

**UNIVERSIDAD SAN FRANCISCO DE QUITO USFQ**

**Colegio de Comunicación y Artes Contemporáneas**

**Mushuk, una nueva forma de aprender jugando**  
**Proyecto de investigación**

**Andrea Paola Jaramillo Zurita**

**Interactividad y Multimedia**

Trabajo de titulación presentado como requisito para  
la obtención del título de  
Licenciada en Interactividad y Multimedia

Quito, 14 de mayo de 2019

UNIVERSIDAD SAN FRANCISCO DE QUITO USFQ

COLEGIO DE COMUNICACIÓN Y ARTES  
CONTEMPORÁNEAS

HOJA DE CALIFICACIÓN DE TRABAJO DE TITULACIÓN

**Mushuk, una nueva forma de aprender jugando**

**Andrea Paola Jaramillo Zurita**

Calificación:

Nombre del profesor, Título académico

---

Mark Bueno, M.I.S, Director de  
Tesis

Firma del profesor

---

Quito, 14 de mayo de 2019

## **Derechos de Autor**

Por medio del presente documento certifico que he leído todas las Políticas y Manuales de la Universidad San Francisco de Quito USFQ, incluyendo la Política de Propiedad Intelectual USFQ, y estoy de acuerdo con su contenido, por lo que los derechos de propiedad intelectual del presente trabajo quedan sujetos a lo dispuesto en esas Políticas.

Asimismo, autorizo a la USFQ para que realice la digitalización y publicación de este trabajo en el repositorio virtual, de conformidad a lo dispuesto en el Art. 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior.

Firma del estudiante: \_\_\_\_\_

Nombres y apellidos: Andrea Paola Jaramillo Zurita

Código: 00125099

Cédula de Identidad: 1723436133

Lugar y fecha: Quito, 14 de mayo de 2019

## **DEDICATORIA**

Agradezco y dedico este trabajo de investigación a mis padres Jenny Zurita y Carlos Jaramillo quienes me han otorgado todo el cariño, dedicación y apoyo incondicional no solo en los buenos sino también en los malos momentos que se han presentado durante mi experiencia universitaria y que me han permitido culminar mis estudios de la mejor manera.

A mis abuelos maternos Fanny Gaón y Aquiles Zurita y a mis tíos Linda Lucas y Aquiles Zurita quienes siempre se han preocupado por mi bienestar, me han apoyado de distintas maneras y son pilares fundamentales en la obtención de mi título.

A mis primos Joel y David Zurita quienes inspiraron el título de este proyecto de investigación.

A la Fundación Filarmónica Casa de la Música y a todo el equipo que la conforman quienes me dieron la oportunidad de comenzar mi desarrollo como profesional a la par de culminar mis estudios.

## RESUMEN

El proyecto de titulación presentado a continuación muestra la implementación de la gamificación como herramienta fundamental para crear y fomentar buenos hábitos alimenticios en niños y niñas desde tempranas edades.

Durante los últimos años una de las prácticas que más éxito ha tenido dentro de distintos sectores es el de la gamificación, y es precisamente en el sector de la salud donde esta técnica que busca mejorar la salud de las personas ha ganado bastante popularidad, sin embargo, su aplicación se ha enfocado mayoritariamente en un público joven y adulto. Con el fin de sembrar las bases y promover la importancia de una buena nutrición desde pequeños nace *Mushuk*, un videojuego para plataformas móviles Android, que permita descubrir y despertar el interés de los niños por aprender conceptos básicos sobre un estilo de vida y alimentación saludable de forma natural al mismo tiempo que se divierten jugando.

**Palabras clave:** Unity, gamification, nutrition, Android, mobile application, technology, education, boys, girls, video game

## ABSTRACT

The last few years' gamification has been used as one of the most successfully practice in many different sectors, and its precisely the health sector where the application of this technique has gained popularity, however it's been focused on a young and adult audience.

*Mushuk* was born with the purpose of laying the foundations and promoting the importance of good nutrition from a young age. *Mushuk* is a videogame for mobile devices that run on the Android operating system. It awakens the interest of young children and promotes the discovery of the basic concepts about a healthy lifestyle while having fun at the same time.

**Palabras clave:** Unity, gamification, nutrition, Android, mobile application, technology, education, boys, girls, video game

## TABLA DE CONTENIDO

<b>DEDICATORIA.....</b>	<b>4</b>
<b>INTRODUCCIÓN.....</b>	<b>9</b>
<b>DESARROLLO DEL TEMA.....</b>	<b>11</b>
Antecedentes .....	11
Estado del arte.....	15
<b>PROCESO DE DISEÑO .....</b>	<b>16</b>
Ideación .....	16
Gamificación .....	16
Herramientas .....	17
Design Thinking .....	18
Primer Prototipo .....	20
Resultado Final.....	21
Funcionamiento .....	23
<b>MODELO DE NEGOCIO .....</b>	<b>25</b>
<b>CONCLUSIONES.....</b>	<b>26</b>
<b>REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....</b>	<b>28</b>
<b>ANEXOS .....</b>	<b>30</b>

## ÍNDICE DE FIGURAS

Fig. 1 Mecánicas de LifeSum, Con la comida si se juega, FitKids y Awesome Eats .....	15
Fig. 2 Modelo de una dieta balanceada niveles 1 y 2.....	18
Fig. 3 Modelo de una dieta balanceada niveles 3 y 4.....	19
Fig. 4 Primera propuesta de Mushuk .....	19
Fig. 5 Primer Prototipo funcional de Mushuk.....	20
Fig. 6 Identidad de Mushuk .....	21
Fig. 7 Desarrollo del personaje Mushuk .....	22
Fig. 8 Diseño actual de Mushuk.....	23
Fig. 9 Pantallazos de informe nutricional .....	24

## INTRODUCCIÓN

La alimentación es sin duda alguna una actividad sumamente determinante en el día a día de las personas pues los alimentos se convierten en el combustible de nuestros cuerpos, y al igual que a los autos a los que se les coloca la mejor gasolina para que puedan andar, nuestros cuerpos esperan que se les brinde alimentos que aporten a una dieta de calidad, sin embargo, esto no siempre ocurre.

