SOFTWARE EDUCATIVO COMO APOYO A LA ENSEÑANZA LECTORA EN NIÑOS CON SINDROME DE DOWN ENTRE LOS 7 Y 9 AÑOS

JAIDY LISBETH CHALA GUTIERREZ

BRAYAM STHIK MOYA RUSINQUE

UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS FACULTAD TECNOLÓGICA
TECNOLOGÍA EN SISTEMATIZACIÓN DE DATOS BOGOTÁ D.C
2018

SOFTWARE EDUCATIVO COMO APOYO A LA ENSEÑANZA LECTORA EN NIÑOS CON SINDROME DE DOWN ENTRE LOS 7 Y 9 AÑOS

JAIDY LISBETH CHALA GUTIERREZ

BRAYAM STHIK MOYA RUSINQUE

Proyecto de grado en la modalidad de monografia para optar por el título

de: Tecnólogo en Sistematización de Datos

Director del proyecto:

LUIS FELIPE
WANUMEN SILVA

INGENIERO DE
SISTEMAS

UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS FACULTAD TECNOLÓGICA
TECNOLOGÍA EN SISTEMATIZACIÓN DE DATOS BOGOTÁ D.C
2018

Nota de Aceptación

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

Director del Proyecto
Ing. Luis Felipe Wanumen

_____

Jurado
Ing. Nelson Becerra Correa

Bogotá D.C, 03 agosto 2018

AGRADECIMIENTOS

Los agradecimientos expresados son para:

- Agradecemos a Dios por permitirnos realizar un proyecto de grado para beneficio de la sociedad, también el nos a permitido que pertenezcamos a una universidad que nos proporciono todo su conocimiento para hacer una obra que sea de bien para la comunidad.
- Nuestros familiares que apoyaron el proceso de duración de la tecnología y así mismo y nos ofrecieron su acogimiento a lo largo del proyecto.
- A los profesores de sistematización de datos por todo los conocimientos que nos ofrecieron a lo largo de todo el proceso educativo.
- A los ingenieros Luis Felipe Wanumen y Nelson Becerra docentes de la universidad distrital por su asesoría y acompañamiento.

Artículo I. Tabla de contenido

RESUMEN 14
ABSTRACT 15
INTRODUCCIÓN 16
1. FASE DE DEFINICIÓN, PLANEACIÓN Y ORGANIZACIÓN. 17
1.1. TÍTULO DEL PROYECTO 17
1.2. TEMA 17
1.3. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA 17
1.3.1. DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA 17
1.3.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA 18
1.4. OBJETIVOS 18
1.4.1. OBJETIVO GENERAL 18
1.4.2. OBJETIVOS ESPECIFICOS 18
1.5. ALCANCES Y DELIMITACIONES 19
1.5.1. ALCANCES 19
1.5.2. DELIMITACIONES 19
1.6. JUSTIFICACIÓN 20
1.7. MARCO REFERENCIAL 20
1.7.1. ESTADO DEL ARTE 20
1.7.1.1. FUENTES PRIMARIAS 21
1.7.1.2. FUENTES SECUNDARIAS 22
1.7.1.3. PROYECTOS RELACIONADOS 23
1.7.2. MARCO TEORICO 24
1.7.3. MARCO CONCEPTUAL 27
1.7.4. DIAGRAMAS DE PROCESOS 33
1.7.4.1. DIAGRAMAS DE PROCESO 33
Ilustración 1 Diagramas de proceso 33
1.7.4.2. DIAGRAMAS DE PROCESO (MODO NAVEGACIÓN) 34
1.8. METODOLOGÍA 35
1.8.1. CRONOGRAMA 38
1.9. FACTIBILIDAD 39
1.9.1. FACTIBILIDAD TÉCNICA 39
1.9.2. FACTIBILIDAD OPERATIVA 40
1.9.3. FACTIBILIDAD LEGAL 40
1.9.4. FACTIBILIDAD ECONÓMICA 41
2. FASE DE ELABORACIÓN 41
2.1. ANALISIS PARA LA ELABORACIÓN 41
2.1.1. CARACTERÍSTICAS DE LA POBLACIÓN A TRATAR 42
2.1.2. PROBLEMÁTICA O NECESIDAD A ATENDER 42
2.1.3. JUSTIFICACIÓN DE USO DE LOS MEDIOS ITERACTIVOS 42
2.1.3.1. JUSTIFICACION 42
2.1.3.2. PROCEDIMIENTO 42
2.1.3.3. VALIDEZ 42
2.1.4. PRINCIPIOS PEDAGÓGICOS Y DIDÁCTICOS APLICABLES 43
2.2. FASE DE DISEÑO 45
2.2.1. EDUCATIVO 45
2.2.2. COMUNICACIONAL 46
2.2.2.1. HERRAMIENTAS 46
2.2.2.2. INTERFACES 46

2.2.3. COMPUTACIONAL 63
2.3. DEFINICIÓN DE REQUERIMIENTOS 63
2.3.1. REQUERIMIENTOS FUNCIONALES 63
2.3.2. REQUERIMIENTOS NO FUNCIONALES 65
2.4. DEFINICIÓN DE ACTORES Y CASOS DE USO 66
2.4.1. ACTORES 66
2.4.2. DIAGRAMA DE ACTORES 66
2.4.3. CASOS DE USO 67
2.4.4. DOCUMENTACION DE CASOS DE USO 68
2.4.5. DIAGRAMA DE CASOS DE USO 80
2.5. DIAGRAMA DE SECUENCIA 81
2.6. DIAGRAMA DE ACTIVIDADES 94
2.7. DIAGRAMA DE ESTADO 107
3. FASE DE CONSTRUCCIÓN 120
3.1. Definición de personas y roles en el proyecto 120
3.1.1. Identificación de los roles 120
3.1.2. Descripción de los roles del proyecto 120
3.1.3. Actividades que debe desempeñar cada rol 120
3.2. Requerimientos 121
3.2.1. Historias de usuario 121
3.2.2. Historias de usuario: Reconocimiento facial 122
3.2.3. Historias de usuario: Login 122
3.2.4. Historia de usuario: Registro de usuarios 122
3.2.5. Historia de usuario: Registro de usuarios 123
3.2.6. Historia de usuario: Modulo de presentación 123
3.2.7. Historia de usuario: Módulos de juego 124
3.2.8. Historia de usuario: Módulo de puntos finales 125
3.2.9. Historia de usuario: tabla de puntuaciones 125
3.3. Sprints 126
3.4. Backlog 127
4. DISEÑO 127
4.1. FASE DE TRANSICIÓN 127
4.2. MONTAJE FINAL DEL SOFTWARE EN PAGINA WEB 128
4.3. PRUEBAS 128
4.3.1. PRUEBAS DE VALIDACIÓN: PRUEBA INICIAL 128
4.4. SPRINT 1 REGISTRO DE USUARIOS 130
4.4.1. Definición del Sprint 1 130
4.4.2. Tareas del sprint 1 131
4.4.3. Diseño del sprint 1 132
4.4.4. Diseño de la base de datos de registro de la información 136
4.4.5. Proceso de desarrollo del software en el Sprint 1 136
4.4.6. Prueba del formulario registrar usuario 139
4.4.7. Manejo de excepciones en formulario de registro 140
4.4.8. Prueba del Sprint 1 Registro de usuario 143
4.5. Sprint 2 Reconocimiento facial 144
4.5.1. Definición del sprint 2 144
4.5.2. Tareas del Sprint 2 144
4.5.3. Diseño del sprint 2 144
4.5.6. Prueba del sprint 2 149
4.6. Definición del sprint 3 149

4.6.1. tareas del sprint 3 150
4.6.2. Diseño del sprint 3 150
4.6.3. Prueba del sprint 3 155
4.7. Definición del sprint 4 155
4.7.1. Tareas del sprint 4 155
4.7.2. Diseño del Sprint 4 156
4.7.3. Pruebas sprint 4 160
4.8. Sprint 5 161
4.8.1. Definición del Sprint 5 161
Tabla 52 Definición del sprint 5 161
4.8.2. Tareas del sprint 5 161
4.8.3. Diseño del sprint 5 162
4.8.4. Pruebas de sprint 5 165
4.9. Sprint 6 166
4.9.1. Definición del sprint 6 166
4.9.2. Tareas del sprint 6 166
4.9.3. Diseño del sprint 6 166
4.9.4. Pruebas del sprint 6 173
4.10. Sprint 7 puntuación final 173
4.10.2. Tareas del Sprint 7 173
4.10.3. Diseño del sprint 7 174
4.10.4. Página de origen 178
4.10.5. Página de destino 178
4.10.6. Pruebas de sprint 7 180
4.11. *S*print 8 181
4.11.1. Definición del sprint 8 tablas de puntuaciones 181
4.11.2. Tareas del sprint 8 181
4.11.3. Diseño del sprint 8 181
4.12. Sprint 9 183
4.12.1. Definición del sprint 9 base de datos 183
4.12.2. Definición del Sprint 9 183
4.12.3. Tareas del sprint 9 183
4.13. Sprint 10 184
4.13.1. Definición del sprint 10 exportando a internet 184
4.13.2. Definición del Sprint 10 184
4.13.3. Tareas del sprint 10 184
4.13.4. DIAGRAMA DE DESPLIEGUE 185
5. RECOMENDACIONES 186
6. CONCLUSIONES 187
7. REFERENCIAS 188

LISTA DE FIGURAS

Ilustración 1 Diagramas de proceso 33
Ilustración 2 Diagrama de proceso modo navegación 34
Ilustración 3 Cronograma 38
Ilustración 4 Detección de rostro 47
Ilustración 5 inicio de sesión 48
Ilustración 6 Crear Nuevo usuario 49
Ilustración 7 Registro usuario 50
Ilustración 8 Menú principal 51
Ilustración 9 Menú nivel de juego 52
Ilustración 10 puntuaciones 53
Ilustración 11 Créditos 54
Ilustración 12 Ejemplo las vocales 55
Ilustración 13 Juego de vocales 56
Ilustración 14 Ejemplo los colores 57
Ilustración 15 juego de colores 58
Ilustración 16 Ejemplo los animales 59
Ilustración 17 juego de animales 60
Ilustración 18 Ejemplo silabas 61
Ilustración 19 juego silabas 62
Ilustración 20 Puntuaciones por nivel 63
Ilustración 21 Diagrama de actores 66
Ilustración 22 Diagrama casos de uso 80
Ilustración 23 Diagrama de secuencia Reconocimiento facial 81
Ilustración 24 Diagrama de secuencia: iniciar sesión 82
Ilustración 25 Diagrama de secuencia: reconocimiento de voz 83
Ilustración 26 Diagrama de secuencia: Registrar estudiante 84
Ilustración 32 Diagrama de secuencia: Consultar puntaje por nivel 90
Ilustración 33 Diagrama de secuencia: Consultar puntaje por nivel 91
Ilustración 34 Diagrama de secuencia: Ver créditos 92
Ilustración 36 Diagrama de actividad (Reconocimiento Facial) 94
Ilustración 37 Diagrama de actividad (iniciar sesión) 95
Ilustración 38 Diagrama de actividad (Reconocimiento de voz) 96
Ilustración 39 Diagrama de actividad (Registro de estudiante) 97
Ilustración 40 Diagrama de actividad (Iniciar juego) 98
Ilustración 41 Diagrama de actividad (consultar ejemplo) 99
Ilustración 42 Diagrama de actividad (Consultar avances de estudiante) 100
Ilustración 43 Diagrama de actividad (acceder a repeticiones) 101
Ilustración 44 Diagrama de actividad (consultar puntaje por niveles) 102
Ilustración 45 Diagrama de actividad (consultar todos los puntajes) 103
Ilustración 46 Diagrama de actividad (Ver créditos) 104
Ilustración 47 Diagrama de actividad (cerrar sesión) 105
Ilustración 48 Diagrama de actividad (Responder nivel) 106
Ilustración 49 Diagrama de estado (Reconocimiento facial) 107
Ilustración 50 Diagrama de actividad (iniciar sesión) 108
Ilustración 51 Diagrama de secuencia (Reconocimiento de voz) 109
Ilustración 52 Diagrama de estado (Registrar estudiante) 110
Ilustración 53 Diagrama de secuencia (iniciar juego) 111
Ilustración 54 Diagrama de secuencia (Consultar ejemplo) 112
Ilustración 55 Diagrama de secuencia (Consultar avances de estudiante) 113
Ilustración 56 Diagrama de Secuencia (acceder a repeticiones) 114

Ilustración 58 Diagrama de secuencia (Consultar puntaje por nivel) 116
Ilustración 59 Diagrama de secuencia (Consultar todos los puntajes) 117
Ilustración 60 Diagrama de secuencia (Ver créditos) 118
Ilustración 61 Diagrama de secuencia (cerrar sesión) 119
Ilustración 62 Conocimiento de lectura 129
Ilustración 63 eslogan del programa 129
Ilustración 64 Sonido de fondo 129
Ilustración 65 Colores de fondo 130
Ilustración 66 Diseño de sprint 1 132
Ilustración 67 Formulario registro responsive 133
Ilustración 68 Campo de texto del formulario registro 134
Ilustración 69 Activación de reconocimiento de voz en formulario de registro 135
Ilustración 70 Diseño tabla de usuario registrado 136
Ilustración 71 Diseño HTML registro 136
Ilustración 72 Estilos CSS registro usuarios 137
Ilustración 73 Implementación de estilos en sprint 1 137
Ilustración 74 Conexión con la base de datos 138
Ilustración 75 Función registrar nuevo usuario 138
Ilustración 76 Implementación método post 138
Ilustración 77 Php registros 139
Ilustración 78 Realizando prueba de registro 139
Ilustración 79 Usuario registrado exitosamente 140
Ilustración 80 Usuario registrado en base de datos 140
Ilustración 81 Restricción edad campo 140
Ilustración 82 Campo contraseña 140
Ilustración 83 Restricción del campo contraseña 141
Ilustración 84 Implementación de reconocimiento de voz 141
Ilustración 85 Configuración en estructura HTML 141
Ilustración 86 Relación de variables con contenido de campo de texto 141
Ilustración 87 Relación de variables JavaScript con imágenes de micrófono 142
Ilustración 88 Función reconocimiento de voz campo nombre parte 1 142
Ilustración 89 Reconocimiento de voz campo nombre parte 2 143
Ilustración 90 Diseño del formulario reconocimiento facial 145
Ilustración 91 Reconocimiento de rostro 145
Ilustración 92 login 146
Ilustración 93 Tracking.js 146
Ilustración 94 Descarga de tracking.js 147
Ilustración 95 Contenido de tracking.js 147
Ilustración 96 Implementación de tracking.js en código de reconocimiento facial 148
Ilustración 97 Función desarrollada para detectar reconocimiento facial 148
Ilustración 98 Vista del login 150
Ilustración 99 Vista login responsive 151
Ilustración 100 Figura credenciales incorrectas 152
Ilustración 101 Ingresando usuario y contraseña 152
Ilustración 102 inicio de sesión 153
Ilustración 103 iniciar otro usuario primero desconectarse del actual 153
Ilustración 104 Implementación de conexión login y datos 154
Ilustración 105 Enviando datos del login por método POST 154
Ilustración 106 Diseño del menú 156
Ilustración 107 Identificación usuario logueado 156

Ilustración 108 Accesibilidad al menú principal 157
Ilustración 109 Implementación del evento Onclick para navegar entre opciones 157
Ilustración 110 Menú responsive 158
Ilustración 111 Implementación de boopstrap 159
Ilustración 112 Pagina principal de boopstrap 159
Ilustración 113 Descarga de boopstrap 160
Ilustración 114 Slider parte 1 162
Ilustración 115 Slider parte 2 162
Ilustración 116 Slider 3 163
Ilustración 117 Slider en una lista encapsulada en un div 163
Ilustración 118 Declaración de elementos de audio 164
Ilustración 119 Implementación de css para generar el efecto de movimiento parte 1 164
Ilustración 120 Implementación de css para generar efecto de movimiento de slider parte 2 165
Ilustración 121 Juego de memoria las Vocales 167
Ilustración 122 Selecciona la opción correcta de los colores 168
Ilustración 123 Arrastrar y soltar los animales 168
Ilustración 124 Juego de silabas 169
Ilustración 125 Implementación del sistema de puntuación 170
Ilustración 126 Prueba con el formulario de silabas 171
Ilustración 127 Implementación del sistema anti trampa 172
Ilustración 128 Utilizando estilos hidden y visible 172
Ilustración 129 Diseño del Sprint 7 174
Ilustración 130 Diseño de interfaz botón 175
Ilustración 131 Diseño interface puntuaciones 175
Ilustración 132 Firma de usuario 176
Ilustración 133 Guardar información 176
Ilustración 134 Base de datos puntuaciones 176
Ilustración 135 Puntuaciones responsive 177
Ilustración 136 Diseño de tabla de puntaciones 178
Ilustración 137 Función envió de puntos a campo de texto 178
Ilustración 138 Campo de texto en formulario con métodos POST 178
Ilustración 139 Asignación de variables mediante método POST 178
Ilustración 140 Conversión de variable PHP a JavaScript 179
Ilustración 141 Formulario de la pagina puntuaciones finales 179
Ilustración 142 Formulario de pagina 180
Ilustración 143 Prueba Sprint 7 180
Ilustración 144 Tabla de puntuaciones 182
Ilustración 145 Diseño de tabla para mostrar puntuaciones 182
Ilustración 146 Modelo entidad relación Base de datos 184
Ilustración 147 Diagrama de despliegue 185

LISTA DE TABLAS

Tabla 1 Fuentes primarias 22

Tabla 2 Fuentes secundarias 23
Tabla 3 Desarrollo de software 39
Tabla 4 Desarrollo de software 2 39
Tabla 5 Recursos de software 39
Tabla 6 Factibilidad económica 41
Tabla 7 Técnicas e implementos de investigación 43
Tabla 8 Resultado de la investigación 44
Tabla 9 Técnicas e implementos para el desarrollo del proyecto 44
Tabla 10 Diseño de competencias: fase I 45
Tabla 11 Diseño de competencias: fase II 45
Tabla 12 Acciones mediante las cuales se evalúa 46
Tabla 13 Requerimientos funcionales 65
Tabla 14 Actores 66
Tabla 15 Caso de uso Reconocimiento facial 68
Tabla 16 Caso de uso iniciar sesión 69
Tabla 17 Caso de uso Reconocimiento de voz 70
Tabla 18 Caso de uso registro del estudiante 71
Tabla 19 Caso de uso iniciar juego 72
Tabla 20 Caso de uso consultar ejemplo 73
Tabla 21 Caso de uso consultar avances del estudiante 74
Tabla 22 Caso de uso acceder a repeticiones 75
Tabla 23 Caso de uso puntuaciones de cada nivel 76
Tabla 24 Caso de uso consultar todos los puntajes 77
Tabla 25 Caso de uso ver créditos 78
Tabla 26 Caso de uso cerrar sesión 79
Tabla 27 Roles del roles 120
Tabla 28 Actividad de cada rol 121
Tabla 29 historias de usuario 121
Tabla 30 historia reconocimiento facial 122
Tabla 31 historia de Login 122
Tabla 32 historia registro de usuarios 123
Tabla 33 historia menú de juego 123
Tabla 34 historia módulo de presentación 124
Tabla 35 historia módulos de juego 124
Tabla 36 historia módulo de puntos finales 125
Tabla 37 Tabla de historia tabla de puntuaciones 125
Tabla 38 listado de Sprint 126
Tabla 39 recursos de software 128
Tabla 40 Sprint Registro de usuarios 130
Tabla 41 Tareas del sprint 1 131
Tabla 42Prueba de sprint 1 143
Tabla 43 Tabla definición del sprint 2 144
Tabla 44 Tareas de Sprint 2 144
Tabla 45 Prueba Sprint 2 149
Tabla 46 Definición del Sprint 3 149
Tabla 47 tareas de Sprint 2 150
Tabla 48 Prueba Sprint 3 155
Tabla 49 Definición del Sprint 4 155
Tabla 50 Tareas del Sprint 4 155
Tabla 51 Pruebas sprint 4 160

Tabla 52 Definición del sprint 5 161
Tabla 53 Tareas del Sprint 5 161
Tabla 54 Prueba de sprint 5 165
Tabla 55 Definición del Sprint 6 166
Tabla 56 Tareas del Sprint 6 166
Tabla 57 Prueba Sprint 6 173
Tabla 58 Definición del sprint 7 173
Tabla 59 Tareas del Sprint 7 174
Tabla 60 Definición del sprint 8 181
Tabla 61 Tareas del Sprint 8 181
Tabla 62 Definición del Sprint 9 183
Tabla 63 Tareas del Sprint 9 183
Tabla 64 Definición del Sprint 184
Tabla 65 Tareas del Sprint 10 184

GLOSARIO

HTML: Es un lenguaje de programación se usa para la creación de páginas web, el significado de sus siglas es lenguaje de marcado de híper texto.

XAMPP: Es una distribución de apache que es nombrada por tener uno de los entornos de desarrollo mas reconocido para php, MariaDB y Perl.

PHP: Es un lenguaje de programación de propósito general que fue diseñado para el desarrollo web, el significado de sus siglas es procesador de hipertexto.

SQL: Es un lenguaje estructurado especifico para el ingreso a un gestor de base de datos realiza diferentes operaciones gracias a los cálculos relacionales.

Síndrome de Down: Es una anomalía genética que aparece cuando se realiza una copia del cromosoma 21 afectando así actividad cerebral y corporal**.**

Programación orientada a objetos: Es un paradigma de programación en el cual los objetos tienen una finalidad de convertir datos de entrada en determinados resultados de salida.

Software educativo: Es una herramienta didáctica con un programa informático que se emplea para que se adquieran conocimientos y habilidades.

Educación lectora: Permite que los estudiantes aprendan de manera con mayor facilidad la importancia de leer para desarrollar un mejor análisis de las situaciones.

Reconocimiento facial: Es una aplicación que se encarga de hacer una comparación entre una imagen y una persona así reconociendo sus rasgos faciales y su identidad.

Reconocimiento de voz: Es una aplicación que permite al usuario tener facilidades con algún programa por medio de su voz.

Educación inclusiva: Es aquella que permite una interacción entre los niños jóvenes y adultos con las personas que tienen alguna discapacidad o que se les dificulta el aprendizaje que se realiza en el común.

CSS3: Es un lenguaje practico que permite realizar estéticas en la pagina web que se desarrolle.

RESUMEN

El proceso de la lectura en los niños es uno de los pasos mas importantes para que en el transcurso de su vida puedan proyectar cualidades que ayuden a su desarrollo integro como persona, pero lastimosamente en la actualidad se vive en un mundo donde no todos tienen la capacidad de aprender al mismo ritmo y con los mismos procesos educativos; las personas que padecen de alguna discapacidad son las que no pueden desarrollar todas sus habilidades ya que no se les presta una atención adecuada para puedan hacerlo.

Para el caso de las personas con síndrome de Down se debe ofrecer una educación inclusiva esto quiere decir que ellos puedan interactuar también con estudiantes comunes y así mejorar sus habilidades cognitivas. Pero al ver que hoy en día los estudiantes están aprendiendo mas fácilmente con las herramientas de las tecnologías de la información y la comunicación se evidencia que ellos no tienen la habilidad para manejarlas y así se están quedando atrás en su línea de aprendizaje y no están inmersos en esto.

Evidenciando esta problemática se define una solución tecnológica, en donde por medio de las tecnologías de la información y la comunicación, se pueda llevar a cabo un programa en donde se le permita a los niños de síndrome de Down entre 7 y 9 años tener conocimientos de lectura y así mismo relacionarse con las herramientas que están hoy inmersas en el mundo y que es de vital importancia que ellos también puedan interactuar con ellas.

ABSTRACT

The reading process in children is one of the most important steps so that in the course of their lives they can project qualities that help their development as people, but unfortunately nowadays they live in a world where not everyone has the capacity to learn to the same rhythm and with the same educational processes; People who suffer a disability are those who can not develop all their skills because they do not receive the proper care to do so.

In the case of people with Down syndrome, inclusive education must be offered, which means that they can also interact with ordinary students and thus improve their cognitive abilities. But seeing that today students are learning more easily with the tools of information and communication technologies, it is evident that they do not have the ability to handle them and thus they are falling behind in their line of learning and are not immersed in this.

Evidencing this problem, a technological solution is defined, whereby through the medium of information and communication technologies, a program can be carried out where children of Down's syndrome between 7 and 9 years old can have knowledge. of reading and likewise relate to the tools that are immersed in the world today and that is of vital importance that can also interact with them.

INTRODUCCIÓN

Una de cada ochocientas personas nacen con Síndrome de Down, considerando una población de 7.300 millones de personas se esta contando con aproximadamente la cantidad de 9.125.000 que padecen de esta enfermedad. Teniendo en cuenta que esta cifra es bastante grande no se puede dejar de lado a estas personas.

El síndrome de Down es una enfermedad caracterizada por hacer que quien la padezca sufra de retraso mental, anteriormente se creía que la persona que sufriera de esta enfermedad no tenia la capacidad cognitiva para abstraer el conocimiento necesario para hacer parte de una sociedad.

Sin embargo surgieron varios estudios que refutan esta teoría cuya premisa principal se basa en que estas personas si pueden adquirir este conocimiento, pero el tiempo destinado a que esto se logre es mucho mayor que el de una persona que no posea ningún tipo de discapacidad. Esto se traduce en un mayor empleo de tiempo, esfuerzo y dedicación, y precisamente lo anterior es lo que representa el mayor reto de la enseñanza para personas con síndrome de Down.

Ahora pues, esto conlleva a discutir sobre bastantes enfoques que surgen de este asunto ya que estas personas aunque posean de esta enfermedad tienen el derecho de participar en la sociedad activamente, por ello también se han planteado varias estrategias con las cuales poder diseñar planes de acción para enfrentar el reto que supone esta enseñanza.

Básicamente estas estrategias son derivadas de observar el comportamiento que tienen estas personas, basándose justamente en esto en el presente proyecto de grado se planteara el desarrollo de una plataforma de aprendizaje en la cual se pueda apoyar el proceso educativo en la mas temprana edad de estas personas para consolidar conocimientos básicos e iniciar el camino de aprendizaje sobre lectura.

1. FASE DE DEFINICIÓN, PLANEACIÓN Y ORGANIZACIÓN.

1.1. TÍTULO DEL PROYECTO

Software educativo como apoyo a la enseñanza lectora en niños con síndrome de Down entre los 7 y 9 años.

1.2. TEMA

El presente trabajo incorporara las siguientes temáticas:

- Programacion Web.
- Programacion orientada a objetos.
- Software educativo para personas con sindrome de Down.
- Software con implementacion de imágenes y sonidos.
- Bases de datos.
- Juegos educativos de facil acceso.

1.3. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.3.1. DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA

La educación es importante para que las personas puedan desarrollarse completamente en un contexto social y cultural, lo cual es indispensable y fundamental para todos, esto es clave para que estas construyan sus proyectos de vida y mejoren la sociedad en la que habitan. Por lo tanto la educación es considerada un derecho para todos los habitantes de un país. Si se analiza lo anterior, hay casos en los que este derecho es vulnerado, por ejemplo, si una persona con síndrome de Down esta matriculada en un colegio distrital común, lo más probable es que no reciba la atención adecuada en su proceso de aprendizaje, esto deja como resultado que en muchas ocasiones su nivel cognitivo no mejore.

El reto de enseñarle a una persona con Síndrome de Down es algo difícil de asumir, teniendo en cuenta que el ritmo de aprendizaje de estas personas es más lento, además, las personas que sufren de esta enfermedad se frustran con facilidad, lo ideal es que una persona con síndrome de Down, pueda aprender el proceso de lectura, para que tenga las herramientas básicas de comunicación con su entorno, la edad ideal para esto es entre los 7 y 9 años.

Para garantizar que las personas con síndrome de Down puedan participar colectivamente en la sociedad, se debe cumplir mínimamente el que sepan leer, pero si estas personas no cuentan con las herramientas necesarias por cuestiones económicas u otras, será un derecho que nunca se va a suplir, por ello se considera que las tecnologías de la información pueden jugar un gran papel para el desarrollo de sus habilidades cognitivas, pero esto se ve afectado

puesto que las herramientas tecnológicas, solo están diseñadas para niños que no tienen ningún tipo de discapacidad y se le niega la oportunidad a los niños con síndrome de Down de poder acceder e interactuar con ellas, por ello en el presente trabajo se desea construir una herramienta que cumpla con los requisitos para apoyar este aprendizaje.

1.3.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

¿Como apoyar el proceso de la lectura en niños con síndrome de Down utilizando las tecnologías de la información?

1.4. OBJETIVOS

1.4.1. OBJETIVO GENERAL

Diseñar, desarrollar e implementar una aplicación web en el leguaje de PHP, HTML5 y XAMPP, para el apoyo del proceso de enseñanza lectora en niños de síndrome de Down entre los 7 y 9 años.

1.4.2. OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Realizar una aplicación web, donde los estudiantes desde cualquier sitio puedan acceder y realizar actividades de lectura correspondientes al nivel donde se encuentren dentro del programa.
- Realizar una base de datos donde cada estudiante este registrado y así mismo se guarde la información de los avances que ha tenido dentro del proceso educativo.
- Incorporar un procesamiento de voz en donde se le facilite al estudiante ingresar a su cuenta.
- Incorporar un reconocimiento facial en donde el estudiante pueda ingresar a el software con la activación de la cámara.
- Desarrollar un sistema de niveles en el programa, mediante el cual cada estudiante tiene la posibilidad ver su proceso. Cada uno de estos niveles con un grado de dificultad más alto que el anterior.
- Implementar un subsistema donde se permita la consulta de logros alcanzados, en el cual se autorice a los padres de familia ver el historial de acciones ejecutadas por los niños.
- Realizar un repaso al iniciar cada nivel para que el niño pueda mantener los conceptos recientes y le sea más fácil adquirir el conocimiento

1.5. ALCANCES Y DELIMITACIONES

1.5.1. ALCANCES

En este proyecto se tiene como principal alcance apoyar a los niños de síndrome de Down con su proceso de lectura básica, por lo tanto el software que se entregara es el siguiente:

- El programa cuenta con reconocimiento facial el cual le permite al usuario acceder a la aplicación mas fácilmente
- Se realizara una base de datos en donde el usuario pueda acceder a sus nivel correspondiente y así mismo se de la posibilidad de que el profesor o padre de familia vea el avance que tiene el estudiante.
- Se contara con juegos educativos en todos los niveles del software esto con el fin de permitir una buena interacción con el usuario.
- El programa cuenta con ingreso de voz para que pueda hacer mas fácil el acceso de profesores y padres.
- El programa es en su mayoría grafico por lo que el estudiante tiene la facilidad de relacionar los objetos de la vida real con las palabras que va aprendiendo.
- Se dará una serie de 5 repeticiones por cada uno de los niveles esto con el fin de que el estudiante no entre en un nivel de estrés y tengo una ambiente amigable.

1.5.2. DELIMITACIONES

- **Geográfico**

  Desarrolladores: Para el desarrollo del software los programadores se encontraran en sus hogares contando con los recursos estos tienen.

  Implementación: El programa esta implementado y subido a internet por lo que una persona que no pueda acceder a el servicio de internet no puede usarlo.

- **Temático**

  El software esta diseñado para personas de síndrome de Down entre los 7 y 9 años de edad por lo que no se garantiza que personas con menos edad que sufran de esta discapacidad puedan hacer uso del programa.

  El docente o padre de familia puede realizar un seguimiento del proceso del usuario solamente con los datos que este presente durante el avance de cada nivel.

- **Temporal**

El programa tiene un tiempo estimado de realización de 6 meses por lo cual si se presenta algún inconveniente tanto en los equipos como en los recursos humanos se procederá a realizar un cambio en el cronograma establecido.

Técnico
Este software cuenta con los recursos de HTML, PHP, bases de datos en XAMPP, Cámara para captar el rostro y el lenguaje de modelado UML.

1.6. JUSTIFICACIÓN

Las tecnologías de la información han ayudado a que los docentes y padres de familia puedan dar un mejor y rápido acceso del conocimiento a sus hijos pero, cuando una persona con discapacidad mental como lo es el síndrome de Down quiere utilizar estas herramientas se le dificulta en gran manera, ya que para el no hay un software especial que los ayude a tener mejor interacción con la tecnología.
Las personas con síndrome de Down en su infancia desarrollan gran parte de su proyección cognitiva pero, a la hora de estar en un salón de clase es mucho mas difícil aprender como lo hacen sus demás compañeros y es por esta razón que ellos se quedan atrasados en la línea de aprendizaje.
Se han desarrollado programas que ayudan a estos niños, pero no son de fácil acceso por que tienen un precio elevado o simplemente los software no están en español que es el idioma que se maneja en Colombia.

Para esto se pensó en un software que ayudara a los niños con síndrome de Down a interactuar con plataformas y software educativo que facilitara mucho mas el manejar con las herramientas tecnológicas y podrá dar una introducción a lo que es el mundo de la lectura en un ambiente amigable para estas personas que necesitan de un cuidado especial para poder desarrollarse.

Este software será de fácil acceso puesto que se encuentra en internet y se puede usar desde el hogar y el colegio con esto tenemos la certeza de que el niño con síndrome de Down se sentirá seguro y cómodo con el software educativo.

1.7. MARCO REFERENCIAL

1.7.1. ESTADO DEL ARTE

- Dado que en la actualidad existe un gran población de niños que padecen síndrome de Down, se deben desarrollar nuevas formas de incluirlos a la sociedad y la educación es una parte importante de esto, los factores principales de lo anterior se sostienen sobre dos pilares fundamentales que son el acercamiento a la lectura y la escritura, por ende se debe conocer el

contexto sobre el cual las tecnologías de la información y comunicación se han ido desarrollando para complementar esto.

1.7.1.1. FUENTES PRIMARIAS

TITULO	AUTOR	AÑO	PAIS	INSTITUCION
Diseño de un software para favorecer el aprendizaje de estudiantes con necesidades especiales	**Gómez Prada Urbano Eliecer**	**2010**	**Colombia**	**Universidad pedagógica nacional**
Software educativo multimedia para facilitar los procesos de construcción de la lengua escrita en niños con problemas de aprendizaje	**Silvia Estella Ossa Maldonado**	**2001**	**Colombia**	**Universidad de Manizales**
Software educativo para niños con síndrome de Down en nivel leve	**Pacheco Ivette Stephany, Cruz Leonardo & Gómez Geidy de los Ángeles**	**2017**	**México**	**Instituto tecnológico superior de Escárcega**
Software educativo para el aprendizaje lector de niños y niñas con síndrome de Down	**Carlos Ortega**	**2013**	**Venezuela**	**Universidad Rafael Urdaneta**
Educación	**Marianela**	**2015**	**Argentina**	**Universidad**

especial: estimulación , motivación, aprendizaje y evaluación con software multimedia	**Ambrogio & Raquel Petris**			**nacional del nordeste**

Tabla 1 Fuentes primarias

1.7.1.2. FUENTES SECUNDARIAS

TITULO	AUTOR	AÑO	PAIS	INSTITUCION
Programación educativa para escolares con síndrome de Down	**Emilio Ruiz Rodríguez**	**2012**	**España**	**Fundación iberoamericana Down 21**
Tecnologías y metodologías aplicadas a la enseñanza de la lectoescritura a personas con síndrome de Down	**Diego Tangarife Chalarca, Manuel Blanco Palencia & Gloria M. Díaz**	**2016**	**Colombia**	**Instituto tecnológico metropolitano**
Síndrome de Down, Lectura y escritura, Edición Online	**María Victoria Troncoso & María Mercedes del Cerro**	**2009**	**España**	**Fundación iberoamericana Down 21**
Programación Educativa e integración escolar de los alumnos con síndrome de Down	**Emilio Ruiz Rodríguez**	**2011**	**España**	**Fundación síndrome de Down de Cantabria**
La integración de alumnos con síndrome de Down como método	**Tania Gómez Cambronero**	**2012**	**España**	**Universidad internacional de la rioja**

de normalización				
Programación educativa para escolares con síndrome de Down	**Emilio Ruiz Rodríguez**	**2012**	**España**	**Fundación Síndrome de Down de Cantabria**

Tabla 2 Fuentes secundarias

1.7.1.3. PROYECTOS RELACIONADOS

Con el desarrollo de las TIC cada vez más creciente se verifica que desde hace años se ha trabajado en el desarrollo de aplicaciones o plataformas que ayuden a combatir la falta de inclusión que existe para los niños con discapacidades físicas o cognitivas, tal resultado de estos se puede ver en proyectos como el descrito en el artículo "*Generador sc@ut: sistema de creación de comunicadores personalizados para la integración*"[7]. Este proyecto fue desarrollado por un grupo de personas de la universidad de granada y de un instituto de educación superior de granada, con la capacidad de ejecutarse en ordenadores portátiles o de escritorio, teléfonos con S.O Windows y una versión para la consola portátil de Nintendo DS. Es una aplicación bastante útil ya que está orientada para cualquier persona que posea una discapacidad que no lo permita comunicarse correctamente con su entorno, lo innovador de esta plataforma es que permite que la persona que administre la plataforma ya sea un profesor o un padre de familia, cree un perfil que se adapte a la necesidad de cada persona y así lo oriente para la construcción de las acciones que se le dificulte al usuario, por ejemplo el hecho de solicitar que desea cierto tipo de alimento o que desea ir al baño, lo cual es muy útil para estas personas vulnerables, por ultimo cabe mencionar que es un software libre.

Otra aplicación interesante que se encontró fue "*intAR21*", la cual es una aplicación para dispositivos Android que permite visualizar tarjetas que actúan como marcadores, para visualizar en realidad aumentada objetos, animales y demás situaciones que permiten al alumno mejorar su nivel de lenguaje, es una buena aplicación cuya desventaja consiste en que es de pago y solo se encuentra una demostración en la play store.

Viendo los dos ejemplos presentados con anterioridad, podemos visualizar que las TIC, juegan un papel importante en la educación y se han hecho muchos estudios y aportes para ayudar a las poblaciones que se ven afectadas por esto, existen aplicaciones, juegos y demás, pero no se encuentra una plataforma web que tenga contenido exclusivamente para el aprendizaje de estas personas.

Es por ello que con lo aprendido en la tecnología en sistematización de datos, para cumplir con uno de los objetivos de esta que es una institución de educación superior pública, se desea construir una plataforma web, que cuente con la capacidad de tener varios módulos en los que la persona identifique cosas básicas y se familiarice con conceptos de su entorno para que pueda desenvolverse de

mejor manera y pueda tener una mejor comunicación al relacionarse con las demás personas.

1.7.2. MARCO TEORICO

- **HTML5**

HTML5 (Hyper Text Markup Language) es un lenguaje de etiquetas o de marcado, el cual es utilizado para realizar la estructura y presentación de un sitio web, el número 5 con el que finaliza el nombre de este lenguaje hace alusión a que es la quinta versión creada a finales de octubre de 2014.
HTML5 provee básicamente tres características: estructura, estilo y funcionalidad. Nunca fue declarado oficialmente pero, incluso cuando algunas APIs (Interface de Programación de Aplicaciones) y la especificación de CSS3 por completo no son parte del mismo, HTML5 es considerado el producto de la combinación de HTML, CSS y JavaScript.[1]
HTML 5 incluye novedades significativas en diversos ámbitos. Como decíamos, no sólo se trata de incorporar nuevas etiquetas o eliminar otras, sino que supone mejoras en áreas que hasta ahora quedaban fuera del lenguaje y para las que se necesitaba utilizar otras tecnologías.[2]
Dentro de las principales novedades y características que podemos encontrar en este lenguaje tenemos:
Estructura del cuerpo: En HTML5 se implementan etiquetas que permiten estructurar el diseño de una página web de manera que se puedan realizar cambios con más facilidad dado que esta estará más segmentada de manera que se tendrá una mejor organización del código que se utilice para construir cada parte de la página web.
Etiquetas para contenido específico: Con la llegada de HTML5, también llegaron nuevas etiquetas que permiten de manera sencilla implementar videos o audios, algo fantástico ya que no se depende de extensiones como las de Adobe Flash, de esta manera HTML5 permite por ejemplo introducir un formato de video de presentación en solo unos segundos.
Canvas: Canvas es otra de las novedosas herramientas que vienen en HTML5, el objetivo de este componente es el de poder dibujar todo tipo de formas, todo dentro del contexto de HTML5, sin necesidad de depender de instalar extensiones u otro tipo de componentes.
Bases de datos locales: HTML5 permite el uso de bases de bases de datos locales para desarrollar y probar aplicaciones web sin necesidad de estar conectados a internet.
Geolocalización: Esta herramienta permite que las páginas web se puedan localizar geográficamente.

[1] Ruiz, E., (2012), *Programación educativa para escolares con síndrome de Down*, España, Cantabria, Fundación iberoamericana Down21

[2] Gómez Prada, Urbano Eliecer, *Diseño de un software para favorecer el aprendizaje de estudiantes con necesidades especiales*. Revista Colombiana de Educación [en línea] 2010, (Enero-Junio) : [Fecha de consulta: 20 de enero de 2018] Disponible en:<http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=413635664008> ISSN 0120-3916

Fin de las etiquetas de presentación: Por último, surgió la novedad de darle fin a etiquetas que modifiquen los estilos de la página, dando así la responsabilidad de los estilos únicamente a CSS.

- **PHP**

El lenguaje PHP (cuyo nombre es acrónimo de PHP: Hipertexto Preprocessor) es un lenguaje interpretado con una sintaxis similar a la de C++ o JAVA. Aunque el lenguaje se puede usar para realizar cualquier tipo de programa, es en la generación dinámica de páginas web donde ha alcanzado su máxima popularidad. En concreto, suele incluirse incrustado en páginas HTML (o XHTML), siendo el servidor web el encargado de ejecutarlo.[3]
Las características más representativas de este lenguaje de programación son:

- Este es un lenguaje libre, por lo cual se puede descargar en el sitio web oficial sin tener ningún tipo de pago.
- Es un sistema multiplataforma estando disponible para Windows, Unix, Linux, etc.
- Dado que es un lenguaje libre, existe mucha documentación disponible en la web en gran variedad de idiomas.
- Cuenta con una gran variedad de extensiones para generar todo tipo de contenido.
- **XAMPP**

XAMPP es el acrónimo de Cualquier Plataforma (X), Apache (A), MySQL (M), PHP (P) y Perl (P). Es una distribución de Apache sencilla y ligera que facilita enormemente a los desarrolladores crear un servidor web local para realizar pruebas. Todo lo que necesita para configurar un servidor web – la aplicación servidor (Apache), la base de datos (MySQL), y un lenguaje de script (PHP) – está incluido en un único fichero extraíble.[4]

Esta plataforma es bastante completa y útil ofreciéndonos características tales como:

Apache: Apache es el servidor web más famoso en internet dado que es quien pone en marcha la gran mayoría de páginas en la web. La función de Apache consiste en procesar toda la codificación y estructura de las páginas desarrolladas y entregarle la vista final al usuario.

[3] Ossa, S. (2001), *Software educativo multimedia para facilitar los procesos de construcción de la lengua escrita en niños con problemas de aprendizaje* (tesis de pregrado). Universidad de Caldas, Manizales, Colombia.

[4] Pacheco, I., Cruz, L., y Gómez G. (2017). *Software educativo para niños con síndrome de Down en Nivel Leve*. revista ciencias de la educación, 1(1), 21-23.

MYSQL: La función de MYSQL es la de construir la base o bases de datos que se implementen para el desarrollo de la plataforma web, MYSQL también es una herramienta de código abierto, siendo un gestor de bases de datos de los más populares por su uso intuitivo.
PERL: Perl es un lenguaje de programación incluido en XAMPP, es de alto nivel y también permite el desarrollo de plataformas web y aunque es menos usado que PHP cuenta con bastantes aplicaciones que lo hace un lenguaje bastante robusto.

- **SUBLIME TEXT**

Sublime Text es un editor de código multiplataforma, ligero y con pocas concesiones a las florituras. Es una herramienta concebida para programar sin distracciones. Su interfaz de color oscuro y la riqueza de coloreado de la sintaxis, centra nuestra atención completamente.[5]
Este editor de código es muy funcional dado que se acopla a gran variedad de lenguajes tales como HTML, Java, PHP, HTML, JavaScript, etc. Tiene la función de autocompletar en algunas ocasiones lo que lo hace muy útil cuando se reescribe código o se está buscando una determinada función.
Aunque es de pago, la versión gratuita de este programa se puede usar sin un límite de tiempo determinado.

- **UML**

El lenguaje UML es un estándar OMG diseñado para visualizar, especificar, construir y documentar software orientado a objetos. [6]
Este lenguaje nos proporciona diversas formas de representar los flujos de trabajo del proyecto a desarrollar tales como:
Diagramas de clases: Los diagramas de clases permiten diseñar la vista estructural que va a tener el programa, mostrando un conjunto de clases y las relaciones que hay entre ellas, es algo comparable con un diagrama entidad relación.
Diagramas de objetos: Los diagramas de objetos muestran un conjunto de objetos y las relaciones que tienen con otros objetos.
Diagramas de secuencia: Los diagramas de secuencia muestran el paso a paso de mensajes entre las distintas acciones que se ejecutan en el programa
Diagramas de casos de uso: Los diagramas de casos de uso representan a los usuarios que va a tener el programa, (Estudiante, profesor, administrador) y las acciones que cada uno de estos va a ejecutar en el programa

[5] Ortega, C. (2013), *Software Educativo Interactivo Para el Aprendizaje Lector de Niños y Niñas con Síndrome de Down* (tesis de pregrado). Universidad Rafael Urdaneta, Maracaibo, Venezuela.

[6] Ambrogio, M., & Petris R. (2015). *Educación Especial: estimulación, motivación, aprendizaje y evaluación con software multimedia*. x Congreso de Tecnología en Educación & Educación en Tecnología. Congreso llevado a cabo en provincia de Corrientes, Argentina.

Diagramas de estados: Los diagramas de estados representan los distintos estados y las transiciones que deben pasar para cambiar de estados.
Diagramas de actividades: Los diagramas de actividades muestran el orden en el que se van realizando las tareas dentro de un sistema.

1.7.3. MARCO CONCEPTUAL

Al realizar un proyecto siempre existen diversas temáticas que se deben abordar, por lo menos para realizar este debemos abordar temas como:

- **Educación**

La educación consiste en preparación y formación para inquirir y buscar con sabiduría e inteligencia, aumentar el saber, dar sagacidad al pensamiento, aprender de la experiencia, aprender de otros. Es el intento humano más importante entre los hombres para transformarse y mantenerse unidos siendo parte uno del otro en la estructura de la cultura diferenciándose e identificándose a través de intercambios simbólicos y materiales. [8]

Resaltando lo anterior la educación está asociada íntimamente al desarrollo del hombre en una sociedad, por eso es tan importante educarse, además de eso la educación se usa en distintos contextos, la podemos encontrar en la educación del hogar, cuando escuchamos decir frases tales como "*Qué joven tan educado*" o la versión antónima *"Que joven tan maleducado"*.
La educación es el sinónimo de saber, y el saber a su vez de conocimiento, todo esto conlleva a la formación de las personas en una sociedad, y por eso se considera grave el que la educación como un derecho no sea garantizada a las poblaciones vulnerables y es indispensable generar estrategias de educación que incluyan a estas personas.

Síndrome de Down
El Síndrome de Down (SD), también llamado trisomía 21, es la causa más frecuente de retraso mental identificable de origen genético. Se trata de una anomalía cromosómica que tiene una incidencia de 1 de cada 800 nacidos, y que aumenta con la edad materna. Es la cromosomopatía más frecuente y mejor conocida.[9]

[7] Tangarife, D., Blanco, M., y Díaz, G. (2016). *Tecnologías y metodologías aplicadas en la enseñanza de la lectoescritura a personas con síndrome de Down*, Revista RCUB, 29, 264-282.

[8] Ruiz, E., (2012), *Programación educativa para escolares con síndrome de Down*, España, Cantabria, Fundación iberoamericana Down21

[9] Gómez, T. (2012). *La integración de alumnos con síndrome de Down como Método de normalización* (tesis de pregrado). Universidad Internacional de La Rioja, Barcelona, España.

Pese a lo que se pueda creer, *no hay dos personas con síndrome de Down iguales.* Cada una tiene su propia personalidad, sus sentimientos, capacidades y, en ellas, se manifiestan de forma diferente las características de este síndrome. Guardan mayor parecido con sus familias que entre ellas. [10]

Las características que presentan las personas con esta condición son variadas tanto física como cognitivamente, por ende se pueden clasificar de la siguiente manera:

Características intelectuales y otros aspectos cognitivos

- **Inteligencia**

En este aspecto hay que descartar los mitos que existen sobre que las personas con síndrome de Down tienen un nivel intelectual bajo, esto causo que por bastante tiempo se descartara la idea de "entrenarlos" más allá que para cumplir las tareas básicas que hacemos como personas como bañarnos y alimentarnos, pero después de un tiempo se descubrió que la mayoría de las personas que son afectadas por esta discapacidad, tienen un retraso mental que se podría considerar moderado inclusive en algunas ocasiones leve. Siendo solamente una gran minoría la que tiene un retraso mental considerable.

Un aspecto a tener en cuenta es que las personas que padecen síndrome de Down por lo general tienen un mejor desempeño en tareas que requieran el uso de la inteligencia concreta, la cual se refiere al proceso de realizar las acciones practicas o de uso cotidiano, siendo menos efectivos en las actividades que requieran del uso de la inteligencia abstracta. Este aspecto comparativo también se presenta frente a las actividades manipulativas y las de carácter verbal, es más fácil para ellos por ejemplo el organizar un rompecabezas, colorear un dibujo, moldear plastilina, que por ejemplo relacionar la palabra gato con la imagen de un gato.

