

# ESPECIFICACIÓN DE REQUISITOS

MATHSOFT v2.0

Integrantes: Yordy W. Santos Apaza  
Jhon I. Flores Pacheco  
Victor M. Janampa Canahuire

Profesor: D.Sc. Edgar Sarmiento Calisaya

Fecha de realización: 24 de julio de 2020

Fecha de entrega: 25 de julio de 2020

Arequipa, Perú

## Resumen

Los niños son parte importante de nuestra sociedad, y parte de su idiosincrasia es absorber todo tipo de conocimiento, siempre tienen esa curiosidad que hace que aprendan algo nuevo cada día, y cuando empieza la etapa escolar también empieza una nueva forma de aprender, y dentro de ello comienza el aprendizaje de la matemática, y es a partir de este punto donde cada uno empieza a tomar un camino distinto, para algunos de ellos este aprendizaje resultará fácil y para otros quizás no tanto, lo que podría ocasionar rechazo hacia la matemática y lo números en general.

Este documento tiene como finalidad definir los requisitos funcionales y no funcionales del sistema, para la implementación de un videojuego de estimulación y mejora en el aprendizaje de los niños, que permitirá mejorar sus habilidades matemáticas mediante la resolución de ejercicios.

# Índice de Contenidos

<b>1. Introducción</b>	<b>1</b>
1.1. Propósito . . . . .	1
1.2. Ámbito del sistema . . . . .	1
1.3. Definiciones . . . . .	1
1.4. Referencias . . . . .	1
1.5. Visión general del documento . . . . .	1
<b>2. Descripción general</b>	<b>2</b>
2.1. Perspectiva del producto . . . . .	2
2.2. Funciones del producto . . . . .	2
2.3. Características de los usuarios . . . . .	2
2.4. Restricciones . . . . .	2
2.5. Suposiciones y dependencias . . . . .	3
2.6. Requisitos futuros . . . . .	3
<b>3. Requisitos específicos</b>	<b>4</b>
3.1. Requisitos funcionales (RF) . . . . .	4
3.2. Requisitos no funcionales (RNF) . . . . .	9
<b>Referencias</b>	<b>10</b>
<b>Anexo A. Diagrama de Casos de Uso</b>	<b>11</b>
A.1. Sistema y Contexto . . . . .	11
<b>Anexo B. Diagramas UML</b>	<b>12</b>
B.1. Diagrama de Clases . . . . .	12
B.2. Diagrama de Estados . . . . .	13
B.3. Diagrama de Actividades . . . . .	14
B.4. Diagrama de Paquetes . . . . .	15

# Índice de Tablas

1. RF01 . . . . .	4
2. RF02 . . . . .	4
3. RF03 . . . . .	5
4. RF04 . . . . .	5
5. RF05 . . . . .	6
6. RF06 . . . . .	6
7. RF07 . . . . .	7
8. RF08 . . . . .	7
9. RF09 . . . . .	8
10. RF10 . . . . .	8
11. RF11 . . . . .	9

# 1. Introducción

## 1.1. Propósito

El propósito principal del desarrollo de este videojuego es la estimulación y mejora en el aprendizaje de los niños entre 6 y 12 años, los cuales son atraídos a través de un sistema de recompensas al completar los retos.

## 1.2. Ámbito del sistema

- El nombre propuesto para el juego es MathSoft, este nombre aún es temporal.
- El sistema busca estimular el desarrollo cognitivo de niños, sobre todo de aquellos que se encuentran en pleno proceso de aprendizaje.
- La meta es lograr tener un amplio número de usuarios, los cuales ayudarán en el proceso de desarrollo y mejoramiento del juego.

## 1.3. Definiciones

- \* Datos: Información de registro del usuario en el sistema.
- \* GUI: Interfaz gráfica de usuario.
- \* Máximo: Puntaje máximo alcanzado en el juego.
- \* Skin: Aspecto de avatar del jugador.
- \* Avatar: Aspecto del jugador dentro del juego.
- \* Perfil: Datos personales del jugador.

## 1.4. Referencias

Estándar	Documento de Referencia
IEEE 830 - 1998	<a href="https://www.fdi.ucm.es/profesor/gmendez/docs/is0809/ieee830.pdf">https://www.fdi.ucm.es/profesor/gmendez/docs/is0809/ieee830.pdf</a>

## 1.5. Visión general del documento

El presente documento esta formado por 3 partes, en la primera parte esta una introducción al propósito del juego y descripción general de los recursos y términos usados. En la segunda parte esta una descripción general del producto, principales funcionalidades, características de los usuarios a los que va dirigido y restricciones del sistema. En la tercera parte estan los requisitos funcionales y no funcionales que debe satisfacer el sistema.