El artículo “Uno de cada cuatro niños menores de cinco años tiene desnutrición en Ecuador” (2018) sugiere que en nuestro país es común observar que la desnutrición y el sobrepeso fácilmente coexisten no solo dentro de un mismo hogar sino que puede llegar afectar a una misma persona en las distintas etapas de su vida, demostrando que la calidad de la dieta que se consume no es equilibrada ni adecuada. Que dicho factor esté presente en niños y niñas es más alarmante, pues en la etapa de la infancia la alimentación no solo debe suministrar la energía necesaria para mantener las funciones vitales, sino que también debe cubrir con necesidades mayores relacionadas al crecimiento y la maduración del infante, de aquí que es de suma importancia que el proceso de aprendizaje y adopción de buenos hábitos alimenticios sea a temprana edad ya que, “además de facilitar un buen estado nutricional y un crecimiento óptimo, puede ayudar a consolidar la adquisición de hábitos saludables para la edad adulta” (ASPCAT, 2016) manteniendo a lo largo de los años una buena relación con la comida que eviten trastornos alimenticios.

Como ya se ha mencionado, la educación nutricional forma parte de la cultura alimentaria que adopta un niño durante su vida, pero ¿quiénes son los responsables de impartir e inculcar las bases para los buenos hábitos alimenticios? los padres, es la respuesta más común a esta pregunta, pues son ellos los responsables de adquirir los alimentos que sus niños van a consumir y decidir cuándo, cómo y dónde se comerán estos alimentos, sin embargo, los padres

no son los únicos responsables ya que los niños al estar expuestos a distintos entornos (jardines infantiles, escuelas, actividades extracurriculares, etc.) también se encuentran bajo la responsabilidad de otros adultos que deben generar el marco idóneo para transmitir pautas que ayuden a generar buenos hábitos en cada uno de ellos.

Un factor clave que no siempre es considerado pero es vital para el desarrollo de esta investigación es que en definitiva es el mismo niño quien decide si quiere o no comer y en qué cantidad, pues aunque no lo parezca están en capacidad de “autorregular su ingesta en función de sus necesidades” (ASPCAT, 2016) aun cuando la tendencia de muchos padres sea obligarles a comer o dejar de comer cierto alimento. Con esta premisa en mente se crea Mushuk, un videojuego dirigido a niños y niñas entre los 6 y los 10 años, para que sean ellos mismos los que aprendan a comer mejor.

Mushuk busca promover conocimientos y buenos hábitos de alimentación a través del juego, una actividad que permite que los niños interioricen cualquier tipo de conocimiento de manera más divertida, de esta manera, Mushuk pretende generar bases hacia una vida saludable y correcta alimentación desde la infancia. La idea es que los niños y niñas desarrollen conciencia sobre los alimentos que deben consumir para que así, cuando sean adultos puedan escoger de manera natural lo que resulte más beneficioso para su salud y su calidad de vida, todo a través de un juego con una sencilla dinámica: alimentar acertadamente al personaje Mushuk para que crezca sano y en forma.

## DESARROLLO DEL TEMA

### Antecedentes

Varios estudios revelan que la desnutrición y la obesidad son los problemas que más aquejan a los niños, niñas y adolescentes ecuatorianos (Sánchez, 2018). Es alarmante ver que los malos hábitos alimenticios en la sociedad ecuatoriana son en gran parte ignorados, sin tomar en cuenta las graves repercusiones que puede generar, como el desencadenamiento de enfermedades como la diabetes, hipertensión, etc.

Para tratar este problema es importante comprender los fenómenos y factores determinantes que lo promueven. En un primer plano tenemos “la mundialización de un modo alimenticio desestructurado de tipo norteamericano en el cual el fast food es una de las mayores realizaciones” (Montignac. s.f.), o en otras palabras el desapego de cada cultura a los hábitos alimenticios tradicionales, que incluyen actividades ancestrales como la pesca y la recolección y/o más modernas como la preparación y cocción artesanal de estos alimentos. Es alentador observar que en nuestro país aún se mantienen ciertas tradiciones culinarias, sin embargo, el mercado de comida rápida y procesada se ha incrementado en los últimos años, precisamente porque nuestros hábitos de consumo no están en la misma línea de la comida sana y tenemos la tendencia de apropiarnos del mercado extranjero y probar lo que viene de allá, además de que no existen reglamentos adecuados que regulen la presencia de estos alimentos altamente calóricos, llenos de azúcar, sal y grasas que contribuyen al desarrollo de enfermedades crónicas. Esta globalización se ve especialmente reflejada en restaurantes donde su oferta se ha inclinado a comidas como hamburguesas, pizzas, shawarmas, sushi, wraps, etc., una oferta que tiene bastante acogida por parte del público infantil y juvenil.

Ahora bien, en cuanto a la falta de información a la cual nos referimos, tenemos dos escenarios muy comunes que se presentan en la población ecuatoriana, el primero es la falta de conocimiento para balancear cada una de nuestras comidas, según Onay Mercader, las personas generalmente no manejamos una idea clara de las proporciones que debemos consumir de cada grupo alimenticio (Sánchez, 2018), con esto nos referimos a que los ecuatorianos por costumbre consumimos gran cantidad de hidratos de carbono y proteínas, dejando muy a un lado el consumo de vegetales y frutas, la Organización Mundial de la Salud (OMS) menciona que “ahora se consumen más alimentos hipercalóricos, con más grasas, más azúcares y más sal. Hay personas que no comen suficientes frutas, verduras ni fibra dietética.” (Acosta, 2018). Este problema se hace evidente por ejemplo en la Costa que basan su alimentación en carbohidratos como el verde y la yuca, y el de proteínas en el pescado, mientras que, en la Sierra, se consume arroz, mote, papas y sopas. Dichos hábitos alimenticios afectan no solo a adultos sino a los niños que están a su cargo ya que poco a poco van haciendo de esta manera de comer su estilo de vida. Por otra parte, podemos afirmar que los hábitos alimenticios son adquiridos a través de las conductas que se comparten dentro del grupo al que se pertenece y es aquí donde surge el segundo escenario, pues los conocimientos y prácticas del grupo al que un individuo pertenece pueden variar por varios factores como la región, provincia y ciudad en la que se encuentran, creencias religiosas, estado socioeconómico, grado de educación, etc., por esta razón es común ver que el porcentaje de desconocimiento sobre correctas prácticas alimenticias es más alto en provincias con mayor territorio rural, en Loja, por ejemplo, el 70% de padres de familia tiene un nivel de desconocimiento sobre alimentación y el 61% de sus prácticas alimenticias son inapropiadas (Cumbicus, 2017), prácticas que se ven reflejadas en los índices de desnutrición, “ la malnutrición incluye el 23,9% de desnutrición crónica en menores de cinco años en zonas rurales”(AGENCIA EFE, 2018). Sin embargo, las grandes

ciudades al estar mayormente expuestas al fenómeno de la mundialización de la comida antes mencionado, registran el efecto contrario, donde el sobrepeso y la obesidad se registran en tres de cada diez niños.