Por último y lo más importante a resaltar de acuerdo a este componente, es la estimulación temprana, de esto depende en gran medida que las personas que padecen esta condición puedan desarrollar su nivel intelectual.

- **Memoria**

En el aspecto de la memoria surge un aspecto que es bastante relevante para tener en cuenta en el proceso de educación de una persona con síndrome de Down, dado que es un problema bastante frecuente que tengan inconvenientes en el desarrollo de su memoria a largo y corto plazo. La repetición es un proceso que debe realizarse para que puedan mejorar el desarrollo de su memoria, aunque no debe realizarse a la ligera, se debe ser estratégico en este aspecto, porque de lo contrario se podría llegar a frustrar a la persona y eso sería negativo en el aprendizaje.

[10] Gauchat, J., (2012), *El gran libro de HTML5, CSS3 y JavaScript, Barcelona*, España: Editorial Marcombo.

Cabe resaltar que en estrategias se puede considerar el ser más visual que auditivo, dado que en lo primero estas personas tienen un plus más fuerte, y algo que refuerza esto es que tienen la memoria operativa procedimental, más desarrollada dando paso así a que siempre que inicien una tarea y tengan que desarrollar más de una, no pasen a la siguiente sin antes terminar la que se encuentran desarrollando.

- **Percepción**

La percepción de los niños y bebes con Síndrome de Down está muy ligada a lo visual, causando así que perciban mucho mejor lo que ven que lo que oyen, así, pues al estimularlos se deben realizar estímulos con mayor intensidad para que puedan captar bien y reaccionar ante el mensaje que se les emite.

- **Atención**

El tema de la atención en las personas con síndrome de Down, se debe abordar con cuidado, dado que pueden perder la atención fácilmente de lo que estén haciendo por algún estimulo externo

Características de personalidad

Contrario a lo que se cree todas las personas con síndrome de Down no son iguales, es como pensar que las personas que no padecen algún tipo de discapacidad sean todas iguales, aunque si se puede observar ciertos comportamientos que pueden ser notables con mayor frecuencia tales como:

- Son poco exploradores, se podría decir que esto va ligado a ser poco sociables, dado que es necesario animarlos para que desarrollen todas las actividades inclusive las que son desarrolladas normalmente.
- Son muy efusivos cuando se trata de expresar sus sentimientos.
- Es muy difícil que realicen procesos o actividades nuevas, por ende se pueden tornar como personas tercas.
- Son constantes, tenaces, responsables y puntuales, tratan por lo general de ser cuidadosos y perfeccionistas con la actividad que estén desarrollando.

Características físicas

Es muy común que se oigan los comentarios de que todas las personas con síndrome de Down se parezcan, y esto es algo verdadero ya que por lo general estas personas tienen las características físicas muy similares tales como:

- Cara plana
- Nariz pequeña y plana
- Ojos achinados, almendrados
- Oreja displàstica

- Maxilares y boca reducidos
- Menor estatura media que la población en general
- Tendencia a la obesidad

Características psicomotrices

Las características psicomotrices más frecuentes son la reducción del tono muscular causando que sean flácidos y que exista cierta torpeza en sus movimientos.

Problemas sensoriales

Como se ha mencionado anteriormente los niños con síndrome de Down poseen perdida en la capacidad auditiva.

Según estudios recientes, entre el 66% y el 89% de los niños/as con Síndrome de Down sufren una pérdida auditiva superior a los 15 ó 20 decibelios en, al menos, un oído.[11]

Además también aproximadamente un 3% posee problemas de cataratas dificultando igualmente la visión.

Problemas de lenguaje y la comunicación

Para las personas con síndrome de Down existe una dificultad más grande cuando se refiere a dar respuestas verbales, dado que el nivel de fluidez verbal es muy poco, estos problemas están presentes durante toda la vida de estas personas, tanto en la infancia como en la edad adulta.

Los problemas más habituales en este aspecto son:

- Repetir toda o una parte de una palabra mientras piensan lo que van a decir a continuación.
- Pausar largas en medio de la entonación de una frase.
- Dificultades para comprender lo que están diciendo.
- Tartamudeos

En parte lo anterior también está relacionado con el problema de fisionomía, donde la lengua es excesivamente grande a tal grado de parecer que no cabe en la boca, por lo cual es comprensible que les sea difícil el proceso de pronunciación de las palabras.

Por ultimo para tener en cuenta, el nivel de lenguaje comprensivo es superior al del lenguaje expresivo, es decir que casi siempre las personas con síndrome de Down saben lo que quieren decir, pero el problema radica en que no pueden expresarlo, teniendo que recurrir a gestos o sonidos para hacer referencia a lo que quieren.

[11] Alvarez, M., Galeano, D., & Peña, J. (s.f.).*Manual del lenguaje de marcación de HTML5*. Recuperado de http://exprimiendoopencms.com/export/sites/sagasuite/.galleries/test-galeria-descarga/manual-lenguaje-html5.pdf.

Educación para personas con síndrome de Down

Presentamos a continuación las líneas principales de sus características de aprendizaje. Puede provocar cierto desánimo encontrar, para empezar, esta largo listado de dificultades. Por eso hace falta iniciar esta relación con una poderosa llamada a que todos estos problemas son abordables y superables cuando se aplican las acciones apropiadas.[12]

Lo que se debe tener en cuenta es:

- Debido a la lentitud de sus circuitos cerebrales, el aprendizaje y la adquisición de información va a ser más lenta, lo que se traduce en más tiempo y esfuerzo.
- Les es difícil tanto procesar como recibir la información.
- Como ya se mencionaba anteriormente, tienen un problema bastante elevado con la abstracción de la información esto genera que en cursos más elevados sea un reto casi imposible enseñar cosas más avanzadas debido a que el grado de abstracción que se debe manejar.
- Se debe implementar un sistema de refuerzo de los conocimientos que se vayan brindando al alumno, dado que existe bastante inestabilidad en los conocimientos los cuales tienden a desaparecer si no se hace un repaso de lo visto.
- Ligado a lo anterior, para tener una buena consolidación de los conocimientos, se deben realizar más prácticas, más ensayos y más repeticiones que los alumnos sin discapacidad.
- Se deben utilizar esquemas, imágenes, gráficos, figuras o pictogramas, dado que son personas muy visuales, si se va a enseñar sobre colores por ejemplo, para el amarillo, se podrían usar jirafas, el sol, etc.

Software educativo

El software educativo, se puede definir como el conjunto de programas creados para apoyar procesos educativos de enseñanza y aprendizaje, creando así herramientas de carácter didáctico para servir como guía e inspiración a los alumnos.

Los programas educativos pueden tratar las diferentes materias (matemáticas, idiomas, geografía, dibujo…), de formas muy diversas (a partir de cuestionarios, facilitando una información estructurada a los alumnos, mediante la simulación de fenómenos…) y ofrecer un entorno de trabajo más o menos sensible a las circunstancias de los alumnos y más o menos rico en posibilidades de interacción; pero todos comparten cinco características esenciales.[13]

[12] Palomo, M., & Montero, I. (s.f.). *Programación en PHP a través de ejemplos*. Recuperado de http://servicio.uca.es/softwarelibre/publicaciones/apuntes_php.

[13] Mikoluk, K. (2013). *Tutorial de XAMPP: Cómo Usar XAMPP para ejecutar su propio servidor web*. Recuperado de https://blog.udemy.com/tutorial-de-xampp-como-usar-xampp-para-ejecutar-su-propio-servidor-web/.

Tales características esenciales son:

- Son didácticos
- Son interactivos
- Utilizan el ordenador
- Individualizan el trabajo
- Son intuitivos

Estructura del software educativo

Para definir un programa educativo existen 3 partes esenciales que lo componen las cuales son:

- **Sistema de input/output**

  Este es el sistema de comunicación con el usuario, lo primero a considerar es la interfaz que presenta al usuario el contenido del programa, adicional a esto también es el sistema de input/output se contemplan los periféricos que produzcan sonidos o impriman material del programa.

- **Bases de datos**

  Son esenciales para el desarrollo de un programa educativo, ya que guardaran toda la información con la que se construye este, estas bases almacenan datos numéricos, alfanuméricos e inclusive de audio y video

- **Motor**

  El motor o algoritmo está elaborado en función a las acciones de los usuarios, gestionando la forma en como se le va a presentar el contenido a el usuario final y determinando que acciones podrá realizar este.
  El motor puede ser lineal o ramificado, cuando es lineal la secuencia de actividades ya está determinada y siempre se debe seguir al pie de la letra, cuando es de tipo ramificado es cuando existen uno o más caminos programados.

Tipos de entorno

Los tipos de entorno se pueden clasificar en:

- **Estático:** Cuando el usuario solo puede consultar y no modificar la estructura del entorno.
- **Dinámico:** Cuando el usuario, además de consultar también puede modificar la estructura del entorno.
- **Programable:** Cuando el usuario puede construir más entornos.
- **Instrumental:** Cuando el usuario tiene a su disposición diversos instrumentos los cuales le permiten realizar determinados trabajos.
- **Sistema experto:** Cuando en el programa hay un motor de inferencias y tiene la capacidad de asesorar al estudiante o hacer el papel de tutor. Este tipo de programas va muy ligado al desarrollo de la inteligencia artificial.

1.7.4. DIAGRAMAS DE PROCESOS

A continuación, se presenta el diagrama general de procesos realizados por parte del software educativo, así como los diagramas específicos de cada uno de estos procesos y su correspondiente descripción.

1.7.4.1. DIAGRAMAS DE PROCESO

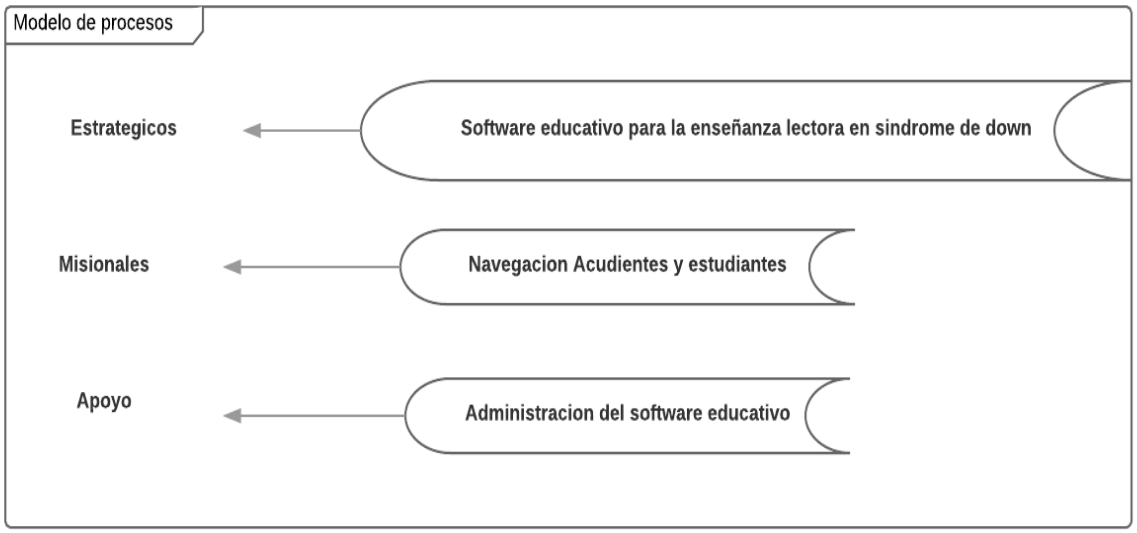


Ilustración 1 Diagramas de proceso

El proceso de software educativo ha sido dividido en tres tipos, enfocados al uso del programa para la lectura de niños de síndrome de Down entre 7 y 9 años.
Los procesos estratégicos es el tipo de proceso donde se encuentra el software educativo el cual da soporte a los demás procesos.
El segundo proceso llamado procesos misionales en este tipo se enfoca principalmente en los nodos de navegación de la pagina web.
El tercer y ultimo proceso “Proceso de Apoyo” cuya función principal es el registro de la información suministrado por el usuario.

1.7.4.2. DIAGRAMAS DE PROCESO (MODO NAVEGACIÓN)

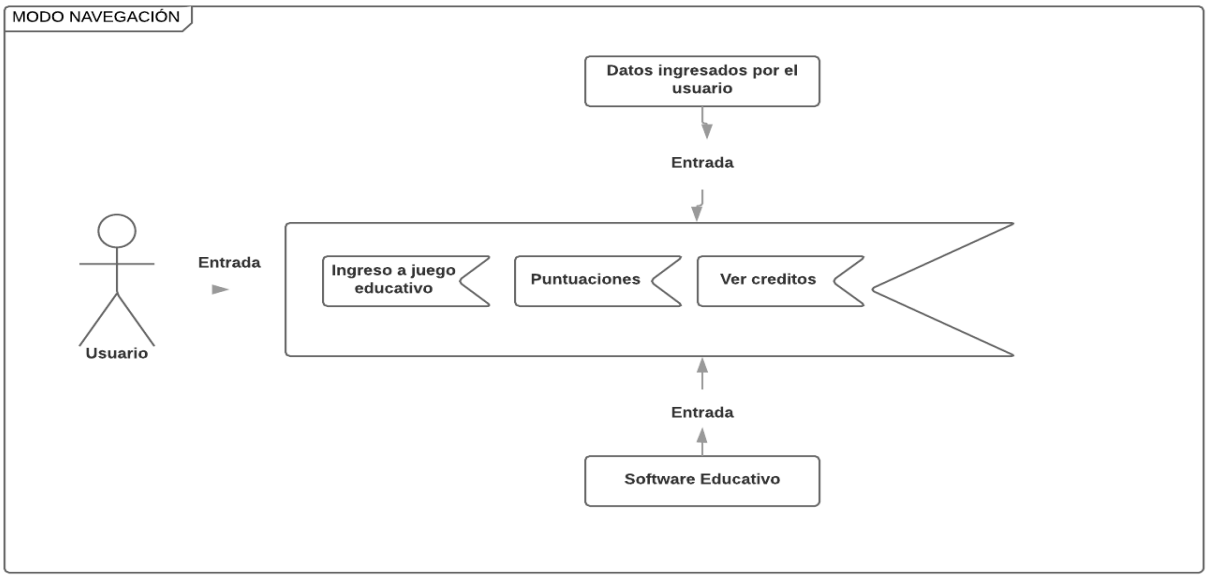


Ilustración 2 Diagrama de proceso modo navegación

1.8. METODOLOGÍA

METODOLOGIA DE DESARROLLO

1. **Metodología SCRUM**

Esta metodología se remonta al año 1986, donde takeuchi y nonaka, presentan en su artículo "*The new Product Developroent Game*", una nueva forma de gestionar proyectos basándose en tres pilares fundamentales los cuales son la agilidad, la flexibilidad y la incertidumbre.
Observando a empresas como Honda, HP, Canon…etc., se dieron cuenta de que el producto no seguía unas fases en las que había un equipo especializado en cada una de ellas, sino que se partía de unos requisitos muy generales y el producto lo realizaba un equipo multidisciplinar que trabajaba desde el comienzo del proyecto hasta el final.
En 1996, Jeff Sutherland y Ken Schwaber presentaron las prácticas que se usaban como proceso formal para el desarrollo de software y que pasarían a incluirse en la lista de Agile Alliance.
Se procedió a determinar SCRUM es adecuado para aplicarlo en aquellas empresas en donde el desarrollo de los productos se caracterice por tener:

- **Incertidumbre:** Sobre la incertidumbre, se plantea el objetivo que se desea cumplir, pero sin construir un plan detallado del producto final, Esto es la base de SCRUM ya que sirve como el reto que se formula para que los equipos se motiven en su construcción.
- **Auto-organización:** Esto se refiere a la capacidad que tienen los equipos de trabajo de organizarse por sí solos, en donde se tiene que tener en cuenta lo siguiente:

  - **Autonomía:** La capacidad de que el equipo de trabajo encuentre la solución a los retos que se presenten, usando la estrategia que consideren adecuada.
  - **Autosuperación:** Las soluciones iniciales sufrirán mejoras.
  - **Auto-enriquecimiento:** Al existir equipos multidisciplinares se tiene la posibilidad de enriquecerse de manera mutua, ya que cada quien aporta soluciones y practicas diferentes.

- **Control moderado:** En este ítem se debe establecer un método de control que pueda ser capaz de evitar cualquier descontrol que se pueda presentar, se basa en crear un escenario de autocontrol entre los miembros del equipo para que no se impidan la creatividad o aportes de todos los miembros que conforman el equipo.
- **Transmisión del conocimiento:** La idea de SCRUM es que todos aprendan de todos, de esa manera se compartirá conocimiento a lo largo de una organización.

Otro tema importante en SCRUM es que al ser una metodología de desarrollo ágil, tiene como base iteraciones que en SCRUM se llaman ***"sprints"***, estas iteraciones son ciclos breves que se establecen para realizar el desarrollo de los componentes del producto final.

2. FASES DEL DESARROLLO ÁGIL

Existen cinco fases que son de gran importancia para determinar el ciclo del desarrollo ágil, estas son las siguientes:

- **Concepto:** Se define de manera general las características del producto y se asigna el equipo que se encargara de su desarrollo.

- **Especulación:** En esta fase se define los límites que van a marcar el desarrollo del producto, teniendo en cuenta características como costos y agendas, esta fase se debe repetir en cada sprint, y se debe tener especial énfasis en el desarrollo y revisión de los requisitos generales, las funcionalidades que se espera tener en el proyecto y las fechas de entrega de las versiones que se vayan desarrollando del producto final.

- **Exploración:** En esta etapa se va realizando la implementación de todas las funcionalidades que se obtienen de la fase anterior.

- **Revisión:** En esta fase el equipo de trabaja revisa todo el desarrollo que hay hasta el momento y lo compara con el objetivo deseado.

- **Cierre:** Esta última etapa se caracteriza, porque es en donde se determina una fecha acordada para entregar una versión del producto que se acordó, esta versión no es una versión final del producto deseado, por lo cual que la etapa se denomine cierre, no precisamente indica un final del desarrollo del proyecto, a partir de la conclusión de esta etapa, la versión entregada tendrá algunos cambios a los que se les denominara mantenimiento, en los cuales se pretende aplicar nuevas cualidades que modifiquen el producto final de forma que se parezca al producto final deseado.

3. COMPONENTES DE SCRUM

Para comprender de una mejor manera la metodología de SCRUM, se pueden determinar 3 fases, las cuales son las reuniones, los roles y los elementos.

- **Las reuniones**

  Las reuniones son el primer gran componente de la metodologia

Scrum, y podemos dividirlas en lo siguiente:

- **Planificación del Backlog**

  La planificación del Backlog, consiste en definir un documento, en el cual se reflejan los requisitos del producto final por prioridades.
  Es importante resaltar que en esta fase se hace también la planificación del "Sprint 0", en donde se debe decidir cuáles van a ser los objetivos y el trabajo que se debe plantear para lograr cumplir con esta iteración.
  Además de eso en esta primera reunión se debe obtener un **sprint Backlog,** que se resume en la lista de tareas a desarrollar y que de modo groso es el objetivo más importante de este sprint

- **Seguimiento del sprint**

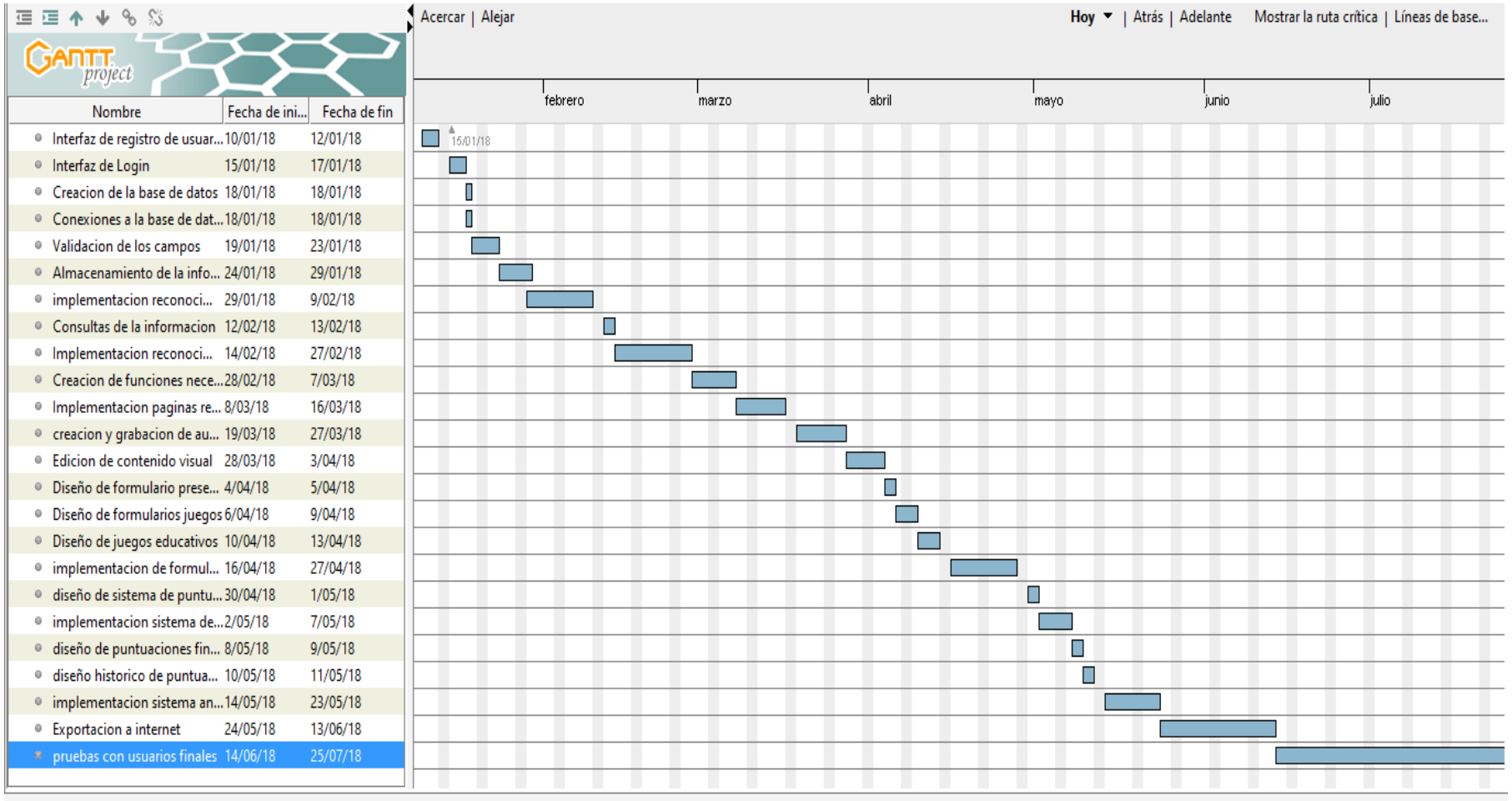
  Para realizar el seguimiento de este sprint se hacen reuniones diarias, en donde se deben realizar tres preguntas claves para evaluar cómo va el desarrollo de las tareas y las cuales se presentan a continuación:

- ¿Qué trabajo se realizó desde la reunión anterior?
- ¿Qué trabajo se hará hasta una nueva reunión?
- ¿Qué inconvenientes han surgido? Y ¿Qué hay que solucionar para poder continuar?

- **Revisión del sprint**

  Cuando se finalice un sprint, se debe realizar una revisión del incremento que se ha generado, se presentan los resultados finales y una demo o versión, con el fin de ayudar a mejorar el feedback (retroalimentación) con el cliente.

1.8.1. CRONOGRAMA



Nombre	Fecha de ini...	Fecha de fin
Interfaz de registro de usuar...	10/01/18	12/01/18
Interfaz de Login	15/01/18	17/01/18
Creacion de la base de datos	18/01/18	18/01/18
Conexiones a la base de dat...	18/01/18	18/01/18
Validacion de los campos	19/01/18	23/01/18
Almacenamiento de la info...	24/01/18	29/01/18
implementacion reconoci...	29/01/18	9/02/18
Consultas de la informacion	12/02/18	13/02/18
Implementacion reconoci...	14/02/18	27/02/18
Creacion de funciones nece...	28/02/18	7/03/18
Implementacion paginas re...	8/03/18	16/03/18
creacion y grabacion de au...	19/03/18	27/03/18
Edicion de contenido visual	28/03/18	3/04/18
Diseño de formulario prese...	4/04/18	5/04/18
Diseño de formularios juegos	6/04/18	9/04/18
Diseño de juegos educativos	10/04/18	13/04/18
implementacion de formul...	16/04/18	27/04/18
diseño de sistema de puntu...	30/04/18	1/05/18
implementacion sistema de...	2/05/18	7/05/18
diseño de puntuaciones fin...	8/05/18	9/05/18
diseño historico de puntua...	10/05/18	11/05/18
implementacion sistema an...	14/05/18	23/05/18
Exportacion a internet	24/05/18	13/06/18
pruebas con usuarios finales	14/06/18	25/07/18

Ilustración 3 Cronograma

1.9. FACTIBILIDAD

1.9.1. FACTIBILIDAD TÉCNICA

Para la realización del proyecto se cuenta con recursos los desarrolladores.
Equipo 1 Desarrollador de software

DESCRIPCIÓN	REFERENCIAS
MODELO	MacBook Air (13-inch, Mid 2013)
PROCESADOR	1,3 GHz Intel Core i5
MEMORIA	4 GB 1600 MHz DDR3
DISCO DURO	249,77 GB
SISTEMA OPERATIVO	**MacOS** Sierra

Tabla 3 Desarrollo de software

Equipo 2 Desarrollador de software

DESCRIPCIÓN	REFERENCIAS
MODELO	HP pavilion 14
PROCESADOR	AMD A8
MEMORIA	8GB
DISCO DURO	750 GB
SISTEMA OPERATIVO	Windows 10

Tabla 4 Desarrollo de software 2

DESCRIPCIÓN	REFERENCIAS
ANALISIS Y DISEÑO	Metodología tal…
PROGRAMA DE DESARROLLO	Sublime Text
BASE DE DATOS	MYSQL (PhpMyAdmin)
SISTEMA OPERATIVO	Windows, linux, Mac, Android

Tabla 5 Recursos de software

Recursos de software

Recursos humanos

Para llevar a cabo un buen desarrollo del proyecto los programadores deben tener conocimientos en PHP, HTML5, CSS, bootstrap, bases de datos relacionales como MYSQL.
Además de los anteriormente nombrados los desarrolladores tendrán que contar con tiempo suficiente para llevar a cabo los objetivos propuestos en el proyecto.

Hardware y software

Sistema gestor de base de datos: MySQL
Interface de desarrollo de la página web: Bootstrap
Paquete de instalación: Xampp 5.6.36
Editor de texto: Sublime Text

1.9.2. FACTIBILIDAD OPERATIVA

El proyecto es desarrollado y diseñado por los estudiantes del proyecto curricular de tecnología en sistematización de datos: Brayam Sthik Moya Rusinque y Jaidy Lisbeth Chala Gutiérrez
El desarrollo del proyecto se encuentra con el respaldo y la asesoría del ingeniero Luis Felipe Wanumen Silva (Docente de la universidad Distrital ,facultad tecnológica).
Con la aplicación del proyecto se espera que este genere una buena aceptación por parte de los usuarios puesto que:
La aplicación esta dirigida a personas con síndrome de Down, se usara como una herramienta para ayudar a la formación educativa de estas personas entre la edad de 7 y 9 años, ayudándolos ha aumentar su conocimiento de una forma dinámica y divertida.

1.9.3. FACTIBILIDAD LEGAL

Garantizando la legalidad del software se implementan para el desarrollo del mismo software libre, además la licencia del sistema operativo del equipo en el que se implemento el proyecto.
Además, el proyecto se llevará a cabo conforme con el decreto 460 de 1995, en el que se reglamenta el Registro Nacional del Derecho de Autor y se regula el Depósito Legal.

1.9.4. FACTIBILIDAD ECONÓMICA

Se reflejan los costos que genera el costo de la aplicación, teniendo en cuenta los recursos humanos, hardware, software, costos adicionales entre otros.

Recurso	Descripción	Valor Unitario	Cantidad	Total
1.Humanos				
Desarrolladores	Programadores que realicen la implementación de la solución.	12’000,000	2	24’000,000
2.Materiales				
Internet y telefonía fija.	Plan de internet claro 10 gigas	900,000	2	1,200,000
Papelería y otros	Papelería y otros artículos de oficina	100,000	1	100,000
3.Técnicos				
Transporte	6 meses	660,000	2	1.320.000
4. Hardware				
Computador	Portátiles con procesador Intel Core i5	1,400.000	2	2,800,000
Impresora	Referencia Canon E481	310,000	1	310,000
5. Software				
Windows 10 de 64bits	Preinstalado en los equipos	0	1	0
Microsoft Office 2013	Preinstalado en los equipos	0	1	0
Sublime Text	La utilización del software no tiene costo	0	1	0
Presupuesto Total				**$ 29,730,000**

Tabla 6 Factibilidad económica

2. FASE DE ELABORACIÓN

2.1. ANALISIS PARA LA ELABORACIÓN

El análisis permite que se lleve a cabo una buena elaboración del desarrollo del software, estos suministran los pasos a seguir para la fase de construcción. Este proyecto esta fundamentado en el proceso educativo del

niño con síndrome de Down y se puede describir mejor con los aspectos mencionados a continuación:

2.1.1. CARACTERÍSTICAS DE LA POBLACIÓN A TRATAR

El software esta enfocado en personas de síndrome de Down cuya edad esta comprendida entre los 7 y 9 años de edad, ellos con un retraso mental, el cual les impide aprender como normalmente se hace y se les otorga una metodología de educación diferente.

Las personas sin ninguna clase de discapacidad también podrán hacer uso del software sin ningún inconveniente.

2.1.2. PROBLEMÁTICA O NECESIDAD A ATENDER

La problemática a atender se enfoca en la necesidad que tienen las personas con discapacidad mental de interactuar con las tecnologías de la información y la comunicación. El desarrollo de la aplicación esta permitiendo que los niños con síndrome de Down puedan interactuar con las tecnologías como lo hacen personas sin discapacidad.

2.1.3. JUSTIFICACIÓN DE USO DE LOS MEDIOS ITERACTIVOS

2.1.3.1. JUSTIFICACION

El proyecto tiene como enfoque principal las tecnologías de la información y las herramientas tecnológicas que están en este momento al alcance de toda la población, con la seguridad de que las personas con síndrome de Down tendrán un acercamiento a el programa y así mismo, ellos pueden interactuar con las herramientas de la manera mas adecuada e inclusiva.

2.1.3.2. PROCEDIMIENTO

El desarrollo del proyecto esta basado en investigación, consultas y asesoría con personas expertas en la educación de los niños con el síndrome de Down, así mismo la consulta de las metodologías de enseñanza para la lectura de los niños que son soporte fundamental para la implementación del software.

Se establece un conjunto de niños de diferentes lugares para que ellos puedan dar un proceso a las actividades, así mismo tener claro el levantamiento de requerimientos y la elaboración en si. Esto con el fin de tener una aplicación confiable a accesible.

2.1.3.3. VALIDEZ

Inicialmente se pensó en el acogimiento que tendrán las personas relacionadas (Educadores, padres de familia, niños con síndrome de Down, expertos en el tema) y ellos dando un visto bueno a lo que se realizara.

La investigación evidencia con más claridad el entorno en el cual se trabaja el proyecto, la ayuda que brindara a la población de interés, el cumplimiento de los objetivos garantizan un buen funcionamiento de esté

Después de la realización del proyecto, los estudiantes evidencian un fuerte interés en las tecnologías de la información y en las diferentes metodologías de enseñanza mas allá de un aula de clase.

2.1.4. PRINCIPIOS PEDAGÓGICOS Y DIDÁCTICOS APLICABLES

Técnicas e implementos de investigación

Actor	Debilidades detectadas	Mejoras conseguidas	Proyecciones
Estudiante	Los niños con esta discapacidad no son capaces de enfocar su atención sobre una actividad y también no es fácil que recuerden lo que se les enseña sin un refuerzo continuo	Los niños tienen ahora una herramienta que hará su método de aprendizaje repetitivo, con mas ejemplos, más ameno, atractivo y recreativo.	A futuro se espera que tengan un acceso completo a las actividades por medio de las tecnologías de información
(Acudiente)	Muchas veces los acudientes no tienen paciencia ni conocimiento de las diferentes metodologías de enseñanza para los estudiantes en su proceso de aprendizaje	Los acudientes y acompañantes conocen las metodologías correctas de enseñanza y se interesan mas en el aprendizaje de los niños.	Se espera que con este proyecto los acudientes se interesen mas hacia las nuevas tecnologías de la información que hacen mas interesante los métodos en enseñanza.

Tabla 7 Técnicas e implementos de investigación

Resultado de la investigación resumido

Procedimientos	Técnicas	Instrumentos
Entrevistas	(Entrevistas a los estudiantes) Observación sistemática	Entrevistas Dialogo abierto
Cuestionarios	(Cuestionario a Educadores y padres de familia)	Encuestas Cuestionarios

Tabla 8 Resultado de la investigación

Técnicas e implementos para el desarrollo del proyecto

Procedimientos	Técnicas	Instrumentos
Indagación sobre los temas pedagógicos	Revisión teórica	Uso de internet Textos guía Consulta a personas profesionales en el tema
Construcción del micro proyecto pedagógico	Observación sistemática	Planeación Ejecución
Evaluación y retroalimentación	Procesos en el proyecto	Revisión de objetivos Revisión de requerimientos

Tabla 9 Técnicas e implementos para el desarrollo del proyecto

Conclusiones

El software implementado es un juego que permite a los usuarios tener un inicio al mundo de la lectura teniendo como fundamento (las vocales, los colores, los animales, y las primeras silabas).
El juego tiene como objetivo apoyar el proceso de aprendizaje de la lectura, orientado al aprovechamiento de sus capacidades y mejorando así su competitividad e interacción con la sociedad.

2.2. FASE DE DISEÑO

2.2.1. EDUCATIVO

La fase del diseño educativo esta implementada teniendo en cuenta las competencias manejadas por estudiantes.

- **Diseño de competencias**

Para la definición de las competencias, se tendrá en cuenta que el software será un apoyo al aprendizaje de las metodologías y el estudiante debe tener claro los conceptos que se manejaran en el programa.

- **Diseño de competencias: Fase I**

Programa	Preescolar (7 y 9 años)
Núcleo temático principal	Principios de lectura: Conocimientos básicos
Competencias	Aplicación de los conocimientos obtenidos en principio lector
Propósito de la competencia	El estudiante debe: • Aplicar los conocimientos adquiridos • Interacción con herramientas digitales • Mejorar experiencias con la lectura

Tabla 10 Diseño de competencias: fase I

- **Diseño de competencias: Fase II**

Conocimiento a utilizar	• Reconocimiento de las palabras basicas
Habilidades recomendadas	• Interpretar • Analizar • Aplicar • Conocer • Argumentar
Habilidades que busca el desarrollador	• Interaccion de las actividades por medio de sonidos • Reforzar el conocimiento previamente adquirido • Acogimiento de las tecnologias de a informacion y la comunicación como el recurso principal del software.

Tabla 11 Diseño de competencias: fase II

- **Acciones mediante las cuales se evalúa**
  La evaluación se asocia a la interpretación y la aplicación de los conocimientos que el niño tiene, se evalúa con base en los intentos acertados durante el juego.

INTERPRETATIVO	ARGUMENTATIVO
[I1] Interpreta la actividad indicada por el juego. [I2] Fortalece las debilidades en el área especifica tras ser evaluados.	[A1] Identifica la respuesta acertada a la operación. [A2] Aplica los conocimientos previamente obtenidos para dar solucion a las actividades.

Tabla 12 Acciones mediante las cuales se evalúa

2.2.2. COMUNICACIONAL

2.2.2.1. HERRAMIENTAS

Para el uso de las interfaces se implementara el uso de HTML Y CSS (los cuales son descritos en los numerales 1.7.2) puesto que esta contiene todas las herramientas necesarias para la creación del software.
Para el diseño computacional se tuvo en cuenta JavaScript y Bootstrap, que esta diseñado para que la aplicación sea responsive así pueda usarse en todos los dispositivos como tabletas, celulares y computadores, facilitando así el uso del programa para los actores.

2.2.2.2. INTERFACES

Para el uso del programa se contaran con unas interfaces que serán nombradas a continuación:
El acceso a la aplicación se hará por el siguiente link
https://downud.000webhostapp.com/

- **Interfaz número uno: Reconocimiento facial**
  - **Objetivo:** Reconocer el rostro para ingresar a login
  - **Descripción:** Tiene como fundamento dar ingreso a la aplicación por medio de un reconocimiento facial sencillo. (Es importante tener conocimiento que las condiciones de luz debes ser adecuadas para el funcionamiento del

detector)

- **Vista**



Ilustración 4 Detección de rostro

- **Componentes**

  La interface se compone de dos botones, el primero se usa para la detección de rostros y el mas pequeño se utilizara para acceder a la aplicación en caso de que no se cuente con cámara. Una imagen interactiva de fondo y el cuadro para la imagen de la cámara.

- **Interfaz número dos: Inicio de sesión**
  - **Objetivo:** Permitir el ingreso al sistema por parte de un usuario registrado.

  - **Descripción:** Contiene los campos de la información necesaria para el acceso de un usuario previamente registrado en el sistema.

  - **Vista**

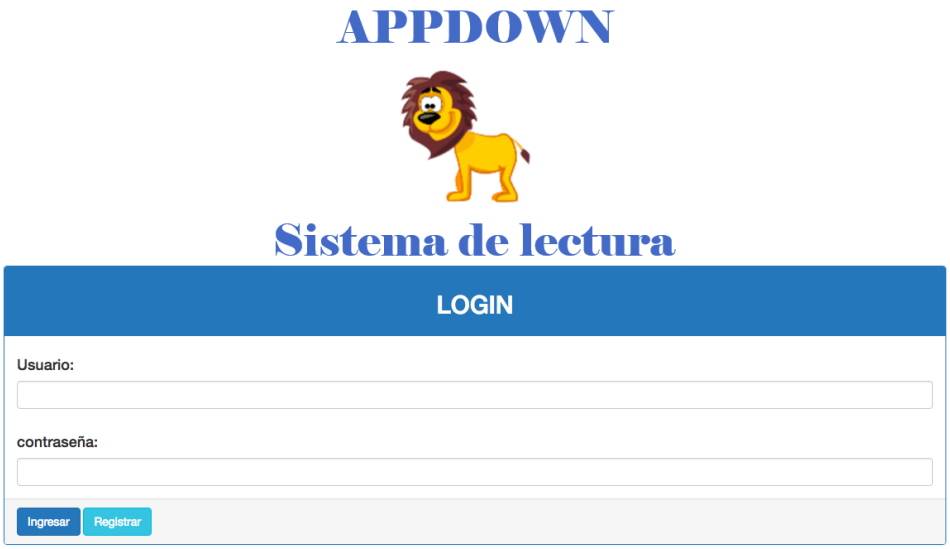


Ilustración 5 inicio de sesión

- **Componentes**
  La interface de inicio de sesión muestra el logo del programa que es un león, acompañado de dos campos para el ingreso de la información necesaria para efectuar el inicio de sesión.
  Cuenta con botones de ingresar y registrar.

- **Interfaz número tres: Crear nuevo usuario**

  - **Objetivo:** Permitir el ingreso al registro por parte de un usuario no registrado.

  - **Descripción:** Contiene una imagen de micrófono el cual permite que el usuario se comunique con el software por medio de voz.

- **Vista**



Ilustración 6 Crear Nuevo usuario

- **Componentes**
  La interface contiene un micrófono en donde al darle clic permitirá por medio de la voz, acceder a el registro de los usuarios; cuenta con un botón de acceso directo de no contar con micrófono en el dispositivo.

- **Interfaz número cuatro: Registrar usuario**

  - **Objetivo:** Permitir el ingreso al sistema por parte de un usuario no registrado.

  - **Descripción:** Contiene unos campos donde el usuario puede escribir su información para acceder a el juego. (El usuario puede hacer uso del micrófono si lo desea.)

- **Vista**

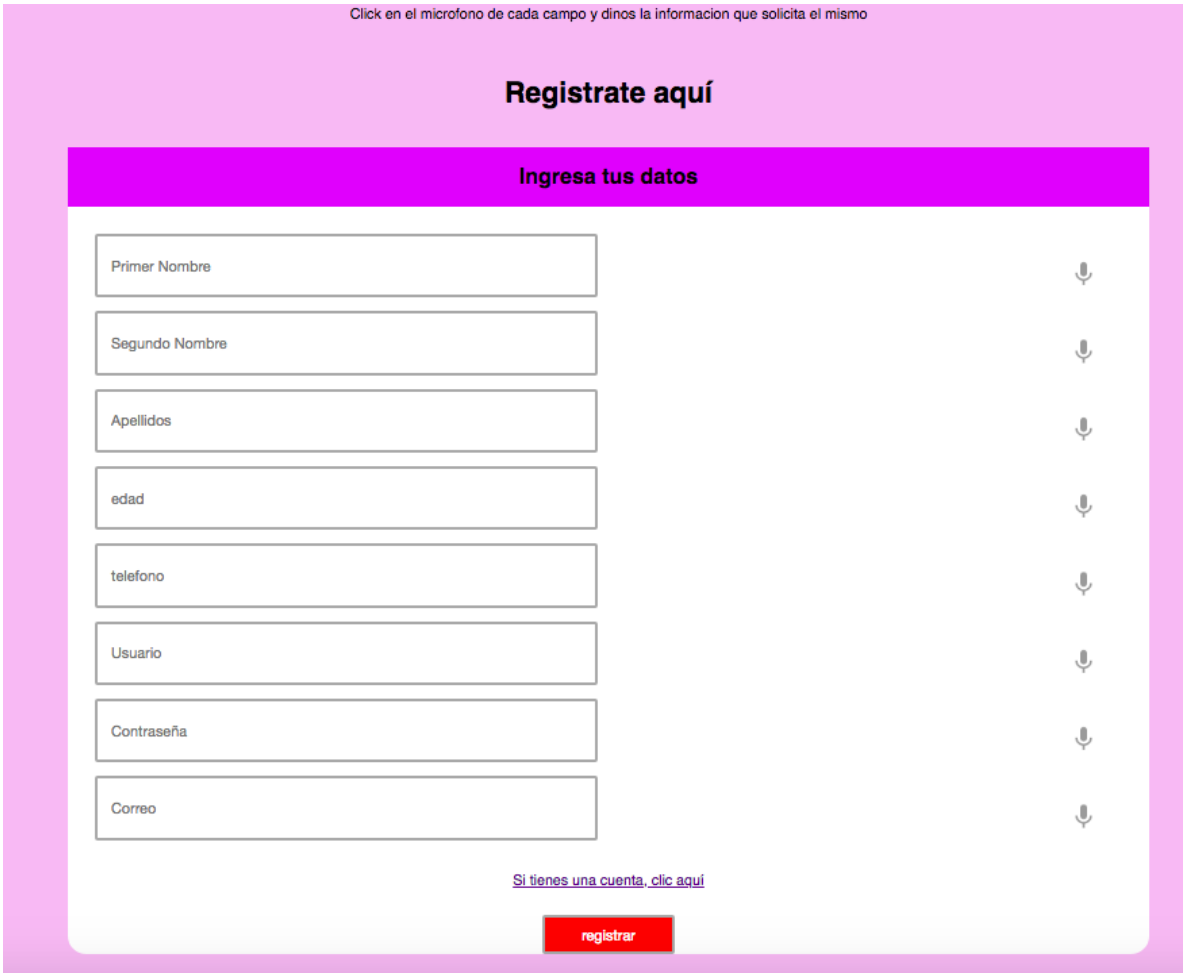


Ilustración 7 Registro usuario

- **Componentes**
  La interfaz del registro cuanta con 8 campos en donde se almacena la información del usuario y en frente de cada caja una imagen de micrófono para llenar las cajas por medio de voz, cuanta con un enlace para el login y un botón para ejecutar el registro.

- **Interfaz número cinco: Menú principal**

    - **Objetivo:** Presenta al usuario el acceso principal del software educativo.

    - **Descripción:** Presenta al estudiante los recursos para acceder al juego.

    - **Vista**



Ilustración 8 Menú principal

    - **Componentes**
      La interfaz del menú cuanta con 3 botones que

redireccionán a las interfaces asociadas con cada función además cuenta con un enlace que nos permite salir del programa.

- **Interfaz número seis: Menú nivel de juego**
    - **Objetivo:** Presenta al usuario los niveles de juego disponibles
    - **Descripción:** El usuario puede interactuar con 4 niveles asociaos a los inicios de la lectura.
    - **Vista**



Ilustración 9 Menú nivel de juego

- **Componentes**
  La interfaz del menú nivel de juego cuanta con 4 botones que redireccionán a cada uno de los niveles y un ultimo para volver al menú principal.

- **Interfaz número siete: puntaciones**

  - **Objetivo:** Presenta al usuario acudiente los puntajes de cada uno de los usuario del programa.

  - **Descripción:** Cada uno de los niveles guardara al finalizar el puntaje que se obtuvo se mostrara en la tabla de puntuaciones del menú principal.

  - **Vista**



Modulo	Firma	Puntuacion	Usuario
Las vocales	PACERO	4.40	paola.acero
Los Colores	PACERO	1.00	paola.acero
Los Animales	PACERO	0.00	paola.acero
Los Animales	PACERO	5.00	paola.acero
Las Silabas	PACERO	5.00	paola.acero

Ilustración 10 puntuaciones

  - **Componentes**
    La interfaz de puntuaciones contiene 5 campos donde se almacena el nombre del nivel, la puntuación que se obtuvo, el nombre de usuario y su firma.

- **Interfaz número ocho: Créditos**

  - **Objetivo:** Presentar al usuario los créditos asociados al desarrollo del proyecto

- **Descripción:** Presenta la interfaz en donde se da a conocer los créditos de los desarrolladores, sonido, interacción etc.

- **Vista**



Ilustración 11 Créditos

- **Componentes**
  La interfaz se compone de textos mostrando aspectos de créditos y un botón para acceso al menú principal.

- **Interfaz número nueve: Ejemplo las vocales**

    - **Objetivo:** Presentar al usuario ejemplo del nivel, las vocales

    - **Descripción:** Presenta la interfaz donde el usuario puede hacer un repaso de lo que se va a ver el en nivel de las vocales.

    - **Vista**



Ilustración 12 Ejemplo las vocales

    - **Componentes**
      La interfaz se compone de imágenes con audios esto con la finalidad de relacionar a los usuarios con las vocales y que este el tenga conocimientos claros de cada lo que se presenta.

- **Interfaz número diez: Juego las vocales**

    - **Objetivo:** Presentar al usuario el juego de las vocales por medio de una memoria sencilla.

    - **Descripción:** Presenta la interfaz donde el usuario puede dar clic sobre cualquiera de las imágenes hasta que encuentra la pareja adecuada para cada una. Cuando el usuario encuentre la pareja de vocal se aumentara en aciertos una unidad y de lo contrario podrá repetir hasta 5

veces para descontar la unidad.

- **Vista**

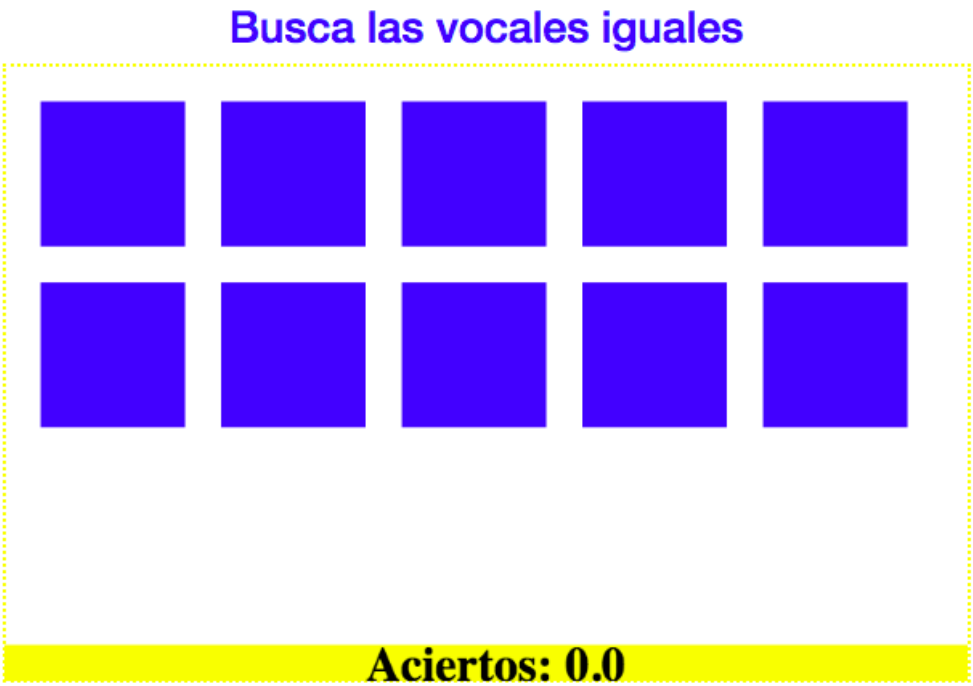


Ilustración 13 Juego de vocales

- **Componentes**
  La interfaz esta compuesto por pares imágenes de vocal cuando el estudiante encuentre la correcta aumentara en la cantidad de aciertos.

- **Interfaz número once: Ejemplo los colores**

  - **Objetivo:** Presentar al usuario ejemplo del nivel, los colores

  - **Descripción:** Presenta la interfaz donde el usuario puede hacer un repaso de lo que se va a ver el en nivel de los colores.

  - **Vista**



Ilustración 14 Ejemplo los colores

- **Componentes**
  La interfaz se compone de imágenes con audios esto con la finalidad de relacionar a los usuarios con los colores y que este el tenga conocimientos claros de cada lo que se presenta.

