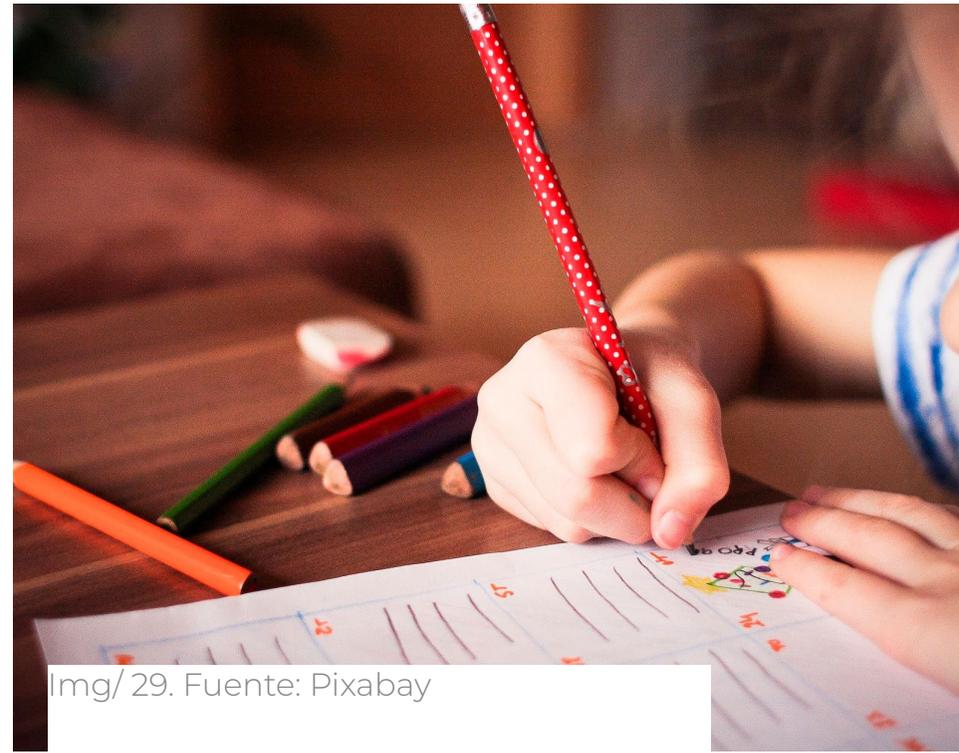
Niños

Variable demográfica

Edad: 7 a 9 años
Género: niños y niñas
Idioma: español
Nacionalidad: ecuatoriana
Ocupación: estudiante

Variable psicográfica

Clase social: media – media alta
Estilo de vida: niños y niñas que están en busca de un juego de celular, para poder entretenerse cuando no están conectados en clases.
Personalidad: Tienen curiosidad por todo lo nuevo, les gusta mucho entretenerse, tienen una alta relación con la tecnología.



Img/ 29. Fuente: Pixabay

Variable geográfica

País: Ecuador
Región: Sierra
Ciudad: Cuenca

Variable de conducta

Niños y niñas que en sus ratos libres usan la tecnología como entretenimiento, utilizando el celular de sus padres para descargarse juegos que les parezca entretenidos, o a su vez buscarlo en algún otro aparato tecnológico.



Profesores

Variable demográfica

Edad: Desde los 24 años

Género: Hombre y Mujer

Idioma: Español

Nacionalidad: Ecuatoriana

Ocupación: Profesor/a de escuela

Variable psicográfica

Clase social: media – media alta

Estilo de vida: Profesores que se preocupan por el aprendizaje de sus estudiantes

Personalidad: Organizados, reflexivos, observadores, con muchas ganas de enseñar.

Variable geográfica

País: Ecuador

Región: Sierra

Ciudad: Cuenca

Variable de conducta

Profesores y profesoras que se mantienen al tanto de las necesidades de los estudiantes, para tratar de potenciar su aprendizaje mediante la aplicación de material didáctico interactivo.



2.2 Perfil del consumidor

JUAN JARAMILLO - 7 años

Vive en la ciudad de Cuenca junto con sus padres.

Metas:

- Aprender las tablas de multiplicar
- Tener buenas notas
- Aprender
- Divertirse

Hábitos:

- Levantarse temprano para las clases en línea.
- Por las tardes hace sus deberes
- Divertirse mientras aprende.

Frustraciones

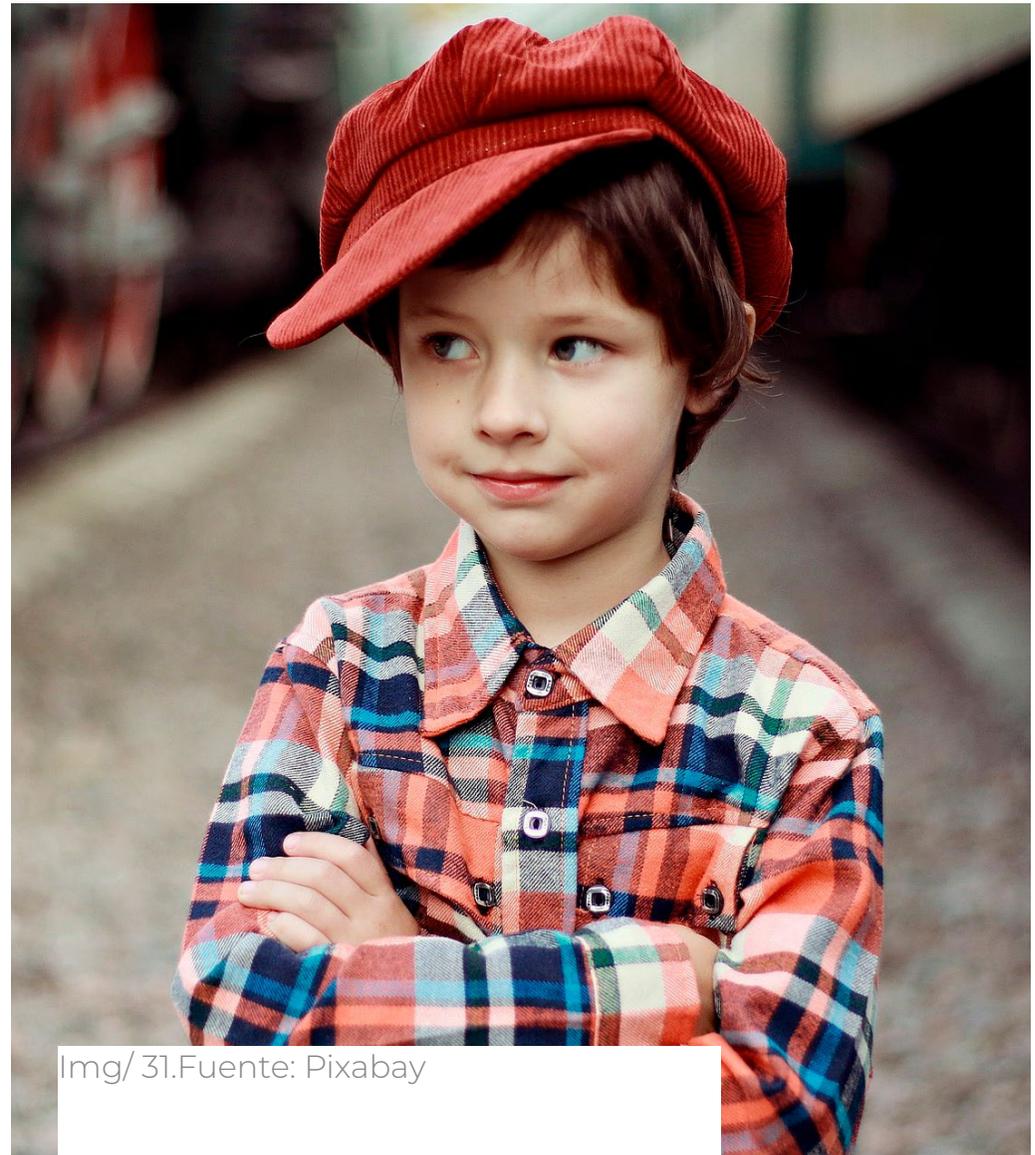
- Le cuesta aprender las tablas de multiplicar
- No le gustan las matemáticas

Personalidad:

- Extrovertido
- Le encanta jugar
- Tiene un gran círculo de amigos

Juegos favoritos:

- Ninja Fruit
- Jenga



Img/ 31.Fuente: Pixabay

Uso de tecnología



Amigos



Energía



Aburrimiento



MARÍA PÉREZ - 8 años

Vive en la ciudad de Cuenca junto con sus padres y sus 2 hermanos.

Metas:

- Sacar las mejores calificaciones
- Aprender
- Divertirse

Hábitos:

- Por la mañana asistir a clases
- Por la tarde hacer tareas
- ayudar a sus padre y hermanos

Frustraciones

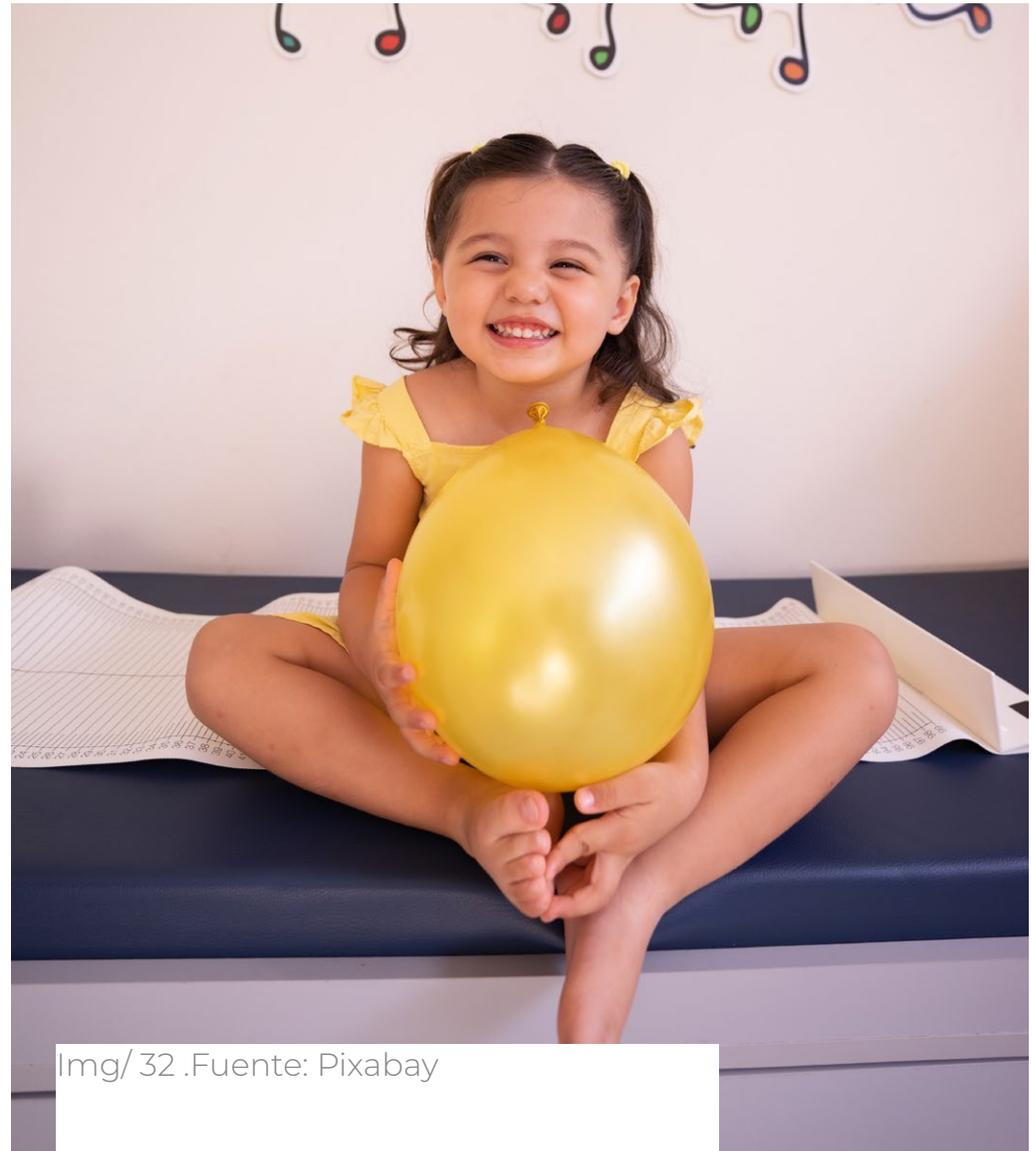
- No entender algo
- No acabar sus deberes

Personalidad:

- Dedicada a sus estudios
- Alegre
- Responsable

Juegos favoritos:

- Parchís
- Saltar la cuerda



Img/ 32 .Fuente: Pixabay

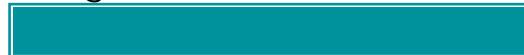
Uso de tecnología



Amigos



Energía



Aburimiento



ESTEFANÍA CABRERA- 27 años

Joven profesora que vive en la ciudad de Cuenca.