Pero los factores antes mencionados no son los únicos, el ritmo y estilo de vida que llevamos ahora también han generado una alteración y cambio en la dinámica familiar. En la antigüedad la mujer estaba destinada a pasar la mayor parte de su día en el hogar, realizando tareas como la limpieza y la cocina, esto de una u otra forma aportaba a tener una alimentación más saludable y balanceada; pero, en la actualidad, la mujer ya no debe ni quiere dedicarse exclusivamente a esta actividad ni mucho menos dedicarse solo al hogar, y al igual que el hombre, sus días se ven reducidos a horas de trabajo o estudio, dejando muy poco tiempo que podamos destinar a los procesos que implica cocinar esto ha provocado que las familias adopten nuevas formas de cocina y de organización (Macias, Gordillo & Camacho, 2012) y una pérdida de control de los padres sobre cuándo, cómo y qué comen sus niños pues muchos adoptan las medidas que consideran más fáciles y convenientes como comprar comidas enlatadas, ultra procesadas, precocinadas, recurrir a patios de comida o a los bares de las instituciones educativas, consumir comida “fast food” o en el peor de los casos dejan de comer ciertas comidas por falta de tiempo y de ganas.

Este problema desencadena otro que también está contribuyendo a la modificación de los hábitos alimentarios de los niños. En la actualidad las grandes marcas toman ventaja de este grupo a través de la publicidad televisiva, pues al encontrarse “en una etapa de construcción de su identidad son fácilmente manipulables por los anuncios publicitarios que promocionan nuevos alimentos, los que la mayor parte de las veces no son saludables” (Macias et al., 2012). Lo sorprendente de todo esto es que estos mensajes no solo manipulan a los niños que piden a sus padres que les compren el producto que más logró captar su atención, sino que en muchos

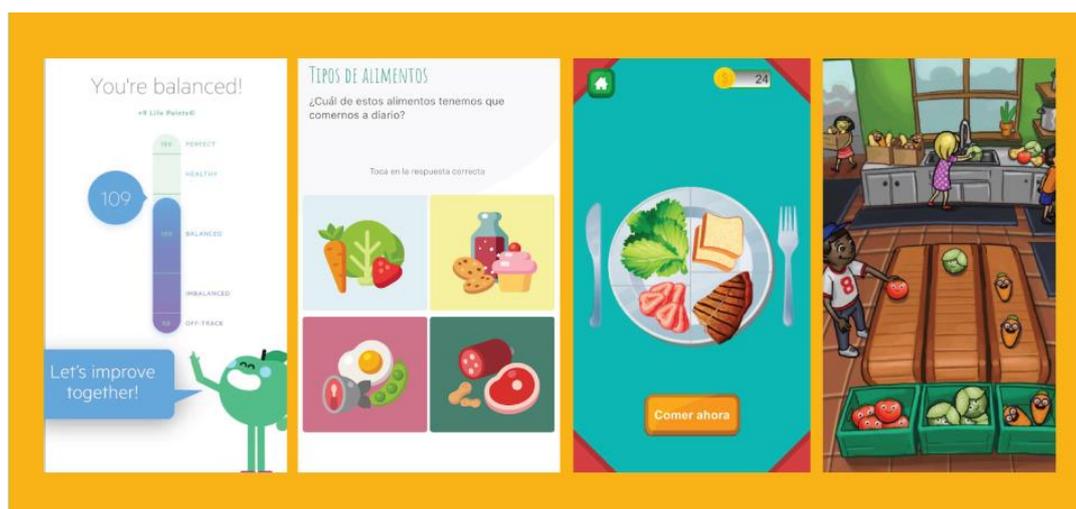
otros casos son los padres quienes se convencen de comprar dicho producto pues creyeron en el discurso de que “es lo mejor y lo más saludable para la dieta de sus hijos” por cualquier mágico ingrediente con el que se anuncia el producto. Tal es la exposición a la publicidad de la industria alimentaria que según el investigador Miguel Ángel Royo, se ha comprobado que “los menores reciben 7.500 impactos al año de mensajes que les dicen que coman un producto que no es saludable, asociados además a emociones positivas, a regalos y obsequios, y que además aseguran que son más sanos cuando es al contrario” (Salas, 2017).

La gravedad de este problema es que no solo se mantiene dentro del ambiente familiar donde generalmente se encuentran supervisados por adultos, sino que llega hasta el ambiente escolar, un espacio donde los niños suelen tener mayor exposición y estar tentados a consumir alimentos como dulces, galletas, pasteles, comida rápida, gaseosas, etc., que son productos con alto contenido calórico, azúcar, grasa, sal y muy poco valor nutricional y que son los que usualmente se vendieron bajo la etiqueta de saludable en los espacios comerciales.

Como vemos el problema de una mala alimentación está influenciado por varios motivos y se presenta bajo distintas situaciones de la cotidianidad, sin embargo, siempre ataca a las personas más vulnerables, los niños y las niñas, de aquí surge la pregunta de investigación que motiva el desarrollo del presente trabajo ¿cómo inculcar y motivar a los niños y las niñas aprender sobre nutrición y una buena alimentación?, para que consecuentemente aprendan acerca del daño que el no llevar una dieta saludable y balanceada provoca en su cuerpo. Varias son las soluciones que se han dado para mejor esta problemática, algunas de ellas serán mencionadas en el siguiente apartado con el objetivo de ver como se encuentra el mercado potencial para el producto que se está desarrollando.