- **Interfaz número doce: Juego los colores**

  - **Objetivo:** Presentar al usuario el juego de los colores por medio actividades interactivas.

  - **Descripción:** Presenta la interfaz donde el usuario puede dar clic sobre en la imagen correcta al color de la figura. se aumentara en aciertos una unidad si es correcto, de lo contrario podrá repetir hasta 5 veces para descontar la unidad.

  - **Vista**



Ilustración 15 juego de colores

- **Componentes**
  La interfaz esta compuesto por seis imágenes de diferentes colores y una principal en donde se muestra una figura con el color correspondiente.

- **Interfaz número trece: Ejemplo los animales**

    - **Objetivo:** Presentar al usuario ejemplo del nivel, los animales.

    - **Descripción:** Presenta la interfaz donde el usuario puede hacer un repaso de lo que se va a ver el en nivel de los animales.

    - **Vista**



Ilustración 16 Ejemplo los animales

    - **Componentes**
      La interfaz se compone de imágenes con audios esto con la finalidad de relacionar a los usuarios con los animales y que este el tenga conocimientos claros de cada lo que se presenta.

- **Interfaz número catorce: Juego los animales**

    - **Objetivo:** Presentar al usuario el juego de los animales por medio de arrastrar y soltar.

    - **Descripción:** Presenta la interfaz donde el usuario puede dar clic sobre tres imágenes para verificar el animal correcto y arrastrar hasta una caja donde sumara puntos o saldrá del nivel.

    - **Vista**



Ilustración 17 juego de animales

    - **Componentes**
      La interfaz esta compuesto por tres imágenes y una caja en donde se recibe el arrastre.

- **Interfaz número quince : Ejemplo las silabas**

    - **Objetivo:** Presentar al usuario ejemplo del nivel, las silabas.

    - **Descripción:** Presenta la interfaz donde el usuario puede hacer un repaso de lo que se va a ver el en nivel de las silabas.

    - **Vista**



Ilustración 18 Ejemplo silabas

    - **Componentes**
      La interfaz se compone de imágenes con audios esto con la finalidad de relacionar a los usuarios con los animales y que este el tenga conocimientos claros de cada lo que se presenta.

- **Interfaz número dieciséis: Juego las silabas**

    - **Objetivo:** Presentar al usuario el juego de las silabas por medio de arrastrar y soltar.

    - **Descripción:** Presenta la interfaz donde el usuario puede dar clic sobre alguna silaba y cuando sea correcto arrastrar hasta una caja donde sumara puntos por unidad, si tiene equivocaciones podrá acceder a repetición hasta 5 veces por unidad.

    - **Vista**



Ilustración 19 juego silabas

    - **Componentes**
      La interfaz esta compuesto por 5 imágenes, una guía de la palabra y una caja en donde se recibe el arrastre.

- **Interfaz número diecisiete: puntuaciones por nivel**

    - **Objetivo:** Presentar al usuario su puntuación por nivel.

    - **Descripción:** Presenta la interfaz el usuario pueda ver si rendimiento en el nivel y guardar la información.
    - **Vista**



Ilustración 20 Puntuaciones por nivel

    - **Componentes**
      La interfaz esta compuesta por 4 cajas de texto que guardan los datos del usuario y dos botones para guardar y regresar al menú principal.

2.2.3. COMPUTACIONAL

Se espera que el software computacionalmente brinde las siguientes funciones:

- Permitir al usuario acceder mediante la activación de la cámara y micrófono.
- Contener material pedagógico que permita el proceso de aprendizaje de lectura.
- Permitir a los padres de familia conocer el progreso de los usuarios mediante consultas de puntuaciones.
- Brindar a los estudiantes una interface correcta, con el fin de que interactúen de una manera didáctica con el software.

2.3. DEFINICIÓN DE REQUERIMIENTOS

2.3.1. REQUERIMIENTOS FUNCIONALES

CÓDIGO REQUERIMIENTO	**RE-01**
NOMBRE	Ingresar al software
DESCRIPCIÓN	El software debe solicitar al usuario datos

	principales para ingresar a la aplicación y acceder a sus actividades.
CÓDIGO REQUERIMIENTO	**RE-02**
NOMBRE	Registrar estudiante
DESCRIPCIÓN	El software debe permitir al usuario hacer su registro, por medio de solicitud de algunos datos personales
CÓDIGO REQUERIMIENTO	**RE-03**
NOMBRE	Consultar avances del estudiante
DESCRIPCIÓN	El software debe permitir al usuario acudiente consultar la información de los avances del estudiente por medio de las puntuaciones obtenidas durante cada nivel.
CÓDIGO REQUERIMIENTO	**RE-04**
NOMBRE	Ingresar a menu principal
DESCRIPCIÓN	El software debe permitir a el usuario ingresar a las opciones del menu como secciones del juego, puntuaciones y creditos..
CÓDIGO REQUERIMIENTO	**RE-05**
NOMBRE	Iniciar juego
DESCRIPCIÓN	El software debe permitir a el usuario iniciar al nivel de juego
CÓDIGO REQUERIMIENTO	**RE-06**
NOMBRE	Seleccionar nivel del juego
DESCRIPCIÓN	El software debe permitir a los estudiantes consultar el tipo de nivel al que desea acceder.
CÓDIGO REQUERIMIENTO	**RE-07**
NOMBRE	Consultar ejemplos del juego
DESCRIPCIÓN	El software debe permitir a el usuario acceder a los ejemplos que se presentan inicialmente antes de cada uno de los juegos.
CÓDIGO REQUERIMIENTO	**RE-08**
NOMBRE	Consultar puntaje obtenido en cada nivel
DESCRIPCIÓN	El software debe permitir a el usuario acceder a los puntajes que obtuvo al finalizar cada uno de los niveles.
CÓDIGO REQUERIMIENTO	**RE-09**
NOMBRE	Consultar Creditos
DESCRIPCIÓN	El software debe permitir a el usuario consultar los créditos asociados al desarrollo del proyecto.
CÓDIGO REQUERIMIENTO	**RE-10**

NOMBRE	Cerrar sesión
DESCRIPCIÓN	El software debe permitir a el usuario hacer el cierre de la sesión iniciada

Tabla 13 Requerimientos funcionales

2.3.2. REQUERIMIENTOS NO FUNCIONALES

Los requerimientos no funcionales están asociados con los requerimientos del diseño del sistema, como las interfaces de software y hardware, entre otros.

- **Apariencia (*interfaz usuario*)**

  La interfaz el software esta realizada de una manera interactiva donde los estudientes pueden hacer uso del programa de una forma facil y divertida.

- **Disposicion y requerimientos de navegación *(interfaz usuario)***

  Es importante que el software sea diseñado para el manejo adecuado y flexible de la aplicación, implementando el uso de sonido e imágenes.

- **Interfaces de hardware**

  El software es de uso web por lo que se piden algunas especificaciones como:

  - Computador, tableta o celular con acceso a internet.
  - Teclado, mouse, pantalla, cámara, altavoces.
  - Tarjeta de video.
  - 1GB de memoria Ram.
  - procesador de 32 o 64 bits.
  - Tarjeta de video.

2.4. DEFINICIÓN DE ACTORES Y CASOS DE USO

2.4.1. ACTORES

El siguiente punto tiene como fundamento dar a conocer los actores que interactúan con el software y las funciones que cada uno de estoy cumple dentro de la aplicación.

Actor	Descripción de los actores	Función de los actores
Acudiente	El acompañante será el responsable de acceder al software con el fin de tener el manejo de la información del estudiante, así mismo este será el responsable del registro de los datos y podrá acceder a los avances del estudiante	• Acceder al software • Registrar estudiante • Consultar avances de estudiante • Consultar créditos • Cerrar sesión
Estudiante (Con discapacidad de síndrome de Down)	El estudiante tendrá la función de acceder al software y conocer las diferentes actividades que en este se realizan	• Iniciar juego • Consultar ejemplos del juego • Acceder a repeticiones • Cerrar sesión

Tabla 14 Actores

2.4.2. DIAGRAMA DE ACTORES

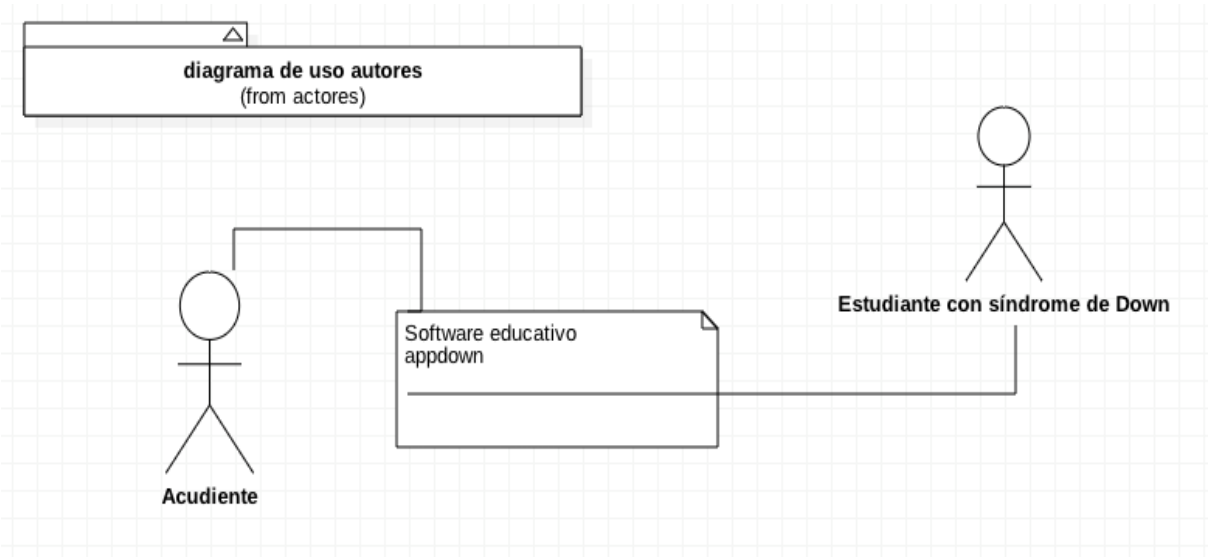


Ilustración 21 Diagrama de actores

2.4.3. CASOS DE USO

Se especificaran los casos de uso relacionados con la aplicación:

- Reconocimiento facial.
- Iniciar sesión.
- Reconocimiento de voz.
- Registro del estudiante.
- Iniciar juego.
- Consultar ejemplo.
- Consultar avances del estudiante.
- Acceder a repeticiones.
- Consultar puntaje por nivel.
- Consultar todos los puntajes.
- Ver créditos.
- Cerrar sesión.

2.4.4. DOCUMENTACION DE CASOS DE USO

CASO NÚMERO 1: RECONOCIMIENTO FACIAL

IDENTIFICACION	CASO DE USO	ACTORES
C1	Reconocimiento facial	Acudiente-estudiante
OBJETIVO		
Permitir el acceso al software por medio del reconocimiento facial		
DESCRIPCIÓN		
Este caso de uso permite el ingreso a el software por medio de la activación de la cámara la cual reconocerá un rostro y dejara acceder al login		
Pre-condiciones	El usuario accede a la aplicación por medio de internet teniendo un computador, celular o Tablet. Además de eso el computador debe tener acceso a la cámara.	
Post-condiciones	El usuario accede al sistema correctamente	
Excepciones	El usuario no activa la cámara El usuario no se reconoce el rostro	
CURSO NORMAL DE EVENTOS		
Acción del actor	Acción del sistema	
• El usuario ingresa al sistema • El usuario realiza la activación de la camara • El usuario da clic en reconocimiento facial • El usuario ingresa correctamente a la aplicación	• Verifica que la imagen que se presenta en la camara sea un rostro • Procesa he ingresa a la interface en el login.	
INTERRUPCIONES		
• El usuario no tiene reconocimiento facial.		

Tabla 15 Caso de uso Reconocimiento facial

CASO NÚMERO 2: INICIAR SESIÓN

IDENTIFICACION	CASO DE USO	ACTORES
C2	Iniciar sesión	Acudiente-estudiante
OBJETIVO		
Permitir el acceso por medio del login de la aplicación		
DESCRIPCIÓN		
Este caso de uso permite el ingreso a la aplicación por parte de los estudiantes y acudientes, para llevar esto a cabo de necesita de un usuario y una contraseña		
Pre-condiciones	El usuario accede a la aplicación por medio te internet teniendo un computador, celular o Tablet.	
Post-condiciones	El usuario accede al sistema correctamente	
Excepciones	El usuario ingresa mal su usuario o contraseña. El usuario no esta registrado en el sistema.	
CURSO NORMAL DE EVENTOS		
Acción del actor	Acción del sistema	
• El usuario solicita el ingreso al sistema • El usuario ingresa la información solicitada • El usuario envía la información • El usuario ingresa correctamente a la aplicación	• Solicita ingreso de información • Verifica que los datos sean los correctos para inicial sesión	
INTERRUPCIONES		
• El usuario puede cancelar el ingreso de la información • El sistema valida la información dada por el usuario y si esta incorrecta pide de nuevo ingreso de datos		

Tabla 16 Caso de uso iniciar sesión

CASO NÚMERO 3: RECONOCIMIENTO DE VOZ

IDENTIFICACION	CASO DE USO	ACTORES
C4	Reconocimiento de voz	Estudiante o acudiente
OBJETIVO		
Permitir el acceso a el registro del estudiante en el sistema por medio de reconocimiento de voz y suministrar la información del mismo		
DESCRIPCIÓN		
Este caso permite al usuario acceder a la sesión de registro por medio del reconocimiento de voz		
Pre-condiciones	El usuario debe activar el micrófono	
Post-condiciones	Ingresa a la sesión de registro con éxito	
Excepciones	No se activo el micrófono No se escucho ninguna voz	
CURSO NORMAL DE EVENTOS		
Acción del actor	**Acción del sistema**	
• Se ingresa a la sesión de reconocimiento de voz • El usuario da a conocer su voz	• El sistema envía una señal en la cual se interpreta la lectura • El sistema ingresa con éxito a el estudiante al sistema.	
INTERRUPCIONES		
• El usuario no activa el micrófono		

Tabla 17 Caso de uso Reconocimiento de voz

CASO NÚMERO 4: REGISTRO DEL ESTUDIANTE

IDENTIFICACION	CASO DE USO	ACTORES
C4	Registro del estudiante	Acudiente
OBJETIVO		
Permitir el registro del estudiante en el sistema y suministrar la información del mismo		
DESCRIPCIÓN		
Este caso de uso permite el registro de cada uno de los estudiantes de síndrome de Down que ingresan al software		
Pre-condiciones	El acudiente debe tener claro cuales son los datos del estudiante El acudiente debe tener acceso al software	
Post-condiciones	El software registra con éxito al estudiante	
Excepciones	El usuario incompletos los datos del estudiantes	
CURSO NORMAL DE EVENTOS		
Acción del actor	**Acción del sistema**	
• El usuario solicita un permiso para el registro del estudiante • El usuario accede al sistema e ingresa la información. • El usuario envía los datos	• El sistema envía al administrador a la sesión de registro • El sistema ingresa con éxito a el estudiante al sistema.	
INTERRUPCIONES		
• El usuario ya esta registrado en el sistema • El administrador cancela los datos ingresados del estudiante		

Tabla 18 Caso de uso registro del estudiante

CASO NÚMERO 5: INICIAR JUEGO

IDENTIFICACION	CASO DE USO	ACTORES
C5	Iniciar juego	estudiante
OBJETIVO		
Permitir al estudiante acceder a la aplicación		
DESCRIPCIÓN		
Este caso de uso permite que se lleve a cabo el acceso correcto al juego.		
Pre-condiciones	El estudiante debe estar en la base de datos del sistema	
Post-condiciones	El estudiante accede exitosamente a menú de inicio	
Excepciones	El estudiante no tiene acceso a una cuenta	
CURSO NORMAL DE EVENTOS		
Acción del actor	**Acción del sistema**	
• El usuario ingresa a el login del estudiante • El estudiante ingresa a el nivel deseado con éxito	• El sistema envía al estudiante a el menu de inicio	
INTERRUPCIONES		
• El estudiante no quiere acceder a el menu principal		

Tabla 19 Caso de uso iniciar juego

CASO NÚMERO 6: CONSULTAR EJEMPLO

IDENTIFICACION	CASO DE USO	ACTORES
C6	Consultar ejemplo	estudiante
OBJETIVO		
Permitir al estudiante acceder a los ejemplos de los niveles		
DESCRIPCIÓN		
Este caso de uso permite que se lleve a cabo el acceso a los ejemplos predeterminados en cada nivel		
Pre-condiciones	El estudiante debe estar en la base de datos del sistema El estudiante debe estar en alguno de los niveles	
Post-condiciones	El estudiante accede exitosamente a el ejemplo correspondiente	
Excepciones	El estudiante no quiere ver ejemplos de su nivel	
CURSO NORMAL DE EVENTOS		
Acción del actor	**Acción del sistema**	
• El usuario ingresa a el login del estudiante • El estudiante ingresa a el nivel deseado con éxito • El estudiante accede a el ejemplo designado para cada nivel.	• El sistema envía al estudiante a el nivel respectivo. • El sistema muestra al estudiante su respectivo ejemplo.	
INTERRUPCIONES		
• El estudiante no quiere acceder a el nivel. • El estudiante no quiere acceder a ningún ejemplo.		

Tabla 20 Caso de uso consultar ejemplo

CASO NÚMERO 7: CONSULTAR AVANCES DEL ESTUDIANTE

IDENTIFICACION	CASO DE USO	ACTORES
C7	Consultar avances del estudiante	Acudiente
OBJETIVO		
Permitir al acudiente consultar como esta el estudiante en el progreso con el software		
DESCRIPCIÓN		
Este caso de uso permite que se lleve un control adecuado de los avances que el estudiante a tenido gracias al software		
Pre-condiciones	El estudiante debe estar en la base de datos del sistema El acudiente debe tener acceso al software El acudiente debe estar en la sesión puntuaciones	
Post-condiciones	El acudiente consulta los avances del estudiante con éxito	
Excepciones	El administrador no esta en la sesión.	
CURSO NORMAL DE EVENTOS		
Acción del actor	**Acción del sistema**	
• El usuario ingresa a el login del estudiante • El usuario accede al sistema y esta en la sesión de puntuaciones. • El usuario puede observar los avances	• El sistema envía al administrador a la sesión de avances	
INTERRUPCIONES		
• El usuario no esta en la sesión de puntuaciones • El usuario no ha jugado ni una vez.		

Tabla 21 Caso de uso consultar avances del estudiante

CASO NÚMERO 8: Acceder a repeticiones

IDENTIFICACION	CASO DE USO	ACTORES
C8	Acceder a repeticiones	estudiante
OBJETIVO		
Permitir al estudiante acceder a repeticiones de cada uno de los ejercicios		
DESCRIPCIÓN		
Este caso de uso permite que el estudiante una vez cursado el ejercicio si lo realizo de manera incorrecta tenga la oportunidad de repetirlo hasta 5 veces		
Pre-condiciones	El estudiante debe estar en la base de datos del sistema El estudiante debe estar en alguno de los niveles El estudiante debe haber realizado por lo menos uno de los ejercicios	
Post-condiciones	El estudiante accede exitosamente a las repeticiones	
Excepciones	El estudiante no quiere hacer repeticiones del ejercicio	
CURSO NORMAL DE EVENTOS		
Acción del actor	**Acción del sistema**	
• El usuario ingresa a el login del estudiante • El usuario ingresa a el nivel deseado con éxito • El estudiante accede a el ejemplo designado para cada nivel. • El estudiante accede con éxito a las repeticiones del ejercicio	• El sistema envía al estudiante a su respectivo nivel. • El sistema muestra al estudiante su respectivo ejemplo. • El sistema permite que el estudiante realice hasta 5 repeticiones	
INTERRUPCIONES		
• El estudiante no quiere acceder a el nivel. • El estudiante no quiere acceder a ningún ejemplo.		

Tabla 22 Caso de uso acceder a repeticiones

CASO 9: PUNTUACIONES DE CADA NIVEL

IDENTIFICACION	CASO DE USO	ACTORES
C9	Puntuaciones de cada nivel	acudiente
OBJETIVO		
Permitir al acudiente acceder a los puntajes al finalizar el nivel.		
DESCRIPCIÓN		
Este caso de uso permite que el acudiente tenga un claro control sobre los puntos que el estudiante obtuvo en un nivel.		
Pre-condiciones	El estudiante debe estar en la base de datos del sistema El sistema debe haber finalizado alguno de los 4 niveles	
Post-condiciones	El estudiante tiene el puntaje final del nivel	
Excepciones	El estudiante no termina el nivel	
CURSO NORMAL DE EVENTOS		
Acción del actor	**Acción del sistema**	
• El estudiante termina el nivel • El acudiente puede obtener la informacion del nivel	• El sistema arroja los resultados obtenidos • El sistema re direcciona a la pagina principal	
INTERRUPCIONES		
No se guarda correctamente la información		

Tabla 23 Caso de uso puntuaciones de cada nivel

CASO 10: CONSULTAR TODOS LOS PUNTAJES

IDENTIFICACION	CASO DE USO	ACTORES
C10	Consultar todos los puntajes	acudiente
OBJETIVO		
Permitir al acudiente acceder a los puntajes finales de todos los niveles.		
DESCRIPCIÓN		
Este caso de uso permite que el acudiente tenga un claro control sobre los puntos que el estudiante obtuvo en todos los niveles		
Pre-condiciones	El estudiante debe estar en la base de datos del sistema El sistema debe haber finalizado alguno de los 4 niveles El acudiente debe estar en la sesión de puntaje	
Post-condiciones	El estudiante tiene el puntaje final del todos los niveles	
Excepciones	El acudiente no esta en la sesión de puntaje El estudiante no termina el nivel	
CURSO NORMAL DE EVENTOS		
Acción del actor	**Acción del sistema**	
• El estudiante termina el nivel • El acudiente puede obtener la informacion del nivel. • El acudiente esta en la sesión de puntuaciones. • El acudiente observa las puntuaciones	• El sistema arroja los resultados obtenidos • El sistema re direcciona a la pagina principal • El sistema accede a la sesión de puntajes	
INTERRUPCIONES		
No se guarda correctamente la información No esta en sesión puntajes		

Tabla 24 Caso de uso consultar todos los puntajes

CASO NÚMERO 11: VER CRÉDITOS

IDENTIFICACION	CASO DE USO	ACTORES
C11	Ver créditos	estudiante y acudiente
OBJETIVO		
Permitir al estudiante y acudiente ver los créditos relacionados al desarrollo del software.		
DESCRIPCIÓN		
Este caso de uso permite que el estudiante y el acudiente visualizar los créditos relacionados al desarrollo del software.		
Pre-condiciones	El usuario debe estar logueado en el sistema.	
Post-condiciones	El usuario visualiza de manera exitosa los créditos.	
Excepciones		
CURSO NORMAL DE EVENTOS		
Acción del actor	**Acción del sistema**	
• El usuario realiza una petición a la interfaz de creditos	• El sistema redirecciona al usuario a la interface • El sistema despliega la informacion de los creditos.	
INTERRUPCIONES		
El usuario puede omitir la operación de la acción 1		

Tabla 25 Caso de uso ver créditos

CASO NÚMERO 12: CERRAR SESIÓN

IDENTIFICACION	CASO DE USO	ACTORES
C12	Cerrar sesión	estudiante y acudiente
OBJETIVO		
Permitir al estudiante y al cerrar la sesión del aplicativo		
DESCRIPCIÓN		
Este caso de uso permite que el estudiante y el acudiente salga del software de manera eficiente		
Pre-condiciones	El estudiante debe estar en la base de datos del sistema	
Post-condiciones	El estudiante cierra sesión de manera exitosa	
Excepciones		
CURSO NORMAL DE EVENTOS		
Acción del actor	**Acción del sistema**	
• El estudiante o administrador hace la petición al sistema de querer cerrar la sesión	• El sistema realiza el cierre del programa • El sistema re direcciona a la pagina principal	
INTERRUPCIONES		

