



**UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI**  
**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA Y APLICADAS**  
**CARRERA DE INGENIERÍA EN INFORMÁTICA Y SISTEMAS**  
**COMPUTACIONALES**

**PROPUESTA TECNOLÓGICA**

**TEMA:**

**“DESARROLLO DE UNA APLICACIÓN WEB Y MÓVIL PARA POTENCIAR EL APRENDIZAJE LÓGICO MATEMÁTICO EN NIÑOS DE 2 A 3 AÑOS DEL CENTRO INFANTIL LUCERITOS DEL SUR DE LA CIUDAD DE QUITO”**

Propuesta Tecnológica presentado previo a la obtención del Título de Ingenieros en  
Informática y Sistemas Computacionales

**AUTORES:**

Cevallos Moya Brayan Enrique

Pilataxi Gómez Jonathan Vladimir

**TUTOR DE TESIS:**

PhD. José Augusto Cadena Moreano

**LATACUNGA – ECUADOR**

**Marzo-2022**

## DECLARACIÓN DE AUTORÍA

Nosotros, **Cevallos Moya Brayan Enrique**, con C.C: 050383542-3, y **Pilataxi Gómez Jonathan Vladimir**, con C.C: 172136471-7, declaramos ser autores de la presente Propuesta Tecnológica: “**Desarrollo de una aplicación web y móvil para potenciar el aprendizaje lógico matemático en niños de 2 a 3 años del centro infantil luceritos del sur de la ciudad de Quito**”, siendo, PHD. José Augusto Cadena Moreano, tutor del presente trabajo, eximo expresamente a la Universidad Técnica de Cotopaxi y a sus representantes legales de posibles reclamos o acciones legales.

Además, certifico que las ideas, conceptos, procedimientos y resultados vertidos en el presente trabajo investigativo, son de mi exclusiva responsabilidad.

Atentamente,

.....  
**Cevallos Moya Brayan Enrique**

C.C: 050383542-3

.....  
**Pilataxi Gómez Jonathan Vladimir**

C.C: 172136471-7

## **AVAL DEL TUTOR DE PROYECTO DE TITULACIÓN**

En calidad de Tutor del Trabajo de Investigación con el título:

**“DESARROLLO DE UNA APLICACIÓN WEB Y MÓVIL PARA POTENCIAR EL APRENDIZAJE LÓGICO MATEMÁTICO EN NIÑOS DE 2 A 3 AÑOS DEL CENTRO INFANTIL LUCERITOS DEL SUR DE LA CIUDAD DE QUITO”**, de los estudiantes: Cevallos Moya Brayan Enrique y Pilataxi Gómez Jonathan Vladimir de la Carrera de Ingeniería en Informática y Sistemas Computacionales, considero que dicho Informe Investigativo cumple con los requerimientos metodológicos y aportes científico-técnicos suficientes para ser sometidos a la evaluación del Tribunal de Validación de Proyecto que el Honorable Consejo Académico de la Facultad de Ciencias de la Ingeniería y Aplicadas de la Universidad Técnica de Cotopaxi designe, para su correspondiente estudio y calificación.

Latacunga, marzo 2022

.....  
PHD. José Augusto Cadena Moreano

CC: 050155279-8

## APROBACIÓN DEL TRIBUNAL DE TITULACIÓN

En calidad de Tribunal de Lectores, aprueban el presente Informe de Investigación de acuerdo a las disposiciones reglamentarias emitidas por la Universidad Técnica de Cotopaxi, y por la Facultad de **CIENCIAS DE LA INGENIERÍA Y APLICADAS**; por cuanto, los postulantes: **Cevallos Moya Brayan Enrique, y Pilataxi Gómez Jonathan Vladimir**, con el título del proyecto de investigación: **“DESARROLLO DE UNA APLICACIÓN WEB Y MÓVIL PARA POTENCIAR EL APRENDIZAJE LÓGICO MATEMÁTICO EN NIÑOS DE 2 A 3 AÑOS DEL CENTRO INFANTIL LUCERITOS DEL SUR DE LA CIUDAD DE QUITO”**, ha considerado las recomendaciones emitidas oportunamente y reúne los méritos suficientes para ser sometido al acto de Sustentación del Proyecto.

Por lo antes expuesto, se autoriza realizar los empastados correspondientes, según la normativa institucional

Latacunga, marzo 2022

.....

**Lector 1 (Presidente)**

**Nombre:** Mg. Alex Llano

**CC:** 0502589864

.....

**Lector 2**

**Nombre:** Mg. Miryan Iza

**CC:** 0501957617

.....

**Lector 3**

**Nombre:** Ph.D. Juan Chancusig

**CC:** 0502275779


## AVAL DE IMPLEMENTACIÓN

### AVAL DE IMPLEMENTACIÓN

Mediante el presente pongo a consideración que los señores estudiantes: **Cevallos Moya Brayan Enrique**, con CC: 0503835423 y **Pilataxi Gómez Jonathan Vladimir**, con CC: 1721364717, realizaron su tesis a beneficio del Centro Infantil "Luceritos del Sur" al Sur de Quito con el tema: **"DESARROLLO DE UNA APLICACIÓN WEB Y MÓVIL PARA POTENCIAR EL APRENDIZAJE LÓGICO MATEMÁTICO EN NIÑOS DE 2 A 3 AÑOS DEL CENTRO INFANTIL LUCERITOS DEL SUR DE LA CIUDAD DE QUITO"**, trabajo que fue presentado y probado de manera satisfactoria por la administradora de la asociación.

La aplicación web y móvil cumplen con los requerimientos solicitados, y están alojados en el dominio <http://www.luceritosdelsur.com/9096/>, y la app está disponible en el Play Store con el nombre de Juego Lógico.

Es todo en cuanto puedo certificar en honor a la verdad y autorizado al peticionado hacer uso del certificado de manera ética que estimen conveniente.

  
Lcda. Maria Matilde Ganchala Gallardo

**Coordinadora**

CC: 171655177-3

## **AGRADECIMIENTO**

*Principalmente a Dios por haberme dado la oportunidad de ser quien soy, a mi padres que me han apoyado en todo momento sin reprochar nada a cambio en ninguna circunstancia, además por darme la fuerza de conseguir este objetivo, a mi familia en general que siempre se han preocupado por mí en todo en momento, agradecer igualmente a todos los docentes que han aportado su granito de arena para lograr completar satisfactoriamente el camino, y ante todo a la Universidad técnica de Cotopaxi por abrirme las puertas a una etapa más de la educación, tengan por seguro que han educado a un ser humano con principios valores y lo más importante con una ética profesional que sin duda alguna va a ser aplicada de la mejor manera, siempre con los mejores valores y principios inculcados por la querida alma mater.*

*Brayan*

## **AGRADECIMIENTO**

*Primero quiero agradecer a Dios por bendecirme la vida, por guiarme a lo largo de esta experiencia, ser el apoyo y fortaleza en aquellos momentos de dificultad y de debilidad.*

*Gracias a mis padres: María y Valentín y Esther y Mercedes, por ser los principales promotores de mis sueños, por confiar y creer en mis expectativas, por los consejos, valores y principios que me han inculcado. Finalmente, Ing. José Cadena, le quedo eternamente agradecido por su paciencia y sostén en el desarrollo de este proyecto de titulación.*

*Gracias Universidad Técnica de Cotopaxi por haberme moldeado como un gran profesional, con la capacidad de desempeñarme con éxito, pero sobre todo por haber sembrado en mi la calidad humana y el servicio a mi comunidad.*

*Jonathan*

## **DEDICATORIA**

*A mis padres, en todo momento sabían que conseguiría cosas y no grandes cosas, pero siempre han sabido lo que puedo lograr, a veces han dudado de mí, pero sé que lo han hecho con razón, no me considero el mejor de los hijos ni de lejos pero el amor que tengo hacia ustedes me han permitido darme cuenta de lo que significan para mí, sabrán comprender los momentos difíciles por los cuales hemos pasado, pero nunca fue con intención, por eso esto es para ustedes, solo es uno de los logros que me he planteado y espero cosechar mas triunfos para celebrarlo juntos.*

*Brayan*

## **DEDICATORIA**

*Este proyecto de titulación lo dedico principalmente a Dios, por ser el inspirador y darme fuerza para continuar en este proceso de obtener uno de los anhelos más deseados. A mis padres y abuelita, por su amor, trabajo y sacrificio en todos estos años, gracias a ustedes he logrado llegar hasta aquí y convertirme en lo que soy, a mis hermanas por estar siempre presentes, acompañándome y por el apoyo moral, que me brindaron a lo largo de esta etapa de mi vida.*

*A todas las personas que me han apoyado y han hecho que el proyecto de titulación se realice con éxito en especial a aquellos que me abrieron las puertas y compartieron sus conocimientos*

.

*Jonathan*

# ÍNDICE GENERAL

DECLARACIÓN DE AUTORÍA	ii
AVAL DEL TUTOR DE PROYECTO DE TITULACIÓN	iii
APROBACIÓN DEL TRIBUNAL DE TITULACIÓN	iv
AVAL DE IMPLEMENTACIÓN	v
<i>AGRADECIMIENTO</i>	vi
<i>DEDICATORIA</i>	vii
ÍNDICE GENERAL	x
ÍNDICE DE TABLAS	xiii
ÍNDICE DE FIGURAS	xv
ÍNDICE DE ANEXOS	xix
RESUMEN	xx
ABSTRACT	xxi
1. INFORMACIÓN GENERAL	1
2. INTRODUCCIÓN	3
2.1. EL PROBLEMA	4
2.1.1. Situación Problemática	4
2.1.2. Formulación del problema	5
2.2. OBJETO DE ESTUDIO Y CAMPO DE ACCIÓN	5
2.2.1. Objeto de Estudio	5
2.2.2. Campo de Acción	5
2.3. BENEFICIARIOS	5
2.3.1. Directos	5
2.3.2. Indirectos	5
2.4. JUSTIFICACIÓN	6
2.5. HIPÓTESIS	7
2.6. OBJETIVOS	8
2.6.1. Objetivo General	8
2.6.2. Objetivos Específicos	8
2.7. SISTEMA DE TAREAS	8
3. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA	9
3.1. EDUCACIÓN	9
3.1.1. TIC en la Educación	9
3.1.2. Calidad en la Educación Inicial	9
3.1.3. Estado del arte	10

3.2. APLICACIONES LÚDICAS EN LOS NIÑOS	11
3.2.1. Preferencias del Niño en el uso de Aplicaciones	13
3.2.2. Propuesta de apps para niños de 24 a 36 meses	14
3.2.2.1. Tiempo de uso	14
3.2.2.2. Consideraciones para el formato y la estética	14
3.2.2.3. Colores y tipografía de imagen	15
3.2.3. El Conocimiento, Habilidad y Capacidad del niño con el uso de Apps	15
3.2.3.1. Relevancia del Aprendizaje Lógico Matemático	17
3.2.3.2. Pantallas y Aprendizaje Temprano de Conceptos Matemáticos	17
3.2.3.3. Influencia de dispositivos en el desarrollo cognitivo y aprendizaje de los niños	18
3.2.3.4. Impacto del uso de dispositivos móviles en los niños	18
3.3. APLICACIONES WEB	19
3.3.1. Estructura de las Aplicaciones Web	19
3.3.2. Lenguaje Orientado al Desarrollo de la Aplicación Web: Python	19
3.3.3. Framework utilizado en la aplicación web: Django	19
3.3.4. Base de Datos orientada a la aplicación web: PostgreSQL	19
3.4. APLICACIONES MÓVILES	20
3.4.1. Sistema Operativo Orientado al Desarrollo de la Aplicación Móvil: App. Híbrida	20
3.5. HERRAMIENTAS DE DESARROLLO	20
3.5.1. Python	20
3.5.2. Django	21
3.5.3. SQLite	21
3.5.4. Adobe Photoshop	21
3.5.5. JavaScript	22
3.5.6. Bootstrap	22
3.5.7. Android Studio	22
3.5.8. Java	22
3.5.9. PostgreSQL	22
3.6. METODOLOGÍA DE INVESTIGACIÓN ORIENTADA AL DESARROLLO DEL PROYECTO: Investigación Mixta	23
3.6.1. Técnicas e Instrumentos para la Recolección de datos Orientadas al Desarrollo del Proyecto: Entrevista, Observación	23
3.6.1.1 Entrevista Abierta	23
3.6.1.2 Observación	24
3.7. METODOLOGÍA ORIENTADA AL DESARROLLO APLICACIONES WEB: SCRUM	24
3.7.1. Equipo de trabajo SCRUM	25
3.7.1.1. Scrum master	25
3.7.1.2. Product Owner	25

3.7.1.3. Developer	26
3.7.2. Artefactos SCRUM	26
3.7.2.1. Product backlog list	26
3.7.2.2. Sprint backlog	26
3.7.2.3. Incremento	27
3.8. METODOLOGÍA DE APLICACIÓN MÓVIL: MOBILE-D	27
3.8.1. Artefactos	27
3.8.2. Fases de la metodología Mobile-D	28
4. MATERIALES Y MÉTODOS	29
4.1. METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN	29
4.1.1. Tipo de Investigación	29
4.1.2. Nivel de metodología de la investigación	29
4.1.3. Diseño de la investigación	30
4.1.4. Técnicas de la Investigación	31
4.2. METODOLOGÍA DE DESARROLLO DE SOFTWARE: SCRUM	31
4.2.1. Sprint 0	32
4.2.2. Sprint 1	38
4.2.3. Sprint 2	60
4.2.4. Sprint 3	75
4.3. METODOLOGÍA DE APLICACIÓN DE DESARROLLO MÓVIL: METODOLOGÍA MOBILE-D	84
4.3.1. Artefactos	84
4.3.2. Fases de la Metodología Mobile-D	84
4.4. POBLACIÓN Y MUESTRA	107
4.4.1. Población	107
4.4.2. Muestra	107
5. ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS	107
5.1. ANALISIS DE LAS ENTREVISTAS	107
5.2. RESULTADO DE LA METODOLOGÍA DE DESARROLLO DE SOFTWARE	107
5.3. COMPROBACIÓN DE HIPÓTESIS	109
6. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	111
7. BIBLIOGRAFÍA	112
8. ANEXOS	114

## ÍNDICE DE TABLAS

<b>Tabla 1.</b> Beneficiarios. ....	6
<b>Tabla 2.</b> Descripción de las actividades y tareas propuestas con los objetivos establecidos.....	8
<b>Tabla 3.</b> Tiempo de estimación de registro de actividades.....	30
<b>Tabla 4.</b> Roles para la ejecución Scrum. ....	32
<b>Tabla 5.</b> Historias de usuario priorizadas. ....	34
<b>Tabla 6.</b> Formulario de pruebas.....	36
<b>Tabla 7.</b> Sprints planeados para el desarrollo del software. ....	37
<b>Tabla 8.</b> Historias de Usuario Sprint 1. ....	38
<b>Tabla 9.</b> Historias de Usuario priorizadas. ....	39
<b>Tabla 10.</b> Historias de Usuario priorizadas. ....	40
<b>Tabla 11.</b> Tiempo estimado. ....	40
<b>Tabla 12.</b> H001 gestión registro de coordinador. ....	45
<b>Tabla 13.</b> H002 gestión registro educador.....	46
<b>Tabla 14.</b> H003 Gestión registro educando. ....	46
<b>Tabla 15.</b> H005 Autenticar. ....	46
<b>Tabla 16.</b> H009 Gestión curso. ....	47
<b>Tabla 17.</b> Gestión matricula. ....	47
<b>Tabla 18.</b> Casos de prueba Gestión registro usuario. ....	51
<b>Tabla 19.</b> Pruebas ejecutadas a Gestión registro de usuarios. ....	51
<b>Tabla 20.</b> Casos de prueba Autenticar.....	51
<b>Tabla 21.</b> Pruebas ejecutadas Autenticar.....	52
<b>Tabla 22.</b> Casos de prueba Gestión curso.....	52
<b>Tabla 23.</b> Pruebas ejecutadas Gestión curso.....	52
<b>Tabla 24.</b> Casos de prueba Gestión matricula. ....	53
<b>Tabla 25.</b> Pruebas ejecutadas Gestión matricula. ....	53
<b>Tabla 26.</b> Actualización de Caso de Uso.....	58
<b>Tabla 27.</b> Criterios de Evaluación de historias realizadas. ....	59
<b>Tabla 28.</b> Historias de usuario Sprint 2. ....	60
<b>Tabla 29.</b> Historias de Usuario priorizadas. ....	61
<b>Tabla 30.</b> Tiempo estimado del Sprint 2. ....	62
<b>Tabla 31.</b> H004 Desplegar lista de usuarios. ....	66
<b>Tabla 32.</b> H006 Registro de asistencia. ....	66
<b>Tabla 33.</b> H008 Implementación de actividades. ....	66
<b>Tabla 34.</b> H007 Registro de puntaje. ....	67
<b>Tabla 35.</b> Casos de prueba Desplegar lista de usuarios.....	69
<b>Tabla 36.</b> Pruebas ejecutadas a Desplegar lista de usuarios. ....	69
<b>Tabla 37.</b> Casos de prueba Registro de asistencia. ....	69
<b>Tabla 38.</b> Pruebas ejecutadas a Registro de asistencia. ....	70
<b>Tabla 39.</b> Casos de prueba Implantación de actividades lúdicas.....	70
<b>Tabla 40.</b> Pruebas ejecutadas a Implementación de actividades. ....	70
<b>Tabla 41.</b> Casos de prueba Registro de puntuación.....	70
<b>Tabla 42.</b> Pruebas ejecutadas a Registro de puntaje.....	71
<b>Tabla 43.</b> Actualización de Caso de Uso.....	74
<b>Tabla 44.</b> Criterios de Evaluación de historias realizadas. ....	74
<b>Tabla 45.</b> Historias de Usuario priorizadas. ....	76
<b>Tabla 46.</b> Tiempo estimado del Sprint 3. ....	77
<b>Tabla 47.</b> Casos de prueba Generar reporte asistencia. ....	81
<b>Tabla 48.</b> Pruebas ejecutadas a Generar reporte asistencias.....	81
<b>Tabla 49.</b> Casos de prueba Generar reporte puntaje.....	81

<b>Tabla 50.</b> Pruebas ejecutadas a Generar reporte asistencias.....	82
<b>Tabla 51.</b> Actualización de Caso de Uso.....	83
<b>Tabla 52.</b> Criterios de Evaluación de historias realizadas.....	83
<b>Tabla 53.</b> Historia de usuario de la aplicación móvil correspondiente al coordinador.....	85
<b>Tabla 54.</b> Historia de usuario de la aplicación móvil correspondiente al educador.....	85
<b>Tabla 55.</b> Historia de usuario de la aplicación móvil correspondiente al educando.....	86
<b>Tabla 56.</b> Historia de usuario correspondientes al desarrollo de app móvil.....	86
<b>Tabla 57.</b> Roles.....	87
<b>Tabla 58.</b> Historia de usuario de app móvil día de planificación correspondiente al coordinador.....	87
<b>Tabla 59.</b> Historia de usuario de app móvil día de planificación correspondiente al educador.....	88
<b>Tabla 60.</b> Historia de usuario de app móvil día de planificación correspondiente al educando.....	88
<b>Tabla 61.</b> Historia de usuario gestionar educador en app móvil.....	91
<b>Tabla 62.</b> Tarjeta de usuario Gestión de usuario.....	91
<b>Tabla 63.</b> Tarjeta de tareas Gestión de usuario.....	91
<b>Tabla 64.</b> Verificar Pruebas interacción 1 Gestión usuarios.....	92
<b>Tabla 65.</b> Historia de usuario gestionar curso en app móvil.....	93
<b>Tabla 66.</b> Tarjeta de usuario Gestión de curso.....	93
<b>Tabla 67.</b> Tarjeta de tareas Gestión de curso.....	93
<b>Tabla 68.</b> Verificar Pruebas interacción 2 Gestión de cursos y registros.....	94
<b>Tabla 69.</b> Historia de usuario gestionar reportes.....	95
<b>Tabla 70.</b> Tarjeta de usuario Gestión de reportes.....	95
<b>Tabla 71.</b> Tarjeta de tareas Gestión de reporte.....	95
<b>Tabla 72.</b> Verificar Pruebas interacción 3 Gestión de reportes.....	96
<b>Tabla 73.</b> Formulario de pruebas realizadas a la aplicación móvil (Gestión usuarios).....	99
<b>Tabla 74.</b> Pruebas ejecutadas a Desplegar lista de usuarios.....	99
<b>Tabla 75.</b> Formulario de pruebas realizadas a la aplicación móvil (Gestión curso).....	101
<b>Tabla 76.</b> Pruebas ejecutadas a gestión curso (App móvil).....	102
<b>Tabla 77.</b> Formulario de pruebas realizadas a la aplicación móvil (Gestión reportes).....	105
<b>Tabla 78.</b> Pruebas ejecutada a gestión reportes (App móvil).....	105
<b>Tabla 89.</b> Formulario de comprobación de la hipótesis.....	109
<b>Tabla 90.</b> Perfil de expertos.....	109
<b>Tabla 91.</b> Resultados de la evaluación heurística.....	110
<b>Tabla 79.</b> Resultado de la entrevista 1.....	115
<b>Tabla 80.</b> Resultado de la entrevista 2.....	116
<b>Tabla 81.</b> Resultado de la entrevista 3.....	116
<b>Tabla 82.</b> Gastos directos.....	119
<b>Tabla 83.</b> Gastos directos.....	120
<b>Tabla 84.</b> Gastos Totales de la Propuesta tecnológica.....	121
<b>Tabla 85.</b> Métricas de Estimación.....	121
<b>Tabla 86.</b> Puntos de historia sin ajustar.....	122
<b>Tabla 87.</b> Factor de Ajuste Estándar IFPUG.....	123
<b>Tabla 88.</b> Estimación de esfuerzo requerido.....	124

## ÍNDICE DE FIGURAS

<b>Ilustración 1.</b> App creadas por Fisher Price [5].	12
<b>Ilustración 2.</b> Temáticas de apps preferidas [5].	13
<b>Ilustración 3.</b> Figuras ilustradas con colores llamativos [5].	15
<b>Ilustración 4.</b> Aspectos para el desarrollo infantil [5].	16
<b>Ilustración 5.</b> Roles del equipo SCRUM [32].	25
<b>Ilustración 6.</b> Fases de la metodología Mobile-D [35].	28
<b>Ilustración 7.</b> Jira Scrum.	33
<b>Ilustración 8.</b> Caso de uso general Sprint 1.	41
<b>Ilustración 9.</b> Diagrama de clases Sprint 1.	42
<b>Ilustración 10.</b> Diagrama de actividades Sprint 1 Gestión Usuarios.	43
<b>Ilustración 11.</b> Diagrama de actividades Sprint 1 Gestión curso, matrícula.	43
<b>Ilustración 12.</b> Caso de uso H001 Gestión registro coordinador.	44
<b>Ilustración 13.</b> Caso de uso H002 Gestión registro educador.	44
<b>Ilustración 14.</b> Caso de uso H003 Gestión registro educando.	44
<b>Ilustración 15.</b> Caso de uso H005 Autenticar.	45
<b>Ilustración 16.</b> Caso de uso H009 Gestión curso.	45
<b>Ilustración 17.</b> Caso de uso H010 Gestión matricula.	45
<b>Ilustración 18.</b> Funcionalidad de registro de coordinadores en código.	48
<b>Ilustración 19.</b> Funcionalidad de registro de educadores en código.	48
<b>Ilustración 20.</b> Funcionalidad de registro de educandos en código.	49
<b>Ilustración 21.</b> Funcionalidad de autenticación en código.	49
<b>Ilustración 22.</b> Funcionalidad de gestión de cursos en código.	50
<b>Ilustración 23.</b> Funcionalidad de gestión de matrículas de código.	50
<b>Ilustración 24.</b> Prueba 1	54
<b>Ilustración 25.</b> Prueba 2	54
<b>Ilustración 26.</b> Prueba 3	55
<b>Ilustración 27.</b> Prueba 4	55
<b>Ilustración 28.</b> Prueba 5	55
<b>Ilustración 29.</b> Prueba 6	56
<b>Ilustración 30.</b> Prueba 7	56
<b>Ilustración 31.</b> Prueba 8	56
<b>Ilustración 32.</b> Prueba 9	57
<b>Ilustración 33.</b> Prueba 10	57
<b>Ilustración 34.</b> Prueba 11	57
<b>Ilustración 35.</b> Prueba 12	58
<b>Ilustración 36.</b> Prueba 13	58
<b>Ilustración 37.</b> Sprint 1 terminado en Jira.	60
<b>Ilustración 38.</b> Caso de uso general Sprint 2.	63
<b>Ilustración 39.</b> Diagrama de clases Sprint 2.	63
<b>Ilustración 40.</b> Diagrama de clases Sprint 2.	64
<b>Ilustración 41.</b> Diagrama de actividades Sprint 2 Registro de asistencia y puntuaciones.	64
<b>Ilustración 42.</b> Caso de uso H004 Desplegar lista de usuarios.	65
<b>Ilustración 43.</b> Caso de uso H006 Gestión asistencia.	65
<b>Ilustración 44.</b> Caso de uso H007 Gestión puntaje.	65
<b>Ilustración 45.</b> Caso de uso H008 Implementación de actividades.	65
<b>Ilustración 46.</b> Funcionalidad de desplegar lista de usuarios en código.	67
<b>Ilustración 47.</b> Funcionalidad de registro de asistencias en código.	68
<b>Ilustración 48.</b> Implementación de actividad lúdicas en código.	68
<b>Ilustración 49.</b> Funcionalidad de registro de puntuaciones en código.	68

<b>Ilustración 50.</b> Prueba A .....	71
<b>Ilustración 51.</b> Prueba B. ....	72
<b>Ilustración 52.</b> Prueba C. ....	72
<b>Ilustración 53.</b> Prueba D. ....	72
<b>Ilustración 54.</b> Prueba E.....	73
<b>Ilustración 55.</b> Prueba F.....	73
<b>Ilustración 56.</b> Prueba G. ....	74
<b>Ilustración 57.</b> Sprint 2 terminado en Jira.....	75
<b>Ilustración 58.</b> Historias de usuario Sprint 3.....	76
<b>Ilustración 59.</b> Caso de uso general Sprint 3. ....	77
<b>Ilustración 60.</b> Diagrama de clases Sprint 3. ....	78
<b>Ilustración 61.</b> Diagrama de actividades Sprint 3. ....	78
<b>Ilustración 62.</b> Caso de uso H012 Generar reporte asistencia. ....	79
<b>Ilustración 63.</b> Caso de uso H013 Generar reporte asistencia. ....	79
<b>Ilustración 64.</b> Funcionalidad de generar reporte de asistencias en código. ....	80
<b>Ilustración 65.</b> Funcionalidad de generar reporte de puntuación en código. ....	81
<b>Ilustración 66.</b> Prueba Generar reporte asistencia. ....	82
<b>Ilustración 67.</b> Prueba Generar reporte puntaje. ....	82
<b>Ilustración 68.</b> Sprint 3 finalizado en Jira. ....	84
<b>Ilustración 69.</b> Caso de uso general aplicación móvil. ....	89
<b>Ilustración 70.</b> Diagrama de clases aplicación móvil. ....	90
<b>Ilustración 71.</b> Caso de uso gestión del usuario desde app móvil.....	90
<b>Ilustración 72.</b> Caso de uso gestión de curso desde app móvil.....	92
<b>Ilustración 73.</b> Caso de uso gestión de reporte desde app móvil. ....	94
<b>Ilustración 74.</b> Iniciar sesión aplicación móvil. ....	97
<b>Ilustración 75.</b> Gestión de usuarios.....	97
<b>Ilustración 76.</b> Gestión cursos.....	97
<b>Ilustración 77.</b> Registro de asistencias.....	98
<b>Ilustración 78.</b> Gestión de calificaciones.....	98
<b>Ilustración 79.</b> Actividades lúdicas.....	99
<b>Ilustración 80.</b> Prueba A. ....	100
<b>Ilustración 81.</b> Prueba B. ....	100
<b>Ilustración 82.</b> Prueba C. ....	101
<b>Ilustración 83.</b> Prueba D. ....	102
<b>Ilustración 84.</b> Prueba E.....	103
<b>Ilustración 85.</b> Prueba F.....	103
<b>Ilustración 86.</b> Prueba G. ....	104
<b>Ilustración 87.</b> Prueba H. ....	104
<b>Ilustración 88.</b> Prueba I.....	106
<b>Ilustración 89.</b> Prueba J.....	106
<b>Ilustración 90.</b> Población y muestra.....	107
<b>Ilustración 91.</b> Ingreso como administrador. ....	127
<b>Ilustración 92.</b> Interfaz del administrador.....	127
<b>Ilustración 93.</b> Edición del perfil del usuario.....	128
<b>Ilustración 94.</b> Pestaña de cambio de información e imágenes. ....	128
<b>Ilustración 95.</b> Panel del listado de imágenes actualmente.....	129
<b>Ilustración 96.</b> Formulario de nuevo registro de una Imagen. ....	129
<b>Ilustración 97.</b> Agregar nueva Información en el aplicativo web.....	130
<b>Ilustración 98.</b> Imagen agregada al aplicativo web.....	130
<b>Ilustración 99.</b> Galería del aplicativo web. ....	130
<b>Ilustración 100.</b> Sección índice, tareas dirigidas. ....	131

<b>Ilustración 101.</b>	Registro de tarea dirigida.....	131
<b>Ilustración 102.</b>	Formulario de registro de tarea dirigida. ....	132
<b>Ilustración 103.</b>	Verificación de carga de archivo en la web.....	132
<b>Ilustración 104.</b>	Ir a sección de usuarios.....	133
<b>Ilustración 105.</b>	Elegir opción para cambiar clave, .....	133
<b>Ilustración 106.</b>	Elegir nueva contraseña y guardar cambios. ....	133
<b>Ilustración 107.</b>	Elegir nueva contraseña y guardar cambios. ....	134
<b>Ilustración 108.</b>	Registro de un juego.....	134
<b>Ilustración 109.</b>	Evidencia del juego cargado en la web.....	135
<b>Ilustración 110.</b>	Pestaña de Usuarios. ....	135
<b>Ilustración 111.</b>	Panel del listado de usuarios.....	136
<b>Ilustración 112.</b>	Panel de opciones de usuarios. ....	136
<b>Ilustración 113.</b>	Formulario de Nuevo educador. ....	137
<b>Ilustración 114.</b>	Confirmación de nuevo registro de coordinadora.....	137
<b>Ilustración 115.</b>	Registro exitoso de la nueva educadora.....	137
<b>Ilustración 116.</b>	Inicio de sesión como educadora. ....	138
<b>Ilustración 117.</b>	Panel principal de la educadora. ....	138
<b>Ilustración 118.</b>	Pestaña de cursos. ....	138
<b>Ilustración 119.</b>	Listado de cursos. ....	139
<b>Ilustración 120.</b>	Opciones de cursos. ....	139
<b>Ilustración 121.</b>	Registro de nuevo curso. ....	139
<b>Ilustración 122.</b>	Llenado el nuevo registro de curso. ....	140
<b>Ilustración 123.</b>	Confirmación de nuevo Curso. ....	140
<b>Ilustración 124.</b>	Registro exitoso de la nueva educadora.....	140
<b>Ilustración 125.</b>	Selección de la pestaña Estudiante. ....	141
<b>Ilustración 126.</b>	Listado de estudiantes.....	141
<b>Ilustración 127.</b>	Nuevo registro del estudiante. ....	141
<b>Ilustración 128.</b>	Formulario de registro del estudiante. ....	142
<b>Ilustración 129.</b>	Formulario de registro del representante. ....	142
<b>Ilustración 130.</b>	Confirmación de nuevo registro del estudiante. ....	142
<b>Ilustración 131.</b>	Registro exitoso del nuevo educando. ....	142
<b>Ilustración 132.</b>	Panel principal de la educadora. ....	143
<b>Ilustración 133.</b>	formulario de matrícula del educando. ....	143
<b>Ilustración 134.</b>	Botón de guardar registro. ....	144
<b>Ilustración 135.</b>	Confirmación del guardado del matriculado. ....	144
<b>Ilustración 136.</b>	Lista de educandos matriculados. ....	144
<b>Ilustración 137.</b>	Toma de lista a un educando. ....	145
<b>Ilustración 138.</b>	Guardar el registro. ....	145
<b>Ilustración 139.</b>	Mensaje de verificación. ....	145
<b>Ilustración 140.</b>	Visualización de toma de lista. ....	145
<b>Ilustración 141.</b>	Formulario de crear deberes. ....	146
<b>Ilustración 142.</b>	Mensaje de verificación. ....	146
<b>Ilustración 143.</b>	Tabla de notas del educando.....	146
<b>Ilustración 144.</b>	Cambio de nota del Educando. ....	147
<b>Ilustración 145.</b>	Visualización del reporte del educando.....	147
<b>Ilustración 146.</b>	Inicio de sesión como educadora. ....	148
<b>Ilustración 147.</b>	Panel principal de la educadora. ....	148
<b>Ilustración 148.</b>	Pestaña de cursos. ....	149
<b>Ilustración 149.</b>	Listado de cursos. ....	149
<b>Ilustración 150.</b>	Opciones de cursos. ....	149
<b>Ilustración 151.</b>	Registro de nuevo curso. ....	150

<b>Ilustración 152.</b> Llenado el nuevo registro de curso.....	150
<b>Ilustración 153.</b> Confirmación de nuevo Curso.....	151
<b>Ilustración 154.</b> Registro exitoso de la nueva educadora.....	151
<b>Ilustración 155.</b> Selección de la pestaña Estudiante.....	151
<b>Ilustración 156.</b> Panel de listados de los estudiantes actuales.....	152
<b>Ilustración 157.</b> Nuevo registro del estudiante.....	152
<b>Ilustración 158.</b> Formulario de registro del estudiante.....	152
<b>Ilustración 159.</b> Formulario de registro del representante.....	152
<b>Ilustración 160.</b> Confirmación de nuevo registro del estudiante.....	153
<b>Ilustración 161.</b> Registro exitoso del nuevo educando.....	153
<b>Ilustración 162.</b> Panel principal de la educadora.....	153
<b>Ilustración 163.</b> Formulario de matrícula del educando.....	154
<b>Ilustración 164.</b> Botón de guardar registro.....	154
<b>Ilustración 165.</b> Confirmación del guardado del matriculado.....	154
<b>Ilustración 166.</b> Lista de educandos matriculados.....	154
<b>Ilustración 167.</b> Toma de lista a un educando.....	155
<b>Ilustración 168.</b> Guardar el registro.....	155
<b>Ilustración 169.</b> Mensaje de verificación.....	155
<b>Ilustración 170.</b> Visualización de toma de lista.....	155
<b>Ilustración 171.</b> Formulario de crear deberes.....	156
<b>Ilustración 172.</b> Mensaje de verificación.....	156
<b>Ilustración 173.</b> Tabla de notas del educando.....	156
<b>Ilustración 174.</b> Cambio de nota del Educando.....	157
<b>Ilustración 175.</b> Visualización del reporte del educando.....	157
<b>Ilustración 176.</b> Juego a realizar.....	158
<b>Ilustración 177.</b> Juego a realizar.....	158
<b>Ilustración 178.</b> Listado de Matrículas.....	158
<b>Ilustración 179.</b> Tabla de reporte de asistencia.....	159
<b>Ilustración 180.</b> Tabla de reportes de Juegos.....	159

## ÍNDICE DE ANEXOS

<b>Anexo A.</b> Resultados de las entrevistas y ficha de observación .....	115
<b>Anexo B.</b> Estimación de costos.....	119
<b>Anexo C.</b> Diagrama de Clase.....	126
<b>Anexo D.</b> Manual de usuario .....	127

# UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI

## FACULTAD DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA Y APLICADAS

**TÍTULO:** “Desarrollo de una aplicación web y móvil para potenciar el aprendizaje lógico matemático en niños de 2 a 3 años del centro infantil luceritos del sur de la ciudad de Quito”.

**Autores:**

Cevallos Moya Brayan Enrique.

Pilataxi Gómez Jonathan Vladimir.

### RESUMEN

La presente propuesta tecnológica fue realizada en la provincia de Pichincha, ciudad de Quito, a la cual se identifica la problemática de la ausencia de recursos tecnológicos para el proceso de enseñanza, además los registros de actividades en el centro infantil Luceritos del sur, son realizados manualmente, por esta razón el objetivo, es desarrollar una aplicación web y móvil, para la mejorar el proceso educativo en los niños, y una mejor gestión a los registros de actividades, esto utilizando herramientas de programación de libre acceso como: Python, JavaScript, PostgreSQL, Android Studio, etc. Para la propuesta tecnológica se empleó la metodología de investigación mixta, aplicando el diseño de la investigación y empleando técnicas para la recolección de información, como: la observación, entrevista, para identificar los distintos requerimientos. Para el desarrollo web se aplicó SCRUM un modelo ágil basado en iteraciones y revisiones continuas, siendo muy eficaz en el desarrollo, para la aplicación móvil, se usó la metodología Mobile-D, así mediante el correcto seguimiento de sus fases se obtuvo como resultado la sistematización de algunos procesos educativos y el registro adecuado de actividades. Como resultado de esta propuesta tecnológica se obtuvo mejoras en la enseñanza del niños y la gestión de actividades, los cuales se analizaron mediante una comparativa en los tiempos registro que se emplearon tanto manual como con la aplicación, finalmente con la implementación del software, los educadores podrán mejorar los procesos de enseñanza y gestionar adecuadamente el registro las actividades, satisfaciendo así las necesidades iniciales y mejorando el proceso educativo en el centro infantil.