## Estado del arte

Para poder contestar esta pregunta me apegaré a la importancia que ha jugado el desarrollo y el acceso a la tecnología dentro de las últimas décadas, en Ecuador por ejemplo, 3 de cada 10 habitantes poseen un teléfono inteligente (El Universo. 2018), herramienta que nos permite tener todo tipo de información al alcance de nuestras manos en cualquier momento y lugar y el mejor ejemplo de este desarrollo son las aplicaciones móviles. En el plano alimenticio hoy por hoy encontramos un gran número de aplicaciones destinadas a promocionar una alimentación saludable, un estilo de vida más sano y una cultura más fit como ‘MyFitnessPal’, ‘LifeSum’, ‘Nike Run Club’ dirigidas a un público joven-adulto y ‘Con la comida si se juega’, ‘FitKids’, ‘Awesome Eats’ o ‘Veggie Circus Farm’ para los más pequeños.



*Fig. 1 Mecánicas de LifeSum, Con la comida si se juega, FitKids y Awesome Eats*

En cuanto a métodos más tradicionales para concientizar a la población sobre los alimentos tenemos la implementación del sistema gráfico de etiquetado de alimentos procesados (semáforo), bajo el lema: ‘Elige bien para vivir bien’. Medida que se adoptó en 2012 por el Ministerio de Salud Pública. Este sistema establece que con una barra roja se indique el contenido “ALTO” en grasa, azúcar o sal de un alimento, con una barra de color

amarillo, el contenido “MEDIO”, y con una barra de color verde, se identifique el contenido “BAJO” en estos componentes (Díaz. 2017).

Como se puede observar, existen ya distintas maneras en las que se está tratando de atacar al problema de la mala alimentación, sin embargo, creo que es necesario seguir explorando nuevas formas de presentar la información ya existente sobre este tema de formas más fáciles, amigables y atractivas que despierten en la público de distintas edades el interés por mejorar su estilo de vida.

## **PROCESO DE DISEÑO**

### **Ideación**

La ideación general del proyecto procede de la falta de acercamiento del tema de investigación al público infantil y por ende la falta de familiarización con los conceptos de una alimentación saludable que prevengan problemas de salud y enfermedades en la edad adulta.

### **Gamificación**

La teoría de cambio en la que se basa este proyecto, es la gamificación de la nutrición para un aprendizaje divertido, es decir, la implementación de los tres principios básicos de cualquier tipo de juego: mecánicas, dinámicas y elementos en el ámbito educativo con el propósito de conseguir mejores resultados (Gaitán. 2013). Como bien sabemos el juego es de suma importancia durante el desarrollo de los niños, ya que pedagógicamente motiva, facilita y hace más ameno y rápido el proceso de aprendizaje en ellos, que es el principio del “enseñar deleitando” (González. 2017). El juego contribuye al desarrollo intelectual que permite que el niño razone y genere soluciones a distintos problemas, el desarrollo de las habilidades cognitivas, motoras y espaciales, el desarrollo emocional con el que aprenderán a controlar sus emociones, el físico-motor con el que comienzan a sincronizar sus movimientos y lenguaje, el

social que facilita las relaciones con el colectivo, el cultural que les ayuda asumir una posición dentro de un contexto social y el creativo que aumentan la imaginación (Quicios. 2017). Además desde lo didáctico el juego permite mostrar a través de ejemplos los conceptos de lo que se está enseñando, por esta razón puede resultar muy útil a la hora de orientar a los niños adoptar buenos hábitos y comportamientos saludables.

Por otra parte entre los beneficios de la gamificación se encuentran la estimulación en los participantes, la simplificación de actividades difíciles en el área educativa, genera una participación constante, permite que actividades aburridas se vuelvan divertidas e interesantes, reforzar habilidades y conocimientos, generar una retroalimentación positiva, promover la perseverancia y el triunfo, entre otros (Moreno.2015). Y si bien es cierto que la gamificación no es sinónimo de crear un juego, en el caso de Mushuk se está explotando los beneficios tanto del juego como los de la gamificación para generar una experiencia positiva en los niños y que estén más dispuestos, en este caso, aprender y retener términos de nutrición que usualmente les resultan difíciles o aburridos en contextos meramente educativos.

## **Herramientas**

Unity, motor de creación de videojuegos multiplataforma es la herramienta que se utilizó para la parte técnica y de programación del proyecto. La razón por la cual se utilizó este software es que soporta C# como lenguaje de programación y a futuro permitirá que Mushuk no solo esté disponible para plataformas Android sino para otras plataformas con solo realizar ciertos ajustes, de esta manera se optimizará el tiempo y el coste de expansión de Mushuk. Por otro lado, la parte de diseño tanto de ambientes, assets, personajes, logotipo, entre otros del videojuego se lo realizó en el editor de gráficos vectoriales Adobe Illustrator.

## Design Thinking

Hay que tener en cuenta que para el desarrollo de un videojuego son cruciales tanto los procesos creativos como los de investigación previa que ayuden a generar un concepto claro de lo que se quiere obtener, este primer paso permite que a partir de un prototipo rápido y barato se pueda evaluar y obtener los primeros comentarios e insights necesarios en cuanto a funcionalidades y diseño que ayuden a prevenir ciertos errores a la hora de la ejecución de un prototipo ya funcional. El desarrollo de Mushuk comienza con la investigación de una dieta balanceada en los niños acorde a su edad, con esta dieta se determina ciertos elementos que son necesarios incluir en este juego de nutrición y se propone una primer dinámica de juego.