Metas:

- Educar
- Seguir aprendiendo
- Ser cada día mejor

Hábitos:

- Dar clases por la mañana
- Por la tarde planificar la clase
- Estudia los fines de semana

Frustraciones

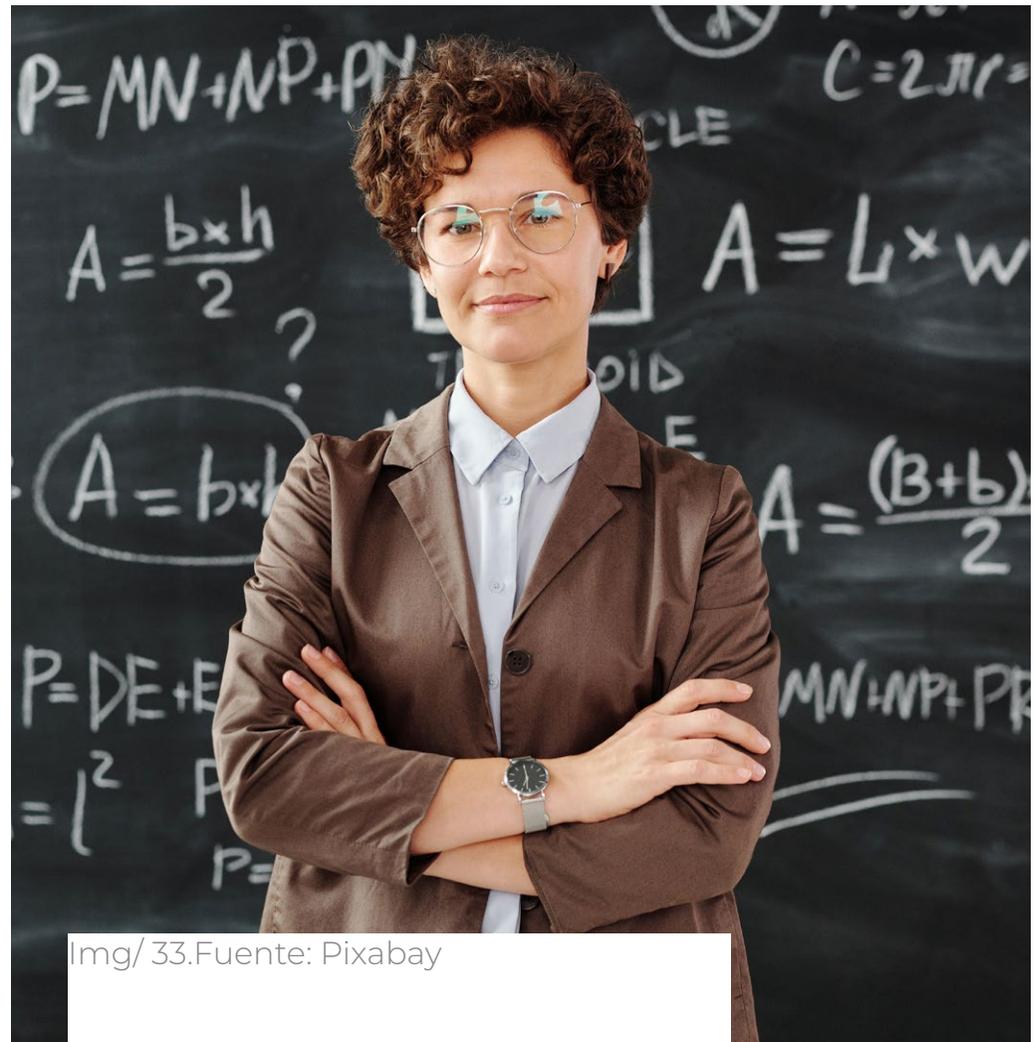
- No llegar a todos sus alumnos
- La modalidad virtual

Personalidad:

- Excelente profesional
- Apasionada a su trabajo
- Responsable

Pasatiempos favoritos:

- Juegos de mesa
- Reuniones familiares



Uso de tecnología



Profesional



Buscar nuevas soluciones



2.3 Partidos de diseños

2.3.1 Forma

Tipografía:

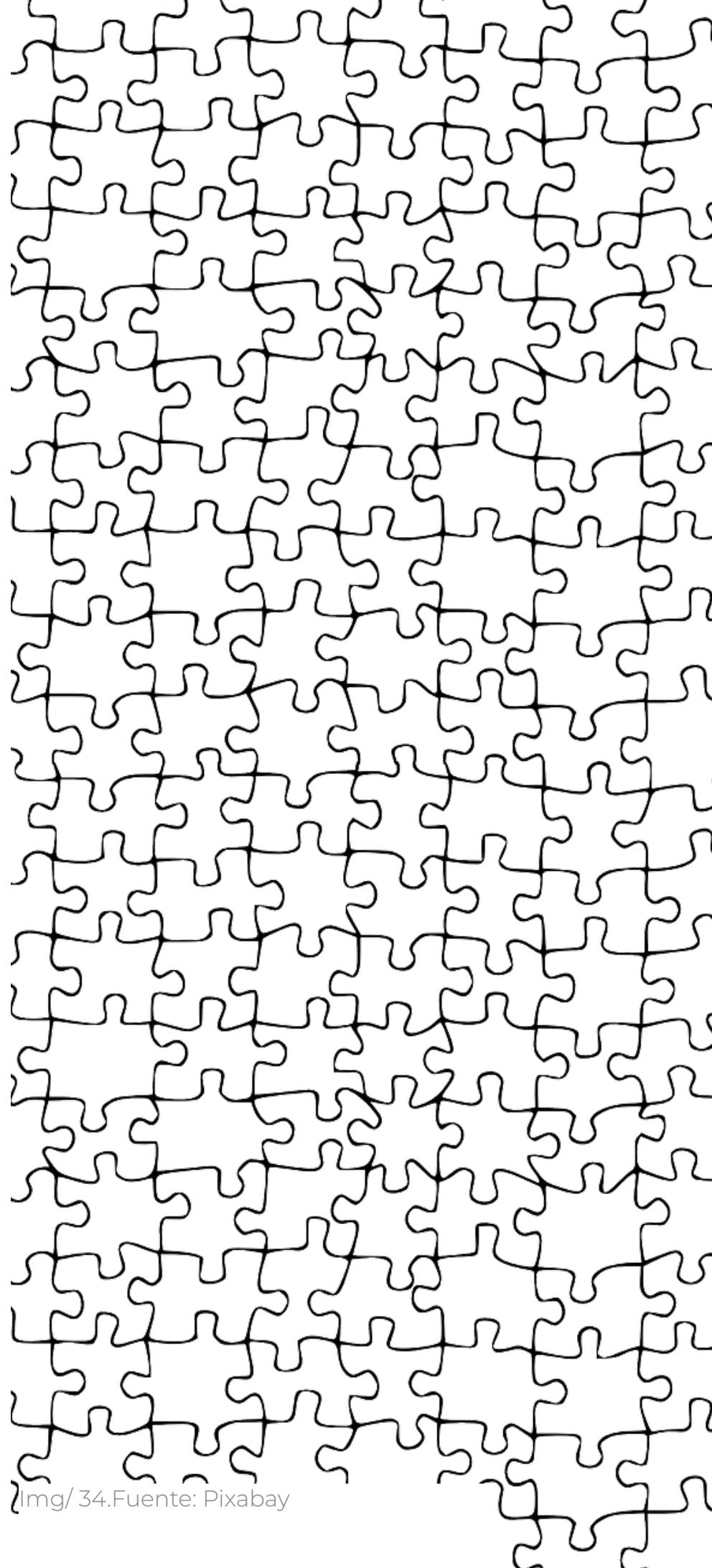
Al ser un producto dirigido a niños la tipografía debe estar relacionado a ellos, fácil de leer y entendible, que no exista confusión en el proceso de aprendizaje, por ello para los títulos y cuerpos de texto se utilizarán tipografías San-serif.

Ilustración:

Las ilustraciones que se van a presentar en el juego tienen que ser claramente de acorde al público al que está dirigido, en este caso un público infantil, por lo que las texturas y colores presentadas deben despertar el interés de ellos, la implementación de figuras geométricas en la ilustración ayudará que el estudiante se familiarice con las matemáticas, y perciban de una manera más amena el juego.

Cromática:

Se trabajarán con colores pasteles en los fondos de cada escena del juego y se utilizaran colores saturados para las ilustraciones que se presentaran a medida que avance en el juego didáctico. De esta manera se genera un fuerte contraste entre el fondo y la ilustración, haciendo que la ilustración acompañe al aprendizaje y el fondo pase a un segundo plano.



2.3.2 Función

El material didáctico interactivo digital ayudará a comprender de mejor manera las tablas de multiplicar en los estudiantes que están viendo por primera vez este tema. En dicho material el estudiante podrá aprender las tablas de multiplicar desde la del 0 hasta la del 12, dependiendo el nivel del estudiante, es decir un niño o niña que recién esta aprendiendo las tablas de multiplicar se le presentarán las tablas mas sencillas, (tablas del 0 al 3 por ejemplo) los estudiantes mas avanzados se les presentarán un mayor numero de tablas (tablas del 0 al 9 por ejemplo).

Tipografía

Se emplean tipografías grandes debido a que los niños se encuentran en el proceso de aprendizaje y se les dificulta una lectura al estar escrito con letras muy pequeñas y con una tipografía que cree confusión de caracteres.

El tipo de texto tendrá su respectiva caracteriza-

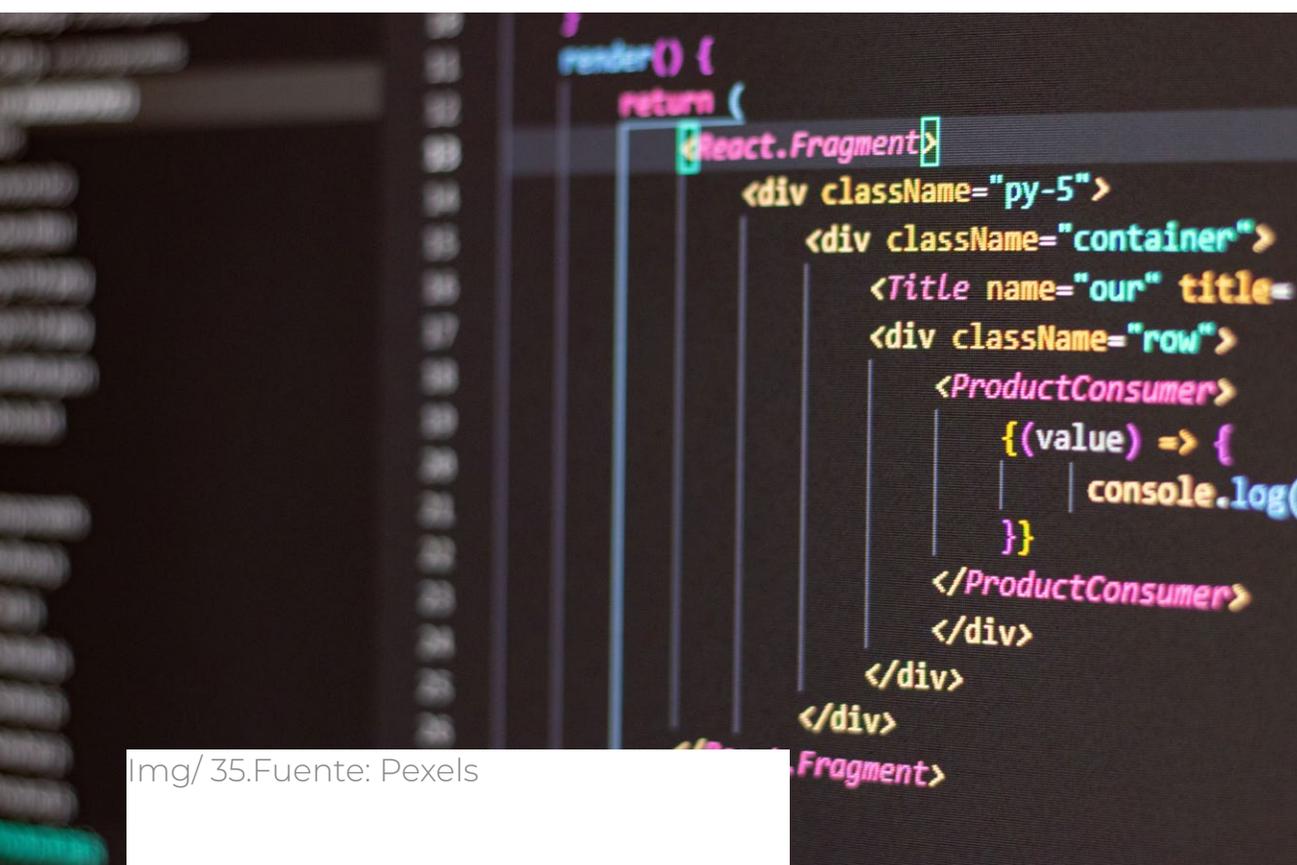
ción jerárquica, en cuanto a títulos, subtítulos y cuerpos de textos de así requerirlos.

Formato y retícula

El material didáctico digital estará disponible para distintos aparatos electrónicos, se trabajará para que el producto digital sea responsiva y multiplataforma, manteniendo la organización respectiva para que visualmente sea ordenado.

Ilustración

Al tratarse de un tema matemático, tablas de multiplicar, las ilustraciones además de ser atractivas para los niños, deben tener la peculiaridad de tener una estética- motivadora, como adjudicarle características humanas a números y símbolos matemáticos, además de captar la atención de los estudiantes, que empiecen a familiarizarse con los números.