**Palabras clave:** Aplicación Web, Aplicación Móvil, Actividades lúdicas, Razonamiento, Enseñanza-Aprendizaje.

# TECHNICAL UNIVERSITY OF COTOPAXI

## FACULTY OF ENGINEERING SCIENCES AND APPLIED

**TOPIC:** “DEVELOPMENT OF A WEB AND MOBILE APPLICATION TO PROMOTE MATHEMATICAL LOGIC LEARNING IN CHILDREN FROM 2 TO 3 YEARS OF AGE FROM THE LUCERITOS CHILDREN’S CENTER IN THE SOUTH OF THE CITY OF QUITO”.

### **Authors:**

Cevallos Moya Brayan Enrique

Pilataxi Gómez Jonathan Vladimir

### **ABSTRACT**

This technological proposal was made in the province of Pichincha, city of Quito, to which the problem of the absence of technological resources for the teaching process is identified, in addition, the records of activities in the Luceritos del Sur children's center are made manually, for this reason the objective, is to develop a web and mobile application, to improve the educational process in children, and a better management of activity records, this using freely accessible programming tools such as: Python, JavaScript, PostgreSQL, Android Studio, etc. For the technological proposal, the mixed research methodology was used, applying the design of the research and using techniques for the collection of information, such as: observation, interview, to identify the different requirements. For web development, SCRUM was applied, an agile model based on iterations and continuous revisions, being very effective in the development, for the mobile application, the Mobile-D methodology was used, thus, through the correct monitoring of its phases, the result was the systematization of some educational processes and the proper recording of activities. As a result of this technological proposal, improvements were obtained in the teaching of children and the management of activities, which were analyzed by means of a comparison in the registration times that were used both manually and with the application, finally with the implementation of the software, educators will be able to improve the teaching processes and properly manage the registration of activities, thus satisfying the initial needs and improving the educational process in the nursery.

**Keywords:** Web Application, Mobile Application, Recreational Activities, Reasoning, Teaching-Learning.

## **1. INFORMACIÓN GENERAL**

### **TÍTULO DEL PROYECTO:**

Desarrollo de una aplicación web y móvil para potenciar el aprendizaje lógico matemático en niños de 2 a 3 años del centro infantil luceritos del sur de la ciudad de Quito.

**FECHA DE INICIO:** Octubre-2021.

**FECHA DE FINALIZACIÓN:** Marzo-2022.

**LUGAR DE EJECUCIÓN:** Provincia Pichincha, Ciudad Quito

**UNIDAD ACADÉMICA QUE AUSPICIA:** Ciencias de la Ingeniería y Aplicadas

**CARRERA QUE AUSPICIA:** Ingeniería en Informática y Sistemas Computacionales

### **EQUIPO DE TRABAJO:**

#### **COORDINADOR DEL PROYECTO:**

**Nombre:** PHD. José Augusto Cadena Moreano

**Nacionalidad:** ecuatoriana

**Fecha de Nacimiento:** 17 de septiembre de 1967

**Estado Civil:** Casado

**Residencia:** Latacunga

**E-mail:** jose.cadena@utc.edu.ec

**Teléfono:** 0984059929

#### **Títulos Obtenidos:**

**PREGRADO:** Ingeniero en Informática y Sistemas Computacionales

**POSGRADO:** Doctor en ingeniería de sistemas e informática

**ESTUDIANTE 1:**

**Nombre:** Cevallos Moya Brayan Enrique

**Nacionalidad:** ecuatoriana

**Fecha de Nacimiento:** 29/06/1997

**Estado Civil:** Soltero

**Residencia:** Salcedo

**Correo:** brayan.cevallos5423@utc.edu.ec

**Teléfono:** 0995331694

**ESTUDIANTE 2:**

**Nombre:** Pilataxi Gómez Jonathan Vladimir

**Nacionalidad:** ecuatoriana

**Fecha de Nacimiento:** 20/08/1996

**Estado Civil:** Soltero

**Residencia:** Quito

**Correo:** jonathan.pilataxi4717@utc.edu.ec

**Teléfono:** 0987949438

**ÁREA DEL CONOCIMIENTO:** 06 Información y comunicación (TIC) / 061 Información y comunicación (TIC) / 0613 Software y desarrollo y análisis de aplicativos.

**LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:** Tecnologías de la información y comunicación (TICS).

**SUB LÍNEA DE INVESTIGACIÓN DE LA CARRERA:** Ciencias Informáticas para la Modelación de Sistemas de Información a través del desarrollo de software

## **2. INTRODUCCIÓN**

El presente proyecto consiste en el desarrollo de una Aplicación Web y Móvil para potenciar el aprendizaje lógico matemático en niños de 2 a 3 años del centro infantil “Luceritos del Sur” de la ciudad de Quito, ya que actualmente se ha evidenciado que los procesos de enseñanza-aprendizaje en los niños no se potencian de manera adecuada, y esto conlleva a una bajo estímulo de aprendizaje en los niños, así mismo se pretende que la utilización del software a realizar sea manejado como material de apoyo en clases para los docentes y guía de aprendizaje hacia los niños. El objetivo primordial de la propuesta tecnológica es brindar apoyo tecnológico tanto al docente como al estudiante, para que puedan ejercer sus actividades de manera más satisfactoria y acoger mejores resultados en los procesos de enseñanza-aprendizaje de los niños del centro infantil. La metodología planteada para el desarrollo de la investigación es la metodología ágil SCRUM la misma que permite trabajar mediante Sprint o saltos que son controlados por los clientes, y determinan un tiempo ágil en su desarrollo, de manera que identificando requerimientos prioritarios se establezcan los puntos a tomar en cuenta para el desarrollo, además se utilizara dicha metodología ya que al trabajar mediante Sprints y de forma continua con el cliente es menos probable que existan cambios de último momento, casos que están inmersos en el desarrollo de la investigación, la aplicación web estará alojada en un servidor “ ”, al igual que la aplicación móvil estará disponible en un apartado en la misma aplicación web para descargarla e instalarla en los dispositivos móviles.

## **2.1. EL PROBLEMA**

### **2.1.1. Situación Problemática**

La estimulación del aprendizaje desde temprana edad, es importante, ya que se ha evidenciado que las experiencias tempranas resultan positivas, en el desarrollo del cerebro, y consecuente en el despliegue de capacidades motoras, comunicativas, cognitivas [1].

A nivel mundial muchas organizaciones prestan atención al desarrollo inicial, específicamente enfocados en la primera infancia, como, el fondo de las naciones unidas, o UNICEF, los mismos que promueven programas, en salud y educación. Así mismo, 1 de cada 4 niños menores de 5 años, de un estimado de 159 millones de infantes, que corresponde al 25% de la población infantil, sufre algún tipo de atraso en el desarrollo y crecimiento, esto debido a múltiples causas [2].

El desarrollo infantil persiste dentro del gran desafío en América Latina, las brechas en el desarrollo infantil repercuten en el desarrollo de lenguaje, habilidades cognitivas, además, se establece que, las intervenciones en la etapa infantil, específicamente hablando de la primera infancia deben verse involucradas las familias, educadores y cuidadores, caracterizándose por tener una duración e intensidad permanente y suficiente para evidenciar resultado. Así mismo, los niños son participantes activos en su desarrollo, en ellos se ven evidenciadas las características intrínsecas del ser humano para explorar el ambiente que lo rodea, así como la adquisición de habilidades y nuevas conductas a través de la experiencia, una temática que interviene directamente el desarrollo infantil es la alimentación y cuidado en los hogares y centros de atención a la niñez, ya que esta al no ser adecuada produce retrasos y desfases en el desarrollo motor y mental [2].

En 2016 según el INEC, el Ecuador tenía 879.781 niños de 0 a 3 años de edad, es decir el 5,3% de la población total, que cuentan con varias necesidades dentro del procesos de desarrollo en las áreas cognitiva, física, motora, lingüística, social y emocional, enfocados en el subnivel 1, de niños hasta 3 años, el MIES, atiende 314.333 niños. Existen en el Ecuador 1,5 millones de niños y niñas menores de 5 años, 485.000 de ellos asisten a algún programa de desarrollo infantil correspondiente al 33,1%. Varias entidades y programas ligados al MIES son encargados de regir los lineamientos para la atención a la población infantil, estos también buscan la mejora en la metodología lúdica, atención cálida, participación de la

familia, mantener la calidad en la infraestructura como son en los Centros Infantiles del Buen Vivir (CIBV's), llamados a la actualidad "emblemáticos" ya que cuentan con estándares de calidad internacional [2].

En la ciudad de Quito se encuentra el centro de desarrollo infantil Luceritos del sur, este cuenta con la edad enfocada, con un total de 36 niños, en la edad de 2 a 3 años, brinda métodos de enseñanza, tradicionales, se pueden mencionar actividades de aprendizaje colaborado por educadoras. Siendo este mencionado el lugar en el cual fue puesta en marcha el proyecto de investigación.

### **2.1.2. Formulación del problema**

¿La estimulación temprana mediante aplicaciones lúdicas, influyen en el desarrollo educativo de los niños de 2 a 3 años?

## **2.2. OBJETO DE ESTUDIO Y CAMPO DE ACCIÓN**

### **2.2.1. Objeto de Estudio**

El aprendizaje mediante aplicaciones móviles en la educación de niños del centro infantil.

### **2.2.2. Campo de Acción**

120000 matemáticas/ 1203 Ciencia de los ordenadores/ 1203.17 Informática.

## **2.3. BENEFICIARIOS**

### **2.3.1. Directos**

Como beneficiarios directos tenemos a los niños del "Centro Infantil Luceritos del Sur", Además como superiores, está la Coordinadora, y las educadoras, usuarios que han de usar la aplicación web y móvil para potenciar el aprendizaje lógico matemático.

### **2.3.2. Indirectos**

Como beneficiarios indirectos a los padres de los niños, que están en el centro infantil y a los usuarios en general que usan la aplicación.

**Tabla 1.** Beneficiarios.

<b>Beneficiarios Directos</b>	<b>Beneficiarios Indirectos</b>
36 niños del centro infantil Luceritos del Sur	Familiares de los niños
Una Coordinadora, 2 educadoras	Usuarios en general que usan la aplicación
Cevallos Moya Brayan Enrique, Pilataxi Gómez Jonathan Vladimir, Alumnos de la Universidad Técnica de Cotopaxi.	

## **2.4. JUSTIFICACIÓN**

Mencionada investigación se realiza con el objetivo de mejorar el espacio educativo, actualmente son muchos los intentos de búsqueda de los medios de comunicación a la enseñanza, siempre con la idea de evolución, y que aparezcan nuevas tecnologías de aprendizaje, de manera que favorezca la adquisición de resultados óptimos, y mejoras en el desarrollo del proceso infantil.

Diversas fallas y muchas veces la falta de atención integral en el desarrollo durante la primera infancia marca desfases en la adquisición de habilidades lingüísticas, motoras, cognoscitivas, sociales y emocionales, influyendo de forma directa a lo largo de su vida y desarrollo. Analizando múltiples investigaciones se puede determinar que el cerebro de una persona, específicamente durante la etapa infantil requiere de estímulos trascendentales que le ayude a desarrollarse [2].

La investigación propuesta es de margen educativo y no existen este tipo de aplicaciones que contengan un margen de actividades lúdicas enfocadas en una edad en específico. Tomando en cuenta los programas que se aplican, el nivel de conocimiento y preparación que tiene las educadoras, los espacios en los que se desarrollan dichos programas de estimulación temprana, los materiales y recursos que se utilizan y la forma de aplicación, ya que un mal manejo y empleo de programas ineficientes provocará desfases en el desarrollo adecuado de los niños y niñas en estudio, ocasionando retrasos en el desarrollo infantil.

Dicha investigación es muy factible, ya que la información requerida se la encuentra en libros, bases de datos de alto impacto, artículos, tesis, páginas de sitios web, entre otros

medios, así como también se cuenta con la apertura de la institución a beneficiarse como lo es el Centro de Desarrollo Infantil (CDI) en el cual se trabajará mencionada investigación, así como también sus especialistas y educadoras.

Los recursos necesarios son los dispositivos móviles, alegando que la aplicación podrá ser instalado y ejecutado en teléfonos móviles inteligentes, Tablet, en cuanto al desarrollo del software y la implementación se ha optado por herramientas de libre acceso como JAVASCRIPT, PYTHON, PostgreSQL, HTML, entre otras. Ofreciendo así al educador material didáctico, dinámico, y moderno, logrando que los niños obtengan un mayor desarrollo de capacidades, habilidades, destrezas y así mejorar el proceso de aprendizaje como también el rendimiento educativo.

## **2.5. HIPÓTESIS**

El desarrollo e implementación de una aplicación web y móvil permitirá mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje, y los registros de las actividades que se realizan en el centro infantil Luceritos del sur de la ciudad de Quito.

**Variable dependiente:** Mejorar el proceso de aprendizaje y gestionar las actividades generadas en el centro infantil.

**Variable independiente:** Aplicación web y móvil.

## **2.6. OBJETIVOS**

### **2.6.1. Objetivo General**

Desarrollar una aplicación web y móvil de aprendizaje lúdico, aplicando la metodología Scrum para potenciar el aprendizaje y mejorar la gestión de actividades del centro infantil Luceritos del sur de la ciudad de Quito.

### **2.6.2. Objetivos Específicos**

- Realizar un estado del arte a partir de literatura científica, para conocer a fondo el proceso de enseñanza y aprendizaje en los niños, y sirva de base de teórica para la investigación.
- Determinar las actividades lúdicas que actualmente se desarrollan en el centro infantil, mediante técnicas de investigación, para un correcto desarrollo del sistema informático.
- Implementar el sistema web y móvil utilizando un hosting y una cuenta de PlayStore para mejorar el proceso de desarrollo y aprendizaje de los niños del centro educativo “Luceritos del Sur”.

## 2.7. SISTEMA DE TAREAS

**Tabla 2.** Descripción de las actividades y tareas propuestas con los objetivos establecidos.

Objetivos	Actividades (tareas)	Resultados	Técnicas
Realizar un estado del arte a partir de literatura científica, para conocer a fondo el proceso de enseñanza y aprendizaje en los niños, y sirva de base de teórica para la investigación.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Revisar información en revistas científicas, libros, web y demás.</li> <li>• Analizar información adecuada, enfocada al tema de investigación.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conceptos básicos a tratar.</li> <li>• Fundamentación Teórica.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Revisión documental y bibliográfica.</li> <li>• Listado de referencias en bases de datos.</li> </ul>
Determinar las actividades lúdicas que actualmente se desarrollan en el centro infantil, mediante técnicas de investigación, para un correcto desarrollo del sistema informático.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Investigar el campo de estudio para la recolección de información.</li> <li>• Ejecutar la entrevista y ficha de observación.</li> <li>• Especificar los requisitos.</li> <li>• Seleccionar las herramientas para el desarrollo del software.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Definir las actividades que se implementaran en el software.</li> <li>• Resultados de la entrevista y observación.</li> <li>• Requisitos de software.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Visitas de campo.</li> <li>• Entrevistas, y ficha de observación.</li> <li>• Casos de uso y diagramas en general.</li> <li>• Metodología para el desarrollo del software.</li> </ul>
Implementar el sistema web y móvil utilizando un hosting y una cuenta de PlayStore para mejorar el proceso de desarrollo y aprendizaje de los niños del centro educativo “Luceritos del Sur”.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Subir al hosting y PlayStore.</li> <li>• Realizar pruebas al sistema web y móvil.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Modelado del sistema y desarrollo.</li> <li>• URL del sistema, y contar con una cuenta de PlayStore.</li> <li>• Aprobación por parte del centro infantil.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Hosting y cuenta de PlayStore.</li> <li>• Despliegue del sistema.</li> </ul>

### **3. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA**

#### **3.1. EDUCACIÓN**

##### **3.1.1. TIC en la Educación**

El impacto de las TICs, en la sociedad ha traído grandes cambios, respecto a los contenidos y sus diferentes formas, ya que el efecto ha sido masivo y multiplicador, de tal forma que el conjunto del conocimiento ha calado en la sociedad en general, y una de las grandes implicancias y modificaciones, es la educación [3]. “Las TIC son un conjunto de técnicas avanzadas que integran funcionalidades de almacenamiento, procesamiento y transmisión de datos, así, al referirnos a las TIC son tecnologías que permiten la transmisión de información en cualquier momento y en cualquier lugar” [4].

“De cualquier manera, todos los datos indican que el acceso a las tecnologías de información y comunicación se está produciendo a edades cada vez más tempranas” [5]. En este ámbito hacer mención en que si la tecnología existe en la actualidad explotarla de manera adecuada, no solo en ámbitos computacionales o robóticos como son considerados a la informática, sino también al correcto uso de las TIC de manera que permita no solo realizar un correcto manejo de la información sino de comunicación, y si esto se puede implementar desde un inicio de la educación es un plus muy importante que todas las instituciones educativas, ya no solo de educación inicial sino de educación de nivel más alto, ya que este tipo de aplicación se ve bastante beneficiosa para los educandos y es una área que no está siendo explotada como se requiere.

##### **3.1.2. Calidad en la Educación Inicial**

En [6] coinciden con el tema, la calidad es uno de los mayores retos que tiene la educación en América Latina y la educación inicial no está exenta de esta valoración. Muchos de los trabajos abogan por que se estudien las prácticas que se realizan en el aula, el hogar o en el salón comunal, uno de ellos crítica los indicadores utilizados para evaluar la calidad de las experiencias de educación inicial, los cuales toman en cuenta solamente el local, los materiales y en especial si el programa tiene a una profesional a cargo de la atención de los niños. Conocer la participación de los agentes educativos, no solo en el aula de clases sino en su situación familiar.

Para conocer esto es importante comprender los planes de estudios integradores que se aplican tanto en ambiente físico, seguridad, higiene y otros factores, adecuados para el desarrollo integral de los niños. Esto para enfocarlo hacia un método de apoyo a la educación. Revisar la proporción niños, con el objetivo de valorar las interacciones frecuentes y personalizadas hacia los infantes. Considerar los procesos de capacitación y supervisión que realizan, necesarios para el crecimiento del personal de

quienes tienen a cargo los programas. Valorar si hay un liderazgo educacional de parte de los actores a cargo. No dejar de lado la participación de los padres y de la comunidad. Y conocer los recursos con los que se cuenta. Además, Debido a la emergencia sanitaria, la telemática se convirtió en el nuevo canal de comunicación e información, se forjó la teleeducación [7].

Villalpando [8] menciona, “Ante el inesperado cambio de planes de las agendas educativas generadas por la pandemia mundial, las instituciones se vieron obligadas a trasladar el trabajo académico a espacios virtuales en el hogar”. En [9] se menciona, “El gobierno ecuatoriano suspendió las clases presenciales en todos los niveles educativos y dio lugar a modalidades en cierta medida flexibles como: educación en casa, radio educación, teleeducación, educación virtual, entre otras”. Como cualquier herramienta depende el uso que se haga de ella lo que la convierte en algo positivo o en algo perjudicial [10]. Pero el abuso de estas tecnologías va más allá de lo normal es prioritario realizar esto para ayudar a satisfacer objetivos mas no para abusar de los contenidos brindados, de esta manera también se evidencia el desacuerdo que existe con el mal uso de las tecnologías.

### **3.1.3. Estado del arte**

Investigaciones realizadas sobre el desarrollo evolutivo y el desarrollo integral infantil recalcan la importancia de la estimulación temprana como estrategia para desarrollar y potenciar habilidades en los niños, todas estas establecidas y planteadas en programas secuenciales de actividades acorde a las características evidenciadas, previamente evaluadas dependiendo la edad del niño [2].

Se encontró la investigación titulada la “EFECTIVIDAD DEL PROGRAMA DE ESTIMULACIÓN TEMPRANA EN EL DESARROLLO PSICOMOTOR DE NIÑOS DE 0 A 3 AÑOS” por Flores en 2013, quien menciona como objetivo, analizar y evaluar el desarrollo psicomotor en niños de 0 a 3 años de edad organizados en un grupo experimental y un grupo control y posterior a ello aplicar un programa en Estimulación Temprana (PET) con técnicas de lenguaje, motrices, cognitivas y sociales en donde se obtuvo como conclusión tras la evaluación y ejecución del Proyecto Memphis un incremento significativo en el desarrollo psicomotor, habilidades lingüísticas, sociales, avances en procesos cognitivos [2].

La investigación titulada “INFLUENCIA DE LA ESTIMULACIÓN TEMPRANA EN EL DESARROLLO PSICOMOTRIZ DE NIÑOS DE 2 A 3 AÑOS, EN LA CUNA JARDÍN PNP SANTA ROSITA DE LIMA, AREQUIPA 2013.” por Maldonado en el año 2014 tuvo como objetivo precisar el nivel de desarrollo psicomotriz que existen en un grupo poblacional de niños de 2 a 3 años antes de recibir terapia en Estimulación Temprana y las modificaciones que existieron en el mismo grupo de niños después de recibir sesiones de Estimulación Temprana obteniendo como conclusión

que existen relevantes diferencias en el desarrollo psicomotriz en los niños antes y después de realizar actividades lúdicas, pues antes de las mismas de evidenció un gran número de menores en el rango de riesgo y retraso, posterior a esto mejoraron las habilidades psicomotrices recalando los beneficios que proporcionan las actividades en niños, potenciando el desenvolvimiento adecuado en la sociedad y las relaciones con otros [2].

Encontramos la investigación de Morante bajo el título “DISEÑO DE APPS INFANTILES CONSIDERACIONES PARA EL DESARROLLO DE APLICACIONES PARA NIÑOS MENORES DE 2 AÑOS” la cual nos menciona un sinnúmero de actividades a tomar en cuenta la cual gracias a ello se pudo establecer diversas actividades acordes a las necesidades y requerimientos de generando efectos positivos dentro del desarrollo psicomotriz, mejorando sus capacidades y potencialidades [2].

Finalmente se encuentra, “LA ESTIMULACIÓN TEMPRANA EN EL DESARROLLO INTEGRAL EN NIÑOS DE 2 A 3 AÑOS.” por Núñez Ramírez en 2018, el cual tuvo como objetivo indagar la influencia que tiene la Estimulación temprana aplicada en niños de 2 a 3 años, específicamente en el desarrollo integral, evaluando el desarrollo de los mismos a través de un test aplicado a un grupo de infantes que recibió estimulación temprana y a otro grupo que no recibió ningún tipo de terapia, llegando a la conclusión de que existen diferencias significativas entre los dos grupos en estudio, los niños que recibieron estimulación temprana y al momento se encontraban en un programa secuencial de actividades adecuado obtenían un resultado favorable y un buen desarrollo integral, acorde a la edad de 2 a 3 años, contrario a aquellos menores que no recibieron ningún tipo de terapia en Estimulación Temprana [2].

### **3.2. APLICACIONES LÚDICAS EN LOS NIÑOS**

Morante [5] menciona, “lo lúdico puede orientarse hacia la adquisición de saberes, encerrando una amplia gama de actividades, donde interactúan el placer, el gozo, la creatividad, y el reconocimiento”. Muchas de las aplicaciones desarrolladas para niños se centran en potenciar su vocabulario, relacionar objetos, encontrar pares entre muchísimas más opciones algunas más originales que otras, además se presentan diversas imágenes como figuras, animales y colores.



**Ilustración 1.** App creadas por Fisher Price [5].

“En la actualidad, una de las preocupaciones fundamentales está en el juego como estrategia educativa, ya que es la actividad más completa que el niño realiza en la infancia, debido a que abarca todas las áreas de su desarrollo” [11]. De acuerdo a ciertas investigaciones observadas en grupos de niños los resultados que tienen con el juego, estimulan, de manera que brinde un soporte de enseñanza hacia el educando, estos se os pueden realizar dependiendo de la edad del educando, pero en si estas áreas aplicadas no han sido directamente aplicadas en los centros de educación, de manera que se pretende implementar actividades como, comprensión, memoria, organización, entre otras.

El juego es una actividad que contribuye al desarrollo de las capacidades del niño constituye una valiosa estrategia para el proceso educativo, además de ser una simple diversión. Por ello, en el proceso de enseñanza y aprendizaje constituye una estrategia metodológica para desarrollar la capacidad de aprendizaje efectivo en la iniciación y reforzamiento de la misma, ya que el docente puede utilizarlo en sus diferentes variantes para lograr objetivos de aprendizaje, así como desarrollar habilidades y destrezas en los educandos [11].

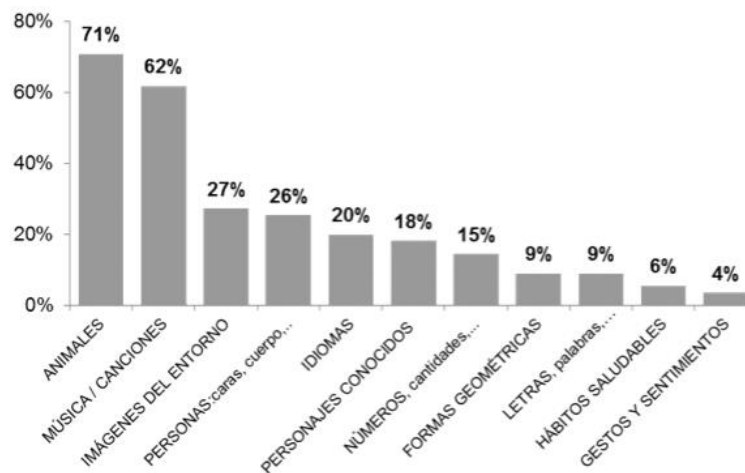
En el ámbito educativo, los niños jugaban con el trompo, con la cuerda y con la pelota. Recordando la infancia había demasiadas actividades para realizar, estas permitían conocer el entorno y manejar puntos de experiencia con el medio, el juego significa acciones propias de los niños y expresaba principalmente las travesuras como hoy en día se suele llamar. Con el paso de la historia, el juego poco a poco ha cobrado vida, y ha empezado a entrar en la escuela. Se empieza a considerar como el medio lúdico por el que los niños pueden llegar a la adquisición de sus conocimientos.

Ya como complemento existe el problema de que, frente a los juegos disponibles, los niños puedan actuar de diferente manera y no como se espera, este puede ser el caso de que no se conozca el juego. En estos casos, son juegos que requieren “expertos” que enseñen a jugar. Cuando estos materiales están disponibles en la escuela, la falta de definición del rol del educador no permite dar cuenta de lo diferente que es jugar en la escuela, donde se supone que “alguien” debería enseñar a jugarlos. Frente a un objeto cualquiera (didáctico o no), la primera reacción de los niños es manipularlos y

aplicar sobre ellos juegos que conocen. Si el material es en sí mismo un juego, pero el niño no lo sabe jugar, difícilmente “descubrirá” el juego que tiene delante de él y probablemente aplicará sobre ese material sus esquemas conocidos. En este sentido, los juegos de mesa no se aprenden espontáneamente por estar frente al material. Se requiere de otro jugador que enseñe la regla jugando y acompañe el tiempo que sea necesario [12].

“El aprendizaje móvil se ha convertido en una de las soluciones del sector educativo. Por eso es importante evaluar las necesidades de los niños porque son los usuarios que interactúan directamente con los aplicativos, es así como el diseño debe ser lo suficientemente fuerte para mantener su atención” [19]. Tanto la tecnología avanza todos los elementos físicos del medio se benefician, pero es importante hacer uso adecuado de las tecnologías a las que tenemos acceso, en este caso se hace el enfoque a potenciar el área lógico matemático de niños, esto se pretende lograr usando los instrumento de aprendizaje intuitivo como es el hardware ejemplos celulares, Tablet, PC y con la ayuda de un software que potencie los conocimientos y no haga tedioso el aprendizaje normal, seguramente que ha futuro se verían muchos beneficios.

### 3.2.1. Preferencias del Niño en el uso de Aplicaciones



**Ilustración 2.** Temáticas de apps preferidas [5].

Morante en su investigación [5] en cuanto a las preferencias de trabajo con apps relacionadas a animales, luego vienen los musicales o sonidos, y mayormente se prefiere el uso de imágenes cercanas, al igual que partes del cuerpo o sobre nosotros. Después vienen preferencias sobre aprender idiomas y en la parte más baja se sitúan temáticas relacionadas al aprendizaje de números, figuras, letras, y finalmente optan por apps de hábitos saludables y gestos sentimentales. Cuanto más pequeño sea el niño, más importante es el apoyo y la orientación de los progenitores. El reto para los padres es cómo elegir las aplicaciones adecuadas para su hijo. Para ello es importante seleccionar Apps

recomendados a través de fuentes fiables [21]. En el mercado de las aplicaciones infantiles, estas marcas reconocibles son a menudo grandes empresas que generan productos o contenidos para niños, lo que no significa necesariamente que hagan buenas aplicaciones para los más pequeños. El doctor Giacomo Bignardi resalta que las revisiones que realizan, pueden comprobar como las grandes empresas tienden a ser muy inconsistentes en la calidad de sus aplicaciones. Algunos son muy buenos y otros son realmente pobres. Lo que indica que no hay un método deliberado de diseño que apoye correctamente el desarrollo de estas aplicaciones que tienden a ser muy atractivas a la visita, a menudo con personajes conocidos de otros medios de comunicación, pero son impredecibles en cuanto a su verdadera calidad lúdica y educativa [22].

### **3.2.2. Propuesta de apps para niños de 24 a 36 meses**

En [5] menciona “Los estudios crecientes de los niños son importantes las músicas y a partir del año y medio se ha de seguir promoviendo junto a la danza, ya que son acoplados a estas edades y son recomendables en las Apps tanto web y móvil las canciones sencillas y repetitivas. Es una manera muy eficiente mostrarles representaciones de instrumentos musicales de los mejores serían los que pueden funcionar con tabs de la mano como un piano, xilófono, un tambor, entre otros instrumentos que puedan realizar sonidos.

En conclusión, se puede decir que durante estos meses el niño garabatea y dibuja con más precisión es un momento en el que puede estar aprendiendo los colores básicos, por lo que se pueden proponer Apps móviles y webs para garabatear usando diferentes colores. Se podrían acoplar aplicaciones que fomentan dibujar con los dedos y experimentar con los conceptos de colores e incluso mezclas de estos.

#### **3.2.2.1. Tiempo de uso**

Uno de los aspectos a analizar es el tiempo de uso, esto dependerá si el niño esté o no preparado para la utilización. Por otro lado, la asociación canadiense informa de restricción de su uso al menos 30 minutos al día. No obstante, por el momento no existe evidencia empírica que sugiera que la temprana exposición a las pantallas de dispositivos móviles genera una amenaza para la salud y el correcto desarrollo [5]. Por esta razón es importante el apoyo de un padre o adulto mayor que visualice estos aspectos.

#### **3.2.2.2. Consideraciones para el formato y la estética**

Según [5] afirma que en la actualidad no existe información específica sobre formatos y estética, y en general sobre el diseño de aplicaciones tanto móviles como web para los niños. Ya que en el siglo XXI donde se visualiza y se digitaliza tiene cada día un alto nivel de interactuar pantalla con persona

en este caso el niño ya que se desarrolló y evoluciona cada día para evaluarse y definir autónomamente.

### 3.2.2.3. Colores y tipografía de imagen

Morante [5] dice, durante los primeros años de edad de un niño se puede estimular y ayudar a ejercitar la visión y motricidad del niño mostrándole objetos con contrastes fuertes en este caso colores RGB como el rojo, el azul, el verde, el amarillo, rosado y el celeste, ya que con ellos tendremos la atención máxima del niño sobre todo a estos estímulos contrastados. Como puede ser con estímulos visuales adecuados para los bebés imágenes lineales simples como cuadrados, círculos y triángulos, se puede concatenar con juegos que tengan figuras como el ajedrez o rayas paralelas anchas, todo de un color sobre un fondo de color muy diferente y contrastado.

También de esto para la investigación se cuenta con el apoyo de las educadoras del centro infantil, ya que ellas poseen la guía de aprendizaje acorde a la edad, brindado por el MIES, en la que también se receipto ciertos aspectos técnicos, para cumplir con los requerimientos de la investigación de manera adecuada.



Ilustración 3. Figuras ilustradas con colores llamativos [5].

### 3.2.3. El Conocimiento, Habilidad y Capacidad del niño con el uso de Apps

Morante [5] en su investigación, realiza un análisis de las habilidades y capacidades que poseen, por ejemplo, en su desarrollo psicomotor su motricidad gruesa, a esta edad ya se puede mover con más comodidad, pueden correr y aumentar su capacidad de estar quieto, puede sentarse en una silla y permanecer en ella centrándose largo tiempo en resolver una actividad. En lo que refiere a su motricidad fina, el niño ya puede coger un lápiz y su desarrollo le permite hacer movimientos cruzados, aun realiza trazos irregulares, pero con más precisión, cerca de los dos años puede colocar varias piezas en un puzle. Para obtener resultados positivos en su conocimiento, es necesario conocer las realidades del niño, es importante conocer su parte creativa de habilidades, además de factores

que dependerán de la maduración que tiene como su edad, y capacidades, si bien es cierto que el impacto que genera las pantallas en los niños puede resultar de diferentes manera ya que cada niño es diferente en su personalidad, lo importante es que su supervisores mayores estén pendientes a la evolución en las pantallas y su desempeño o caso contrario presenta cambios de ánimo, forma de ser, o cambios de actitud [5].

En lo que se refiere a su desarrollo cognitivo, a partir de los 18 meses los niños empiezan a entender símbolos, su inteligencia deja de basarse en los sentidos y comienza a basarse más en la repetición, puede hacer imitación diferida, es decir, realiza una imitación cierto tiempo de haber realizado el acto, cerca de los dos años de edad, puede detenerse a pensar antes de actuar, buscando posibles alternativas, antes de elegir una solución, intentando superar obstáculos de manera más reflexiva. Además, en esta edad empieza a conocer los colores básicos, puede señalar cosas que se le preguntan, como imágenes, reconoce figuras, pero no las letras. Puede repetir el nombre de algunos números, aunque no sabe contar, puede clasificar conceptos y comprenderlos. A los dos años pueden seguir casi todas las ordenes verbales sin ayuda de interpretación física [5].

Concejos de crianza positiva para niños de 2 a 3 años
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reserve una hora especial para leer libros con su hijo.</li> <li>• Anímelo a participar en juegos de simulación.</li> <li>• Jueguen a seguir al líder.</li> <li>• Llévelo a pasear, ya sea caminando o jalándolo en un vagoncito, para que explore el ambiente que lo rodea.</li> <li>• Aliéntelo a que diga su nombre y su edad.</li> <li>• Enséñele canciones sencillas como “La araña pequeñita” u otras canciones tradicionales para niños.</li> <li>• Préstele atención a su hijo y festéjelo cuando siga instrucciones y tenga un comportamiento positivo, pero limite su atención cuando se ponga desafiante o haga rabietas. Enséñele formas aceptables de manifestar su enojo.</li> </ul>
<p>Fuente del contenido: División de Desarrollo Humano, Centro Nacional de Defectos Congénitos y Discapacidades del Desarrollo, Centros para el Control y la Prevención de Enfermedades.</p>

**Ilustración 4.** Aspectos para el desarrollo infantil [5].

Una vez mencionado esto, todas las actividades que se generen para la aplicación van a ser consideraras tomando en cuenta los criterios del autor establecidos, además las actividades brindadas, están diseñadas como herramientas interactivas para que puedan ser realizadas bajo supervisión de un adulto, pero para que un bebe aprenda necesita mucha repetición, y para ello obviamente a de jugar múltiples veces. Muchos pierden interés rápidamente, ya que les resulta aburrido, los pequeños buscan actividades que les hagan reír, existen evidencias que mencionan, que los recursos electrónicos, sirven como herramientas para apoyar el aprendizaje. La investigación [5] muestra, que los niños de dos a tres años reaccionan de forma más rápida a las pantallas, y han podido analizar que los pequeños que tienen la oportunidad de interactuar con una pantalla progresan más rápidamente, se equivocan menos y aprenden más. En [20] menciona los beneficios que traen con ello los

dispositivos móviles, reflejados en la estabilidad de desarrollo de habilidades tanto motrices y lúdicas, donde la mayoría de los educandos considera que su intelecto y fácil aprendizaje ya que en el aula mejora la motivación.

“El aprender a pensar de manera analítica, crítica, creativa y además ser consciente de ello, es una habilidad que se aprende y que es posible perfeccionar con el apoyo de estrategias y de la práctica constante” [15]. Es una manera de decir que con dedicación se lo consiguen los objetivos, es una forma de verlo, pero también se aplican diferentes habilidades con el aprendizaje lúdico, como podría ser el reconocimiento cognitivo, de patrones y además de esta manera el educando es participe de las actividades que ayudan a potenciar su aprendizaje y el reconocimiento del entorno. Y no solo eso, sino que también mediante el uso de las aplicaciones los educandos generan el movimiento en sus dedos y sus manos que permite reforzar actividades de movimientos y pulsos. El uso temprano de las TIC en la educación influye en el desarrollo de nuevas competencias y nuevos hábitos según [5] afirma que el uso de la TV, internet y por último los videojuegos ha envuelto como una necesidad necesaria para cada uno de las personas que saben usar la tecnología ya que representan un entorno de aprendizaje ya que genera nuevas estrategias y destrezas Por ejemplo en las generaciones antiguas se ha observado que los nativos digitales están desarrollando nuevas capacidades de visiones especiales y con su respectiva representación icónica.

### **3.2.3.1. Relevancia del Aprendizaje Lógico Matemático**

Capacidades que los alumnos van desarrollando, asociados a conceptos matemáticos de razonamiento lógico, de comprensión y exploración del mundo, a través de relaciones o actividades para potenciar el pensamiento abstracto [14]. Se planea enfocarse en esta área ya que nos permitirá el incorporarnos hacia un área muy complicada como lo son los números en la edad más adulta, por ello es importante ir conociendo los datos a los que estamos enfocados de manera que nos permita realizar las actividades sin observaciones pendientes. Poder relacionar objetos, además de adquirir conocimientos y capacidades que son fundamentales en el desarrollo infantil de una persona, de manera que el niño trabaje conceptos sensoriales, razonables y en definitiva logre estimular todo su coeficiente, todos estos conceptos ayudarán a adquirir destrezas y trasladarlos a la vida cotidiana de manera que ayude a interpretar la realidad [14].