Fig. 2 Modelo de una dieta balanceada niveles 1 y 2

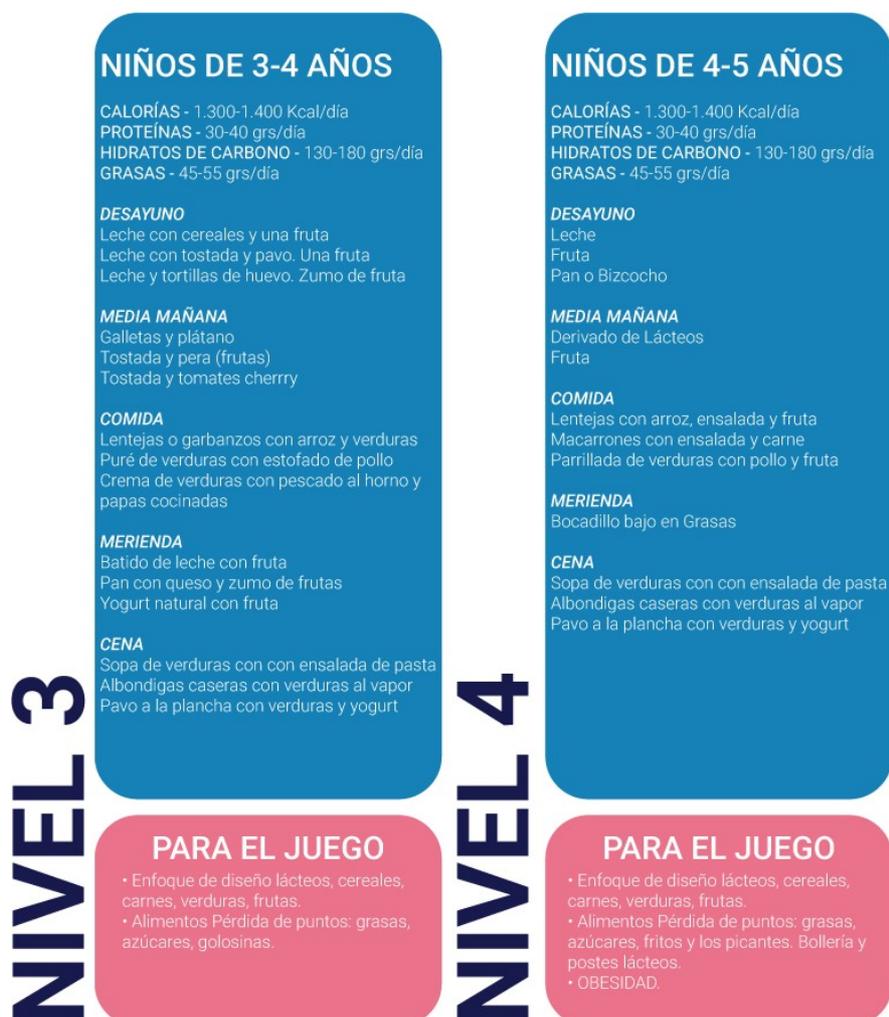


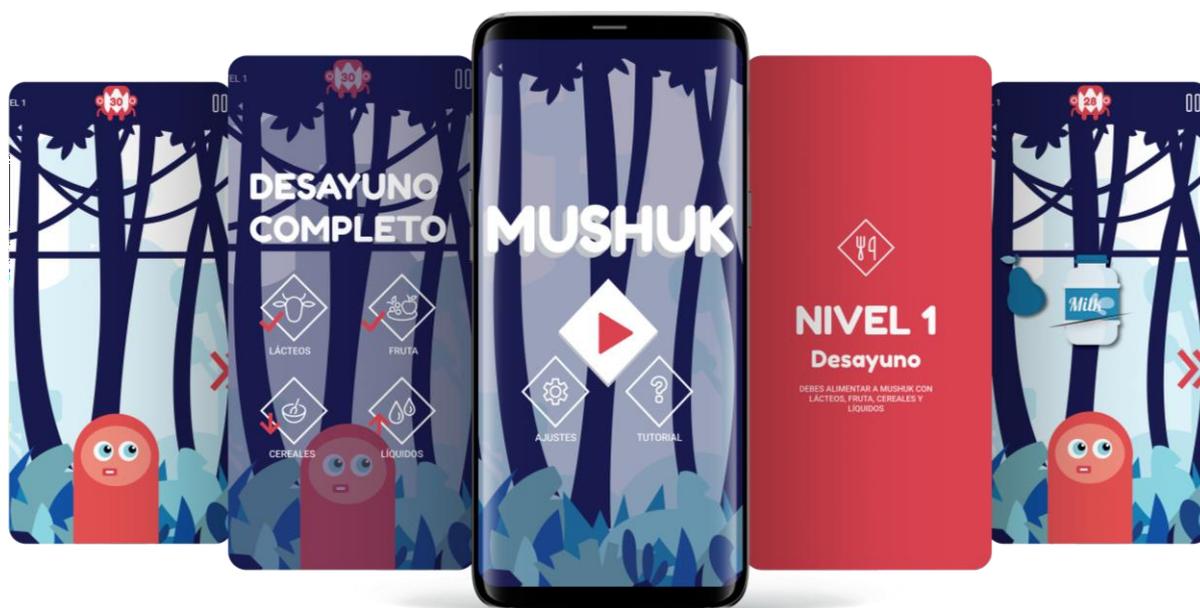
Fig. 3 Modelo de una dieta balanceada niveles 3 y 4



Fig. 4 Primera propuesta de Mushuk

## Primer Prototipo

Con este prototipo básico se procede realizar las primeras pruebas de usuarios a niños del público target y a jóvenes adultos, con lo que se obtiene retroalimentación necesaria para hacer ciertos cambios y ajustes para el primer prototipo real. Se crea una nueva versión del personaje, se exploran nuevas opciones para la mecánica del juego y se cambia la dinámica del mismo por una más funcional y que despierte y mantenga mayor interés en los usuarios.



*Fig. 5 Primer Prototipo funcional de Mushuk*

Uno de los mayores inconvenientes de los usuarios con este prototipo son los colores, que resultan poco atractivos a los niños y aún a pesar de que a varios les agrado el diseño de Mushuk en esta versión, los comentarios sugieren que se siga explorando otras opciones. La dinámica del juego se conceptualiza y queda establecida para otras versiones del juego.