Tabla 26 Caso de uso cerrar sesión

2.4.5. DIAGRAMA DE CASOS DE USO

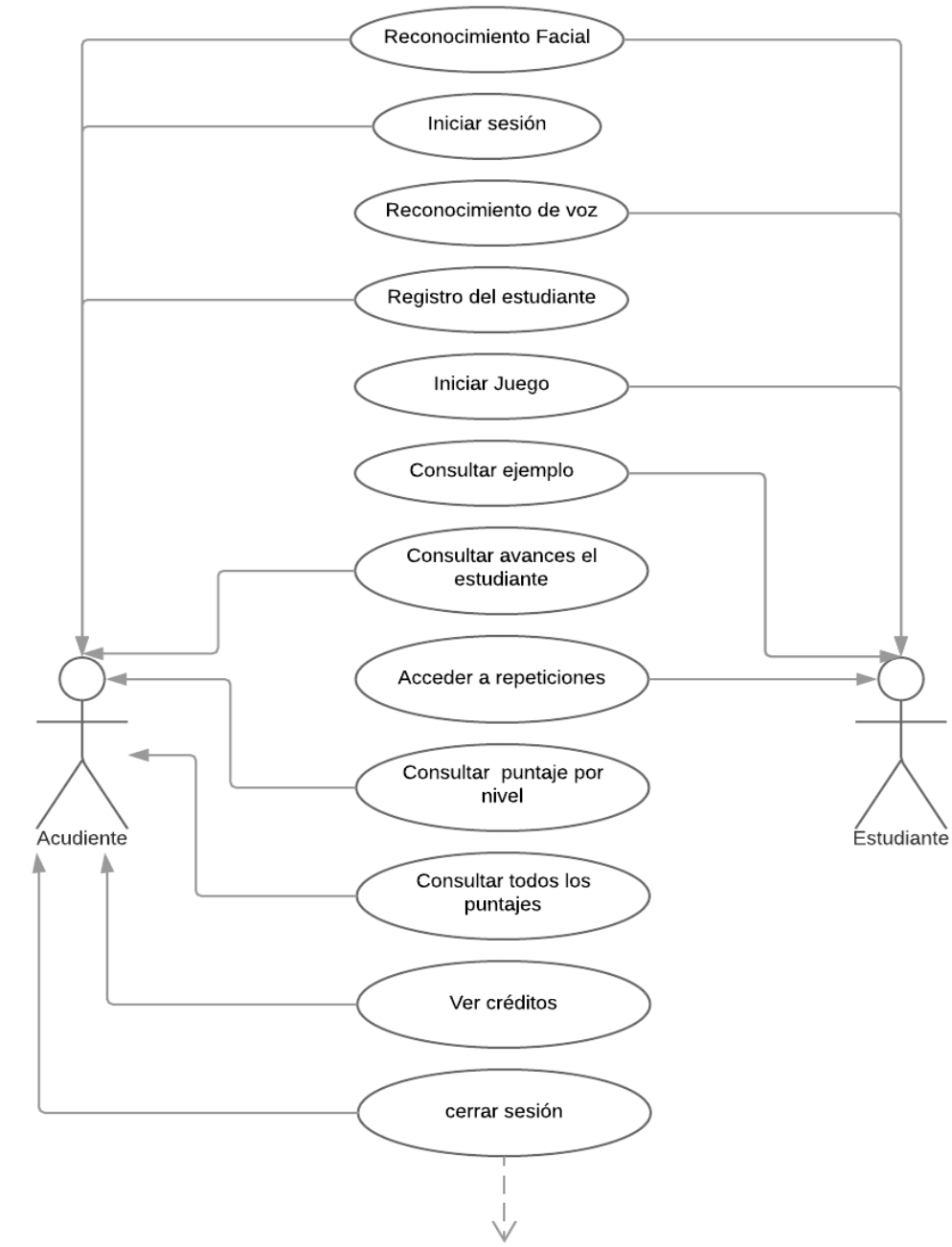


Ilustración 22 Diagrama casos de uso

2.5. DIAGRAMA DE SECUENCIA

Diagrama de secuencia: Reconocimiento Facial

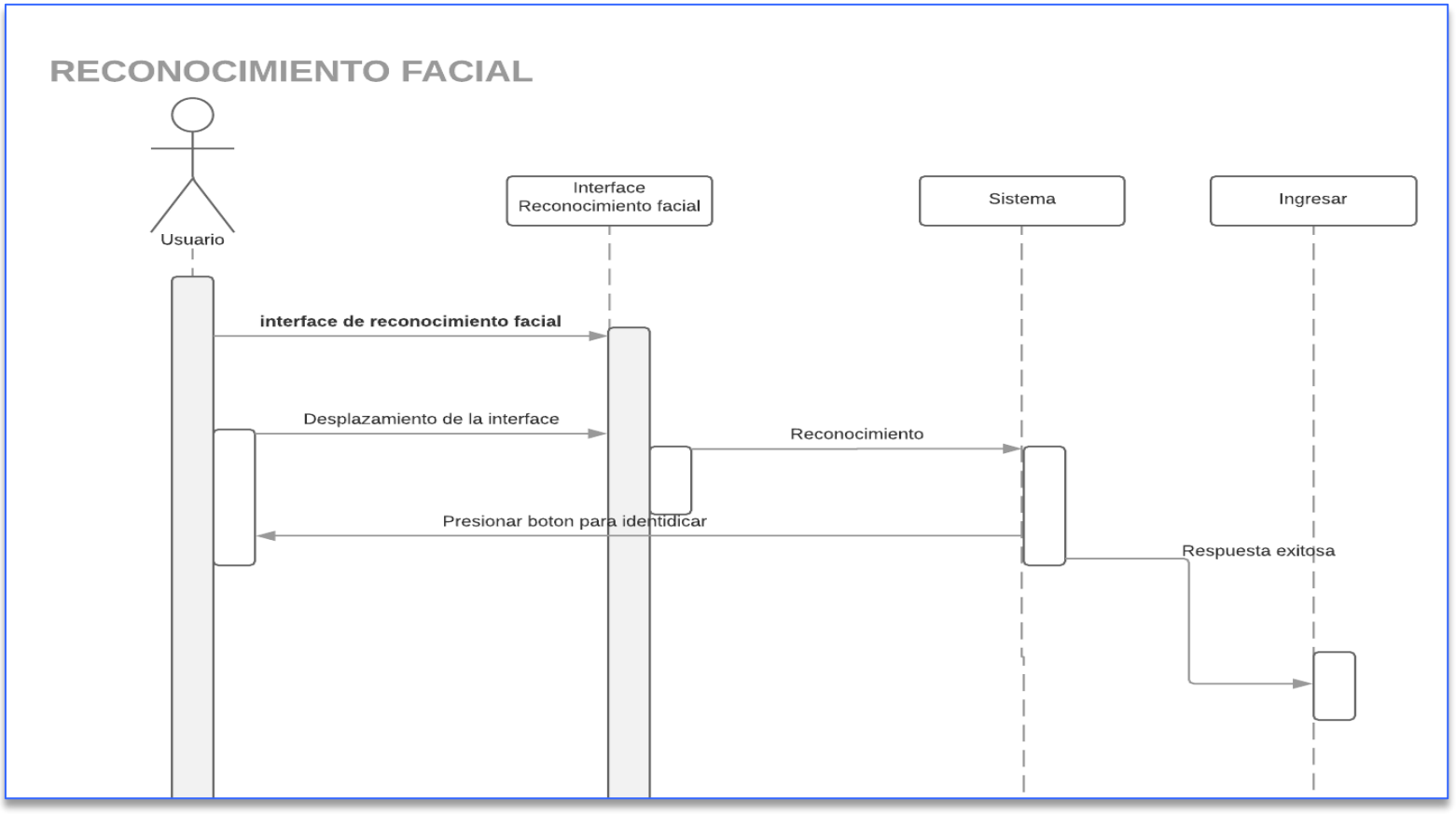


Ilustración 23 Diagrama de secuencia Reconocimiento facial

Diagrama de secuencia: Iniciar sesión

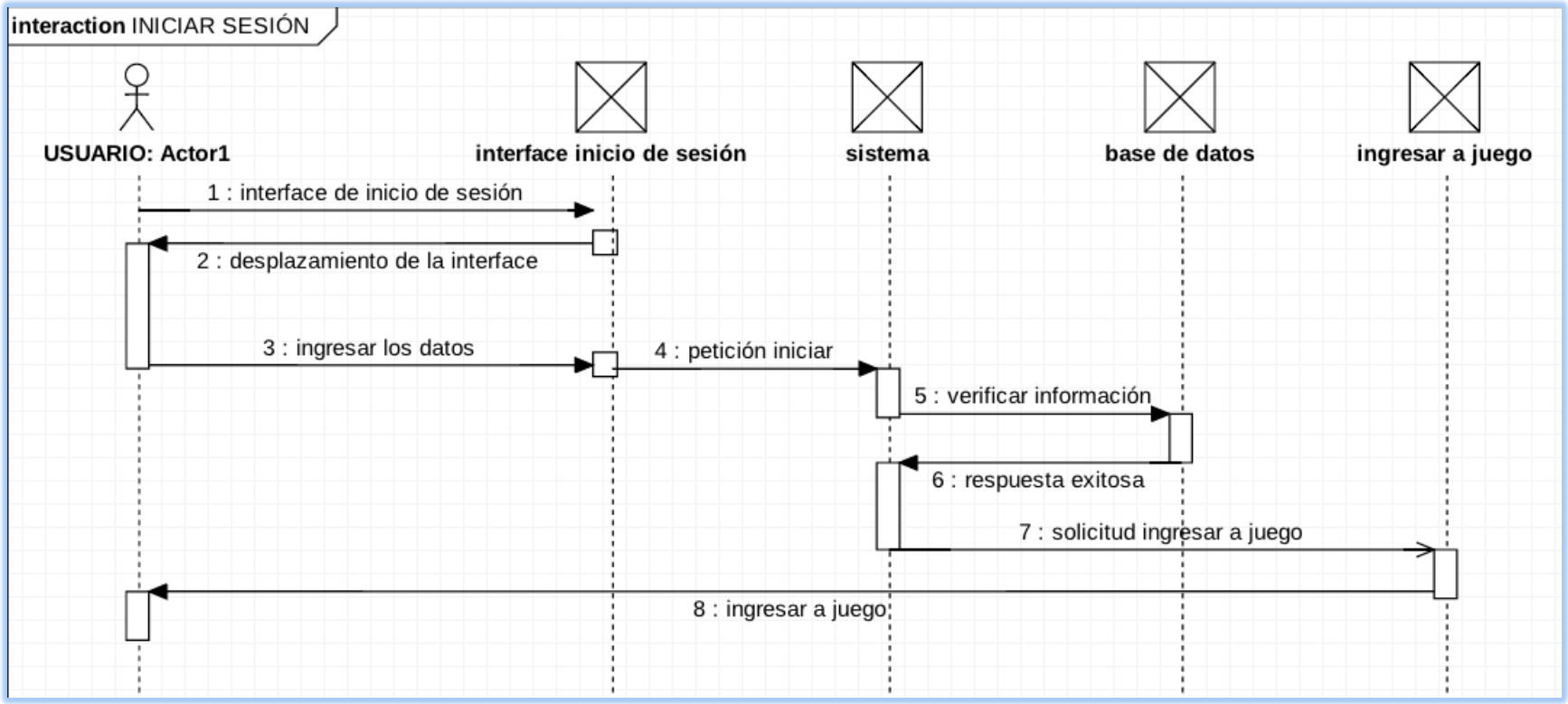


Ilustración 24 Diagrama de secuencia: iniciar sesión

Diagrama de secuencia: Reconocimiento de voz

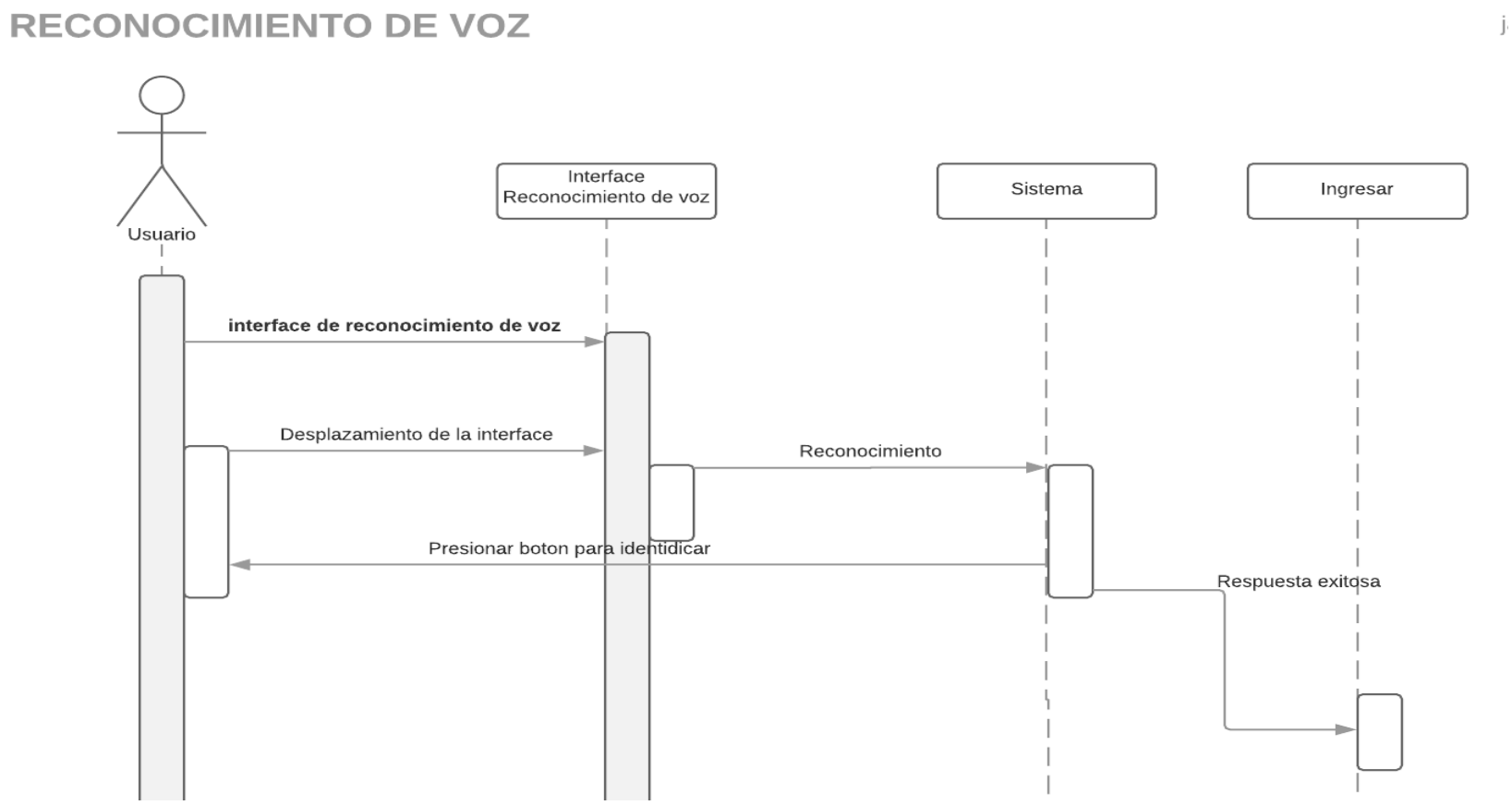


Ilustración 25 Diagrama de secuencia: reconocimiento de voz

Diagrama de secuencia: Registrar el estudiante

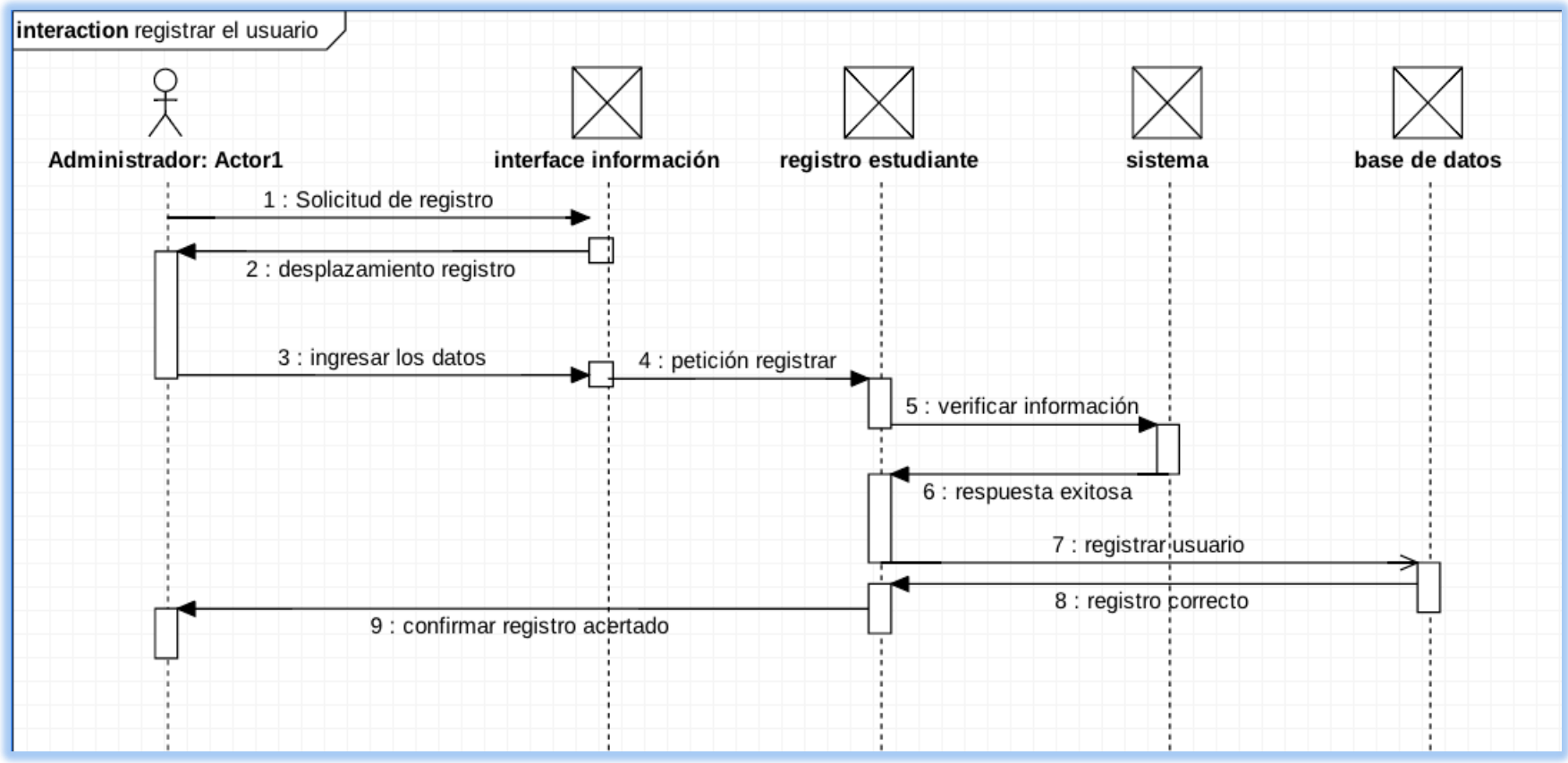


Ilustración 26 Diagrama de secuencia: Registrar estudiante

Diagrama de secuencia : iniciar juego

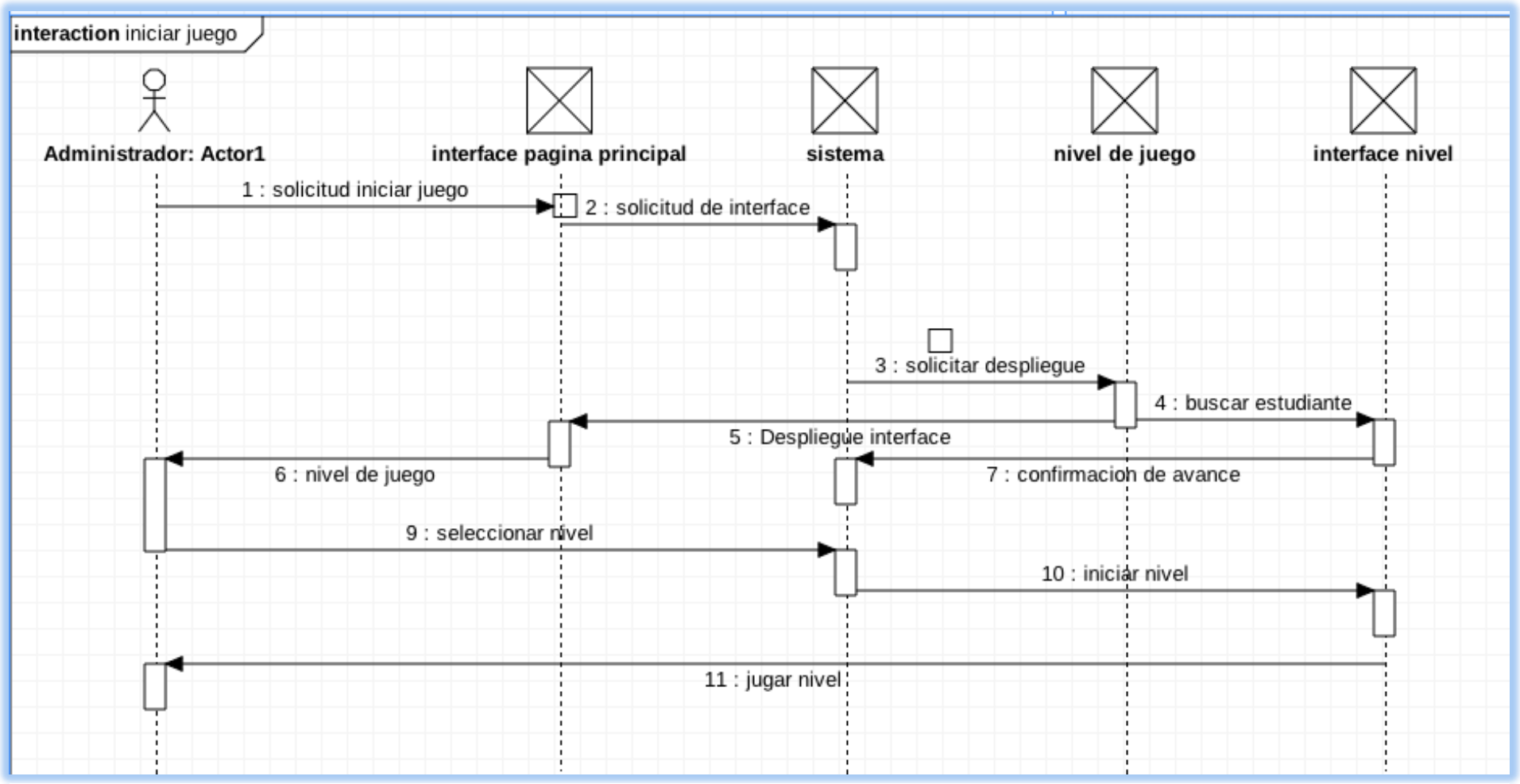


Ilustración 27 Diagrama de secuencia: iniciar juego

Diagrama de secuencia: Consultar ejemplo

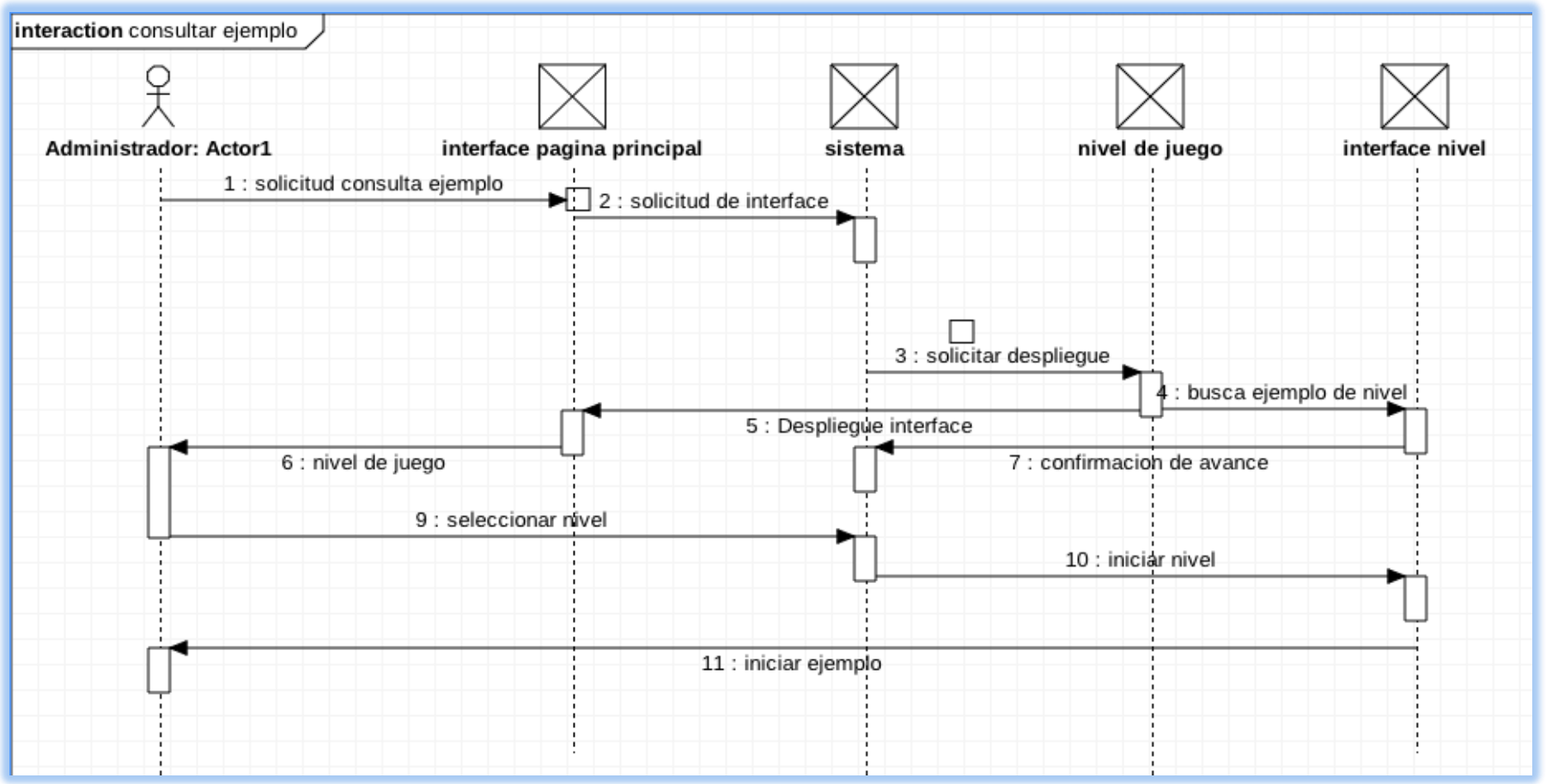


Ilustración 29 Diagrama de secuencia: Consultar ejemplo

Diagrama de secuencia: consultar avances del estudiante

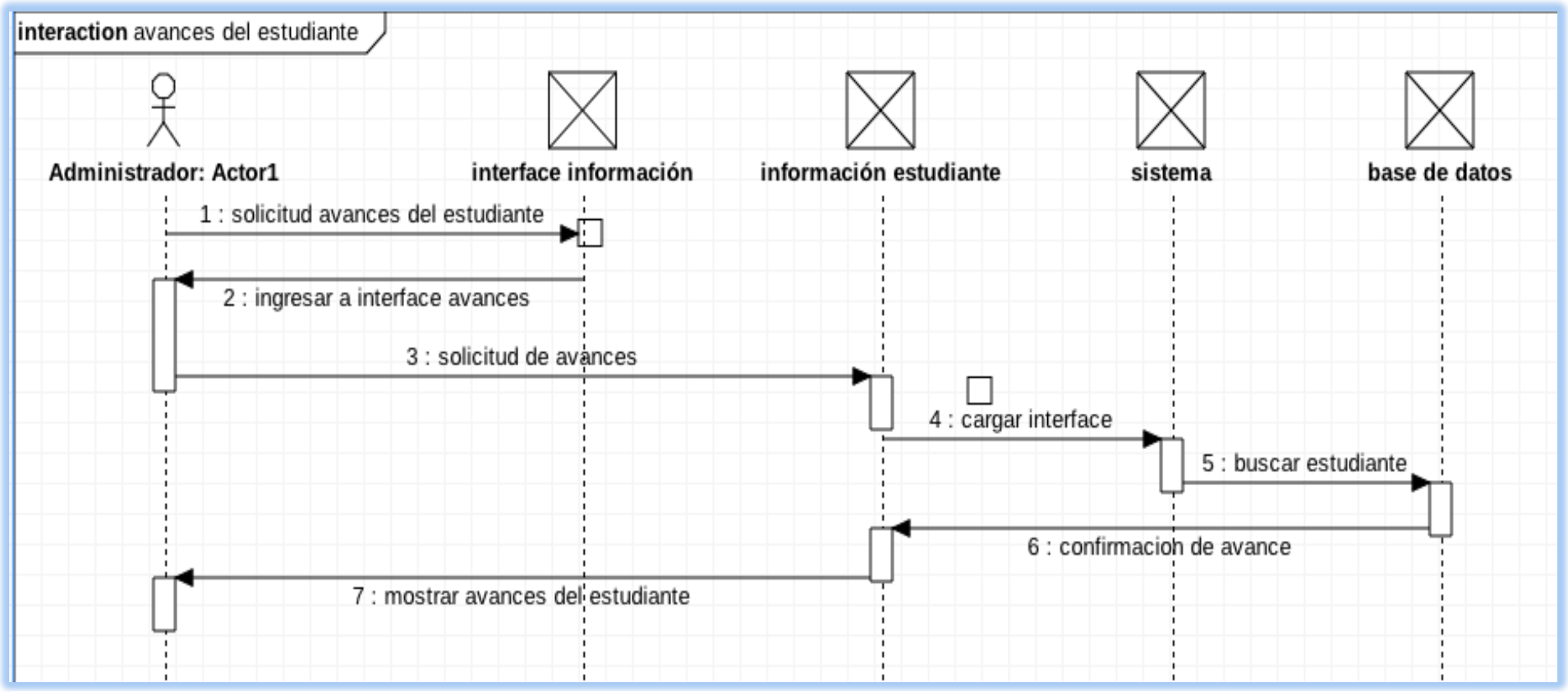


Ilustración 30 Diagrama de secuencia: consultar avances del estudiante

Diagrama de secuencia: acceder a repeticiones

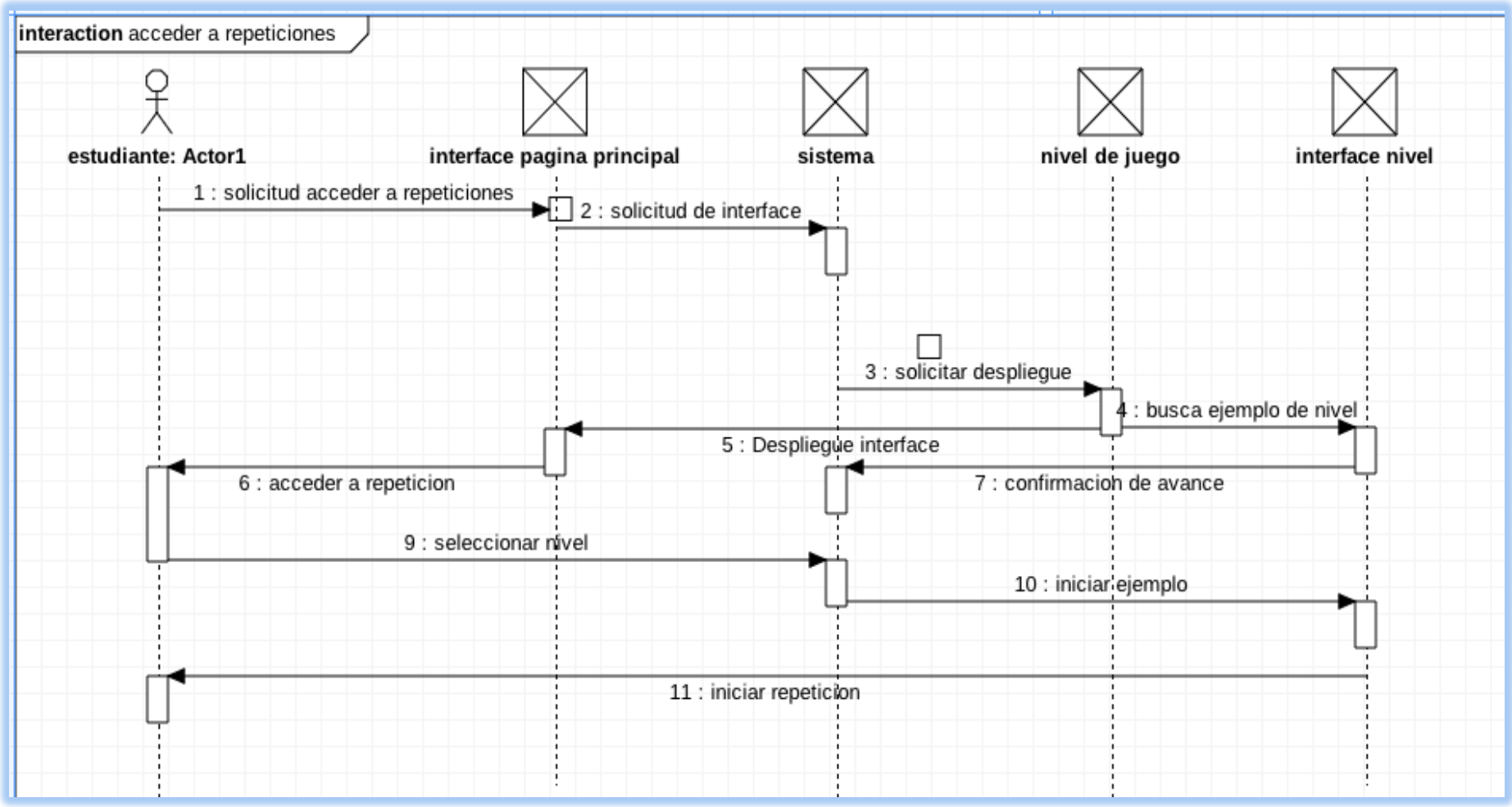


Ilustración 31 Diagrama de secuencia: acceder a repeticiones

Diagrama de secuencia: Consultar puntaje por nivel

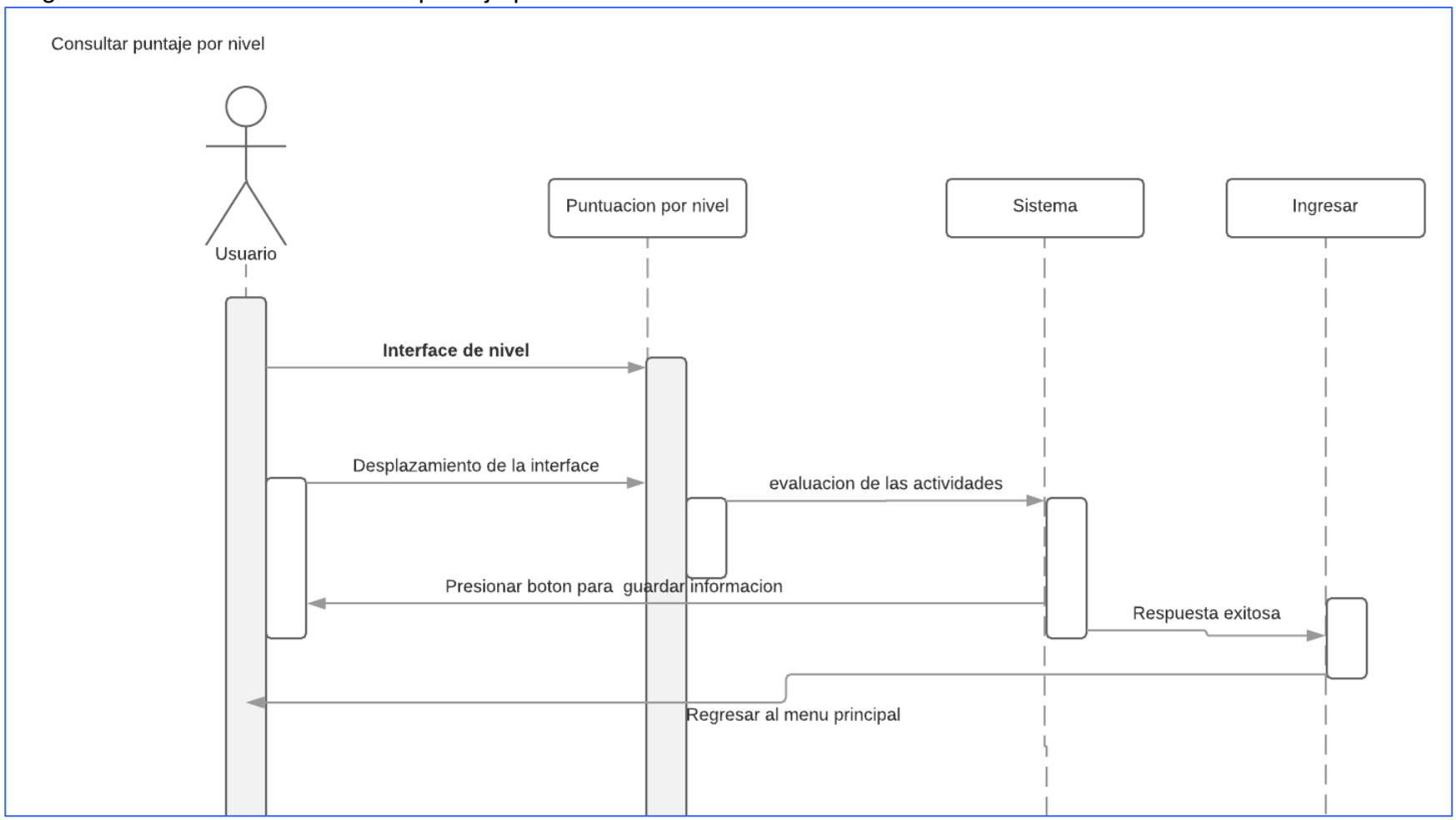


Ilustración 32 Diagrama de secuencia: Consultar puntaje por nivel

Diagrama de secuencia: Consultar puntaje por nivel

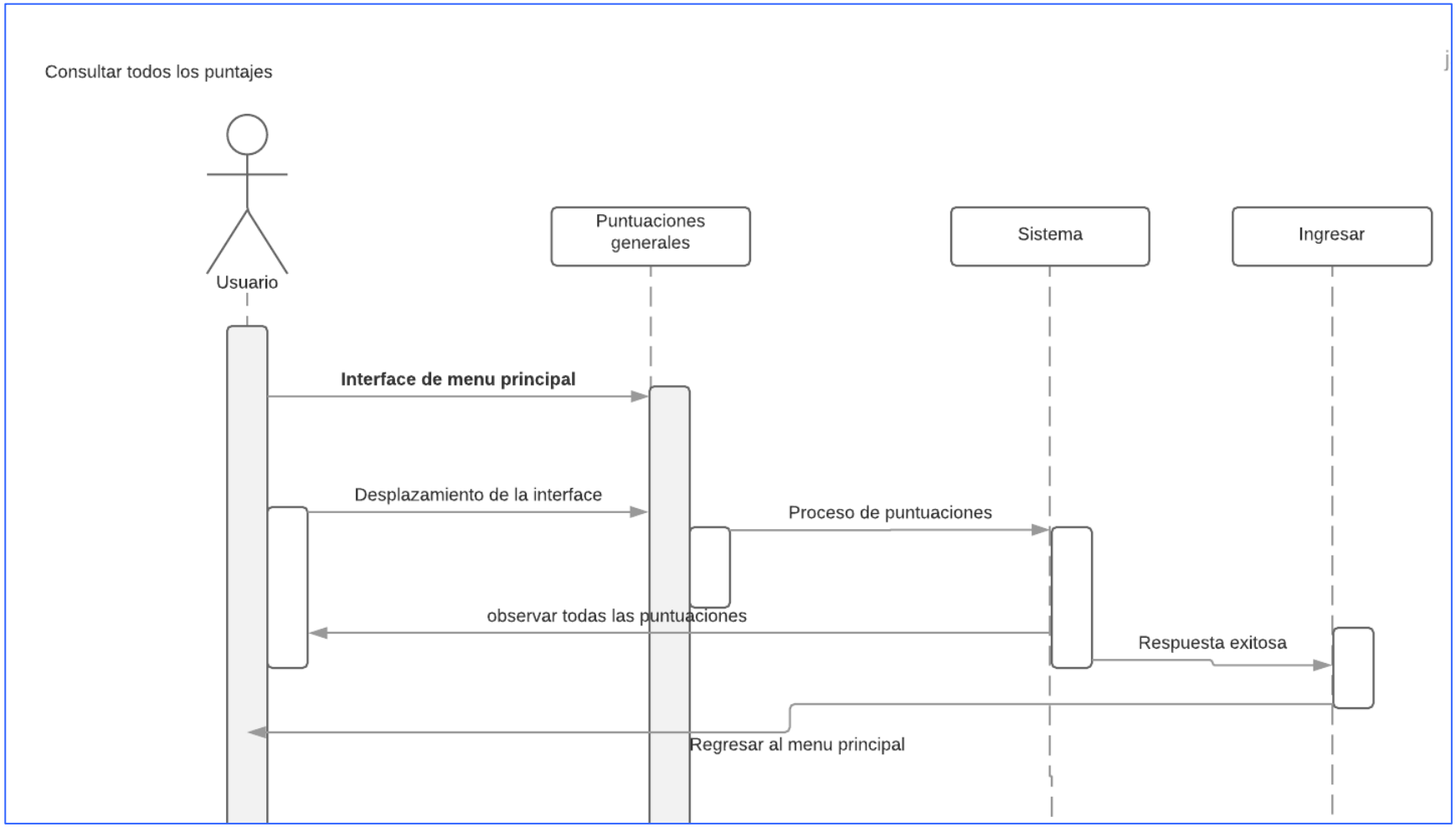


Ilustración 33 Diagrama de secuencia: Consultar puntaje por nivel

Diagrama de secuencia: Ver créditos

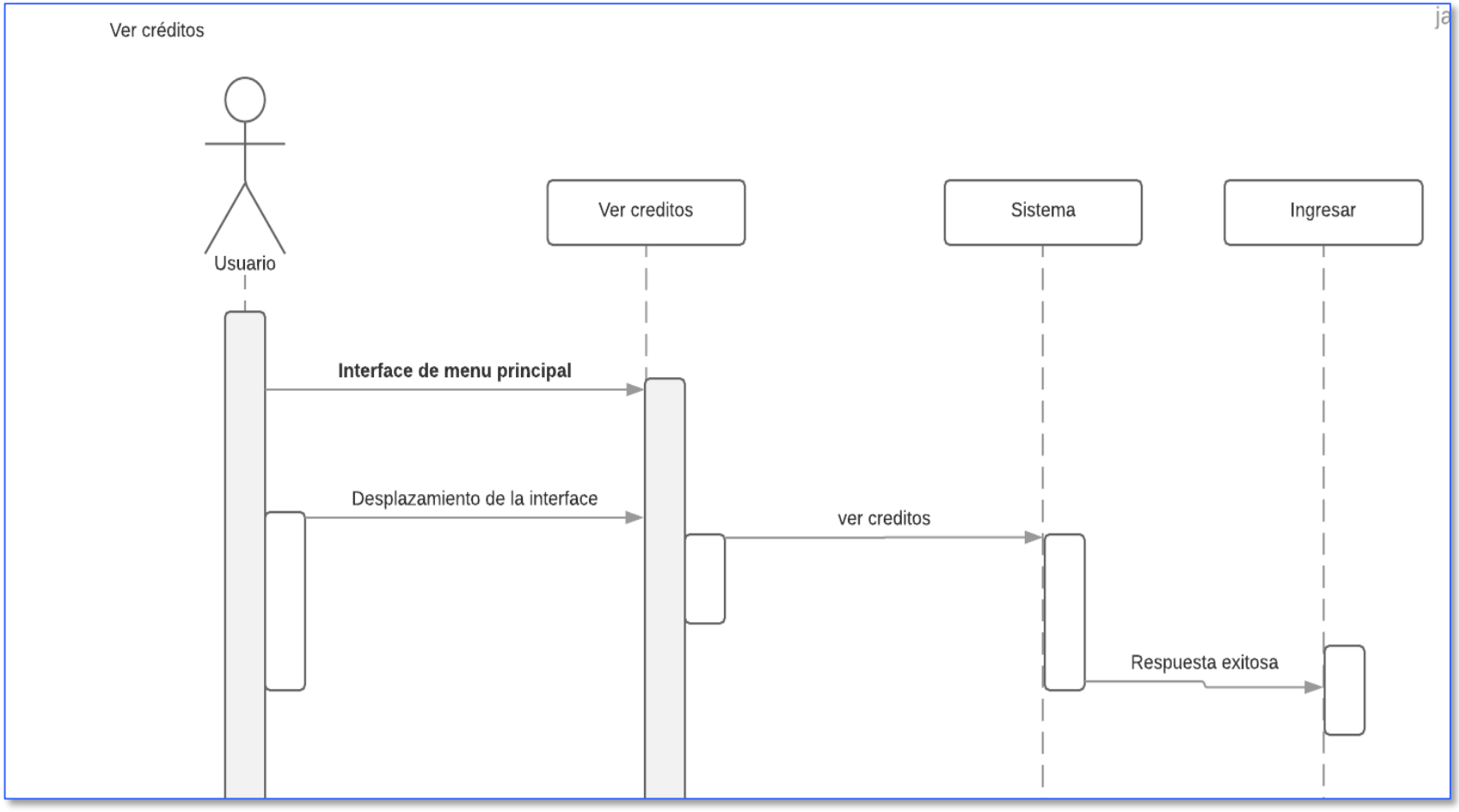


Ilustración 34 Diagrama de secuencia: Ver créditos

Diagrama de secuencia: Cerrar sesión

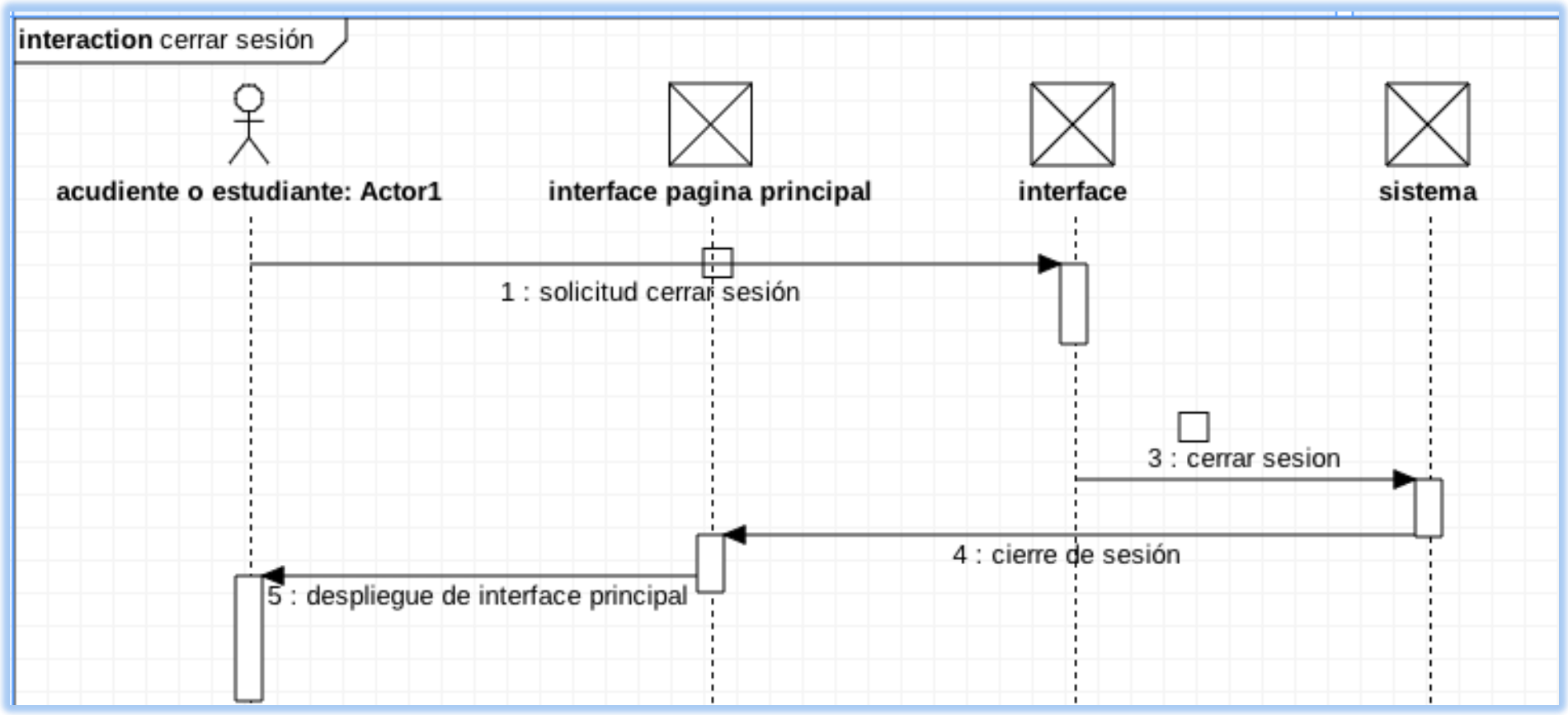


Ilustración 35 Diagrama de secuencia: Cerrar sesión

2.6. DIAGRAMA DE ACTIVIDADES

Diagrama de actividad (Reconocimiento Facial)

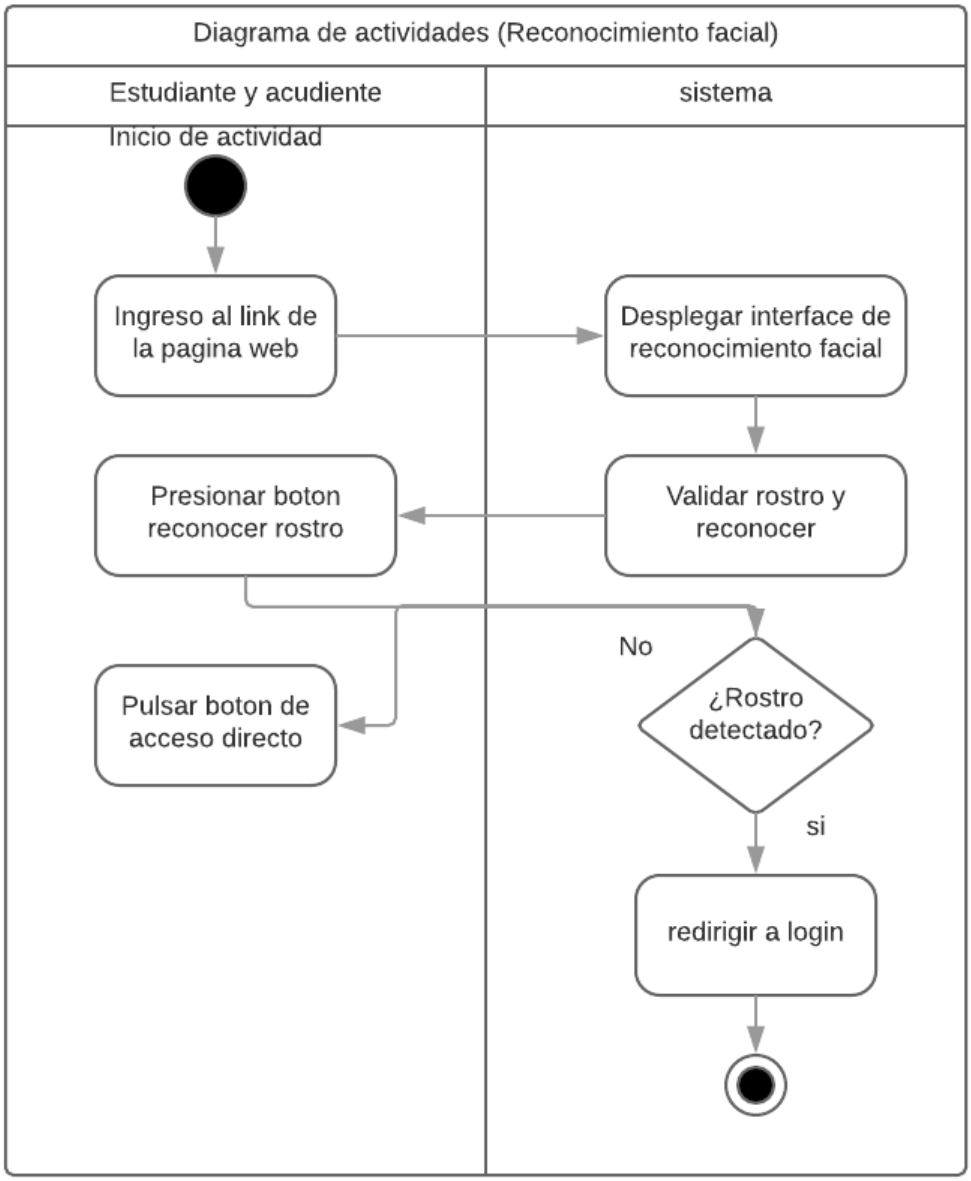


Ilustración 36 Diagrama de actividad (Reconocimiento Facial)

Diagrama de actividad (iniciar sesión)

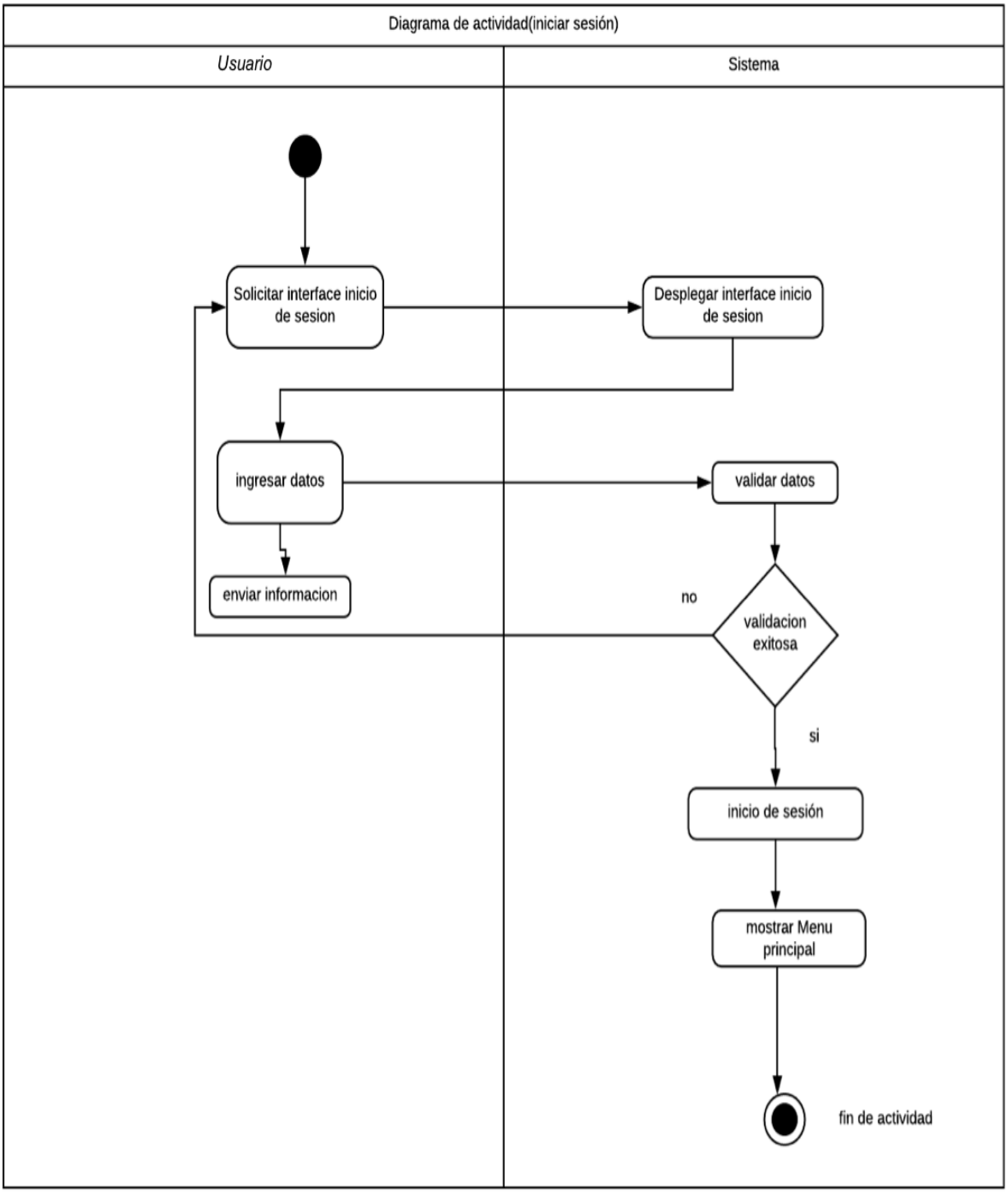


Ilustración 37 Diagrama de actividad (iniciar sesión)

Diagrama de actividad (Reconocimiento de voz)

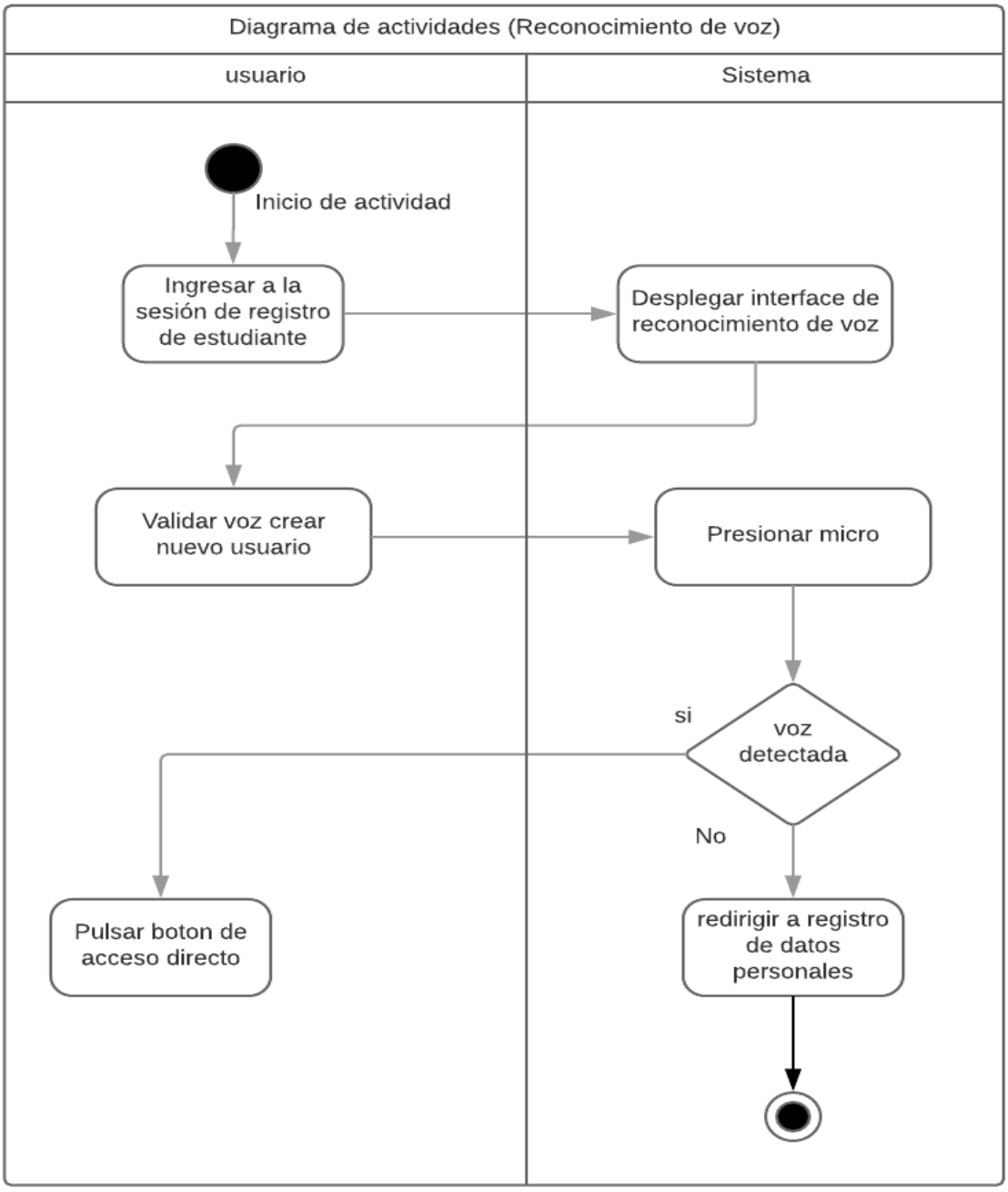


Ilustración 38 Diagrama de actividad (Reconocimiento de voz)

Diagrama de actividad (Registro de estudiante)

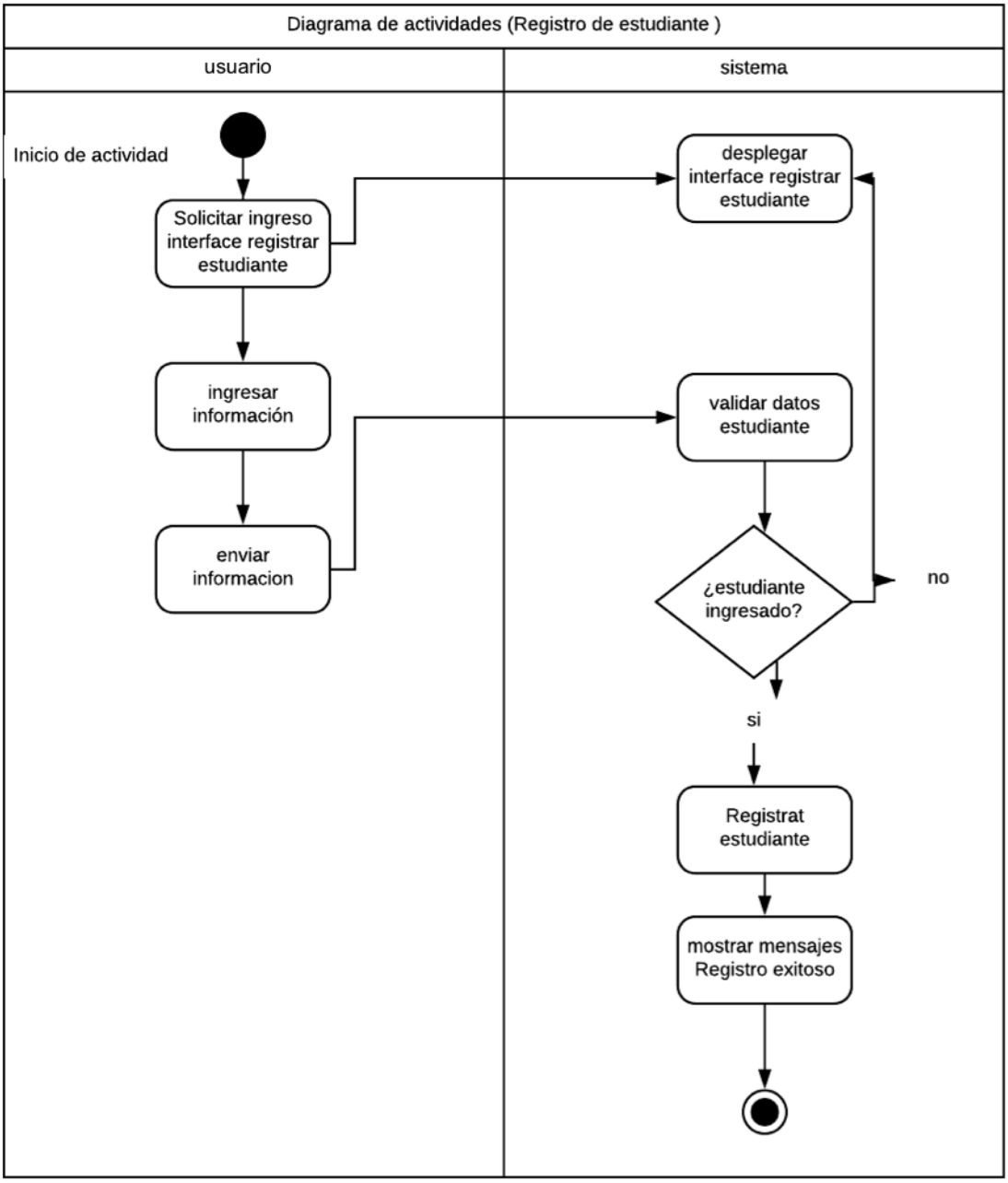


Ilustración 39 Diagrama de actividad (Registro de estudiante)

Diagrama de actividad (Iniciar juego)

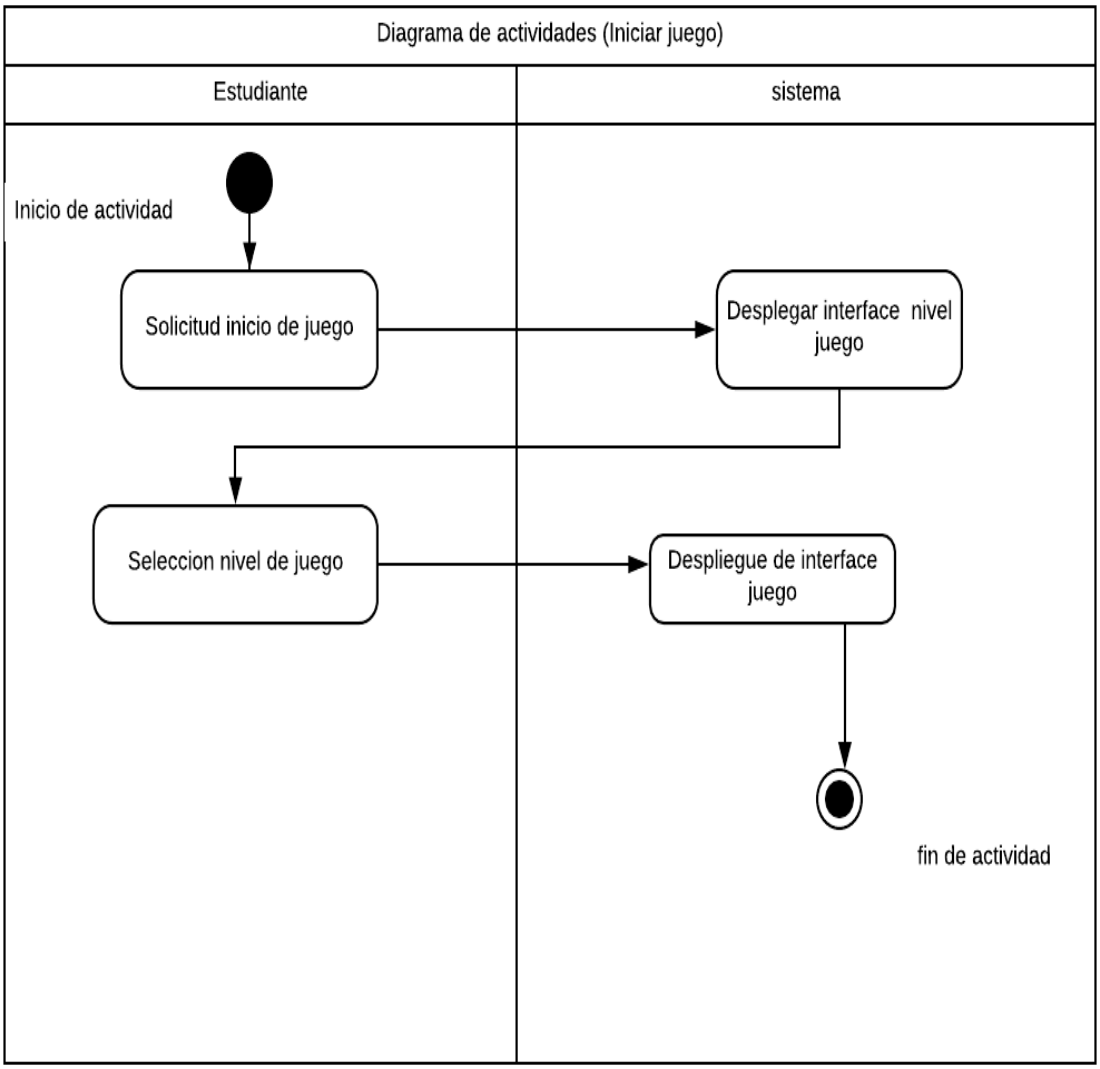


Ilustración 40 **Diagrama de actividad (Iniciar juego)**

Diagrama de actividad (consultar ejemplo)

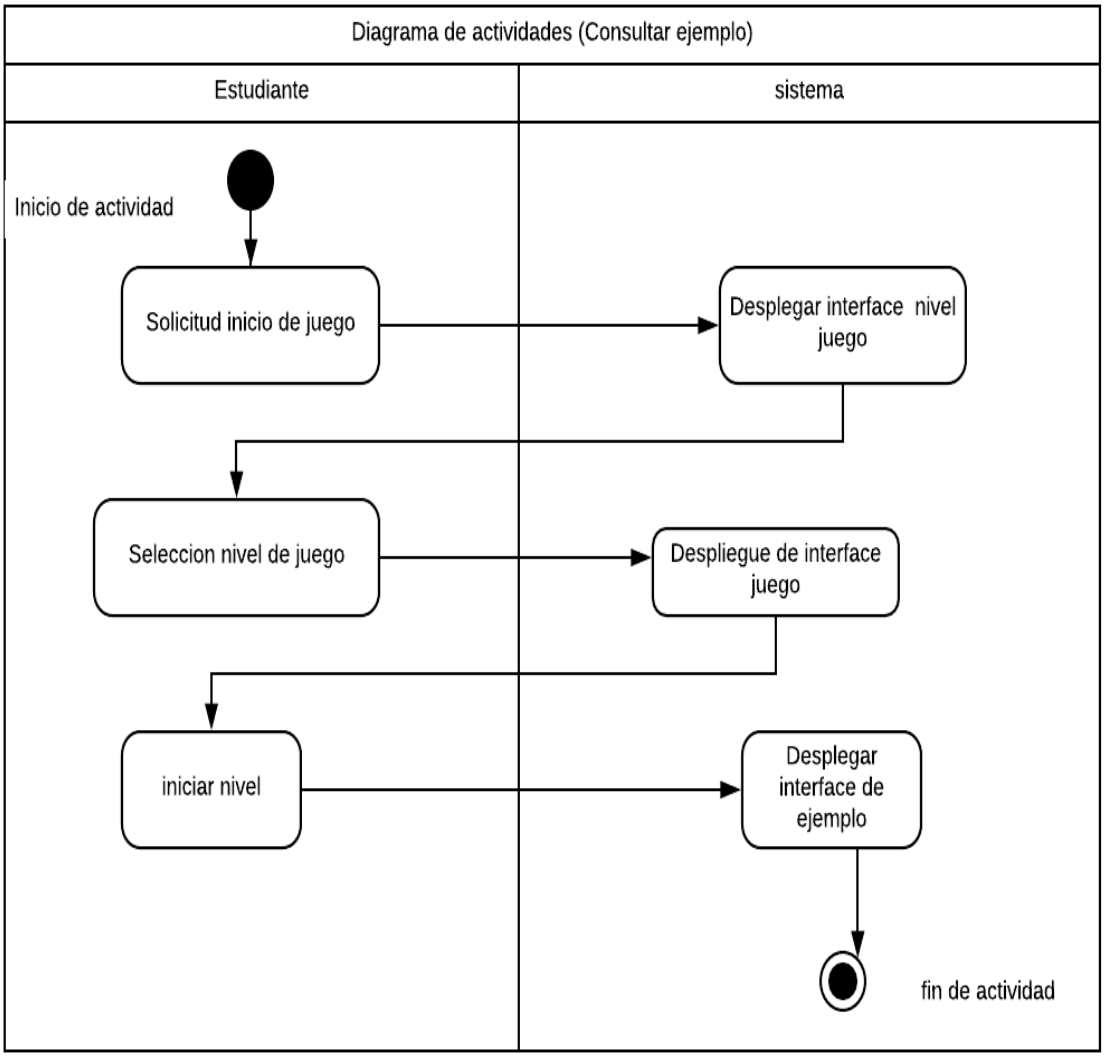


Ilustración 41 ***Diagrama de actividad (consultar ejemplo)***

Diagrama de actividad (Consultar avances de estudiante)

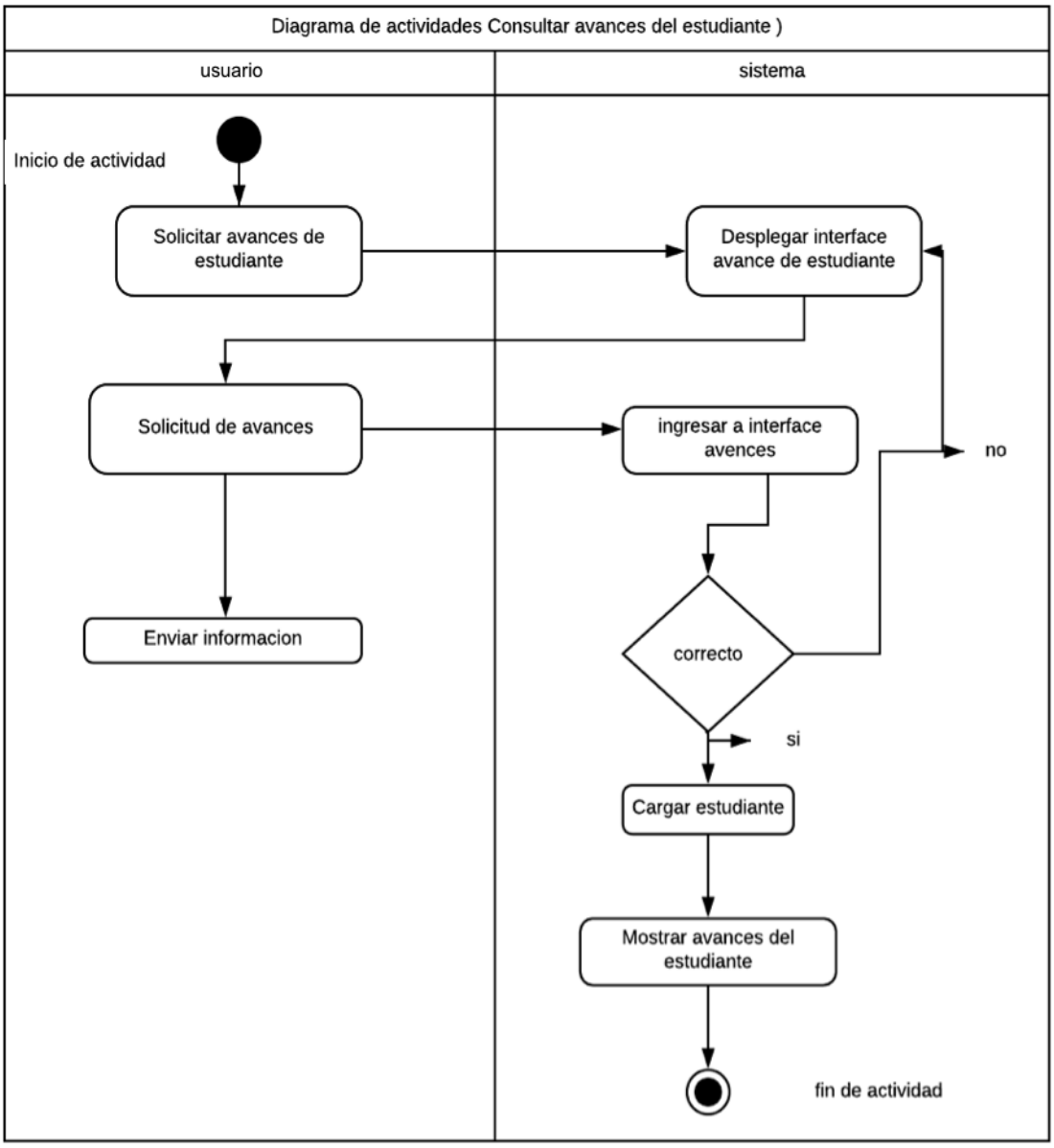


Ilustración 42 Diagrama de actividad (Consultar avances de estudiante)