2.3.3 Tecnología

Software

En cuanto a la ambientación del material didáctico digital, después de haber concretado la idea habrá el respectivo proceso de digitalización en softwares como los de “adobe” o herramientas de ilustración digital como “Sketchbook”. Para llevar a cabo la realización del producto didáctico digital se utilizarán programas como eAdventure o Code. org. La maquetación del juego se realizará en Adobe XD.

Difusión

La difusión del producto didáctico al ser digital se tratará de introducir en tiendas de apps como Play Store o App Store para que las personas interesadas en probar el producto lo puedan descargar cuando deseen.



Img/ 36.Fuente: Pixabay



2.4 Plan de negocios

2.4.1 Producto

Se presenta un producto interactivo digital centrado en la dificultad de aprendizaje en cuanto a las tablas de multiplicar, este producto va a estar dirigido a niños que se encuentren en el proceso de aprendizaje de las tablas de multiplicación, va a estar al alcance de estudiantes

como de profesores, en tiendas de aplicaciones móviles como Play Store.

2.4.2 Precio

Se tomará en cuenta en base a los costos de producción del mismo como los valores de productos similares que se encuentren en el mercado, al ser una app digital se tomará en cuenta el poder introducir publicidad sutil, que no canse al usuario para poder abaratar costos y plantear una aplicación educativa gratuita.

2.4.3 Plaza

La aplicación estará disponible en tiendas de apps móviles para todo aquel que desee probar la app, poder descargársela.

2.4.4 Promoción

La promoción del producto debe llegar a los profesores, para que ellos sean quienes dispongan de este material didáctico, lo prueben y certifiquen que es de utilidad para el aprendizaje de las matemáticas, y de ese modo recomendarlo a sus estudiantes para que dispongan de ese material de apoyo que le ayude a la comprensión de las tablas de multiplicar.

También llegar directamente a los estudiantes para que interactúen con el juego y se empiecen a familiarizar con las tablas de multiplicar.



Img/ 37.Fuente: Pixabay



Capítulo

Diseño

Diseño
Diseño
Diseño

5

3.1 Ideación

3.1.1 Lluvia de ideas

1. Libro Interactivo digital

Diseñar un libro didáctico digital, un libro en formato pdf interactivo donde aparecen diferentes preguntas acerca de las tablas de multiplicar, esto con el fin de afianzarse con las tablas de multiplicar que tan difícil es para el estudiante.

App realidad virtual

Diseñar la interfaz de una app con realidad virtual, la app proporcionará códigos qr, con los que el usuario al escanearlo dispondrá de diferentes formas de presentar las tablas de multiplicar.

Infografías digitales

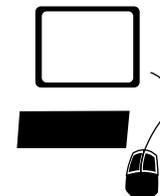
Generar infografías digitales que sean atractivas para el tipo de usuario establecido, en estas infografías se presentaran las tablas de multiplicar, acompañado con ilustraciones.

Juego de computadora

Usar las Tic, programas informáticos (Software), ordenador. (Hardware). El diseño estará presente en el software, la forma de presentar la información.

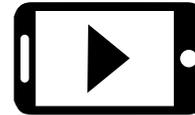
Libro ilustrado digital

Un libro ilustrado digital para computadora, el usuario ordena las tablas de multiplicar correctamente y también puedan colorear las ilustraciones presentes.



Serie Animada

Creación de una serie animada, con herramientas como after effects o anímate, crear una mini serie dirigida al aprendizaje de las tablas de multiplicar, esta serie se subirá a Youtube kids.



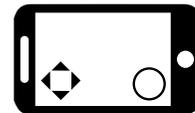
App despertador

Crear una app despertador, con músicas para niños, también a la hora de desbloquear el celular se presentará un problema para resolver, a la hora de ser resuelto se desbloquea el celular y se podrá apagar el despertador.



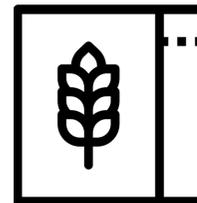
Juego de clase

Un juego donde se encuentren todos los estudiantes de la misma aula de clase, estos estudiantes jugarán y competirán por ser el mejor de la clase.



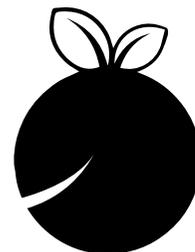
Caja de cereales

Implementar en una caja de cereales un código qr, al ser escaneado este código aparecerá una tabla de multiplicar virtual, acompañada de ilustraciones



Ninja fruit matemático

Un juego muy popular para celular, pero con la variación de, envés de cortar diferentes frutas, cortar números. Con el fin de solucionar procesos matemáticos.



3.2 Tres ideas

Motion graphics

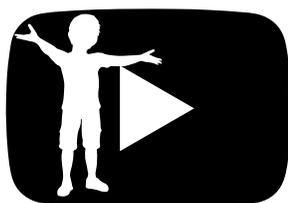
Mediante la técnica de motion graphics generar videos que expliquen las tablas de multiplicar, las tablas se van formando en secuencia, se pretende hacer 10 videos para las tablas del 0 al 9 los videos serán diferentes, pero manteniendo la línea grafica.

Ventajas

Va a estar disponible en una plataforma totalmente gratuita y conocida por todo el público (YouTube Kids), en el caso de tener un buen numero de visualizaciones se podría plantear la idea de monetizar los videos, para tener un mayor presupuesto y crear contenido de mejor calidad.

Desventajas

La creación de estos videos tendría un extenso trabajo, por lo que es necesario un pequeño equipo de producción.



Espacio virtual 360°

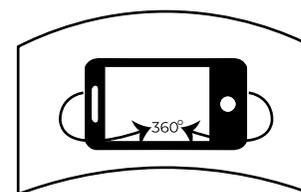
Con el uso de la cámara de un celular inteligente se podrá visualizar un espacio diseñado en 360 grados, en dicho espacio estará presente un aula de clases.

Ventajas

El proyecto seria muy llamativo e interesante, además que el usuario tendría una alta interactividad con el juego.

Desventajas

Una baja factibilidad en cuanto a herramientas que ayuden a la creación de este proyecto, por lo que resulta difícil crear un juego, sin los conocimientos oportunos.



Juego después de clase

Diseñar un juego donde los estudiantes compitan por quedar entre los 3 primeros puestos, con preguntas, retos matemáticos etc.

Ventajas: Es un juego el cual solo se encontrarán los compañeros de la misma aula y se generará una competitividad por demostrar quien queda entre los 3 primeros puestos.

Desventajas: No existe una alta innovación, los estudiantes podrían alegar que no pueden entrar a la app debido a que no todos disponen de un celular continuamente.



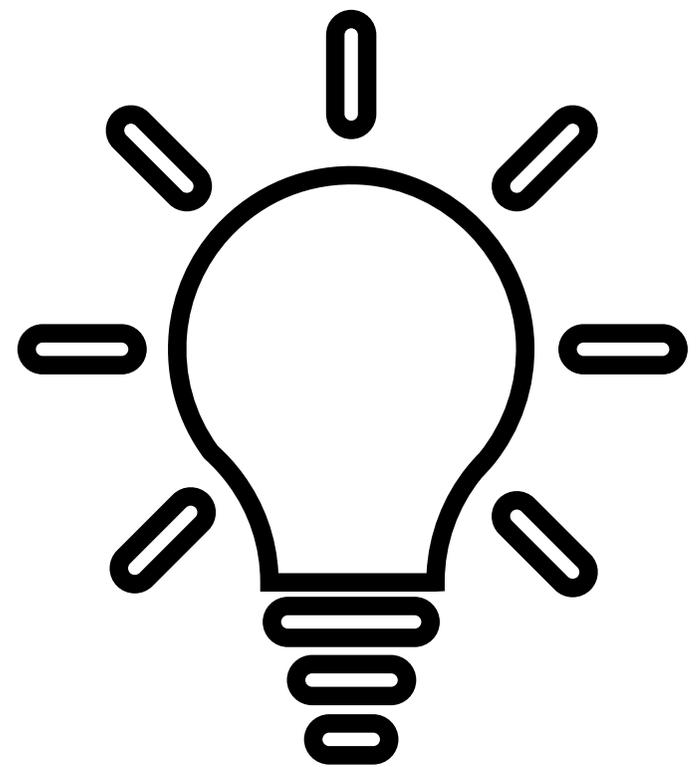
3.3 Idea final

Se tomó en cuenta algunas características de las tres ideas anteriores para la creación de gran idea, juego para celular, se optó por un producto netamente digital por la situación que atravesamos actualmente (educación virtual).

La aplicación estará disponible en las distintas tiendas de apps, como IOS y Google Play, en el juego se empleará la competitividad entre usuarios, existirá con conteo de experiencia que gana el usuario, esta experiencia canjea premios, avatars y distintos trofeos que motiven al usuario a usar la app.

El juego se compone con niveles que diferencian a los jugadores, estos niveles tienen el nombre de "División" se va a implementar 4 divisiones en el juego, la división 4 va a ser la amateur, la división donde van a estar presentes los usuarios nuevos, y la división 1 estarán los usuarios que ya dominen las tablas de multiplicar presentes en el juego.

El usuario que se encuentre en la división 4, debe ganar experiencia, completando las preguntas, los retos que van a estar presentes en el juego, completar estas preguntas hará que el estudiante gane puntos de experiencia. Tras completar la cantidad necesaria de puntos el estudiante tendrá la posibilidad de subir de división, para subir de división se toma una especie de test, o examen que asegure que el usuario está preparado para pasar a la siguiente división. Si se logra pasar de división el estudiante accede a premios y otros regalos, además que varía la interfaz para que exista esa sensación de superación en el juego y que no sea monótono.



3.4 Bocetación

3.4.1 Sistema de ilustración

Definido el sistema de ilustración, se generan constantes y variables que nos ayudaran a sistematizar el proceso.

Constantes:

- Cabeza y cuello del Avatar
- Burbujas
- Colores saturados
- Sombras
- Estilo de ojos

Variables:

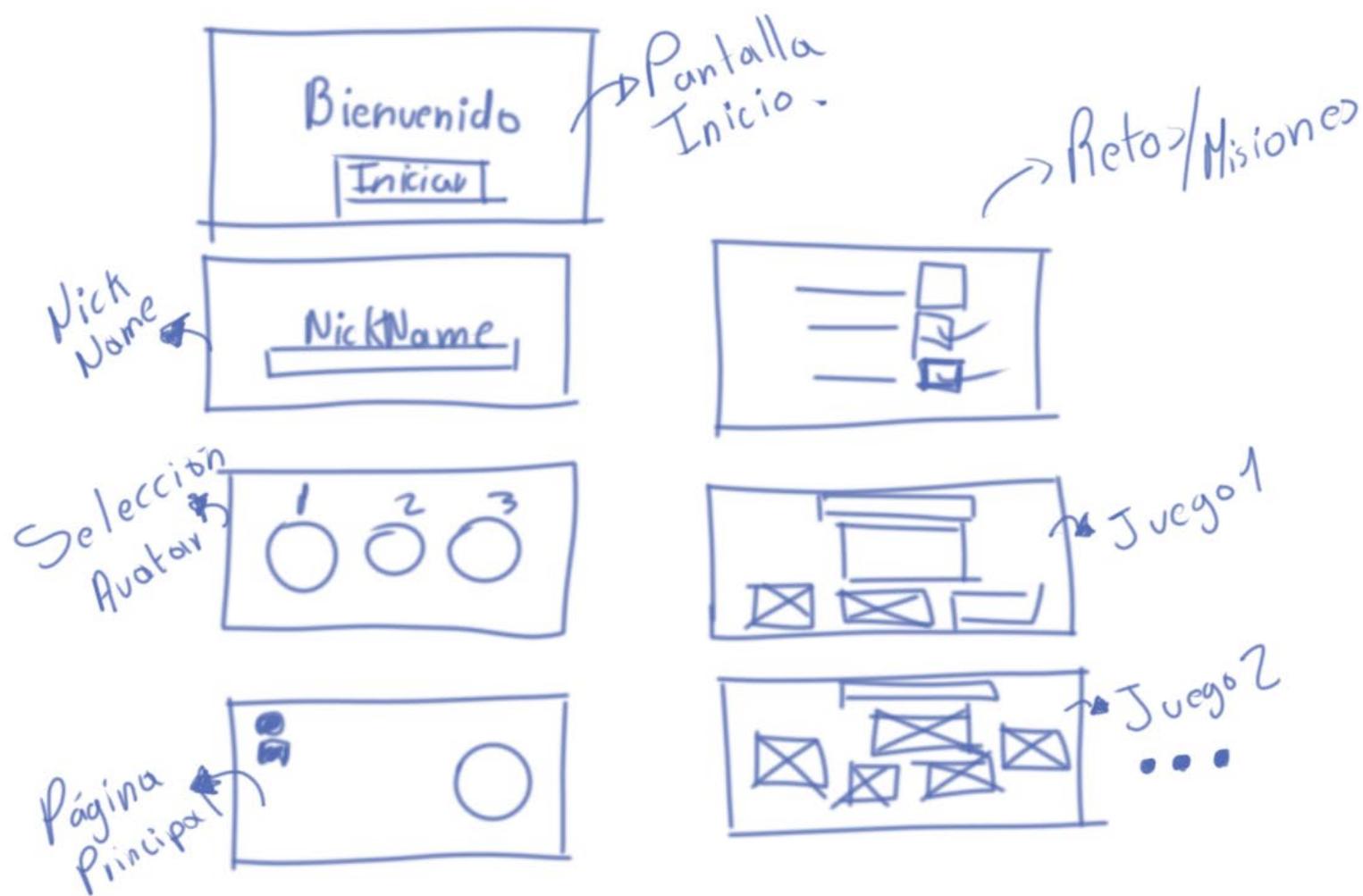
- Fondos
- Cromática
- Detalles

3.4.2 Bocetación

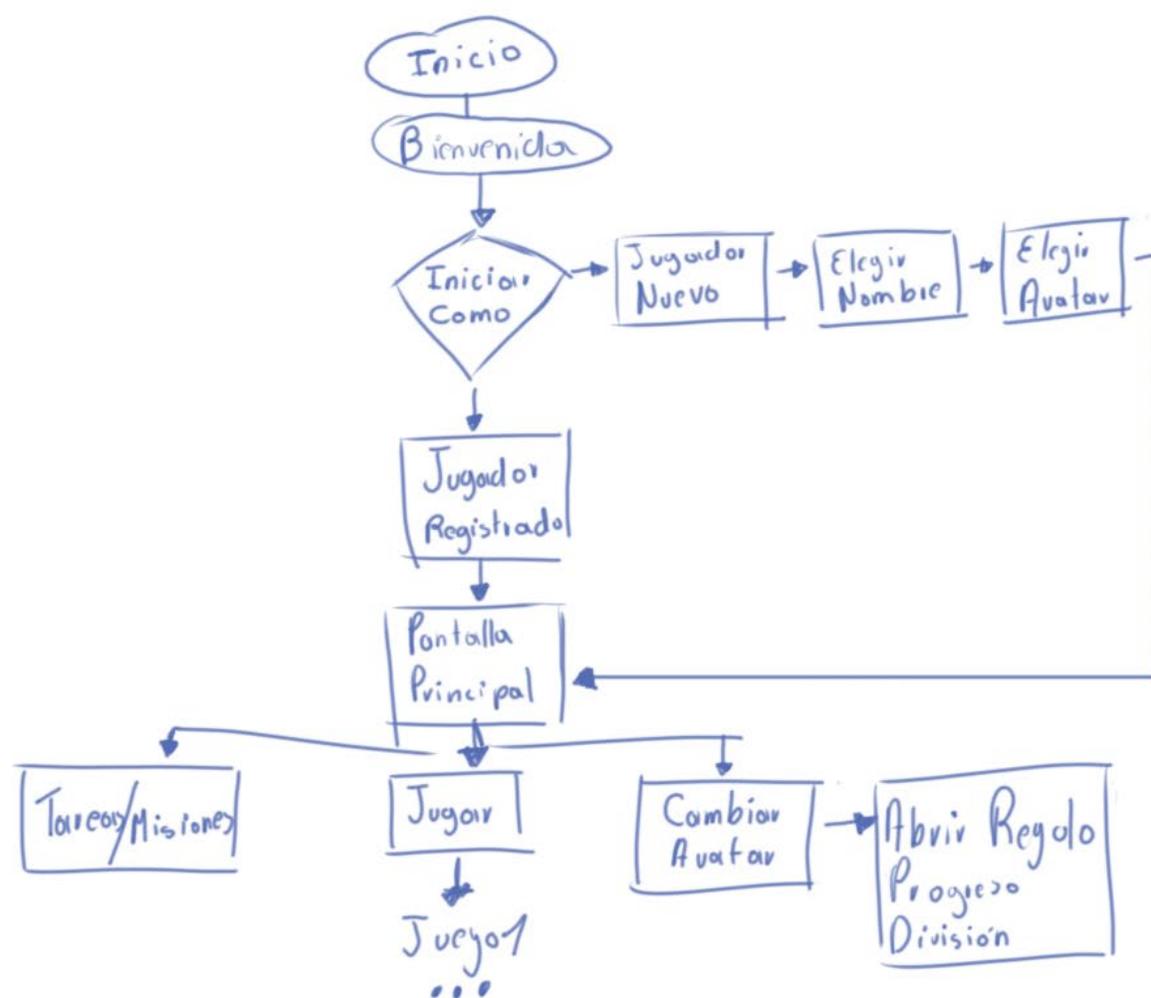
Para el bocetaje de los personajes se tomaron en cuenta animales marinos, con un estilo flat design infantil, también se crearon seres fantásticos que viven en el fondo del mar, como un rey y una reina.



3.4.3 Bocetación estructura de la información



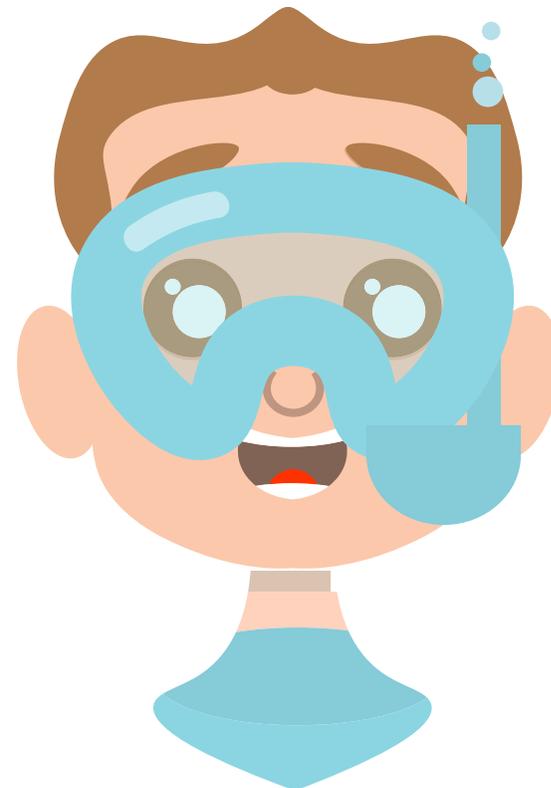
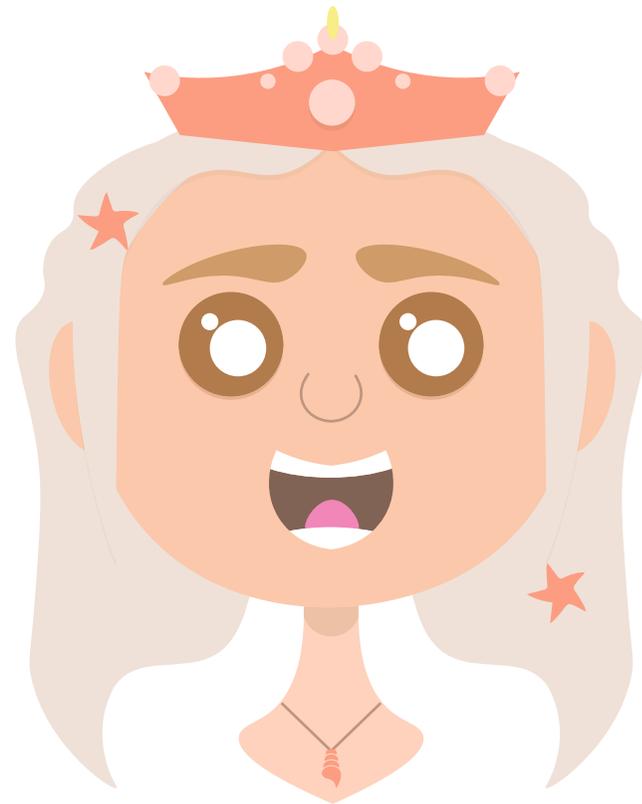
3.4.4 Bocetación diagrama de flujo



3.5 Digitalización

El programa usado para digitalizar las ilustraciones fue Adobe Illustrator, este programa fue seleccionado, ya que la creación de los avatares no tiene formas muy complejas y un programa vectorial ayuda a dimensionar de forma más efectiva la ilustración sin que esta pierda calidad.

Al ser aplicado en pantallas la ilustración debe ser lo más nítida posible.

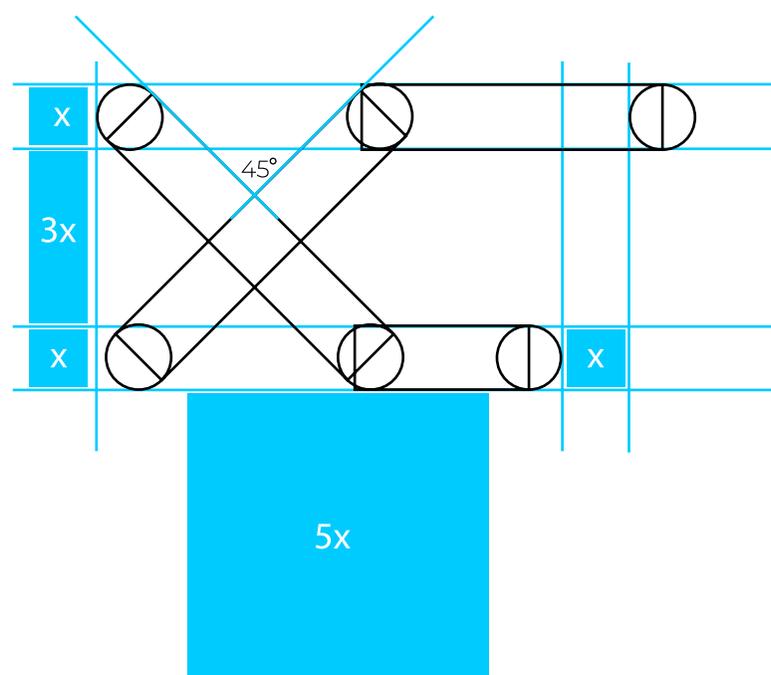


3.6 Sistematización

3.6.1 Marca

La marca hace referencia al signo de la multiplicación y la fusión del símbolo "igual", manteniendo formas redondeadas.

El nombre de la aplicación hace referencia a la terminología de la multiplicación (multiplicando, multiplicador y producto).