## 2. Descripción general

### 2.1. Perspectiva del producto

“MATHSOFT” busca incentivar el aprendizaje y mejorar la habilidad para la matemática a través de una interfaz sencilla y divertida. La interfaz va a permitir escoger al usuario un avatar, el cual va a poder ser personalizado con los diferentes “skins” que se irán ganando mientras se avance en el juego y se consigan logros.

El juego estará distribuido en niveles, los cuales se irán alcanzando conforme el usuario vaya superando cada objetivo propuesto, la complejidad de las operaciones aumentará a medida que se alcance un nuevo nivel.

### 2.2. Funciones del producto

Como primera opción al ingresar por primera vez al juego, se va a realizar el registro del usuario para poder crear un perfil con sus datos, y de esta manera guardar el avance que vaya logrando, además cada usuario va a poder elegir un avatar el cual, dependiendo de los logros alcanzados, podrá personalizarse.

Dependiendo del nivel en el que se encuentre el jugador, se irán proporcionando operaciones matemáticas, y se irá almacenando la cantidad de errores y aciertos que tenga cada jugador.

Dependiendo de los logros que alcance cada jugador, este será recompensado con “skin” nuevos, y la complejidad de las operaciones será mayor.

### 2.3. Características de los usuarios

La población objetivo son niños en etapa escolar, entre 6 y 12 años, los cuales se están iniciando en el mundo de la matemática.

Una característica propia de esta edad es su curiosidad, las ganas de aprender cosas nuevas cada día, pero a su vez la diversión como parte importante.

### 2.4. Restricciones

- El usuario no podrá interrelacionarse con otros usuarios del juego.
- El usuario no podrá acceder a la información de otros usuarios del juego.
- Solo funciona en dispositivos con sistema operativo Windows.
- El intercambio de información con el sistema es encriptado de forma simétrica.

## 2.5. Suposiciones y dependencias

- \* Si se agregara un módulo de chat, podría afectar el objetivo principal del sistema que es aprender.
- \* Si se cambia de sistema operativo, tendría que reconstruir los módulos del sistema, que afectaría la integridad del mismo.

## 2.6. Requisitos futuros

Implementar la aplicación en el sistema operativo móvil Android.

### 3. Requisitos específicos

#### 3.1. Requisitos funcionales (RF)

Tabla 1: RF01

<b>Id del requisito</b>	RF01
<b>Nombre del requisito</b>	Registrar usuario
<b>Actores</b>	Usuario nuevo, Administrador del sistema
<b>Características</b>	Los usuarios deberán registrarse en el sistema para acceder a MathSoft.
<b>Descripción</b>	El sistema permitirá el registro de nuevos usuarios que deseen aprender matemáticas con MathSoft.
<b>Flujo principal</b>	El usuario proporcionará un nombre de usuario y una contraseña. El sistema validará si el nombre de usuario está disponible y la contraseña tenga mínimo 6 caracteres; 1 letra, 1 número y 1 alfanumérico.
<b>Flujo alternativo</b>	El sistema enviará un mensaje si algún campo está vacío. El sistema enviará un mensaje si el nombre de usuario no está disponible o si la contraseña no cumple lo requerido.
<b>Precondiciones</b>	El usuario solicitará la dirección de la página de registro.
<b>Postcondiciones</b>	El administrador ya tendrá una cuenta válida para acceder al sistema.
<b>Requisito no funcional</b>	RNF
<b>Prioridad del requisito</b>	Alta

Tabla 2: RF02

<b>Id del requisito</b>	RF02
<b>Nombre del requisito</b>	Ingresar al sistema
<b>Actores</b>	Usuario, Administrador del sistema
<b>Características</b>	Los usuarios deberán identificarse para acceder a MathSoft.
<b>Descripción</b>	El sistema permitirá el ingreso al juego después de la validación de usuario.
<b>Flujo principal</b>	El usuario ingresará su nombre de usuario y contraseña. El sistema validará los datos ingresados.
<b>Flujo alternativo</b>	El sistema enviará un mensaje por nombre de usuario o contraseña incorrecta.
<b>Precondiciones</b>	El usuario deberá registrarse en el sistema.
<b>Postcondiciones</b>	El administrador o usuario inicia sesión en el sistema.
<b>Requisito no funcional</b>	RNF
<b>Prioridad del requisito</b>	Alta