Diagrama de actividad (acceder a repeticiones)

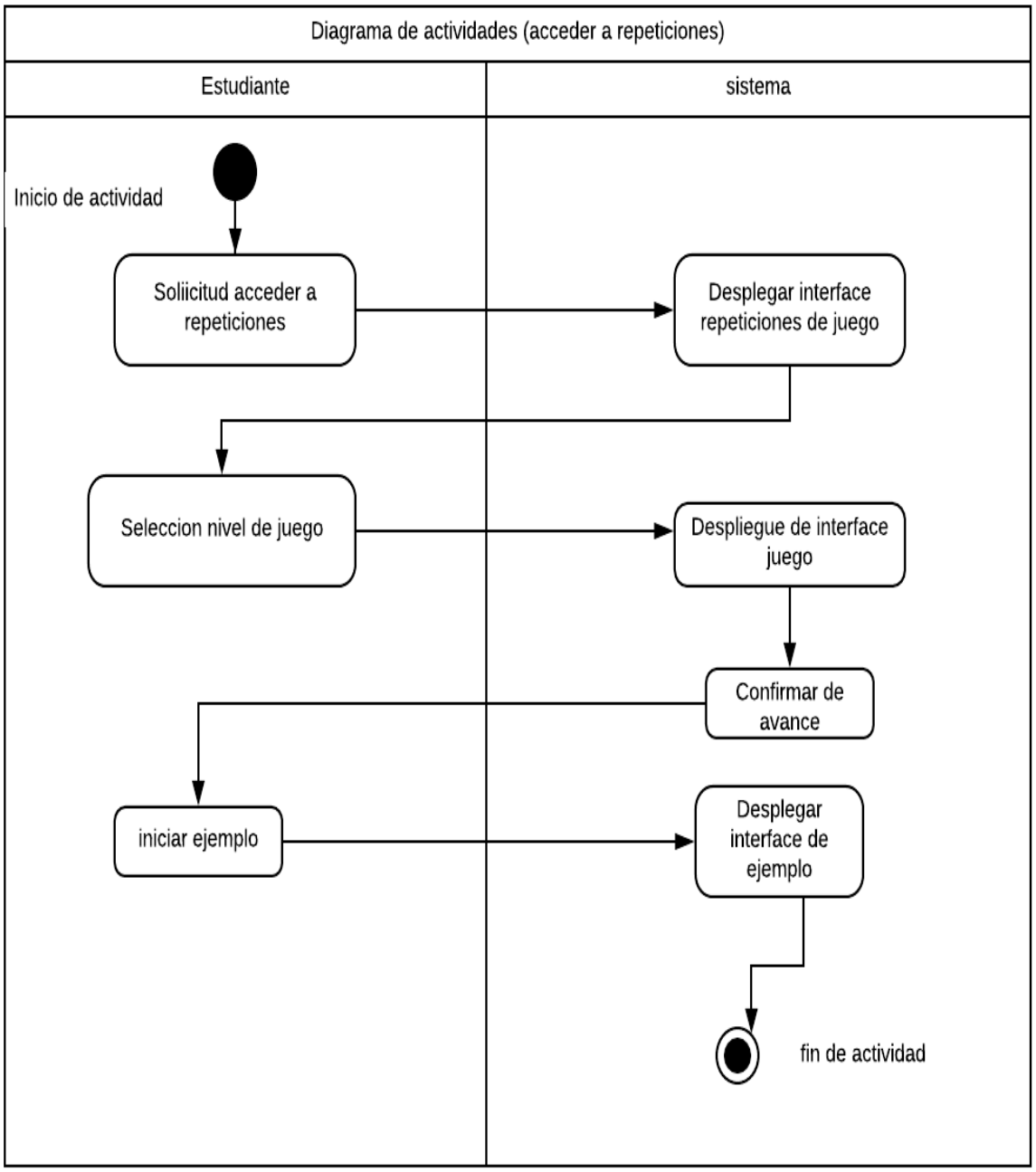


Ilustración 43 Diagrama de actividad (acceder a repeticiones)

Diagrama de actividad (consultar puntaje por niveles)

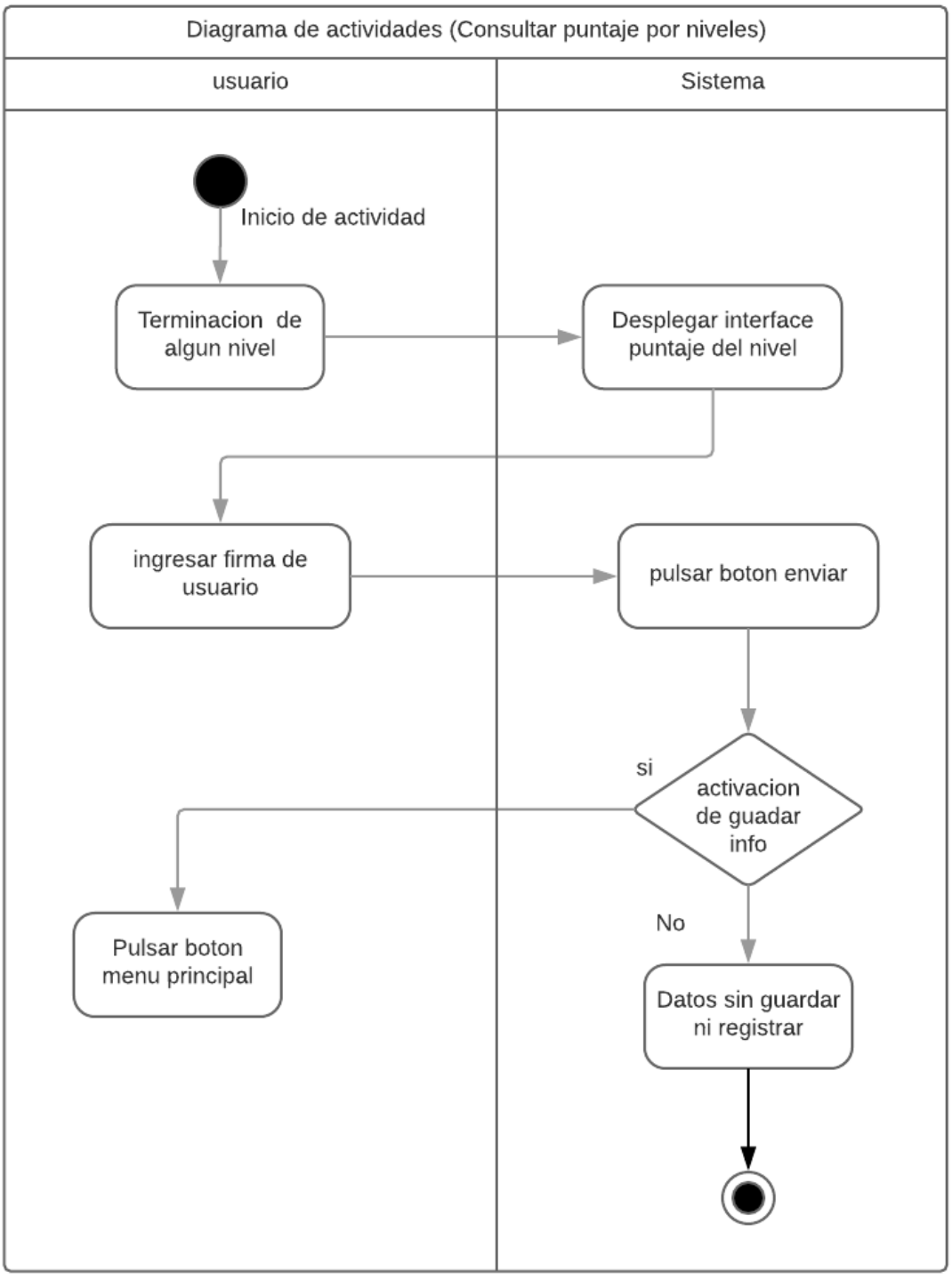


Ilustración 44 Diagrama de actividad (consultar puntaje por niveles)

Diagrama de actividad (consultar todos los puntajes)

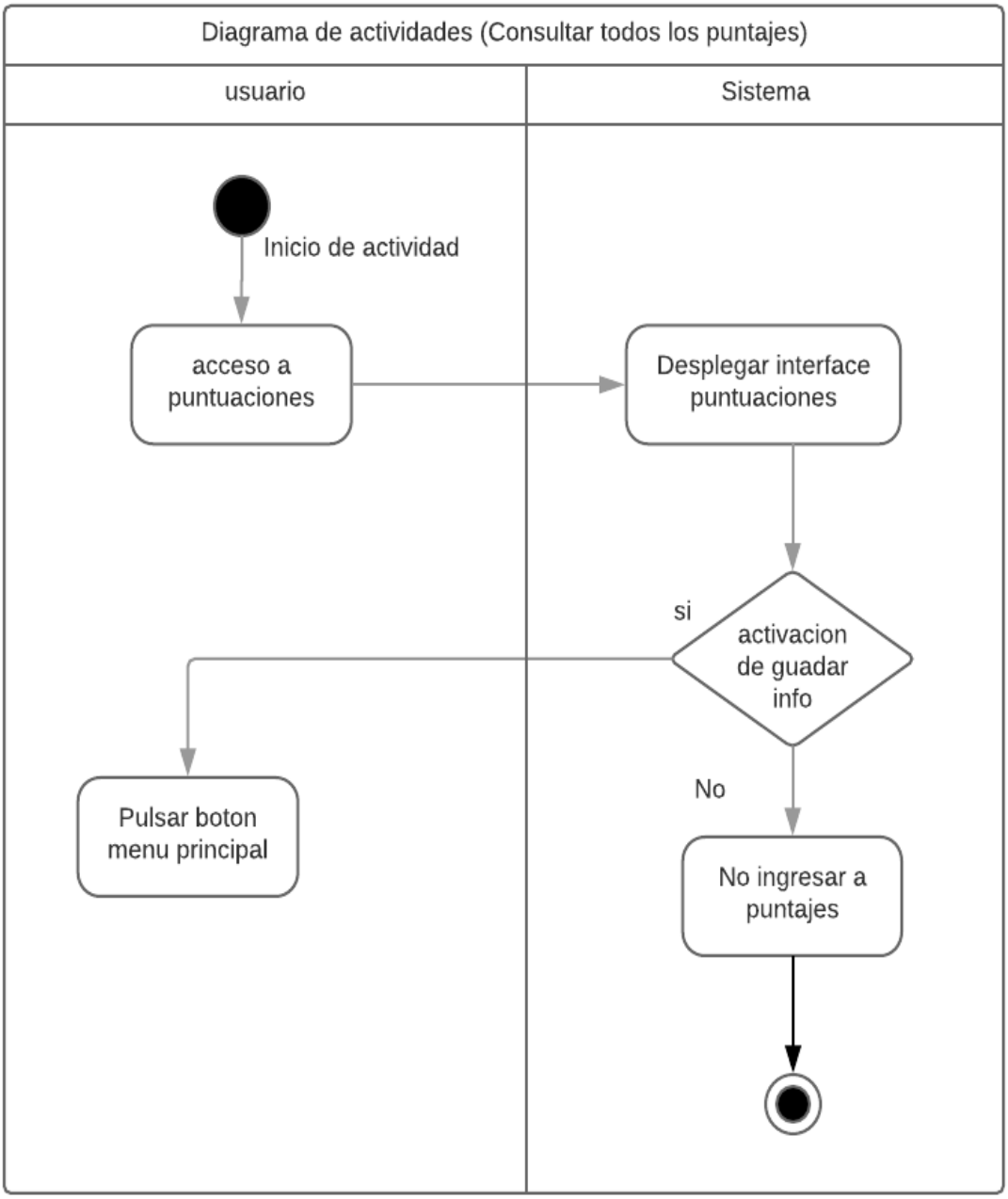


Ilustración 45 Diagrama de actividad (consultar todos los puntajes)

Diagrama de actividad (Ver créditos)

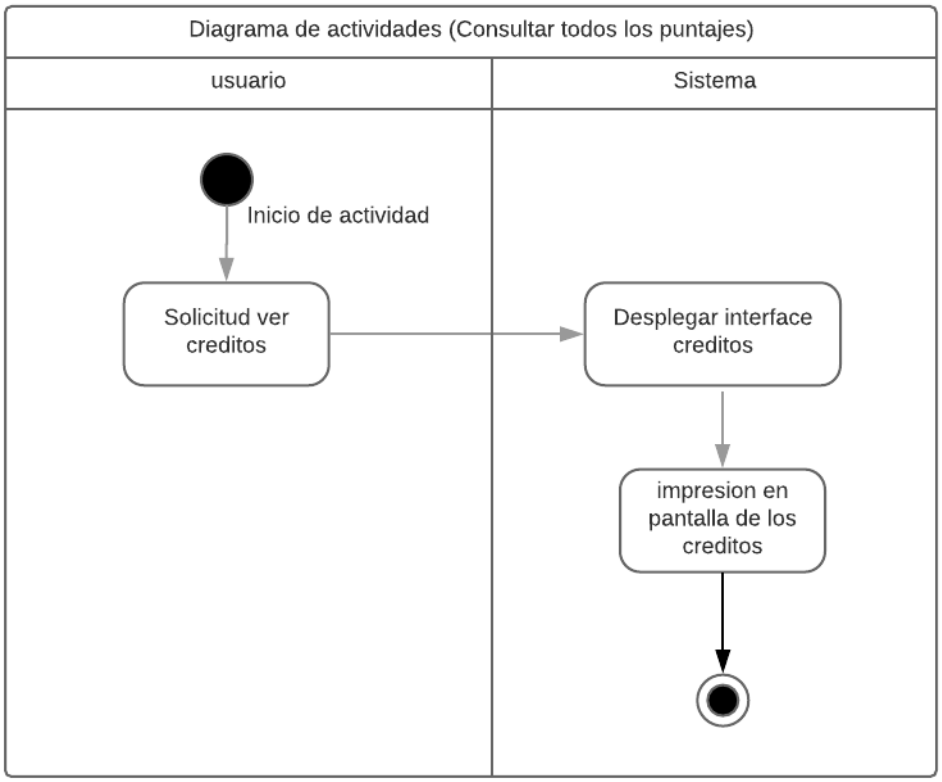


Ilustración 46 Diagrama de actividad (Ver créditos)

Diagrama de actividad (cerrar sesión)

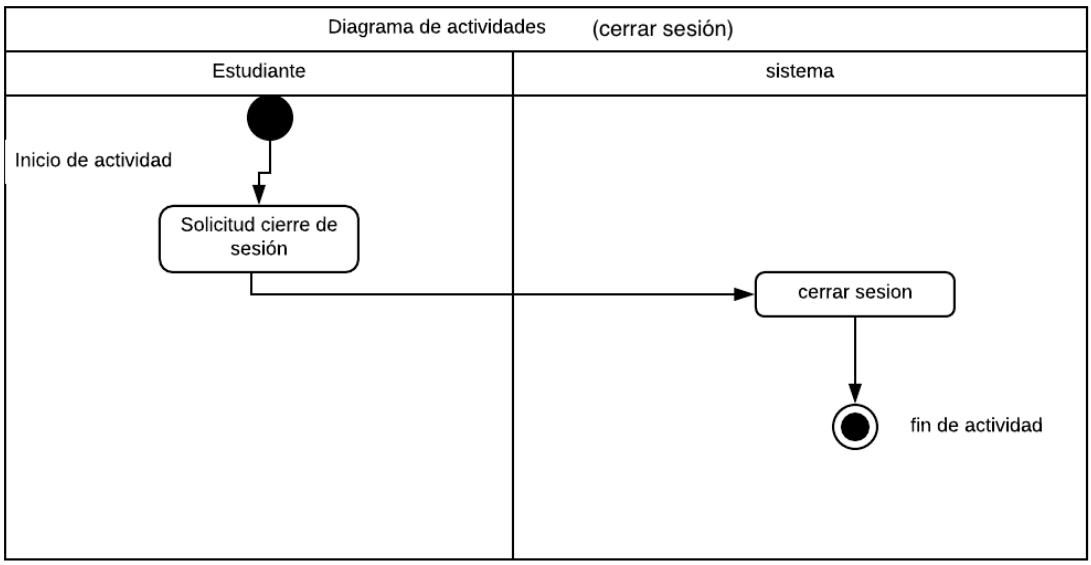


Ilustración 47 Diagrama de actividad (cerrar sesión)

Diagrama de actividad (Responder nivel)

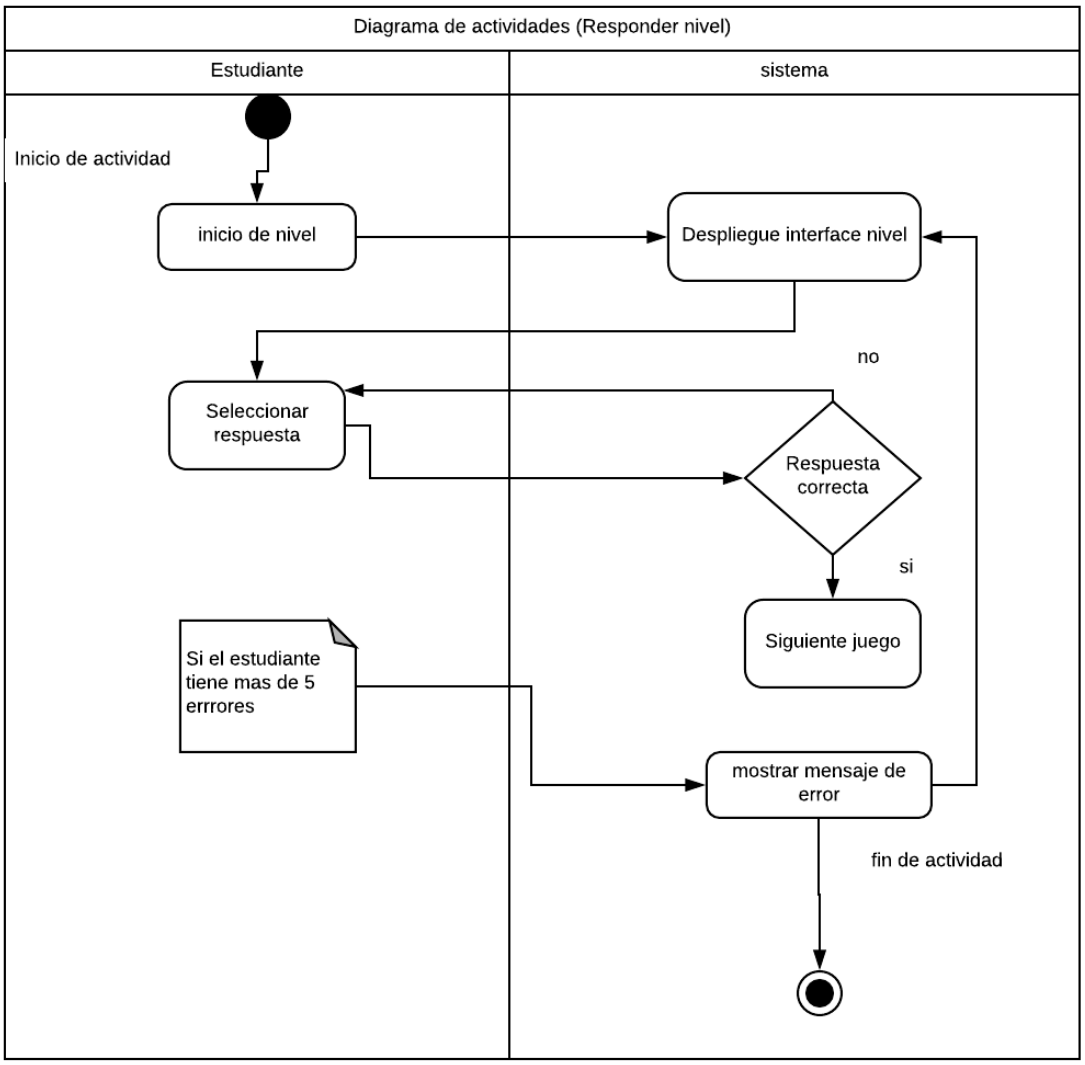


Ilustración 48 Diagrama de actividad (Responder nivel)

2.7. DIAGRAMA DE ESTADO

Diagrama de estado (Reconocimiento facial)

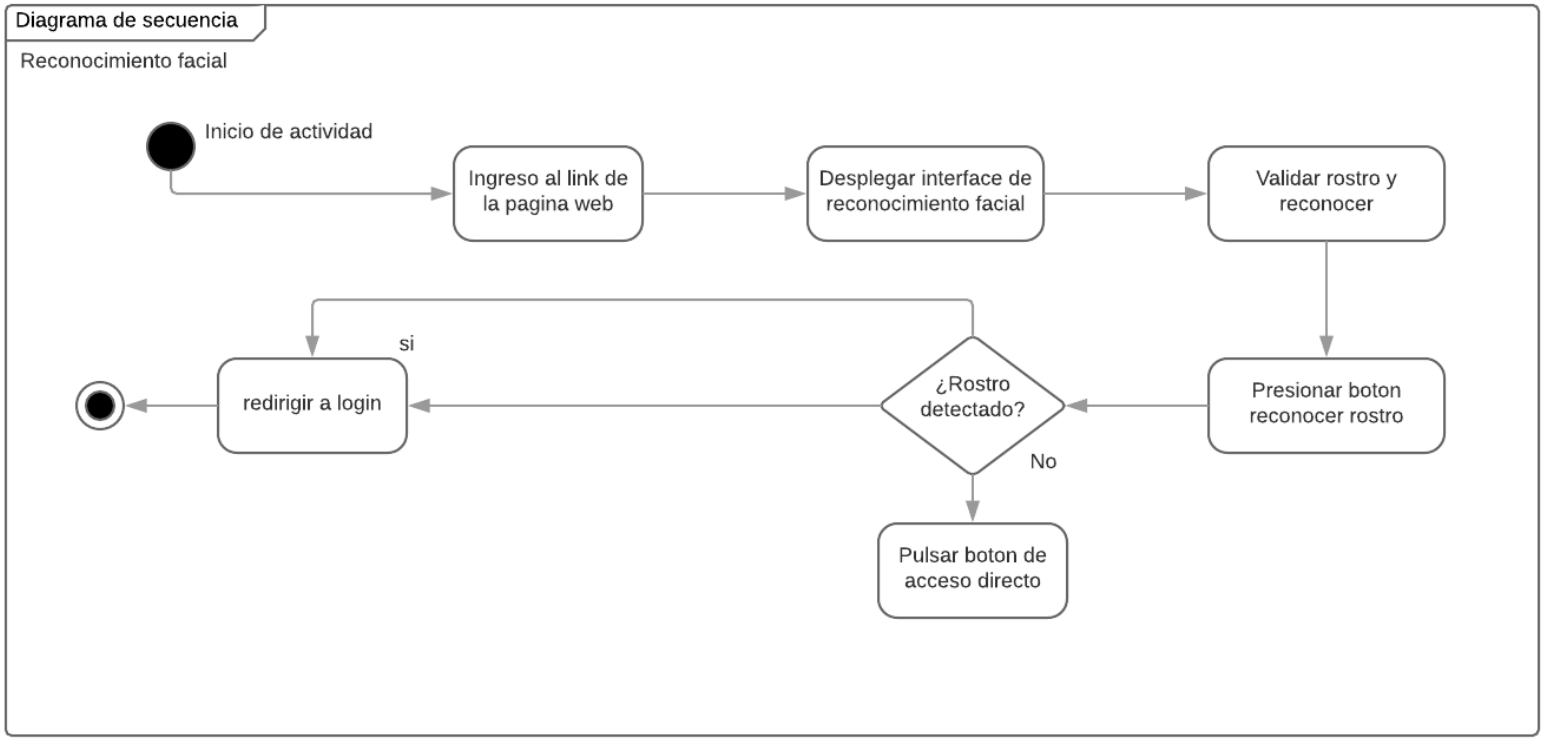


Ilustración 49 Diagrama de estado (Reconocimiento facial)

Diagrama de actividad (iniciar sesión)

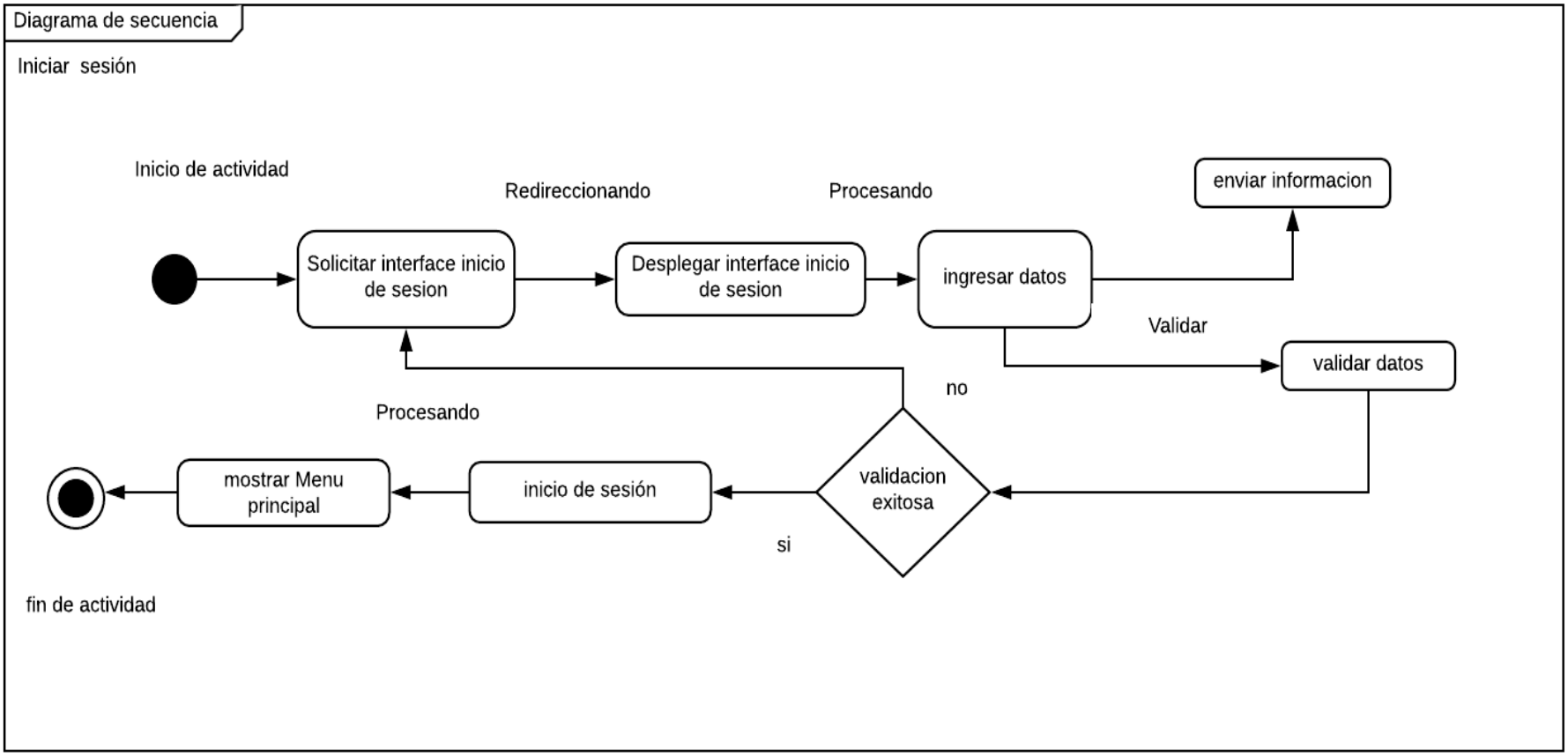


Ilustración 50 Diagrama de actividad (iniciar sesión)

Diagrama de secuencia (Reconocimiento de voz)

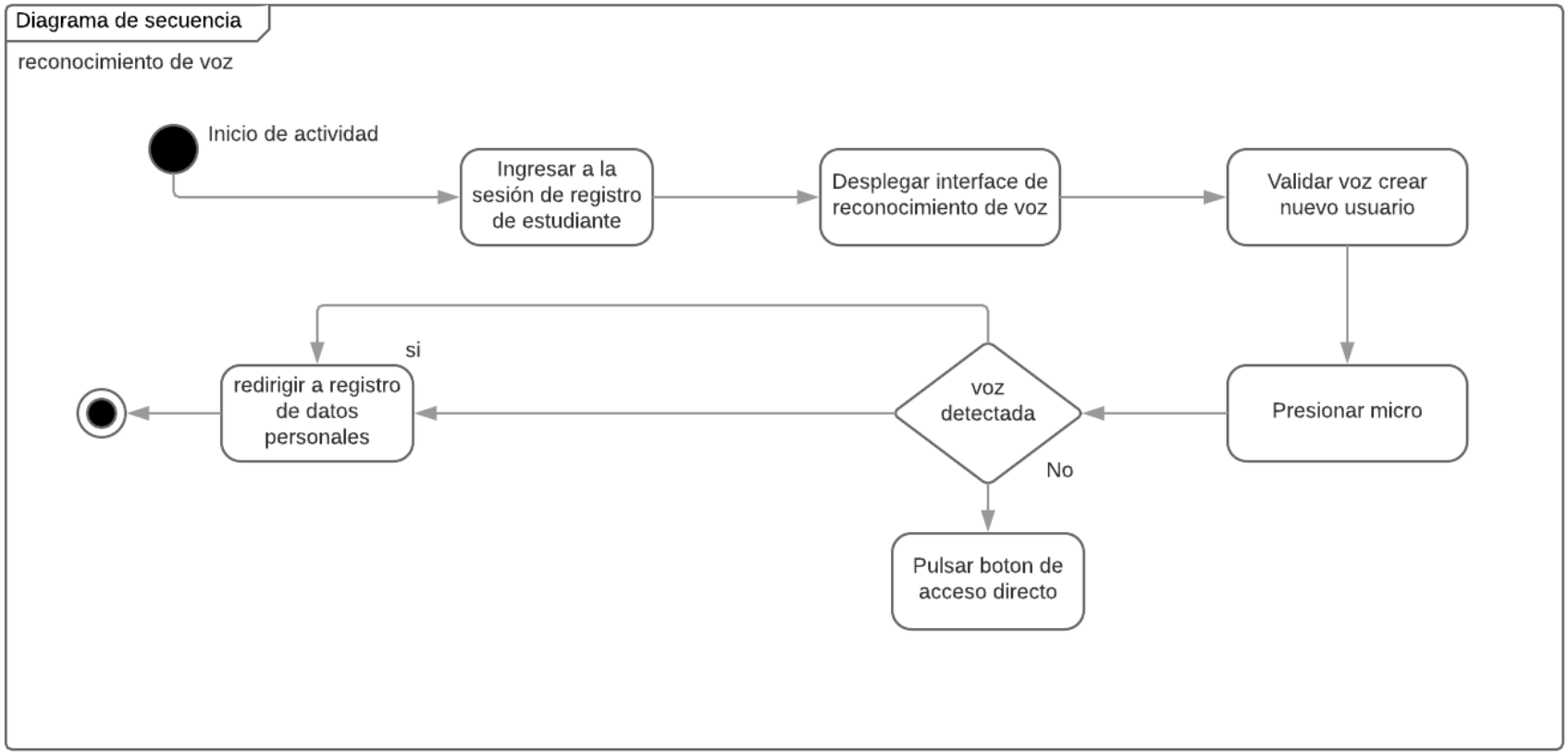


Ilustración 51 Diagrama de secuencia (Reconocimiento de voz)

Diagrama de estado (Registrar estudiante)

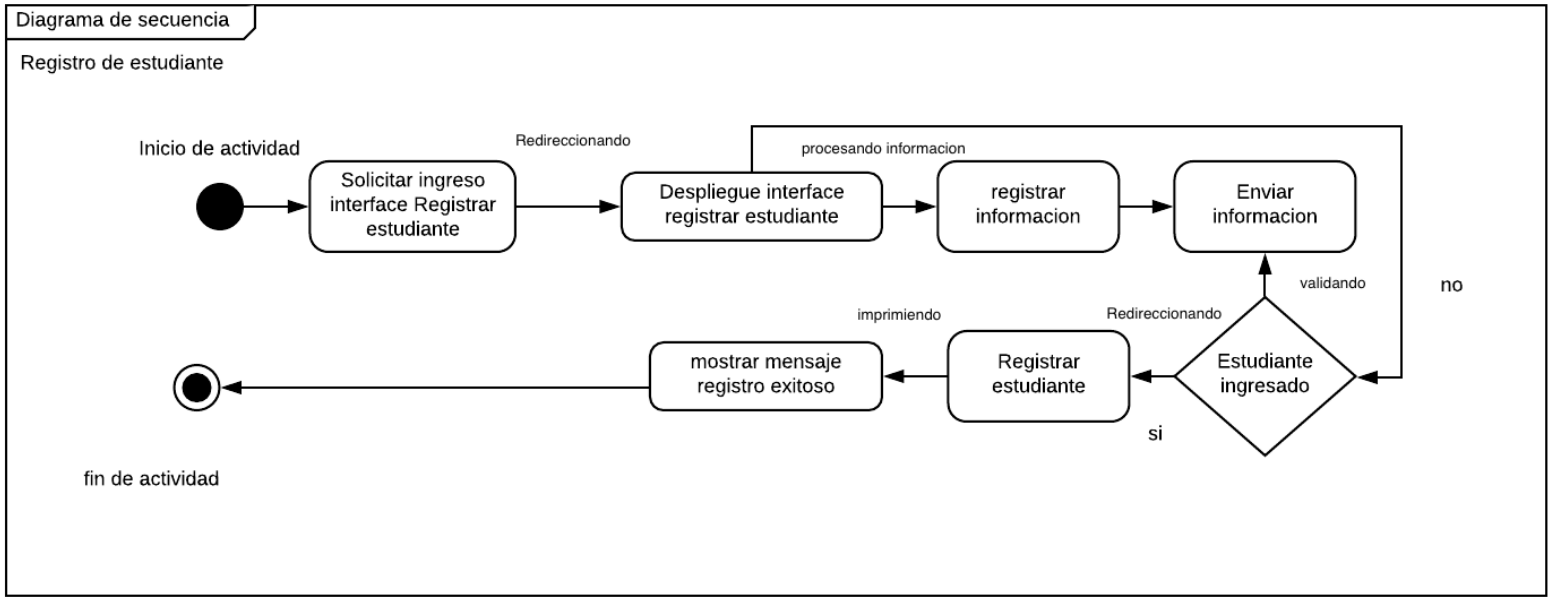


Ilustración 52 Diagrama de estado (Registrar estudiante)

Diagrama de secuencia (iniciar juego)

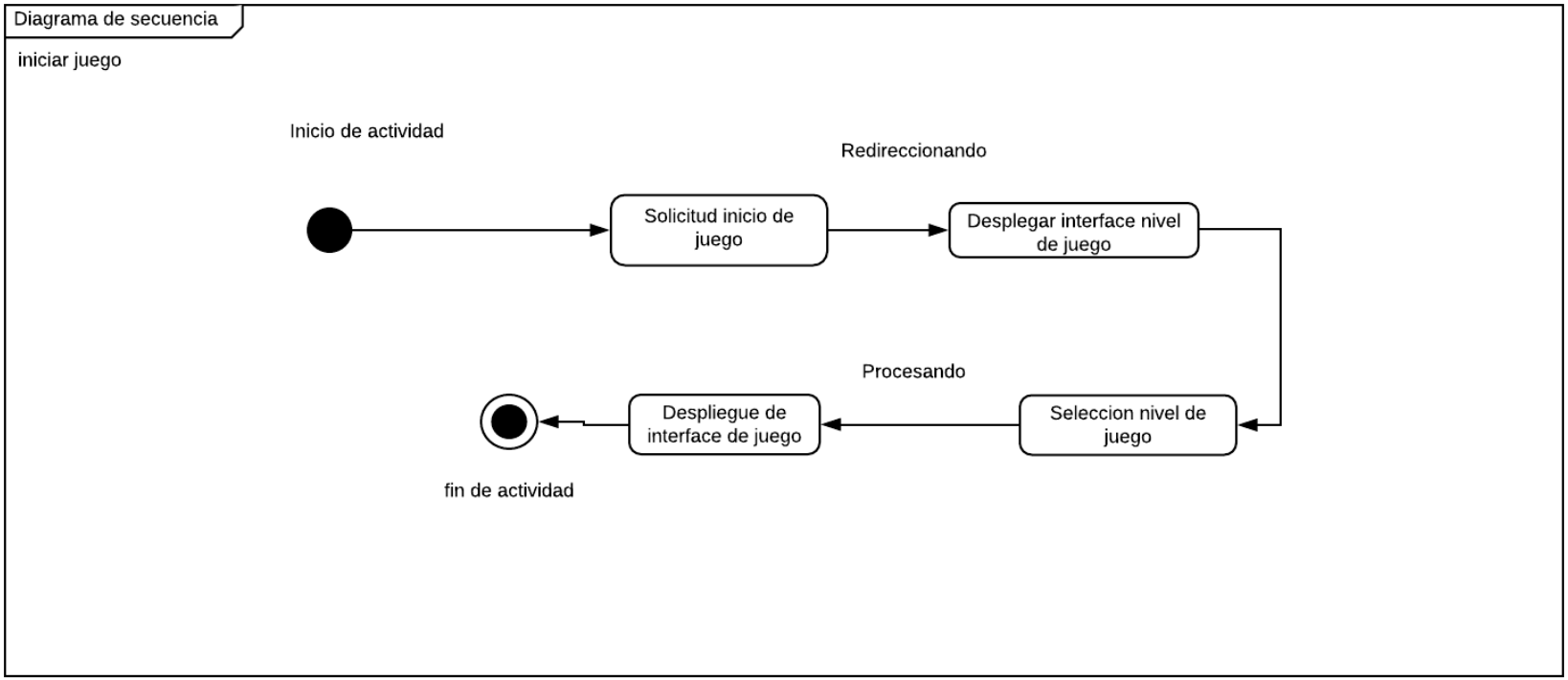


Ilustración 53 Diagrama de secuencia (iniciar juego)

Diagrama de secuencia (Consultar ejemplo)

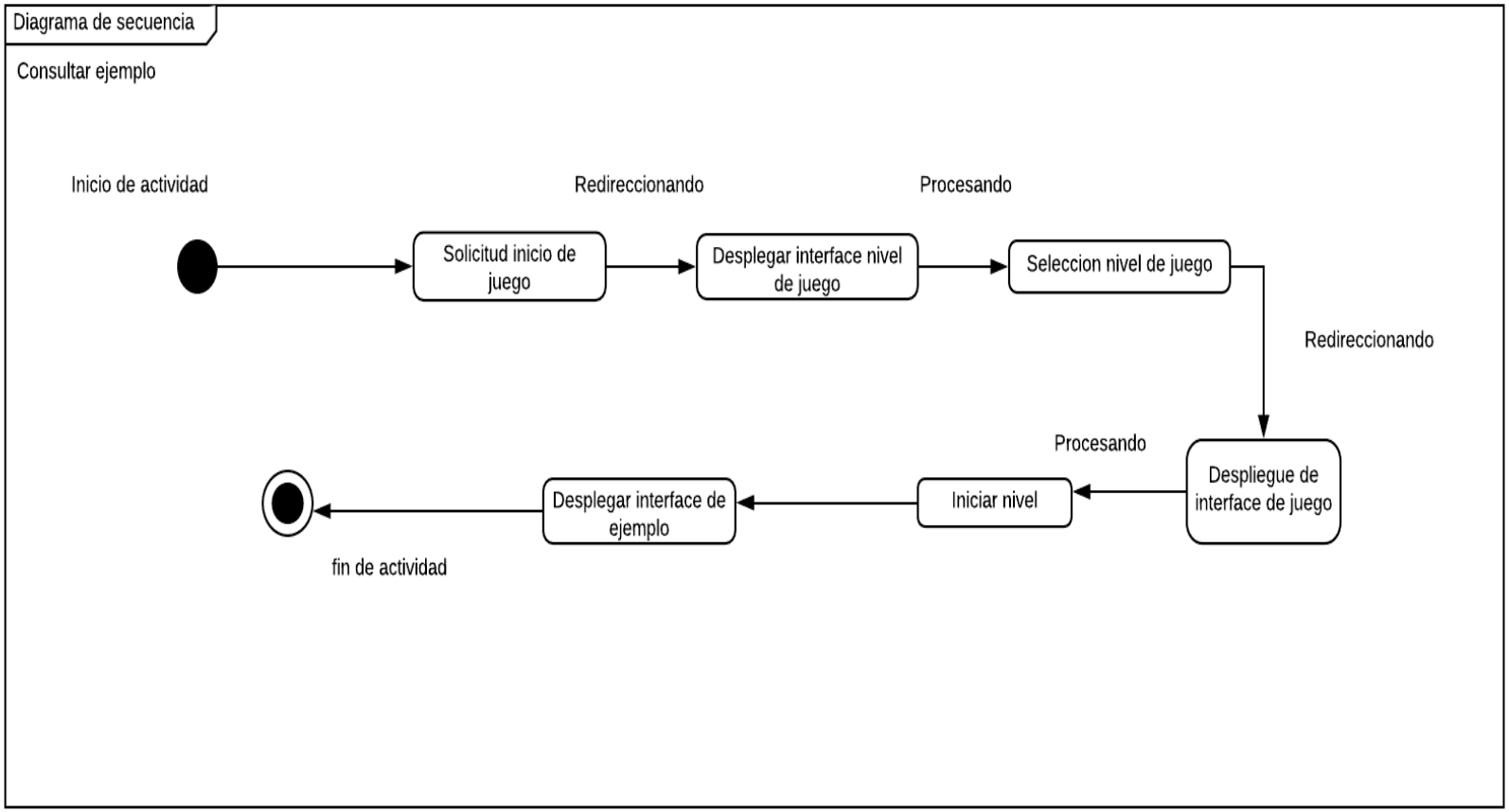


Ilustración 54 Diagrama de secuencia (Consultar ejemplo)

Diagrama de secuencia (Consultar avances de estudiante)

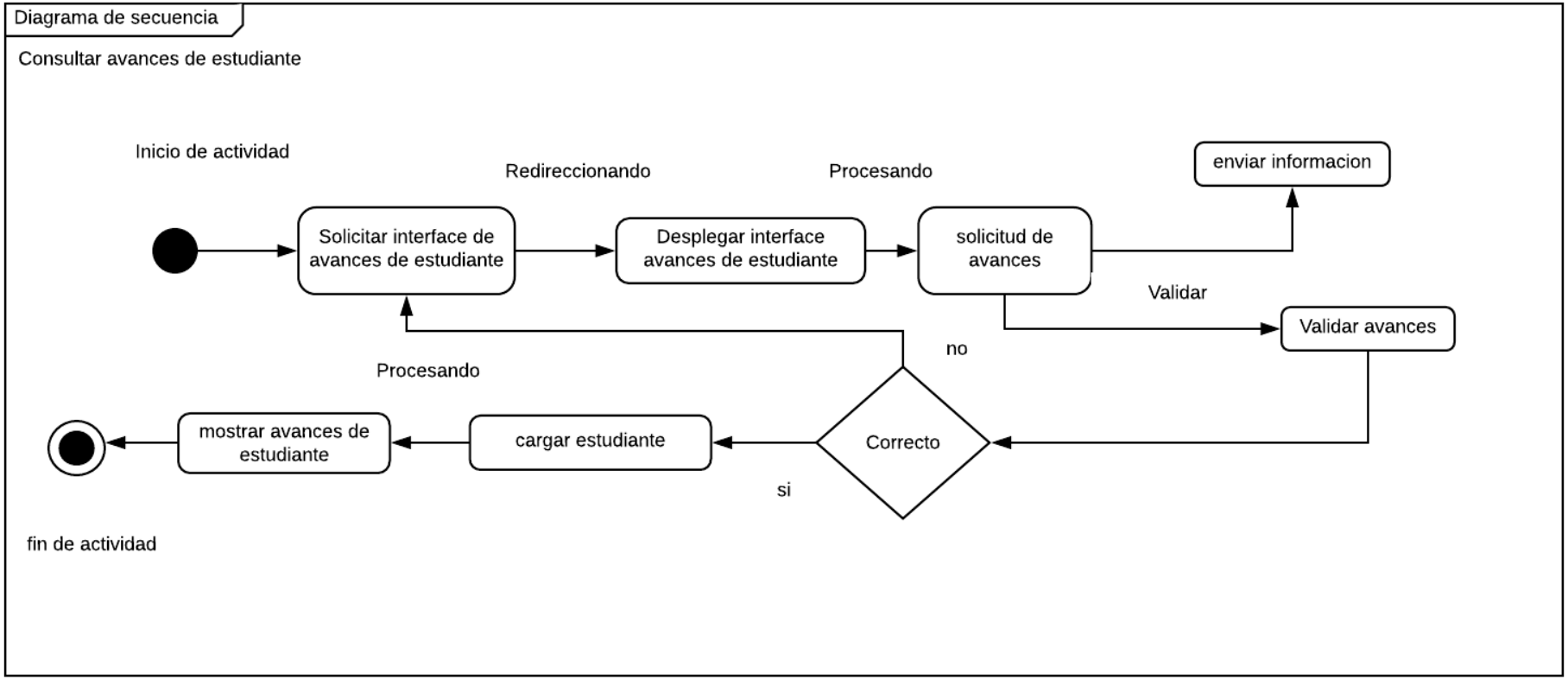


Ilustración 55 Diagrama de secuencia (Consultar avances de estudiante)

Diagrama de Secuencia (acceder a repeticiones)

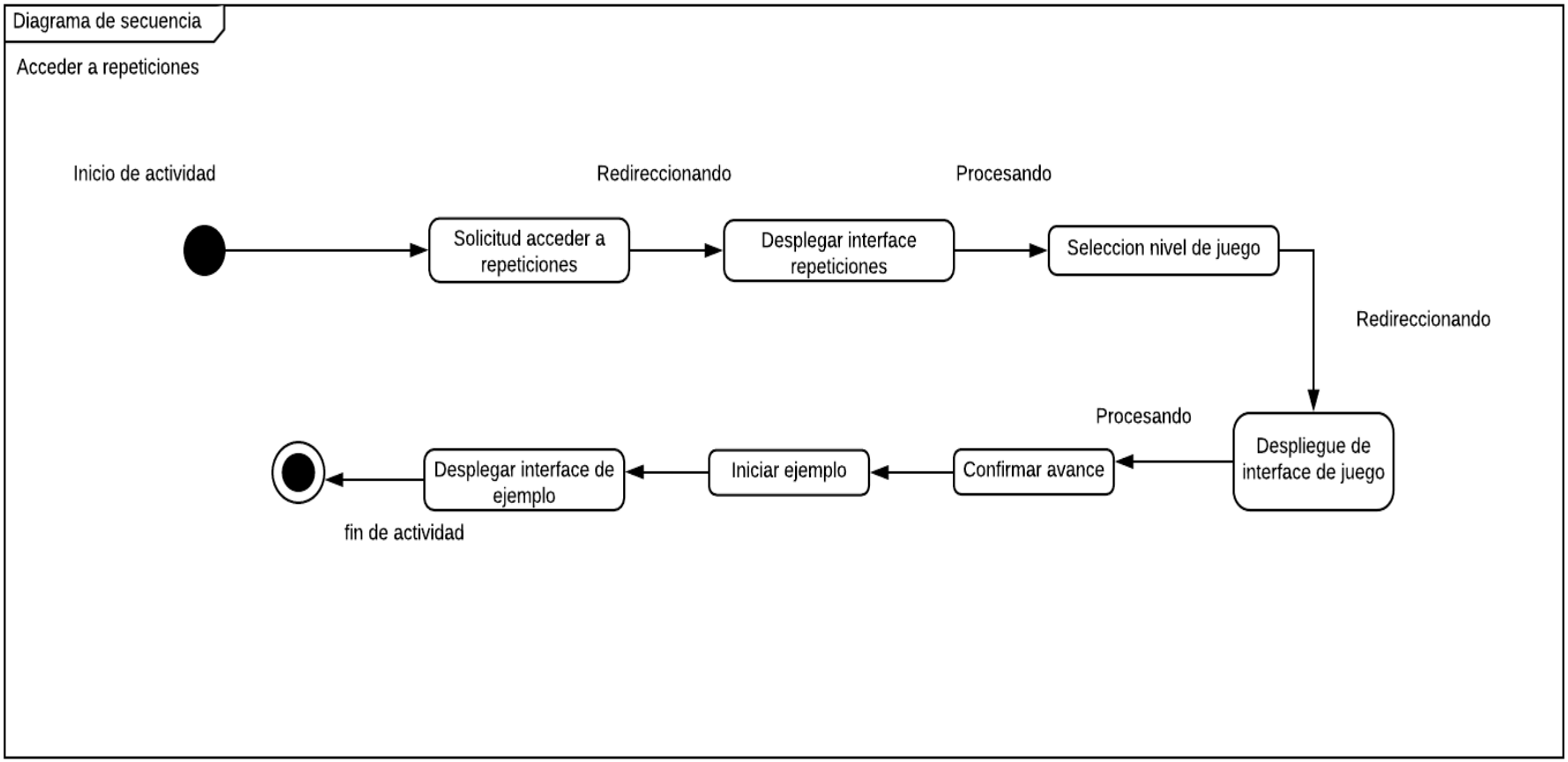


Ilustración 56 Diagrama de Secuencia (acceder a repeticiones)