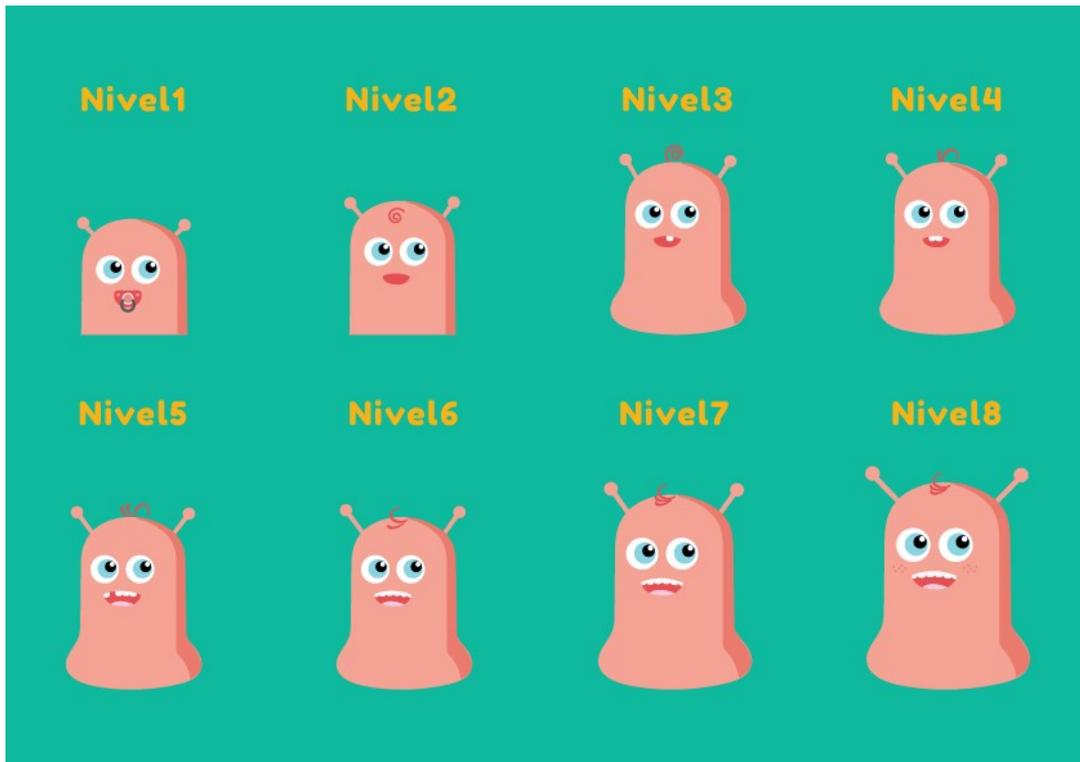
## Resultado Final

Durante la fase de iteración, se realizaron varias pruebas de usuarios donde se recibió la retroalimentación necesaria para realizar algunos cambios y corregir ciertos detalles que finalmente dieron vida al videojuego Mushuk.



*Fig. 6 Identidad de Mushuk*

El primer punto a corregir fue la paleta de colores. Los usuarios no se encontraban atraídos con los colores originalmente propuestos que les parecían aburridos y muy serios, razón por la que se elaboraron varias nuevas paletas hasta obtener la versión actual que rejuveneció al videojuego y lo hizo más atrayente al público infantil. Otro punto importante a corregir era la falta de ayuda que recibían los usuarios. Para esto, se añadieron pantallas que indiquen en cada nivel que alimentos debe consumir Mushuk y que alimentos no, de esta manera el usuario estará más consciente de lo que debe hacer. Otro gran cambio fue el diseño de Mushuk para cada uno de los niveles, para que se refleje su crecimiento como consecuencia de una buena alimentación. En la figura a continuación, se muestra el cambio de Mushuk por cada nivel que va superando.



*Fig. 7 Desarrollo del personaje Mushuk*

Otros dos grandes cambios son los elementos del juego como los alimentos o barras indicadoras que en un inicio eran monocromáticos y que actualmente son policromáticos, con el fin de que los niños los puedan relacionarlos con los alimentos en la vida real y obtengan retroalimentación sobre la alimentación que debe llevar Mushuk, la cual en las primeras fases era muy confusa, general y difícil de comprender. Finalmente se realizaron pequeños ajustes en el uso de tipografía, ubicación de elementos y animaciones. Por medio de la siguiente ilustración se puede visualizar el diseño actual de Mushuk y su funcionamiento.



*Fig. 8 Diseño actual de Mushuk*

## Funcionamiento

Mushuk es un videojuego que ofrece una dinámica de juego sencilla pero divertida. Los niños y niñas estarán encargados de alimentar correctamente a Mushuk, el personaje principal del videojuego. Cada nivel cuenta con tres subniveles que representan las tres comidas principales del día: desayuno, almuerzo y cena y en cada uno de ellos el niño tendrá un tiempo determinado para recolectar la cantidad necesaria de alimentos de cada grupo alimenticio que se recomienda consumir en estas comidas: lácteos, proteínas, vegetales, frutas y cereales, a la par de que debe evitar ciertos alimentos que no se recomiendan consumir en grandes cantidades. La manera en la que se despliegan los alimentos es de forma aleatoria, por lo que los usuarios deberán estar atentos de en qué momento ya han consumido la cantidad adecuada de cierto grupo de alimentos, de recoger elementos que les otorguen tiempo extra y de evitar coger el alimento dañino de cada nivel que les restará tiempo. Una vez finalizado cada nivel, ya sea porque el usuario se quedó sin tiempo o lo completó satisfactoriamente dentro del mismo se despliega lo que es la parte primordial de este juego educativo, el informe o

retroalimentación nutricional en donde se indicará como fue alimentado Mushuk. A través de iconos y de texto el niño podrá observar y entender que debe consumir en mayor o menor cantidad, o si comió la cantidad adecuada de cada grupo alimenticio en dicha comida.

Finalmente como el principio de la gamificación es la recompensa al usuario, en Mushuk al completar cada nivel satisfactoriamente el usuario podrá ir escalando y desbloqueando los siguientes niveles, niveles donde también podrán ir viendo el cambio de apariencia de Mushuk que refleja el crecimiento de un niño bien alimentado. Con este primer acercamiento se espera transmitir a los niños la importancia de adquirir hábitos alimenticios saludables y que comiencen adquirir ciertos conocimientos de lo que deben comer en cada una de sus comidas al igual de los tipos de alimentos que son buenos o que son perjudiciales para su salud, para que a lo largo de sus vidas no se les dificulte adoptar una dieta sana.