### **3.2.3.2. Pantallas y Aprendizaje Temprano de Conceptos Matemáticos**

Como enfatiza Laura Berk, profesora de psicología de la Illinois State University, señala que se las evidencias científicas sobre como estudian los niños, en su opinión las afirmaciones que indica que una aplicación en dos dimensiones usada en la pantalla táctil puede enseñar las letras del alfabeto, los

números inclusive a contar del 1 al 5 a los niños de 2 a 3 años son exactas las investigaciones ya que asimilan con objetos que se visualiza diariamente en su entorno. Diversas educadoras coinciden que es fundamental un ambiente de juego conceptualmente amigable es esencial para el dominio posterior de los conceptos matemáticos formales, cada niño necesita haber jugado con ideas matemáticas como parte práctica de sus experiencias concretas, antes de que puedan enfrentarse con éxito a una representación más abstracta.

Sin embargo, los juegos lúdicos con ideas matemáticas no significan jugar directamente con números sino con juegos o juguetes que llevan implícitos la experiencia de experimentar con tamaños, los niños necesitan obtener un vocabulario para relatar las diferentes situaciones y relaciones matemáticas. Si manejan las palabras grandes necesitan ampliar su vocabulario con matices como alto, bajo, cerca, lejos, largo, profundo, ancho, arriba, abajo, mientras tanto los padres pueden sugerirle al niño estos conceptos mientras juegan con distintos objetos que tengan en cada uno de sus hogares.

### **3.2.3.3. Influencia de dispositivos en el desarrollo cognitivo y aprendizaje de los niños**

Como bien afirma Morante [5], en los primeros años de vida, el cerebro del niño tiene una alta actividad, a los 2 a 3 años su cerebro tiene más actividad que el de su pediatra, se carece de información acerca de las relaciones entre el desarrollo cerebral de los niños y las plataformas digitales pero se están haciendo sus respectivas investigaciones en el proceso relevante de estudiar el impacto de importancia del desarrollo de aprendizaje, ya que los padres quieren aprovecharlo, sin embargo consideran una ventana de oportunidades para la enseñar a sus hijos y diversos contenidos lo que es posible tener una ventaja competitiva en el futuro.

Meredith Small, antropóloga pediátrica señala que existe un aumento en los estados occidentales de la obsesión de hacer a los niños más capaces e inteligentes, muchos padres estimulan de manera excesiva y errónea sus pequeños. Según las psicólogas especialistas en infancia Sandra Scarr y Judith Dunn, los niños que necesitan ser enseñados y estimulados es, en su opinión, una creación de los vendedores que se aprovechan de hacer a los padres sentir que no hacen lo suficiente por sus hijos.

### **3.2.3.4. Impacto del uso de dispositivos móviles en los niños**

Morante [5] menciona que en la actualidad se cuenta con una masa de investigación en el campo del uso de medios de comunicación con los niños, en algunos eventos de descubrimiento sobre la tecnología y el uso de dispositivos móviles. Fomentando una educación independiente que se centra en los desafíos de la educación de los niños en un panorama de medios en una rápida evolución. Por

otro lado, las pantallas en los niños, como los estudios son relativos y visionarios en las plataformas de multimedia y diversión ya que forma parte de nuestras vidas desde hace unos años atrás.

### **3.3. APLICACIONES WEB**

Las aplicaciones web nos permiten realizar y mantener una comunicación activa y la información. Estas permiten acceder a los datos de modo interactivo, y responderá a diversas acciones, como realizar actividades, realizar juegos y acceder a diversos datos que esto genera [16].

#### **3.3.1. Estructura de las Aplicaciones Web**

Aunque existen muchas variaciones posibles, una aplicación web normalmente está estructurada en tres capas. El navegador ofrece una primera capa, y un motor capaz de usar tecnologías dinámicas como lo son: PHP, Java, o Python, entre otros, que existen en el mercado, son los que interactúan con los servicios de datos, esto constituye la segunda capa, y finalmente la capa de datos, que recopila y gestiona la información [16].

#### **3.3.2. Lenguaje Orientado al Desarrollo de la Aplicación Web: Python**

Existen números lenguajes de programación que se pueden emplear en el desarrollo de aplicaciones móviles, si bien es cierto cada vez aparecen mejores lenguajes y otros quedan de lado, es cierto que hoy en día Python comanda mucho mercado en las aplicaciones multiparadigmas ya que se enfoca en muchos tipos de programación, además de adaptarse a todo tipo de proyecto.

#### **3.3.3. Framework utilizado en la aplicación web: Django**

Según [17] es un framework de alto nivel, que permite el desarrollo de sitios web seguros y mantenibles, Es gratuito y de código abierto, tiene una comunidad próspera y activa, una gran documentación y muchas opciones de soporte gratuito y de pago.

#### **3.3.4. Base de Datos orientada a la aplicación web: PostgreSQL**

PostgreSQL es una herramienta de software libre, que permite almacenar información en dispositivos empotrados de una forma sencilla, eficaz, potente, rápida y en equipos con pocas capacidades de hardware, como puede ser un teléfono celular. También agrega extensiones que facilitan su uso en cualquier ambiente de desarrollo. Esto permite que soporte desde las consultas más básicas hasta las más complejas del lenguaje SQL, y lo más importante es que se puede usar tanto en dispositivos móviles como en sistemas de escritorio, sin necesidad de realizar procesos complejos de importación y exportación de datos, ya que existe compatibilidad al 100% entre las diversas plataformas disponibles, haciendo que la portabilidad entre dispositivos y plataformas sea transparente [18].

### **3.4. APLICACIONES MÓVILES**

Las aplicaciones móviles son generalmente programas específicos con el fin de cumplir diversos tipos de tareas, como lo puede ser una calculadora, o un bloc de notas, depende de los requisitos del cliente este determinara el lugar en el que esté disponible y para quienes. En este caso esta aplicación que se prevé desarrollar esta planteada a ubicarla en la misma aplicación web, para que su descarga e instalación sea adecuada y segura, y además no necesita ser considerada como un objetivo primordial ya que los datos que se consuman en esta serán traídos desde un framework de la aplicación web.

#### **3.4.1. Sistema Operativo Orientado al Desarrollo de la Aplicación Móvil: App. Híbrida**

Existen muchísimas compañías que desarrollan los dispositivos móviles y estos traen sus propias marcas de sistemas operativos, pero en el último tiempo es verdad que la mayoría se inclina hacia un Android, puede ser distintivos precios mismos procesos o diferentes cuestiones, al ser un sitio adaptable se lo puede abrir en diferentes sistemas operativos es decir será considerada una aplicación híbrida.

### **3.5. HERRAMIENTAS DE DESARROLLO**

Las herramientas de desarrollo actuales son cada vez más completas, permite realizar un número de funcionalidades automáticas, además, son cada vez más empleadas en el diseño de aplicaciones y todo tipo de software y así satisfacer las necesidades del cliente. Se debe tener claro cuáles son las herramientas con la que se pretende trabajar, además, es importante conocer y dominar el lenguaje de programación, sistema operativo, bases de datos con los que se trabajarán.

#### **3.5.1. Python**

Severance [23], este es un lenguaje interpretado de alto nivel de programación, creado por Guido Van Rossum, Python tiene una filosofía de diseño que enfatiza la legibilidad del código, de esta manera reduce el costo del mantenimiento del programa, aunque por tratarse de un nivel alto de aprendizaje del lenguaje posea otro tipo de costes. Además, al igual que java no requiere una compilación y está orientado a objetos. Existen múltiples beneficios al trabajar con este lenguaje de programación, principalmente por no tener que preocuparse por el compilado ni de la interpretación de la máquina, ya que el código de Python se puede ejecutar en casi todas las plataformas y dispositivos disponibles.

### **3.5.2. Django**

Carrión [24] menciona Python es un lenguaje de programación libre, de valioso nivel y multiplataforma inventado por Guido Van Rossum en 1989, esto quiere decir, Python trabaja sin costo en Windows, Unix, Linux, y demás sistemas operativos con una sintaxis más simple y refinada que la de otros lenguajes de programación. Django es un recuadro de trabajo (framework) para el desarrollo de aplicaciones web utilizando Python. Django considera algunas funcionalidades listas para usar para proporcionar el desarrollo de aplicaciones web. Como resultado, no es preciso escribir todo el código ni usar un lapso de tiempo para buscar errores de código en el framework. Es decir, mediante Django, el desarrollo de sistemas de información web puede ser rápido, seguro, escalable y también fácil de mantener la usabilidad. Django representa un marco de trabajo para el desarrollo rápido de sistemas de información web con Python.

### **3.5.3. SQLite**

Sandra Lima Torres define [25] que SQLite es un Sistema Gestor de Base de Datos relacional, reconocido por su pequeño tamaño. A diferencia de otros sistemas cliente – servidor el motor de SQLite no tiene un proceso autónomo, lo que hace que la latencia sea mínima y el acceso más eficaz. Debido a su facilidad de uso, su pequeño tamaño y su versatilidad, SQLite es manejado en una gran variedad de aplicaciones. Su uso ha sido muy notorio en las aplicaciones para Smartphone con sistema operativo Android o iOS. Teniendo en cuenta la bibliografía consultada se puede afirmar que este gestor es mucho más vertiginoso y liviano que MySQL y PostgreSQL. Se ejecuta en muchas plataformas, es de dominio público y por tanto sin costo. Por lo cual las sociedades de desarrollo de software en nuestro país tienen una amplia experiencia en la elaboración de aplicaciones para móviles con sistema operativo.

### **3.5.4. Adobe Photoshop**

Es un editor de fotografías desarrollado por Adobe y usado principalmente para la edición y retoque de imágenes, fotografías y gráficos. Es una aplicación de código abierto que puede no tener la misma calidad ni ofrecer las mismas facilidades, pero que también es bastante resuelta en varios campos. Mayoritariamente se utiliza en la edición de imágenes para posteriormente ser utilizadas en el desarrollo de la aplicación web y móvil [26].

### **3.5.5. JavaScript**

Es un lenguaje de programación creado en 1995 dentro de un proyecto con el objetivo de hacer la navegación web más dinámica e interactiva. Al ejecutarse en el navegador web, y no en el servidor de alojamiento, permite tener aplicaciones complejas ejecutando en el navegador, es decir sin instalarlas antes. En los últimos años JavaScript se ha situado establemente entre los primeros, según los indicadores de popularidad. Se ha optado por este lenguaje, ya que permite el diseño y modificación de aplicaciones, además, de su estudio para el desarrollo de otras a partir de estas, los archivos JavaScript pueden ser ejecutados desde diferentes lenguajes siempre y cuando sean adaptados [26].

### **3.5.6. Bootstrap**

Es un framework creado por el equipo de desarrollo de Twitter, para realizar interfaces web adaptables, ya sea a un teléfono, Tablet o PC, de tal manera que el contenido se adapte a la resolución de pantalla del dispositivo [28].

### **3.5.7. Android Studio**

Android es un sistema operativo como Windows, IOS, Ubuntu, etc. Entonces se puede decir que tiene el manejo del dispositivo, así como desarrollamos una aplicación, estamos desarrollando enfocado a un sistema operativo, caso contrario el usuario no tendría la mejor de las experiencias en su manejo. La fecha oficial de lanzamiento de este sistema operativo fue el mes de septiembre del 2008. En el año de 2013 aparece este entorno de desarrollo Android studio diseñado por Google y nombrado IDE oficial de desarrollo de aplicaciones Android [37].

### **3.5.8. Java**

Es un lenguaje de programación para desarrollo de aplicaciones Android, lo que se busca necesariamente es el JDK ya que contiene herramientas para la programación [37].

### **3.5.9. PostgreSQL**

“Es un sistema de gestión de base de datos objeto-relacional, y de libre acceso, es el sistema de gestión de bases de datos más potente del mercado”, Según el sitio de PostgreSQL ofrece múltiples funcionalidades entre las más importantes es 100% ACID, confiable en la transacción, duración y consistencia de los datos [39].

Al tratarse de un sistema en el cual el manejo de datos debe ser confiable, es importante rescatar bases de datos que nos ofrecen estas características, ya que se puede pensar son datos sin importancia, al contrario cada uno de estos debe mantenerse de manera confidencial, ya que se les está otorgando a la empresa, por esto los datos deben tener seguridad y confidencialidad, además la base de datos relacional, permite manejarlo como un esquema, dicho sea ingresado en tablas la cuales consta de filas y renglones, a las cuales se puede tener acceso por medio de llaves privadas y foráneas, lo que permite el acceso a los datos de manera flexible y sin riesgo alguno de pérdidas de información.

### **3.6. METODOLOGÍA DE INVESTIGACIÓN ORIENTADA AL DESARROLLO DEL PROYECTO: Investigación Mixta**

La investigación mixta implica combinar los enfoques cualitativo y cuantitativo en un mismo estudio. Sobre un estudio cuantitativo que nos ofrezca unos resultados llamativos en alguna de sus variables y que afecte a una determinada franja de población, se puede utilizar posteriormente un estudio cualitativo en esa franja poblacional para comprender mejor el fenómeno. La metodología debe estar claramente definida en cada parte del estudio, aunque se pueda complementar una con la otra [31].

#### **Nivel de investigación orientado al desarrollo del proyecto: Exploratorio**

Este tipo de estudio exploratorio sirve para familiarizarse más con el tema de estudio, esto para llevar a cabo una investigación más completa, de forma que permita indagar potenciales problemas, identificar conceptos, o situaciones de estudio, esta investigación tiene como objetivo que el investigador comprenda la problemática, identifique las variables importantes en el desarrollo de tal manera que esta investigación nos ayuda a obtener ideas, y conocimientos sobre una determinada situación.

#### **3.6.1. Técnicas e Instrumentos para la Recolección de datos Orientadas al Desarrollo del Proyecto: Entrevista, Observación**

##### **3.6.1.1 Entrevista Abierta**

El tipo de entrevista a utilizar para la investigación, [37] se refiere a una por procedimiento: mixta. Esta nos permite realizar preguntas abiertas o cerradas, además, de esto se pretende que esta no tenga una estructura, de manera que se puedan ir cambiando durante la entrevista, se trata de ir avanzando sobre las propias respuestas del entrevistado, esta puede ser brindada por un encargado, jefe o técnico, con conocimientos específicos y que puedan contrastar la información.

#### **Fases para llevar a cabo la entrevista**

Todos los puntos o fases establecidas hacen referencia al autor [37].

## **1. Fase inicial**

Se lleva a cabo la presentación de los entrevistadores y el objetivo de estudio de esta con el afán de crear un espacio de confianza con el cliente. Para una correcto y adecuado proceso de entrevista, esta debe ser llevado en un aspecto de confianza y amistad de modo que exista el aporte por ambas partes, esta debe ser planificada de manera adecuada y evitar el cambio de horas entre otros aspectos generales.

## **2. Desarrollo de la entrevista**

Saber escuchar atentamente al cliente, además de ayudar a expresar lo que desea conseguir, para mostrar interés por los problemas y opiniones, generando un clima de confianza.

## **3. Fase de cierre**

Finalizar la entrevista de una manera positiva y amigable, ofreciendo apoyo constructivo, a las respuestas brindadas, sentir el apoyo además con la información brindada ya que será de confianza para seguir con el desarrollo de la investigación, importante registrar las observaciones, impresiones, realizadas, para no perder esa información. En caso de existir un acuerdo con clientes, es importante realizar el seguimiento de lo acordado, para no llegar a una sensación de engaño.

### **3.6.1.2. Observación**

Esta es una técnica muy importante en todo momento de la investigación, ya que nos beneficia en todo momento, desde, evaluar el funcionamiento y actividades de los principales involucrados, permite tener un enfoque en primera persona en el lugar de los hechos analizando y buscando estrategias de solución a darle, desde diferentes perspectivas al estar ubicado como un observador y obviamente este tomar los apuntes necesarios para enfocarlos a una solución y tratamiento del problema. Esta ficha esta evidenciada en la sección de anexos.

## **3.7. METODOLOGÍA ORIENTADA AL DESARROLLO APLICACIONES WEB: SCRUM**

Aparece a finales del 2001, en una publicación de Ken Schwaber y Mike Beedle, que contiene la descripción del método Scrum. Han pasado más de veinte años y aún se lleva a cabo en empresas. Es un método que en gran medida se basa en la cohesión del equipo (Product Owner, Scrum Master, y equipo de desarrollo) el que va a trabajar para conseguir el objetivo. Por supuesto, esto es algo que no se puede conseguir rápidamente sino por medio de varias iteraciones que permitan al equipo visualizar su avance y fundamentalmente, tener en cuenta cambios de necesidad, sin olvidar superar los obstáculos que se encuentre [32].

Es un método que se ilustra por respeto al manifiesto ágil, el cual menciona aspectos a tener en cuenta en la aplicación del método ágil, como, por ejemplo, tener en cuenta los roles definidos, efectuar

reuniones diarias con el cliente, revisiones del sprint con el equipo, conversaciones constantes con el cliente, entregas funcionales de software, aceptaciones de cambio, entre otras. Por supuesto que todas estas deben ser negociadas con anterioridad con el cliente para no efectuar disturbios y cargos. Por ello definimos que Scrum es un método que trabaja mediante un marco o una línea directriz dejando a los equipos Scrum una libertad de implementación y adaptación [32].

### 3.7.1. Equipo de trabajo SCRUM

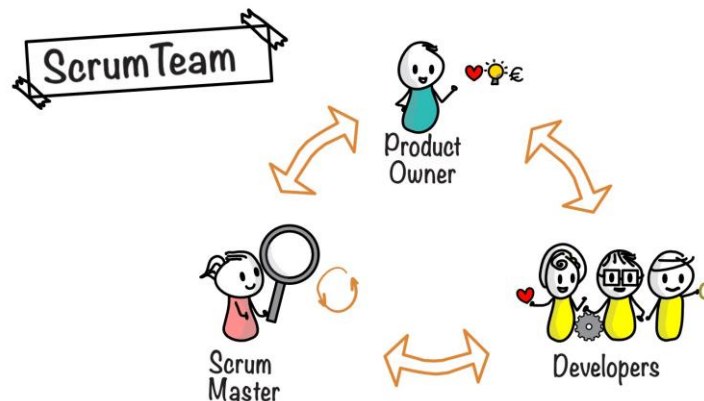


Ilustración 5. Roles del equipo SCRUM [32].

#### 3.7.1.1. Scrum master

El Scrum Master tiene dos funciones principales dentro del marco de trabajo: gestionar el proceso Scrum y ayudar a eliminar impedimentos que puedan afectar a la entrega del producto. Además, se encarga de las labores de preparación y formación, coaching y de facilitar reuniones y eventos si es necesario [33].

#### 3.7.1.2. Product Owner

El Product Owner es la persona encargada de gestionar el flujo de valor del producto a través del Product Backlog. Adicionalmente, es fundamental su labor como interlocutor con los stakeholders y sponsors del proyecto, así como su faceta de altavoz de las peticiones y requerimientos de los clientes. No solo tiene la responsabilidad de mantener el Product Backlog bien estructurado, detallado y priorizado, sino que además tiene que entender perfectamente cuál es la deriva que se desea para el producto en todo momento. A su vez, el Product Owner debe convertirse en el altavoz del cliente, en el transmisor de las demandas y del feedback otorgado por los mismos [33].

### **3.7.1.3. Developer**

El equipo de desarrollo suele estar formado por entre 3 a 9 profesionales, que se organizan para conseguir entregar un incremento de software al final del ciclo de desarrollo. A partir de los elementos del Product Backlog seleccionados (Sprint Backlog) durante el Sprint Planning [33].

## **3.7.2. Artefactos SCRUM**

### **3.7.2.1. Product backlog list**

Es la principal fuente de información sobre el producto en Scrum, una lista, en cualquier formato, que contiene todos los requerimientos que necesitamos implementar en el producto. Esta lista es el resultado del trabajo del Product Owner con el cliente, los distintos stakeholders, sponsors, comités, etc. Y refleja el estado real del trabajo pendiente de implementar en el producto, así como el ya realizado. El Product Backlog debe ser gestionado en exclusiva por el Product Owner, siendo su principal función la de priorizar aquellos elementos que tienen más valor en cada etapa y detallarlos para que el equipo de desarrollo sea capaz de valorarlos y ejecutarlos. Al comenzar a utilizar Scrum, no es necesario una lista completa y exhaustiva de todos los requerimientos. Es recomendable empezar con los dos o tres requerimientos más urgentes arriba e ir añadiendo elementos conforme vamos descubriendo más necesidades de nuestro producto [33].

Un Product Backlog contiene distintos elementos:

- Funcionalidades
- Bugs
- Historias de usuario: una forma de expresar elementos de un Product Backlog. Para obtener el máximo valor de una historia de usuarios es necesario expresarlas desde el punto de vista del usuario.
- Tareas técnicas
- Trabajo de investigación

### **3.7.2.2. Sprint backlog**

Se trata de una lista de elementos en los que trabajar durante la etapa de Sprint. Estos elementos normalmente se componen de tareas técnicas más pequeñas que permiten conseguir un incremento de software terminado. Todo el trabajo que el Development Team haya seleccionado para hacer durante el siguiente Sprint pasa al Sprint Backlog. Este artefacto es un elemento para visualizar el trabajo a realizar durante cada Sprint y está gestionado por el equipo de desarrollo. Su propósito es mantener la transparencia dentro del desarrollo, actualizándose durante toda la iteración

especialmente a través de los Daily Scrums. El Sprint Backlog permite visualizar, durante cada Sprint, aquellos elementos que aún no han empezado a desarrollarse, aquellos que sí y quiénes están trabajando en los mismos, así como aquellos que están esperando a desplegarse o están completamente terminados [33].

### **3.7.2.3. Incremento**

Si Scrum tuviera que ser reducido a una sola cosa, sería entregar una pieza de software terminado en cada Sprint. Un Incremento es el resultado del Sprint, es la suma de todas las tareas, casos de uso, historias de usuario y cualquier elemento que se haya desarrollado durante el Sprint y que será puesto a disposición del usuario final en forma de software, aportando un valor de negocio al producto que se está desarrollando. Construir software de manera ágil se basa en hacerlo de manera iterativa e incremental. Mediante las iteraciones, nos aseguramos que todo el ciclo de vida del software (planificación, diseño, desarrollo, testeo y entrega) ocurre en 4 semanas o menos. Por supuesto, no podemos construir toda la funcionalidad que queremos en solo cuatro semanas y tenemos que buscar la manera de ir entregando los componentes necesarios justo a tiempo [33].

## **3.8. METODOLOGÍA DE APLICACIÓN MÓVIL: MOBILE-D**

Germina de la necesidad de edificar tablas de variables físicas y fisiológicas locales que consintieron conocer el biotipo del escolar Risaraldense, para ello existe una plataforma web que recoge y acumula esta investigación, pero cuando se dificulta el acceso a internet no se puede permitir a ella, precisando a recoger los datos en papel y luego pasándolas a la plataforma, lo que consume tiempo y compromete la disposición de la información. Por lo anterior se presenta como solución el progreso de una aplicación móvil que apoya a la plataforma web, para ello fue forzoso obtener nuevos requerimientos a partir del análisis de la documentación utilizable de la plataforma web, ya que se lo proporcionó un boceto con el que se empezó el diseño y con la digitación de código que una vez acabados consintieron realizar la conexión y sincronización de datos entre la aplicación y la página web, para posteriormente establecer la validez de la solución mediante una prueba de usabilidad [35].

### **3.8.1. Artefactos**

- **Tarjetas de Historias de Usuario:** El propósito de esta labor es generar el calendario y el contenido de la iteración para ejecutar. Las historias de usuario como se mostraron anteriormente nos ayudan a entender desde un punto de vista del cliente.
- **Diagrama de casos de uso:** se desarrollan los casos de uso de cada una de las historias de usuarios

### 3.8.2. Fases de la metodología Mobile-D



**Ilustración 6.** Fases de la metodología Mobile-D [35].

#### **6) Fase de exploración**

El equipo debe generar un plan, y establecer las características del proyecto. Esto se realiza en tres etapas: establecimiento de actores, definición de alcance, y establecimientos del proyecto.

#### **b) Fase de inicialización**

los desarrolladores preparan e identifican todos los recursos necesarios. Se preparan los planes para las siguientes fases, y se establece el entorno físico y tecnológico, se divide en cuatro etapas: puesta en marcha del proyecto, planificación inicial, el día de prueba y día de salida.

#### **c) Fase de producción**

En la fase de producción se repite la programación de tres días, hasta implementar todas las funcionalidades. Se preparan las pruebas de la iteración de antemano. Las tareas se llevarán a cabo durante el día de trabajo, desarrollando e integrando el código con los repositorios existentes. Durante el último día se lleva a cabo la integración del sistema (en caso de que estuvieran trabajando varios equipos de forma independiente) seguida de las pruebas de aceptación.

#### **d) Fase de estabilización**

Se llevan a cabo las últimas acciones de integración para asegurar que el sistema completo funciona correctamente. Esta será la fase más importante en los proyectos multi-equipo con diferentes

subsistemas desarrollados por equipos distintos. En esta fase, los desarrolladores realizan tareas similares a las que debían desplegar en la fase de “producción”, aunque en este caso todo el esfuerzo se dirige a la integración del sistema.

#### **e) Fases prueba del sistema**

Finalmente tiene como meta la disponibilidad de una versión estable y plenamente funcional del sistema. El producto terminado e integrado se prueba con los requisitos del cliente y se eliminan todos los defectos encontrados.

Cabe destacar que la información recolectada para todos estas fases y el contenido presentado fue publicada por [36].

## **4. MATERIALES Y MÉTODOS**

### **4.1. METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN**

#### **4.1.1. Tipo de Investigación**

Para la realización de este proyecto de investigación se ha utilizado un tipo de investigación mixta.

##### **4.1.1.1. Investigación mixta**

Para el desarrollo del proyecto se utilizaron técnicas, como la observación y entrevistas, a la coordinadora y educadoras del centro infantil luceritos del sur de la ciudad de quito, con la finalidad de conocer el proceso de enseñanza aprendizaje y la gestión de actividades del centro infantil. Ya que de aquí podemos obtener las necesidades base, y los requerimientos con los cuales debe contar el software para mejorar el proceso de enseñanza y aprendizaje, y la gestión de actividades en el centro infantil. Además, esta investigación a partir de los datos brindados permite analizar los recursos tecnológicos con los que cuenta el centro infantil, permitiendo enfocar las actividades de manera adecuada, y obteniendo así información factible el desarrollo de la aplicación.

#### **4.1.2. Nivel de metodología de la investigación**

##### **4.1.2.1. Nivel descriptivo**

En el transcurso del desarrollo del proyecto se mantuvieron charlas con las educadoras y coordinadora del centro infantil Luceritos del Sur, lo cual permitió evidenciar las deficiencias del proceso de enseñanza y aprendizaje de los niños, y le presento la posibilidad de mejorar estos procesos.

##### **4.1.2.1.1. Estudio de medición de variables independientes**

En esta parte se realiza un análisis de la estimación de tiempo que se emplea en los registros de las actividades que se realizan en el centro infantil.

**Tabla 3.** Tiempo de estimación de registro de actividades

<b>Detalle</b>	<b>Días</b>	<b>Población</b>	<b>Tiempo</b>
<b>Con aplicación</b>	1	36	7 min
<b>Sin aplicación</b>	1	36	15 min

Como se puede evidenciar en la tabla 3, la aplicación se realiza un margen más corto de tiempo para el registro y gestión de actividades, se indica un corto de tiempo de más del 50% en el registro de estas actividades.

### **4.1.3. Diseño de la investigación**

Una vez se sitúan todos los requisitos se consideran todos los aspectos fundamentales que permitan sustentar de manera adecuada la información recolectada, de tal manera que permite el desarrollo del software sin calamidades.

#### **4.1.3.1. Investigación de campo**

Esta investigación permite ser partícipes en primera persona de los hechos que suscitan en la organización, este además permite recolectar información que pasó desapercibida en una primera instancia, también mediante esta acción se ha podido encontrar requerimientos ocultos que no estuvieron determinados pero son indispensables para el éxito del proyecto, ya pasando a otro apartado se ha podido reconocer los aspectos fundamentales por los cuales se accedió a realizar el proyecto, primero el método de enseñanza es tradicional, enfocando aprendizaje lúdico por medio de aplicaciones, igualmente se ha evidenciado que los registros de actividades y usuarios que se realizan en el centro infantil, son generados manualmente, lo cual no permite tener parámetros de seguridad con esos datos, también por medio de esta investigación se ha visto, cuáles son las debilidades del sistema enseñanza-aprendizaje, para brindar contenido a los educadores como parte de material de ayuda y que ayude a los niños a reforzar las actividades de una forma interactiva. De esta manera esta investigación ha permitido extraer requerimientos o información del lugar de los hechos, en este caso el centro infantil luceritos del Sur de la ciudad de Quito, para ya poner a puesta el proyecto se ha evidenciado, además, que existen dificultades para la implementación del software, ya que, al ser niños de 2 a 3 años, ellos no cuentan con un dispositivo móvil para el aprendizaje dentro del aula de clase, además las actividades que realicen no pueden ser guardadas automáticamente ya que se necesitaría un ingreso de usuario que no es factible en los niños.

#### **4.1.3.2. Diseño narrativo**

Permitió identificar necesidades para de esta forma generar los requerimientos que se transformaran en las historias de usuario a trabajar, además se han realizado diagramas para una mejorar perspectiva de los módulos a implementar, en el software destinado al centro infantil Luceritos del Sur de la ciudad de Quito.

#### **4.1.4. Técnicas de la Investigación**

- **Observación**

Se desarrolló un formato de ficha de observación para poder evidenciar los recursos tecnológicos educativos existentes en el centro infantil luceritos del Sur de la ciudad de Quito, ya que mediante esta técnica se ha podido apreciar el funcionamiento interno y las actividades de los usuarios, así pues, se observó el desarrollo de estrategias de enseñanza antiguas, como lo son, trabajos prácticos y en papel, además de una inadecuada gestión de estas actividades que genera el establecimiento.

- **Entrevista**

En este caso se aplicaron entrevistas amenas en ambiente de charla, y con preguntas más abiertas para poder generar una conversación acerca de los diferentes procesos del centro infantil, además, las educadoras han mencionado módulos de apoyo para la enseñanza entro otras cosas, mencionando como actualmente se desarrolla el centro infantil Luceritos del Sur de la ciudad de Quito, de esta manera se ha logrado determinar los requisitos funcionales para el desarrollo del proyecto.

##### **4.1.4.1. Instrumentos de la observación**

- **Guía de observación**

A partir del desarrollo de una ficha de observación se procedió a realizar un análisis de la observación en el lugar de los hechos, evidenciando así los procesos actuales con respecto a la forma de educar a los niños, además de la gestión de actividades que se genera en el centro infantil, con lo cual se logró evidenciar que el centro infantil no posee recursos tecnológicos enfocados a la educación de los niños y la gestión de contenidos. Esta ficha de observación fue de gran ayuda para poder identificar las necesidades que el centro infantil requiere.

#### **4.2. METODOLOGÍA DE DESARROLLO DE SOFTWARE: SCRUM**

En el desarrollo de la aplicación web se ha visto convincente utilizar este tipo de desarrollo ágil, debido a los distintos factores que conllevan cada uno de los procesos en el desarrollo de software. Se utilizó un modelo incremental que permitirá evaluar todas las tareas planteadas como, el análisis, diseño, implementación, y pruebas para cada sprint a desarrollar.

Principalmente se ha optado por este modelo de desarrollo ágil, ya que nos permite ir trabajando mediante módulos y presentar avances con el cliente, además el uso de sesiones que permitan mostrar procesos en funcionamiento, así el cliente también puede determinar si los requerimientos están cumpliéndose o está en el momento de realizar algún cambio.

#### 4.2.1. Sprint 0

En este primer sprint definimos los procesos de inicialización de la aplicación web, empezando por los roles de acuerdo a la metodología ya antes mencionada, con el fin de desarrollar un software de calidad. Además, se identificarán las metas que se desean alcanzar.

##### a) Especificaciones de roles

En esta sesión se desarrollarán los roles independientes con la metodología propuesta. Para lo cual se llevará a cabo el idioma netamente en inglés para que no haya ninguna confusión en declaraciones futuras con la metodología SCRUM.

**Tabla 4.** Roles para la ejecución Scrum.

<b>Rol</b>	<b>Persona a Cargo</b>	<b>Descripción</b>
<b>Product Owner</b>	Sra. Coordinadora	Negocia las actividades que se generan sobre el producto
<b>Scrum Master</b>	PHD. José Augusto Cadena Moreano	Guía en el método de desarrollo ágil
<b>Equipo de desarrollo</b>	Brayan Enrique Cevallos Moya Jonathan Vladimir Pilataxi Gómez	Encargados de desarrollar el software.

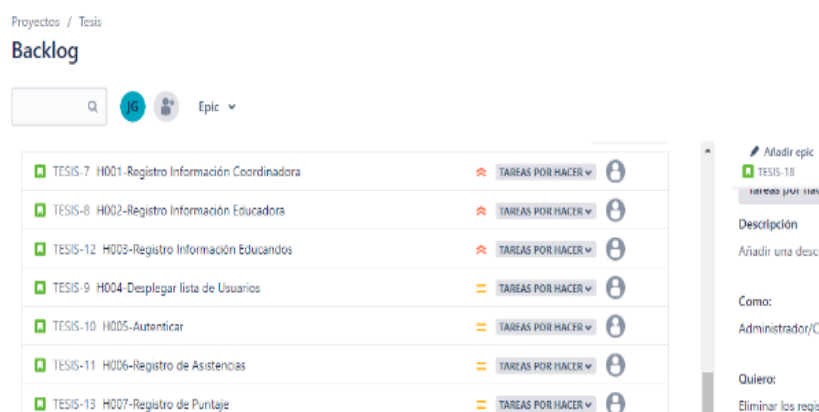
Los roles definidos para los desarrolladores de este proyecto fueron designados de acuerdo a sus cualidades de saber. El rol de transmitir los requerimientos y expresarlos de tal manera que sean entendibles y desarrollables, como la señora coordinadora es esta persona que brinda esta información ha sido considerada como Product Owner, por otro lado, el rol de Scrum master ha sido otorgado al PHD. José Augusto Cadena Moreano por amplio conocimiento y dominio en el desarrollo de software, y además siendo parte importante para el equipo de trabajo ya que apoya el uso del método ágil, adoptado para este proyecto, finalmente el equipo de desarrollo formado por, Brayan Enrique Cevallos Moya, y Jonathan Vladimir Pilataxi Gómez, encargos del desarrollo del software y de las demás tareas que vayan surgiendo.

## b) declaración de producto

La aplicación web y móvil netamente será enfocada en los niños para el aprendizaje lógico matemático en niños de 2 a 3 años en el centro infantil luceritos del sur con lo cual se busca usar las herramientas tecnológicas que son brindadas ya que todas las actividades son manuales, por otra parte, se pretende tener un seguimiento del niño tanto la asistencia como las actividades que se realizará diariamente y pueda visualizar el padre de familia.

## c) Creación del área de trabajo

Puesto en marcha el proyecto, existen múltiples herramientas web gratuitas en las que podemos trabajar para la gestión de las diferentes tareas a realizar. Jira es una aplicación web que nos permite realizar estas acciones de modo que permita gestionar actividades planificadas, compartirlas con tu equipo, entre otras.



**Ilustración 7.** Jira Scrum.

## d) Product Backlog

Para desarrollar el Product Backlog se realizó una reunión por la plataforma Meet para determinar las historias de usuario correspondiente al desarrollo de la aplicación web y móvil.

**Tabla 5.** Historias de usuario priorizadas.

<i>HISTORIAS DE USUARIOS</i>					
<b>ID</b>	<b>COMO</b>	<b>QUIERO</b>	<b>PARA</b>	<b>PRIORIDAD</b>	<b>EST DÍA</b>
<b>H001</b>	Administrador/ Coordinadora del proyecto	Gestión registro de coordinador	Este tenga acceso al manejo del software.	Alta	2
<b>H002</b>	Administrador/C oordinadora del proyecto	Gestión registro de educadores	Trabajen con la aplicación	Alta	2
<b>H003</b>	Administrador/C oordinadora del proyecto	Gestión registro de educandos	Utilicen el software y sus beneficios	Alta	2
<b>H004</b>	Administrador/C oordinadora del proyecto	Encontrar rápidamente los usuarios registrados.	Tener constancia de usuario y éxito en los demás procesos que brinda el software.	Media	6
<b>H005</b>	Administrador/C oordinadora/ Educativa/ Padres de Familia	Realizar la autenticación de usuario.	Los procesos que se realizan en el software son netamente identificados, validados y extraídos de la base de datos	Alta	2
<b>H006</b>	Educativa	el registro de asistencias de los educandos de cada curso.	Los procesos de registro de asistencia en el software agilizarán el tiempo de la educadora.	Alta	6

<b>H007</b>	Educadora	el registro de puntuaciones de los educandos mediante tareas en cada uno de los juegos realizados o actividades realizadas en el salón de clase.	Para que el software guarde información de todas las actividades que desarrolla el educando	Alta	6
<b>H008</b>	Usuarios/ Educandos	Potenciar el aprendizaje lógico matemático mediante la implementación de actividades lúdicas las cuales estarán adecuadas al nivel del educando.	Que fortalezcas el conocimiento lógico matemático en forma de juegos digitales y actividades lúdicas en general.	Alta	6
<b>H009</b>	Administrador/C oordinadora del proyecto	Que la Educadora cree cursos	Los educandos estén involucrados y los procesos se realicen automáticamente.	Alta	2
<b>H010</b>	Administrador/C oordinadora del proyecto	Que la educadora matricule a los educandos en un curso	Los procesos que se realizan en el software se asignen automáticamente a su dueño	Alta	2
<b>H011</b>	Administrador/C oordinadora del proyecto	El sistema genere los reportes de las asistencias.	Estos procesos se realizan automáticamente.	Alta	2
<b>H012</b>	Administrador/C oordinadora del proyecto	El sistema genere los reportes de las puntuaciones.	Estos procesos se realizan automáticamente.	Alta	2

### e) Definición de finalización

En este punto es muy esencial ya que permite visualizar si se ha completado cada uno de los requisitos satisfactoriamente. Se ha diseñado una lista que se elaborará por nosotros con el propósito de definir si el trabajo ha concluido.