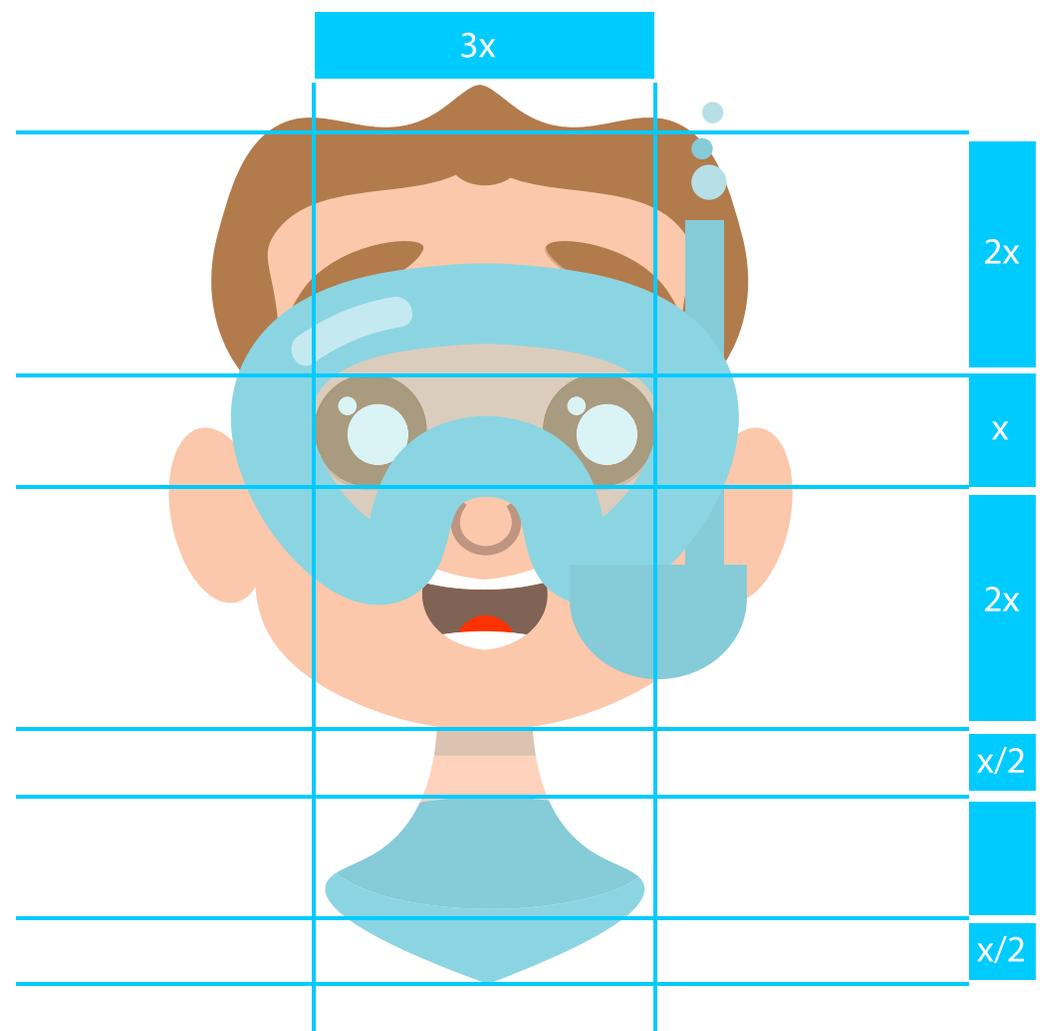


Multiplicando

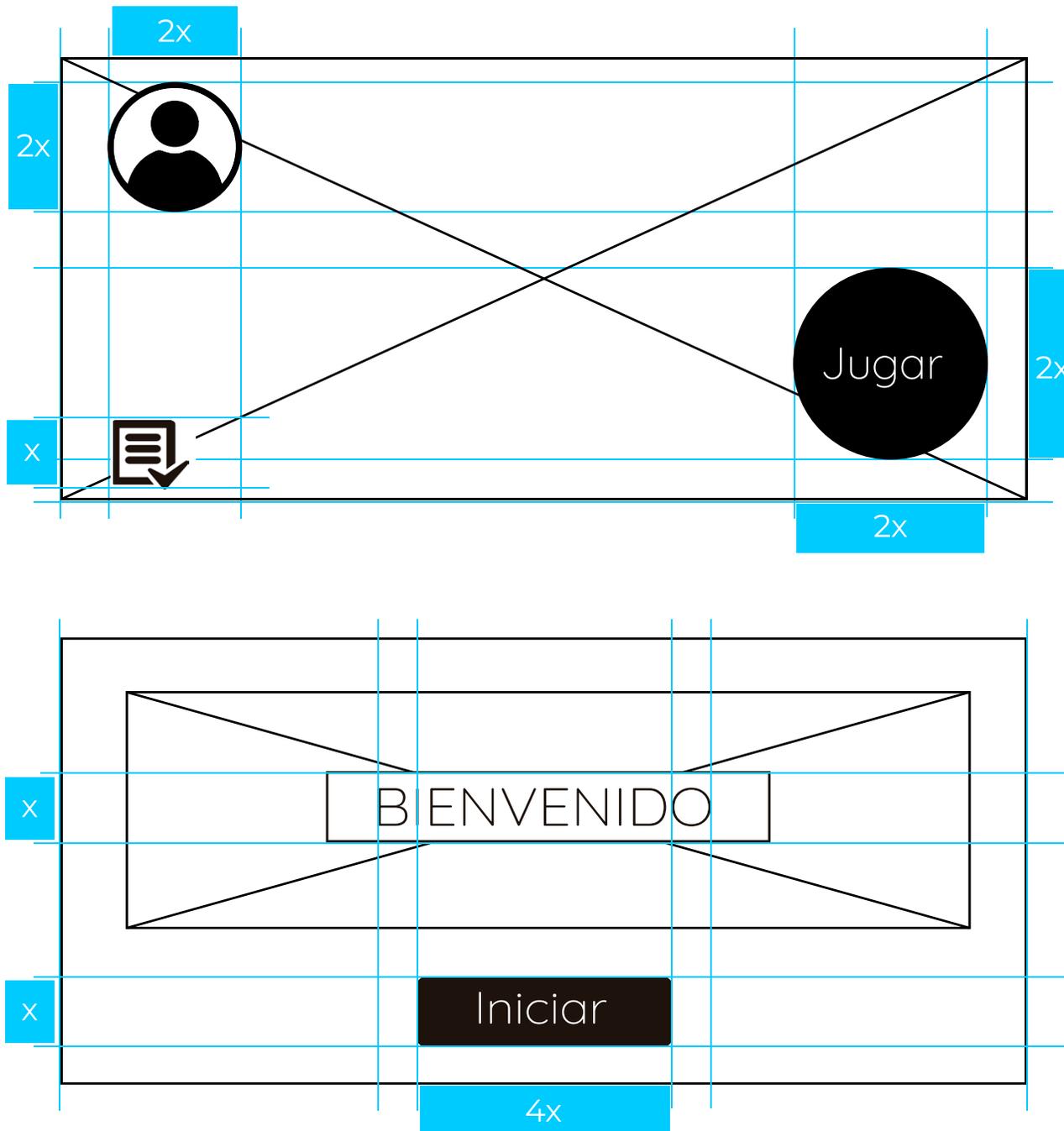


3.6.2 Personaje

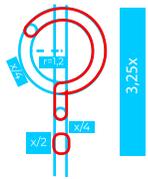
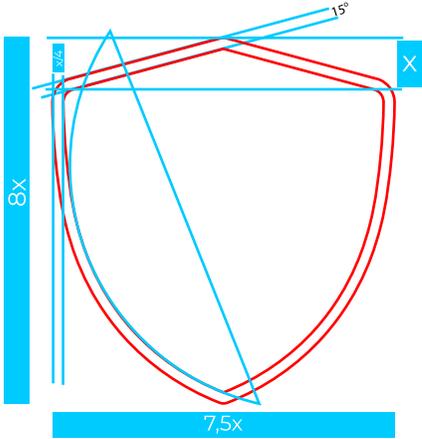
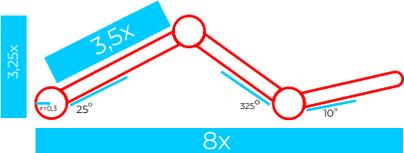
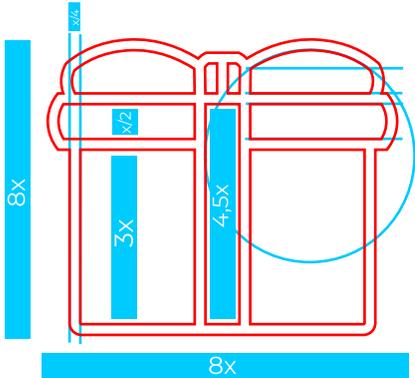
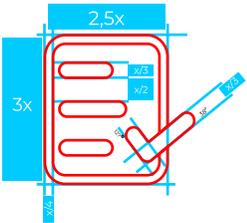
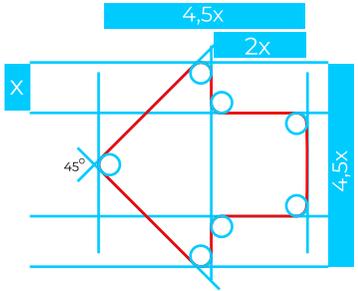
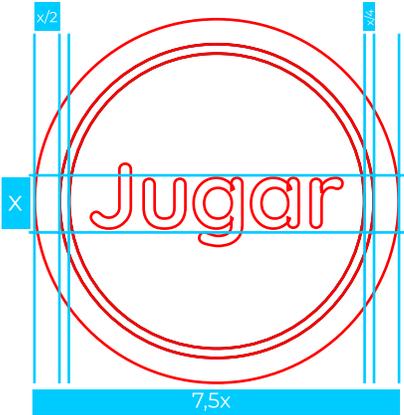
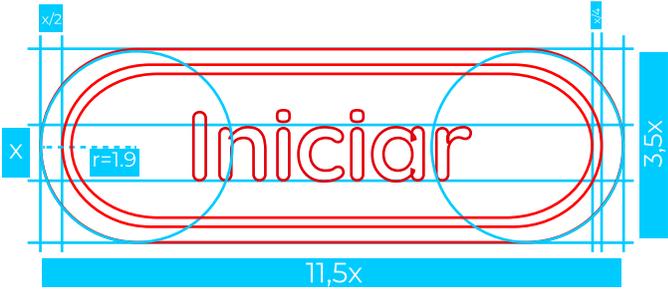
Los personajes que van a estar presentes en el juego tienen relación con el entorno en el que esta desarrollada la aplicación, es decir en el fondo del mar. Los personajes tienen la característica diferencial en la forma de sus ojos, logrando así un diferencial con respecto a otro tipo de ilustraciones.



3.6.3 Interfaz Pantalla de inicio



3.6.4 Botonería



3.6.5 Cromática

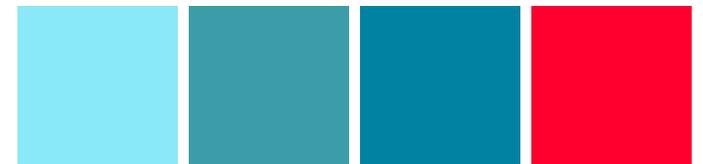
Para llevar a cabo el proyecto se utilizaron distintos colores saturados, que ayuden a la composición del producto final. Algunos elementos gráficos contienen luces y sombras con la finalidad de generar profundidad.

Al tratarse de aplicación móvil el perfil de color a utilizar es RGB, ya que solo va a estar presente en pantallas y no va a ser impreso.

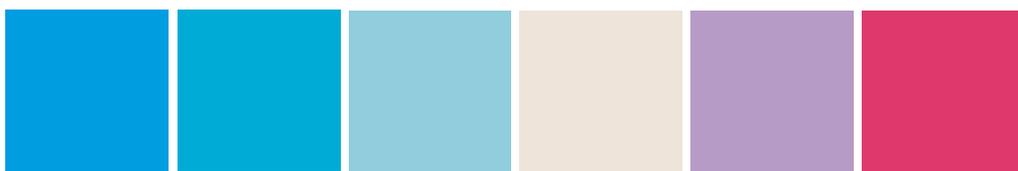
Botonería



Juegos



Interfaz



Insignias



3.6.6 Tipografía

Es uno de los aspectos más importantes en una aplicación, que acompañe la interfaz, y al usuario al que va dirigido la aplicación, despertando el interés y el tipo de comunicación que se quiere tener con el mismo, permitiendo una buena legibilidad y entendimiento al usar el producto digital.

Para la realización de este producto digital se tomó en cuenta una tipografía con remates redondeados, con una gran variedad peso para jerarquizar la información, utilizando una sola familia tipográfica.

Quicksand Bold: Se utiliza en la botonería.

Quicksand Regular: Para dar la bienvenida.

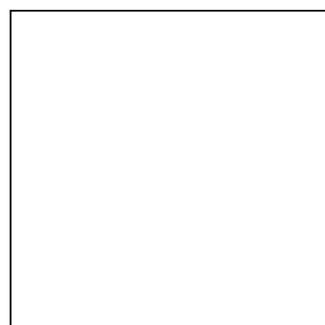
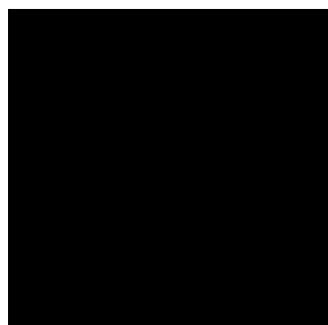
Quicksand Light: Para textos que se les da al usuario durante los juegos.

ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ-
VWXYZ0123456789

*AaBbCcDdFfGgHhIiJjKkLlMmNnOoPp-
QqRrSsTtUuVvWwXxYyZz0123456789*

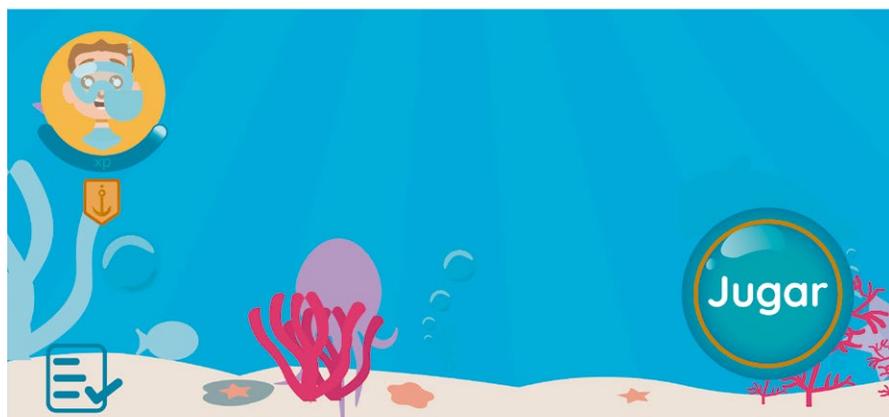
**AaBbCcDdFfGgHhIiJjKkLlMmNnOoPp-
QqRrSsTtUuVvWwXxYyZz0123456789**

Cromática utilizada en la tipografía:



3.6.7 Composición

El juego al estar ambientado en un entorno marino, todos los elementos gráficos están relacionados, tanto los fondos, como los avatares o distintos premios que el usuario vaya consiguiendo, al igual que la estética de la botonería, la misma que presenta una estética aparente a una burbuja.



3.7 Producto final

El juego consiste en enseñar las tablas de multiplicar de una manera fácil y divertida, dirigida a niños de 7 a 9 años de edad. El juego se vuelve un apoyo para el aprendizaje, al pulsar el botón de jugar inicia la partida, con un total de 5 juegos, el jugador o usuario pasa el primer juego y si lo hace bien, avanza al siguiente, así hasta completar los 5 juegos que comprenden la partida.