Tabla 3: RF03

<b>Id del requisito</b>	RF03
<b>Nombre del requisito</b>	Visualizar perfil
<b>Actores</b>	Usuario, Administrador del sistema
<b>Características</b>	El sistema ofrecerá al usuario su información general del juego.
<b>Descripción</b>	El usuario podrá ver toda su información almacenada como logros, nivel en que se encuentra, además de su respectivo avatar.
<b>Flujo principal</b>	El usuario ingresará a la sección de perfil. El sistema le mostrará sus logros, nivel alcanzado y configuración de avatar.
<b>Flujo alternativo</b>	
<b>Precondiciones</b>	El usuario deberá acceder al sistema.
<b>Postcondiciones</b>	
<b>Requisito no funcional</b>	RNF
<b>Prioridad del requisito</b>	Alta

Tabla 4: RF04

<b>Id del requisito</b>	RF04
<b>Nombre del requisito</b>	Administrar niveles
<b>Actores</b>	Administrador del sistema
<b>Características</b>	El sistema permitirá al administrador aumentar y modificar la complejidad de los niveles.
<b>Descripción</b>	El sistema será capaz de evaluar el nivel del competidor, y a través de ello aumentar el nivel y complejidad de las operaciones proporcionadas.
<b>Flujo principal</b>	El sistema visualizará la actividad del competidor. El sistema modificará el nivel del competidor previa evaluación.
<b>Flujo alternativo</b>	
<b>Precondiciones</b>	El administrador deberá acceder al sistema.
<b>Postcondiciones</b>	
<b>Requisito no funcional</b>	RNF
<b>Prioridad del requisito</b>	Alta



Tabla 5: RF05

<b>Id del requisito</b>	RF05
<b>Nombre del requisito</b>	Reclamar recompensas
<b>Actores</b>	Usuario, Administrador del sistema
<b>Características</b>	El sistema desbloqueará niveles de acuerdo al logro del usuario.
<b>Descripción</b>	El usuario reclamará las recompensas disponibles cada vez que logre subir de nivel.
<b>Flujo principal</b>	El usuario concluirá un nivel. El sistema permitirá avanzar a un nuevo nivel.
<b>Flujo alternativo</b>	
<b>Precondiciones</b>	El sistema evaluará el nivel del usuario.
<b>Postcondiciones</b>	
<b>Requisito no funcional</b>	RNF
<b>Prioridad del requisito</b>	Alta

Tabla 6: RF06

<b>Id del requisito</b>	RF06
<b>Nombre del requisito</b>	Mostrar solución
<b>Actores</b>	Usuario, Administrador del sistema
<b>Características</b>	El usuario tendrá la opción para mostrar la solución del ejercicio.
<b>Descripción</b>	El sistema proporcionará la solución de un determinado ejercicio, siempre y cuando este no haya podido ser resuelto en una determinada cantidad de intentos.
<b>Flujo principal</b>	El sistema activará mostrar solución después de 3 intentos fallados. El usuario observará la solución e intentará resolver de nuevo el ejercicio.
<b>Flujo alternativo</b>	
<b>Precondiciones</b>	El sistema calculará el número de intentos fallados.
<b>Postcondiciones</b>	
<b>Requisito no funcional</b>	RNF
<b>Prioridad del requisito</b>	Alta

Tabla 7: RF07

<b>Id del requisito</b>	RF07
<b>Nombre del requisito</b>	Personalizar avatar
<b>Actores</b>	Usuario, Administrador del sistema
<b>Características</b>	El usuario desbloqueará nuevos skins de acuerdo a su nivel.
<b>Descripción</b>	El sistema podrá modificar la apariencia del avatar con los skin ganados por el usuario, siempre y cuando este lo decida.
<b>Flujo principal</b>	El usuario concluirá un nivel. El sistema permitirá al usuario usar nuevos skins para personalizar avatar.
<b>Flujo alternativo</b>	
<b>Precondiciones</b>	El sistema evaluará el nivel del usuario.
<b>Postcondiciones</b>	
<b>Requisito no funcional</b>	RNF
<b>Prioridad del requisito</b>	Alta