**Tabla 6.** Formulario de pruebas.

Formulario de Pruebas			
Información General			
Fecha de prueba y tester			
Módulo			
Incidente o requerimiento			
Ambiente			
Descripción del requerimiento			
Tipo de prueba			

Pruebas ejecutadas	Datos de entrada	Resultados esperados	Resultados obtenidos

### f) Diseño

Notablemente en esta parte del diseño nos hemos basado en los diagramas los cuales cada nos brindan con mayor exactitud del entendimiento de cada uno de equipo de desarrollo, los diagramas que se utilizaran son los siguientes:

- Diagrama de caso de uso general.
- Diagrama de casos de uso.
- Diagrama de clases.
- Diagrama de actividades.

### g) Planificación del Sprint

Para la planeación de los Sprints a utilizar los definimos en primera instancia en Jira software que se utiliza para la gestión de Sprints y de la metodología Scrum. Una vez finalizado con los Sprints y la

planificación dependiendo de las historias de usuario que tengamos vamos a plantearnos tres Sprints para el desarrollo del software.

**Tabla 7.** Sprints planeados para el desarrollo del software.

Sprint 1	Tiempo estimado	Sprint 2	Tiempo estimado	Sprint 3	Tiempo estimado
<b>H001-Gestión registro Coordinadora</b>	27 de diciembre del 2021 Al 7 de enero del 2022	<b>H004-Desplegar lista de Usuarios</b>	10 de enero al 28 de enero del 2022	<b>H011-Reporte de Asistencia</b>	31 enero al 11 de febrero del 2021
<b>H002-Gestión registro Educadora</b>	27 de diciembre del 2021 Al 7 de enero del 2022	<b>H006-Registro de Asistencias</b>	10 de enero al 28 de enero del 2022	<b>H012- Reporte de puntuación</b>	31 enero al 11 de febrero del 2021
<b>H003-Gestión registro Educando</b>	27 de diciembre del 2021 Al 7 de enero del 2022	<b>H007-Registro de Puntaje</b>	10 de enero al 28 de enero del 2022		
<b>H009-Registro de Curso</b>	27 de diciembre del 2021 Al 7 de enero del 2022	<b>H008-Implementación Juegos</b>	10 de enero al 28 de enero del 2022		
<b>H010-Registro de Matrícula</b>	27 de diciembre del 2021 Al 7 de enero del 2022				
<b>H005- Autenticar</b>	27 de diciembre del 2021 Al 7 de enero del 2022				

### 4.2.2. Sprint 1

En este sprint se pretende realizar las historias de usuario que tenga un mayor esfuerzo y sean de máxima prioridad, para ello ya anteriormente se determinaron las historias de usuario que se trabajarán en este sprint juntamente con el equipo SCRUM.

**Tabla 8.** Historias de Usuario Sprint 1.

ID	COMO	QUIERO	PARA
<b>H001</b>	Administrador/ Coordinadora del proyecto	Registrar a nuevos coordinadores	Este tenga acceso al manejo del software.
<b>H002</b>	Administrador/Coordinadora del proyecto	Registrar a nuevos educadores	Trabajen con la aplicación
<b>H003</b>	Administrador/Coordinadora del proyecto	Registrar nuevos educandos	Utilicen el software y sus beneficios
<b>H005</b>	Administrador/Coordinadora/Educadora/Padres de Familia	Los usuarios deberán ser autenticados en primera instancia.	Los procesos que se realizan en el software son netamente identificados, validados y extraídos de la base de datos
<b>H009</b>	Administrador/Coordinadora del proyecto	Que la Educadora cree cursos	Los procesos que se realizan en el sistema sean asignados automáticamente
<b>H0010</b>	Administrador/Coordinadora del proyecto	Que la educadora matricule a los educandos en un curso	Los procesos que se realizan en el software se asignen automáticamente a su dueño

Para cumplir las necesidades del cliente en este Sprint se han planteado ciertos objetivos los cuales servirán para determinar si se cumplieron los requisitos planteados.

### A. Objetivos

- Desarrollar las interfaces gráficas a utilizar en la aplicación de acuerdo a las historias de usuario planteadas en este Sprint.
- Satisfacer los requerimientos asignados a estas historias.
- Evaluar el funcionamiento de las operaciones brindadas para este Sprint

### B. Historias de usuario

A continuación, se presenta el Product backlog del Sprint 1 el cual será desarrollado de acuerdo a las historias de usuario acordadas. Los puntos de historia fueron estimados por el desarrollador usando la técnica que permite la libre elección del tiempo de desarrollo entre una media del equipo.

**Tabla 9.** Historias de Usuario priorizadas.

HISTORIAS DE USUARIOS						
ID	COMO	QUIERO	PARA QUE	PH	ESTIMACIÓN DE DÍA	PRIORIDAD
H001	Administrador/ Coordinadora del proyecto	Poder crear nuevos registros de coordinadores y gestionarlos.	Este será encargado al manejo del software.	6	2	Alta
H002	Administrador/Coordinadora del proyecto	Poder crear nuevos registros de educadoras y gestionarlos.	Trabajen con la aplicación y sus procesos.	6	2	Alta
H003	Administrador/Coordinadora del proyecto	Poder crear nuevos registros de educandos y gestionarlos.	Utilicen el software y sus beneficios.	6	2	Alta
H005	Administrador/Coordinadora del proyecto	El ingreso de todos los usuarios, debe ser validado para su ingreso.	Los procesos que se realizan en el software son netamente identificados, validados y extraídos de la base de datos.	5	2	Alta

<b>H009</b>	Administrador/Coordinadora del proyecto	Que la Educadora cree los cursos dependiendo la necesidad.	Los procesos que se realizan en el sistema son asignados automáticamente.	6	2	Alta
<b>H010</b>	Administrador/Coordinadora del proyecto	Que la educadora matricule a los educandos en un curso.	Los procesos que se realizan en el software se asignan automáticamente a su dueño.	5	2	Alta
<b>TOTAL</b>				34	12	

### C. Tiempo de estimación

En la siguiente tabla se muestra la estimación de horas, para lo cual se tomó en cuenta los puntos de historia detallados anteriormente.

**Tabla 10.** Historias de Usuario priorizadas.

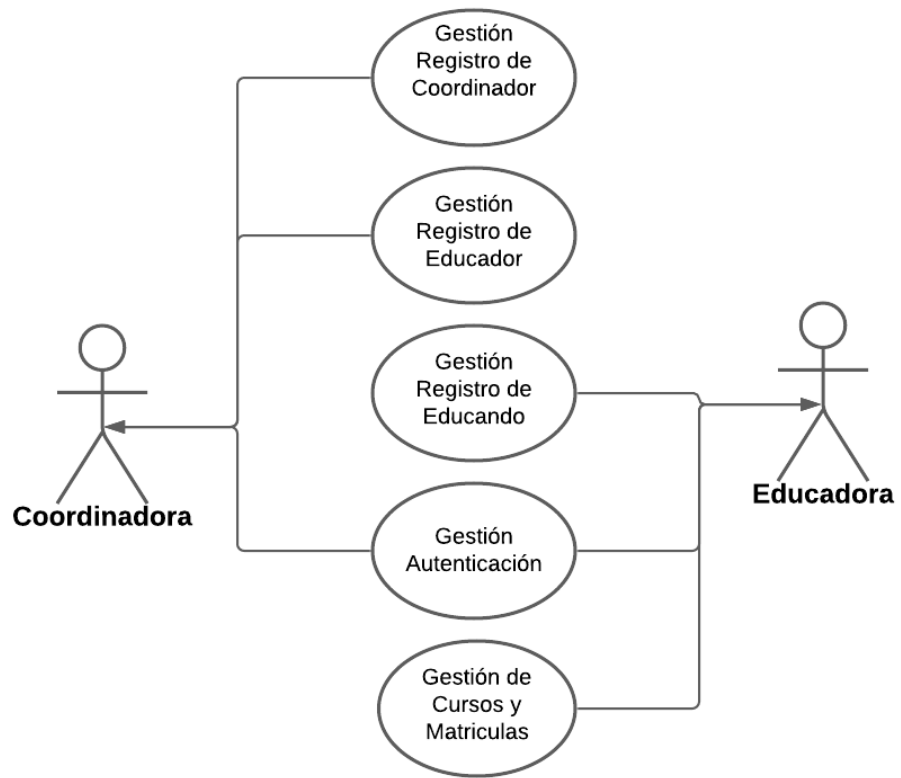
PH	1	2	3	5	8	13	21
HORAS	2	3	5	8	16	25	40

**Tabla 11.** Tiempo estimado.

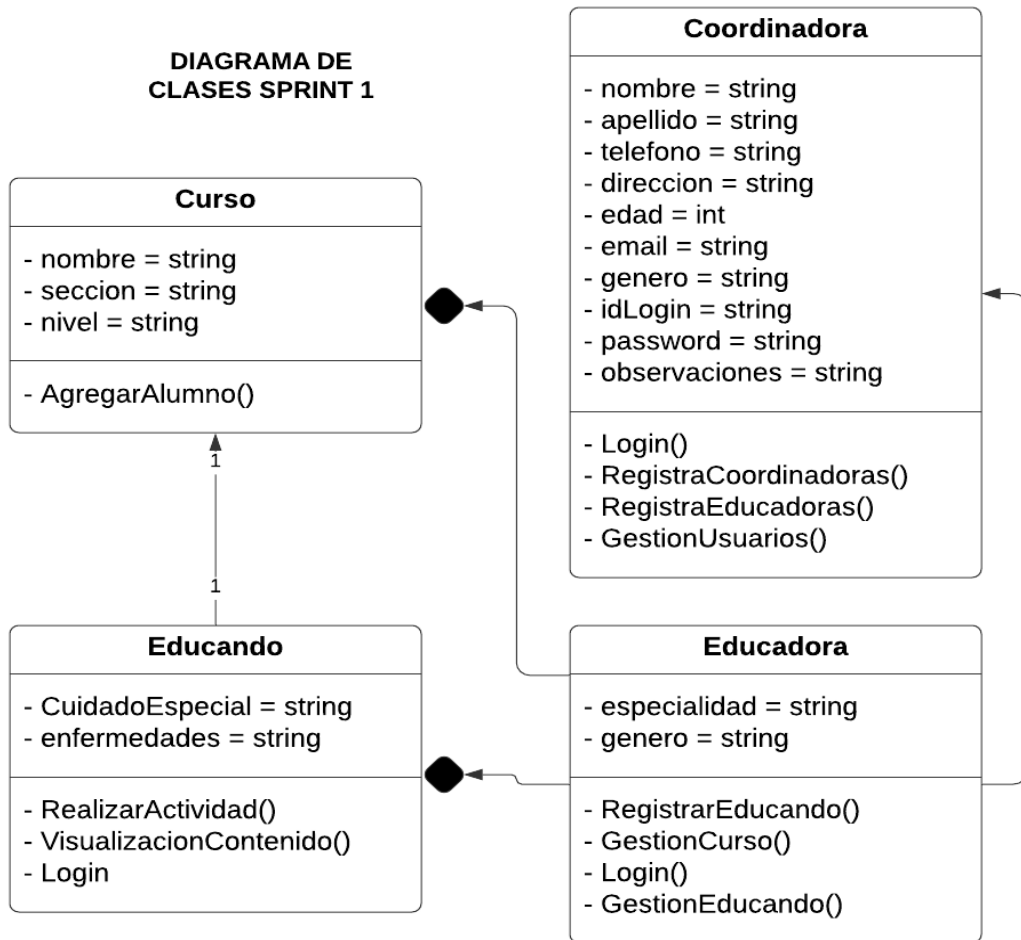
SPRINT	T. estimado	Desde	Hasta
1	80 horas	27 de diciembre 2021	07 de enero 2022

### D. Diseño

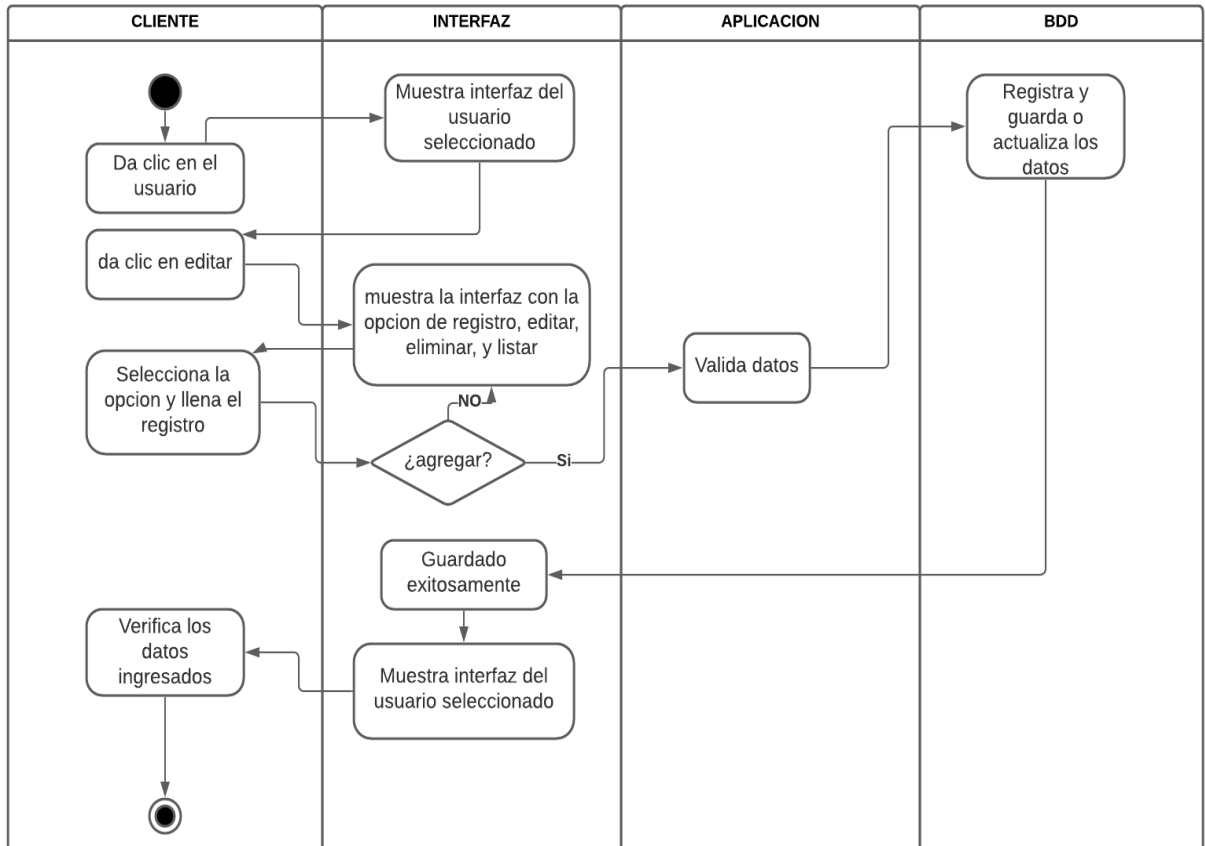
A continuación, se presentan el diagrama de casos de uso general, diagramas de casos de uso pertenecientes a las historias de usuario, de igual manera el diagrama de clases, pertenecientes al Sprint 1.



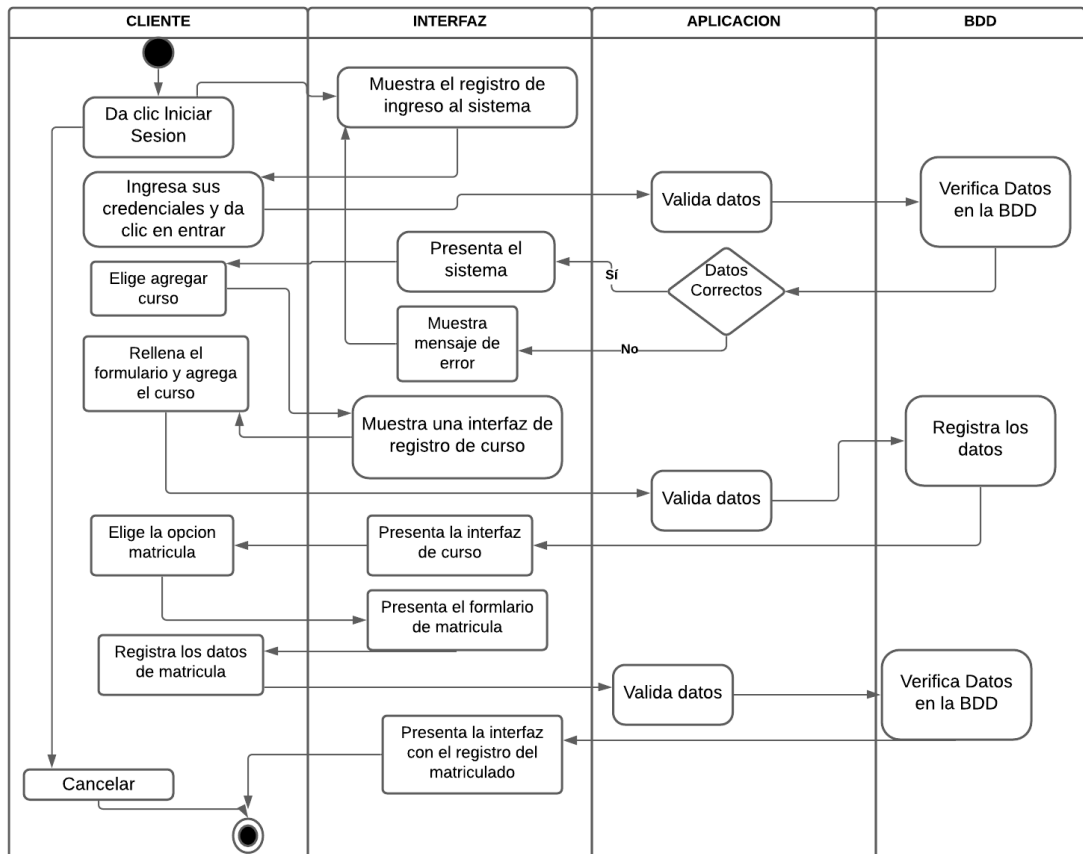
**Ilustración 8.** Caso de uso general Sprint 1.



**Ilustración 9.** Diagrama de clases Sprint 1.

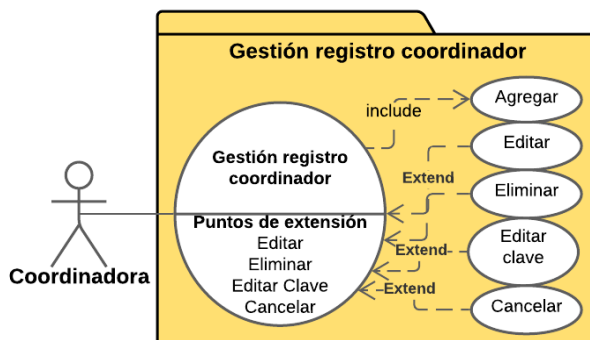


**Ilustración 10.** Diagrama de actividades Sprint 1 Gestión Usuarios.

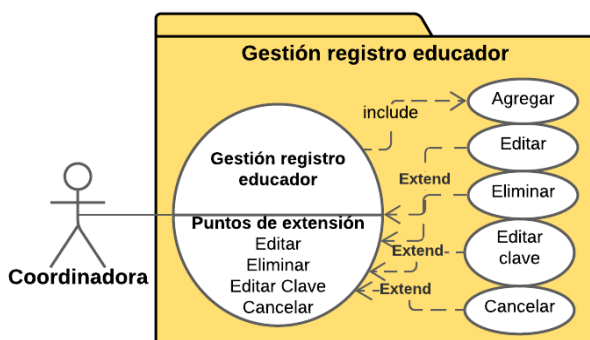


**Ilustración 11.** Diagrama de actividades Sprint 1 Gestión curso, matrícula.

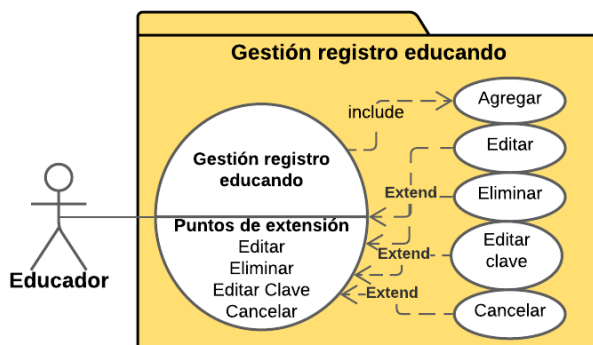
A continuación, se muestra el análisis realizado en el primer sprint donde se proyectan los diagramas de casos de uso de cada una de las historias de usuario pertenecientes a este Sprint, el cual permite verificar los requerimientos y funcionalidades de forma más jerárquica, para enfocarse primordialmente en las tareas principales a desarrollar.



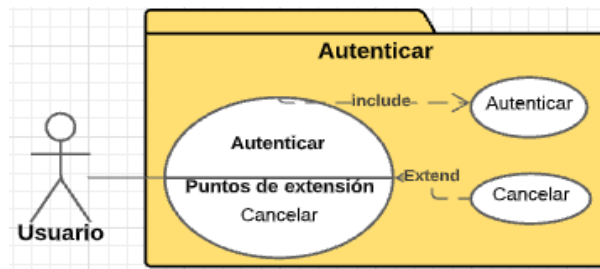
**Ilustración 12.** Caso de uso H001 Gestión registro coordinador.



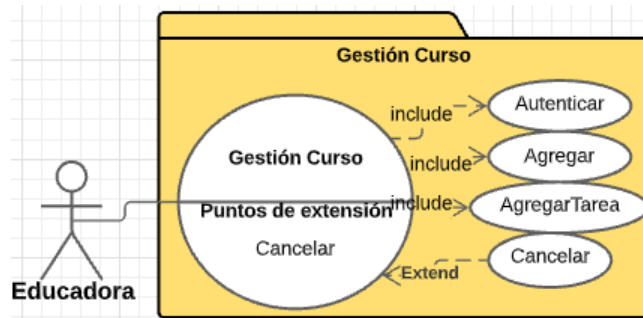
**Ilustración 13.** Caso de uso H002 Gestión registro educador.



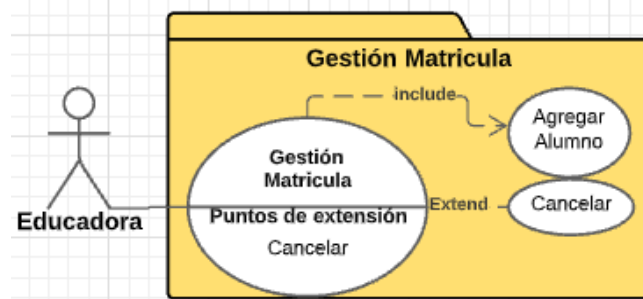
**Ilustración 14.** Caso de uso H003 Gestión registro educando.



**Ilustración 15.** Caso de uso H005 Autenticar.



**Ilustración 16.** Caso de uso H009 Gestión curso.



**Ilustración 17.** Caso de uso H010 Gestión matricula.

En las siguientes tablas se detallan las historias de usuario correspondientes a cada uno de los casos de uso mostrados anteriormente.

**Tabla 12.** H001 gestión registro de coordinador.

<b>Historia de Usuario</b>	
<b>ID:</b> H001	<b>Usuario:</b> Administrador
<b>Nombre de la historia:</b> Gestión Registro de coordinador	
<b>Prioridad:</b> Alta	<b>Riesgo:</b> bajo
<b>Puntos Estimados:</b> 6	<b>Iteración:</b> 1
<b>Programador Responsable:</b> Brayan Cevallos, Jonathan Pilataxi	
<b>Descripción:</b> Para el manejo del sistema es necesario crear el usuario de coordinador ya que este gestiona los procesos de magnitud importante en el sistema. Además, esta historia conlleva el CRUD de este usuario para mantener mejor el manejo de la aplicación y además antes de registrar al coordinador este no deberá estar registrado de manera que si ya existe, el sistema notifique esta acción.	
<b>Observaciones:</b> El coordinador puede cancelar cualquier acción en cualquier momento.	

**Tabla 13.** H002 gestión registro educador.

<b>Historia de Usuario</b>	
<b>ID:</b> H002	<b>Usuario:</b> Administrador
<b>Nombre de la historia:</b> gestión Registro educador	
<b>Prioridad:</b> Alta	<b>Riesgo:</b> bajo
<b>Puntos Estimados:</b> 6	<b>Iteración:</b> 1
<b>Programador Responsable:</b> Brayan Cevallos, Jonathan Pilataxi	
<b>Descripción:</b> Para el manejo del sistema es necesario crear el usuario educador ya que este gestiona los procesos de magnitud importante en el sistema. Además, esta historia conlleva el CRUD de este usuario para mantener mejor el manejo de la aplicación y además antes de registrar al educador este no deberá estar registrado de manera que si ya existe, el sistema notifique esta acción.	
<b>Observaciones:</b> El administrador al momento de registrar un educador nuevo en cualquier momento puede cancelar cualquier acción que está realizando.	

**Tabla 14.** H003 Gestión registro educando.

<b>Historia de Usuario</b>	
<b>ID:</b> H003	<b>Usuario:</b> Administrador
<b>Nombre de la historia:</b> gestión registro educando	
<b>Prioridad:</b> Alta	<b>Riesgo:</b> bajo
<b>Puntos Estimados:</b> 6	<b>Iteración:</b> 1
<b>Programador Responsable:</b> Brayan Cevallos, Jonathan Pilataxi	
<b>Descripción:</b> Para el manejo del sistema es necesario crear el usuario educando ya que este se beneficiará del sistema. Además, esta historia conlleva el CRUD de este usuario para mantener mejor el manejo de la aplicación y además antes de registrar al educador este no deberá estar registrado de manera que si ya existe, el sistema notifique esta acción.	
<b>Observaciones:</b> El educador al momento de registrar un educando nuevo en cualquier momento puede cancelar cualquier acción que está realizando.	

**Tabla 15.** H005 Autenticar.

<b>Historia de Usuario</b>	
<b>ID:</b> H005	<b>Usuario:</b> Administrador
<b>Nombre de la historia:</b> Autenticar	
<b>Prioridad:</b> Alta	<b>Riesgo:</b> bajo
<b>Puntos Estimados:</b> 5	<b>Iteración:</b> 1
<b>Programador Responsable:</b> Brayan Cevallos, Jonathan Pilataxi	
<b>Descripción:</b> Para el ingreso al sistema es necesario validar y verificar los datos de ingreso, esto para mantener seguridad en el sistema, además esta acción permite al usuario que acceda a sus funciones	

dependiendo del nivel de usuario.

**Observaciones:** Todos los usuarios que pertenezcan al sistema, van a poseer su id y clave de ingreso la cual les permitirá ingresar al sistema y realizar sus actividades, finalmente el usuario puede cancelar su ingreso al sistema y acciones en cualquier momento.

**Tabla 16.** H009 Gestión curso.

<b>Historia de Usuario</b>	
<b>ID:</b> H009	<b>Usuario:</b> Administrador
<b>Nombre de la historia:</b> Gestión Curso	
<b>Prioridad:</b> Alta	<b>Riesgo:</b> bajo
<b>Puntos Estimados:</b> 6	<b>Iteración:</b> 1
<b>Programador Responsable:</b> Brayan Cevallos, Jonathan Pilataxi	
<b>Descripción:</b> Para que se matriculen los alumnos y realicen sus actividades se necesita un espacio de trabajo, para ello se creará el curso el cual se podrá editar el nombre y su respectiva eliminación de curso.	
<b>Observaciones:</b> El educador puede cancelar la operación de creación de cursos del sistema y sus acciones en cualquier momento.	

**Tabla 17.** Gestión matricula.

<b>Historia de Usuario</b>	
<b>ID:</b> H010	<b>Usuario:</b> Administrador
<b>Nombre de la historia:</b> Gestión matricula	
<b>Prioridad:</b> Alta	<b>Riesgo:</b> bajo
<b>Puntos Estimados:</b> 5	<b>Iteración:</b> 1
<b>Programador Responsable:</b> Brayan Cevallos, Jonathan Pilataxi	
<b>Descripción:</b> Para que se matriculen los alumnos y se registre las actividades que realicen de manera automática este deberá estar registrado o matriculado en un curso, acción que llevarán a cabo las educadoras.	
<b>Observaciones:</b> El educador puede cancelar la operación de matriculación del alumno en un curso en cualquier momento.	

Como se observa están detallados los casos de uso y, historias de usuario detalladas, de cada una de las historias que se plantearon en este primer Sprint. Además, de acuerdo a las historias de usuario se desarrollaron las interfaces gráficas y también algunas de las funcionalidades del software determinadas en este Sprint.

## E. Implantación

### Funcionalidades y Métodos implementados en el primer Sprint

Capturas del código del programa los métodos y funcionalidades del primer Sprint.

```
74     if type == 'dni':
75         if User.objects.filter(dni=obj):
76             data['valid'] = False
77     elif type == 'username':
78         if User.objects.filter(username__icontains=obj):
79             data['valid'] = False
80     elif type == 'email':
81         if User.objects.filter(email=obj):
82             data['valid'] = False
83     except:
84         pass
85     return JsonResponse(data)
86
87
88     def post(self, request, *args, **kwargs):
89         data = {}
90         action = request.POST['action']
91         try:
92             if action == 'add':
93                 data = self.get_form().save()
94             elif action == 'validate_data':
95                 return self.validate_data()
96             else:
97                 data['error'] = 'No ha seleccionado ninguna opción'
98         except Exception as e:
99             data['error'] = str(e)
100         return HttpResponse(json.dumps(data), content_type='application/json')
101
102     def get_context_data(self, **kwargs):
```

**Ilustración 18.** Funcionalidad de registro de coordinadores en código.

```
class UserUpdateView(PermissionRequiredMixin, UpdateView):
    model = User
    template_name = 'user/create.html'
    form_class = UserForm
    success_url = reverse_lazy('user_list')
    permission_required = 'change_user'

    def dispatch(self, request, *args, **kwargs):
        self.object = self.get_object()
        return super().dispatch(request, *args, **kwargs)

    def validate_data(self):
        data = {'valid': True}
        try:
            type = self.request.POST['type']
            id = self.get_object().id
            obj = self.request.POST['obj'].strip()
            if type == 'dni':
                if User.objects.filter(dni=obj).exclude(id=id):
                    data['valid'] = False
            elif type == 'username':
                if User.objects.filter(username__icontains=obj).exclude(id=id):
                    data['valid'] = False
            elif type == 'email':
                if User.objects.filter(email=obj).exclude(id=id):
                    data['valid'] = False
        except:
            pass
        return JsonResponse(data)
```

**Ilustración 19.** Funcionalidad de registro de educadores en código.

```

if form1.is_valid():
    #FORMULARIO PARA EL ESTUDIANTE
    form1.instance.username = contraseña
    form1.save()
    id_estudiante = form1.instance.id

    user = User.objects.get(id=id_estudiante)
    user.set_password(contraseña)
    user.save()
    #llamo los campos del formulario
    nombre = request.POST['first_name_repre']
    apellido = request.POST['last_name_repre']
    cedula = request.POST['dni_repre']
    email = request.POST['email_repre']
    #Formulario del representante
    u = User()
    u.first_name = nombre
    u.last_name = apellido
    u.username = cedula
    u.dni = cedula
    u.email = email
    u.is_active = True
    u.is_superuser = False
    u.is_staff = False
    u.set_password(contraseña)
    u.save()

    repre = User.objects.get(dni=cedula)

```

**Ilustración 20.** Funcionalidad de registro de educandos en código.

```

class LoginAuthView(LoginView):
    form_class = AuthenticationForm
    template_name = 'login/login.html'

    def get_form(self, form_class=None):
        form = super(LoginAuthView, self).get_form()
        form.fields['username'].widget.attrs = {
            'class': 'form-control',
            'placeholder': 'Ingrese su username',
            'autocomplete': 'off',
            'autofocus': True
        }
        form.fields['password'].widget.attrs = {
            'class': 'form-control',
            'placeholder': 'Ingrese su contraseña',
            'autocomplete': 'off',
        }
        return form

    def get(self, request, *args, **kwargs):
        login_different = reverse_lazy('login_different')
        if request.user.is_authenticated and login_different != request.path:
            return HttpResponseRedirect(reverse_lazy('login_authenticated'))
        return super().get(request, *args, **kwargs)

    def form_valid(self, form):
        login(self.request, form.get_user())
        if self.request.user.is_authenticated:
            self.request.user.set_group_session()
            AccessUsers(user=self.request.user).save()
        return HttpResponseRedirect(self.get_success_url())

```

**Ilustración 21.** Funcionalidad de autenticación en código.

```

class CursosCreateView(PermissionMixin, CreateView):
    model = Cursos
    template_name = 'cursos/create.html'
    form_class = CursoForm
    success_url = reverse_lazy('cursos_list')
    permission_required = 'add_cursos'

    def validate_data(self):
        data = {'valid': True}
        try:
            type = self.request.POST['type']
            obj = self.request.POST['obj'].strip()
            if type == 'name':
                if Cursos.objects.filter(nivel__iexact=obj):
                    data['valid'] = False
        except:
            pass
        return JsonResponse(data)

    def post(self, request, *args, **kwargs):
        data = {}
        action = request.POST['action']
        form = CursoForm(request.POST)
        try:
            if action == 'add':
                if form.is_valid():
                    form.instance.profesor_id = request.user.id
                    form.save()
                    #messages.info(request, "Grupo de Trabajo Creado Correctamente.")
            elif action == 'validate_data':

```

**Ilustración 22.** Funcionalidad de gestión de cursos en código.

```

def get_context_data(self, **kwargs):
    context = super().get_context_data()

    id_curso = self.kwargs['pk']

    curso = Cursos.objects.get(id=id_curso)
    info = Mainpage.objects.get(id=1)
    matriculados = Matricula.objects.filter(curso=id_curso)
    #SELECT *FROM MATRICULA where id_curso = 1;
    #matriculados = Matricula.objects.filter(curso=id_curso)

    count = Matricula.objects.filter(curso=id_curso).count
    context['title'] = 'La educación es el camino, no el objetivo.'
    context['curso'] = curso
    context['titulo'] = 'Matriculas'
    context['list_url'] = reverse_lazy('verCurso', kwargs={'pk': self.kwargs['pk']})
    context['action'] = 'add'
    context['info'] = info
    context['user'] = self.request.user.username
    context['deberes'] = 'Deberes'
    context['asistenciaList'] = 'Deberes'
    context['post'] = Post.objects.filter(curso=id_curso)
    context['formPost'] = PostForm()
    context['form'] = MatriculaForm()
    context['matricula'] = matriculados
    context['formAsistencia'] = AsistenciaForm
    context['cursos'] = id_curso
    context['count'] = count
    return context

```

**Ilustración 23.** Funcionalidad de gestión de matrículas de código.

## F. Pruebas

Para la fase de pruebas de los casos de uso planteados se ha determinado desarrollar el formulario de pruebas para cada uno, excepto para la gestión de coordinador, educador y educando ya que pertenecen a una misma clase usuario y éste hereda los atributos, de esta manera es necesario evaluar el funcionamiento adecuado de la primera historia para determinar que las demás esta correctas.

**Tabla 18.** Casos de prueba Gestión registro usuario.

<b>Formulario de Pruebas</b>			
<b>Información General</b>			
<b>Fecha de prueba y tester</b>	6 de enero del 2022, Jonathan Pilataxi		
<b>Módulo</b>	Gestión de usuarios		
<b>Incidente o requerimiento</b>	H001 Gestión registro de un coordinador H002 Gestión registro de un educador H003 Gestión registro de un educando		
<b>Ambiente</b>	Desarrollo ()	Preproducción (x)	Producción ()
<b>Descripción del requerimiento</b>	Se requiere crear y gestionar el registro del usuario el cual será el encargado de gestionar contenidos vertidos en el software.		
<b>Tipo de prueba</b>	Funcional (x)	Acceso a datos ()	Otros ()

**Tabla 19.** Pruebas ejecutadas a Gestión registro de usuarios.

<b>N.º</b>	<b>Pruebas ejecutadas</b>	<b>Datos de entrada</b>	<b>Resultados esperados</b>	<b>Resultados obtenidos</b>
1	<b>Guardar sin registrar campos</b>	Nombre: Luis Teléfono: Dirección:	Mensaje informativo en las labels "Complete los campos".	Mensaje "Por favor introduzca un valor".
2	<b>Guardar un nombre de usuario ya registrado</b>	Nombre: Luis Teléfono: 21512 Dirección: Macas	Mensaje informativo en los labels de "Ya existe este usuario".	Mensaje "Este nombre de usuario ya se encuentra registrado".
3	<b>Editar el registro de un coordinador</b>	Nombre: Luis Teléfono: 21513 Dirección: Quito	Mensaje informativo "Actualizado exitosamente".	Mensaje informativo "Actualizado exitosamente".
4	<b>Eliminar registro de coordinador</b>	Nombre: Luis Teléfono: 21512 Dirección: Quito	Mensaje informativo "¿Está seguro?"	Mensaje informativo "¿Está seguro eliminar el registro N.º?"