*Fig. 9 Pantallazos de informe nutricional*

## MODELO DE NEGOCIO

Parte importante en el desarrollo de este proyecto es realizar un análisis de la viabilidad de Mushuk para poder conocer tanto los costos de producción estimados como los de ingresos. En el Anexo I se puede observar más detalladamente los costos por las 410 horas de investigación, desarrollo y diseño de la aplicación y costos extras de funcionamiento de la empresa que representan un valor de \$7200.00 USD, un egreso por única ocasión al que se le debe sumar los costos anuales para el mantenimiento de la empresa y de inversión en publicidad para Mushuk. Adicionalmente se puede observar las distintas fuentes de ingresos para la aplicación, pues si bien es cierto Mushuk será una aplicación gratuita puede generar ingresos mediante CPC, Costo por Click, o CPM, Costo por Mil con herramientas como AdMob y ventas dentro de la aplicación, mediante la oferta de accesorios para Mushuk u otras funcionalidades adicionales.

Por otra parte, Mushuk es una marca que quiere ser un amigo para sus usuarios y como tal, busca crear relaciones cercanas con ellos. Para lograr esto, se ha establecido dos grupos ideales para Mushuk: como público beneficiario los padres de familia, la estrategia para este grupo es invertir en campañas de publicidad en plataformas sociales utilizadas muy utilizadas por este grupo como lo son Instagram y Facebook, para que sepan que este producto existe y que no es solo un juego sino también una herramienta educativa para sus hijos y sean ellos mismo quienes decidan descargarlo; y como público objetivo los niños entre 6 y 10 años, con los que se quiere llegar a través de pequeñas charlas de nutrición y promoción de la app en las respectivas instituciones educativas y con material didáctico como el que se muestra en el Anexo II que demuestre que aprender sobre una buena nutrición puede ser divertido.

## CONCLUSIONES

Es claro que para el desarrollo de cualquier aplicación, videojuego o producto tecnológico innovador se requiere tanto de un amplio proceso de investigación que ayude a identificar los problemas o necesidades de los usuarios en su día a día y todas las posibles soluciones que podemos dar a esta problemática para poder conceptualizar nuestro producto, determinar sus funciones y sus objetivos, como de un proceso creativo y técnico de iteración que permita obtener todo el conocimiento y retroalimentación necesarios para el desarrollo de dicho producto hasta que pueda cobrar vida y cumpla con sus objetivos. Hoy por hoy la importancia de desarrollar este tipo de productos radica en que se han convertido en herramientas muy versátiles no solo en áreas de ocio sino también en áreas culturales, de investigación, educativas, etc., ampliando sus horizontes y llegando a un público consumidor más joven, lo que las ha convertido en una gran opción para difundir conocimientos y generar cambios de todo tipo desde edades más tempranas y con metodologías que resulten más divertidas que las tradicionales.

Mushuk quiere ser parte de este cambio, y si bien es cierto al momento se cuenta con un prototipo sólido aún existen aspectos que se deben perfeccionar para que en un futuro este videojuego lanzarse y posicionarse en el mercado. Algunas de las mejoras están relacionadas con los principios de gamificación que Mushuk utiliza pues en este tipo de aprendizaje se debe estar en constante actualización, siempre buscando nuevas metodologías y mecánicas que resulten atractivas al usuario para que de esta manera se pueda mantener y atraer a nuevos usuarios, ya que el éxito de Mushuk al igual que de los millones de aplicaciones disponibles actualmente en el mercado depende de ese factor diferenciador que llama la atención y que como respuesta generan mayor número de descargas, de usuarios activos, de uso de la aplicación y de ingresos.

De las pruebas de usuario se aprendió que los niños también pueden y deberían estar envueltos directamente en el desarrollo de la aplicación o de este tipo de juegos, pues en la actualidad están igual o incluso más al tanto de las tecnologías y productos que a ellos les gustan y captan su atención volviéndolos capaces de aportar con varios comentarios, sugerencias y buenas ideas que ayuden a mejorar el diseño de niveles, personajes, dinámicas y en general la mecánica de videojuegos como Mushuk para que puedan triunfar en el mercado de aplicaciones infantiles.

Finalmente, se concluyó que para lograr un buen posicionamiento de Mushuk es necesario crear alianzas con nutricionistas e instituciones educativas en las que se pueda realizar conversatorios y charlas tanto para dar a conocer y promocionar el producto como para alentar los buenos hábitos alimenticios al público objetivo, además de realizar campañas de promoción en redes sociales para el conocimiento del producto en padres de familia quienes también se convierten en beneficiarios de Mushuk.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Acosta, C. (2018). Ecuador retorna a la alimentación tradicional. *El Telégrafo*, (May 18). Obtenido el 30 de marzo de 2019 de <https://www.eltelegrafo.com.ec/noticias/sociedad/6/ecuador-alimentacion-tradicional>
- Agencia EFE. (2018). Uno de cada cuatro niños menores de cinco años tiene desnutrición en Ecuador. (2018). *Expreso*, (Oct 18). Obtenido el 30 de marzo de 2019 de <https://www.expreso.ec/actualidad/salud-desnutricion-ecuador-ninos-obesidad-JX2404748>
- ASPCAT. Agència de Salut Pública de Catalunya. (2016). *Recomendaciones para la alimentación en la primera infancia (de 0 a 3 años)*. Barcelona. Obtenido el 30 de marzo de 2019 de [http://salutpublica.gencat.cat/web/.content/minisite/aspcat/promocio\\_salut/alimentacio\\_saludable/02Publicacions/pub\\_alim\\_inf/recomanacions\\_0\\_3/0\\_3\\_guia\\_recomanacions/guia\\_recomendaciones\\_alimentacion\\_primera\\_infancia.pdf](http://salutpublica.gencat.cat/web/.content/minisite/aspcat/promocio_salut/alimentacio_saludable/02Publicacions/pub_alim_inf/recomanacions_0_3/0_3_guia_recomanacions/guia_recomendaciones_alimentacion_primera_infancia.pdf)
- Cumbicus, T. (2017). *Conocimiento de los padres de familia sobre alimentación y hábitos nutricionales de los niños de 1 a 3 años que acuden a los centros infantiles municipales de la ciudad de Loja*. Recuperado el 15 de abril de 2019 de <http://dspace.unl.edu.ec/jspui/bitstream/123456789/19622/1/TESIS%20THALIA%20CUMBICUS.pdf>
- Díaz, A. (2017). *Etiquetado de alimentos en Ecuador: implementación, resultados y acciones pendientes*. Recuperado el 30 de marzo de 2019 de <http://iris.paho.org/xmlui/handle/123456789/34059?locale-attribute=es>
- El Universo. (2018). *Tres de cada diez personas cuentan con un Smartphone en Ecuador*. Obtenido el 20 de abril de 2019 de <https://www.eluniverso.com/noticias/2018/08/06/nota/6893255/tres-cada-diez-personas-cuentan-smartphone>
- Gaitán, V. (2013). *Gamificación: el aprendizaje divertido*. Recuperado el 01 de mayo de 2019 de <https://www.educativa.com/blog-articulos/gamificacion-el-aprendizaje-divertido/>
- González, C. (2017). *La importancia del juego en la educación infantil*. Recuperado el 01 de mayo de 2019 de <https://www.emagister.com/blog/la-importancia-del-juego-la-educacion-infantil/>
- Macias, A., Gordillo, L. & Camacho, E. (2012). *Hábitos alimentarios de niños en edad preescolar y el papel de la educación para la salud*. México: Vol. 39. Obtenido el 1 de abril de 2019 de [https://www.researchgate.net/publication/262632884\\_Habitos\\_alimentarios\\_de\\_ninos\\_en\\_edad\\_escolar\\_y\\_el\\_papel\\_de\\_la\\_educacion\\_para\\_la\\_salud](https://www.researchgate.net/publication/262632884_Habitos_alimentarios_de_ninos_en_edad_escolar_y_el_papel_de_la_educacion_para_la_salud)