Tabla 8: RF08

<b>Id del requisito</b>	RF08
<b>Nombre del requisito</b>	Recompensar logros
<b>Actores</b>	Usuario, Administrador del sistema
<b>Características</b>	El usuario recibirá puntajes de acuerdo a su nivel.
<b>Descripción</b>	El sistema otorgará premios cada vez que el usuario logre completar una meta trazada.
<b>Flujo principal</b>	El usuario concluirá una meta o nivel. El sistema entregará puntajes para la puntuación final del competidor.
<b>Flujo alternativo</b>	
<b>Precondiciones</b>	El sistema evaluará el nivel del usuario.
<b>Postcondiciones</b>	
<b>Requisito no funcional</b>	RNF
<b>Prioridad del requisito</b>	Alta

Tabla 9: RF09

<b>Id del requisito</b>	RF09
<b>Nombre del requisito</b>	Recuperar contraseña
<b>Actores</b>	Usuario, Administrador del sistema
<b>Características</b>	El usuario tendrá la opción para recuperar contraseña en caso la olvide.
<b>Descripción</b>	El sistema permitirá recuperación de la contraseña de ingreso, proporcionando preguntas de seguridad.
<b>Flujo principal</b>	El usuario presionará la opción de recuperar contraseña. El sistema validará la cuenta del usuario con preguntas de seguridad.
<b>Flujo alternativo</b>	El sistema enviará un mensaje si algún campo está vacío.
<b>Precondiciones</b>	El usuario solicitará recuperar contraseña.
<b>Postcondiciones</b>	La recuperación de contraseña se mostrará en el historial del usuario.
<b>Requisito no funcional</b>	RNF
<b>Prioridad del requisito</b>	Alta

Tabla 10: RF10

<b>Id del requisito</b>	RF10
<b>Nombre del requisito</b>	Realizar autoevaluación
<b>Actores</b>	Usuario, Administrador del sistema
<b>Características</b>	El usuario tendrá la opción de hacer una autoevaluación previa de ejercicios.
<b>Descripción</b>	El sistema permitirá visualizar ejercicios resueltos con anterioridad.
<b>Flujo principal</b>	El usuario presionará la opción de realizar autoevaluación. El sistema le proporcionará ejercicios para resolver y posteriormente la solución.
<b>Flujo alternativo</b>	
<b>Precondiciones</b>	El usuario deberá acceder al sistema.
<b>Postcondiciones</b>	Los resultados de autoevaluación se mostrará en el historial del usuario.
<b>Requisito no funcional</b>	RNF
<b>Prioridad del requisito</b>	Alta

Tabla 11: RF11

<b>Id del requisito</b>	RF11
<b>Nombre del requisito</b>	Validar cambios
<b>Actores</b>	Usuario, Administrador del sistema
<b>Características</b>	El usuario tendrá la opción de guardar sesión.
<b>Descripción</b>	El sistema validará y actualizará los cambios realizados en el juego.
<b>Flujo principal</b>	El usuario presionará la opción de guardar sesión. El sistema validará los cambios para almacenarlos en su base de datos.
<b>Flujo alternativo</b>	El sistema enviará un mensaje si no completaste una meta o nivel.
<b>Precondiciones</b>	El usuario realizará actividad en su cuenta.
<b>Postcondiciones</b>	Los cambios o avances se mostrarán en el historial del usuario.
<b>Requisito no funcional</b>	RNF
<b>Prioridad del requisito</b>	Alta