**Tabla 20.** Casos de prueba Autenticar.

<b>Formulario de Pruebas</b>			
<b>Información General</b>			
<b>Fecha de prueba y tester</b>	6 de enero del 2022, Jonathan Pilataxi		
<b>Módulo</b>	Autenticación		
<b>Incidente o requerimiento</b>	H005 Autenticar		
<b>Ambiente</b>	Desarrollo ()	Preproducción (x)	Producción ()

<b>Descripción del requerimiento</b>	Se requiere ingresar al sistema con un usuario y clave, para este proceso se debe verificar y validar los datos registrados.		
<b>Tipo de prueba</b>	Funcional (x)	Acceso a datos ()	Otros ()

**Tabla 21.** Pruebas ejecutadas Autenticar.

N.º	Pruebas ejecutadas	Datos de entrada	Resultados esperados	Resultados obtenidos
5	<b>Ingresar sin registrar campos</b>	Nombre: Password:	Mensaje informativo en las labels "Complete los campos".	Mensaje "Por favor introduzca un valor".
6	<b>Ingresar con registro incorrecto</b>	Nombre: Liz Password: 123	Mensaje informativo "Credenciales incorrectas".	Mensaje "Este nombre de usuario no se encuentra registrado".
7	<b>Ingresar con usuario válido</b>	Nombre: Luis Password: 12345	Ingreso al sistema.	Ingreso al sistema.

**Tabla 22.** Casos de prueba Gestión curso.

<b>Formulario de Pruebas</b>			
<b>Información General</b>			
<b>Fecha de prueba y tester</b>	6 de enero del 2022, Jonathan Pilataxi		
<b>Módulo</b>	Curso		
<b>Incidente o requerimiento</b>	H009 Gestión Curso		
<b>Ambiente</b>	Desarrollo ()	Preproducción (x)	Producción ()
<b>Descripción del requerimiento</b>	Se requiere que el educador cree cursos para asignar ahí a los estudiantes y las actividades con sus docentes.		
<b>Tipo de prueba</b>	Funcional (x)	Acceso a datos ()	Otros ()

**Tabla 23.** Pruebas ejecutadas Gestión curso.

N.º	Pruebas ejecutadas	Datos de entrada	Resultados esperados	Resultados obtenidos
-----	--------------------	------------------	----------------------	----------------------

8	Crear curso sin registrar datos	Nivel: Sección: Entorno Aprend:	Mensaje informativo en las labels "Complete los campos".	Mensaje "Por favor introduzca un valor".
9	Editar Curso	Nivel: 4 a 5 años Sección: Matutina Entorno Aprend: Logico Matemat	Mensaje informativo "Desea editar".	Mensaje "Ha editado satisfactoriamte".
10	Eliminar Curso	Selección de curso	Mensaje informativo "Está seguro de eliminar este curso".	Mensaje "Eliminado exitosamente u Operación cancelada".

**Tabla 24.** Casos de prueba Gestión matricula.

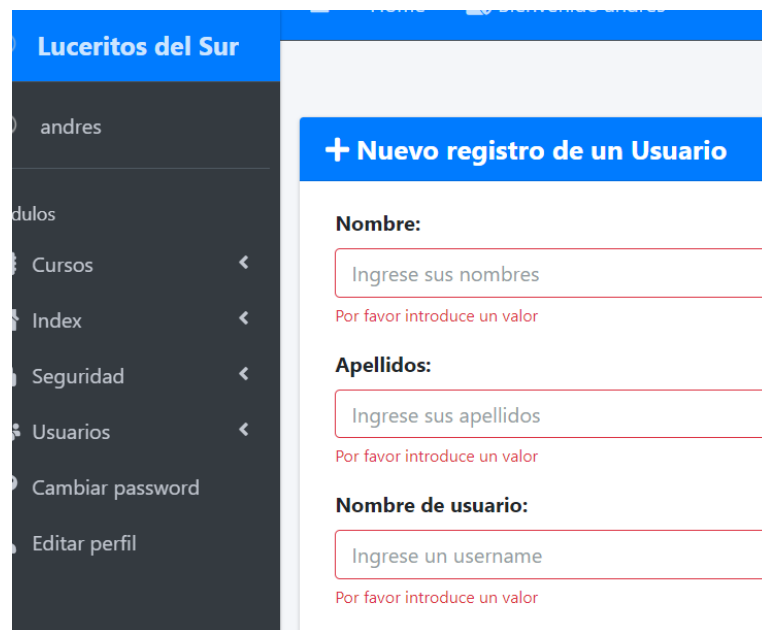
Formulario de Pruebas			
<b>Información General</b>			
<b>Fecha de prueba y tester</b>	6 de enero del 2022, Jonathan Pilataxi		
<b>Módulo</b>	Matricula		
<b>Incidente o requerimiento</b>	H010 Gestión matricula		
<b>Ambiente</b>	Desarrollo ()	Preproducción (x)	Producción ()
<b>Descripción del requerimiento</b>	Se requiere que el educador matricule a los educandos en los cursos que han creado.		
<b>Tipo de prueba</b>	Funcional (x)	Acceso a datos ()	Otros ()

**Tabla 25.** Pruebas ejecutadas Gestión matricula.

N.º	Pruebas ejecutadas	Datos de entrada	Resultados esperados	Resultados obtenidos
11	Agregar educando	Estudiante: Luis Observación:	Mensaje "Educando matriculado en este curso".	Mensaje "Matriculado con éxito"
12	Agregar educando ya matriculado	Estudiante: Luis Observación:	Mensaje en los labels "Educando ya registrado".	Mensaje en labels "El estudiante ya se encuentra matriculado en el curso".
13	Agregar educando sin rellenar campos	Estudiante: Luis Observación:	Mensaje en los labels "Registre los campos".	Mensaje en los labels "Debe elegir algún estudiante".

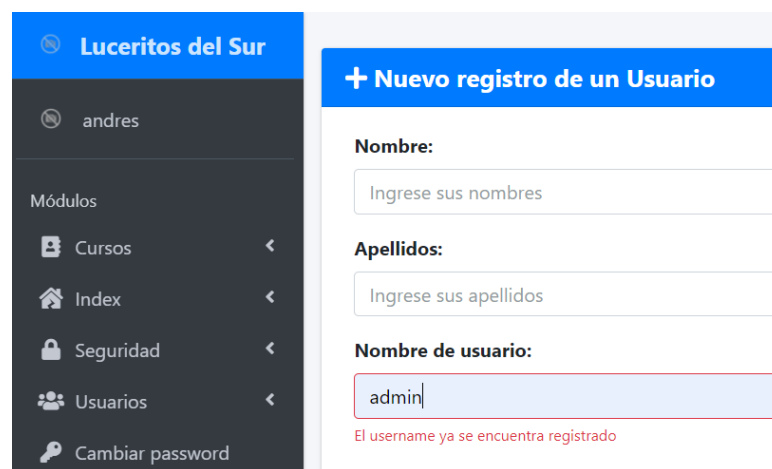
## Evidencias de pruebas en el desarrollo del software del primer Sprint.

Adjuntar las pantallas, resultados y ejecutados durante las pruebas realizadas.



The screenshot shows a web application interface for user registration. On the left is a dark sidebar with the title 'Luceritos del Sur' and a user profile 'andres'. The main content area has a blue header with a plus sign and the text '+ Nuevo registro de un Usuario'. Below this are three form fields: 'Nombre:' with a placeholder 'Ingrese sus nombres' and a red error message 'Por favor introduce un valor'; 'Apellidos:' with a placeholder 'Ingrese sus apellidos' and a red error message 'Por favor introduce un valor'; and 'Nombre de usuario:' with a placeholder 'Ingrese un username' and a red error message 'Por favor introduce un valor'.

Ilustración 24. Prueba 1




This screenshot shows the same registration form as the previous one, but with the 'Nombre de usuario:' field filled with the text 'admin'. A red error message 'El username ya se encuentra registrado' is displayed below the field. The other fields remain empty with their respective error messages.

Ilustración 25. Prueba 2

↑↓	Username	↑↓	Estado	Imagen	Grupos	↑↓	Opciones
	admin		Activo		Administrador		Opciones
	1723598502		Activo		Estudiam		<ul style="list-style-type: none"> <li>✎ Editar</li> <li>🗑 Eliminar</li> <li>👤 Ver accesos</li> <li>🌐 Ingresar al sistema</li> <li>🔒 Resetear clave</li> <li>🔒 Cambiar password</li> </ul>
	1723598509		Activo		Representa		
	1725270489		Activo		Estudiam		
	1725275465		Activo		Representa		

Ilustración 26. Prueba 3

**Notificación de eliminación**



¿Estas seguro de eliminar el registro N° 16?

✔ Si, Aceptar
✘ Cancelar

Ilustración 27. Prueba 4

### Inicio de Sesión

**Número de cedula:**

Ingrese su número de cedula

Por favor introduce un valor

**Contraseña:**

Ingrese su contraseña

👁

Por favor introduce un valor

➔ Ingresar

Si has olvidado tu contraseña [da click aqui](#)

Ilustración 28. Prueba 5



## Notificación

Por favor, introduzca un nombre de usuario y clave correctos. Observe que ambos campos pueden ser sensibles a mayúsculas.






OK

**Ilustración 29.** Prueba 6

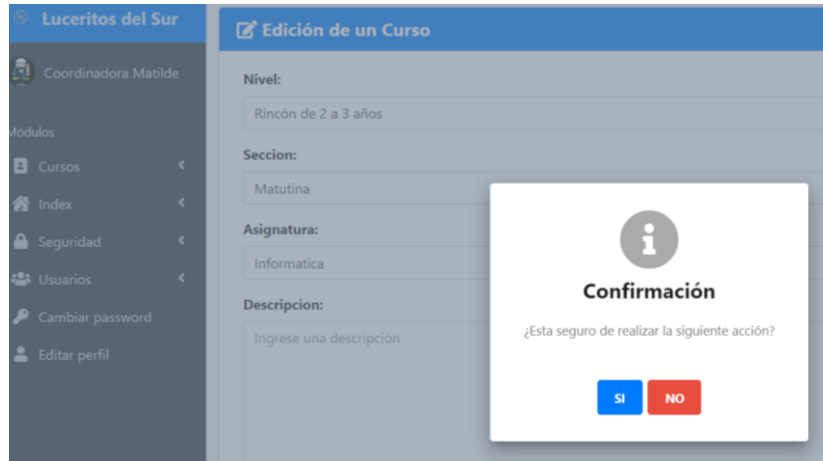
Luceritos del Sur ! Te da la bienvenida Coordinadora Matilde Ganchala  
Su último acceso fue 14 de Enero de 2022 a las 18:52



**Ilustración 30.** Prueba 7.

<p> <b>Luceritos del Sur</b></p> <p> Coordinadora Matilde</p> <p>Módulos</p> <p> Cursos </p> <p> Niveles</p>	<p><b>+ Nuevo registro de un Curso</b></p> <p><b>Nivel:</b></p> <input type="text" value="Ingrese el nivel"/> <p>Por favor introduce un valor</p> <p><b>Seccion:</b></p> <input type="text" value="Ingrese la sección"/>
---	--

**Ilustración 31.** Prueba 8.



**Ilustración 32.** Prueba 9.

Q Listado de Cursos Su último acceso al sistema fue el 14 de Enero de 2022 a las

Mostrar 10 registros Buscar:

Nro	Profesor	Nivel	Sección	Asignatura	Opciones
1	Ganchala Coordinadora Matilde	Inicial 1 "A"	Vespertina	Matematicas	Opciones
2	Ganchala Coordinadora Matilde	Inicial 2 "A"	Vespertina	Lenguaje y Comunicación	<a href="#">Editar</a> <a href="#">Ver Curso</a>
3	Ganchala Coordinadora Matilde	Rincón de 2 a 3 años	Matutina	Informatica	Opciones

**Ilustración 33.** Prueba 10.

**Luceritos del Sur**  
ESCUELA

**Email:** [manson@sudo.com](mailto:manson@sudo.com)

**Teléfono:** [0984717773](tel:0984717773)

**Nosotros**

Foro **Matrículas** Alumnos

---

**Matrículas**

**Estudiante:**

**Observación:**

**Ilustración 34.** Prueba 11.

Logo: CENTRO DE DESARROLLO INFANTIL "LUCERITOS DEL SUR"

**Luceritos del Sur**  
Centro de desarrollo Infantil

Email: [luceritosdelsur@hotmail.com](mailto:luceritosdelsur@hotmail.com)

Teléfono: 0984717773

Foro **Matrículas** Educandos Asistencia

**Matrículas**

**Estudiante:**  
Brayan Cevallos  
El estudiante ya se encuentra matriculado en este curso

**Observación:**  
Ingrese una observacion

**Ilustración 35.** Prueba 12.

Logo: CENTRO DE DESARROLLO INFANTIL "LUCERITOS DEL SUR"

**Luceritos del Sur**  
Centro de desarrollo Infantil

Email: [luceritosdelsur@hotmail.com](mailto:luceritosdelsur@hotmail.com)

Teléfono: 0984717773

Foro **Matrículas** Educandos

**Matrículas**

**Estudiante:**  
-----  
Debe elegir al menos un estudiante..

**Observación:**  
Ingrese una observacion

**Nosotros**

**Ilustración 36.** Prueba 13.

**Tabla 26.** Actualización de Caso de Uso.

Tabla de Actualización de Casos de Uso			
Fecha Inicio:	Fecha Fin:		N.º HU
¿Se requiere actualización de caso de uso?	Si ( )	No (x)	
Responsable	Brayan Cevallos, Jonathan Pilataxi		
Observaciones	Se han cumplido las historias y requerimientos planteados en este sprint.		
Tareas a desarrollar	Planificar el siguiente Sprint.		

### Resultados de las pruebas realizadas

Se ha completado satisfactoriamente las historias de usuario de acuerdo a las expectativas planteadas en este Sprint, por lo cual no es necesario replantear ni actualizar los casos e historias planteadas.

#### G. Revisión del Sprint

Al finalizar el sprint se realizó la reunión donde colaboró todo el equipo del proyecto para determinar los objetivos alcanzados y los que no han sido alcanzados. En la siguiente tabla se determina las historias de usuario planteadas y determinar los porcentajes de relevancia para los siguientes Sprints.

**Tabla 27.** Criterios de Evaluación de historias realizadas.

<b>ID</b>	<b>Puntos estimados</b>	<b>Puntos Completados</b>	<b>Porcentaje completado</b>	<b>Observación</b>
<b>H001</b>	6	6	100%	Se ha completado con éxito
<b>H002</b>	6	6	100%	Se ha completado con éxito
<b>H003</b>	6	6	100%	Se ha completado con éxito
<b>H005</b>	5	5	100%	Se ha completado con éxito
<b>H009</b>	6	5	91%	Se ha completado con éxito, de añadir método faltante
<b>H010</b>	5	5	100%	Se ha completado con éxito

#### H. Retroalimentación del Sprint

Una vez finalizado por completo el Sprint, es importante evaluar los procedimientos que se efectuaron para el desarrollo, de tal manera que permita planificar de mejor manera los siguientes, además de considerar aspectos positivos y negativos que se hallaron a lo largo del desarrollo del primer Sprint.

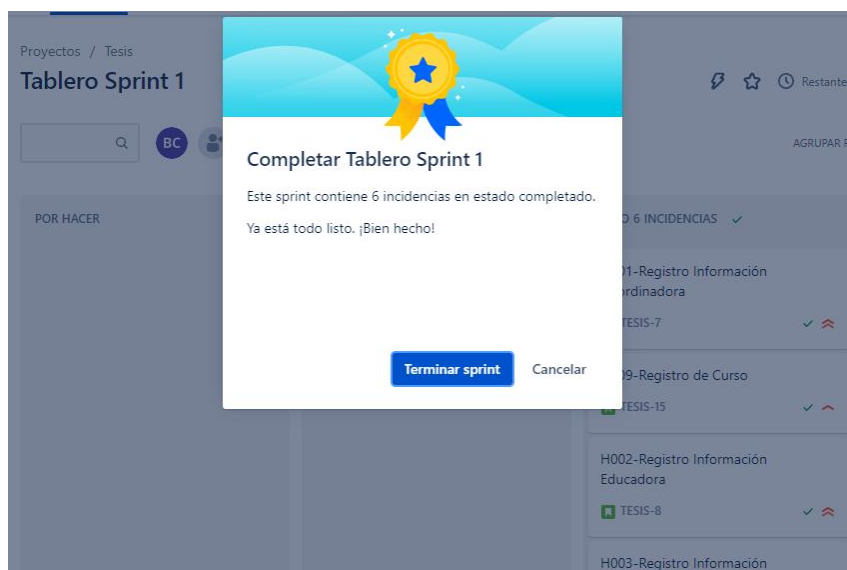
#### **Consideraciones u observaciones**

Para este primer Sprint se desarrollaron las historias de usuario correspondientes y de mayor necesidad de acuerdo al criterio de los autores. Para el efecto se desarrollaron las historias de usuario en Jira y con el formato enfocado al cliente, una vez se han completado todas las historias de usuario establecidas en el primer Sprint en la aplicación de Jira procedemos a ejecutar el sprint y organizar las historias de acuerdo a los criterios resueltos anteriormente. En esta aplicación podemos diferenciar tres estados fundamentales:

**Por hacer-** Consideradas historias de usuario que aún no se han empezado.

**En curso-** A las historias de usuario que están siendo desarrolladas o necesitaban de algún recambio para cumplir su objetivo.

**Listo-** Las historias de usuario que ya están listas para ser implementadas.



**Ilustración 37.** Sprint 1 terminado en Jira.

Finalmente, completado el Sprint se define si los requerimientos fueron sustentados con éxito, por lo que estos resultados fueron satisfactorios para todo el equipo de trabajo y dejando los módulos listos para la adecuación de las siguientes etapas. En este caso continuamos con la ejecución del segundo Sprint el cual se detalla a continuación.

#### 4.2.3. Sprint 2

Para este segundo Sprint definimos los procesos de consecución de la aplicación web, empezando por las historias planteadas en este Sprint con prioridad para cumplir ya con objetivos planteados, con el fin de desarrollar un software de calidad. Además, se identificarán las metas que se desean alcanzar para el Sprint final.

**Tabla 28.** Historias de usuario Sprint 2.

ID	COMO	QUIERO	PARA
<b>H004</b>	Administrador/ Coordinadora del proyecto	Encontrar rápidamente los usuarios registrados.	Tener constancia de usuario y éxito en los demás procesos
<b>H006</b>	Administrador/Coordinad ora del proyecto	Que la educadora registre las asistencias de los educandos.	Los procesos de registro de asistencia en el software agilizan el tiempo de la educadora.

<b>H007</b>	Administrador/Coordinadora del proyecto	El registro de puntuaciones de los educandos en cada uno de los juegos realizados o actividades realizadas en el salón de clase.	El software guarde información de todas las actividades que desarrolla el educando
<b>H008</b>	Administrador/Coordinadora/Educadora/Padres de Familia	Potenciar el aprendizaje lógico matemático, es necesario la implementación de juegos los cuales estarán adecuados al nivel del educando.	Que fortalezcas el conocimiento lógico matemático en forma de juegos digitales.

Para cumplir las necesidades del cliente en este Sprint se han planteado ciertos objetivos los cuales servirán para determinar si se cumplieron los requisitos planteados.

#### A. Objetivos

- Desarrollar las interfaces gráficas a utilizar en la aplicación de acuerdo a las historias de usuario planteadas en este Sprint.
- Satisfacer los requerimientos asignados a estas historias de usuario a desarrollar.
- Evaluar el funcionamiento de las operaciones brindadas para este Sprint.

#### B. Historias de usuario

A continuación, se presenta el Product Backlog del Sprint dos, el cual será desarrollado de acuerdo a las historias de usuario acordadas. Los puntos de historia fueron estimados por el equipo de trabajo usando la técnica de determinar el tiempo que demora cada uno en cada módulo, esto permite la libre elección del tiempo de desarrollo entre una media del equipo.

**Tabla 29.** Historias de Usuario priorizadas.

HISTORIAS DE USUARIOS						
ID	COMO	QUIERO	PARA	PH	ESTI M. DIA.	PRIORIDAD
<b>H004</b>	Administrador/Coordinadora del proyecto	Desplegar lista de usuarios	Este tenga acceso al manejo del software.	6	2	Media

<b>H008</b>	Administrador/ Coordinadora del proyecto	Implementación de actividades lúdicas.	Potenciar el aprendizaje lógico matemático de forma digital.	24	5	Alta
<b>H006</b>	Administrador/ Coordinadora del proyecto	Registro de asistencias	El registro de asistencia en el software agiliza el tiempo de la educadora.	8	3	Media
<b>H007</b>	Administrador/ Coordinadora del proyecto	Registro de puntaje.	El software guarda información de todas las actividades que desarrolle el educando.	8	3	Media
<b>TOTAL</b>				46	13	

### C. Tiempo de estimación

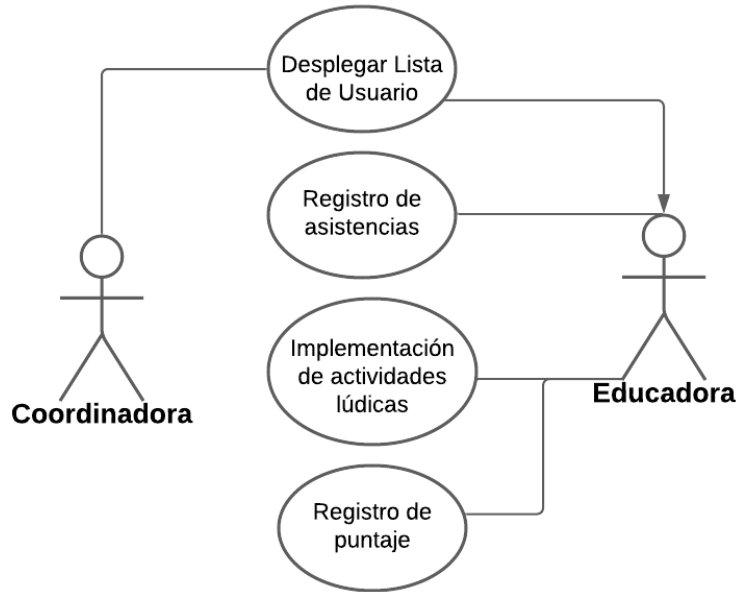
En la siguiente tabla se muestra la estimación de horas, para lo cual se tomó en cuenta los puntos de historia detallados anteriormente.

**Tabla 30.** Tiempo estimado del Sprint 2.

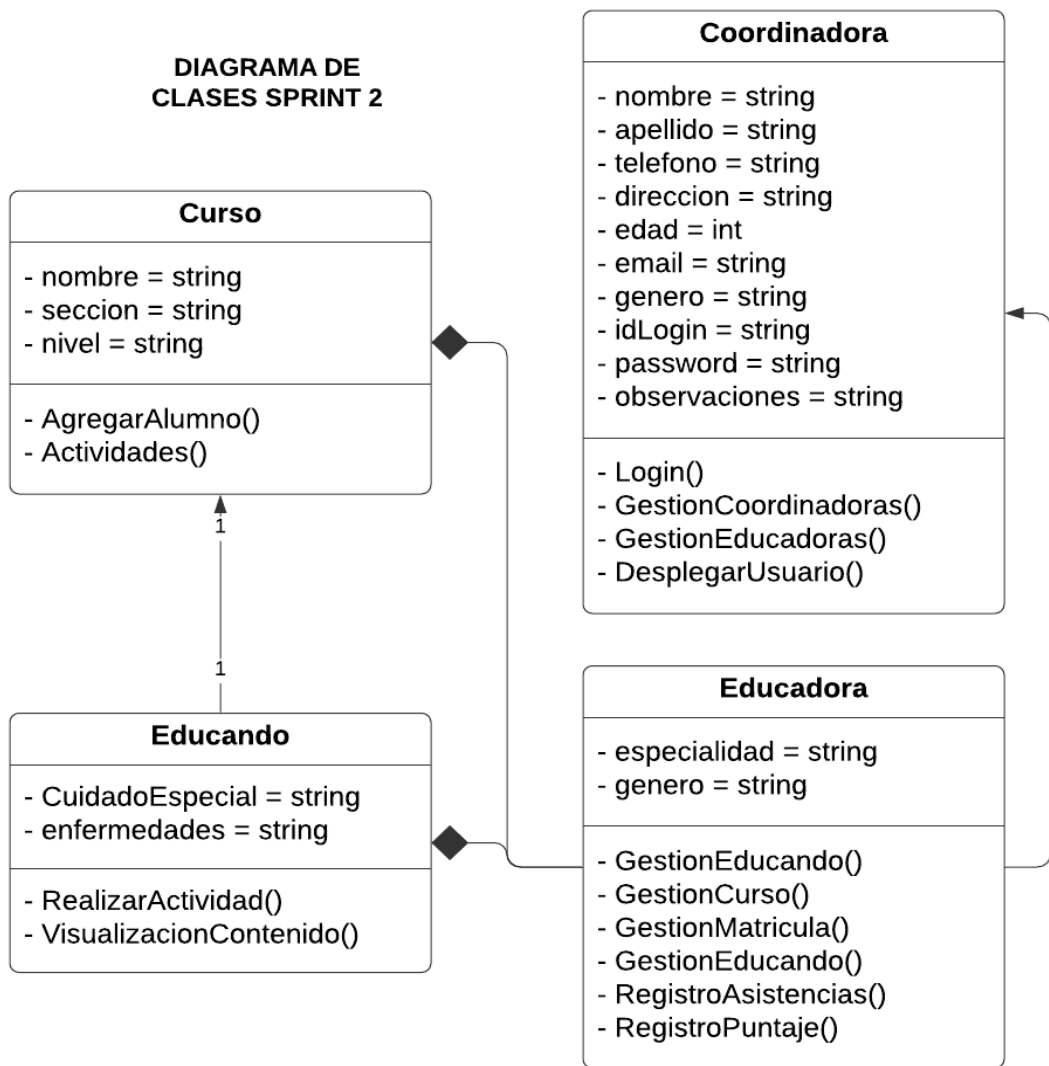
SPRINT	T. estimado	Desde	Hasta
2	120 horas	10 de enero del 2022	28 de enero del 2022

### D. Diseño

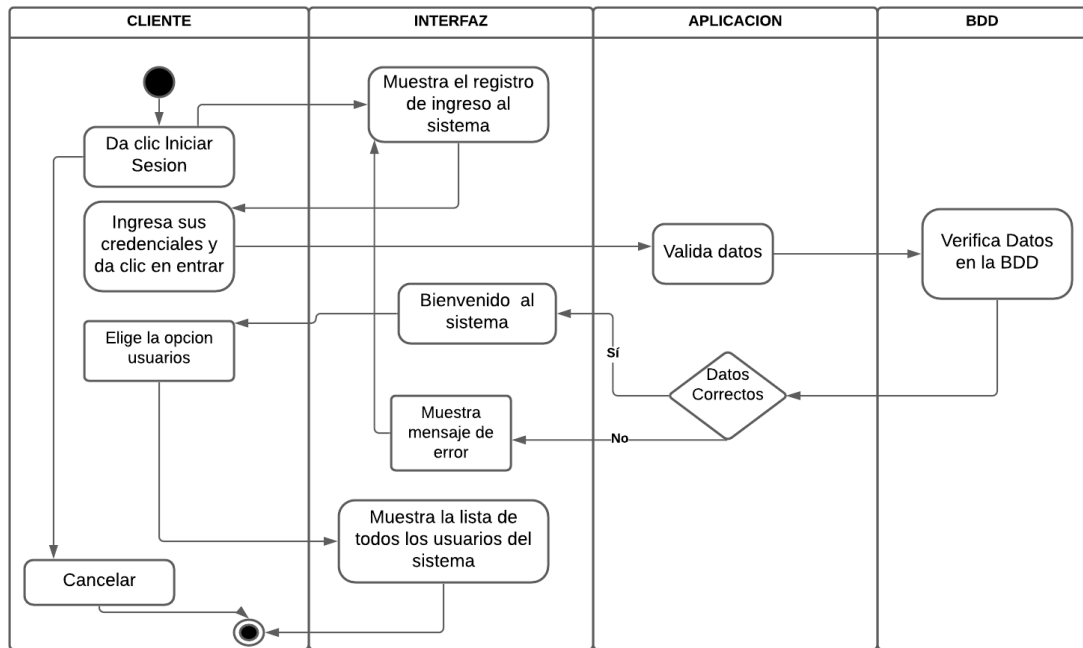
A continuación, se muestran diagramas de caso de uso general, así de igual manera con cada una de las historias tienen su diagrama de caso de uso, diagrama de clases y actividades pertenecientes a las historias de usuario del Sprint 2.



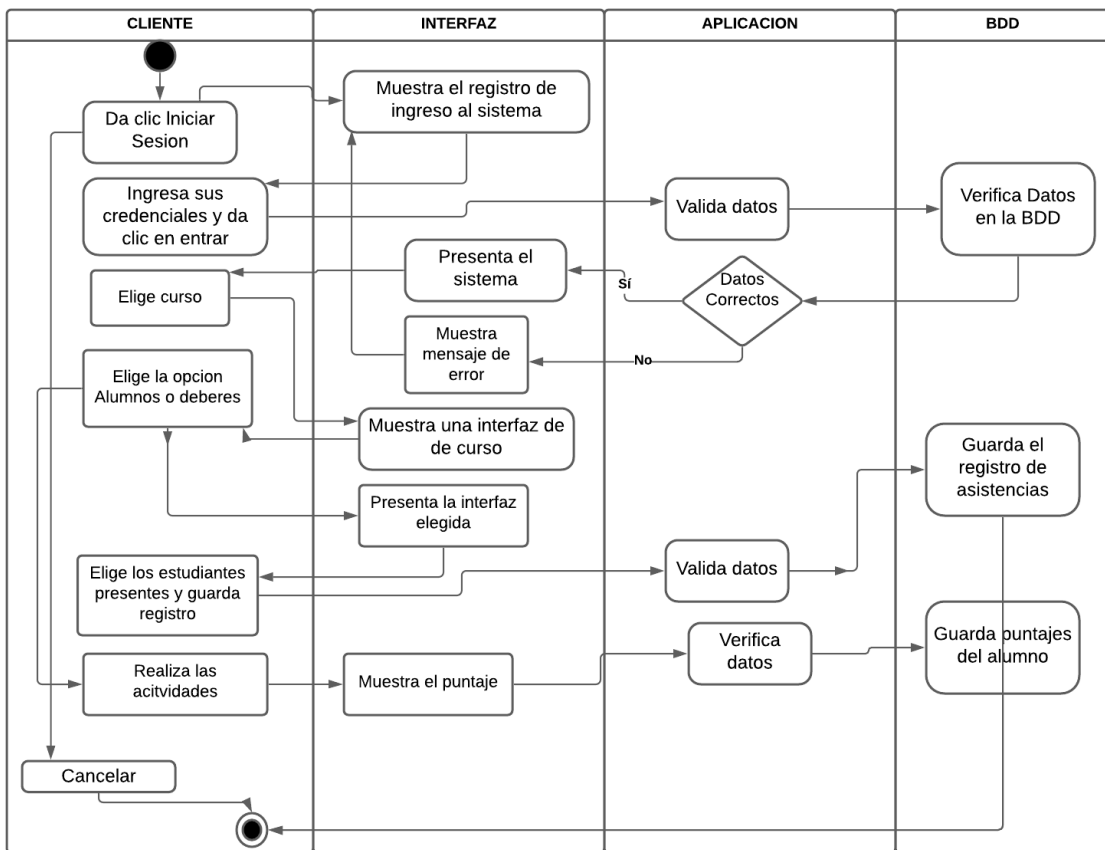
**Ilustración 38.** Caso de uso general Sprint 2.



**Ilustración 39.** Diagrama de clases Sprint 2.

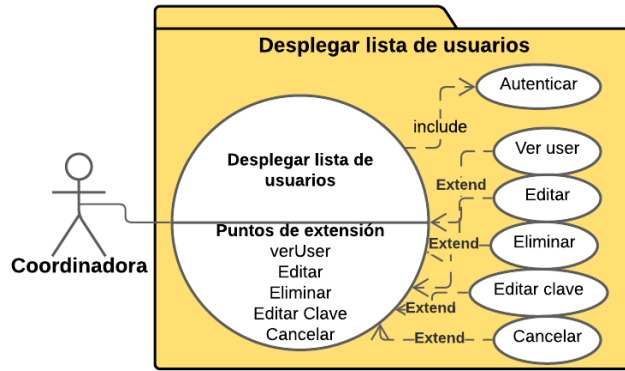


**Ilustración 40.** Diagrama de clases Sprint 2.

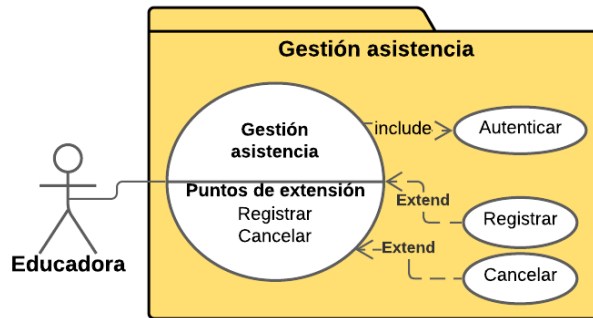


**Ilustración 41.** Diagrama de actividades Sprint 2 Registro de asistencia y puntuaciones.

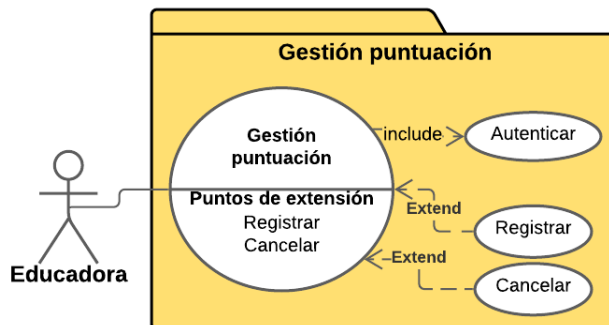
A continuación, se muestra el análisis realizado en el segundo Sprint donde se proyectan los diagramas de Casos de uso de cada una de las historias de usuario pertenecientes a este Sprint, el cual permite finalmente satisfacer las necesidades del cliente de estas historias.



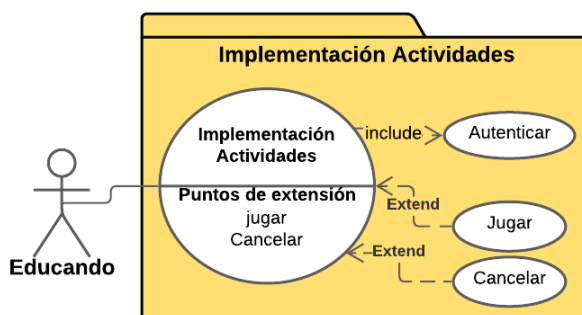
**Ilustración 42.** Caso de uso H004 Desplegar lista de usuarios.



**Ilustración 43.** Caso de uso H006 Gestión asistencia.



**Ilustración 44.** Caso de uso H007 Gestión puntaje.



**Ilustración 45.** Caso de uso H008 Implementación de actividades.

En las siguientes tablas se detallan las historias de usuario correspondientes a cada uno de los casos de uso mostrados anteriormente.

**Tabla 31.** H004 Desplegar lista de usuarios.

<b>Historia de Usuario</b>	
<b>ID:</b> H004	<b>Usuario:</b> Administrador
<b>Nombre de la historia:</b> Desplegar lista de usuarios	
<b>Prioridad:</b> Media	<b>Riesgo:</b> bajo
<b>Puntos Estimados:</b> 6	<b>Iteración:</b> 2
<b>Programador Responsable:</b> Brayan Cevallos, Jonathan Pilataxi	
<b>Descripción:</b> Se necesita de un interfaz la cual permite identificar rápidamente los usuarios que intervienen en el sistema, para ello una tarea fácil es determinar la acción está para el administrador, el cual podrá realizar tareas mencionadas o funcionalidad aplicadas a cada uno de estos usuarios.	
<b>Observaciones:</b> El coordinador al momento de querer mostrar a la lista de usuarios puede hacerlo, así como cancelar cualquier operación que esté realizando.	

**Tabla 32.** H006 Registro de asistencia.

<b>Historia de Usuario</b>	
<b>ID:</b> H006	<b>Usuario:</b> Administrador
<b>Nombre de la historia:</b> Registro de asistencia	
<b>Prioridad:</b> Media	<b>Riesgo:</b> bajo
<b>Puntos Estimados:</b> 8	<b>Iteración:</b> 2
<b>Programador Responsable:</b> Brayan Cevallos, Jonathan Pilataxi	
<b>Descripción:</b> Una de las funcionalidades es evitar el tiempo que se necesita para listar a los alumnos por ello una interfaz que permite esta funcionalidad de manera rápida es adecuado para el objetivo alcanzar.	
<b>Observaciones:</b> El educador puede registrar la asistencia de los educandos que están, así como cancelar esta operación en cualquier momento.	

**Tabla 33.** H008 Implementación de actividades.

<b>Historia de Usuario</b>	
<b>ID:</b> H008	<b>Usuario:</b> Administrador
<b>Nombre de la historia:</b> Implementación de actividades	
<b>Prioridad:</b> Alta	<b>Riesgo:</b> bajo
<b>Puntos Estimados:</b> 24	<b>Iteración:</b> 2
<b>Programador Responsable:</b> Brayan Cevallos, Jonathan Pilataxi	
<b>Descripción:</b> Se necesita de actividades lúdicas en la aplicación ya que de esto depende el esfuerzo que realizan cada educando para obtener una buena puntuación y así mejorar y potenciar los procesos de	

aprendizaje, esto se lo realiza mediante juegos lúdicos que estarán adaptados al nivel del educando.