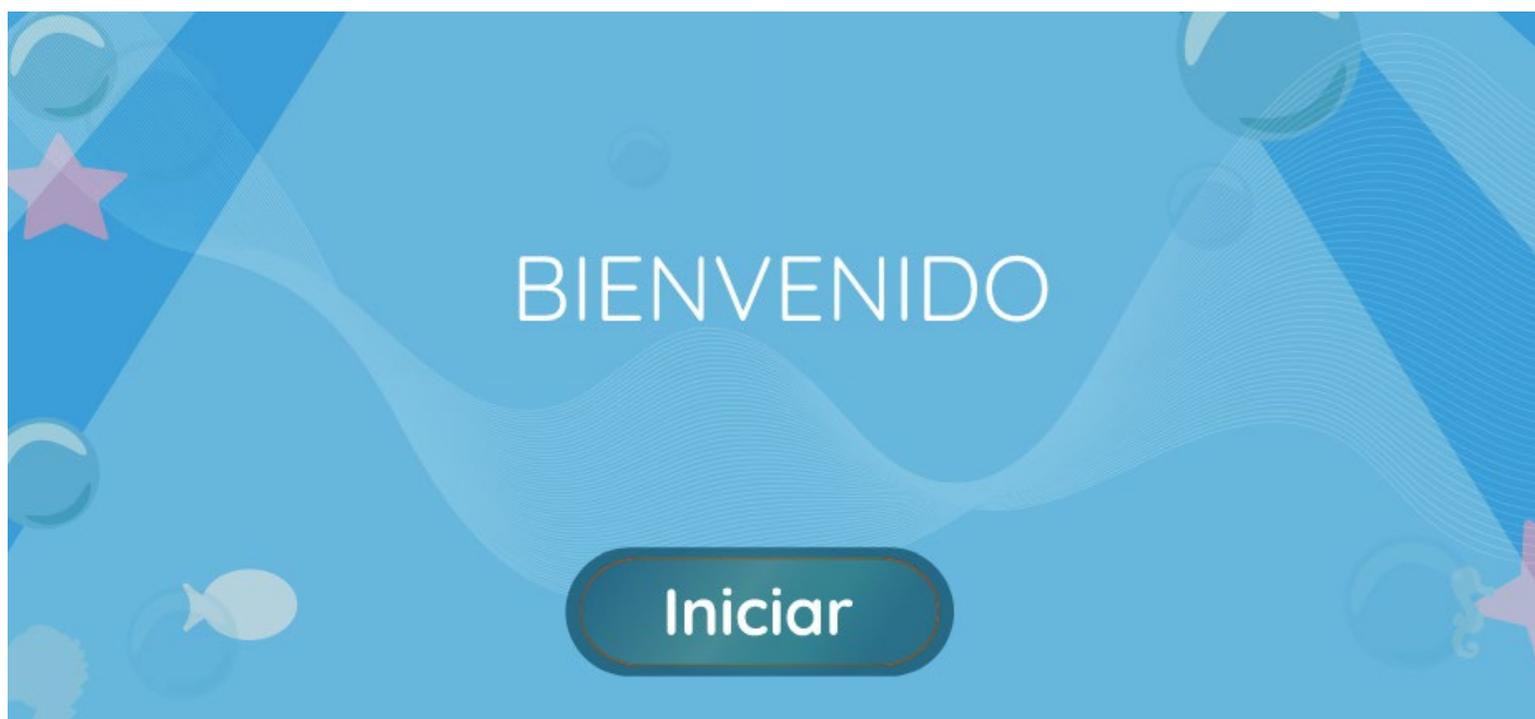
Los usuarios principiantes inician aprendiendo las tablas básicas y a medida que ganan experiencia se desbloquean nuevas, aprendiendo la tabla que corresponden de acuerdo al nivel de experiencia del usuario.



3.7.1 Escenarios

Este juego presenta distintos escenarios, cuando el usuario avanza de división existe un cambio no muy significativo en la interfaz, se presentan elementos gráficos en el fondo y también cambios cromáticos en la botonería, a medida que el usuario avance en el juego desbloqueará avatares o wallpapers, esto funciona a manera de premios para el usuario.