### 3.2. Requisitos no funcionales (RNF)

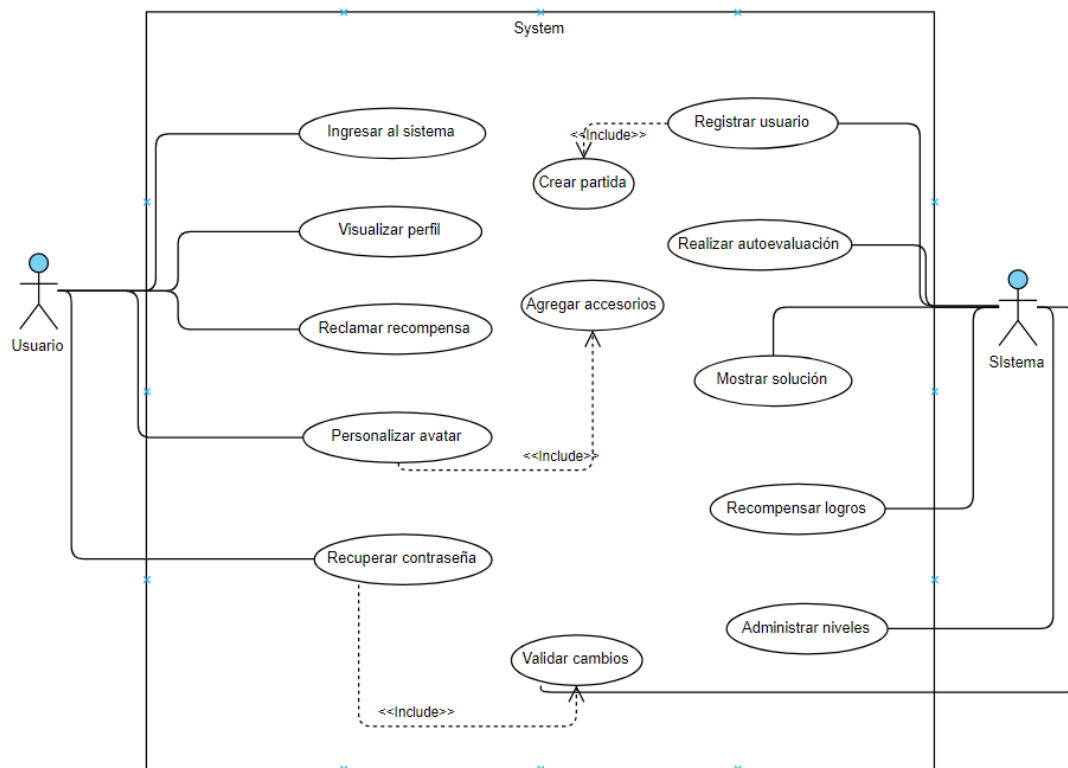
Código	Tipo	Descripción
RNF01	Eficiencia	El sistema es sostenible para una gran cantidad de usuarios.
RNF02	Eficiencia	El sistema ofrece una gran velocidad de respuesta.
RNF03	Seguridad	El sistema encripta los datos almacenados en el perfil de usuario.
RNF04	Usabilidad	El sistema cuenta con un sistema de ayuda y guía para usuario con problemas comunes.
RNF05	Usabilidad	El sistema proporciona una interfaz sencilla y amigable.
RNF06	Usabilidad	El sistema emite un mensaje respectivo si se produce algún fallo.

## Referencias

- [1] Klaus Pohl, Chris Rupp. 2015. Requirements Engineering Fundamentals. *Rocky Nook Inc.*  
<https://es.slideshare.net/JoaquinLeal/requirements-engineering-fundamentals-second-edition-73258516>
- [2] Especificación de Requisitos según el estándar de IEEE 830. *IEEE Std. 830-1998.*  
<https://www.fdi.ucm.es/profesor/gmendez/docs/is0809/ieee830.pdf>
- [3] Ejemplo de Formato IEEE-830. *Wordpress.*  
<https://sistemasifescol.files.wordpress.com/2014/08/ejemplo-formato-ieee-830.doc>