Diagrama de secuencia (Responder juego)

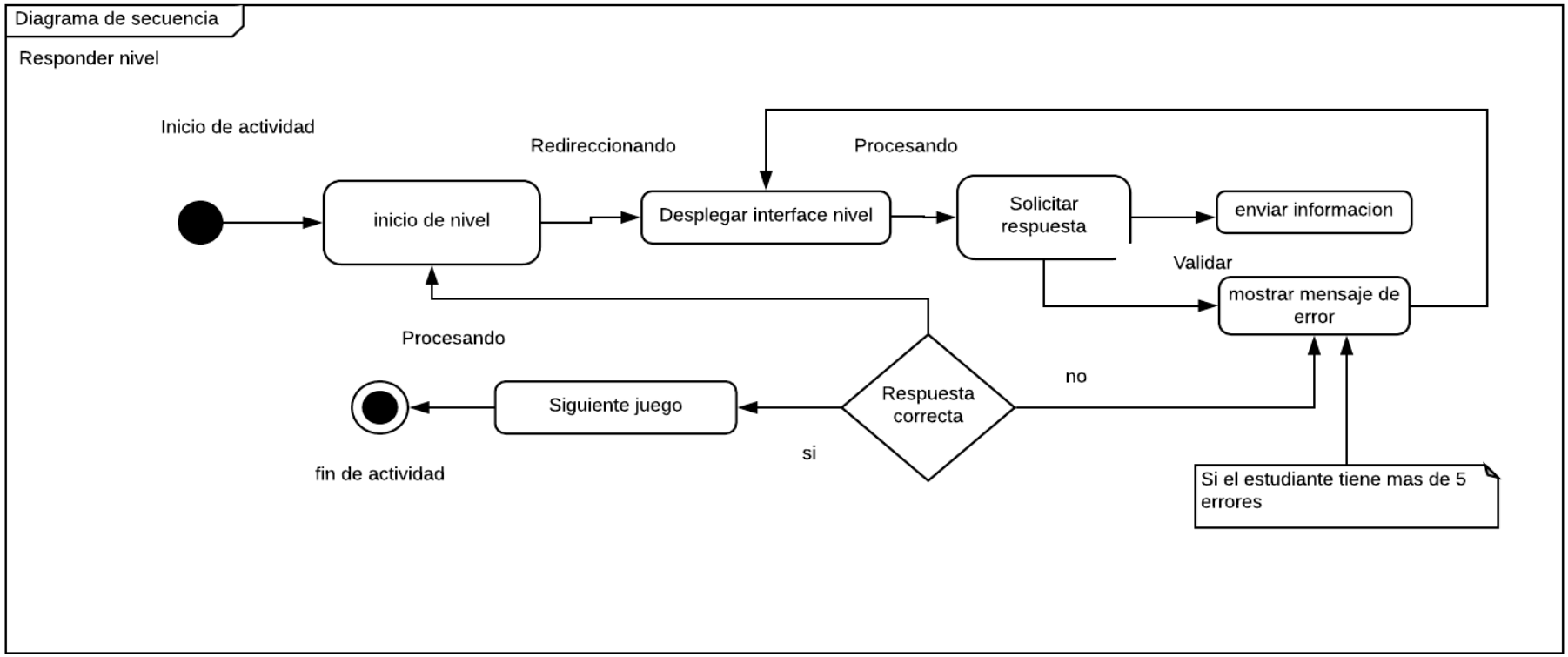


Ilustración 57 Diagrama de secuencia (Responder juego)

Diagrama de secuencia (Consultar puntaje por nivel)

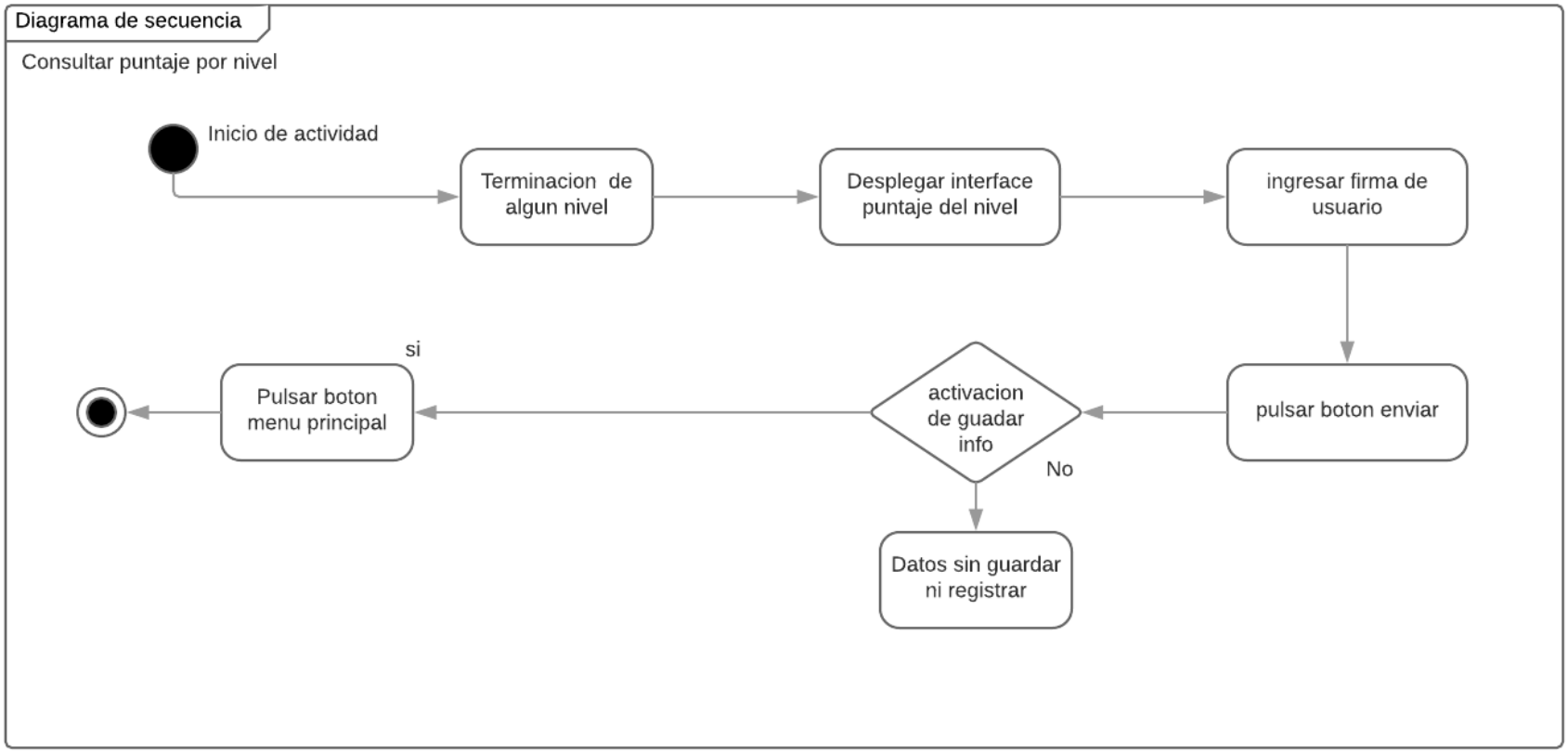


Ilustración 58 Diagrama de secuencia (Consultar puntaje por nivel)

Diagrama de secuencia (Consultar todos los puntajes)

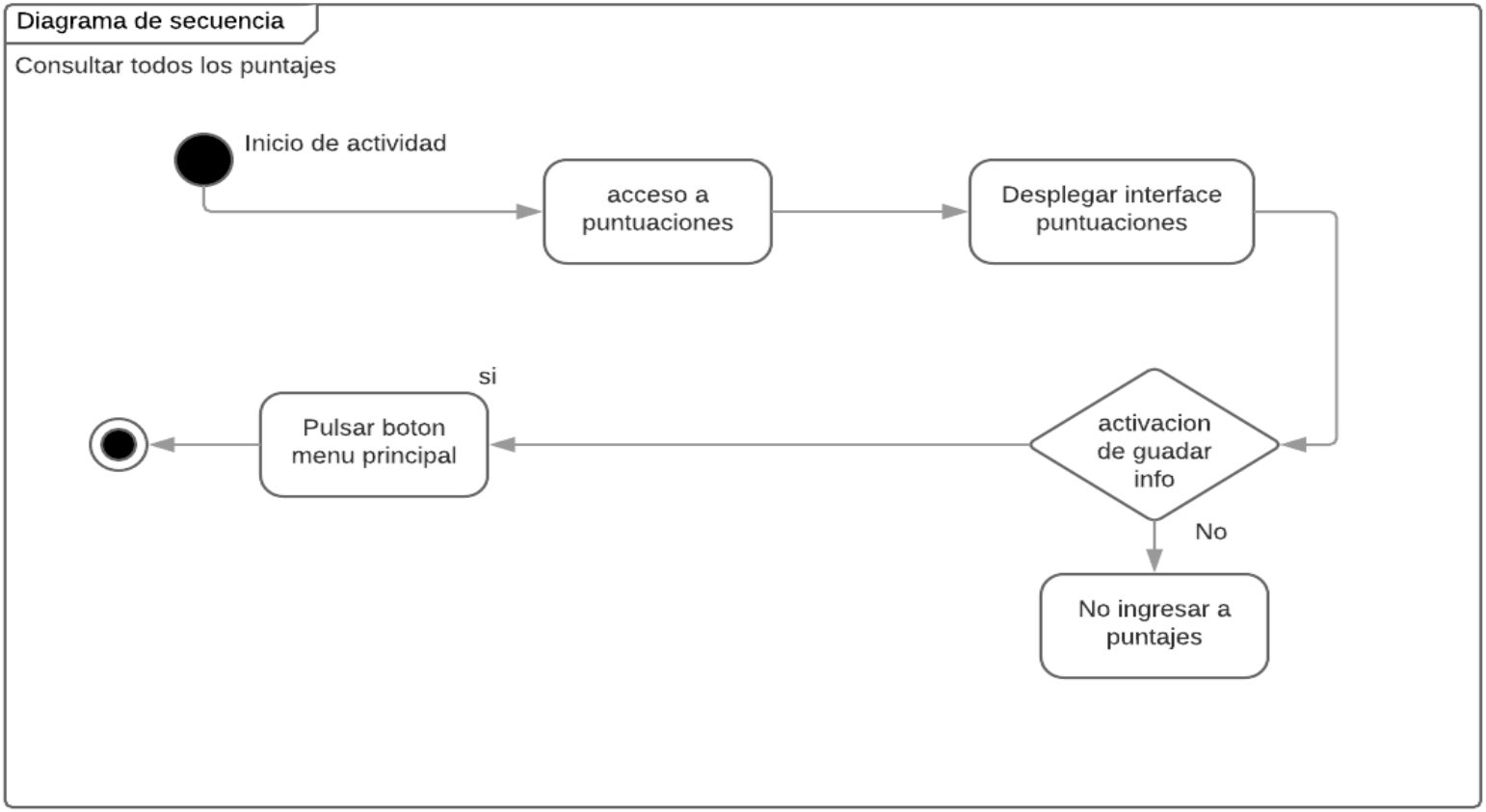


Ilustración 59 Diagrama de secuencia (Consultar todos los puntajes)

Diagrama de secuencia (Ver créditos)

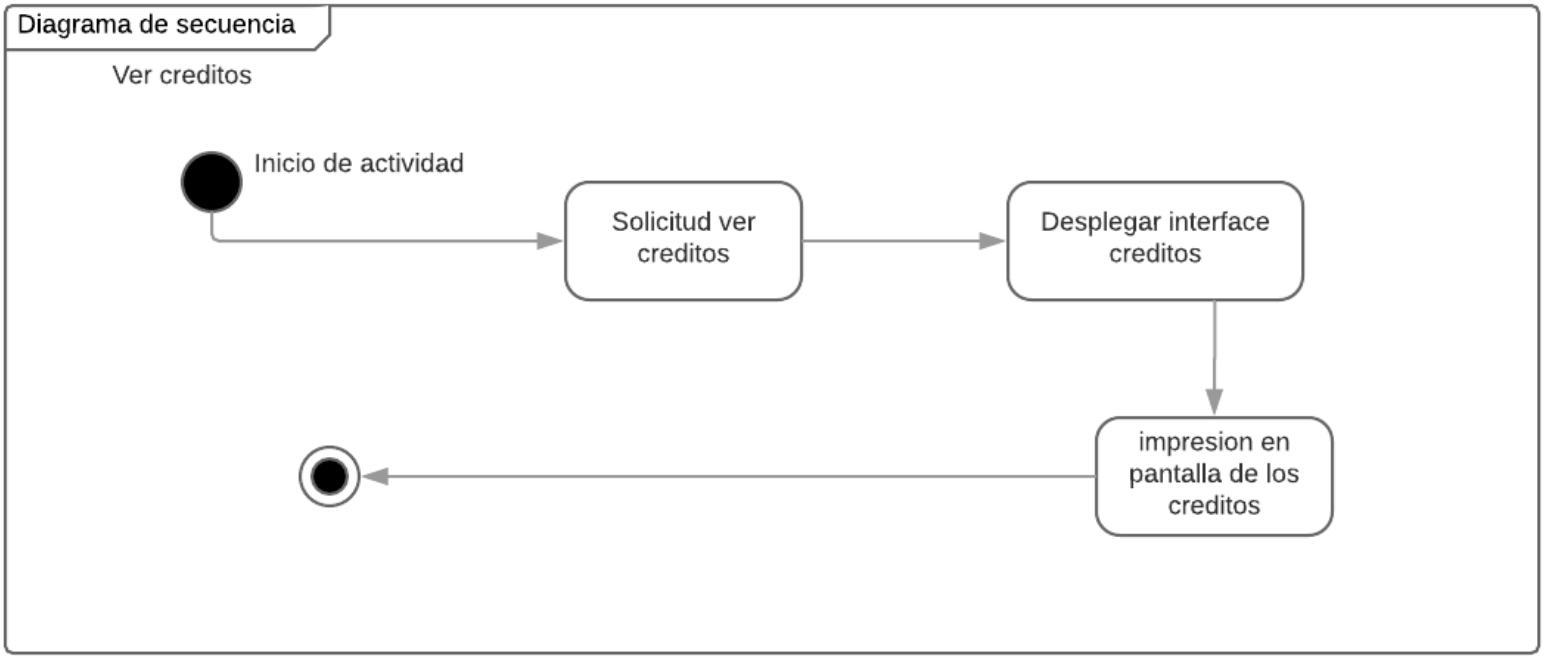


Ilustración 60 Diagrama de secuencia (Ver créditos)

Diagrama de secuencia (cerrar sesión)

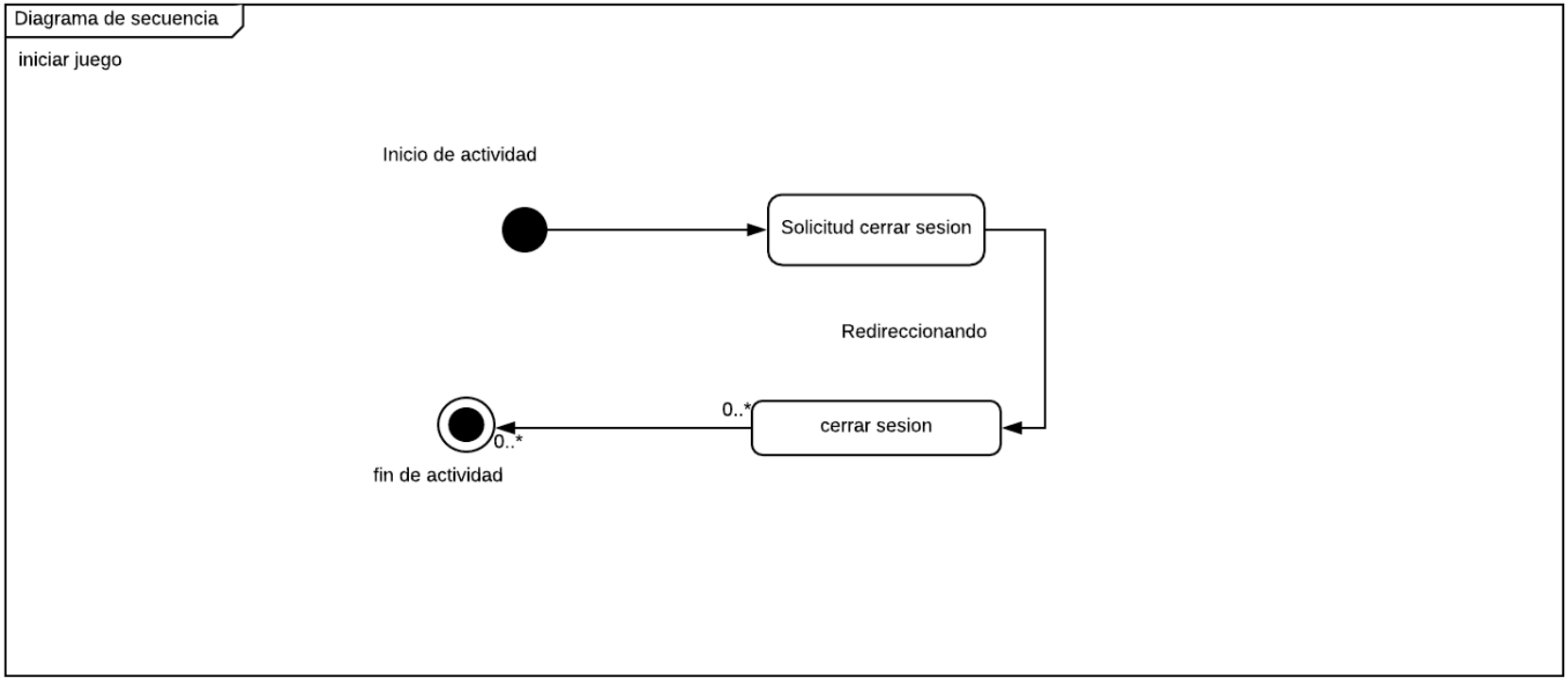


Ilustración 61 Diagrama de secuencia (cerrar sesión)

3. FASE DE CONSTRUCCIÓN

3.1. Definición de personas y roles en el proyecto

Para el desarrollo de este proyecto de software, se definen las personas que van a participar, dos aspirantes a título de tecnólogo en sistematización de datos y un tutor de proyecto.

3.1.1. Identificación de los roles

A continuación se identifican los roles que va a desarrollar cada persona que está incluida en el rol de cerdos.

ROL	RESPONSABLE
Scrum master	**Luis Felipe Wanumen Silva**
Scrum Team 1	**Jaidy Lisbeth Chala Gutiérrez**
Scrum Team 2	**Brayan Sthik Moya Rusinque**

Tabla 27 Roles del roles

3.1.2. Descripción de los roles del proyecto

Scrum master: El Scrum master, tal como se mencionó anteriormente, es la persona que lidera el equipo de desarrollo del producto final, esta persona estará encargada de servir como apoyo para que el equipo pueda lograr el cumplimiento de los objetivos, velando por que el modelo y la metodología se cumplan de manera adecuada.

Scrum Team: Las personas del Scrum Team, son las personas que conforman el equipo de desarrollo y quienes están encargados de cumplir las historias que se determinen en el desarrollo de cada sprint.

3.1.3. Actividades que debe desempeñar cada rol

Rol	Responsable	Actividad
Scrum Master	Ing. Luis Felipe Wanumen Silva	2 Servir como guía en los momentos en que se presenten adversidades que puedan obstaculizar el desarrollo del proyecto. 3 Motivar al equipo de desarrollo para que no se pierda el ritmo de trabajo.
Scrum Team	Jaidy Lisbeth Chala Gutiérrez Brayan Sthik Moya Rusinque	4 Tener autonomía en el trabajo. 5 Aplicar metodologías o procesos que conozcan para lograr los objetivos propuestos 6 Realizar de manera

		oportuna el desarrollo de las tareas que se adjudican al establecer cada sprint 7 Comprometerse a realizar un plan de mejoramiento, para mejorar la velocidad y calidad del trabajo en próximos sprint.

Tabla 28 Actividad de cada rol

3.2. Requerimientos

3.2.1. Historias de usuario

Los procedimientos que se deben llevar a cabo para realizar la construcción del proyecto, se especificaron en historias de usuario, en las cuales se describe la especificación de cada requerimiento que debe tener la plataforma para acercarse al resultado deseado.

Requerimiento	Responsabilidad
Reconocimiento facial	Interfaz que permite a los usuarios ingresar a login mediante reconocimiento facial.
Login	Interfaz que permite al usuario ingresar a la aplicación mediante un usuario y una contraseña
Registro	Interfaz que permite al usuario registrarse, por accesibilidad puede ser por comandos de voz o en su defecto manualmente.
Menú de juego	Interfaz que muestre las opciones de la plataforma educativa
Módulo de presentación	Interfaz que presenta de manera breve el contenido de la opción de juego a la que se accede para que el usuario tenga un conocimiento previo
Módulos de juego	Interfaz que le propone al alumno una serie de juegos educativos para poner a prueba sus conocimientos
Modulo puntos finales	Interfaz que se muestra al final de cada módulo de aprendizaje, permitiéndole al alumno poner su firma y guardar los datos de su puntuación en la base de datos
Tabla de puntuaciones	Interfaz que permite llevar un control de las puntuaciones obtenidas por los alumnos.

Tabla 29 historias de usuario

3.2.2. Historias de usuario: Reconocimiento facial

HISTORIA DE USUARIO					
Actor:	Usuario	**Nombre:**	Reconocimiento facial	**Prioridad**	Media
Interfaz: Reconocimiento facial					
Descripción:		Permitir que el estudiante acceda al Login por medio re reconocimiento de su rostro			
CRITERIOS DE ACEPTACION					
Condición 1. Permitir el uso de la cámara al ordenador o dispositivo móvil que se esté usando.		**Resultado** 2. Aparición del cuadro de video, con el Canvas que se dibuja automáticamente cuando detecte un rostro.			
3. Usuario debe acercarse a la cámara del dispositivo en un lugar donde no esté tan claro ni tan oscuro, apenas se dibuje el Canvas del cuadrado sobre el rostro, se debe dar click en el botón de registrar		4. Redirección hacia el login principal donde el usuario puede ingresar datos de ingreso o registrarse.			

Tabla 30 historia reconocimiento facial

3.2.3. Historias de usuario: Login

HISTORIA DE USUARIO					
Actor:	Usuario	**Nombre:**	Login	**Prioridad**	Media
Interfaz: Login					
Descripción:		Permitir que el estudiante ingrese al menú principal de la plataforma, por medio de un usuario y una contraseña, en caso de que no posea lo anterior, permitirle registrarse para poder acceder			
CRITERIOS DE ACEPTACION					
Condición **1.** Ingresar nombre de usuario y contraseña		**Resultado** **2.** Verificación de usuario y contraseña			
3. Si la información fue correcta		**4.** Ingreso éxito y redirección al menú principal de la plataforma			

Tabla 31 historia de Login

3.2.4. Historia de usuario: Registro de usuarios

HISTORIA DE USUARIO					
Actor:	Usuario	**Nombre:**	Registro	**Prioridad**	Media
Interfaz: Registro					
Descripción:		Permitir que el estudiante que no tenga una cuenta, se registre en la base de datos de la plataforma para que pueda hacer uso de esta			
CRITERIOS DE ACEPTACION					
Condición **1.** Dar click en el botón que está al lado del botón ingresar en el login		**Resultado** **2.** Redirección a página que contiene opción de comando de voz para ir al			

	formulario de registro
3. Dar click en el botón del micrófono y pronunciar la frase “crear nuevo usuario”, en caso de no tener micrófono dar click en el botón “si no tienes un micrófono dale click aquí”	**4.** Si se reconoce el comando de voz o se da click en el botón secundario se redirigirá a formulario de registro.
5. Diligenciar datos del formulario de registro, puede ser de manera manual o por comandos de voz dándole click en los iconos de micrófono al frente de cada caja de texto, y pronunciando el dato a continuación, por ultimo dar click en registrar usuario	6. Si los campos fueron diligenciados correctamente, (en especial correo y nombre de usuario), se registra usuario en la base de datos, de lo contrario se observara un mensaje de falla en conexión a la base y se debe volver a realizar el proceso de registro

Tabla 32 historia registro de usuarios

3.2.5. Historia de usuario: Registro de usuarios

HISTORIA DE USUARIO					
Actor:	Usuario	**Nombre:**	Menú de juego	**Prioridad**	Media
Interfaz: Menú de juego					
Descripción:			Ofrecerle al usuario final, todas las opciones de la plataforma, para que pueda desplazarse por los juegos, puntuaciones y créditos		
CRITERIOS DE ACEPTACION					
Condición			**Resultado**		
1. Dar click a las opciones que se presentan para navegar por la plataforma			**2.** Dependiendo de la opción que seleccione el usuario, puede navegar por el menú de juegos, puntuaciones o créditos de desarrolladores de la plataforma. También puede cerrar sesión en la plataforma, lo cual lo devolveré al login		

Tabla 33 historia menú de juego

3.2.6. Historia de usuario: Modulo de presentación

HISTORIA DE USUARIO					
Actor:	Usuario	**Nombre:**	Módulo de presentación	**Prioridad**	Media
Interfaz: Modulo de presentación					
Descripción:			Ofrecerle al usuario un breve repaso, sobre la lección a la que haya ingresado, usando para ello repeticiones con audios e imágenes.		
CRITERIOS DE ACEPTACION					
Condición			**Resultado**		
1. El usuario debe observar el slider que se desplazara desde el extremo derecho hacia el izquierdo de la			**2.** Se oirá un audio que le indicara al usuario como se llama el objeto que está visualizando, por ejemplo si sitúa		

pantalla con imágenes de colores, animales o vocales y situar el mouse encima, o dar click encima en la imagen en caso de que sea un dispositivo móvil con el que acceda a la plataforma	el mouse sobre la vocal a, se oirá la pronunciación de la vocal.

Tabla 34 historia módulo de presentación

3.2.7. Historia de usuario: Módulos de juego

HISTORIA DE USUARIO					
Actor:	Usuario	**Nombre:**	Módulos de juego	**Prioridad**	Media
Interfaz: módulos de juego					
Descripción:		Permitirle al usuario escoger entre 4 opciones de temáticas distintas para realizar un juego educativo y reforzar el tema de aprendizaje.			
CRITERIOS DE ACEPTACION					
Condición **1.** El usuario debe dar click sobre alguna de las 4 opciones del menú de juegos (animales, vocales, silabas o colores)		**Resultado** **2.** se desplegara el módulo de presentación de la actividad			
3. Después de repasar con el módulo de presentación, el usuario debe dar click en el botón inferior centrado, (juguemos con los animales, vocales, silabas o colores)		**4.** se desplegara una de las 4 actividades programadas para cada módulo.			
5. El usuario debe verificar lo que le propone realizar en la actividad y realizarla, en las actividades de colores, silabas y vocales, se suma un punto por cada acierto y se resta 0.2 por cada error, garantizando que cada 5 errores equivalgan a un acierto, se debe realizar la actividad hasta finalizar		6. Al finalizar el usuario vera el módulo de puntos finales			

Tabla 35 historia módulos de juego

3.2.8. Historia de usuario: Módulo de puntos finales

HISTORIA DE USUARIO					
Actor:	Usuario	**Nombre:**	Módulo de puntos finales	**Prioridad**	Media
Interfaz: Modulo de puntos finales					
Descripción:		Permite que el usuario observe de forma detallada la puntuación y el módulo en el que obtuvo la puntuación, también permite guardar la puntuación en la base de datos y volver al menú principal			
CRITERIOS DE ACEPTACION					
Condición **1.** El usuario debe ingresar su firma en el campo de texto llamado firma de usuario, luego debe dar click en el botón guardar información		**Resultado** **2.** Se exportara la puntuación hacia la base de datos, guardando la actividad que acaba de obtener el usuario			
3. El usuario debe dar click en el botón de menú principal		**4.** Se redireccionara al usuario al menú principal de la aplicación donde puede seguir haciendo actividades.			

Tabla 36 historia módulo de puntos finales

3.2.9. Historia de usuario: tabla de puntuaciones

HISTORIA DE USUARIO					
Actor:	Usuario	**Nombre:**	Tabla de puntuaciones	**Prioridad**	Media
Interfaz: Tabla de puntuaciones					
Descripción:		Permite observar las puntuaciones obtenidas por los usuarios y el módulo en el que se obtuvo la puntuación.			
CRITERIOS DE ACEPTACION					
Condición **1.** Desde el menú principal, el usuario debe dar click en la opción de puntuaciones		**Resultado** **2.** se redireccionara a la página de puntuaciones en donde se podrá observar todas las puntuaciones obtenidas por los distintos usuarios de la aplicación en los diferentes módulos.			

Tabla 37 Tabla de historia tabla de puntuaciones

3.3. Sprints

Sprint	Nombre	Descripción
Sprint 1	Registro de usuarios	Proceso en el cual un usuario nuevo en la aplicación ingresa sus datos para almacenarlos en la base de datos. Ya sea de forma manual o por comandos de voz
Sprint 2	Reconocimiento facial	Proceso en el cual un usuario puede acceder al login de la aplicación por medio reconocimiento de rostros
Sprint 3	Login	Proceso en el cual un usuario ingresa su usuario y contraseña para ingresar al contenido de la plataforma
Sprint 4	Menú principal	Permite al usuario observar las opciones que presenta la plataforma
Sprint 5	Menú de presentación	Permite al usuario repasar y observar la información del tema a tratar por medio de ejemplos con audio e imagen
Sprint 6	Módulos de juego	Permite al usuario desarrollar las actividades propuestas, mediante juegos educativos accesibles y amigables para su entorno
Sprint 7	Puntuación final	Permite al usuario guardar puntuaciones finales obtenidas en las opciones de juego, guardarlas y volver al menú principal
Sprint 8	Tabla de puntuaciones	Permite observar las puntuaciones históricas obtenidas por los usuarios
Sprint 9	Base de datos	Almacena los datos de usuarios y puntuaciones de la plataforma
Sprint 10	Exportación a internet	Se realiza el proceso de exportación de la plataforma realizada localmente hacia internet

Tabla 38 listado de Sprint

3.4. Backlog

NUMERO	DESCRIPCION	PRIORIDAD	TIEMPO/HORAS	RESPONSABLE	SPRINT
1	Identificar si es una persona quien intenta acceder a la plataforma	Media	5	Jaidy Chala Brayan Moya	2
2	Diseño y creación de interfaces	Alta	7	Jaidy Chala Brayan Moya	1,2,3,4,5,6,7,8,9
3	Creación de la base de datos	Alta	1	Jaidy Chala Brayan Moya	1,3,6,7,8,9
4	Validación campos de registro de datos	Alta	1	Jaidy Chala Brayan Moya	1,3
5	Almacenamiento de la información	Alta	4	Jaidy Chala Brayan Moya	1,7
6	Consulta de información	Alta	2	Jaidy Chala Brayan Moya	8
7	Comandos de voz	Media	8	Jaidy Chala Brayan Moya	1
8	Creación de funciones	Alta	5	Jaidy Chala Brayan Moya	1,5,7
9	Implementación paginas responsive	Alta	10	Jaidy Chala Brayan Moya	1,2,3,4,5,6,7,8
10	Grabación de contenido multimedia (audios)	Alta	6	Jaidy Chala Brayan Moya	1,2,3,4,5,6,7,8
11	Edición de imágenes	Alta	5	Jaidy Chala Brayan Moya	1,2,3,4,5,6,7,8
12	Exportación de base de datos	Alta	0.25	Jaidy Chala Brayan Moya	10
13	Adquision de host	Alta	2	Jaidy Chala Brayan Moya	10
14	Creación de dominio y base de datos en internet	Alta	1	Jaidy Chala Brayan Moya	10
15	Configuraciones de conexiones en internet	Alta	4	Jaidy Chala Brayan Moya	10

Tabla de Backlog

4. DISEÑO

4.1. FASE DE TRANSICIÓN

Esta base se conforma por dos componentes principales, el primero es el montaje de la pagina web en el host correspondiente y la elaboración de pruebas

necesarias para la evaluación del software en cuanta a aspectos de usabilidad y funcionalidad para los usuarios finales.

4.2. MONTAJE FINAL DEL SOFTWARE EN PAGINA WEB

Se realiza una instalación con el objetivo principal de compatibilidad con todos los equipos en los que se desea utilizar la aplicación.
Para instalar la aplicación en el host requerimos de un equipo con las siguientes características:

RECURSOS	RECURSOS REQUERIDOS	RECURSOS UTILIZADOS
SISTEMA OPERATIVO	Windows 7 en adelante	Hp pavillion 14
RAM	1GB	AMD A8
ESPACIO EN DISCO	40 MB	8GB
VELOCIDAD PROCESADOR	2.0 GB	750 GB
PERISFERICOS	Mouse, teclado, altavoces (preferiblemente microfono y camara)	Windows 10

Tabla 39 recursos de software

4.3. PRUEBAS

4.3.1. PRUEBAS DE VALIDACIÓN: PRUEBA INICIAL

La prueba inicial se divide en dos partes las cuales se presentan a continuación:

- Prueba 1
  En el transcurso del proyecto se realizaron pruebas para poder realizar el levantamiento de requerimientos que se necesitaban para la accesibilidad del software.
  Se realizo encuestas con las personas responsables de los niños de sindrome de Down para encontrar las limitaciones que el proyecto requeria y se encontro lo siguiente:

- Conocimiento de la lectura

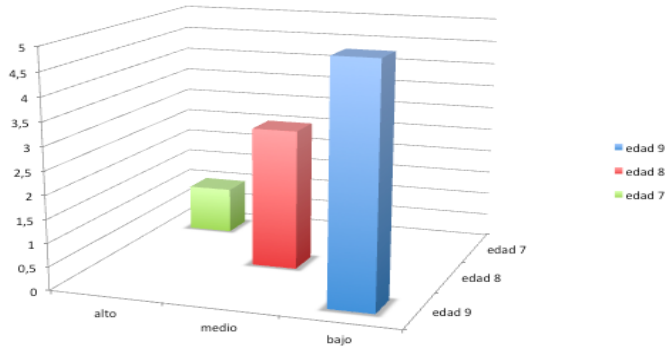


Ilustración 62 Conocimiento de lectura

- Esclogan del programa

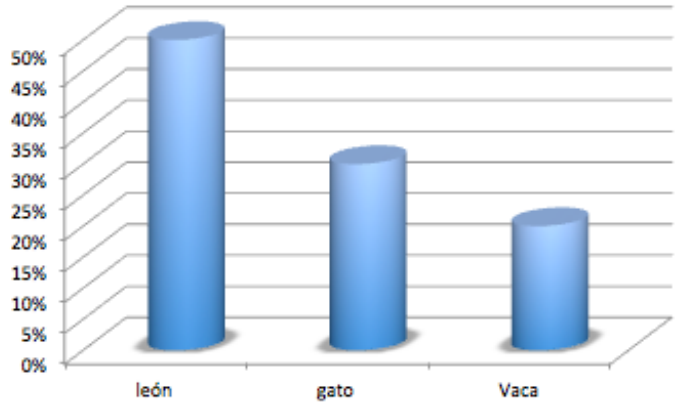


Ilustración 63 eslogan del programa

- Sonido de fondo

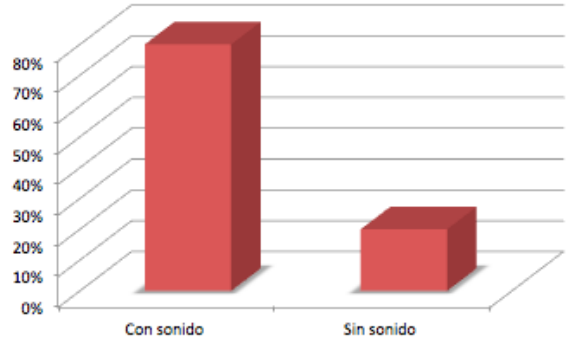


Ilustración 64 Sonido de fondo

- Colores de fondo



Ilustración 65 Colores de fondo

- Pruebas ejecutadas durante el desarrollo
  Todas las pruebas fueron realizadas durante la fase de construcción, basándonos en la Metodologia escogida (SCRUM).

4.4. SPRINT 1 REGISTRO DE USUARIOS

El sprint de registro de usuario, debe asegurar que al usuario se le proporcione una interfaz agradable para registrar los datos importantes y de esa manera poder ingresar al contenido de la plataforma.

4.4.1. Definición del Sprint 1

Sprint Numero 1 Registro de usuarios
Objetivo: Registrar los datos básicos del usuario para que pueda acceder a la plataforma
Detalle
Diseñar e implementar una interfaz gráfica, donde el usuario visualice los campos requeridos para completar su registro y hacer uso de la plataforma
Criterios de aceptación
1. Dado que es una plataforma web, que se puede visualizar en ordenadores o dispositivos móviles es importante que sea responsive **2.** El diseño de los campos de texto debe ser organizado y debe especificar que dato se solicita ingresar en este **3.** Se debe realizar la validación de los campos según el tipo de dato (correo y password) **4.** El campo de registro debe contar con la posibilidad de dictar los valores solicitados por medio de comandos de voz **5.** Este módulo de la plataforma, **NO** debe permitir que se registren dos usuarios iguales

Tabla 40 Sprint Registro de usuarios

4.4.2. Tareas del sprint 1

A continuación se detallan las tareas que se realizaron para completar el sprint 1.

Product Backlog	Proceso realizado	Responsable	Estado	Duración/horas
1	Se realiza la selección de los datos que se solicitaran para el registro	Jaidy Chala Brayan Moya	Terminado	0.5
2	Se hace la estructura en HTML de la pagina	Jaidy Chala Brayan Moya	Terminado	1
3	Se realiza el diseño css para el formulario	Jaidy Chala Brayan Moya	Terminado	1
4	Validación de los campos de texto	Jaidy Chala Brayan Moya	Terminado	0.5
5	Se crea la base de datos para almacenar los usuarios	Jaidy Chala Brayan Moya	Terminado	1
6	Se implementan las api para reconocimiento de voz SpeechRecognition, SpeechGrammarList y SpeechRecognitionEvent	Jaidy Chala Brayan Moya	Terminado	3
7	Se crea conexión con la base de datos y función de almacenamiento de nuevos usuarios	Jaidy Chala Brayan Moya	Terminado	1

Tabla 41 Tareas del sprint 1

4.4.3. Diseño del sprint 1

El diseño del sprint 1 se realizó de la siguiente manera:

Observación en un pc de 14 pulgadas

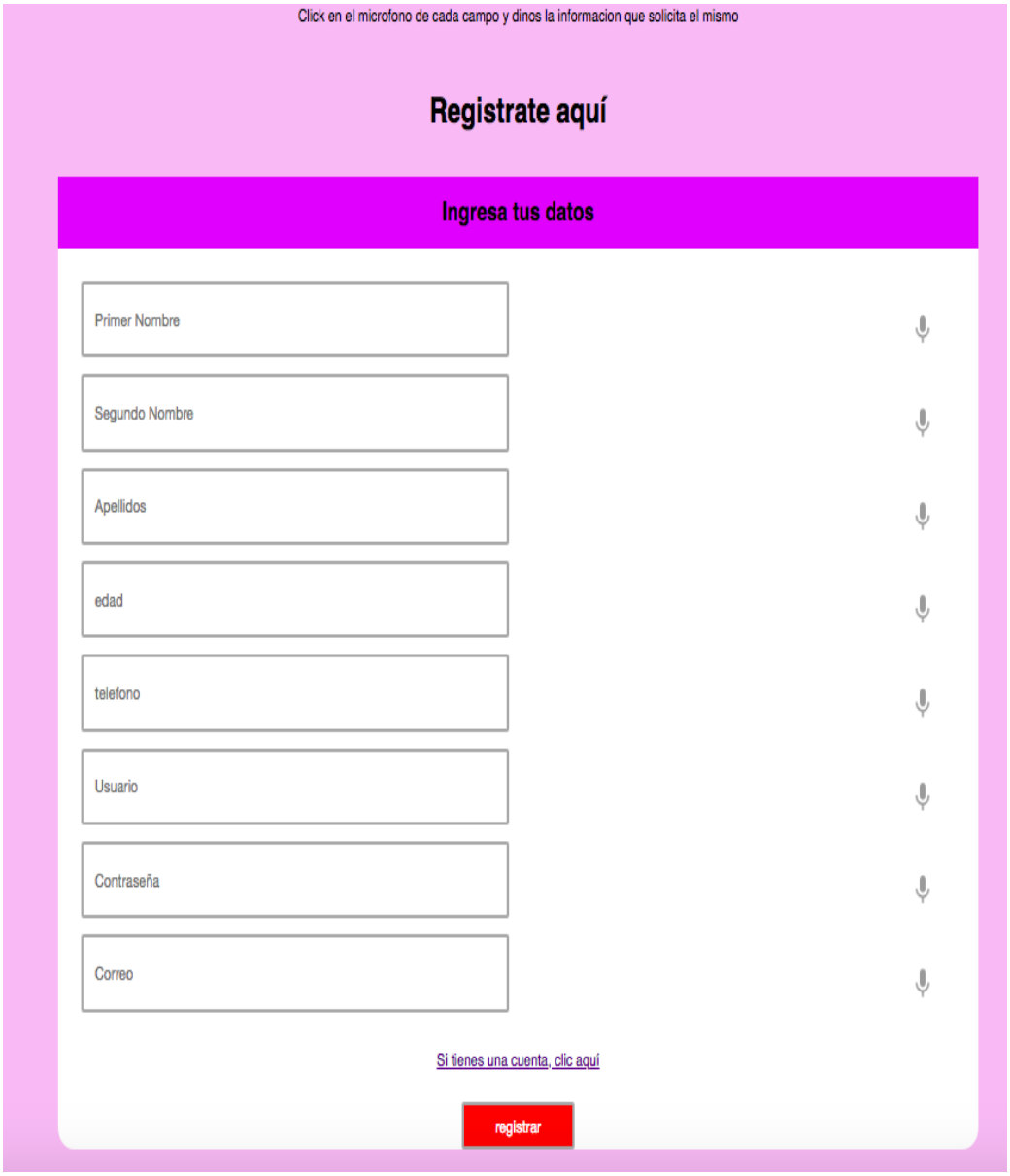


Ilustración 66 Diseño de sprint 1

Propiedad responsive



Ilustración 67 Formulario registro responsive

Solicitud de información dentro del campo de texto



Ilustración 68 Campo de texto del formulario registro

Accesibilidad por medio de la voz



Ilustración 69 Activación de reconocimiento de voz en formulario de registro

4.4.4. Diseño de la base de datos de registro de la información

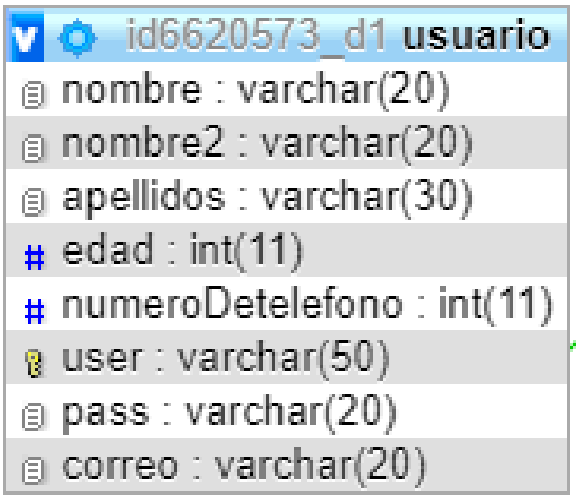


Ilustración 70 Diseño tabla de usuario registrado

4.4.5. Proceso de desarrollo del software en el Sprint 1

- Para el desarrollo de software del Sprint 1, se realiza primero que todo el diseño de la estructura HTML del formulario

```
<h1> Registrate aquí</h1>
<form action="" method ="post" class="form_registro">
<h2 class="form_titulo"> Ingresa tus datos</h2>
    <div class="contiene_inputs">
        <input type="text" name="nombre" id="input_nom" placeholder ="Primer Nombre"class="input-48"required>
        <img alt="comienzo" class="start_img" id="start_nom" src="../imagenes/mic.gif">
        <input type="text" name="nombre2" id="input_nom2" placeholder ="Segundo Nombre"class="input-48"required>
        <img alt="comienzo" class="start_img" id="start_nom2" src="../imagenes/mic.gif">
        <input type="text" name="apellido" id="input_ape"   placeholder ="Apellidos"class="input-48"required>
        <img alt="comienzo" class="start_img" id="start_ape" src="../imagenes/mic.gif">
        <input type="number" name="edad" id="input_edad" placeholder ="edad"class="input-48"required>
        <img alt="comienzo" class="start_img" id="start_edad" src="../imagenes/mic.gif">
        <input type="text" name="numTel" id="input_numTel" placeholder ="telefono"class="input-48"required>
        <img alt="comienzo" class="start_img" id="start_numTel" src="../imagenes/mic.gif">
        <input type="text" name="user" id="input_usu" placeholder ="Usuario"class="input-48"required>
        <img alt="comienzo" class="start_img" id="start_usu" src="../imagenes/mic.gif">
        <input type="password" name="contra" id="input_con" placeholder ="Contraseña"class="input-48"required>
        <img alt="comienzo" class="start_img" id="start_con" src="../imagenes/mic.gif">
        <input type="email" name="correo" id="input_correo" placeholder ="Correo"class="input-48"required>
        <img alt="comienzo" class="start_img" id="start_correo" src="../imagenes/mic.gif">
```

Ilustración 71 Diseño HTML registro

- Luego de realizar la estructura HTML se procede a realizar la hoja de estilos en css

```css
*{
    box-sizing: border-box;
}
body {

    margin: 0;
    font-family: sans-serif;
    background: #eec2f4;
}

h1{
    text-align: center;
}

.form_registro {
    text-align: center;
    width: 90%;
    max-width: 1200px;
    margin: auto;
    background: white;
    border-radius: 20px;

}

.form_titulo{
```

Ilustración 72 Estilos CSS registro usuarios

- Luego de desarrollar los estilos estos se llaman en el archivo donde está la estructura en HTML de la siguiente manera

```html
<!DOCTYPE html>
<html lang="es">
<head>
    <meta charset="UTF-8">
    <title>Document</title>
    <link rel="stylesheet" href="../estilos.css">
</head>
<body>
    <p>Click en el microfono de cada campo y dinos la informacion que solicita el mismo</p>
    <h1> Registrate aquí</h1>
    <form action="" method ="post" class="form_registro">
    <h2 class="form_titulo"> Ingresa tus datos</h2>
        <div class="contiene_inputs">
            <input type="text" name="nombre" id="input_nom" placeholder ="Primer Nombre"class="input-48"required>
            <img alt="comienzo" class="start_img" id="start_nom" src="../imagenes/mic.gif">
            <input type="text" name="nombre2" id="input_nom2" placeholder ="Segundo Nombre"class="input-48"required>
            <img alt="comienzo" class="start_img" id="start_nom2" src="../imagenes/mic.gif">
            <input type="text" name="apellido" id="input_ape"   placeholder ="Apellidos"class="input-48"required>
            <img alt="comienzo" class="start_img" id="start_ape" src="../imagenes/mic.gif">
            <input type="number" name="edad" id="input_edad" placeholder ="edad"class="input-48"required>
            <img alt="comienzo" class="start_img" id="start_edad" src="../imagenes/mic.gif">
            <input type="text" name="numTel" id="input_numTel" placeholder ="telefono"class="input-48"required>
            <img alt="comienzo" class="start_img" id="start_numTel" src="../imagenes/mic.gif">
            <input type="text" name="user" id="input_usu" placeholder ="Usuario"class="input-48"required>
            <img alt="comienzo" class="start_img" id="start_usu" src="../imagenes/mic.gif">
            <input type="password" name="contra" id="input_con" placeholder ="Contraseña"class="input-48"required>
```

Ilustración 73 Implementación de estilos en sprint 1

- Creamos la conexión con la base de datos

```php
<?php

    $usuario="id6620573_root";
    $host="localhost";
    $pass="Jaidy9708..++";
    $db="id6620573_d1";

    $mysql= new mysqli($host,$usuario,$pass,$db);

    if($mysql->connect_errno){
        echo "La conexion a la base de datos a fallado"."</br>".$mysql->connect_errno."</br>".$mysql->connect_error;
    }
    $mysql->query("SET NAMES 'utf8'");
?>
```

Ilustración 74 Conexión con la base de datos

- Creamos la función de insertar los datos a la base de datos, por medio de una consulta SQL, incluyendo el archivo anteriormente explicado de la conexión de base de datos

```php
<?php
class acciones{


    public function nuevoUsuario ($nombre,$nombre2,$apellidos, $edad, $numeroDeTel,$user,$contra,$correo){
        include once 'bd.php';
        $consulta='insert into usuario values("'.$nombre.'","'.$nombre2.'","'.$apellidos.'",'.$edad.',"'.$numeroDeTel.'"
            ,"'.$user.'","'.$contra.'","'.$correo.'");';
        $resultado=$mysql->query($consulta);
        if(!$resultado){
            echo "La conexion a la base de datos a fallado"."</br>".$mysql->connect_errno."</br>".$mysql->connect_error;
        }
        else{
            return true;
        }
    }
}
?>
```