Inicio



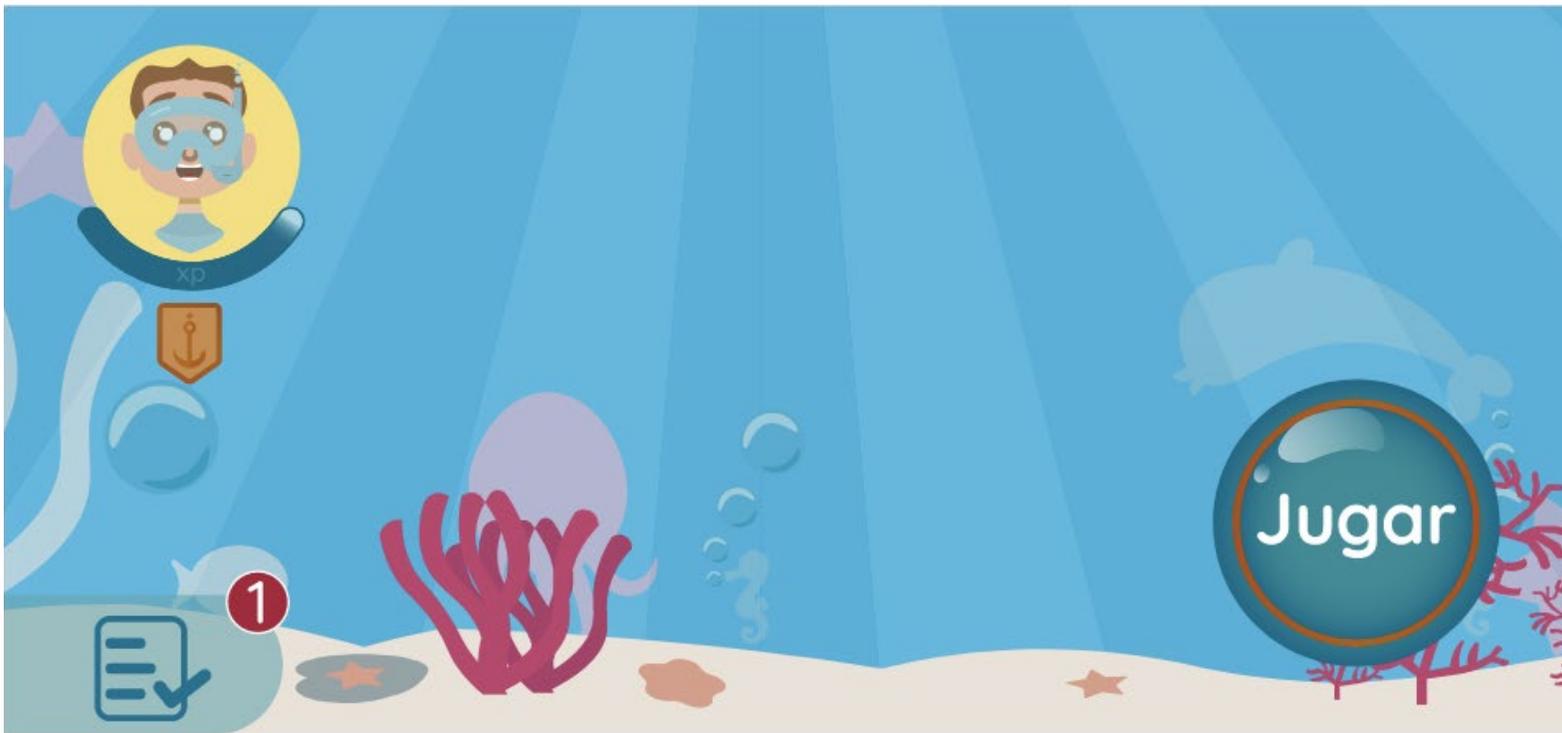
Iniciar como



Inicio jugador



Pantalla principal



Presentación juego



$2 \times 0 =$ 6

$2 \times 1 =$ 2

$2 \times 2 =$ 4

$2 \times 3 =$ 18

$2 \times 4 =$ 8

$2 \times 5 =$ 10

$2 \times 6 =$ 14

$2 \times 7 =$ 20

$2 \times 8 =$ 12

$2 \times 9 =$ 0

$2 \times 10 =$ 16



Presentación juego



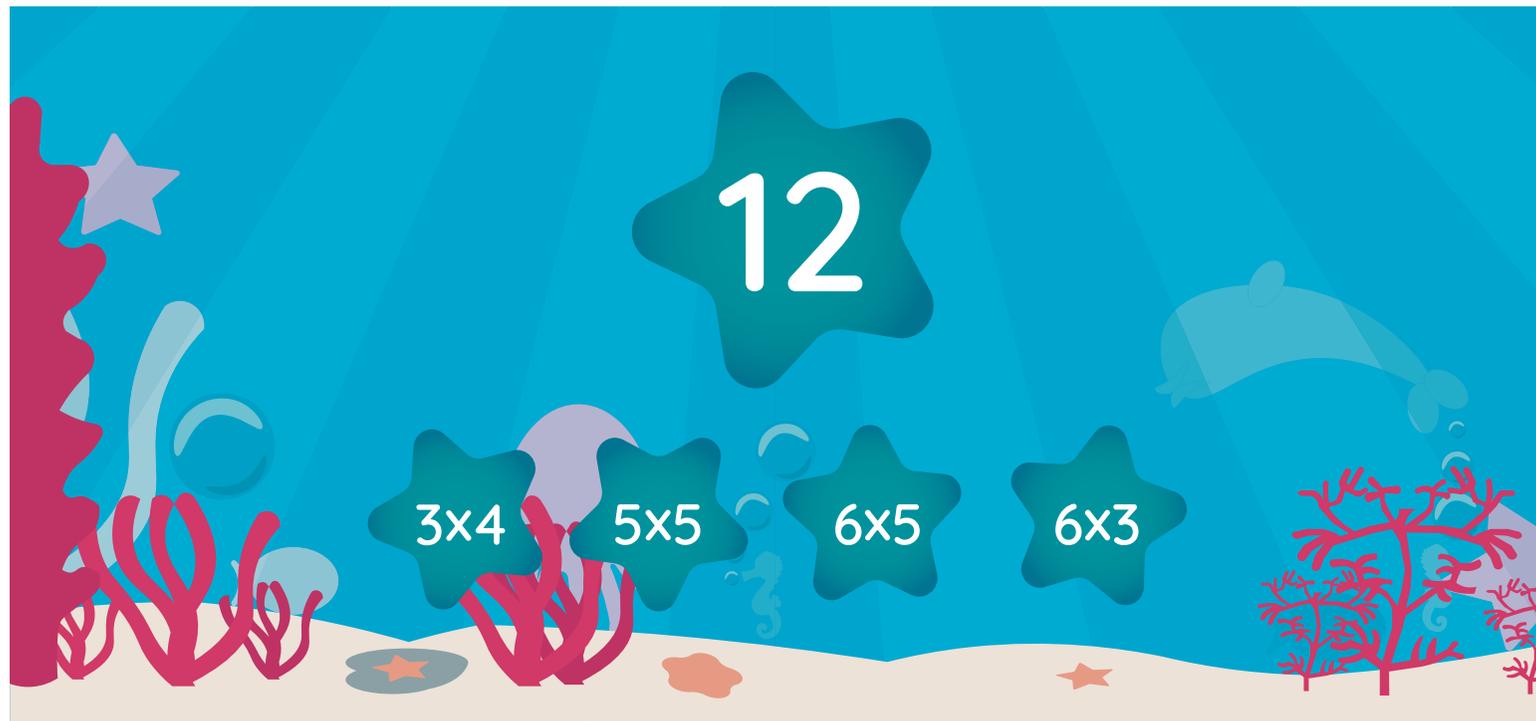
Juego



Presentación juego



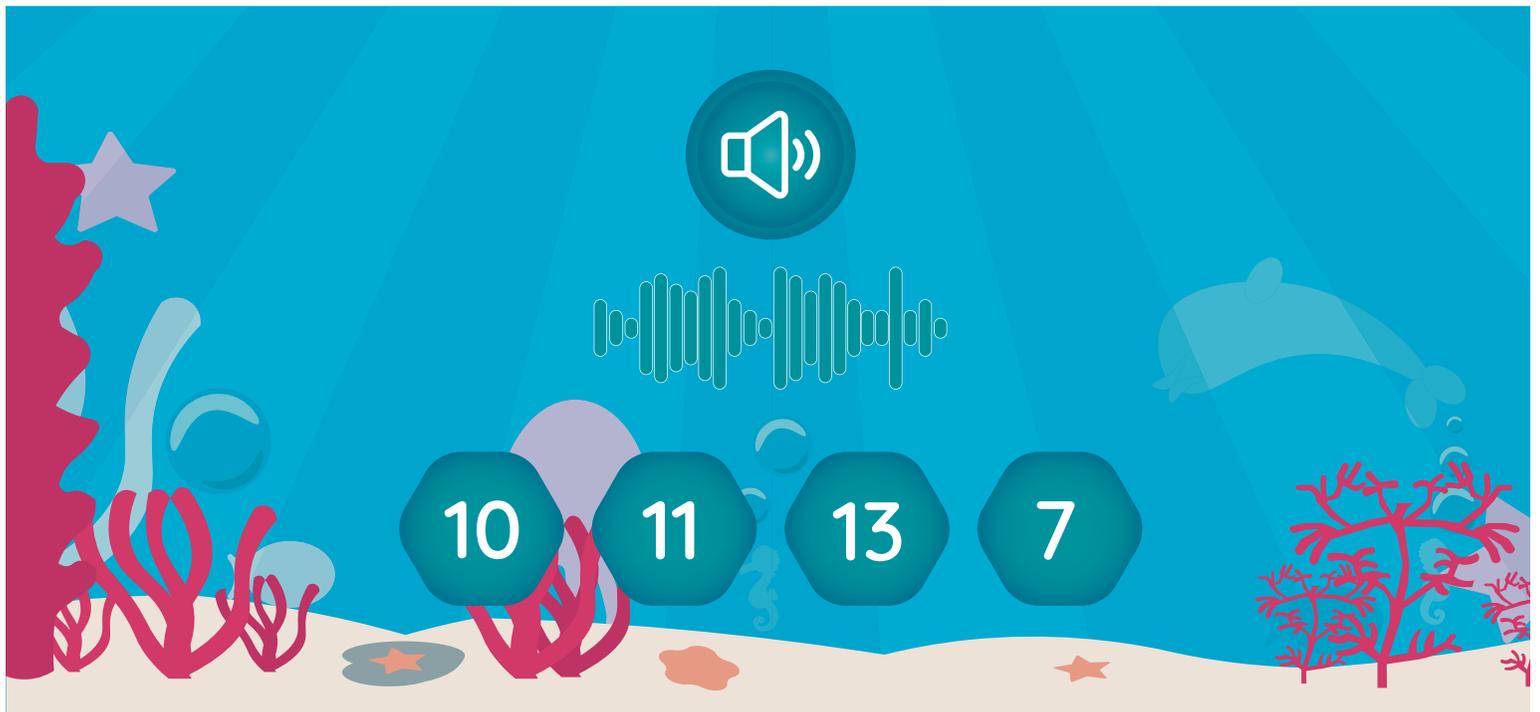
Juego



Presentación juego



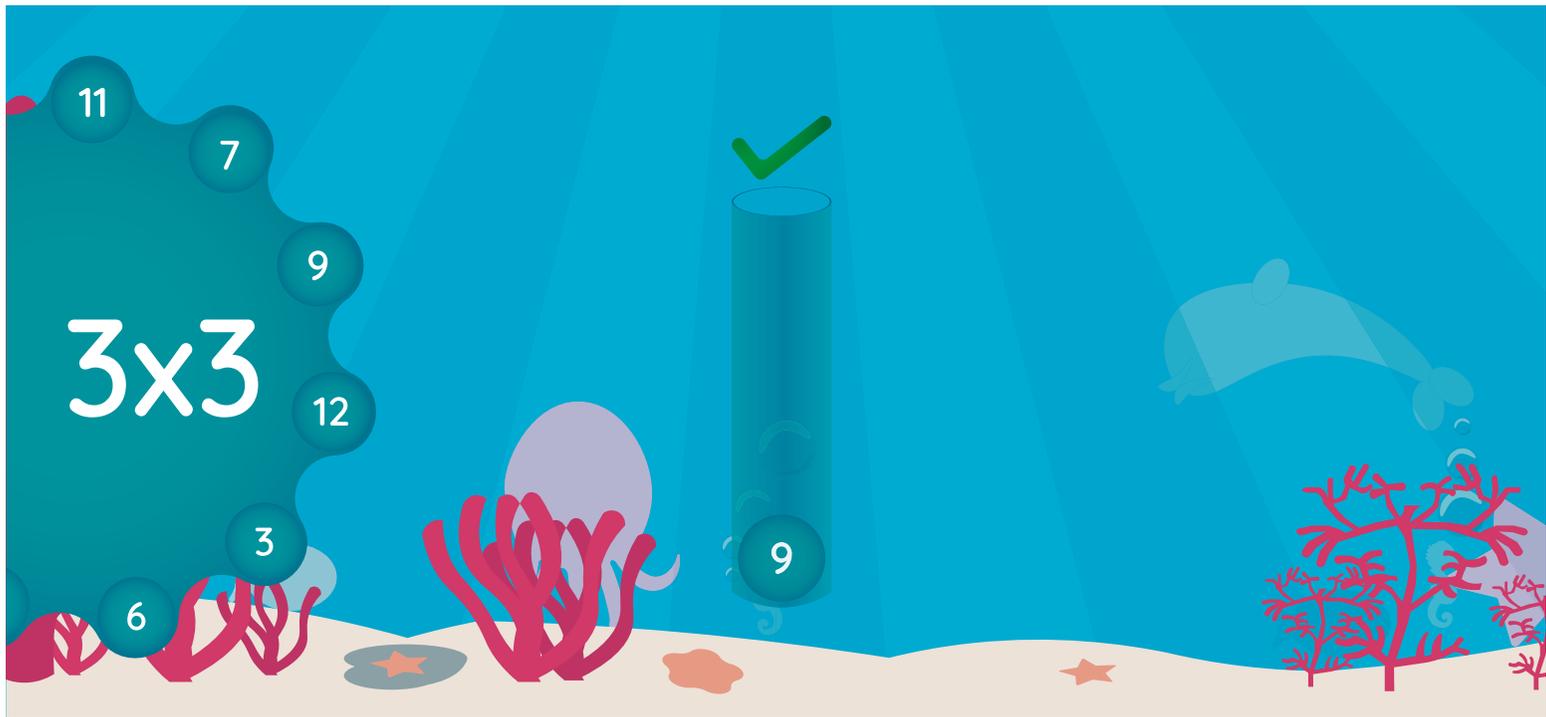
Juego



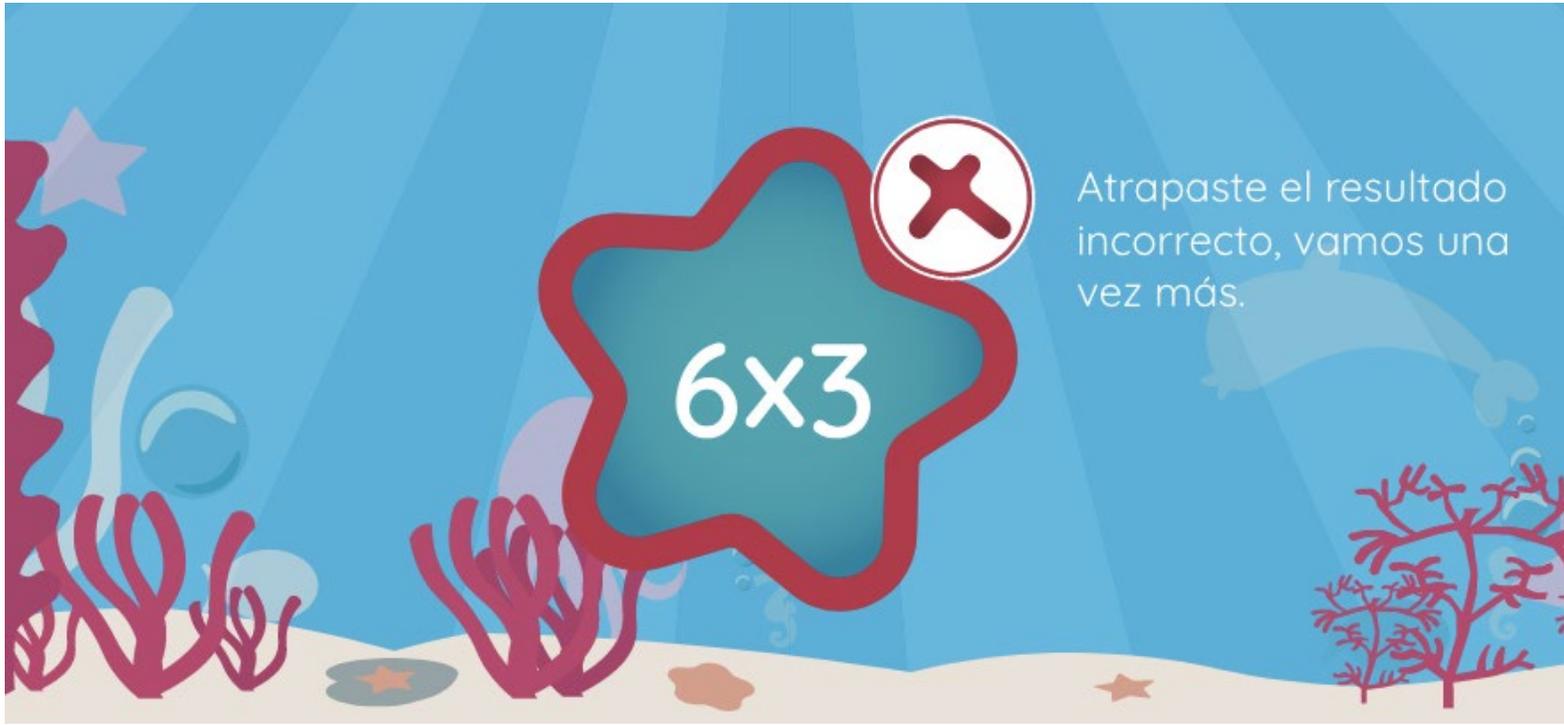
Presentación juego



Juego



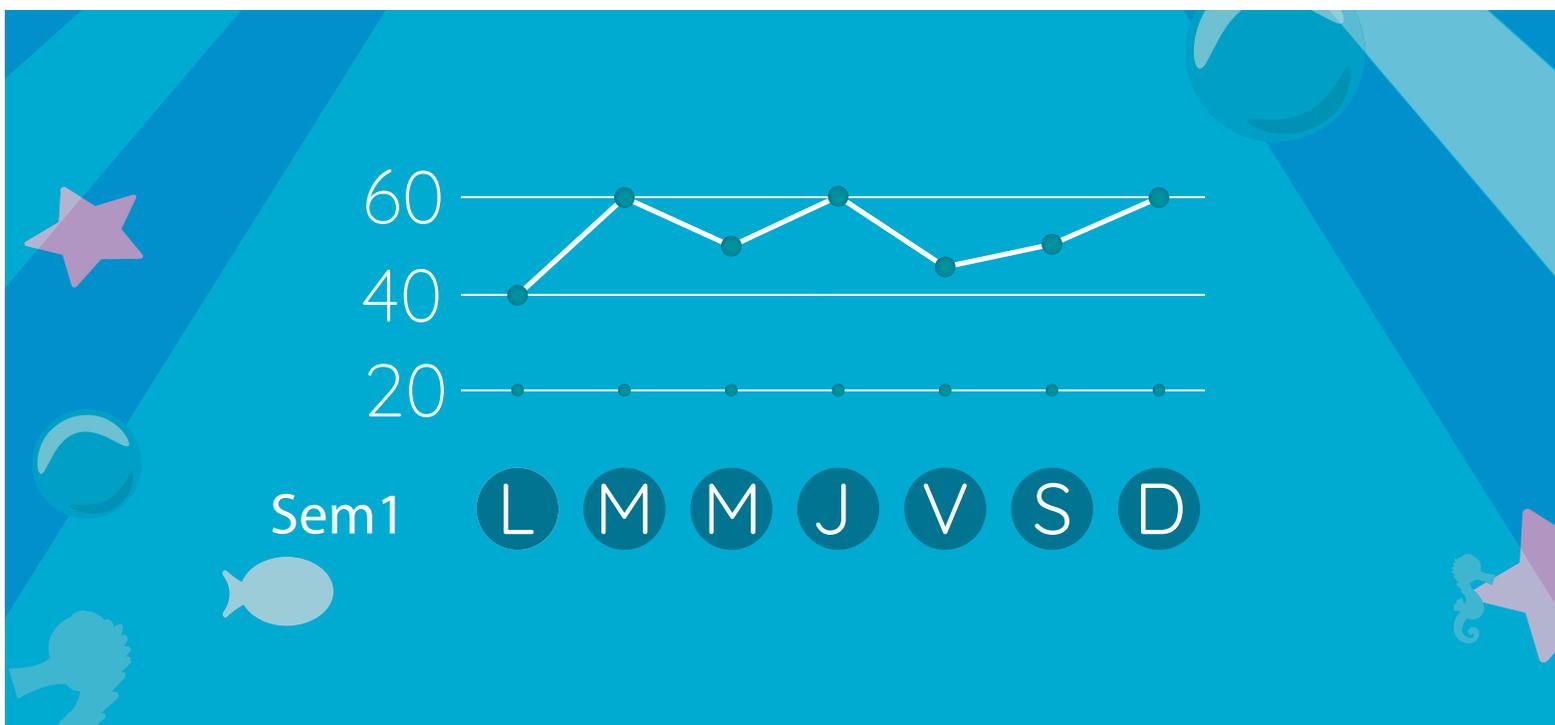
Respuesta incorrecta



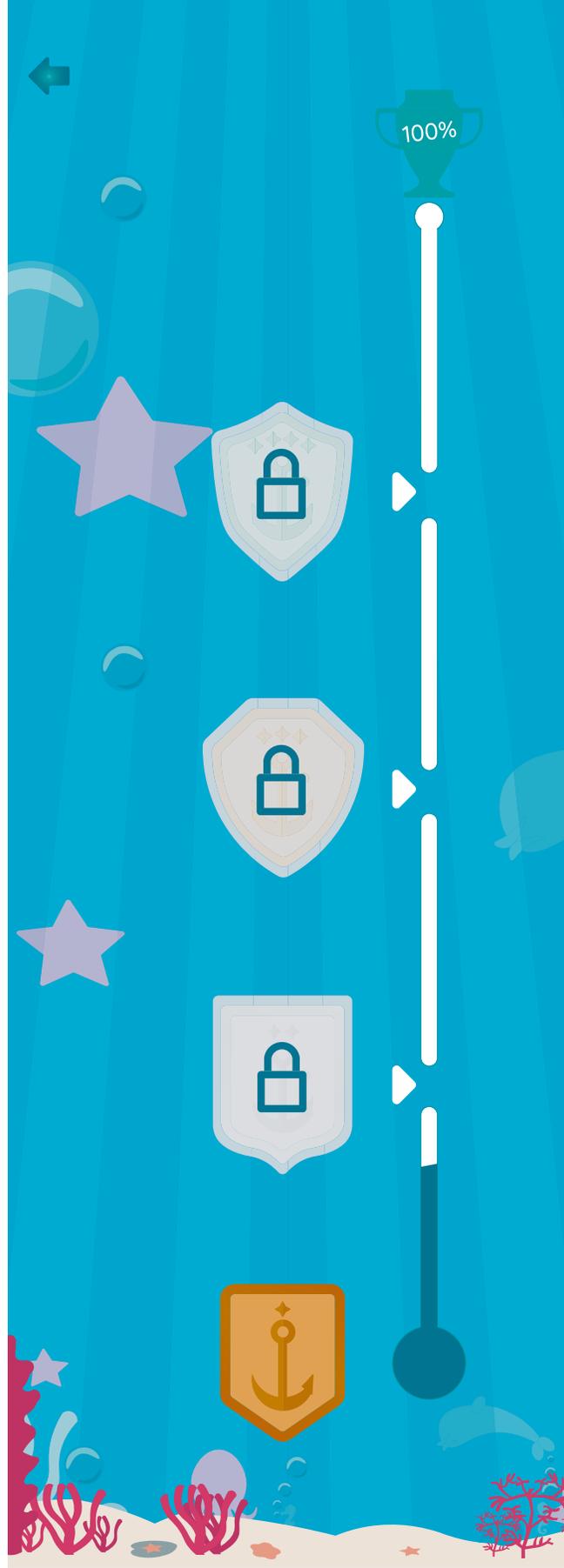
Respuesta correcta



Avance Semanal



División



3.8 Validación

La validación de la aplicación fue realizada con el prototipo digital el día 25 de junio en la ciudad de Cuenca, a 2 niños de entre 7 y 9 años de edad. Para poder realizar la validación tomando en cuenta el confinamiento se realizó un contacto previo con los padres de familia de dichas niñas, para que puedan realizar las fotografías oportunas, evidenciando el uso de la maqueta. La aplicación tuvo una buena acogida por parte de las niñas y ayudo a saber la opinión personal de estas niñas.

Se obtendrán más y mejores resultados con una nueva validación, una vez ya realizada la aplicación, ya que el usuario puede manipular la aplicación a su antojo y observar las distintas pantallas y funcionamiento de la app.

Jugabilidad

Se observó una buena aceptación por parte de los niños a las que se realizó esta validación, fueron capaces de entender el funcionamiento de la app y acceder a los diferentes menús y pantallas presentes.

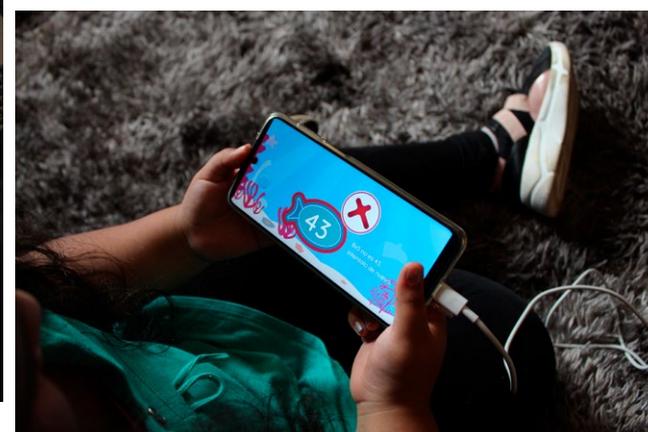
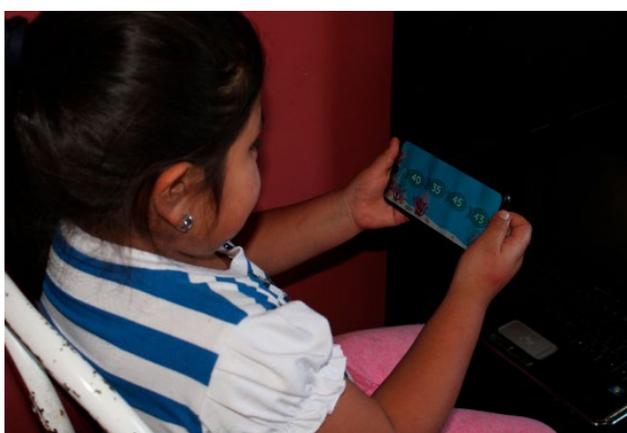
Debido a que es un prototipo, no es posible que el usuario haga una correcta experimentación de la aplicación, pero aun así la aplicación presentó buenas expectativas.

Forma

Al tratarse de niños, valoraron mucho la estética del juego, llamando su atención y centrándose en el juego, queriendo llevar a realizar y resolver los diferentes juegos presentados. También llamo mucho la atención los avatares presentes en el juego, queriendo conocer los diferentes personajes al los que tienen acceso y las diferentes variables gráficas que se van presentando en el juego a medida que el jugador vaya ganando experiencia.

Contenido

Antes de mostrar la aplicación a los niños, se realizaron preguntas acerca de, si le gustan las matemáticas o si ya están aprendiendo las tablas de multiplicar. Decían que ellos recién empezaron a ver las tablas de multiplicar y que no le entendían muy bien, pero querían poder aprender para tratar de resolver todos los juegos presentes en la aplicación.



CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Las matemáticas siempre han sido consideradas como difíciles, con un aprendizaje adecuado y evolutivo es más fácil de aprender, enseñando de una forma diferente desde los primeros años de formación del estudiante. Un tema difícil de comprender son las tablas de multiplicar, el estudiante da un salto considerable en el aprendizaje, pasa de aprender sumas y restas a la multiplicación.

Las tablas de multiplicar resultan más complicadas para algunos estudiantes, por ello la creación de este proyecto de titulación, el cual es un apoyo para aquellos estudiantes que aprenden mejor utilizando material didáctico.

Al concluir este proyecto se pretende ayudar al aprendizaje de las matemáticas, más específicamente en las tablas de multiplicar, el material didáctico digital está dirigido a niños, desde la estética a la jugabilidad de los distintos retos que se le presenta al estudiante.

La interactividad digital permite que el usuario pueda apreciar contenido que le llame la atención desde cualquier pantalla móvil, así como celular o tableta, este material genera interés hacia la aplicación a la vez que el estudiante desarrolla destrezas de aprendizaje.

Plantear, diseñar e ilustrar material didáctico digital interactivo referente a las tablas de multiplicar para niños, me ayudo a comprender parámetros de diseño que hay que tomar presente a la hora de crear productos dirigidos a niños, a la vez que he conocido una amplia cantidad de metodologías para el aprendizaje.

Recomiendo seguir planteando nuevo material didáctico digital dirigido al aprendizaje de las matemáticas en sus distintas áreas, ya que al ser un tema complejo a tratar, generar más material de apoyo genera un aprendizaje más adecuado y dar a notar la importancia del diseño gráfico en la sociedad.



BIBLIOGRAFÍA



- Siemens, G. (12 de Diciembre de 2004).** Creative Commons. Recuperado el Febrero de 2021, de <https://skat.ihmc.us/rid=1J134XMRS-1ZNYT4-13CN/George%20Siemens%20-%20Conectivismo-una%20teor%C3%ADa%20de%20aprendizaje%20para%20la%20era%20digital.pdf>