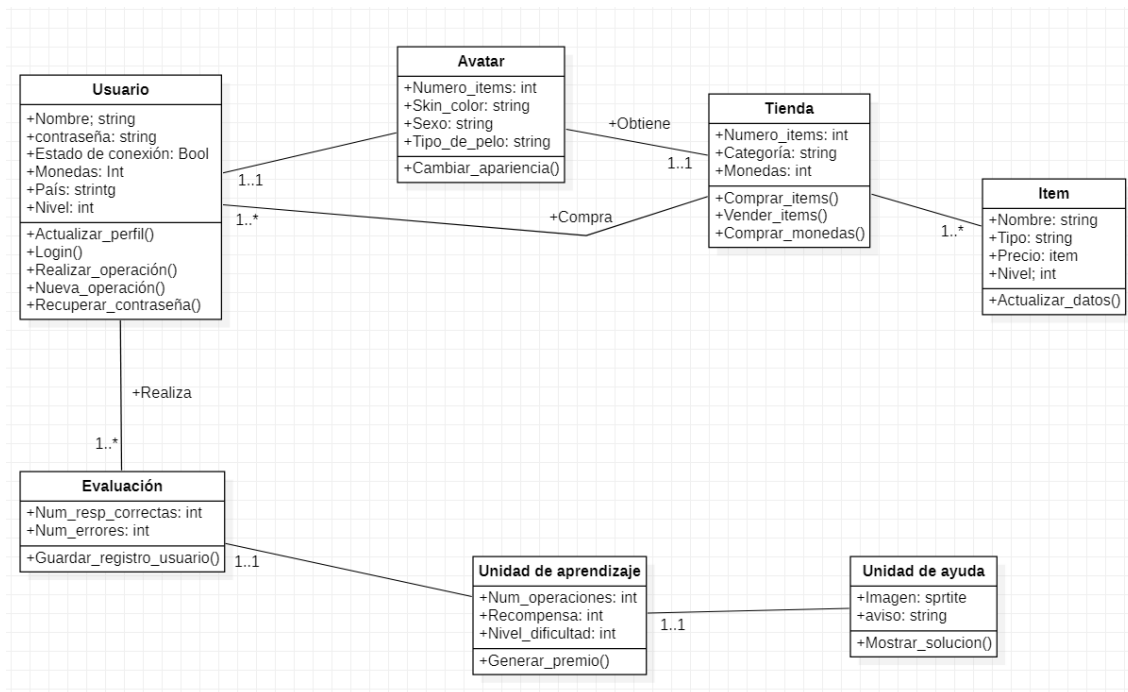
## Anexo A. Diagrama de Casos de Uso

### A.1. Sistema y Contexto

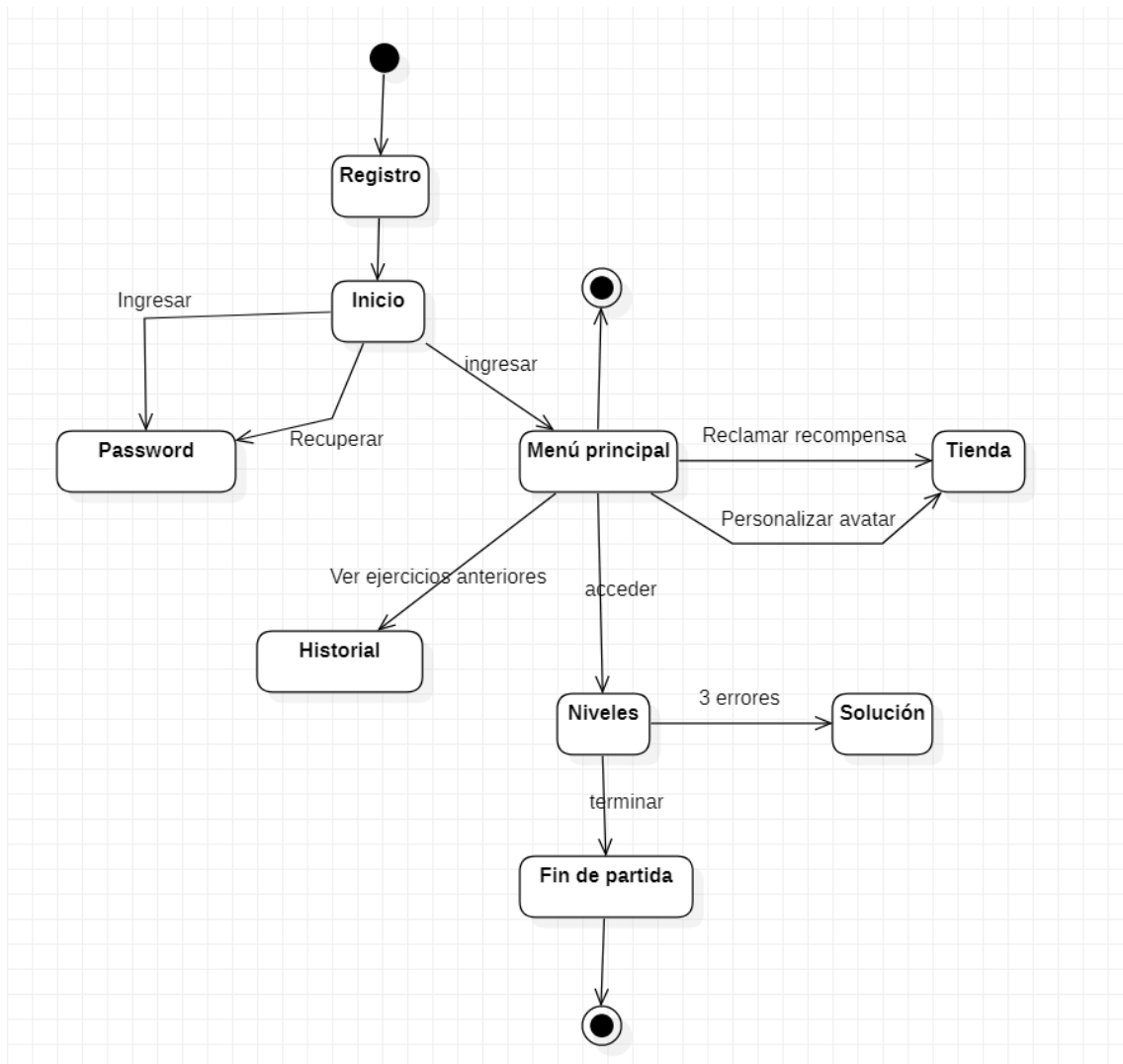