**Observaciones:** Estas actividades forman parte estática del sistema, está claro que se podrán añadir más en cuanto este proyecto es escalable.

**Tabla 34.** H007 Registro de puntaje.

Historia de Usuario	
<b>ID:</b> H007	<b>Usuario:</b> Administrador
<b>Nombre de la historia:</b> Registro de puntaje	
<b>Prioridad:</b> Media	<b>Riesgo:</b> bajo
<b>Puntos Estimados:</b> 8	<b>Iteración:</b> 2
<b>Programador Responsable:</b> Brayan Cevallos, Jonathan Pilataxi	
<b>Descripción:</b> Se necesita que una educadora cree una tarea, el educando la realice para registrar su puntaje en el sistema.	
<b>Observaciones:</b> El educador será el encargado de registrar la nota adecuada al educando, en cualquier momento puede cancelar esta acción.	

Como se observa están detallados los casos de uso, e historias de usuario detalladas, de cada una de las historias que se plantearon en el segundo Sprint. Además, de acuerdo a las historias de usuario se desarrollaron algunas de las funcionalidades del software determinadas en este Sprint.

## E. Implantación

### Funcionalidades y Métodos implementados en el segundo Sprint

Capturas del código del programa los métodos y funcionalidades del segundo Sprint.

```
class User(ABSTRACTUSER):
    dni = models.CharField(max_length=13, unique=True, verbose_name='Cédula')
    image = models.ImageField(upload_to='users/%Y/%m/%d', verbose_name='Imagen', null=True, blank=True)
    is_change_password = models.BooleanField(default=False)
    token = models.UUIDField(primary_key=False, editable=False, null=True, blank=True, default=uuid.uuid4, unique=True)
    is_estudiante = models.BooleanField(default=False)

    def toJSON(self):
        item = model_to_dict(self, exclude=['last_login', 'token', 'password', 'user_permissions'])
        item['image'] = self.get_image()
        item['full_name'] = self.get_full_name()
        item['date_joined'] = self.date_joined.strftime('%Y-%m-%d')
        item['groups'] = self.get_groups()
        item['last_login'] = None if self.last_login is None else self.last_login.strftime('%Y-%m-%d')
        return item
```

**Ilustración 46.** Funcionalidad de desplegar lista de usuarios en código.

```

class PostForm(ModelForm):
    def __init__(self, *args, **kwargs):
        super().__init__(*args, **kwargs)
        #self.fields['estudiante'].widget.attrs['autofocus'] = True
    class Meta:
        model = Post
        fields = 'publicacion',
        widgets = {
            'publicacion': forms.TextInput(attrs={'placeholder': '¿Qué estás pensando?','class': 'form-control'}),
        }
        exclude = ['deletes']

class AsistenciaForm(ModelForm):
    def __init__(self, *args, **kwargs):
        super().__init__(*args, **kwargs)
        #self.fields['estudiante'].widget.attrs['autofocus'] = True
    class Meta:
        model = ListaEstudiantes
        fields = 'asistencia',
        widgets = {
            'asistencia': forms.CheckboxInput(attrs={'class': 'form-control-checkbox'})
        }
        exclude = ['deletes']

```

**Ilustración 47.** Funcionalidad de registro de asistencias en código.

```

urlpatterns = [
    # Cursos
    path('game/juegomemoria/', GameMemoryView.as_view(), name='juegomemoria'),
    path('game/encuentraTesoro/', EncuentraElTesoroView.as_view(), name='encuentraTesoro'),
    path('game/paint/', PaintView.as_view(), name='paint'),
    path('game/rompecabezas/', RompecabezasView.as_view(), name='rompecabezas'),
    path('game/reflejos/', ReflejosView.as_view(), name='reflejos'),
    path('game/sentidos/', SentidosView.as_view(), name='sentidos'),

    path('game/', JuegoListView.as_view(), name='juego_list'),
    path('game/add/', JuegoCreateView.as_view(), name='juego_create'),
    path('game/update/<int:pk>/', JuegoUpdateView.as_view(), name='juego_update'),
]

```

**Ilustración 48.** Implementación de actividad lúdicas en código.

```

# print(' juego: ', juego)
descripcion = request.POST['descripcion']
#print('descripcion: ', descripcion)
crear = CrearTarea()
crear.name = tema
crear.curso_id = id_curso
crear.juego_id = juego
crear.descripcion = descripcion
crear.save()
tareaActual = CrearTarea.objects.get(name__icontains = tema)
#print('Tarea Actual: ',tareaActual.id)
if tareaActual :
    for i in estudiantis:
        print('Tarea Actual: ', tareaActual.id)
        print('estudiante: ', i.estudiante_id)
        entregar = EntregarTarea()
        entregar.tarea_id = tareaActual.id
        entregar.estudiante_id = i.estudiante_id
        entregar.save()
elif action == 'update_nota':
    with transaction.atomic():
        nota = request.POST['nota']
        print('id tarea: ',nota)
        tarea = request.POST['id_tarea']
        print('id tarea', tarea)

elif action == 'validate_data':
    return self.validate_data()
else:

```

**Ilustración 49.** Funcionalidad de registro de puntuaciones en código.

## F. Pruebas

Para la fase de pruebas de los casos de uso planteados se ha determinado desarrollar el formulario de pruebas para cada uno, de esta manera es necesario evaluar el funcionamiento de las historias desarrolladas.

**Tabla 35.** Casos de prueba Desplegar lista de usuarios.

<b>Formulario de Pruebas</b>			
<b>Información General</b>			
<b>Fecha de prueba y tester</b>	14 de enero del 2022, Jonathan Pilataxi		
<b>Módulo</b>	Desplegar lista de usuarios		
<b>Incidente o requerimiento</b>	H004 Desplegar lista de usuarios		
<b>Ambiente</b>	Desarrollo ()	Preproducción (x)	Producción ()
<b>Descripción del requerimiento</b>	Se requiere que el administrador pueda observar el listado de todos los usuarios registrados en el sistema.		
<b>Tipo de prueba</b>	Funcional (x)	Acceso a datos ()	Otros ()

**Tabla 36.** Pruebas ejecutadas a Desplegar lista de usuarios.

<b>N.º</b>	<b>Pruebas ejecutadas</b>	<b>Datos de entrada</b>	<b>Resultados esperados</b>	<b>Resultados obtenidos</b>
<b>A</b>	<b>Verificar listado de usuarios</b>	Seleccionar pestaña usuarios	Interfaz de usuarios del sistema.	Interfaz de usuarios del sistema.

**Tabla 37.** Casos de prueba Registro de asistencia.

<b>Formulario de Pruebas</b>			
<b>Información General</b>			
<b>Fecha de prueba y tester</b>	14 de enero del 2022, Jonathan Pilataxi		
<b>Módulo</b>	Registro de asistencia		
<b>Incidente o requerimiento</b>	H006 Registro de asistencia		
<b>Ambiente</b>	Desarrollo ()	Preproducción (x)	Producción ()
<b>Descripción del requerimiento</b>	Se requiere que el educador registre las asistencias de los educandos.		
<b>Tipo de prueba</b>	Funcional (x)	Acceso a datos ()	Otros ()

**Tabla 38.** Pruebas ejecutadas a Registro de asistencia.

N.º	Pruebas ejecutadas	Datos de entrada	Resultados esperados	Resultados obtenidos
B	Guardar lista sin seleccionar ningún educando	Nombre: Asistencia:	Mensaje, “Desea guardar”.	Mensaje de Esta seguro de realizar la siguiente acción.
C	Registrar asistencia de uno o varios alumnos	Nombre: Jonathan Asistencia: Si Nombre: Brayan Asistencia: Si	Mensaje, “Desea guardar”	Asistencia guardada en la BDD

**Tabla 39.** Casos de prueba Implantación de actividades lúdicas.

Formulario de Pruebas			
<b>Información General</b>			
Fecha de prueba y tester	14 de enero del 2022, Jonathan Pilataxi		
Módulo	Implementación de actividades		
Incidente o requerimiento	H008 Implementación de actividades lúdicas		
Ambiente	Desarrollo ()	preproducción (x)	Producción ()
Descripción del requerimiento	Se requiere que los educandos tengan material para potenciar el aprendizaje, es por ello que las actividades lúdicas que se presentarán serán juegos que permitan potenciar el aprendizaje lógico matemático.		
Tipo de prueba	Funcional (x)	Acceso a datos ()	Otros ()

**Tabla 40.** Pruebas ejecutadas a Implementación de actividades.

N.º	Pruebas ejecutadas	Datos de entrada	Resultados esperados	Resultados obtenidos
D	Ejecutar juego	Selección de juego	Abrir juego y permitir el uso de este.	Ejecución del juego o actividad
E	Salir del juego sin terminarlo	Clic en cerrar	Mensaje, ¿Estás seguro?	Cierra el juego
F	Terminar el juego	Finalizar el juego	Mensaje, Felicidades actividad terminada satisfactoriamente.	Has finalizado el juego correctamente.

**Tabla 41.** Casos de prueba Registro de puntuación.

Formulario de Pruebas	
<b>Información General</b>	
Fecha de prueba y tester	14 de enero del 2022, Jonathan Pilataxi
Módulo	Registro de puntuación

<b>Incidente o requerimiento</b>	H007 Registro puntuación		
<b>Ambiente</b>	Desarrollo ()	preproducción (x)	Producción ()
<b>Descripción del requerimiento</b>	Se requiere que los educandos tengan material para potenciar el aprendizaje, pero que también este material tenga un objeto de métrica para su calificación, es por ello que esta actividad lo van a realizar los docentes a partir de tareas creadas.		
<b>Tipo de prueba</b>	Funcional (x)	Acceso a datos ()	Otros ()

**Tabla 42.** Pruebas ejecutadas a Registro de puntaje.

N.º	Pruebas ejecutadas	Datos de entrada	Resultados esperados	Resultados obtenidos
<b>G</b>	<b>Asignación de puntaje a partir de las tareas creadas</b>	Selección de alumno y cambiar el estado de la tarea.	Excelente o En proceso	Excelente o en proceso

## Verificación de pruebas realizadas al segundo Sprint

Panel / Usuarios

Su último acceso al sistema fue el 22 de Enero de 2022 a las 12:08

Q Listado de Usuarios

Mostrar 10 registros

Buscar:

Nro	Nombres	Username	Estado	Imagen	Grupos	Opciones
2	Matilde Ganchala	admin	Activo		Administrador	Opciones
13	Brayan Cevallos	brayan	Activo		Estudiante	Opciones
14	Salas de Ensayo	1723598509	Activo		Representante	Opciones
15	Paola Farinango	1725270489	Activo		Estudiante	Opciones

Mostrando registros del 1 al 4 de un total de 4 registros

Anterior 1 Siguiete

+ Nuevo Registro Actualizar

**Ilustración 50.** Prueba A



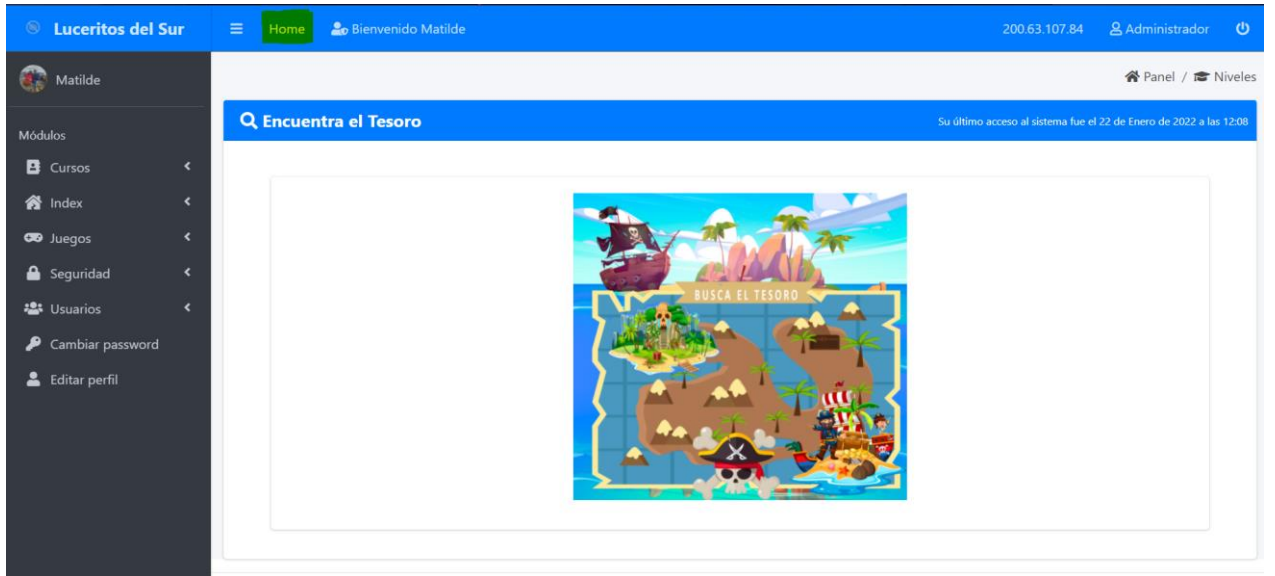
Ilustración 51. Prueba B.



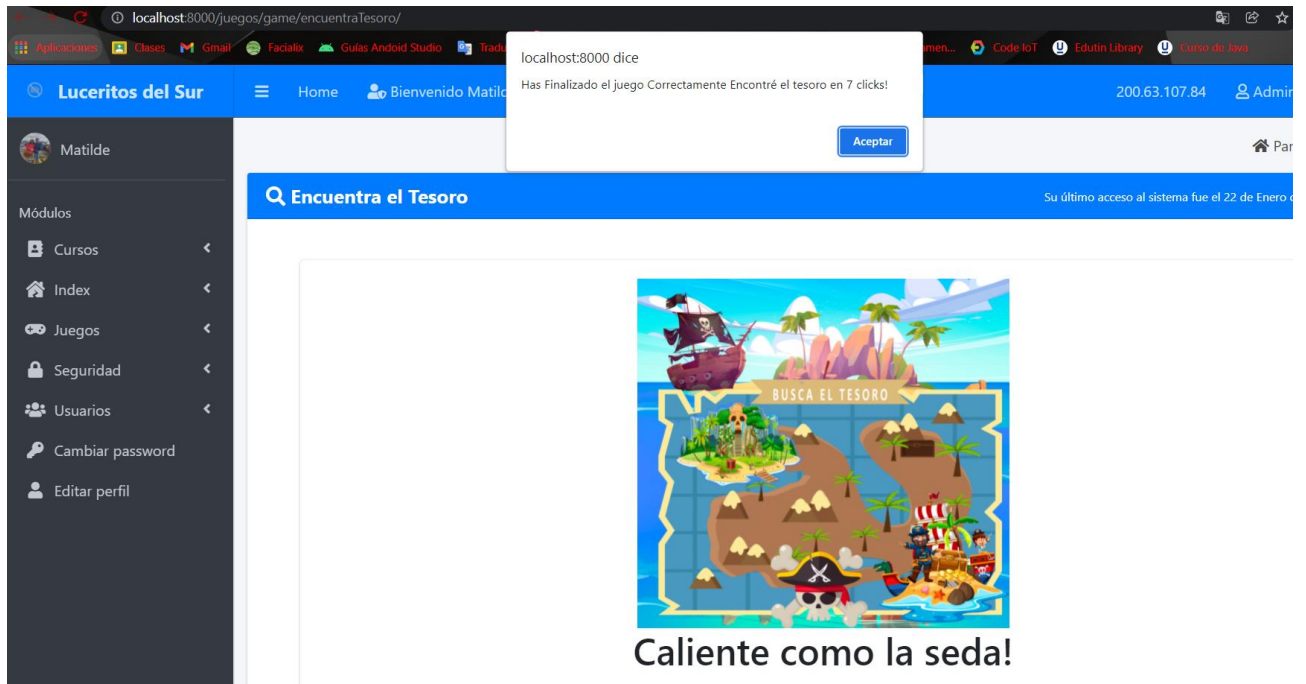
Ilustración 52. Prueba C.



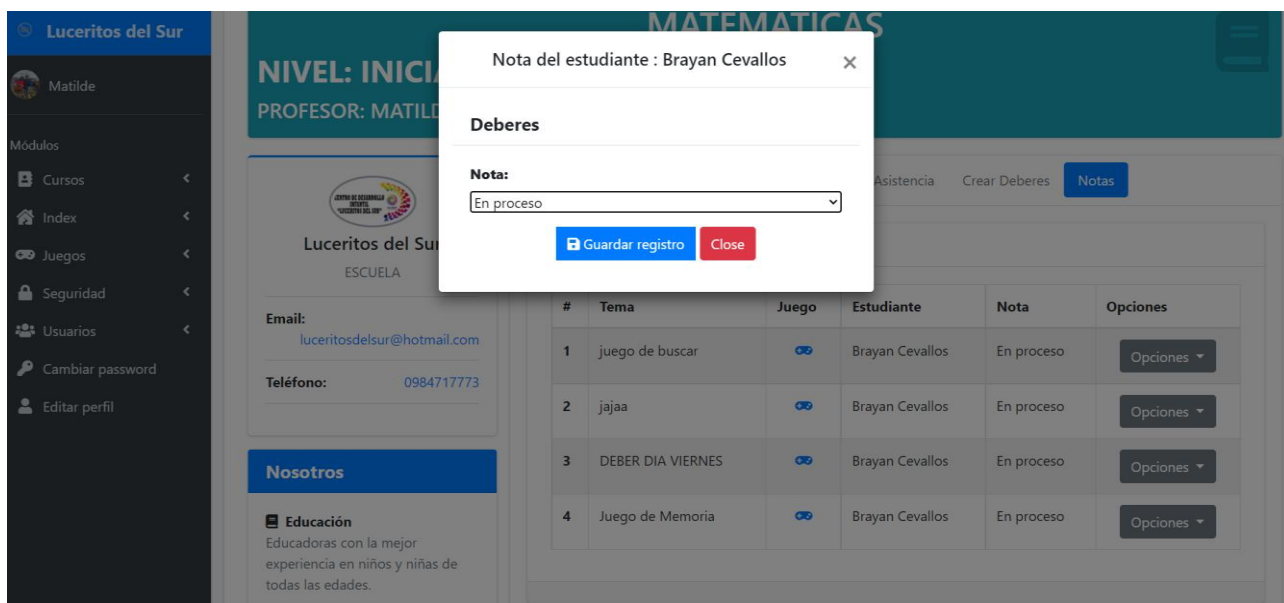
Ilustración 53. Prueba D.



**Ilustración 54.** Prueba E.



**Ilustración 55.** Prueba F.



**Ilustración 56.** Prueba G.

**Tabla 43.** Actualización de Caso de Uso.

Tabla de Actualización de Casos de Uso			
Fecha Inicio:	Fecha Fin:		N.º HU
¿Se requiere actualización de caso de uso?	Si ( )	No (x)	
Responsable			
Observaciones	Se han cumplido las historias y requerimientos planteados en este sprint.		
Tareas a desarrollar	Planificar el siguiente Sprint.		

### Resultados de las pruebas realizadas

Se ha completado satisfactoriamente las historias de usuario de acuerdo a las expectativas planteadas en este Sprint, por lo cual no es necesario replantear ni actualizar los casos e historias planteadas.

#### G. Revisión del Sprint

Al finalizar el sprint se realizó la reunión donde colaboró todo el equipo del proyecto para determinar los objetivos alcanzados y los que no han sido alcanzados. En la siguiente tabla se determina las historias de usuario planteadas y determinar los porcentajes de relevancia para los siguientes Sprints.

**Tabla 44.** Criterios de Evaluación de historias realizadas.

ID	Puntos estimados	Puntos Completados	Porcentaje completado	Observación
H004	6	6	100%	Se ha completado con éxito

<b>H006</b>	8	8	100%	Se ha completado con éxito
<b>H007</b>	8	8	100%	Se ha completado con éxito
<b>H008</b>	24	20	90%	Completo para el funcionamiento

## H. Retroalimentación del Sprint

Una vez finalizado por completo el Sprint, es importante evaluar los procedimientos que se efectuaron para el desarrollo, de tal manera que permita planificar de mejor manera los siguientes, además de considerar aspectos positivos y negativos que se hallaron a lo largo del desarrollo del primer Sprint.

### Consideraciones u observaciones

Para el segundo Sprint se desarrollaron las historias de usuario correspondientes y de mayor necesidad de acuerdo al criterio de los autores. Una vez se han completado todas las historias de usuario establecidas en el segundo Sprint en la aplicación de Jira procedemos a ejecutar el Sprint y organizar las historias de acuerdo a los criterios resueltos anteriormente.



**Ilustración 57.** Sprint 2 terminado en Jira.

Finalmente, completado el Sprint dos definimos que los requerimientos fueron sustentados con éxito, por ello los resultados adquiridos fueron satisfactorios para el equipo de trabajo y dejando los módulos listos para la adecuación de las siguientes etapas. En este caso continuamos con la ejecución del Sprint final el cual se detalla a continuación.

### 4.2.4 Sprint 3

Para el Sprint final se plantean los procesos de consecución de la aplicación web, como son los reportes que se han requerido, con el fin de desarrollar un software de calidad. A partir de esto verificaremos el cumplimiento de los objetivos planteados y requerimientos del cliente.

**Ilustración 58.** Historias de usuario Sprint 3.

ID	COMO	QUIERO	PARA
<b>H013</b>	Administrador/ Coordinadora del proyecto	Que la aplicación me realice los reportes de las asistencias automáticamente.	Ahorrar el tiempo de realización de estos procesos y evitar equivocaciones.
<b>H014</b>	Administrador/ Coordinadora del proyecto	Que la aplicación me realice los reportes de los puntajes automáticamente.	Ahorrar el tiempo de realización de estos procesos y evitar equivocaciones.

Para cumplir las necesidades del cliente en el Sprint final ha de ser puesta a prueba cada una de las historias planteadas, para cumplir ciertos objetivos los cuales servirán para determinar si se cumplieron los requisitos planteados al inicio del proyecto.

A. Objetivos

- Desarrollar los módulos finales de acuerdo a las historias de usuario planteadas en el Sprint final.
- Satisfacer los requerimientos asignados a estas historias de usuario a desarrollar.
- Evaluar el funcionamiento de las operaciones brindadas para este Sprint final.

B. Historias de usuario

A continuación, se presenta el Product Backlog del Sprint final, el cual será desarrollado de acuerdo a las historias de usuario acordadas. Los puntos de historia fueron estimados por el equipo de trabajo usando la técnica de estimar el tiempo de desarrollo de cada uno en cada módulo, esto permite la libre elección del tiempo de desarrollo entre una media del equipo.

**Tabla 45.** Historias de Usuario priorizadas.

HISTORIAS DE USUARIOS						
ID	COMO	QUIERO	PARA	PH	ESTI M. DIA	PRIO RIDA D
<b>H012</b>	Administrador/ Coordinadora del proyecto	Generar reportes de asistencia	Darle Ahorro en tiempo de tarea, y evitar falencias en tipeo.	8	3	Alta

<b>H013</b>	Administrador/ Coordinadora del proyecto	Generar reporte de puntajes	Darle Ahorro en tiempo de tarea, y evitar falencias en tipeo.	8	3	Alta
<b>TOTAL</b>				16	6	

### C. Tiempo de estimación

En la siguiente tabla se muestra la estimación de horas para el cumplimiento de Sprint final, para lo cual se tomó en cuenta los puntos de historia detallados anteriormente.

**Tabla 46.** Tiempo estimado del Sprint 3.

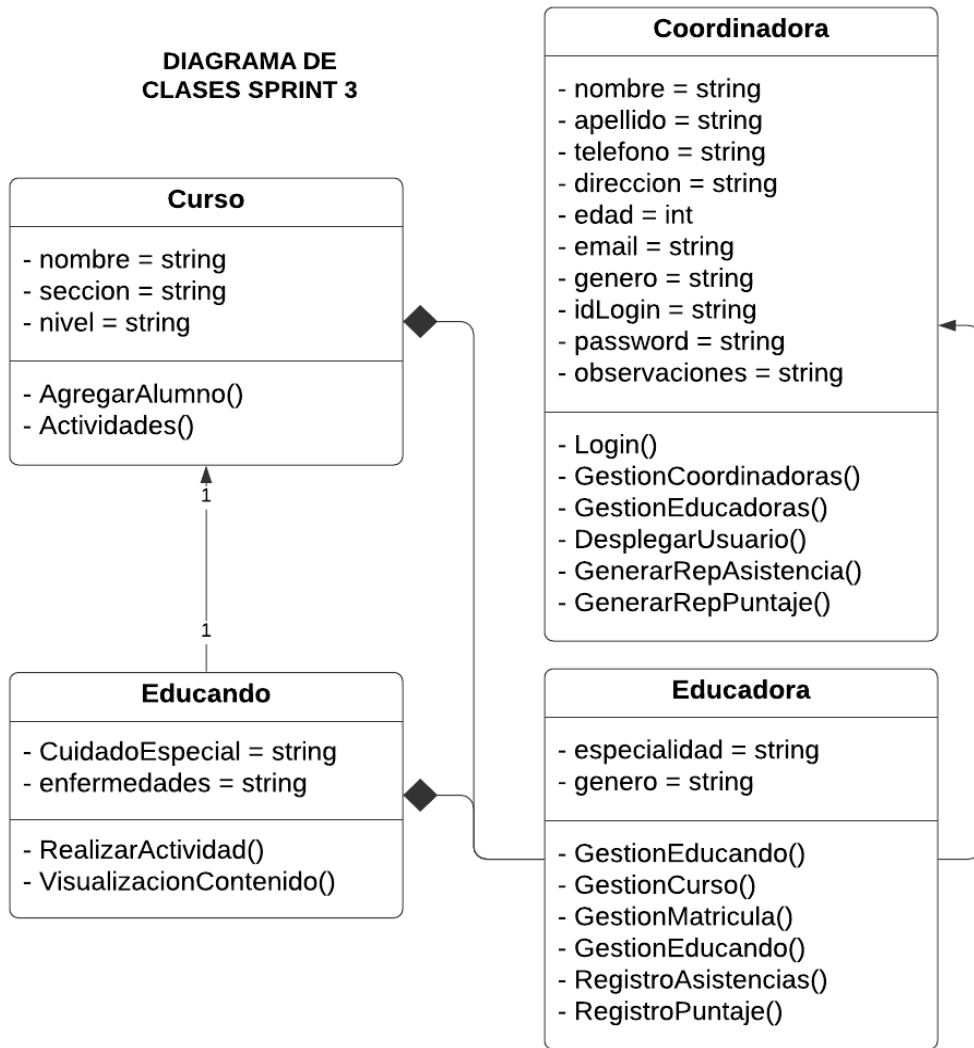
<b>SPRINT</b>	<b>T. estimado</b>	<b>Desde</b>	<b>Hasta</b>
2	120 horas	31 de enero del 2022	11 de febrero del 2022

### D. Diseño

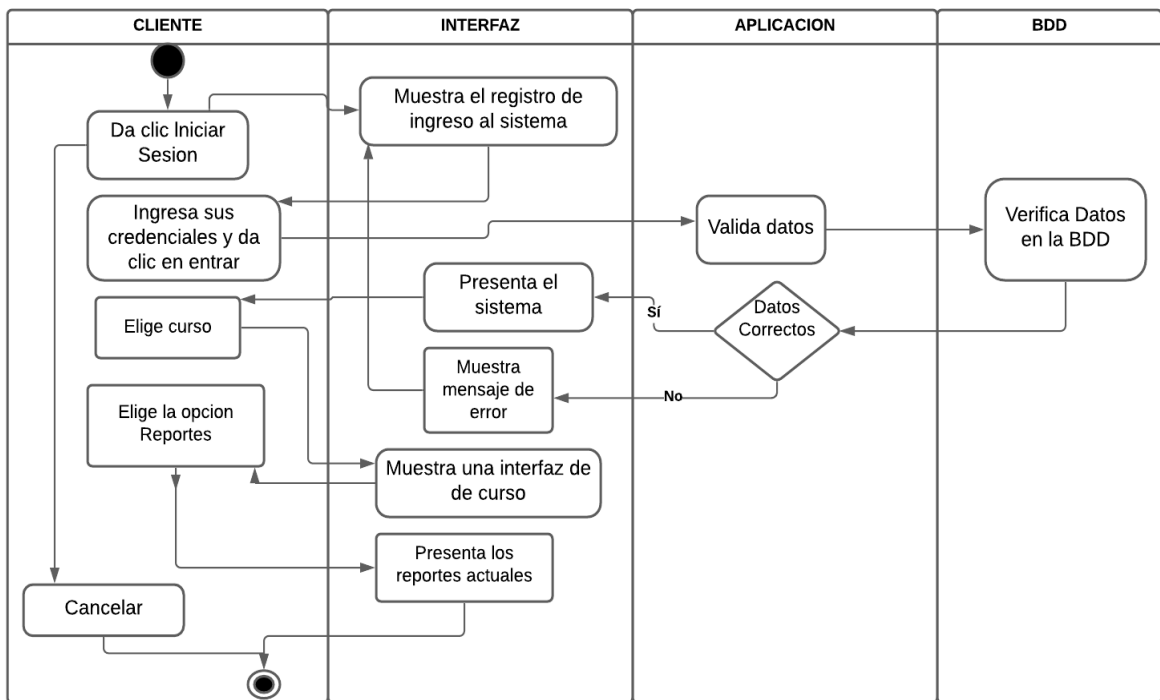
A continuación, se presentan el diagrama de caso de uso general, así de igual manera con cada una de las historias tienen su diagrama de caso de uso, diagrama de clases y de actividades, pertenecientes a las historias de usuario del Sprint final.



**Ilustración 59.** Caso de uso general Sprint 3.

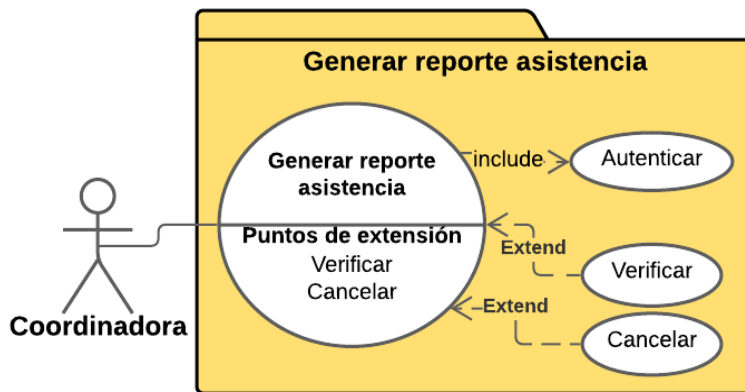


**Ilustración 60.** Diagrama de clases Sprint 3.

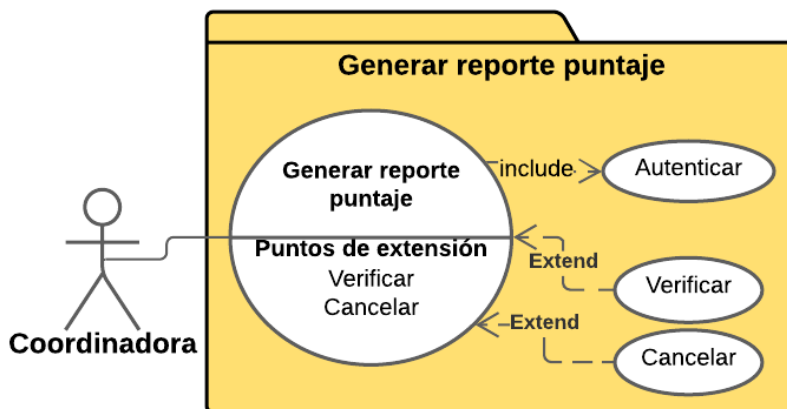


**Ilustración 61.** Diagrama de actividades Sprint 3.

A continuación, se muestra el análisis realizado en el Sprint final, donde se proyectan los diagramas de Casos de uso finales de las historias de usuario, pertenecientes a este Sprint final, el cual permite finalmente satisfacer las necesidades del cliente completas, de tal manera que, con la implementación del Sprint, se alcancen los objetivos planteados por el cliente.



**Ilustración 62.** Caso de uso H012 Generar reporte asistencia.



**Ilustración 63.** Caso de uso H013 Generar reporte asistencia.

En las siguientes tablas se detallan las historias de usuario correspondientes a cada uno de los casos de uso mostrados anteriormente.

**Tabla 47.** H012 Generar reporte de asistencia.

Historia de Usuario	
<b>ID:</b> H012	<b>Usuario:</b> Administrador
<b>Nombre de la historia:</b> Generar reporte asistencia	
<b>Prioridad:</b> Alta	<b>Riesgo:</b> bajo
<b>Puntos Estimados:</b> 8	<b>Iteración:</b> 3
<b>Programador Responsable:</b> Brayan Cevallos, Jonathan Pilataxi	

**Descripción:** Se necesita que la aplicación proporcione reportes de asistencias para evitar errores en los registros, además ahorrar el tiempo que toma en realizar esta actividad.

**Observaciones:** El coordinador al momento de querer mostrar los reportes puede cancelar cualquier acción en cualquier momento.

**Tabla 48.** H013 Generar reporte puntaje.

Historia de Usuario	
<b>ID:</b> H013	<b>Usuario:</b> Administrador
<b>Nombre de la historia:</b> Generar reporte puntaje	
<b>Prioridad:</b> Alta	<b>Riesgo:</b> bajo
<b>Puntos Estimados:</b> 8	<b>Iteración:</b> 3
<b>Programador Responsable:</b> Brayan Cevallos, Jonathan Pilataxi	
<b>Descripción:</b> Se necesita que la aplicación registre las puntuaciones de los alumnos y presente los debidos reportes de puntaje obtenidos en las actividades, esto permitirá la evaluación de las actividades y permitirá verificar el cumplimiento de los objetivos.	
<b>Observaciones:</b> El coordinador al momento de querer mostrar los reportes puede cancelar cualquier acción en cualquier momento.	

Como se observa están detallados los casos de uso, e historias de usuario, de este Sprint final. Además, de acuerdo a las historias de usuario se desarrollaron las funcionalidades finales del software de tal manera que al final de este Sprint podremos verificar si se cumplen los requisitos del cliente.

## E. Implantación

### Funcionalidades y Métodos implementados en el Sprint final

Capturas del código del programa los métodos y funcionalidades del segundo Sprint.

```

<tr>
  <th scope="col">#</th>
  <th scope="col">Nombre</th>
  <th scope="col">Apellido</th>
  <th scope="col" class="text-center">Asistencia</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
  {% for l in asistencias %}
  <tr>
    <th scope="row"> {{ forloop.counter }} </th>
    <td> {{ l.estudiant.user.first_name }} </td>
    <td>{{ l.estudiant.user.last_name }}</td>
    <td class="text-center">
      |{{ l.creada_en | date:"M/d"|lower }}
    </td>
  </tr>
  {% endfor %}
</tbody>
</table>
</div>
<div class="card-footer">

```

**Ilustración 64.** Funcionalidad de generar reporte de asistencias en código.

```

</tr>
</thead>
<tbody>
  {% for l in tareas %}
  <tr>
    <td scope="row"> {{ forloop.counter }} </td>
    <td {{ l.tarea.name }} </td>
    <td class="text-center">
      <a href="{{ l.tarea.juego.url }}" target="_blank">
        <i class="fa fa-gamepad nav-icon"></i>
      </a>
    </td>
    <td {{ l.estudiante.user.first_name }} {{ l.estudiante.user.last_name }}</td>
    <td {{ l.nota }} </td>
  <tr>
    <div class="dropdown text-center">
      <button
        class="btn btn-secondary dropdown-toggle"
        type="button"
        id="dropdownMenu2"
        data-toggle="dropdown"
        aria-haspopup="true"
        aria-expanded="false"
      >
        Opciones
      </button>
      <div class="dropdown-menu" aria-labelledby="dropdownMenu2">
    </div>
  </td>
  </tr>
  </tbody>
</table>

```

**Ilustración 65.** Funcionalidad de generar reporte de puntuación en código.

## F. Pruebas

Para la fase de pruebas de los casos de uso planteados se ha determinado desarrollar el formulario de pruebas para cada uno, de esta manera es necesario evaluar el funcionamiento de las historias desarrolladas.