Ilustración 75 Función registrar nuevo usuario

- Por el método POST de PHP, enviamos los datos de los campos de texto a variables PHP.

```php
<form action="" method ="post" class="form_registro">
<h2 class="form_titulo"> Ingresa tus datos</h2>
    <div class="contiene_inputs">
        <input type="text" name="nombre" id="input_nom" placeholder ="Primer Nombre"class="input-48"required>
        <img alt="comienzo" class="start_img" id="start_nom" src="../imagenes/mic.gif">
        <input type="text" name="nombre2" id="input_nom2" placeholder ="Segundo Nombre"class="input-48"required>
        <img alt="comienzo" class="start_img" id="start_nom2" src="../imagenes/mic.gif">
        <input type="text" name="apellido" id="input_ape"   placeholder ="Apellidos"class="input-48"required>
        <img alt="comienzo" class="start_img" id="start_ape" src="../imagenes/mic.gif">
        <input type="number" name="edad" id="input_edad" placeholder ="edad"class="input-48"required>
        <img alt="comienzo" class="start_img" id="start_edad" src="../imagenes/mic.gif">
        <input type="text" name="numTel" id="input_numTel" placeholder ="telefono"class="input-48"required>
        <img alt="comienzo" class="start_img" id="start_numTel" src="../imagenes/mic.gif">
        <input type="text" name="user" id="input_usu" placeholder ="Usuario"class="input-48"required>
        <img alt="comienzo" class="start_img" id="start_usu" src="../imagenes/mic.gif">
        <input type="password" name="contra" id="input_con" placeholder ="Contraseña"class="input-48"required>
```

Ilustración 76 Implementación método post

- Recogemos los datos de las cajas de texto en variables PHP, incluimos el archivo de la función de insertar usuarios, y se finaliza el proceso de registro de usuarios.

```
</form>
<div>
    <p class='error'>
        <?php
        if($_POST){
            include_once 'usuario.php';

            $nombre=$_POST['nombre'];
            $nombre2=$_POST['nombre2'];
            $apellido=$_POST['apellido'];
            $edad=$_POST['edad'];
            $numTel=$_POST['numTel'];
            $user=$_POST['user'];
            $contra=$_POST['contra'];
            $correo=$_POST['correo'];


            $nuevo = new acciones();

            $msg = $nuevo->nuevoUsuario($nombre,$nombre2,$apellido,$edad,$numTel,$user,$contra,$correo);

            if($msg= true){
                    echo "Se creo correctamente el usuario.";
                }
                else{
```

Ilustración 77 Php registros

4.4.6. Prueba del formulario registrar usuario

A continuación se presenta una prueba de registro de un nuevo usuario

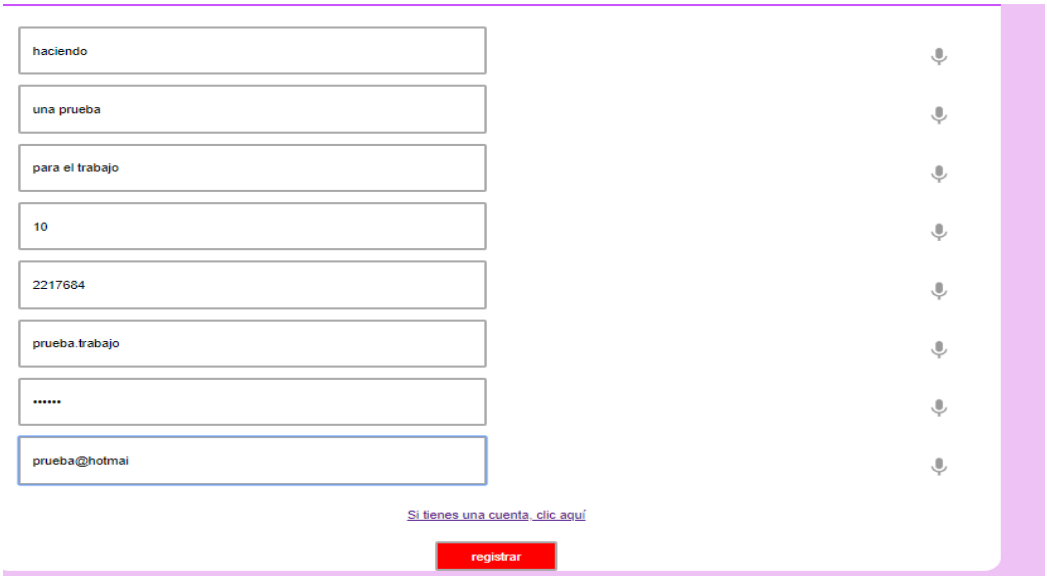


Ilustración 78 Realizando prueba de registro

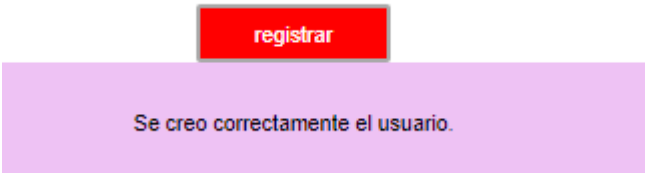


Ilustración 79 Usuario registrado exitosamente

+ Opciones

	nombre	nombre2	apellidos	edad	numeroDetelefono	user	pass	correo
Editar Copiar Borrar	a	a	a	13	0	aa	a	a@a
Editar Copiar Borrar	alba	lucia	Ortiz	45	2147483647	alba.ortiz	educacionespecial	albaortizavila33@hot
Editar Copiar Borrar	a	a	a	13	23	bmr	123456	s@hot
Editar Copiar Borrar	brayan	Lorenzo	moya	13	7686	jaidy.chala	123456	brayan@hot
Editar Copiar Borrar	Brian	Moya	rusinque	20	2195	Moya	123456	brayan@123
Editar Copiar Borrar	Paola	Gina	acero	25	123456789	paola.acero	123456	pao@acero
Editar Copiar Borrar	Pedro	Juan	Martín	4	123456	Pedro.juan	lunchis	predritojuan@hotmail
Editar Copiar Borrar	haciendo	una prueba	para el trabajo	10	2217684	prueba.trabajo	123456	prueba@hotmai

Ilustración 80 Usuario registrado en base de datos

4.4.7. Manejo de excepciones en formulario de registro

Para el formulario de registro, se tuvo que realizar la validación de algunos campos de texto tal como se observa a continuación

Campo edad: El campo de edad solo permite ingresar números



Ilustración 81 Restricción edad campo

Campo contraseña: El campo de contraseña oculta la contraseña que se está digitando



Ilustración 82 Campo contraseña

Campo correo: El campo de correo no permite que se ingresa una cadena de caracteres si no tiene una arroba

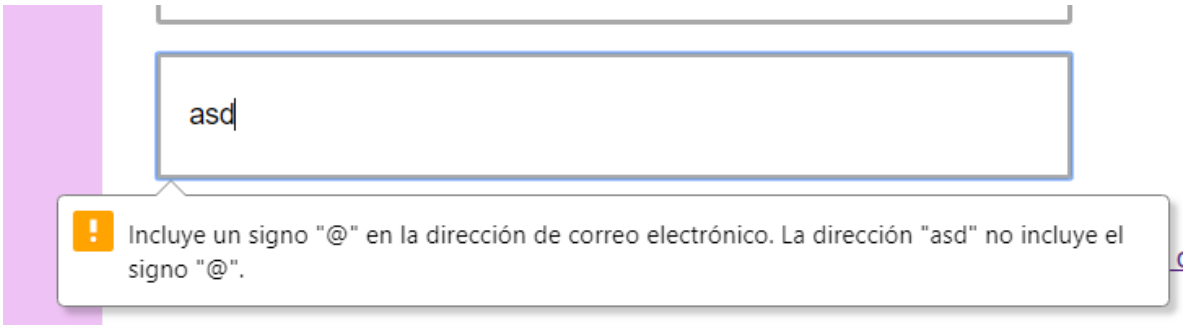


Ilustración 83 Restricción del campo contraseña

Reconocimiento de voz

Para el reconocimiento de voz se hace creación de un archivo de JavaScript, estructurado de la siguiente manera:

Creamos las variables para reconocimiento del habla detalladas al inicio en el marco teórico:

```
var SpeechRecognition = SpeechRecognition || webkitSpeechRecognition;
var SpeechGrammarList = SpeechGrammarList || webkitSpeechGrammarList;
var SpeechRecognitionEvent = SpeechRecognitionEvent || webkitSpeechRecognitionEvent;
```

Ilustración 84 Implementación de reconocimiento de voz

Para comprender el siguiente paso, toca remontarse al HTML, en donde al campo de texto lo referenciamos con el atributo id y a la imagen del micrófono, la referenciamos con el atributo class.

```
<input type="text" name="nombre" id="input_nom" placeholder ="Primer Nombre"class="input-48"required>
<img alt="comienzo" class="start_img" id="start_nom" src="../imagenes/mic.gif">
```

Ilustración 85 Configuración en estructura HTML

De nuevo en el archivo JavaScript se declaran dos bloques de código

```
var campoNom = document.querySelector('#input_nom');
var campoApe = document.querySelector('#input_ape');
var campoEdad = document.querySelector('#input_edad');
var campoNumTel = document.querySelector('#input_numTel');
var campoNom2 = document.querySelector('#input_nom2');
var campoUsu = document.querySelector('#input_usu');
var campoCon = document.querySelector('#input_con');
var campoCorreo = document.querySelector('#input_correo');
```

Ilustración 86 Relación de variables con contenido de campo de texto

```
var escuchaNom = document.querySelector('#start_nom');
var escuchaApe = document.querySelector('#start_ape');
var escuchaEdad = document.querySelector('#start_edad');
var escuchaNumTel = document.querySelector('#start_numTel');
var escuchaNom2 = document.querySelector('#start_nom2');
var escuchaUsu = document.querySelector('#start_usu');
var escuchaCon = document.querySelector('#start_con');
var escuchaCorreo = document.querySelector('#start_correo');
```

Ilustración 87 Relación de variables JavaScript con imágenes de micrófono

Como ejemplo se resume la función para reconocer la voz del usuario en el campo de nombre

```
var activo = false;

function inicioNom(){

    if(activo){
        escuchaNom.src = '../imagenes/mic.gif';
        activo = false;
    }
    else{
        escuchaNom.src = '../imagenes/mic-animate.gif';
        activo = true;

        var reconocimiento = new SpeechRecognition();
        reconocimiento.lang = 'es-CO';
        reconocimiento.interimResults = false;
        reconocimiento.maxAlternatives = 1;

        reconocimiento.start();
```

Ilustración 88 Función reconocimiento de voz campo nombre parte 1

En esta primera parte, la variable activo se encarga de indicar cuando se accione el gif del micrófono para indicar que está el reconocimiento de voz activo, luego se crea una variable de tipo SpeechRecognition, a la cual en primera instancia con el atributo lang se le indica que se va a reconocer el idioma español-Colombia, y que nos tome el resultado de la palabra que reconozca cuando hable el usuario. Con el método start, se inicia el servicio de reconocimiento de voz.

```
reconocimiento.onresult = function(event){

    var resultadoEscucha = event.results[0][0].transcript;
    textError.textContent = resultadoEscucha;
    if(resultadoEscucha != ''){
        console.log('correcto');
        campoNom.value=resultadoEscucha;
    }
    else{
        textError.textContent = "No escuchamos nada. Intentalo de nuevo!"

    }

    console.log('Confidencial: ' + event.results[0][0].confidence);
}
```

Ilustración 89 Reconocimiento de voz campo nombre parte 2

La segunda parte de la función, crea una variable a la que se le asigna el evento de reconocimiento de voz, se evalúa en un if, si se reconoció algo, si es así, se procede a enviar al campo nombre la palabra o frase que se reconoció, si no se reconoce nada, se enviara un mensaje en la parte inferior que indicara que no se escucha nada.

4.4.8. Prueba del Sprint 1 Registro de usuario

Para verificar que el sprint 1 funcionara correctamente, se hizo una autoevaluación en la cual se quería identificar si este cumplía con lo solicitado.

Prueba Sprint 1		
Descripción de la prueba		Se realizan pruebas de registro de usuario por parte de los dos Scrum Team, en donde se prueba reconocimiento de voz, registro en la base de datos, validación correcta en los campos de texto, evidenciando que todo está funcionando adecuadamente
Prueba realizada		¿Cumple el requerimiento?
1	La página es responsive	Si
2	La página tiene reconocimiento de voz	Si
3	Se verifica validación en campos de texto como correo, contraseña y edad	Si
4	Se está almacenando correctamente el usuario en la BD	Si
5	La página cuenta con un diseño organizado	Si
6	Existe claridad en el proceso que debe hacer el usuario para registrarse	Si

Tabla 42Prueba de sprint 1

4.5. Sprint 2 Reconocimiento facial

El reconocimiento oficial, se usa para determinar si es una persona la que está accediendo a la plataforma. Si detecta un rostro humano se podrá re direccionar al login.

4.5.1. Definición del sprint 2

Sprint Numero 2 Reconocimiento facial
Objetivo: crear una interfaz que permita identificar si una persona está intentado acceder a la plataforma.
Detalle
Diseñar e implementar una interfaz gráfica, donde el usuario mediante la cámara del ordenador o móvil pueda ser reconocida por su rostro para poder ingresar al login de la plataforma
Criterios de aceptación
1. Debe ser el index de la plataforma 2. Debe permitir encender la cámara de un ordenador o móvil 3. Debe diferenciar cuando haya un rostro humano frente a la cámara 4. Al detectar un rostro debe dar la opción de direccionar al login

Tabla 43 Tabla definición del sprint 2

4.5.2. Tareas del Sprint 2

Product Backlog	Proceso realizado	Responsable	Estado	Duración/horas
1	Investigación de implementación de reconocimiento facial con html5	Jaidy Chala Brayan Moya	Terminado	7
2	Diseño del estilo del formulario para el reconocimiento facial	Jaidy Chala Brayan Moya	Terminado	1
3	Implementación de api para lograr el reconocimiento facial	Jaidy Chala Brayan Moya	Terminado	3

Tabla 44 Tareas de Sprint 2

4.5.3. Diseño del sprint 2

Para el diseño del sprint 2 solo se implementó un fondo de pantalla, una etiqueta de video en html5, un título con etiqueta h1 y un botón para oprimir cuando el Canvas (cuadrado negro) aparezca sobre el rostro. En la parte superior derecha, hay un botón, que se puede activar en caso de que el usuario no tenga disponibilidad de la cámara.



Ilustración 90 Diseño del formulario reconocimiento facial

Cuando damos click en el label que están los puntos suspensivos, automáticamente sale el mensaje de "se ha reconocido un rostro" tal como se observa a continuación.



Ilustración 91 Reconocimiento de rostro

Lo cual nos redireccionara automáticamente hacia el login de la plataforma, como se observa a continuación:



Ilustración 92 login

Para lograr eso se implementó el api tracking.js disponible en la url https://trackingjs.com/docs.html#utilities, el cual nos ofrece el código

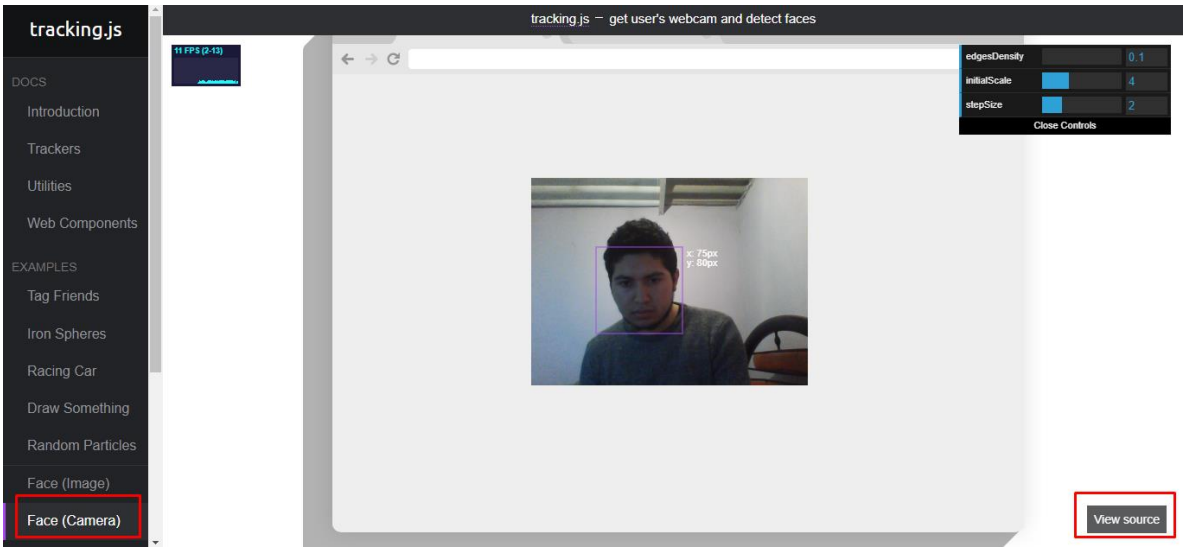


Ilustración 93 Tracking.js

Para poder implementar el api, se baja el código de la siguiente manera:

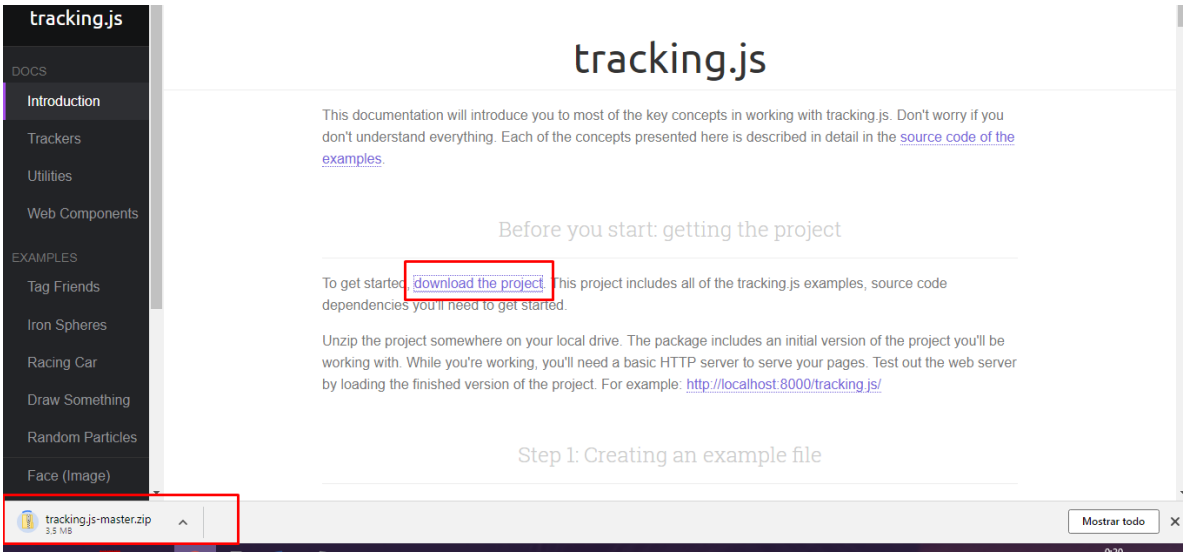


Ilustración 94 Descarga de tracking.js

Se debe descomprimir el archivo, el cual trae lo que se ve a continuación:

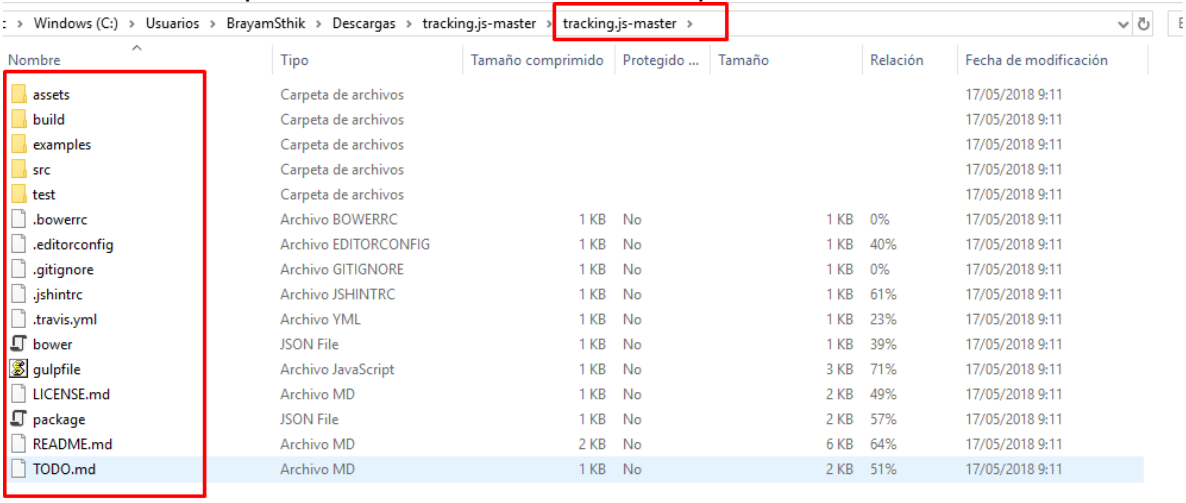


Ilustración 95 Contenido de tracking.js

Estos archivos ya están referenciados en el ejemplo que se descargó de trackin.js

```
<!doctype html>
<html>
<head>
  <meta charset="utf-8">
  <title>
    Reconocimiento facial
  </title>

  <script src="build/tracking-min.js"></script>
  <script src="build/data/face-min.js"></script>
  <script src="node_modules/dat.gui/build/dat.gui.min.js"></script>
  <link rel="stylesheet" type="text/css" href="Login/reconocimiento1.css">
</head>
<body>
  <div class="TITULO">
    <center><h1><font color="blue">Por favor acerque su rostro a la camara para poder ingresar a la plataforma</font
        ></h1></center>
  </div>
      <video id="video" width="500" height="500" preload autoplay loop muted></video>
      <canvas id="canvas" width="500" height="500"></canvas>

  <script>
    var bandera = 0;

    window.onload = function() {
     var video = document.getElementById('video');
```

Ilustración 96 Implementación de tracking.js en código de reconocimiento facial

Por ultimo para lograr que el botón puesto en el formulario reconozca un rostro, se realizó la siguiente función:

```
var bandera = 0;

window.onload = function() {
  var video = document.getElementById('video');
  var canvas = document.getElementById('canvas');
  var context = canvas.getContext('2d');

  var tracker = new tracking.ObjectTracker('face');
  tracker.setInitialScale(4);
  tracker.setStepSize(2);
  tracker.setEdgesDensity(0.1);

  tracking.track('#video', tracker, { camera: true });

  tracker.on('track', function(event) {

    if(event.data.length ===0){
      bandera = bandera * 0;
    }else{
      bandera = bandera + 1 ;
    }
```

```
function vamos(){
  if(bandera == 1 ){
    document.getElementById("result").innerHTML = "Se ha reconocido un rostro";
    location.href="login/login.php";
  }
}
```

```
<center><button onclick="vamos();"><h1>Detectar Rostro</button></center>
<center><div id = "result"> ..............</div></center>
```

Ilustración 97 Función desarrollada para detectar reconocimiento facial

En la imagen anterior se creó una bandera, en tracking.js los objetos son los tracking, básicamente lo que se hizo fue implementar el código que estaba en la

web, y se creó la función indicando que cuando detecte un evento de reconocimiento facial, la bandera valga 1, y en la función vamos(), se indica que se envié el resultado de “se ha reconocido un rostro” al label de los puntos suspensivos y luego que redirija al login, por último la función vamos, se llama al realizar el evento de oprimir el botón de detectar rostros.

4.5.6. Prueba del sprint 2

Para determinar que el sprint 2 cumpliera el objetivo para el cual fue desarrollado, se unas pruebas que se especifican a continuación:

Prueba Sprint 2		
Descripción de la prueba		Realizar pruebas con la interfaz de reconocimiento facial, para determinar si la implementación de la api tracking.js logra satisfacer el objetivo de reconocer rostros humanos para direccionarlos al login
Prueba realizada		¿Cumple el requerimiento?
1	Se le solicita al dispositivo permisos para la activación de la cámara	Si
2	Se hacen pruebas de reconocimiento facial exitosas	Si
3	Cuando se reconoce un rostro, el botón cumple la función de redirigir al login	Si
4	Se garantiza que si el usuario final no tiene cámara puede ingresar al programa	Si
5	Es el index de la plataforma	Si
6	Cumple con no dejar ingresar cuando no detecta un rostro humano	Si

Tabla 45 Prueba Sprint 2

4.6. Definición del sprint 3

Sprint Numero 3 Login
Objetivo: crear una interfaz en la cual el usuario digite un usuario y una contraseña, que si esta guardada previamente en la base de datos le permita acceder a la plataforma
Detalle
Diseñar e implementar una interfaz gráfica, donde el usuario mediante el ingreso de un usuario y una contraseña digitadas correctamente acceda a la plataforma educativa
Criterios de aceptación
1. Debe ser responsive
2. Debe ser fácil de usar
3. Debe tener los datos correctos

Tabla 46 Definición del Sprint 3

4.6.1. tareas del sprint 3

Product Backlog	Proceso realizado	Responsable	Estado	Duración/horas
1	Realizar estructura HTML para el login	Jaidy Chala Brayan Moya	Terminado	1
2	Realizar diseño responsive para el login	Jaidy Chala Brayan Moya	Terminado	2
3	Conexión con la base de datos y permitir al usuario el ingreso a la plataforma o avisar si credenciales son incorrectas	Jaidy Chala Brayan Moya	Terminado	2

Tabla 47 tareas de Sprint 2

4.6.2. Diseño del sprint 3

El sprint 3 se diseñó de la siguiente manera:

Vista normal



Ilustración 98 Vista del login

Vista responsive



Ilustración 99 Vista login responsive

Manejo de excepciones

Cuando se ingresa un usuario que no registra en la base de datos anuncia que hay un error de credenciales incorrectas.

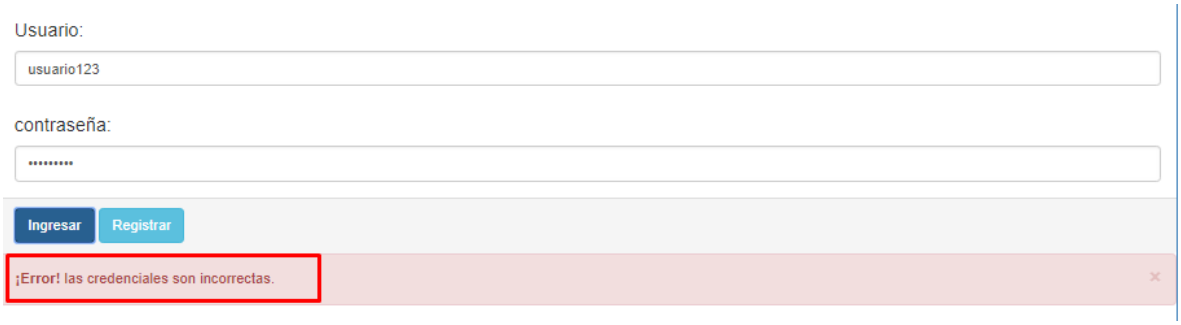


Ilustración 100 Figura credenciales incorrectas

En la siguiente excepción veremos lo que pasa cuando alguien quiere ingresar de nuevo al login pero ya hay una sesión abierta.

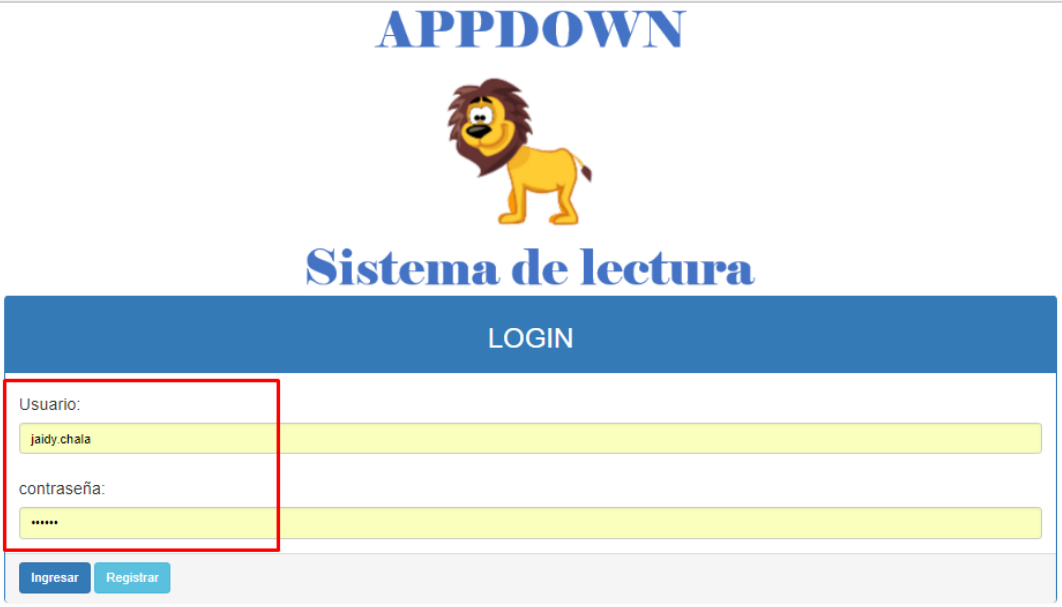


Ilustración 101 Ingresando usuario y contraseña



Ilustración 102 inicio de sesión

En la figura anterior se puede observar la bienvenida que hace el programa al usuario, si se cerrara la ventana y se volviera a abrir, desde reconocimiento facial, al dirigirse al login saldría lo siguiente:

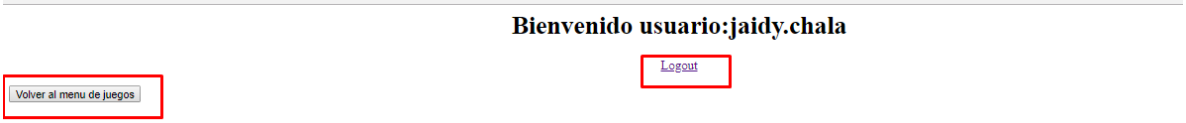


Ilustración 103 iniciar otro usuario primero desconectarse del actual

Esta excepción se usa porque ya hay un usuario logueado y le da la opción de desconectarse o de volver al menú de juegos.

Para lograr lo anterior se hace uso de una conexión a base de datos que se observa a continuación:

```php
<?php

session_start();
$connect = mysqli_connect("localhost","id6620573_root","Jaidy9708..++","id6620573_d1");

if(isset($_POST["user"]) && isset($_POST["pass"])){
  $user = mysqli_real_escape_string($connect, $_POST["user"]);
  $pass = mysqli_real_escape_string($connect, $_POST["pass"]);
  $sql = "SELECT user FROM usuario WHERE user='$user' AND pass='$pass'";
  $result = mysqli_query($connect, $sql);
  $num_row = mysqli_num_rows($result);
  if ($num_row == "1") {
    $data = mysqli_fetch_array($result);
    $_SESSION["user"] = $data["user"];
    echo "1";
  } else {
    echo "error";
  }
} else {
  echo "error";
}

?>
```

Ilustración 104 Implementación de conexión login y datos

En esta conexión se reciben los datos que se pasan por el método POST de PHP, de los campos de texto denominados user y pass. Las cuales se envían desde el archivo que se observa a continuación.

```javascript
$(document).ready(function() {
  $('#login').click(function(){
    var user = $('#user').val();
    var pass = $('#pass').val();
    if($.trim(user).length > 0 && $.trim(pass).length > 0){
      $.ajax({
        url:"logueame.php",
        method:"POST",
        data:{user:user, pass:pass},
        cache:"false",
        beforeSend:function() {
          $('#login').val("Conectando...");
        },
        success:function(data) {
          $('#login').val("Login");
          if (data=="1") {
            $(location).attr('href','menuresponsive.php');
          } else {
            $("#result").html("<div class='alert alert-dismissible alert-danger'><button type='button' class='close'
                data-dismiss='alert'>&times;</button><strong>¡Error!</strong> las credenciales son incorrectas.</div
                >");
          }
        }
      });
```

Ilustración 105 Enviando datos del login por método POST

En donde se evidencia, se incluye la conexión a la base de datos, y se evalúa que el usuario y la contraseña coincidan con las almacenadas en la base de datos, y si es así, el botón llamado login, redireccionara automáticamente al formulario del menú del juego.

4.6.3. Prueba del sprint 3

Prueba Sprint 3		
Descripción de la prueba		Determinar mediante varias pruebas que el login tenga un buen funcionamiento, es decir que redireccione correctamente al menú si el usuario es correcto, que no deje logear a dos usuarios al mismo tiempo, que informe si las credenciales son correctas y por supuesto que si el usuario y la contraseña son correctos deje ingresar al usuario a la plataforma.
Prueba realizada		¿Cumple el requerimiento?
1	Determinar si la página es responsive	Si
2	re direcciona correctamente al menú cuando las credenciales son correctas	Si
3	Informa si las credenciales son incorrectas	Si
4	Cumple con dejar logear solo UN usuario	Si

Tabla 48 Prueba Sprint 3

4.7. Definición del sprint 4

Sprint Numero 4 menú principal
Objetivo: crear una interfaz en la cual el usuario pueda acceder a todas las opciones que ofrezca la plataforma
Detalle
Diseñar e implementar una interfaz gráfica, donde el usuario pueda acceder a todas las opciones que ofrezca la plataforma
Criterios de aceptación
1. Debe ser responsive
2. Debe ser fácil de usar
3. Debe permitir ingresar a todas las opciones de la plataforma y volver de nuevo al menú principal

Tabla 49 Definición del Sprint 4

4.7.1. Tareas del sprint 4

Product Backlog	Proceso realizado	Responsable	Estado	Duración/horas
1	Realizar estructura HTML	Jaidy Chala Brayan Moya	Terminado	1
2	Realizar diseño responsive con boopstrap	Jaidy Chala Brayan Moya	Terminado	2
3	Configurar redireccionamientos para que se pueda acceder a las opciones y volver al menú principal	Jaidy Chala Brayan Moya	Terminado	1

Tabla 50 Tareas del Sprint 4

4.7.2. Diseño del Sprint 4

El diseño del menú principal se hizo de la siguiente manera:



Ilustración 106 Diseño del menú

Se incluye con la función sesión_start () de PHP el usuario para que se sepa quien esta logueado en ese momento en la plataforma.

```
session_start();
if(!isset($_SESSION["user"])){
  header("location:login.php");
}

  echo '<h1 align=center><font color = "blue">Bienvenid@ '.$_SESSION["user"].'</font></h1>';
  echo '<p align=center><font size="5px" color = "blue"><a href= logout.php >Salir del programa</a></font></p>'
?>
```

Ilustración 107 Identificación usuario logueado

La primera opción llamada jugar nos envía a un menú en el cual nos salen las unidades disponibles en el momento

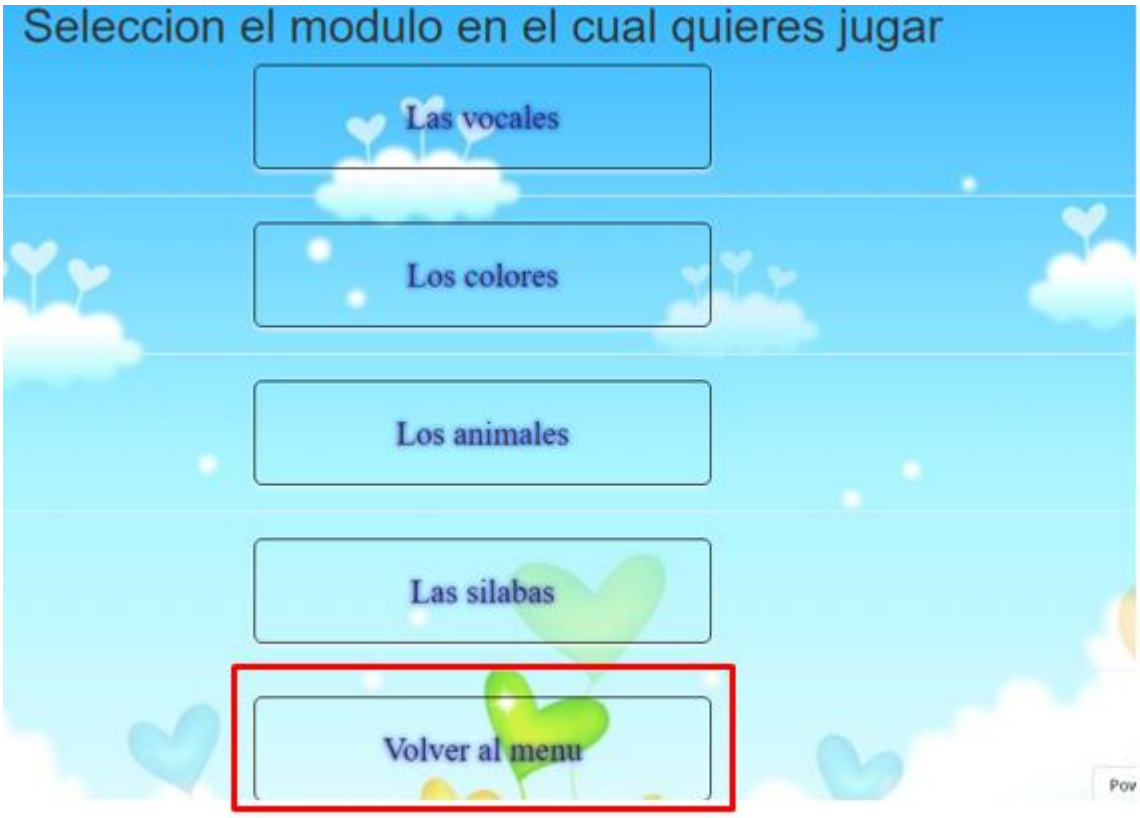


Ilustración 108 Accesibilidad al menú principal

Como se puede observar en la anterior figura, es importante siempre contar con el botón de volver al menú, ya que si el usuario quiere volver en este caso, solo le da click a ese botón y estará de nuevo en el menú principal.
La estructura del menú se manejó con botones y su funcionamiento básicamente depende de la función onclick en cada botón como se observa a continuación:

```
<div class="container">
    <div class="col-md-4 col-md-offset-4">
    <button style="FONT-SIZE: 25px" type="button" class="btn-block btn-lg active" onclick="location='opciones2
        .html'">Jugar</button>
</div>
</div>
<hr>
<div class="container">
    <div class="col-md-4 col-md-offset-4">
    <button style="FONT-SIZE: 25px" type="button" class=" btn-block btn-lg active" onclick="location
        ='tabladepuntuaciones1.php'">Puntuaciones</button>
</div>
</div>
<hr>
<div class="container">
    <div class="col-md-4 col-md-offset-4">
    <button onclick="location='creditos.html'" style="FONT-SIZE: 25px"  type="button" class=" btn-block btn-lg
        active">Creditos</button>
</div>
```

Ilustración 109 Implementación del evento Onclick para navegar entre opciones

Por último se utilizó boopstrap, el cual se describe en el marco teórico, para los diseños responsive, haciendo que la vista del menú sea la siguiente:



Ilustración 110 Menú responsive

Esto en código se ve de la siguiente manera:

```
<html>
<head>
    <title>Menu de la plataforma</title>
    <link rel="stylesheet" href="bootstrap/css/bootstrap.min.css" media="screen" title="no title" charset="utf-8">
    <script src="js/jquery-1.12.3.min.js" charset="utf-8"></script>
    <script src="bootstrap/js/bootstrap.min.js" charset="utf-8"></script>
    <link rel="stylesheet" type="text/css" href="menu.css">
</head>
  <audio src="../Musica/cancion.mp3" autoplay="true" loop="true"></audio>
<body>
```

Ilustración 111 Implementación de boopstrap

Lo anterior es la llamada de boopstrap en el formulario de menú, para este proyecto se utilizó la versión 3.3.7, la cual adquirimos en la dirección https://getbootstrap.com/docs/3.3/.

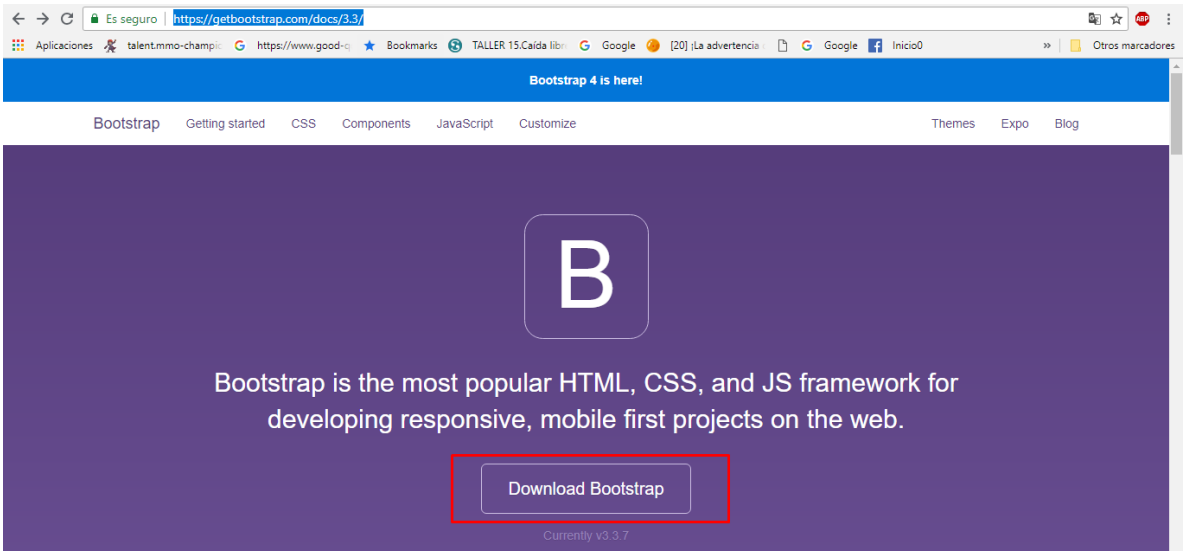


Ilustración 112 Pagina principal de boopstrap



Ilustración 113 Descarga de boopstrap

Siguiendo los pasos que se evidencian anteriormente, solo debemos extraer la carpeta en la raiz del proyecto y realizar la ruta correcta en la llamada al archivo, lo ultimo es leer la documentacion de boopstrap y verificar las etiquetas y atributos que maneja para realizar el diseño responsive. De esa manera concluye el diseño del modulo de menu principal

4.7.3. Pruebas sprint 4

Prueba Sprint 4		
Descripción de la prueba		Determinar mediante las pruebas que el diseño de la página sea responsive, que redireccione correctamente entre las distintas opciones y que tenga la posibilidad de volver al menú principal
Prueba realizada		¿Cumple el requerimiento?
1	Determinar si la página es responsive	Si
2	re direcciona correctamente entre todas sus opciones	Si
3	Tiene la opción de volver al menú principal desde otras partes del menú	Si

Tabla 51 Pruebas sprint 4

4.8. Sprint 5

El Sprint 5 tiene la función de permitir que los usuarios finales puedan repasar y estudiar el tema sobre el cual van a hacer la respectiva prueba de los juegos planteados para observar su conocimiento.

4.8.1. Definición del Sprint 5

Sprint Numero 5 Reconocimiento facial
Objetivo: crear una interfaz en la cual de manera amigable, el usuario final pueda repasar las lecciones sobre las que va a trabajar en los juegos planteados de la plataforma
Detalle
Diseñar e implementar una interfaz gráfica, donde el usuario pueda retroalimentar los conceptos que debe tener claros para ejecutar las actividades de la plataforma
Criterios de aceptación
1. Debe ser responsive
2. Debe ser repetitivo
3. Debe tener audio e imágenes
4. Debe tener un diseño amigable para el usuario final

Tabla 52 Definición del sprint 5

4.8.2. Tareas del sprint 5

Product Backlog	Proceso realizado	Responsable	Estado	Duración/horas
1	Realizar estructura HTML para el login	Jaidy Chala Brayan Moya	Terminado	1
2	Realizar diseño responsive con boopstrap	Jaidy Chala Brayan Moya	Terminado	2
3	Realizar la edición de imágenes y audios para los procesos de repetición	Jaidy Chala Brayan Moya	Terminado	4
4	Realizar un slider que permita que se realicen las repeticiones que se solicitan para el usuario final	Jaidy Chala Brayan Moya	Terminado	1

Tabla 53 Tareas del Sprint 5

4.8.3. Diseño del sprint 5

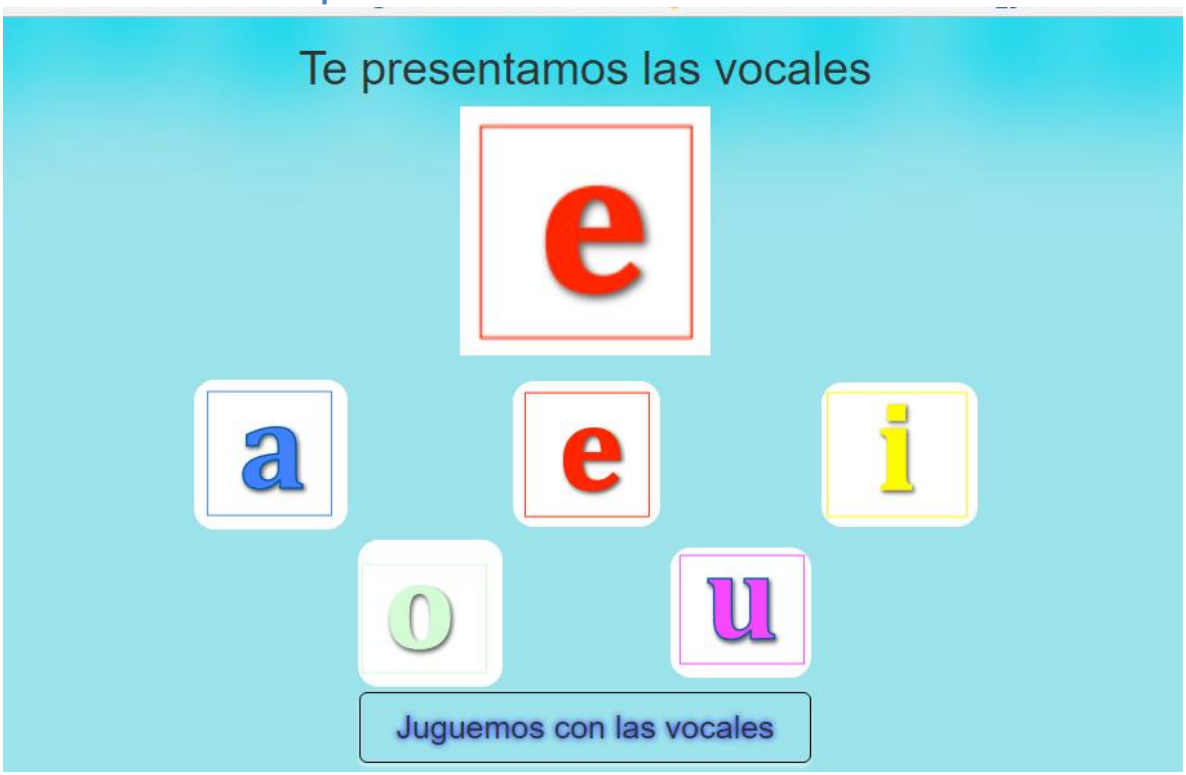


Ilustración 114 Slider parte 1



Ilustración 115 Slider parte 2



Ilustración 116 Slider 3

Como se puede observar en las figuras anteriores, el slider se encuentra en la parte superior y va pasando de derecha a izquierda, cada vez que se pase el mouse sobre la imagen se escuchara el sonido de la vocal, de esta manera están diseñados todos los formularios de presentación de la actividad.
Para lograr el efecto del slider se realizó el siguiente condigo

```
<div class="slider">
    <ul>
        <li><center><img src="../../imagenes/vocala.PNG" alt="" onmouseover="presiona_la_vocal_a.play()" ></center
            ></li>
        <li><center><img src="../../imagenes/vocale.PNG" alt="" onmouseover="presiona_la_vocal_e.play()"></center
            ></li>
        <li><center><img src="../../imagenes/vocali.PNG" alt="" onmouseover="presiona_la_vocal_i.play()"></center
            ></li>
        <li><center><img src="../../imagenes/vocalo.PNG" alt="" onmouseover="presiona_la_vocal_o.play()"></center
            ></li>
        <li><center><img src="../../imagenes/vocalu.PNG" alt="" onmouseover="presiona_la_vocal_u.play()"></center
            ></li>
    </ul>
</div>
```

Ilustración 117 Slider en una lista encapsulada en un div

Figura imágenes del slider en una lista encapsulada en un div llamado slider

La anterior figura nos muestra una lista, con las imágenes, que está dentro de una etiqueta div, además de eso podemos observar que esta el evento ounmouseover, el cual tiene unas funciones de audios, las cuales se activan al poner el mouse sobre la imagen que va rotando, estos audios se realizan de la siguiente manera:

```
var aprendamos_las_vocales = new Audio();
aprendamos_las_vocales.src = "../../Musica/aprendamos_las_vocales.m4a";
var presiona_la_vocal_a = new Audio();
presiona_la_vocal_a.src = "../../Musica/presiona_la_vocal_a.m4a";
var presiona_la_vocal_e = new Audio();
presiona_la_vocal_e.src = "../../Musica/presiona_la_vocal_e.m4a";
var presiona_la_vocal_i = new Audio();
presiona_la_vocal_i.src = "../../Musica/presiona_la_vocal_i.m4a";
var presiona_la_vocal_o = new Audio();
presiona_la_vocal_o.src = "../../Musica/presiona_la_vocal_o.m4a";
var presiona_la_vocal_u = new Audio();
presiona_la_vocal_u.src = "../../Musica/presiona_la_vocal_u.m4a";
```

Ilustración 118 Declaración de elementos de audio

Como se puede observar, se crean variables JavaScript, a las cuales les asignamos la propiedad new Audio, luego con el atributo src, les indicamos la ruta y asignamos un audio, de esa manera es como desde el evento onmouseover, logramos el efecto de que suene el audio al pasar el mouse sobre la imagen.
Por último la rotación del slider se logra de la siguiente manera:

```
.slider {
    width: 95%;
    margin: auto;
    overflow: hidden;
}

.slider ul{
    display: flex;
    padding: 0;
    width: 500%;

    animation: cambio 60s infinite;

    animation-timing-function: ease-in;
}


.slider li{
    width: 100%;
    list-style: none;
}

.slider img{
    width: 15%;
}
```

Ilustración 119 Implementación de css para generar el efecto de movimiento parte 1

```
@keyframes cambio{
    0% {margineft: 0;}
    20% {margin-l-left: 0; }

    15% {margin-left: -100%; }
    40% {margin-left: -100%; }

    45% {margin-left: -200%; }
    65% {margin-left: -200%; }

    70% {margin-left: -300%; }
    90% {margin-left: -300%; }

    95% {margin-left: -400%; }
    100% {margin-left: -400%; }

}
```

Ilustración 120 Implementación de css para generar efecto de movimiento de slider parte 2

El diseño del css, de estos formularios de presentación, la clave está en la función de cambio, donde le indicamos que durante 60 segundos rote las imagines, que en este caso son 5. Los porcentajes del margin-left, dan la pauta para dividir el tiempo entre la cantidad de imágenes, y así vaya rotando, creando el efecto de ser un slider.