## Anexo B. Diagramas UML

### B.1. Diagrama de Clases

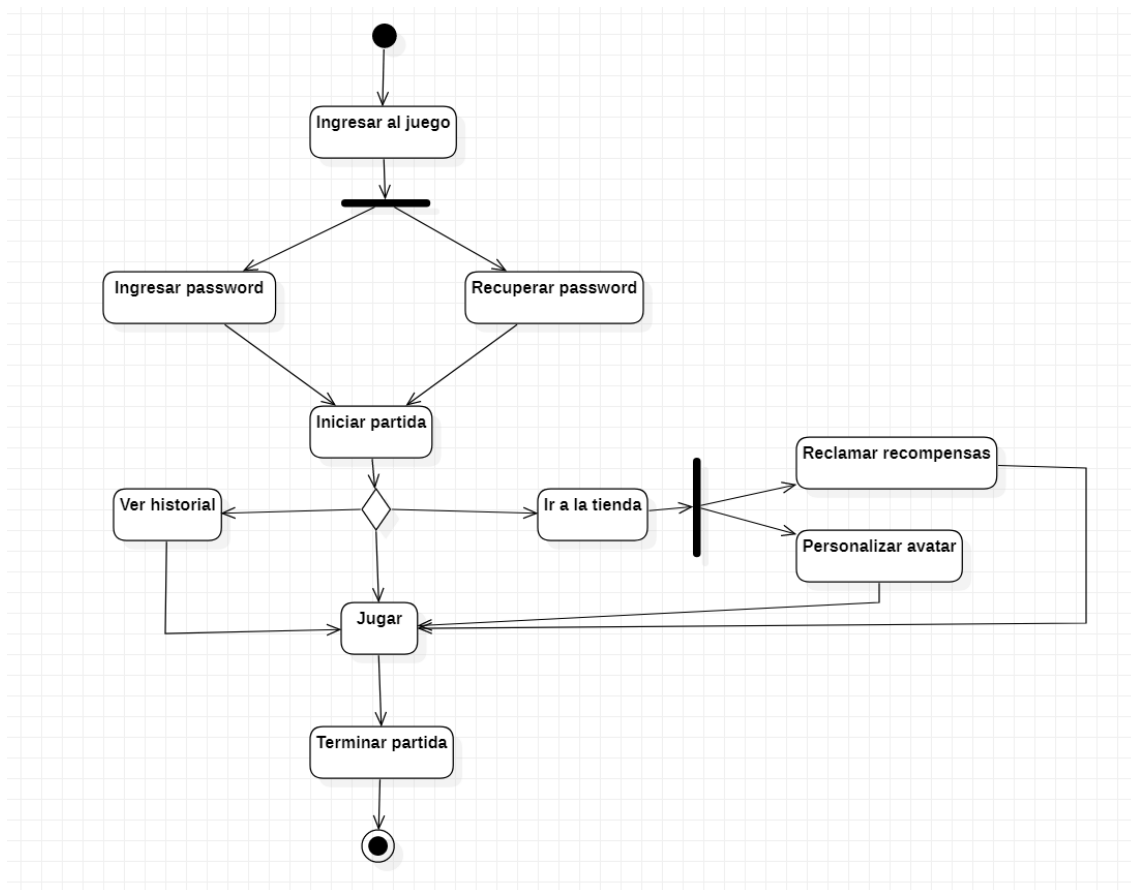


## B.2. Diagrama de Estados





### B.3. Diagrama de Actividades



## B.4. Diagrama de Paquetes