**Tabla 49.** Casos de prueba Generar reporte asistencia.

Formulario de Pruebas			
<b>Información General</b>			
<b>Fecha de prueba y tester</b>	14 de enero del 2022, Jonathan Pilataxi		
<b>Módulo</b>	Generar reporte		
<b>Incidente o requerimiento</b>	H012 Generar reporte de asistencia		
<b>Ambiente</b>	Desarrollo ()	preproducción (x)	Producción ()
<b>Descripción del requerimiento</b>	Se requiere que el administrador pueda generar el reporte de las asistencias en cualquier momento.		
<b>Tipo de prueba</b>	Funcional (x)	Acceso a datos ()	Otros ()

**Tabla 50.** Pruebas ejecutadas a Generar reporte asistencias.

N.º	Pruebas ejecutadas	Datos de entrada	Resultados esperados	Resultados obtenidos
A	Verificar reporte de asistencias	Seleccionar pestaña usuarios	Interfaz de usuarios del sistema.	A la espera

**Tabla 51.** Casos de prueba Generar reporte puntaje.

Formulario de Pruebas	
<b>Información General</b>	
<b>Fecha de prueba y tester</b>	14 de enero del 2022, Jonathan Pilataxi
<b>Módulo</b>	Generar reporte

<b>Incidente o requerimiento</b>	H012 Generar reporte de puntaje		
<b>Ambiente</b>	Desarrollo ()	preproducción (x)	Producción ()
<b>Descripción del requerimiento</b>	Se requiere que el administrador pueda generar el reporte de los puntajes en cualquier momento.		
<b>Tipo de prueba</b>	Funcional (x)	Acceso a datos ()	Otros ()

**Tabla 52.** Pruebas ejecutadas a Generar reporte asistencias.

N.º	Pruebas ejecutadas	Datos de entrada	Resultados esperados	Resultados obtenidos
A	Verificar reporte de puntaje	Seleccionar pestaña usuarios	Interfaz de usuarios del sistema.	A la espera

### Evidencias de pruebas en el desarrollo del software del Sprint final.

Foro Matrículas Alumnos Asistencia **Ver Asistencia** Crear Deberes Notas Ver Reportes

**Asistencias**

Mostrar 10 registros Buscar:

#	Nombre	Apellido	Asistencia
1	Brayan	Cevallos	ene/21
2	Brayan	Cevallos	ene/12

Mostrando registros del 1 al 2 de un total de 2 registros

Anterior **1** Siguiente

**Ilustración 66.** Prueba Generar reporte asistencia.

Foro Matrículas Alumnos Asistencia Ver Asistencia Crear Deberes Notas **Ver Reportes**

**REPORTES**

#	Tema	Juego	Estudiante	Fecha	Nota
1	Percusión		Brayan Cevallos	feb/02	En proceso
2	Percusión		JHon Jairo	feb/02	Excelente

**Ilustración 67.** Prueba Generar reporte puntaje.

**Tabla 53.** Actualización de Caso de Uso.

<b>Tabla de Actualización de Casos de Uso</b>			
<b>Fecha Inicio:</b>	<b>Fecha Fin:</b>		<b>N.º HU</b>
<b>¿Se requiere actualización de caso de uso?</b>	<b>Si ( )</b>	<b>No (x)</b>	
<b>Responsable</b>	Brayan Cevallos, Jonathan Pilataxi		
<b>Observaciones</b>	Se han cumplido las historias y requerimientos planteados en este sprint.		
<b>Tareas a desarrollar</b>	Realizar las pruebas necesarias para determinar el cumplimiento de los requisitos del cliente.		

### Resultados de las pruebas realizadas

Se ha completado satisfactoriamente las historias de usuario de acuerdo a las expectativas planteadas en el Sprint final, por lo cual no es necesario replantear ni actualizar los casos e historias planteadas.

#### G. Revisión del Sprint

Al finalizar el sprint se realizó la reunión donde colaboró todo el equipo del proyecto para determinar los objetivos alcanzados y los que no han sido alcanzados. De esta manera se está dando cumplimiento a los requisitos planteados inicialmente.

**Tabla 54.** Criterios de Evaluación de historias realizadas.

<b>ID</b>	<b>Puntos estimados</b>	<b>Puntos Completados</b>	<b>Porcentaje completado</b>	<b>Observación</b>
<b>H012</b>	8	8	100%	Se ha completado con éxito
<b>H013</b>	8	8	100%	Se ha completado con éxito

#### H. Retroalimentación del Sprint

Una vez finalizado por completo el Sprint final, es importante evaluar los procedimientos que se efectuaron para el desarrollo, de tal manera que permita verificar el cumplimiento de los objetivos, de tal manera que se implementó el incremento del último Sprint satisfactoriamente sin novedad.

### Consideraciones u observaciones

Para el Sprint final se desarrollaron las historias de usuario correspondientes. Una vez se han completado todas las historias de usuario establecidas en el Sprint final en la aplicación de Jira procedemos a ejecutar el Sprint y organizar las historias de acuerdo a los criterios resueltos anteriormente.



**Ilustración 68.** Sprint 3 finalizado en Jira.

Finalmente, para la implementación del software se ha utilizado un servidor obtenido en GoDaddy en el cual se ha realizado la implementación de la aplicación web, de igual manera la aplicación móvil se la ha cargado en la PlayStore con el nombre de juego lúdico de forma que se puede descargar e instalar de manera segura.

### **4.3. METODOLOGÍA DE APLICACIÓN DE DESARROLLO MÓVIL: METODOLOGÍA MOBILE-D**

#### **4.3.1. Artefactos**

Considerando que es una metodología de desarrollo ágil, nos enfocaremos en esta, de la cual utilizamos los siguientes artefactos para la recopilación de la información.

- **Tarjetas de Historias de Usuario:** La información de estas historias han sido recolectadas a través de la información brindada por la coordinadora y educadoras.
- **Tarjeta de tareas:** Se especifican las tareas de los requerimientos.
- **Diagrama de caso de uso:** El propósito de este ítem es especificar los casos de uso para cada historia de usuario en el desarrollo del aplicativo móvil.

#### **4.3.2. Fases de la Metodología Mobile-D**

##### **4.3.1.1 Exploración**

En esta fase conocemos los conceptos básicos para los cuales conocemos los aspectos básicos y establecimientos de requerimientos del cliente. Para ello nos basamos en los datos anteriores recogidos y en el mismo modelo de desarrollo aplicado.

##### **Establecimiento de los interesados**

- **Educandos del centro infantil:** Son todos los usuarios que pueden acceder a la aplicación móvil donde se podrá visualizar, y además utilizar el sistema mediante la aplicación móvil.

- **Coordinadora:** Encargada de gestionar los procesos más importantes del sistema.
- **Educadora:** Es la encargada de gestionar los procesos que más interacción tiene en el sistema.

### Definición del alcance

La siguiente sub fase tiene como objetivo el desarrollo de una aplicación móvil la cual permita al coordinador gestionar los mismos elementos mencionados anteriormente, en el educador tenga acceso al sistema para gestionar los procesos que tienen encargado, y el educando tener un software de aprendizaje lúdico el cual le permita reforzar el conocimiento en el área lógico matemático. Esta aplicación se pretende implementar en la misma aplicación web la cual tendrá su apartado y respectivo link de descarga para el uso en dispositivos móviles.

### Coordinador:

- Gestión de usuarios

### Educador:

- Gestión de cursos y registros.

### Educandos:

- Visualización de juegos o actividades lúdicas, la aplicación móvil permite al usuario visualizar todos los contenidos de la aplicación.
- Manipulación de actividades lúdicas, el software permite al educando o la persona que esté usando el software el acceso a cada uno de los contenidos o las actividades lúdicas.

**Tabla 55.** Historia de usuario de la aplicación móvil correspondiente al coordinador.

ID	Como	Quiero	Para
H001	Coordinador	Gestión de registros de los usuarios	Que este pueda acceder a las funcionalidades del software.

**Tabla 56.** Historia de usuario de la aplicación móvil correspondiente al educador.

ID	Como	Quiero	Para
H002	Coordinador	Gestión de cursos y registros	Que estos manejen y se beneficien del uso del software.

**Tabla 57.** Historia de usuario de la aplicación móvil correspondiente al educando.

ID	Como	Quiero	Para
<b>H003</b>	Coordinador	Gestión de reportes	Que los padres o representantes conozcan las deficiencias de sus hijos.

En la tabla 56, 57, 58, se detallan las historias de usuario priorizadas, las cuales se les define una prioridad para el desarrollo de la aplicación móvil.

**Tabla 58.** Historia de usuario correspondientes al desarrollo de app móvil.

ID	COMO	QUIERO	PARA	PRIORIDAD
<b>H001</b>	Coordinador	Gestionar los registros de usuarios.	Que este pueda acceder a las funcionalidades del software.	Alta
<b>H002</b>	Coordinador	Gestión de cursos y registros.	Que este pueda acceder a las funcionalidades del software.	Alta
<b>H003</b>	Coordinador	Gestión de reportes	Que el representante conozca las deficiencias y se informe de las carencias de sus hijos.	Alta

### **Establecimiento del proyecto**

En esta sub fase se especificó los recursos para el desarrollo de la aplicación móvil, en el cual están integrados los desarrolladores del proyecto de investigación.

### **Roles**

**Tabla 59.** Roles.

<b>Roles</b>	<b>Responsables</b>
<b>Coordinadora</b>	Matilde Ganchala
<b>Jefe de trabajo</b>	PhD. José Augusto Cadena Moreano
<b>Equipo de desarrollo</b>	Cevallos Moya Brayan Enrique Pilataxi Gómez Jonathan Vladimir

#### **4.3.2.2 Inicialización**

En esta fase el equipo verificó las funcionalidades requeridas por el cliente, además se realizó el análisis de los días de planificación, de trabajo y de lanzamiento de la aplicación móvil.

##### **a) Configuración del proyecto.**

En esta parte se establecieron los recursos necesarios para el desarrollo de la aplicación móvil.

##### **Recursos Del hardware**

Una computadora con un procesador Intel ® Core™ i7-9750H CPU de 2.60 GHz, 16 de memoria RAM, 2 espacios de discos duros de 512 de disco sólido y 1TB de disco mecánico con el sistema operativo Windows 10 Home.

Dispositivo móvil

- Todos los Smartphone con sistema operativo Android (versión mínima de Android 6.1)

Recursos Del software

- Android Studio
- Emuladores
- Adobe Photoshop

##### **b) Día de planificación**

Se basa en los días planificados, además de cada fecha de historia de usuario y el tiempo estimado en que se desarrolló la aplicación móvil.

**Tabla 60.** Historia de usuario de app móvil día de planificación correspondiente al coordinador.

ID	COMO	QUIERO	PARA	DÍA	PRIORIDAD	FECHA
H001	Coordinador	Gestionar los registros de los usuarios	Que este maneje los aspectos de importancia del sistema.	2	Alta	7/02/2022
<b>TOTAL</b>				2	-	-

**Tabla 61.** Historia de usuario de app móvil día de planificación correspondiente al educador.

ID	COMO	QUIERO	PARA	DÍA	PRIORIDAD	FECHA
H002	Coordinador	Gestionar los contenidos de los cursos.	Que el educando tenga acceso a las actividades y demás funciones del software.	2	Alta	9/02/2022
<b>TOTAL</b>				2	-	-

**Tabla 62.** Historia de usuario de app móvil día de planificación correspondiente al educando.

ID	COMO	QUIERO	PARA	DÍA	PRIORIDAD	FECHA
H003	Coordinador	Que los representantes accedan a los reportes del sistema.	Conocer las deficiencias de sus hijos.	1	Alta	11/02/2022
<b>TOTAL</b>				1	-	-

### c) Día de trabajo

En este apartado el equipo se encargó de realizar las pruebas de compatibilidad del software y de hardware necesarios para un óptimo funcionamiento.

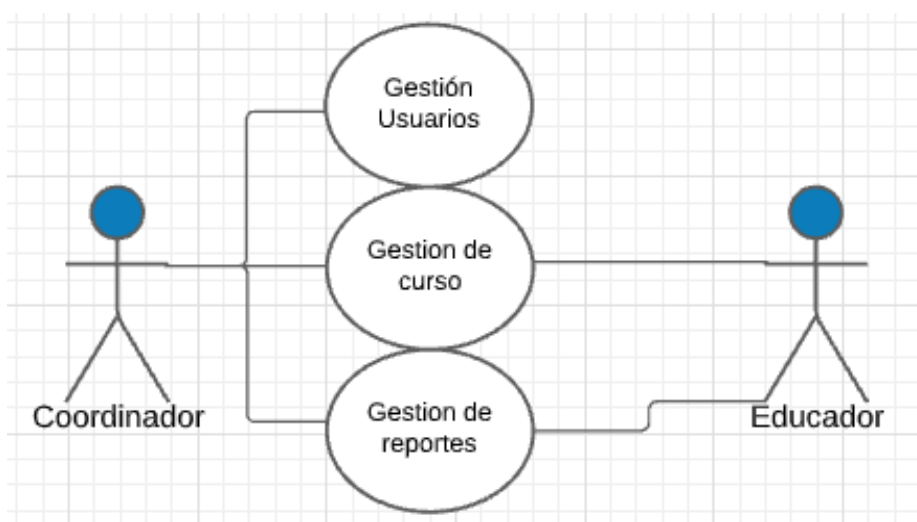
- Historias: Contiene las historias de usuario a desarrollar
- Pendientes: Contiene las historias aún no completadas
- Desarrollo: Representan las actividades en desarrollo
- Pruebas: Pruebas a realizar
- Terminado: Abarca todas las tareas finalizadas

#### d) Día de lanzamiento

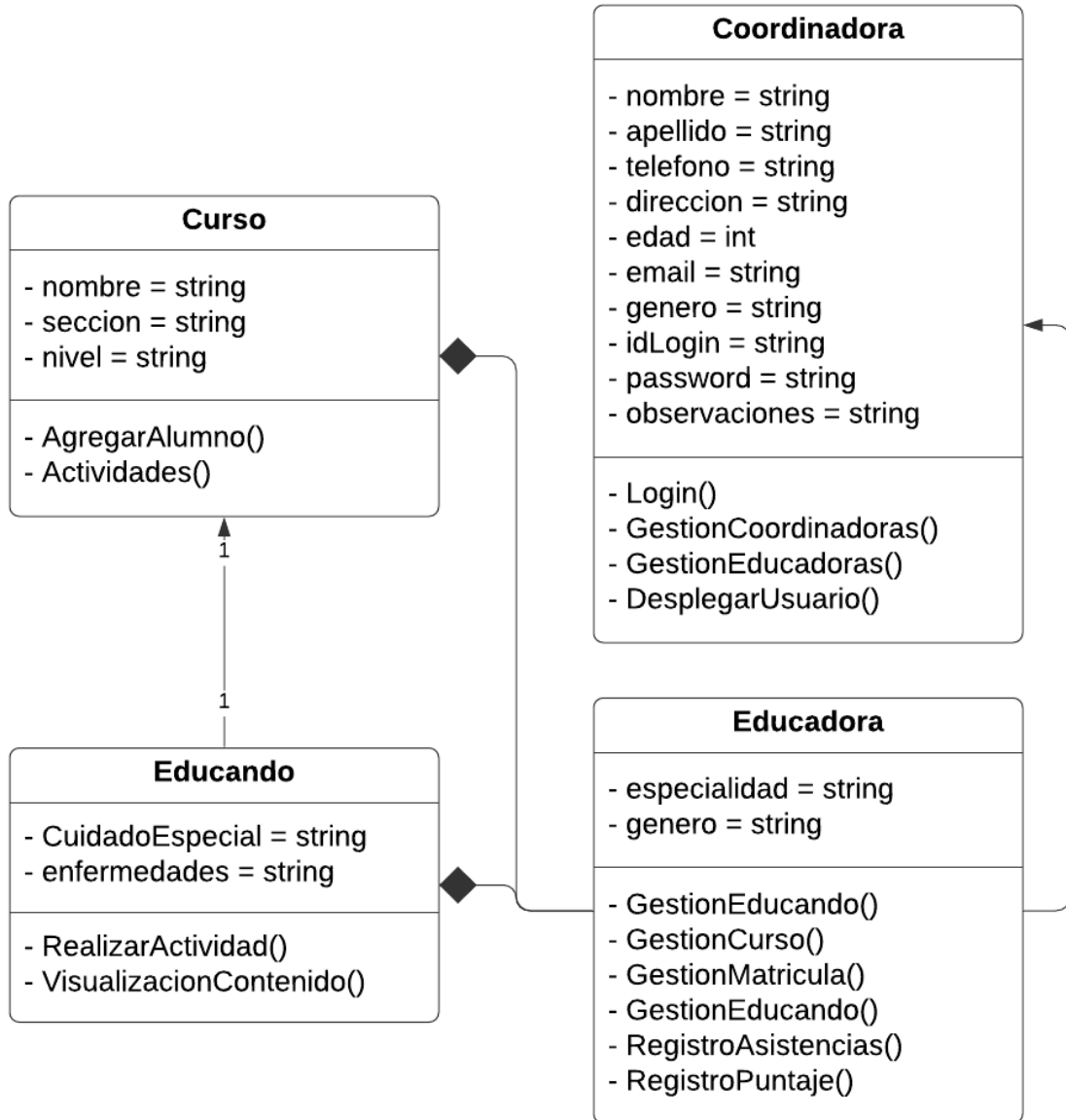
En esta fase se verificó el funcionamiento de la aplicación móvil para establecer las pruebas de aceptación y de liberación.

#### 4.3.2.3 Producción

En esta fase se desarrolló el caso de uso correspondiente a la historia de usuario planteada.



**Ilustración 69.** Caso de uso general aplicación móvil.

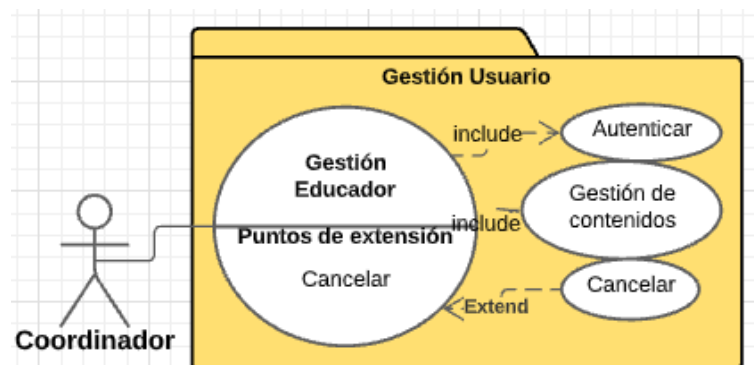


**Ilustración 70.** Diagrama de clases aplicación móvil.

### Interacción 1

a) Día de planificación

En esta sub fase se especifica los casos de uso juntamente con la historia de usuario y tarjetas de tareas.



**Ilustración 71.** Caso de uso gestión del usuario desde app móvil.

**Tabla 63.** Historia de usuario gestionar educador en app móvil.

Historia de usuario	
ID: H001	Usuario: Coordinador
Nombre Historia: Gestión de usuario	
Prioridad en negocio: Alta	Riegos en desarrollo: bajo
Puntos asignados: 8	Iteración Asignada: 1
Programador Responsable: Brayan Cevallos, Jonathan Pilataxi	
Descripción: El sistema permitirá al coordinador registrar y además gestionar los contenidos de este en el sistema.	
Observaciones:	

**Tabla 64.** Tarjeta de usuario Gestión de usuario.

Tarjeta de Usuario	
Número:H001	Usuarios: Coordinadora
N.º y nombre de la Tarea: TU 01- Gestionar los registros de usuarios (App móvil)	
Prioridad en negocio: Alta	Riesgo de desarrollo: bajo
Puntos estimados:8	Iteración asignada:1
Descripción: La aplicación móvil permitirá gestionar los registros de usuario administrador, educadoras y educandos, así facilitará a todo el personal llevar una gestión digital.	
Observaciones:	

b) Dia de trabajo

En la siguiente sub fase se especifica las tarjetas de las historias de usuario para establecer correctamente la entrega.

**Tabla 65.** Tarjeta de tareas Gestión de usuario.

Historia de usuario	
Id: H001	Usuario: Coordinador
Nombre de la historia: Gestionar registros de usuario	
Prioridad: Alta	Riesgo en desarrollo: bajo
Puntos estimados: 8	Iteración Asignada: 1

Programador Responsable: Brayan Cevallos, Jonathan Pilataxi	
Descripción:	
ID	Documento
DCU	Diagrama de caso de uso
DC	Diagrama de clases

c) Día de la publicación

Después de realizar las sub fase anteriores se procedió a realizar las pruebas de verificación de entrega para comprobar su correcto funcionamiento de acuerdo a lo establecido en la historia de usuario.

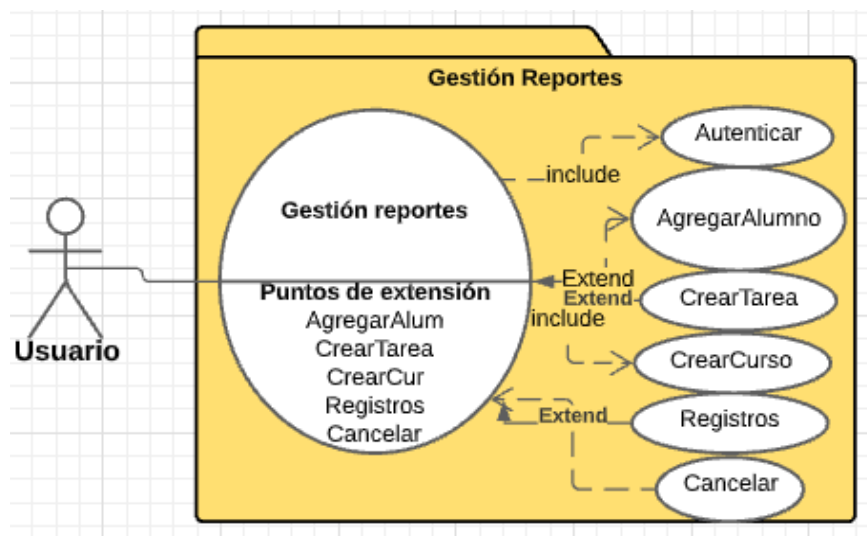
**Tabla 66.** Verificar Pruebas interacción 1 Gestión usuarios.

Pruebas de verificación de entrega		
Fecha: febrero 2022		
Entrega # 1		
Historia de usuario	SI	NO
las tarjetas de usuario se verificaron adecuadamente.	X	
Se evaluaron el funcionamiento de todas las tarjetas.	X	
La documentación se actualizo adecuadamente	X	

## Interacción 2

A. Día de planificación

En esta sub fase se especifica los casos de uso juntamente con la historia de usuario y tarjetas de tareas.



**Ilustración 72.** Caso de uso gestión de curso desde app móvil.

**Tabla 67.** Historia de usuario gestionar curso en app móvil.

Historia de usuario	
ID: H002	Usuario: Coordinador
Nombre Historia: Gestión de curso	
Prioridad en negocio: Alta	Riegos en desarrollo: bajo
Puntos asignados: 8	Iteración Asignada: 2
Programador Responsable: Brayan Cevallos, Jonathan Pilataxi	
Descripción: El sistema permitirá al educador acceder a la gestión de contenidos del curso, además de las funcionalidades implementadas en este.	
Observaciones:	

**Tabla 68.** Tarjeta de usuario Gestión de curso.

Tarjeta de Usuario	
Número:H002	Usuarios: Coordinadora
N.º y nombre de la Tarea: TU 01- Gestión de cursos y registros mediante el Smartphone (App móvil)	
Prioridad en negocio: Alta	Riesgo de desarrollo: Alto
Puntos estimados:8	Iteración asignada:2
Descripción: La aplicación móvil permitirá que registre cursos, educadoras y actividades, de esta manera se podrá facilitar el seguimiento del centro infantil.	
Observaciones:	

B. Día de trabajo

En esta parte se especifican las tarjetas de usuario que se establecen en la entrega.

**Tabla 69.** Tarjeta de tareas Gestión de curso.

Historia de usuario	
Id: H002	Usuario: Coordinador
Nombre de la historia: Gestión de cursos y registros	
Prioridad: Alta	Riesgo en desarrollo: bajo
Puntos estimados: 8	Iteración Asignada: 2

Programador Responsable: Brayan Cevallos, Jonathan Pilataxi	
Descripción: El educador tiene la tarea de gestionar los cursos para complementar adecuadamente las actividades que este posee.	
ID	Documento
DCU	Diagrama de caso de uso
DC	Diagrama de clases

### C. Día de publicación

Después de realizar las sub fase anteriores se procedió a realizar las pruebas de verificación de entrega para comprobar su correcto funcionamiento de acuerdo a lo establecido en la historia de usuario.

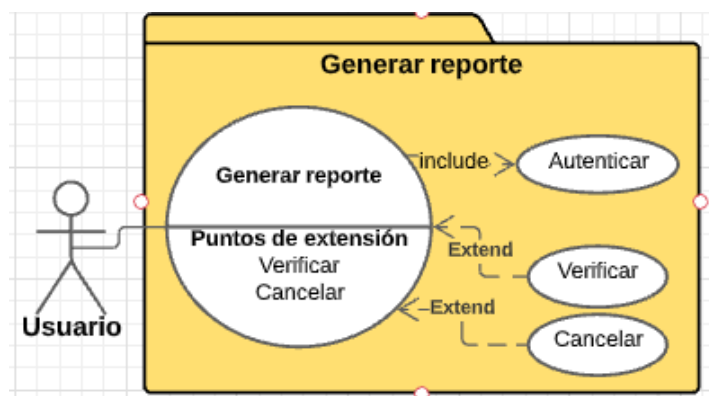
**Tabla 70.** Verificar Pruebas interacción 2 Gestión de cursos y registros.

Pruebas de verificación de entrega		
Fecha: febrero 2022		
Entrega # 2		
Historia de usuario	SI	NO
las tarjetas de usuario se verificaron adecuadamente.	X	
Se evaluaron el funcionamiento de todas las tarjetas.	X	
La documentación se actualizo adecuadamente	X	

### Iteración 3

#### A. Día de planificación

En esta sub fase se especifica los casos de uso juntamente con la historia de usuario y tarjetas de tareas.



**Ilustración 73.** Caso de uso gestión de reporte desde app móvil.

**Tabla 71.** Historia de usuario gestionar reportes.

Historia de usuario	
ID: H003	Usuario: Coordinador
Nombre Historia: Gestión de reportes	
Prioridad en negocio: Alta	Riegos en desarrollo: bajo
Puntos asignados: 8	Iteración Asignada: 3
Programador Responsable: Brayan Cevallos, Jonathan Pilataxi	
Descripción: El sistema permitirá al representante verificar los reportes de sus hijos.	
Observaciones:	

**Tabla 72.** Tarjeta de usuario Gestión de reportes.

Tarjeta de Usuario	
Número:H003	Usuarios: Coordinadora
N.º y nombre de la Tarea: TU 01- Gestión de reportes mediante (App móvil)	
Prioridad en negocio: Alta	Riesgo de desarrollo: Bajo
Puntos estimados:8	Iteración asignada:3
Descripción: La aplicación móvil permitirá gestionar los reportes de los educandos, de esta manera los padres de familia podrán conocer las deficiencias y se informará de las carencias de sus hijos.	
Observaciones:	

#### B. Dia de trabajo

En esta parte se especifican las tarjetas de usuario que se establecen en la entrega.

**Tabla 73.** Tarjeta de tareas Gestión de reporte.

Historia de usuario	
Id: H003	Usuario: Coordinador
Nombre de la historia: Gestión de reportes	
Prioridad: Alta	Riesgo en desarrollo: bajo
Puntos estimados: 8	Iteración Asignada: 3
Programador Responsable: Brayan Cevallos, Jonathan Pilataxi	
Descripción: El representante o los educandos podrán tener acceso a los reportes de las actividades generadas	
ID	Documento

DCU	Diagrama de caso de uso
DC	Diagrama de clases

### C. Día de publicación

Después de realizar las sub fase anteriores se procedió a realizar las pruebas de verificación de entrega para comprobar su correcto funcionamiento de acuerdo a lo establecido en la historia de usuario.

**Tabla 74.** Verificar Pruebas interacción 3 Gestión de reportes.

Pruebas de verificación de entrega		
Fecha: febrero 2022		
Entrega # 3		
Historia de usuario	SI	NO
las tarjetas de usuario se verificaron adecuadamente.	X	
Se evaluaron el funcionamiento de todas las tarjetas.	X	
La documentación se actualizo adecuadamente	X	

#### 4.3.2.4 Estabilización

En esta fase se procedió a dar ejecución de las interacciones, para asegurarnos del correcto funcionamiento.

##### A. Día de planificación

Esta sub fase detalle la historia de usuario, y de las tarjetas para la ejecución de la aplicación móvil ya que de esta manera se podrá ver y analizar mejor la funcionalidad de la app.

##### B. Día de trabajo

En esta fase se determinó el tiempo en el desarrollo e implementación de la aplicación móvil, de acuerdo a los requerimientos del cliente.

##### C. Maquetado del documento

En esta sub fase se muestran los diseños de la historia planteada, además el manual de usuario se especifica detalladamente en el anexo F.

## Mockups aplicación móvil.

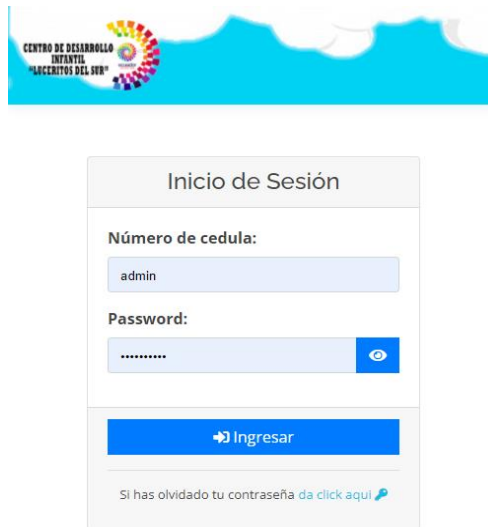


Ilustración 74. Iniciar sesión aplicación móvil.

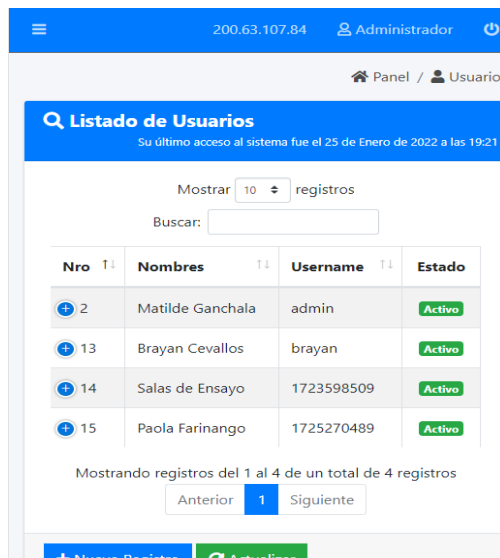


Ilustración 75. Gestión de usuarios.

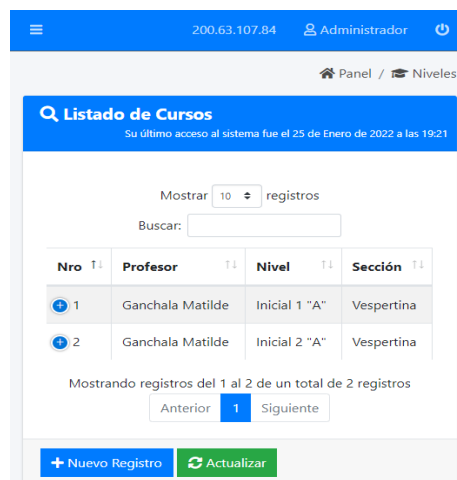
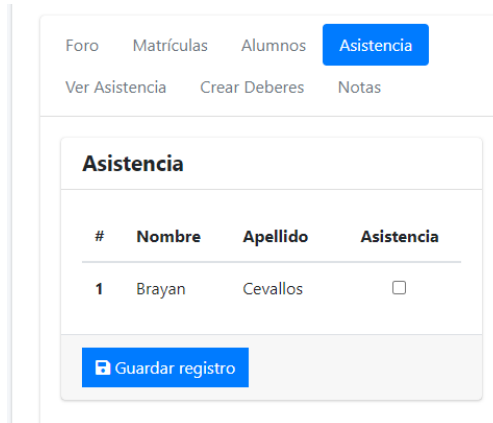
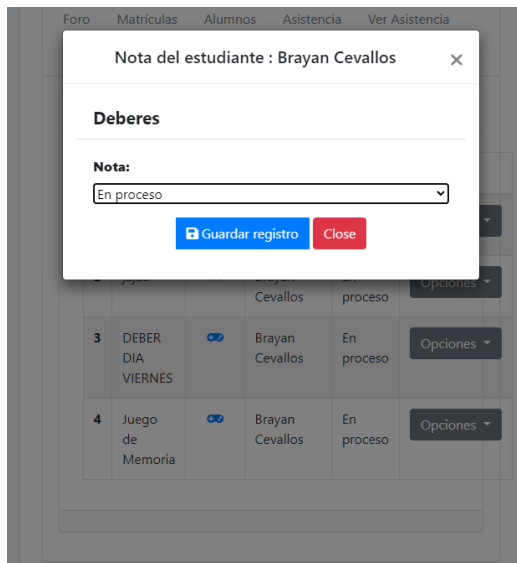


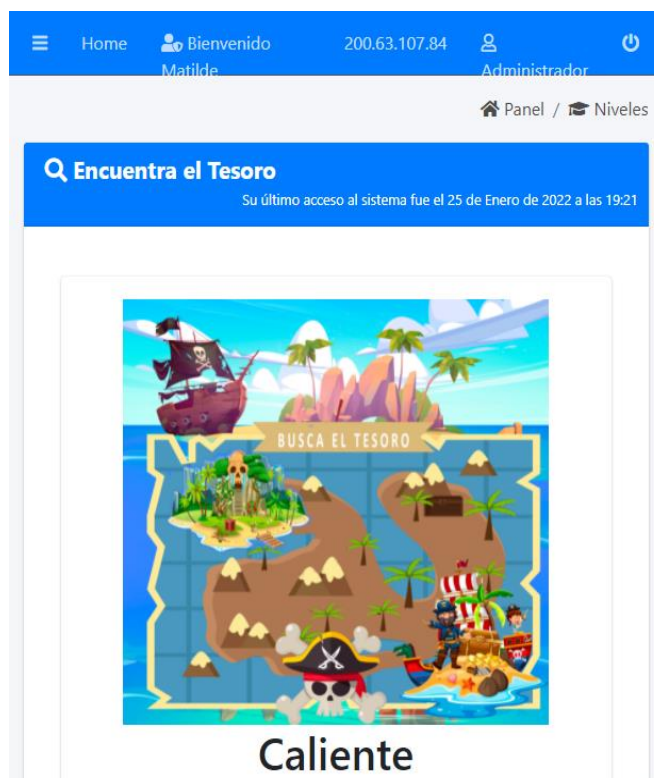
Ilustración 76. Gestión cursos.



**Ilustración 77.** Registro de asistencias.



**Ilustración 78.** Gestión de calificaciones.



**Ilustración 79.** Actividades lúdicas.

## Pruebas de la aplicación móvil

**Tabla 75.** Formulario de pruebas realizadas a la aplicación móvil (Gestión usuarios).

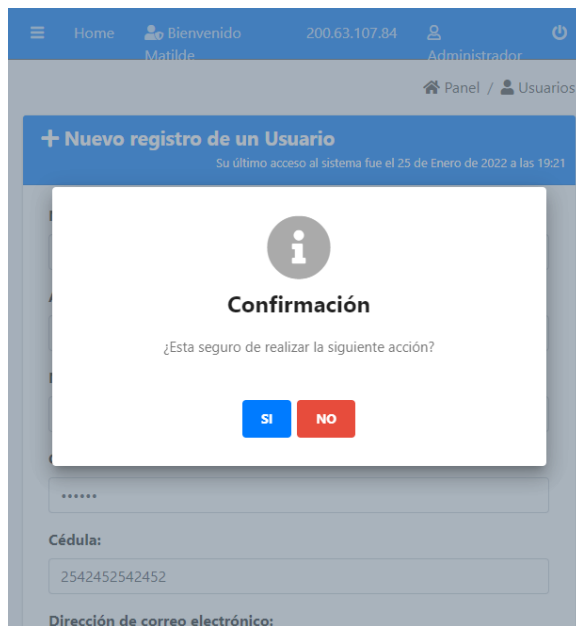
Formulario de Pruebas			
<b>Información General</b>			
<b>Fecha de prueba y tester</b>	Febrero del 2022, Jonathan Pilataxi		
<b>Módulo</b>	Gestión usuarios		
<b>Incidente o requerimiento</b>	H001 Gestión de usuarios		
<b>Ambiente</b>	Desarrollo ( )	Preproducción (x)	Producción ( )
<b>Descripción del requerimiento</b>	Se requiere que la coordinadora registre a los usuarios que van a manejar el sistema, además podrá obtener la gestión de cada uno de estos registros.		
<b>Tipo de prueba</b>	Funcional (x)	Acceso a datos ( )	Otros ( )

**Tabla 76.** Pruebas ejecutadas a Desplegar lista de usuarios.

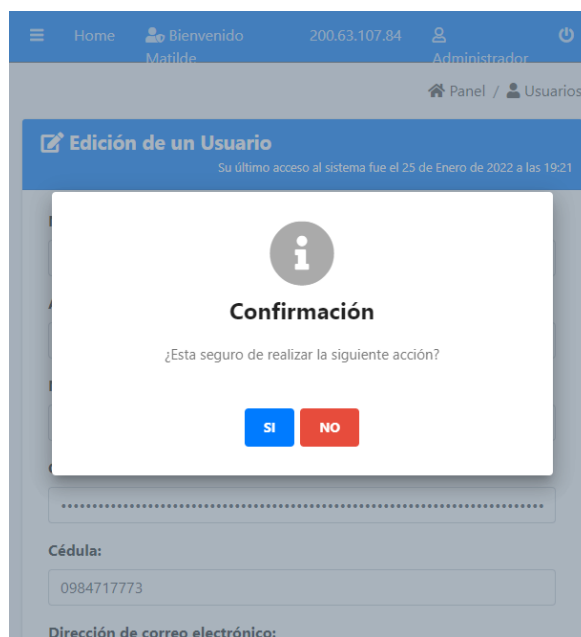
N.º	Pruebas ejecutadas	Datos de entrada	Resultados esperados	Resultados obtenidos
A	Registro de usuario	Nombre: Matilde C.C: 1721365485	Mensaje de interfaz, Usuario registrado exitosamente.	Mensaje de confirmación

<b>B</b>	<b>Edición de registro</b>	Nombre: Ganchala C.C:1721365485	Mensaje, ¿Está seguro?	Mensaje, ¿Está seguro de realizar la siguiente acción?
<b>C</b>	<b>Eliminación de registro</b>	Nombre: Ganchala C.C: 1721365485	Mensaje, ¿Estás seguro de eliminar el registro N?	Mensaje, ¿Estás seguro de eliminar el registro N?