4.8.4. Pruebas de sprint 5

Prueba Sprint 5		
Descripción de la prueba		Determinar mediante las pruebas que el diseño de la página sea responsive y que cumpla con el objetivo de contenido multimedia y ser repetitivo sin dejar de ser amigable para el usuario final
Prueba realizada		¿Cumple el requerimiento?
1	Determinar si la página es responsive	Si
2	Se realizan las repeticiones requeridas sin dejar de ser amigable para el usuario final	Si
3	Cumple con la pauta de sonidos e imágenes	Si

Tabla 54 Prueba de sprint 5

4.9. Sprint 6

4.9.1. Definición del sprint 6

Sprint Numero 6 Módulos de juego
Objetivo: crear varias interfaces con juegos educativos, para que el usuario aprenda los conceptos básicos de lectura, a través de audios e imágenes.
Detalle
Diseñar e implementar una interfaz gráfica, en donde el usuario pueda aprender jugando, basándose en las características que se conocen sobre los niños con síndrome de Down.
Criterios de aceptación
1. Debe ser responsive
2. Deben tener un sistema de puntuación
3. Una vez iniciados se deben terminar
4. Deben ser a prueba de intentos de trampa
5. Cada módulo debe tener un juego diferente para evitar la monotonía

Tabla 55 Definición del Sprint 6

4.9.2. Tareas del sprint 6

Product Backlog	Proceso realizado	Responsable	Estado	Duración/horas
1	Realizar estructura HTML para el login	Jaidy Chala Brayan Moya	Terminado	1
2	Realizar diseño responsive con boopstrap	Jaidy Chala Brayan Moya	Terminado	2
3	Diseño de un juego diferente para cada modulo	Jaidy Chala Brayan Moya	Terminado	6
4	Implementación de sistema de puntuación	Jaidy Chala Brayan Moya	Terminado	5
5	Implementación de diseño anti trampa	Jaidy Chala Brayan Moya	Terminado	2

Tabla 56 Tareas del Sprint 6

4.9.3. Diseño del sprint 6

Para el diseño del Sprint 6, se realizaron y plasmaron las ideas de 4 juegos educativos, “selecciona la opción correcta” para los colores, “Juego de memoria” para las vocales, “Arrastrar y soltar” para los animales y por ultimo “Completa la silaba” para las silabas.

Los diseños de los juegos se presentan a continuación



Ilustración 121 Juego de memoria las Vocales



Ilustración 122 Selecciona la opción correcta de los colores

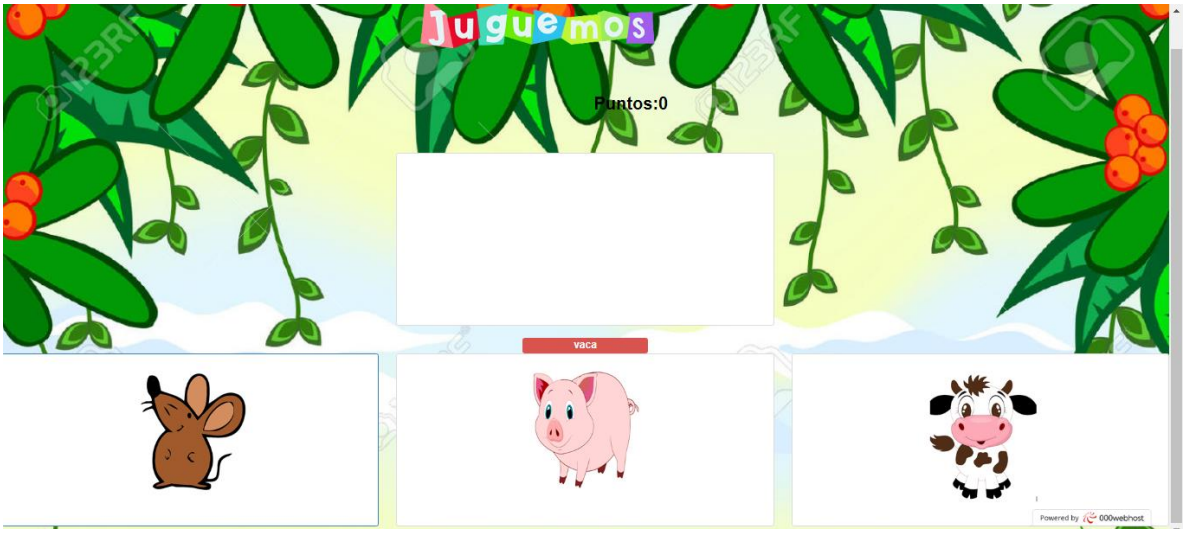


Ilustración 123 Arrastrar y soltar los animales



Ilustración 124 Juego de silabas

Lo que se resalta de lo anterior, es como ya se sabe, la implementación de boopstrap para que sean paginas responsive, y el tema de la puntuación, se explicara en el siguiente sprint.

Sistema de puntuación

El sistema de puntuación que se adoptó en este proyecto, consiste en dar un punto por cada acierto, pero solo restar 0.2 puntos por cada respuesta incorrecta, esto con el fin de compensar la desventaja que presentan los usuarios finales de esta aplicación debido a su condición de discapacidad.

```
var contador = 0;
 function correcto (){
    contador++;
    document.getElementById("loc").innerHTML = "Puntos:" + contador.toFixed(1);
    document.getElementById("tablita").style.visibility = "hidden";
    document.getElementById("miCajaOculta").style = "visible; width: 400px; font-size: 20px";

 }
 function puntos(){
    document.getElementById("xxx").value = contador.toFixed(1);
    location.href="colorRojo1.php";
 }
 function quitapuntos(){
    contador= contador - 0.2;
    document.getElementById("loc").innerHTML = "Puntos: " +
    contador.toFixed(1);
 }
```

Ilustración 125 Implementación del sistema de puntuación

Sistema anti trampa

Debido a que el sistema de puntuación diseñado, está sujeto a eventos como onclick, se vio la necesidad de implementar un sistema anti trampa, dado que por ejemplo en el módulo de los colores, por cada click sobre la respuesta correcta, se otorgaba un punto, si el usuario daba más de un click sobre esta iba a acumular más de un punto, generando inconsistencias en la puntuación final.

Se implementó que cuando se diera click en la respuesta correcta, se ocultara todo el formulario actual y solo quedara la opción de seguir al siguiente nivel. Como se observa en las siguientes figuras



Ilustración 126 Prueba con el formulario de silabas



Ilustración 127 Implementación del sistema anti trampa

Esto se logró, mediante las propiedades de estilo de html5, hidden y visible implementándolo de la siguiente manera:

```
var contador = 0;
 function correcto (){
    contador++;
    document.getElementById("loc").innerHTML = "Puntos:" + contador.toFixed(1);
    document.getElementById("tablita").style.visibility = "hidden";
    document.getElementById("miCajaOculta").style = "visible; width: 400px; font-size: 20px";

 }
```

Ilustración 128 Utilizando estilos hidden y visible

En donde la primera línea corresponde a ocultar el formulario y la segunda a poner visible el botón para pasar al siguiente nivel. Todo esto dentro de la función correcta, que se activa al elegir la función correcta, para el caso del formulario de los colores y las silabas. De igual manera en los otros juegos, se aplica el mismo principio aunque sean diferentes.

4.9.4. Pruebas del sprint 6

Prueba Sprint 6		
Descripción de la prueba		Se verifica con el usuario, que los juegos sean amigables y de agrado para su uso, se valida que el sistema de puntuación funcione adecuadamente y por último que el sistema antitrampa sea implementado correctamente.
Prueba realizada		¿Cumple el requerimiento?
1	Determinar si la página es responsive	Si
2	Los juegos son intuitivos	Si
3	El contenido multimedia logro el objetivo de guiar al usuario	Si
4	Se implementa adecuadamente el sistema de puntuación propuesto	Si
5	Se implementa el sistema antitrampa	Si

Tabla 57 Prueba Sprint 6

4.10. Sprint 7 puntuación final

4.10.1. Definición del Sprint 7

Sprint Numero 7 Puntuación final
Objetivo: crear una interfaz en la cual al finalizar las actividades de cada módulo de aprendizaje, se ponga la firma, y se pueda guardar la puntuación obtenida directamente en la base de datos.
Detalle
Diseñar e implementar una interfaz gráfica, donde el usuario pueda tener la posibilidad de guardar los puntos que obtuvo en el módulo de aprendizaje, y además de eso tenga un acceso al menú principal para seguir explorando la plataforma.
Criterios de aceptación
6. Debe ser responsive
7. Debe tener la posibilidad de guardar los puntos en la base de datos
8. Debe tener acceso al menú principal
9. Debe contar con validación de los campos que no se puedan modificar

Tabla 58 Definición del sprint 7

4.10.2. Tareas del Sprint 7

Product Backlog	Proceso realizado	Responsable	Estado	Duración/horas
1	Realizar estructura HTML para el login	Jaidy Chala Brayan Moya	Terminado	1
2	Realizar diseño responsive con boopstrap	Jaidy Chala Brayan Moya	Terminado	2
3	Evitar que el usuario pueda modificar datos como la puntuación o el	Jaidy Chala Brayan Moya	Terminado	0.5

	nombre de usuario			
4	Hacer conexión con la base de datos para guardar los datos de la puntuación.	Jaidy Chala Brayan Moya	Terminado	1
5	Garantizar un botón que enrute hacia el menú principal	Jaidy Chala Brayan Moya	Terminado	0.25
6	Garantizar que se guarde, con los datos de nombre de usuario que esta logeado, puntuación, modulo y firma, de estos el único modificable es firma	Jaidy Chala Brayan Moya	Terminado	0.50

Tabla 59 Tareas del Sprint 7

4.10.3. Diseño del sprint 7

Unas ves que termine alguna actividad de algún modulo como la siguiente:

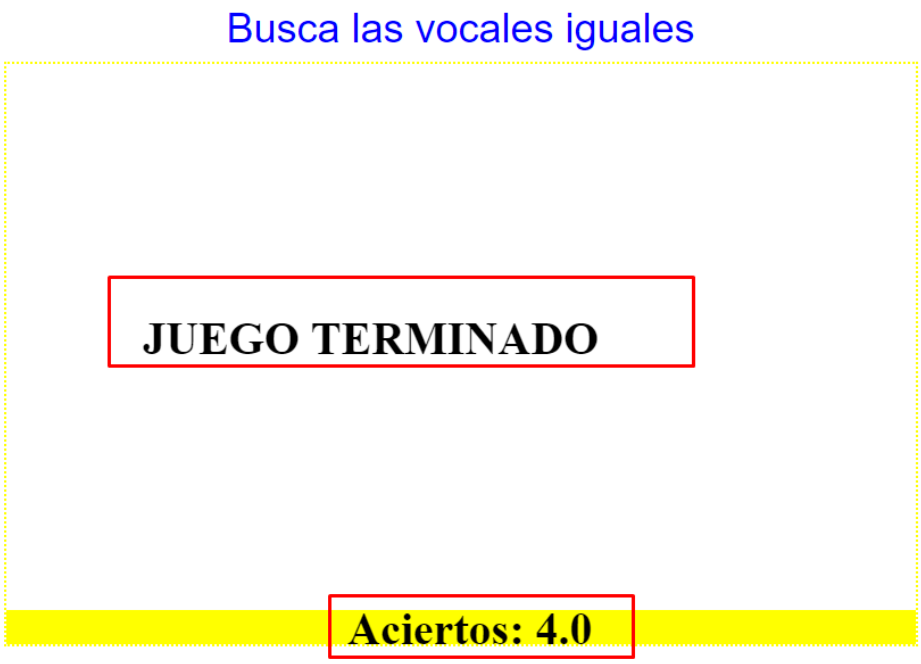


Ilustración 129 Diseño del Sprint 7

Debe aparecer un botón como el siguiente:

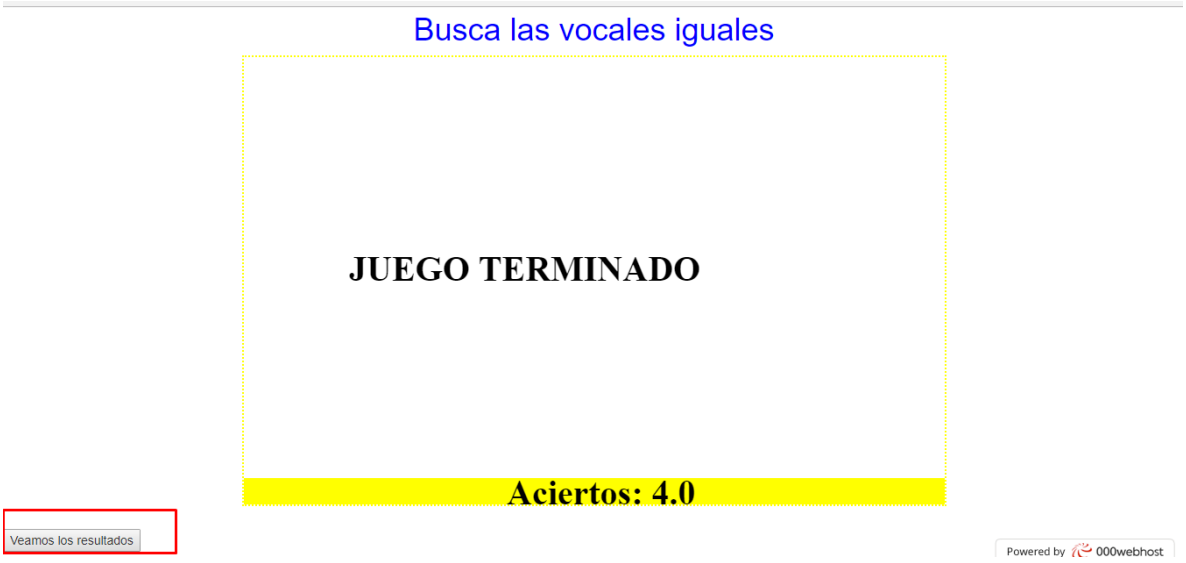


Ilustración 130 Diseño de interfaz botón

Al dar click en el botón, el diseño de la interfaz de guardar puntuaciones es la siguiente:

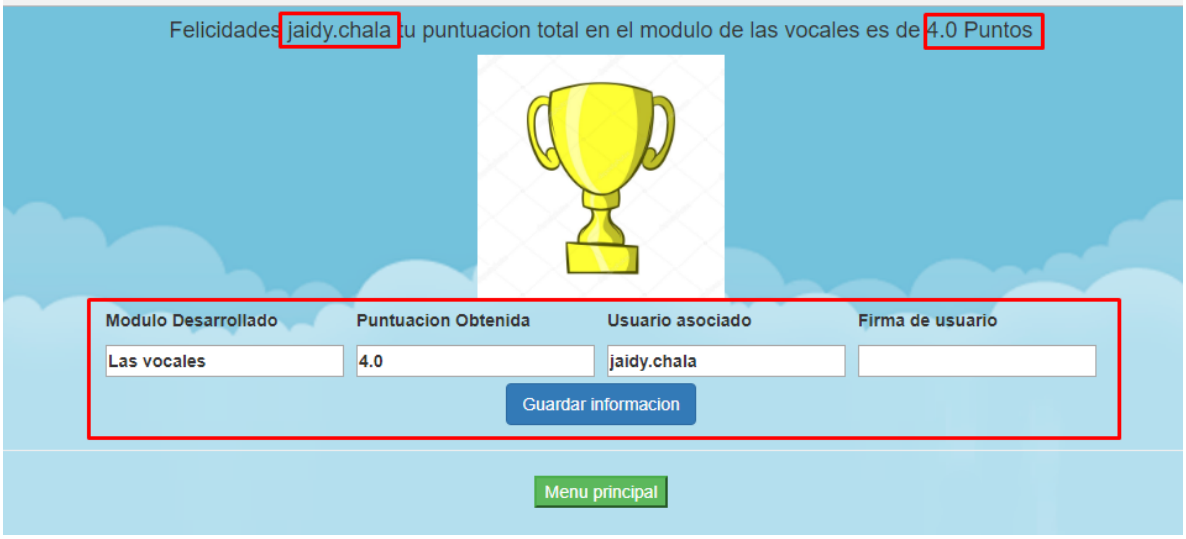


Ilustración 131 Diseño interface puntuaciones

Esta trae el nombre de usuario, la puntuación y el modulo que se estaba realizando, lo único modificable como se mencionó anteriormente es la firma del

usuario,



Ilustración 132 Firma de usuario



Ilustración 133 Guardar información

Al dar en guardar se debe tener el registro en bases de datos.



Ilustración 134 Base de datos puntuaciones

También se garantiza que la tabla de puntuaciones finales es responsive, usando boopstrap como se vio anteriormente.



Ilustración 135 Puntuaciones responsive

Lo anterior se logra de la siguiente manera:

Se creó la siguiente tabla en la base de datos

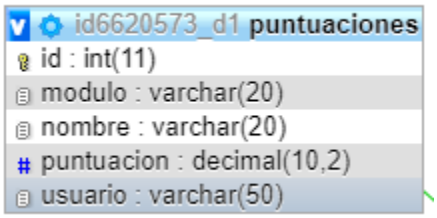


Ilustración 136 Diseño de tabla de puntaciones

A continuación, se puede observar la forma de la que se envió la variable puntuación por cada página, para llegar hasta la puntuación final.

4.10.4. Página de origen

En la página de origen, mediante una función se realiza el envió de los puntos, a una caja de texto, la cual se encuentra ubicada en un formulario con el método POST.

```
function vamonos (){
    document.getElementById("xxx").value = puntos.toFixed(1);
    location.href="puntosfinales.php";
}
```

Ilustración 137 Función envió de puntos a campo de texto

```
<center><font color="blue "><h1>Busca las vocales iguales</h1></font></center>
<canvas id="miCanvas"></canvas>
<form action="puntosfinales.php" method="post">
<div>
    <input style="visibility: hidden;" type="text" name="pasando" value="" id="xxx">
</div>
<input type="submit" id="micajaoculta" style="visibility: hidden;" value="Veamos los resultados" onclick="vamonos
    ()" />
```

Ilustración 138 Campo de texto en formulario con métodos POST

4.10.5. Página de destino

Esa información al ser enviada desde el formulario con el método POST, es recibida en la página de destino, de la siguiente manera:

```
<?php
    ini_set('error_reporting',0);
    $v1 = $_POST['pasando'];
?>
```

Ilustración 139 Asignación de variables mediante método POST

Para que esa variable, se pueda usar localmente, es convertida de nuevo a variable tipo JavaScript de la siguiente manera:

```
<script>
    var contadorfinal = "<?php echo $v1; ?>" ;
</script>
```

Ilustración 140 Conversión de variable PHP a JavaScript

En la página de destino, es decir la de puntuaciones finales, se procede a crear otro formulario con el método POST, el cual tendrá los campos de texto con los valores que se exportaran a la base de datos:

```
<form action="" method="post" class="form_registro">
<div class="table-responsive">
    <table class="table-hover table-condensed">
        <thead>
            <tr>
                <th>Modulo Desarrollado</th>
                <th>Puntuacion Obtenida</th>
                <th>Usuario asociado</th>
                <th>Firma de usuario</th>
            </tr>
            <tr>
                <th> <input readonly="readonly" name="modulo" value="Las vocales"></th>
                <th> <input readonly="readonly" type="text" name="puntuacion" value="<?php echo $v1; ?>"></th>
                <th> <input readonly="readonly" type="text" name="usuario" value="<?php echo ($_SESSION["user"])
                    ?>"></th>
                <th> <input type="text" name="firma"></th>
            </tr>
        </thead>
    </table>
<center><input name="insertar" type="submit" value="Guardar informacion" class="btn_entrar btn btn-primary"
    ></center>
```

Ilustración 141 Formulario de la pagina puntuaciones finales

En la anterior figurase resaltan los campos de texto en rojo, los tres primeros, según el requisito planteado no pueden ser modificados, ya que son el modulo, el usuario y la puntuación, por lo cual en azul se puede ver resaltado la propiedad “solo lectura”, por último el campo firma queda disponible para que el usuario ingrese su puntuación.
Luego de lo anterior, se procede a crear una conexión con la base de datos, como la desarrollada en anteriores sprint, y se ejecuta una consulta de inserción, utilizando antes el método post, para traer los valores de la figura presentada anteriormente.

```php
<?php
    include ("conexion.php");

    $registros = $base->query("select * from puntuaciones")->fetchALL(PDO::FETCH_OBJ);

    if(isset($_POST["insertar"])){
        $id=$_POST["modulo"];
        $firma=$_POST["firma"];
        $puntuacion=$_POST["puntuacion"];
        $usuario=$_POST["usuario"];

        $sql="INSERT INTO puntuaciones (modulo,nombre,puntuacion,usuario) values (:id, :firma, :puntuacion,
            :usuario)";

        $resultado = $base->prepare($sql);

        $resultado->execute(array(":id"=>$id, ":firma"=>$firma, ":puntuacion"=>$puntuacion, ":usuario"=>$usuario
            ));

    }
```

Ilustración 142 Formulario de pagina

Al dar click en guardar información, se verifica que la información haya sido guardada en la base de datos. Como se vio al inicio del diseño de este sprint.

4.10.6. Pruebas de sprint 7

Prueba Sprint 7		
Descripción de la prueba		Determinar que la información de los puntos llegue sin errores al formulario de puntuaciones finales de cada módulo, garantizar además que estas se guardan correctamente en la base de datos y que los campos de usuario, puntuación y nombre del módulo sean inmodificables, por ultimo garantizar que exista una forma de redirigir al menú principal
Prueba realizada		¿Cumple el requerimiento?
1	Determinar si la página es responsive	Si
2	Se garantiza que los puntos obtenidos a lo largo de la actividad llegan correctamente al formulario de puntuación final	Si
3	Se garantiza que los campos que deben ser inmodificables lo sean	Si
4	Se garantiza que se guarde la información en la base de datos	Si
5	Se garantiza que exista la forma de volver al menú principal directamente	si

Ilustración 143 Prueba Sprint 7

4.11. *Sprint 8*

4.11.1. Definición del sprint 8 tablas de puntuaciones

Sprint Numero 8 tabla de puntuaciones
Objetivo: crear una interfaz en la se puedan observar las puntuaciones obtenidas por los distintos usuarios en los diferentes módulos de la plataforma.
Detalle
Diseñar e implementar una interfaz gráfica, donde se pueda tener acceso a las puntuaciones de cada usuario, identificando el modulo y los puntos obtenidos.
Criterios de aceptación
1. Debe ser responsive
2. Debe contener los datos relevantes (usuario, puntaje, modulo y firma)

Tabla 60 Definición del sprint 8

4.11.2. Tareas del sprint 8

Product Backlog	Proceso realizado	Responsable	Estado	Duración/horas
1	Realizar estructura HTML	Jaidy Chala Brayan Moya	Terminado	1
2	Realizar diseño responsive con boopstrap	Jaidy Chala Brayan Moya	Terminado	2
3	Implementación de conexión a la base de datos para mostrar en una tabla HTML los datos de la tabla de la base de datos	Jaidy Chala Brayan Moya	Terminado	3

Tabla 61 Tareas del Sprint 8

4.11.3. Diseño del sprint 8

El diseño del sprint 8 consiste en una tabla, que muestra los datos de las puntuaciones obtenidas de la siguiente manera:

TABLA DE PUNTUACIONES



Modulo	Firma	Puntuacion	Usuario
Las vocales	PACERO	4.40	paola.acero
Los Colores	PACERO	1.00	paola.acero
Los Animales	PACERO	0.00	paola.acero
Los Animales	PACERO	5.00	paola.acero

Ilustración 144 Tabla de puntuaciones

Esto se logra de la siguiente manera:

```
<form action="<?php echo $_SERVER['PHP_SELF'];?>" method="post">

<div class="table-responsive">
  <table class="table table-hover table-condensed">
    <tbody>
      <tr>
       <td class="success">Modulo</td>
       <td class="success">Firma</td>
         <td class="success">Puntuacion</td>
       <td class="success">Usuario</td>
      </tr>
    <?php
      foreach ($registros as $persona):?>

      <tr>
        <td><?php echo $persona->modulo?></td>
          <td ><?php echo $persona->nombre?></td>
          <td><?php echo $persona->puntuacion?></td>
          <td><?php echo $persona->usuario?></td>
      </tr>
    <?php
```

Ilustración 145 Diseño de tabla para mostrar puntuaciones

En la figura anterior, se implementa la conexión a la base de datos, y mediante PHP_SELF, se crean las variable $persona, que trae cada uno de los datos requeridos de la tabla puntuaciones, y va encapsulado en un ciclo for, recorriendo

en cada iteración la tabla de la base de datos hasta que nos muestre todos los datos que existan en esta.

4.12. Sprint 9

4.12.1. Definición del sprint 9 base de datos

4.12.2. Definición del Sprint 9

Sprint Numero 9 Base de datos
Objetivo: crear una base de datos, para almacenar la información de los usuarios finales.
Detalle
Diseñar e implementar una base de datos, que relacione al usuario con las puntuaciones obtenidas en cada módulo, permitiendo la persistencia de los datos importantes para llevar un control del uso y eficiencia de la plataforma para el estudiante.
Criterios de aceptación
1. La base no debe permitir el alojamiento de dos usuarios iguales
2. Debe contar estar diseñada para almacenar todos los datos importantes que se definieron en los requerimientos

Tabla 62 Definición del Sprint 9

4.12.3. Tareas del sprint 9

Product Backlog	Proceso realizado	Responsable	Estado	Duración/horas
1	Realizar el diseño de la base de datos	Jaidy Chala Brayan Moya	Terminado	1
2	Codificar la base de datos	Jaidy Chala Brayan Moya	Terminado	1

Tabla 63 Tareas del Sprint 9

Diseño del sprint 9

La base de datos implementada en la plataforma es bastante sencilla, solo consta de la tabla usuario y puntuaciones, relacionadas entre sí por la llave primeria user, se eligió user como llave primaria porque es el dato un dato muy importante que debe ser irrepetible.



Ilustración 146 Modelo entidad relación Base de datos

4.13. Sprint 10

4.13.1. Definición del sprint 10 exportando a internet

4.13.2. Definición del Sprint 10

Sprint Numero 10 exportación a internet
Objetivo: exportar todo lo anterior, a internet.
Detalle
Realizar el proceso de exportación de todo el proyecto, para que sea accesible desde cualquier lugar en cualquier dispositivo que cuente con conexión a internet
Criterios de aceptación
1. Poder acceder a la plataforma desde internet

Tabla 64 Definición del Sprint

4.13.3. Tareas del sprint 10

Product Backlog	Proceso realizado	Responsable	Estado	Duración/horas
1	Proceso de adquisición del host	Jaidy Chala Brayan Moya	Terminado	2
2	Creación del host	Jaidy Chala Brayan Moya	Terminado	0.25
3	Exportación de la base de datos	Jaidy Chala Brayan Moya	Terminado	0.25
4	Exportación de la página por FTP	Jaidy Chala Brayan Moya	Terminado	1
5	Modificación de parámetros solicitados en internet	Jaidy Chala Brayan Moya	Terminado	2
6	Determinación de archivo index	Jaidy Chala Brayan Moya	Terminado	0..25

Tabla 65 Tareas del Sprint 10

4.13.4. DIAGRAMA DE DESPLIEGUE

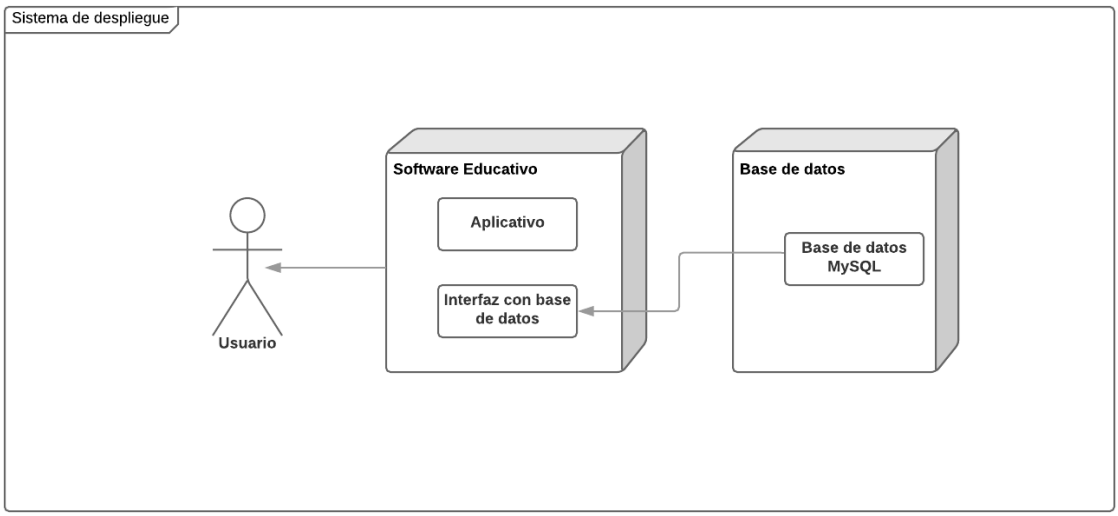


Ilustración 147 Diagrama de despliegue

5. RECOMENDACIONES

- El software tiene como finalidad ser didáctico y de gusto para las niños, por esta razón se recomienda que para su implementación se haga uso de herramientas de la maquina como lo es parlantes, micrófono y cámara frontal.
- El reconocimiento facial tiene contradicciones como condiciones de luz, es por esto que se recomienda que se utilice la herramienta en un lugar que tenga las condiciones adecuadas para su buen funcionamiento.

- Todos los niños de síndrome de Down tienen ritmos diferentes de aprendizaje es por esto que se recomienda que el software no se use como una herramienta de guía para el padre de familia o adulto, sino que su uso sea un apoyo al aprendizaje.

- El software no es apto para que los estudiantes lo manejen de manera autónoma es necesario que cuando se utilice se haga en compañía de un adulto el cual pueda asesorar al niño en el juego.

- Se recomienda que el programa sea ejecutado en el navegador de google chrome para que cumpla con todas las funciones indicadas sin presentar inconvenientes.vea

- Se recomienda a los acudientes hacer un seguimiento continuo del avance de los niños por medio del nivel de puntuaciones.

- Se debe contar con las condiciones de internet optimas para que el programa funcione de lo contrario se comenzaran a presentar inconsistencias en el mismo.

6. CONCLUSIONES

Las tecnologías de la información y las comunicaciones han sido de gran importancia para las personas de este siglo, tanto así que en la actualidad mas que considerarse una herramienta, pueden ser consideradas como un recurso vital, esto va impulsado también por el auge de internet, que proporciono los medios para que la divulgación de la información y el conocimiento llegara a una gran parte de la población mundial, guiados por esto, el objetivo principal se piensa para desarrollarse sobre la web, dado que cualquier dispositivo con internet puede acceder a esta haciendo que la plataforma sea de fácil accesibilidad

Se pudo comprobar que los medios multimedia, tienen un efecto positivo para la recepción de la información en los niños con síndrome de Down, dado que son atractivos para estos, cumpliendo el objetivo de transmitir el conocimiento de los temas desarrollados en la plataforma.

Se pueden lograr resultados interesantes, usando las tecnologías que se han desarrollado para ser compatibles con HTML5, CSS y JavaScript, en el sentido de lograr realizar aplicaciones que sean accesibles para todo tipo de personas, por ejemplo el desarrollo de reconocimiento de voz para el registro de la plataforma puede permitir que se cree mas fácilmente el usuario en la plataforma cuando el niño no sea experimentado escribiendo los datos básicos que se solicitan.

Mediante la Metodologia Scrum, se obtienen buenos resultados, al tener un proceso de constante revisión y planteamiento de los objetivos que se quieren cumplir, dado que cada vez que se realiza una entrega se pueden observar que falencias existen y de ese mismo modo implementar nuevas estrategias que permitan que el producto final tenga una estructura mas solida y por ende una mejor usabilidad para el usuario final.

No existe ningún niño que padezca síndrome de Down que sea igual a otro, cada uno tiene un ritmo diferente de aprendizaje, esto depende de muchos factores como la atención que estos reciben, por ejemplo existen niños mayores a los 10 años, que presentan menos rendimiento que otros de menor edad, dado que no reciben una atención especializada, mientras que en otros casos los niños reciben todas las atenciones que necesitan para que vayan desarrollando un adecuado desarrollo cerebral, es por esto que se puede concluir que la aplicación seria de apoyo a los niños que estén en el nivel de aprendizaje de lectura sin importar el rango de edad en el que se encuentren

7. REFERENCIAS

Libros: Hacyan, S., (2004), FÌsica y metafÌsica en el espacio y el tiempo. La filosofÌa en el laboratorio, MÈxico DF, MÈxico: Fondo nacional de cultura econÛmica.

trabajo de grado: Aponte, L, & Cardona, C. (2009). EducaciÛn ambientana amortiguadora (tesis de pregrado). Universidad de Caldas, Manizales, Colombia.

articulos: Coruminas, M., Ronecro, C., Bruguca, E., y Casas, M. (2007). Sistema dopaminÈrgico y adicciones, Rev Mukuel, 44(1), 23-31.

congresos: Rojas, C., & Vera, N. (Agosto de 2013). ABMS (Automatic BLAST for Massive Sequencing). En H. Castillo (Presidencia), 2∞ Congreso Colombiano de Biologia Computacional y Bioinform·tica CCBCOL. Congreso llevado a cabo en Manizales, Colombia.

paginas web: Angeli, E., Wagner, J., Lawrick, E., Moore, K., Anderson, M., Soderland, L., & Brizee, A. (2010, May 5). General format. Recuperado de http://owl.english.purdue.edu/owl/resource/560/01/

Ruiz, E., (2012), ProgramaciÛn educativa para escolares con sindrome de Down, EspaÒa, Cantabria, Fundacion iberoamericana Down21

GÛmez Prada, Urbano Eliecer, DiseÒo de un software para favorecer el aprendizaje de estudiantes con necesidades especiales. Revista Colombiana de EducaciÛn [en linea] 2010, (Enero-Junio) : [Fecha de consulta: 20 de enero de 2018] Disponible en:<http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=413635664008> ISSN 0120-3916

Ossa, S. (2001), Sofware educativo multimedial para facilitar los procesos de construcciÛn de la lengua escrita en niÒos con problemas de aprendizaje (tesis de pregrado). Universidad de Caldas, Manizales, Colombia.

Pacheco, I., Cruz, L., y GÛmez G. (2017). Software educativo para niÒos con sÌndrome de Down en Nivel Leve. revista ciencias de la educacion, 1(1), 21-23.

Ortega, C. (2013), Software Educativo Interactivo Para el Aprendizaje Lector de NiÒos y NiÒas con SÌndrome de Down (tesis de pregrado). Universidad Rafael Urdaneta, Maracaibo, Venezuela.

Ambrogio, M., & Petris R. (2015). EducaciÛn Especial: estimulaciÛn, motivaciÛn, aprendizaje y evaluaciÛn con software multimedia. x Congreso de TecnologÌa en EducaciÛn & EducaciÛn en TecnologÌa. Congreso llevado a cabo en provincia de Corrientes, Argentina.

Tangarife, D., Blanco, M., y Diaz, G. (2016). TecnologÌas y metodologÌas aplicadas en la enseÒanza de la lectoescritura a personas con sÌndrome de Down, Revista RCUB, 29, 264-282.

Ruiz, E., (2012), ProgramaciÛn educativa para escolares con sindrome de Down, EspaÒa, Cantabria, Fundacion iberoamericana Down21

GÛmez, T. (2012). La integraciÛn de alumnos con sÌndrome de Down como MÈtodo de normalizaciÛn (tesis de pregrado). Universidad Internacional de La Rioja, Barcelona, EspaÒa.

Gauchat, J., (2012), El gran libro de HTML5, CSS3 y Javascript, Barcelona, EspaÒa: Editorial Marcombo.

Alvarez, M., Galeano, D., & PeÒa, J. (s.f.).Manual del lenguaje de marcaciÛn de HTML5. Recuperado de http://exprimiendoopencms.com/export/sites/sagasuite/.galleries/test-galeria-descarga/manual-lenguaje-html5.pdf.

Palomo, M., & Montero, I. (s.f.). ProgramaciÛn en php a travÈs de ejemplos. Recuperado de http://servicio.uca.es/softwarelibre/publicaciones/apuntes_php.

Mikoluk, K. (2013). Tutorial de XAMPP: CÛmo Usar XAMPP para ejecutar su propio servidor web. Recuperado de https://blog.udemy.com/tutorial-de-xampp-como-usar-xampp-para-ejecutar-su-propio-servidor-web/.

Fernadez, A., Gonz·lez, J., Rold·n, L., RodrÌguez, J., Hurtado, V., y Medina, N. (2009). Generador sc@ut: Sistema de creaciÛn de comunicadores personalizados para la integraciÛn, Revista IEEE RITA 4(3), 199-203.

Berzal, F. (s.f).UML el lenguaje unificado de modelado Grady Booch, Jim Rumbaugh e Ivar Jacobson. Recuperado de http://elvex.ugr.es/decsai/java/pdf/3E-UML.pdf

LeÛn, A. (2007). QuÈ es la educaciÛn. Educere,revista 11(39), 595-604.

Artigas, M. (s.f). Sindrome de Down (Trisomia21). Recuperado de https://www.aeped.es/sites/default/files/documentos/6-down.pdf.

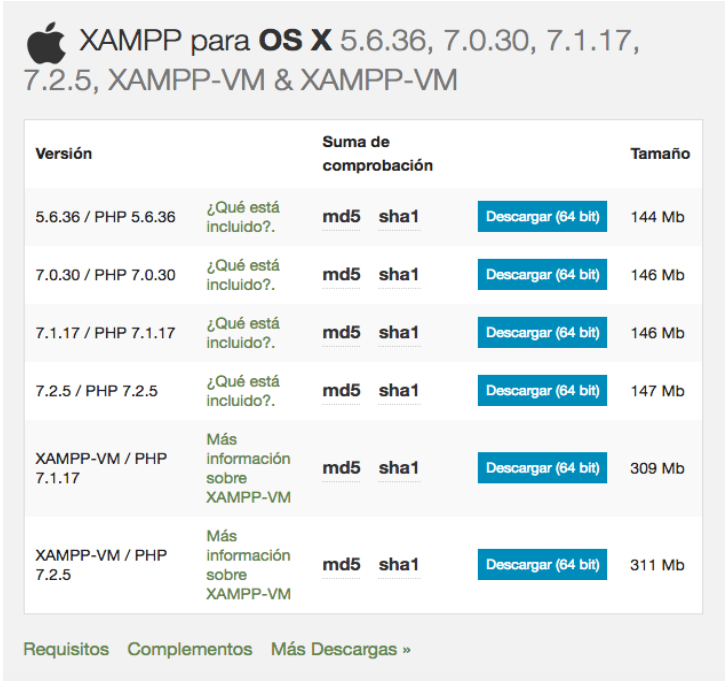
Madrigal, A. (s.f). El sÌndrome de Down. Recuperado de http://sid.usal.es/idocs/F8/FDO10413/informe_down.pdf

MarquÈs. P. (s.f). El software educativo. Recuperado de http://www.lmi.ub.es/te/any96/marques_software/

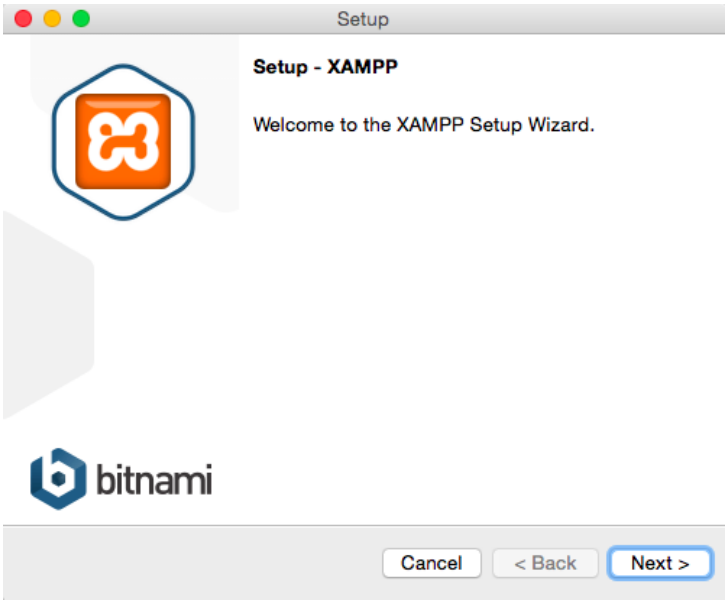
Manual de programador

INSTALACIÓN DE XAMPP

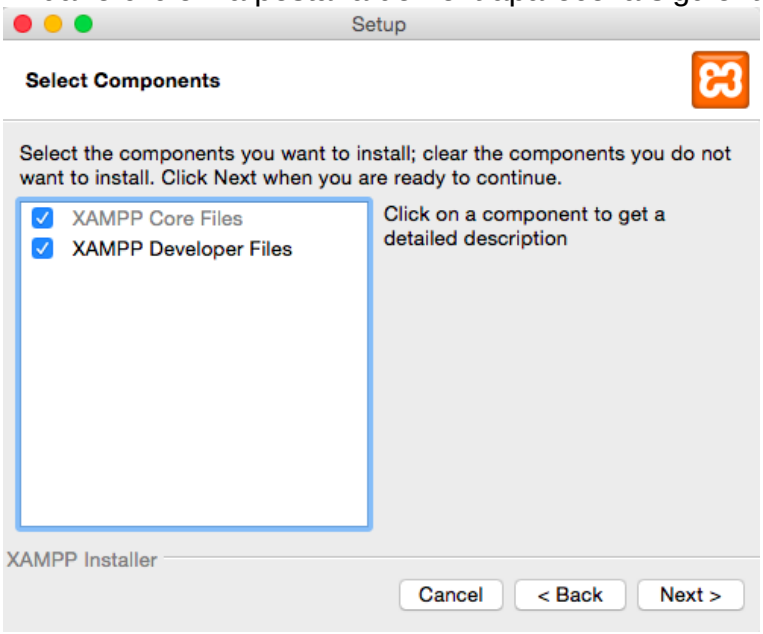
Para poder hacer la descarga de XAMPP se ingresa al siguiente link y se escoge la opción de preferencia para el sistema operativo
https://www.apachefriends.org/es/download.html



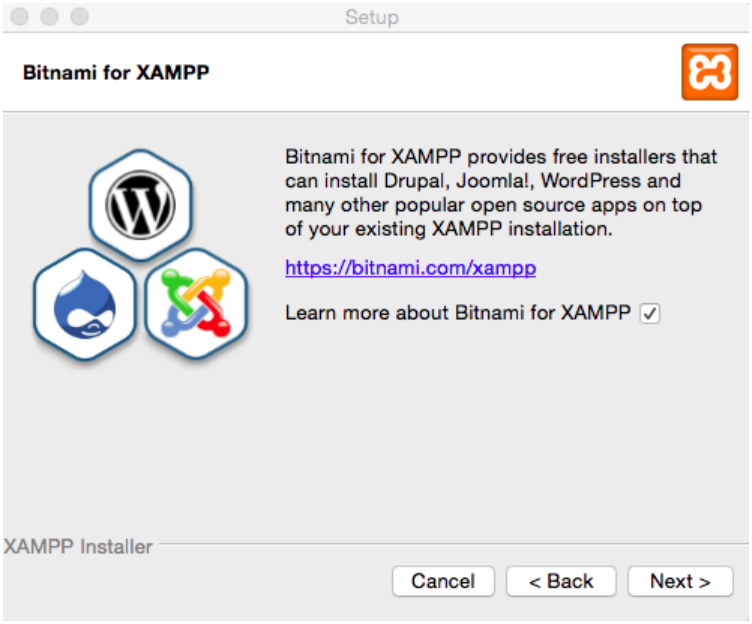
Cuando se descarga XAMPP aparece la siguiente pestaña

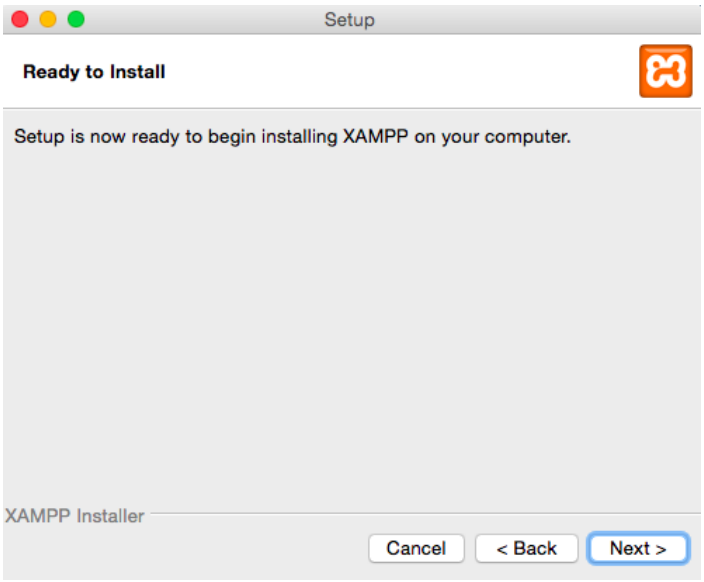


Al darle clic en la pestaña de next aparece la siguiente ventana:



Damos clic en next y se procede al siguiente paso:

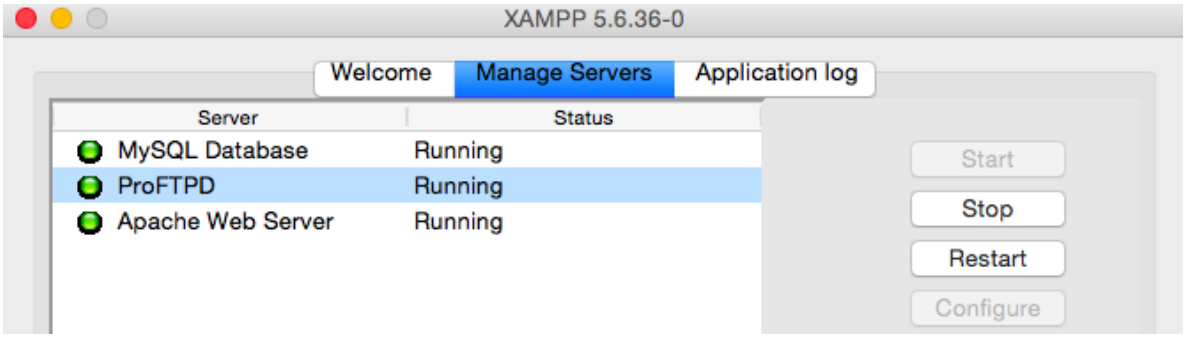




Una vez instalado el XAMPP en el computador procedemos a realizar la configuración:



Se da un clic donde dice MANAGE SERVERS y nos aparece la siguiente ventana:



En estas activaremos MySQL Database, Apache Web Server y ProFTPD

Teniendo activas las funciones se puede empezar a programar guardando los archivos en la carpeta htdocs la cual es encuentra en la interfaz principal dando clic en open Application Folder



Una vez terminado este proceso se pone en marcha la ejecución de la aplicación .

SUBLIME TEXT

Sublime Text es un editor de texto y editor de código fuente está escrito en C++ y Python para los plugins. Desarrollado originalmente como una extensión de Vim, con el tiempo fue creando una identidad propia, por esto aún conserva un modo de edición tipo vi llamado Vintage mode.

Se puede descargar y evaluar de forma gratuita. Sin embargo no es software libre o de código abierto y se debe obtener una licencia para su uso continuado, aunque la versión de evaluación es plenamente funcional y no tiene fecha de caducidad.

INSTALACION DE SUBLIME TEXT (EDITOR DE TEXO)

Para realizar la instalación de sublime text primero se descargara dirigiéndonos al link https://www.sublimetext.com/download, del cual se descarga la ultima versión