- Montignac, M. (s.f.). *Historia de la alimentación del ser humano*. Obtenido el 11 de abril de 2019 de <http://www.montignac.com/es/historia-de-la-alimentacion-del-ser-humano/>
- Moreno, M. (2015). *Beneficios de la gamificación en la formación*. Recuperado el 01 de mayo de 2019 de <https://www.nubemia.com/beneficios-de-la-gamificacion-en-la-formacion/>
- Quicios, B. (2017). *La importancia del juego en la escuela*. Recuperado el 01 de mayo de 2019 de <https://www.guiainfantil.com/articulos/educacion/juegos/la-importancia-del-juego-en-la-escuela/>
- Salas, J. (2017). Así es como la publicidad engorda a los niños. *El País*, (May 17). Obtenido el 1 de abril de 2019 de [https://elpais.com/elpais/2017/05/12/ciencia/1494602389\\_176408.html](https://elpais.com/elpais/2017/05/12/ciencia/1494602389_176408.html)
- Sánchez, C. (2018). Una correcta alimentación contribuye a tener buena salud. *El Universo*, (Oct 18). Obtenido el 30 de marzo de 2019 de <https://www.eluniverso.com/guayaquil/2018/10/11/nota/6993740/correcta-alimentacion-contribuye-tener-buena-salud>

## ANEXOS

### ANEXO I. Análisis Financiero

<b>MUSHUK</b>		<b>MUSHUK</b>	
<b>MONETIZACIÓN</b>		<b>MONETIZACIÓN</b>	
<b>EGRESOS</b>		<b>INGRESOS</b>	
<b>Costo del Proyecto</b> .....	<b>\$7200</b>	<b>Compras In-App</b> .....	<b>\$900</b>
Desarrollo App x 3 meses .....	\$3500	<small>(por 1000 ventas al mes con un costo por paquete de \$0.99)</small>	
Oficina .....	\$440	<b>Costo por click</b> .....	<b>\$250</b>
Internet .....	\$50	Click en Banner Ad .....	\$50
Telefono .....	\$25	<small>(por 1000 clicks a \$0.05 al mes)</small>	
Relacionador Público .....	\$900	Click en Interstitial Ad .....	\$200
Diseñador .....	\$900	<small>(por 1000 clicks a \$0.20 al mes)</small>	
Contador .....	\$750	<b>Costo por Mil</b> .....	<b>\$11000</b>
Licencia Unity Plus x 1 año .....	\$300	Impresiones en Banner Ad .....	\$1000
Google Play Store .....	\$25	<small>(por 1000 impresiones \$1.00 cada 6 meses)</small>	
Extras .....	\$310	Impresiones en Interstitial Ad .....	\$3000
<small>(mantenimiento equipos, alimentación, transporte,etc)</small>		<small>(por 1000 impresiones a \$3.00 cada 6 meses)</small>	
<b>Mantenimiento Mensual</b> .....	<b>\$1335</b>	Impresiones en Videos Bonificados ....	\$7000
Técnico Programación .....	\$700	<small>(por 1000 impresiones a \$7.00 cada 6 meses)</small>	
Community Mannager.....	\$400	<b>Ingresos 1er año</b> .....	<b>\$35800</b>
Oficina .....	\$110	<b>Ingresos 2do año</b> .....	<b>\$46000</b>
Internet .....	\$50		
Telefono .....	\$25		
Mantenimiento Equipos .....	\$50		
<b>Plan de marketing</b> .....	<b>\$420</b>		
Instagram .....	\$80		
Facebook .....	\$100		
ASO .....	\$150		
Material Promocional .....	\$90		
<b>Egresos 1er año</b> .....	<b>\$28200</b>		
<b>Egresos 2do año</b> .....	<b>\$21000</b>		

### ANEXO II. Material Didáctico Tiro

**ABRE PARA MÁS SORPRESAS**



**SI QUIERES SEGUIR APRENDIENDO MÁS SOBRE NUTRICIÓN MIENTRAS TE DIVIERTES JUGANDO, ¡DESCARGA MUSHUK YA!**



**• Carbohidratos**  

**• Proteínas**  

**• Grasas**  

**? SABÍAS QUE?**  
SON 3 LOS MACRONUTRIENTES QUE NOS APORTAN LA ENERGÍA NECESARIA PARA JUGAR, ESTUDIAR, ETC

**RECETA PARA UNA BUENA SALUD**  
INGREDIENTES

- 1 HORA DE EJERCICIO
- 2 PORCIONES DE FRUTA
- 2 RACIONES DE PROTEÍNA
- 3 PORCIONES DE LÁCTEOS
- 3 PORCIONES DE VEGETALES
- 4 PORCIONES LEGUMBRES
- 6 PORCIONES CEREALES

**MUSHUK**  
APRENDE JUGANDO




ANEXO III. Material Didáctico Retiro