- Campos, Y. (2000).** Tipos de estrategias de enseñanza-aprendizaje. En Y. Campos, Estrategias Didácticas Apoyadas en Tecnología. Mexico: Secretaría de Educación Pública.
- García, J. (2019).** ¿Cómo enseñar? Hacia una definición de las estrategias de enseñanza por investigación. 25(1995).
- Davini, M. (2008).** METODOS DE ENSEÑANZA (Vol. 1). Buenos Aires: Santillana.
- Tiana, A. (1996).** La evaluación de los sistemas educativos. (10).Universia. (15 de Julio de 2020). Universia mx. Recuperado el Febrero de 2021, de [universia.net: https://www.universia.net/mx/actualidad/vida-universitaria/cuales-son-ti-pos-aprendizaje-aqui-te-lo-desvelamos-1143835.html](https://www.universia.net/mx/actualidad/vida-universitaria/cuales-son-ti-pos-aprendizaje-aqui-te-lo-desvelamos-1143835.html)
- López-Ros, V., & Sargatal, J. (2014).** El aprendizaje de la acción táctica (Vol. 3). Girona: Les Àligues.
- Vila, J., Nieto, J., & Rosas, J. (2003).** Investigación contemporánea en aprendizaje asociativo. Jaén: dellunar.
- Sabonete, J., Gamboa, M., & Mestre, U. (2016).** DISEÑO DE PROBLEMAS MATEMÁTICOS EN ESCUELAS ANGOLEÑAS DE SEGUNDO CICLO (Vol. VII). Las Tunas: Revista Didasc@lia.
- Rodríguez, M., González, J., & Rivilla, R. (2015).** Las tablas de multiplicar con sabor a juego. Recursos didácticos. 90.
- Educación 3.0. (23 de Abril de 2020).** Recuperado el 21 de Febrero de 2021, de [educaciontrespuntocero.com: https://www.educaciontrespuntocero.com/recursos/juegos-de-mesa-tablas-de-multiplicar/](https://www.educaciontrespuntocero.com/recursos/juegos-de-mesa-tablas-de-multiplicar/)
- Ardilla, R. (2001).** Psicología del aprendizaje (Vol. 25). Mexico D.F.: Siglo xxi editores.
- Barahona, L. (22 de Enero de 2021).** Nueva modalidad de clases tras la pandemia. (O. Urgiles, Entrevistador) Zoom. Cuenca. Froufe, M. (2011). Psicología del aprendizaje. Principios y aplicaciones conductuales. Madrid: Paraninfo.
- Fourneret, P., & Da Fonseca, D. (2019).** Niños Con Dificultades de Aprendizaje. Barcelona: ELSEVIER.
- Rico, L. (1995).** Errores y Dificultades en el Aprendizaje de las Matemáticas. Bogotá: Universidad de los Andes.
- Rubio, N. M. (18 de 02 de 2021).** Psicología y Mente. Obtenido de <https://psicologiaymente.com/psicologia/aprendizaje-no-asociativo>.
- Ausubel. (1983).** Teoría del aprendizaje significativo. Fascículos de CEIF,, 1-10.
- Rivera. (2014).** Implicaciones metodológicas del shadowing en la investigación organizacional. Diversidad y Complejidad Organizacional en América Latina, 271.
- Garrido, M. (2020).** Educar en tiempos de pandemia. Santiago: caedu.
- Vargas, G. (2020).** Estrategias para una matemática más cercana en tiempos de distanciamiento. San Ramón: Revistas.ucr.



Trujillo, F., Fernández, M., Montes, R., Segura, A., Alaminos, F., & Postigo, A. (2020). PANO RAMA DE LA EDUCACIÓN EN ESPAÑA TRAS LA PANDEMIA DE COVID-19: LA OPINIÓN DE LA COMUNIDAD EDUCATIVA. Madrid: FAD.

Menzoda, J., & Collazos, C. A. (2006). Cómo aprovechar el “aprendizaje colaborativo” en el aula. Chía: CICYT.

Sanchez, J., & Ursini, S. (2010). Actitudes hacia las matemáticas y matemáticas con tecnología (Vol. 13). Iztapala: Relime.

Bedoya, A. (1997). ¿Qué es interactividad?

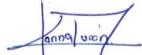
Paniagua, A., Bedoya, D., & Mera, C. (2020). Un método para la evaluación de la accesibilidad y la usabilidad en aplicaciones móviles. XXIII(48).

Hassan, Y., & Martín, F. (2004). PROPUESTA DE ADAPTACIÓN DE LA METODOLOGÍA DE DISEÑO CENTRADO EN EL USUARIO PARA EL DESARROLLO DE SITIOS WEB ACCESIBLES. 27(3).

Ortiz, J., Chavez, Y., Toapanta, M., & Lino, K. (2017). La usabilidad y accesibilidad: Estudio de guías para aplicaciones en dispositivos móviles. 3(3).



ANEXOS

Abstract of the project			
			2
Title of the project	Design of a graphic system applied to digital didactic material for the learning-teaching of mathematics in primary education		
Project subtitle	Second grade of primary school		
Summary:	<p>Mathematics is a science that has been present for several centuries, accompanying the life of the human being. Currently, it has been taught from the first years of basic education, in a classroom, where the teacher manages and observes the needs of the student. But, this changed due to the confinement by COVID 19 that began in March 2020. The postulates of mathematics, for basic education and those of interactive design were used to create a digital application that helps to understand the multiplication tables in a more fluid and fun way, in this stage of isolation and virtual classes.</p>		
Keywords	Leisure, virtual education, multimedia design, basic education, support material, information		
Student	URGILES ORELLANA BYRON OMAR		
C.I.	0105160394	Code	83947
Director	Jhonn Alarcón		
Codirector:			
Para uso del Departamento de Idiomas >>>		Revisor:	
			Durán Andrade María Karina
		N°. Cédula Identidad	010260367-7



Gracias

Gracias

Gracias

Gracias