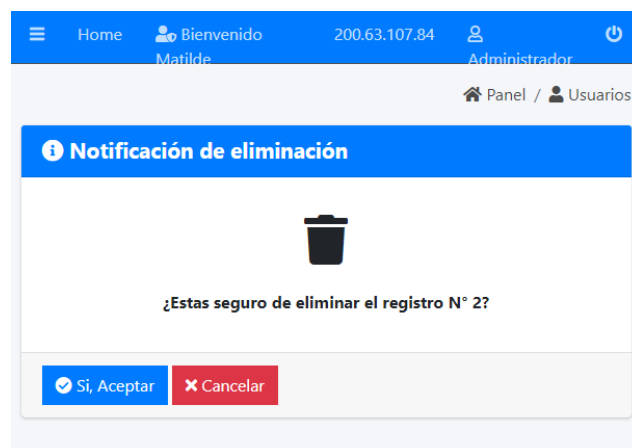
### Evidencias de pruebas en preproducción



**Ilustración 80. Prueba A.**



**Ilustración 81. Prueba B.**



**Ilustración 82.** Prueba C.

### Actualizaciones necesitadas en la documentación relacionada

Se requiere actualización de casos de uso	SI () NO(X)	¿Quién?	Fecha:
---	----------------	---------	--------

### Resultados de las pruebas realizadas

Las pruebas realizadas anteriormente no tienen ningún inconveniente al registro, edición y eliminación de cada usuario.

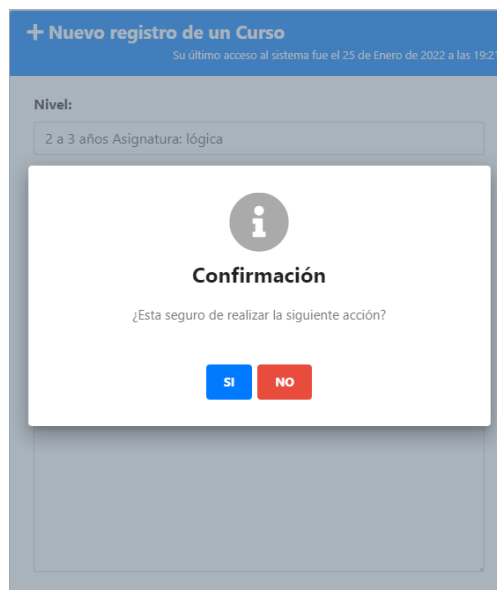
**Tabla 77.** Formulario de pruebas realizadas a la aplicación móvil (Gestión curso).

Formulario de Pruebas			
<b>Información General</b>			
<b>Fecha de prueba y tester</b>	Febrero del 2022, Jonathan Pilataxi		
<b>Módulo</b>	Gestión curso		
<b>Incidente o requerimiento</b>	H002 Gestión de curso		
<b>Ambiente</b>	Desarrollo ()	Preproducción (x)	Producción ()
<b>Descripción del requerimiento</b>	Se requiere que la educadora gestione los cursos los cuales van a poseer actividades lúdicas, e igual se puede realizar los procesos de registros de asistencias y otras funcionalidades que ofrece el software.		
<b>Tipo de prueba</b>	Funcional (x)	Acceso a datos ()	Otros ()

**Tabla 78.** Pruebas ejecutadas a gestión curso (App móvil).

N.º	Pruebas ejecutadas	Datos de entrada	Resultados esperados	Resultados obtenidos
<b>D</b>	<b>Registro de curso</b>	Nivel: 2 a 3 años Asignatura: lógica	Mensaje de interfaz, curso registrado exitosamente.	Mensaje, ¿Está seguro de realizar la siguiente acción?
<b>E</b>	<b>Registro de matrícula</b>	Nombre: Ganchala C.C:1721365485	Mensaje, ¿Está seguro de realizar la acción?	Mensaje, ¿Está seguro de realizar la siguiente acción?
<b>F</b>	<b>Registro de asistencia</b>	Nombre: Ganchala C.C: 1721365485	Mensaje, ¿Confirmar cambios?	Mensaje, ¿Está seguro de realizar la siguiente acción?
<b>G</b>	<b>Crear Tareas</b>	Ingrese el tema: Encuentra El tesoro Actividad: juego del Tesoro	Mensaje, Tarea creada con éxito	Mensaje, ¿Está seguro de realizar la siguiente acción?
<b>H</b>	<b>Calificación de actividades</b>	Nota: En proceso o Excelente	Mensaje, Tarea calificada con éxito	Mensaje de confirmación de guardar registro

### Evidencias de pruebas en preproducción



**Ilustración 83.** Prueba D.

**Ubicación**  
ecuador

**Misión y Visión**  
Se ha demostrado que los primeros años en la vida de un niño son decisivos para el desarrollo posterior de todas sus facetas.

Foro Matrículas **Alumnos** Asistencia Ver Asistencia

Crear Deberes Notas

Total de Estudiantes: 2

pilataxi karen

Cevallos Brayan

**Ilustración 84. Prueba E.**

Foro Matrículas Alumnos **Asistencia** Ver Asistencia

Crear Deberes Notas

**Asistencia**

#	Nombre	Apellido	Asistencia
1	karen	pilataxi	<input checked="" type="checkbox"/>
2	Brayan	Cevallos	<input type="checkbox"/>

Guardar registro

**Ilustración 85. Prueba F.**

Foro Matrículas Alumnos Asistencia Ver Asistencia

**Crear Deberes** Notas

### Deberes

Juego de encuentra

Encuentra el Tesoro [/juegos/game/encuentraTesoro/]

Debes encontrar el tesoro

**Crear Tarea**

**Ilustración 86.** Prueba G.

Nota del estudiante : Brayan Cevallos

### Deberes

**Nota:**

Excelente

**Guardar registro** **Close**

DIA	Cevallos	proceso
VIERNES		
4	Juego de Memoria	En proceso

**Ilustración 87.** Prueba H.

**Actualizaciones necesitadas en la documentación relacionada**

<b>Se requiere actualización de casos de uso</b>	SI () NO(X)	<b>¿Quién?</b>	<b>Fecha:</b>
--	----------------	----------------	---------------

## Resultados de las pruebas realizadas

Las pruebas realizadas anteriormente no tienen ningún inconveniente al registro, edición y eliminación de cada usuario.

**Tabla 79.** Formulario de pruebas realizadas a la aplicación móvil (Gestión reportes).

<b>Formulario de Pruebas</b>			
<b>Información General</b>			
<b>Fecha de prueba y tester</b>	Febrero del 2022, Jonathan Pilataxi		
<b>Módulo</b>	Gestión reportes		
<b>Incidente o requerimiento</b>	H003 Gestión de reportes		
<b>Ambiente</b>	Desarrollo ()	Preproducción (x)	Producción ()
<b>Descripción del requerimiento</b>	Se requiere que los representantes de los educandos evidencien las falencias hagan uso del sistema en el cual podrán verificar asistencias y otras funcionalidades que ofrece el software.		
<b>Tipo de prueba</b>	Funcional (x)	Acceso a datos ()	Otros ()

**Tabla 80.** Pruebas ejecutadas a gestión reportes (App móvil).

<b>N.º</b>	<b>Pruebas ejecutadas</b>	<b>Datos de entrada</b>	<b>Resultados esperados</b>	<b>Resultados obtenidos</b>
<b>I</b>	<b>Evidenciar Asistencias</b>	Seleccionar reportes asistencia	Interfaz con reportes de asistencia	
<b>J</b>	<b>Evidenciar calificaciones</b>	Seleccionar reportes calificación	Interfaz con reportes de calificaciones	

## Evidencias de pruebas en preproducción

#	Nombre	Apellido	Asistencia
1	Brayan	Cevallos	ene/21
2	Brayan	Cevallos	ene/12

**Ilustración 88. Prueba I.**

#	Tema	Juego	Estudiante	Fecha	Nota
1	Percusión	+	Brayan Cevallos	feb/02	En proceso
2	Percusión	+	JHon Jairo	feb/02	Excelente

**Ilustración 89. Prueba J**

### C) Día de publicación

En esta sub fase el equipo de desarrollo se encargó de verificar el correcto funcionamiento de la aplicación, el equipo se encargó de verificar todas las validaciones necesarias, para que el sistema pueda ser implementado de manera adecuada y en el tiempo de planificación acordado.

#### 4.3.2.5 Pruebas

En esta parte el equipo de trabajo procedió a realizar las pruebas correspondientes, junto a la coordinadora y educadora del centro infantil, el cual tuvo como objetivo satisfacer los requerimientos planteados desde un inicio, en el cual se tomó en cuenta el caso de uso planteado inicialmente, esto

para verificar el correcto funcionamiento de la aplicación móvil de acuerdo a los requerimientos del cliente.

#### **4.4 POBLACIÓN Y MUESTRA**

##### **4.4.1. Población**

Para determinar la población, se tomó en cuenta a los usuarios que intervendrán con el uso del software y sus gestiones, los cuales son: coordinadora, educadoras, y niños pertenecientes al centro infantil luceritos del sur, los cuales son considerados como beneficiarios, al ser utilizado la entrevista como medio para la recolección de datos esta será aplicada únicamente a coordinadora y educadoras.

**Ilustración 90.** Población y muestra.

<b>N.º</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>	<b>N.º DE PERSONAS</b>
1	Coordinadora	1
2	Educadoras	2
<b>TOTAL</b>		3

##### **4.4.2. Muestra**

Al tratarse de una población bastante mínima se tomará como muestra al total de población, que formarán parte de la gestión del software.

### **5. ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS**

#### **5.1. ANALISIS DE LAS ENTREVISTAS**

De acuerdo a las entrevistas realizadas al personal del centro infantil Luceritos del sur de ciudad de Quito, el resultado que se evidencio, muestra la situación actual que conlleva el centro infantil, en cuanto al aprendizaje y la educación de los niños, y la gestión de las actividades que se realizan, además que algunos procesos son realizados manualmente siendo esta una mala práctica de gestión de información, por otra parte se manifestó que no poseen el material de apoyo educativo en lo que a tecnología se refiere. Por esto se dio a conocer que requiere de una aplicación web y móvil que permita el aprendizaje de los niños de una manera lúdica e interactiva, además que potencie su aprendizaje y mejore sus capacidades, de igual que esta permita optimizar el tiempo en el registro de actividades que se realizan en el centro infantil.

#### **5.2 RESULTADO DE LA METODOLOGÍA DE DESARROLLO DE SOFTWARE**

Para realizar la recolección de información del centro infantil Luceritos del Sur, se estableció una investigación mixta, de forma que por un lado ha permitido conocer las necesidades y problemas, que presenta el Centro Infantil, así mediante entrevistas realizadas al personal de coordinación y educadores, permitieron conocer los procesos que realizan actualmente al momento de realizar el

proceso de enseñanza hacia los educandos, de igual manera se mencionó que las estrategias de aprendizaje son cada vez más antiguas y el material tecnológico es muy escaso para la obtención, además de esto se aplicó una investigación de campo la cual ha permitido establecerse en el lugar de los hechos en primer plano, ser partícipe de las actividades del día a día del centro infantil, aquí se logró evidenciar que los materiales de aprendizaje son antiguos, no obsoletos pero ya se han trabajado por algunos años con el mismo material de apoyo, de igual manera no poseen un sistema tipo escolástico, además de esto los docentes, no poseen de una fuente de material de apoyo, para lograr realizar de manera satisfactoria sus actividades del diario, finalmente se ha visto que no poseen los recursos necesarios como dispositivos tecnológicos para realizar y de alguna manera realizar mejor estas actividades lúdicas, ya que normalmente el uso de uno de estos dispositivos es el de un educador o coordinador.

Esta información recolectada ha permitido establecer como un proyecto viable para el desarrollo y factible para los educandos.

Pasando con el desarrollo del software como se ha mencionado anteriormente en el documento SCRUM fue adaptado al desarrollo del aplicación web ya que mediante sus ciclos cortos e interacción continua con el cliente los requisitos fueron comprendidos de mejor manera, se aplicaron los diferentes Sprints y se concluyó con el desarrollo del software, una vez terminado se implementó Mobile-D, para la app móvil, la cual de igual manera consta como metodología ágil, de igual manera trabajando junto con la coordinadora y educadoras se obtuvo pequeños ciclos de desarrollo y de esta manera minimizando el riesgo de fallo en el desarrollo, de esta manera se dieron a conocer las funcionalidades de la app móvil aplicando la metodología en cada una de sus fases de la siguiente manera:

**Fase de Exploración.** Se ha aplicado al personal de centro infantil, considerados como beneficiarios directos, mediante entrevistas con los mencionados se informó de las funcionalidades brindadas para cada uno de ellos.

**Fase de inicialización.** Aquí se informó sobre los recursos a utilizar, para el desarrollo de la app móvil, de la misma manera se estableció una priorización de requerimientos para el software.

**Fase de producción.** En esta fase se realizó la interacción mediante los diagramas y casos de uso realizados, para especificar las funcionalidades de la app móvil.

**Fase de estabilización.** Se llevo a cabo la combinación de las iteraciones y la conformación de la app móvil la cual genera las funcionalidades brindadas, al servicio del usuario.

**Fase de pruebas.** Finalmente se realizaron las pruebas correspondientes para determinar que no existen incongruencias en todo tipo de error en lo que se refiere al software y su funcionamiento.

### 5.3. COMPROBACIÓN DE HIPÓTESIS

Para la justificación de la hipótesis se utilizó la técnica de evaluación de heurística la cual fue realizada a la coordinadora y educadoras del centro infantil para que brinde su opinión de perfil de experto en cuanto a la educación infantil se refiere, cada una brindó la valoración respectiva después de usar el aplicativo web y móvil. Logrando así los resultados satisfactorios donde se evidenció que el funcionamiento cumple con lo establecido inicialmente.

**Tabla 81.** Formulario de comprobación de la hipótesis.

N.º	Pregunta	Valor
1	¿Los educandos se interesan por el uso de apps lúdicas?	
2	¿Las actividades implementadas, están acorde a la edad enfocada?	
3	¿El software brinda material de apoyo para los docentes en el proceso de enseñanza y aprendizaje del niño?	
4	¿Los educandos muestran mejorar sus conocimientos a partir del uso del software?	
5	¿El sistema permite el correcto funcionamiento de cada uno de los módulos establecidos?	

**Tabla 82.** Perfil de expertos.

N.º	Nombre	Cargo de desempeña	Años de experiencia
1	Matilde Ganchala	Coordinadora	12 años
2	Valeria Zumba	Educadora	5 años
3	Verónica del Pilar	Educadora	5 años

**Tabla 83.** Resultados de la evaluación heurística.

<b>N.º Preguntas</b>	<b>Escala de calificación</b>	<b>Matilde Ganchala</b>	<b>Valeria Zumba</b>	<b>Verónica del Pilar</b>	<b>Resultados</b>
<b>1</b>	<b>1. No se cumple</b>	<b>5</b>	<b>5</b>	<b>5</b>	<b>5</b>
<b>2</b>	<b>2. Se cumple insatisfactoriamente</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>4</b>	<b>4</b>
<b>3</b>	<b>3. Se cumple aceptablemente</b>	<b>5</b>	<b>5</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
<b>4</b>	<b>4. Se cumple un alto grado de satisfacción</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>4</b>
<b>5</b>	<b>5. Se cumplen con éxito</b>	<b>5</b>	<b>5</b>	<b>5</b>	<b>5</b>

## **6. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

### **CONCLUSIONES**

- En base al estado del arte realizado sobre procesos de enseñanza y aprendizaje en los niños, se logró adquirir conocimiento técnico, en cuanto al desarrollo cognoscitivo, además, se menciona que los infantes a temprana edad desarrollan habilidades digitales por medio de aplicaciones web y móviles.
- Mediante las técnicas de investigación aplicadas, se puede deducir que las actividades educativas se pueden mejorar a partir de recursos tecnológicos educativos, en los cuales deben estar involucrados, padres, y educadores, recae sobre ellos el acceder a aplicaciones web con fines educativos, para así contribuir al proceso de aprendizaje significativo de los niños.
- El uso de un servidor ha permitido poner en funcionamiento y realizar pruebas de cada actividad adaptada en el software, además, se adquirió un dominio de fácil acceso, ya que el dominio aplicado al sistema fue .COM ([www.luceritosdelsur.com:9096](http://www.luceritosdelsur.com:9096)), el mismo que permitió identificar de manera rápida el servicio, así mismo aplicación móvil se la cargo en la Play Store, con el nombre juego lúdico, la cual se podrá descargar e instalar de manera segura, el usuario que la requiera.

### **RECOMENDACIONES**

- Para ofrecer una mejor gestión de los contenidos, es necesario la implementación de más actividades que permitan reforzar el conocimiento, indispensable en la educación inicial de los niños.
- Como desarrolladores de esta aplicación es evidente que este tipo de aplicaciones pueden ser mejoradas de manera que permitan tener un auge en el desarrollo de aplicaciones educativas, ya que hoy en día casi la mayoría de personas cuenta con un dispositivo móvil.
- Aplicar las funcionalidades de la aplicación web y móvil adecuadamente en el centro infantil, ya que esto permitirá una mejor gestión que trabajar manualmente en los registros de actividades, de igual manera aplicar esta tecnología a los demás espacios educativos que posee el centro infantil, para tener una población más beneficiaria.

## 7. BIBLIOGRAFÍA

- [1] E. Cerchiaro Ceballos, *Acciones educativas en la escuela para la primera infancia*, Unimagdalena. 2019.
- [2] E. Martínez, “La estimulación temprana como estrategia para el desarrollo evolutivo en niños de 2 a 3 años”, 2019.
- [3] C. Parra, “Tic, conocimiento, educación y competencias tecnológicas en la formación de maestros,” 2012.
- [4] M. Cacheiro, *Educación y tecnología: estrategias didácticas para la integración de las TIC*, UNED. 2018.
- [5] M. Morante, “Diseño de apps infantiles consideraciones para el desarrollo de aplicaciones para niños menores de 2 años.” Valencia, 2016.
- [6] T. Cordero, “Educación inicial en américa latina: situaciones y retos. caso panameño,” *Redalyc*, 2004.
- [7] F. Aguilar, “Del aprendizaje en escenarios presenciales al aprendizaje virtual en tiempos de pandemia,” 2020.
- [8] C. Villalpando, *La educación en tiempos de pandemia*, Fontamara. México, 2021.
- [9] L. Castillo and S. Cabrera, “La educación virtual implementada por la pandemia de la COVID-19 y el derecho a la educación superior,” *Revista Jurídica*, 2021.
- [10] E. Echeburúa, *Adicción a las redes sociales y nuevas tecnologías en niños y adolescentes*, Pirámide. 2012.
- [11] T. del Jesús, “Aplicación de las actividades lúdicas como estrategia para el aprendizaje de la lectura en niños de Educación Primaria,” *Dialnet*, 2016.
- [12] P. Sarlé, *Enseñar el juego y jugar la enseñanza*. 2008.
- [13] J. Acosta, “Elaboración de una guía metodológica para el desarrollo de la y niñas de 5 años de edad de la escuela ‘Juan Montalvo’ de la provincia pichincha cantón Rumiñahui durante el periodo 2009 – 2010.,” Latacunga, 2010.
- [14] U. Revista, “Pensamiento lógico matemático en Educación Infantil: importancia y claves para su desarrollo,” *Unir*, 2021.
- [15] F. Cazares, “En Integración de los procesos cognitivos para el desarrollo de la inteligencia.” México, 1999.
- [16] R. Caivano and L. Villoria, *Aplicaciones Web 2.0 Google Docs.*, EDUVIM. 2009.
- [17] W. M. Docs., “Introducción a Django,” 2022.
- [18] R. Filein, “SQLite: La Base de Datos Embebida.”
- [19] A. Quispe, C. Bernal, and G. Salazar, “Uso de aplicaciones móviles educativas para niños con dificultades de aprendizaje,” 2017.
- [20] Hinojo-Lucena Francisco, “Opinión de futuros equipos docentes de educación primaria sobre la implementación del mobile learning en el aula,” *Revista electrónica educare*, 2019.
- [21] world health organization, *Tackling food marketing to children in a digital world: trans-disciplinary perspectives*. 2016.

- [22] G. Bignardi, E. Dalmaijer, A. Anwyl-Irvine, and D. E. Astle, “Pensamiento lógico matemático en Educación Infantil: importancia y claves para su desarrollo,” *Behavior Research Methods*, 2021.
- [23] C. Severance, *Python para todos*. 2020.
- [24] M. Sánchez-Carrión and E. Coronel-Romero, *Sistema informático para la gestión y publicación de la producción científica de la Universidad Nacional de Loja*. 2018.
- [25] S. Torres, “Componente de revisión de estándar de arquitectura de datos para el gestor de bases de datos SQLite,” *Revista Innovación y Software*, 2021.
- [26] A. Romero, *Adobe Photoshop*. 2020.
- [27] R. Roman, *Lenguajes de programación JavaScript*. Lima, 2019.
- [28] D. Ovando, *Bootstrap y Laravel, herramientas para el desarrollo de aplicaciones web*. 2019.
- [29] A. Tena and R. Rivas, *Manual de investigación documental*, Plaza y Valdés. 2007.
- [30] E. Dossier, “Tipos de investigación,” *Peer Reviewed*, 2021.
- [31] salusplay, “Qué es una investigación mixta,” 2018.
- [32] J. Subra and A. Vannieuwenhuyze, *Scrum un método ágil para sus proyectos*, ENI. Barcelona, 2018.
- [33] Deloitte, “Scrum: roles y responsabilidades,” 2022.
- [34] Deloitte, “Artefactos Scrum: las 3 herramientas clave de gestión,” 2022.
- [35] N. Chacon Malasquez and J. Tuiro Achulle, “Aplicación móvil de realidad aumentada, utilizando la metodología Mobile - D, para el entrenamiento de técnicos de mantenimiento de maquinaria pesada en la empresa Zamine Service Perú S.A.C,” Lima, 2018.
- [36] Y. Amaya Balaguera, “Metodologías ágiles en el desarrollo de aplicaciones para dispositivos móviles,” *Dialnet*, 2013.
- [37] J. Luján, “Desarrollo de aplicaciones Android con Android Studio,” 2019.
- [38] Hened, <<Scribd,>> 18 octubre 2009. [En línea]. Available: <https://es.scribd.com/doc/21229743/METODOS-EMPIRICOS>. [Último acceso: 25 enero 2022].
- [39] P. Zea, J. Molina, F. Redrovan, “Administración de base de datos con PostgreSQL,” 2017

# **8. ANEXOS**

**Anexo A.** Resultados de las entrevistas y ficha de observación

**Tabla 84.** Resultado de la entrevista 1.

<b>Entrevista 1</b>	
<b>Entrevistadores</b>	Cevallos Brayan, Jonathan Pilataxi
<b>Entrevistado</b>	Matilde Ganchala coordinadora del Centro de Desarrollo Infantil Luceritos del sur.
<b>Fecha</b>	Diciembre del 2021
<b>Fase inicial</b>	La entrevista se realizó en los respectivos rincones del CDI Luceritos del sur, en el cual se planteó el objetivo y se realizó la respectiva propuesta tecnológica en caso que sería aprobada por la coordinadora continuaremos el protocolo de la investigación.
<b>Cuerpo central de la entrevista</b>	En esta fase se pudo desplegar los objetivos y la formación completada, para posteriormente seguir con el protocolo y visualizar la necesidad que existe en el CDI enfocado en la educación y la tecnología que abarca dicho centro anteriormente mencionado, en el cual la coordinadora que gestiona todo el centro de desarrollo infantil manifestó que está apto a colaborar y participar con nuestro aporte a dicho centro infantil y explica la problemática que aparecen conjuntamente con las interacciones de educadoras y educandos, y se habló las actividades primordiales que se debe usar en el área de lógico matemático.
<b>Fase de Cierre</b>	Una vez planteado el tema a realizar, se procedió a respectiva explicación de las funcionalidades que, con llevar la aplicación móvil y web, el modelado las actividades los registros, que se implementaran en la aplicación. Por lo tanto, se realizará el levantamiento de requerimientos posibles para que la aplicación sea de calidad y así poder satisfacer las necesidades de los interesados.

**Tabla 85.** Resultado de la entrevista 2.

<b>Entrevista 2</b>	
<b>Entrevistadores</b>	Cevallos Brayan, Jonathan Pilataxi
<b>Entrevistado</b>	Valeria Zumba educadora del Centro de Desarrollo Infantil Luceritos del sur.
<b>Fecha</b>	Diciembre del 2022
<b>Fase inicial</b>	La entrevista se realizó en los respectivos rincones del CDI Luceritos del sur, en el cual se la realizó una conversación enfocada a los procesos que se realizan dentro del centro Infantil, con la finalidad de recolectar mayor cantidad de datos para el proceso de desarrollo del software.
<b>Cuerpo central de la entrevista</b>	En esta fase se pudo conversar acerca de la situación problemática, posteriormente se mencionan las actividades que se realizan para el aporte educativo en lo lógico y matemático, en el cual la educadora menciona estos procesos de enseñanza, menciona además la falta del recurso adecuado, además, del cómo se llevan las actividades del día a día, menciona el desconocimiento de aplicaciones que permitan realizar este tipo de actividades.
<b>Fase de Cierre</b>	Una vez conversado acerca del tema, se procedió a respectiva explicación de las funcionalidades que podrá realizar la educadora como parte del sistema, esto es una actividad de mucho profesionalismo ya que se pretende implementar estos procesos para apoyo tanto del docente como del alumno.

**Tabla 86.** Resultado de la entrevista 3.

<b>Entrevista 3</b>	
<b>Entrevistadores</b>	Cevallos Brayan, Jonathan Pilataxi

<b>Entrevistado</b>	Verónica del Pilar
<b>Fecha</b>	Diciembre del 2022
<b>Fase inicial</b>	La entrevista se realizó en los respectivos rincones del CDI Luceritos del sur, en el cual se la realizó una conversación enfocada a los procesos que se realizan dentro del centro Infantil.
<b>Cuerpo central de la entrevista</b>	En esta ocasión se la realizo a otra de las educadoras del nivel al que se está realizando el beneficio, de igual manera se evidencio el medio de enseñanza que lleva, el cual se denomina curriculum de enseñanza sub inicial 1, finalmente quedaron muy satisfechas con el proyecto que se pretende ejecutar siempre y cuando se cumplan con los requerimientos establecidos. Además de esto se plantearon interrogantes para ver la factibilidad de aplicaciones con el proceso inicial, determinando así la viabilidad del proyecto.
<b>Fase de Cierre</b>	Una vez conversado acerca del tema, se procedió a respectiva explicación de las funcionalidades que podrá realizar la educadora como parte del sistema, esto es una actividad de mucho profesionalismo ya que se pretende implementar estos procesos para apoyo tanto del docente como del alumno.

## Ficha de Observación

<b>Ficha de observacion del centro infantil Luceritos del Sur</b>					
<b>Nombre de la administradora:</b> Matilde Ganchala					
<b>Evaluable:</b>	Grupo de desarrollo			<b>Fecha:</b>	feb-22
<b>Valoracion:</b>	4 Siempre, 3 Generalmente, 2 Ocasionalmente, 1 Nunca				
		<b>Valoracion</b>			
<b>Aspectos de enfoque</b>	1	2	3	4	
¿Demuestra compromiso con el centro Infantil?			x		
¿Es responsable con el control adecuado del centro?			x		
¿Muestra interes al expresarse con los demas?		x			
¿Esta al pendiente de las actividades que realizan los niños?		x			
¿Cuenta con el material adecuado de enseñanza?	x				
¿Busca nuevos metodos de enseñanza	x				
¿Interactua con las educadoras en todo momento?		x			
¿Tiene el control del acceso al centro?			x		

**Anexo B.** Estimación de costos

**a. Gastos directos**

**Tabla 87.** Gastos directos.

Resultados/actividades	Meses			
	1er	2er	3ro	4to
<b>RECURSOS MATERIALES</b>				
<b>Impresiones</b>	\$4,00	\$13,00	\$5,00	\$24,00
<b>Resma de hojas A4</b>	-	-	-	\$4,00
<b>Material de sanidad</b>	\$10,00	-	-	\$10,00
<b>Anillados</b>	-	-	-	\$9,00
<b>Encuadernación</b>	-	-	-	\$40,00
<b>RECURSOS TECNOLÓGICOS</b>				
<b>Internet</b>	\$25	\$25	\$25	\$25
<b>Dominio</b>	-	-	-	\$20
<b>Hosting</b>	-	-	-	\$50
<b>Total</b>	\$39	\$38	\$30	\$182
<b>Total, gastos Directos</b>	\$289			

Como se puede observar en la tabla 82, se encuentra todos los gastos que se realizó en el desarrollo del proyecto de propuesta tecnológica, la tabla muestra los valores gastados mensualmente para cada uno de los recursos y en si se muestra un valor total de los gastos del periodo de 4 meses. La cantidad disponible para esta etapa inicial es de 300 dólares estadounidenses.

**b. Gastos Indirectos**

**Tabla 88.** Gastos directos.

DETALLE	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	TOTAL
<b>Papel de hojas A4</b>	2 resmas	4	\$8,00
<b>Carpeta</b>	2	3,50	\$7,00
<b>Impresiones</b>	200	0,8	\$16,00
<b>Alimentos</b>	20	2,5	\$50,00
<b>Transporte Quito-Latacunga-Salcedo</b>	10 pasajes ida y vuelta	6.00(valor de viaje)	\$60,00
<b>Transporte de Latacunga</b>	18 viajes ida y vuelta	0.60(valor de pasaje ida y vuelta)	\$11,00
<b>Comunicación/Llamadas</b>	1(mes)	5	\$5,00
<b>Talento Humano</b>		Desarrollo del proyecto con las siguientes etapas (Análisis, diseño, desarrollo e implementación)	\$3800
<b>Total, gastos indirectos:</b>			<b>\$3.957,00</b>

**Tabla 89.** Gastos Totales de la Propuesta tecnológica.

Recursos	Presupuesto para la elaboración
	Valores totales
<b>Total, gastos directos</b>	\$289
<b>Total, gastos indirectos</b>	\$3957
<b>10% imprevistos</b>	\$100
<b>total</b>	<b>\$4346</b>

En la tabla 84, se puede verificar los gastos realizados tanto directos como indirectos, además del costo del desarrollo del software.

#### **Costo estimado del desarrollo del software por el método de puntos de historia**

Para la estimación se ha utilizado esta técnica, en el cual permite medir el valor de cada funcionalidad donde se da a conocer cada punto de historia ajustados de cada una de las historias realizadas, de esta manera se obtuvo un valor total de \$3800 dólares.

Este punto permite tener un conocimiento del costo del proyecto en horas, meses tomando en cuenta las funcionalidades del proyecto.

**Tabla 90.** Métricas de Estimación.

Estándar	Baja	Media	Alta
EI	3	4	6
EQ	4	5	7
EQ	3	4	6
ILF	7	10	15
IEF	5	7	10

## Componentes funcionales básicos

- EI= Entrada extrema (ingreso de datos)
- EO = Salida extrema (ingreso de datos)
- EQ = Salida extrema (recuperar datos/ Buscar)
- ILF = Archivo lógicos internos (número de tablas que se van a tener en la BDD)
- IEF = Archivo de interfaz Externo

**Tabla 91.** Puntos de historia sin ajustar.

<b>FUNCIONALIDADES</b>	<b>PUNTOS DE FUNCIÓN</b>	<b>PUNTOS</b>
<b>Aplicación web</b>		
1. Gestión registro coordinadora	EI	5
2. Gestión registro educadora	EI	4
3. Gestión registro educando	EI	4
4. Desplegar lista de usuarios	EI	4
5. Autenticar	EI	5
6. Registro de asistencia	EI	4
7. Registro de puntaje	EI	4
8. Implementación de juegos	EIF	20
9. Registro de curso	EI	5
10. Registro de matrícula	EI	4
11. Reporte asistencia	EO	5
12. Reporte puntuación	EO	5
13. Tabla de BD	ILF (6)	25
<b>Aplicación Móvil</b>		
1. Gestión de usuarios	EI	6
2. Gestión de cursos	EI	6
3. Gestión de reportes	EO	6
<b>TOTAL</b>		<b>112</b>

En la tabla 86, se presentan los puntos de historia sin ajustar, esto debido a que fueron dados una media a la hora de considerar las funciones, el tipo y la complejidad.

**Tabla 92.** Factor de Ajuste Estándar IFPUG.

Nº	ESTÁNDAR IFPUG	PUNTAJE
1	Comunicación de datos	5
2	Procedimiento Distribuido	1
3	Objetivo de rendimiento	4
4	Configuración del equipo	1
5	Volumen o tasa de transacciones	4
6	Entrada de datos en línea	3
7	Interfaz de Usuario	5
8	Actualización Online	3
9	Procesamiento complejo	2
10	Reusabilidad	3
11	Facilidad e implementación	4
12	Facilidad de operación	0
13	Múltiples locales instancias múltiples	1
14	Facilidad de cambios	1
<b>TOTAL</b>		<b>37</b>

- **Puntos de función Ajustados**

**Aplicamos la fórmula:**  $PFA = PFSA * [0.65 + (0.01 * FA)]$

$$PFA = 112 * [0.65 + (0.01 * 37)]$$

$$PFA = 112 * [0.65 + (0,37)]$$

$$PFA = 112 * (1.02)$$

$$PFA = 114,24$$

En este punto se calcula la estimación de esfuerzo requerido.

**Tabla 93.** Estimación de esfuerzo requerido.

Lenguaje	Horas PF Promedio	Línea de código por PF
Lenguaje de 3ra generación	15	100
Lenguaje de 4ta generación (Python)	8	20

- Se detallan las horas hombre

$$H/H = \text{HORAS/HOMBRE}$$

$$H/H = PFA * \text{HORAS PF PROMEDIO}$$

$$H/H = 114,24 * 8$$

$$H/H = 913,92 \text{ horas}$$

$$2 \text{ desarrolladores} = 913,92 / 2 = 456,96 \text{ horas}$$

Horas 456,96 de duración del proyecto en la cual se trabajan 6 horas:

- Días Trabajo

Se trabajan 6 horas diarias

$$456,96 / 6 = 76,16 \text{ días trabajo}$$

Se trabajó los 5 días a la semana dando así un total de 20 días laborables

$$76,16 / 20 = 3,8 \text{ meses}$$

$$0,8*20 = 16 \text{ días}$$

El desarrollo del proyecto se realizará en 3 meses y 16 días laborando de lunes a viernes 6 horas diarias productivas con dos desarrolladores.

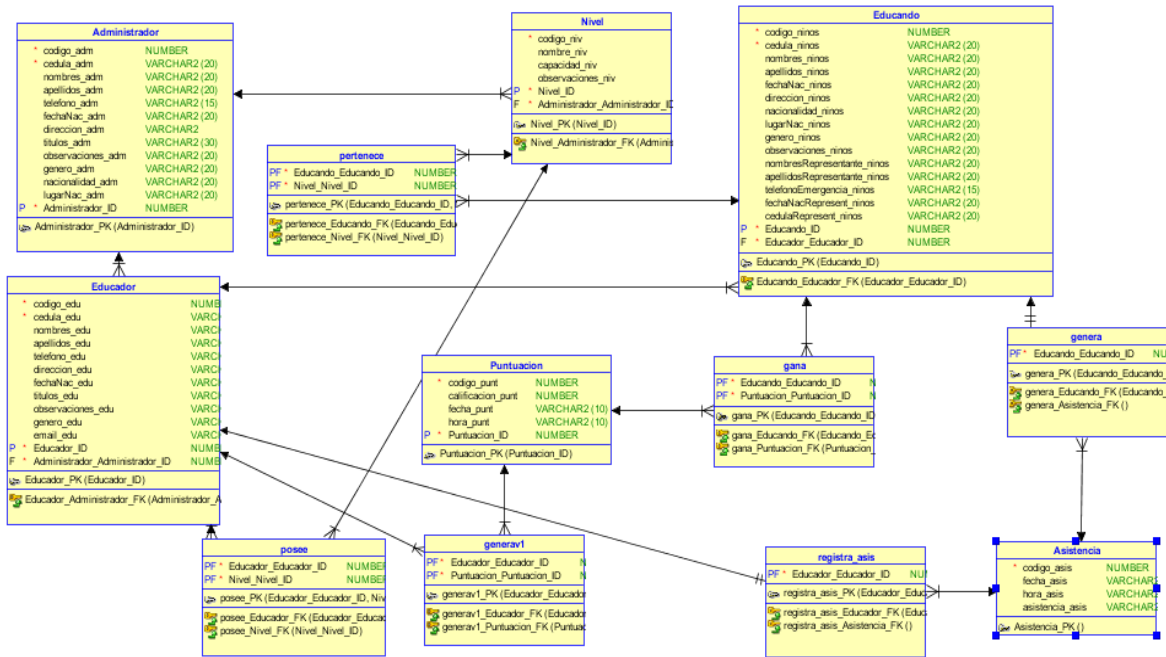
- Costo del Proyecto

$$\text{Costo} = (\text{Desarrolladores} * \text{duración meses} * \text{suelo})$$

$$\text{Costo} = (2 * 3,8 * 500)$$

$$\text{Costo} = 3800 \text{ dólares}$$

## Anexo C. Diagrama de Clase



## MANUAL DE USUARIO

### ADMINISTRADOR

#### 1. Ingreso al sistema

Para ingresar al sistema como administrador debemos dirigirnos a la parte final del banner de pestañas de navegación, de la siguiente dirección: “[www.luceritosdelSur.com](http://www.luceritosdelSur.com)” e iniciar sesión con los privilegios de administrador.



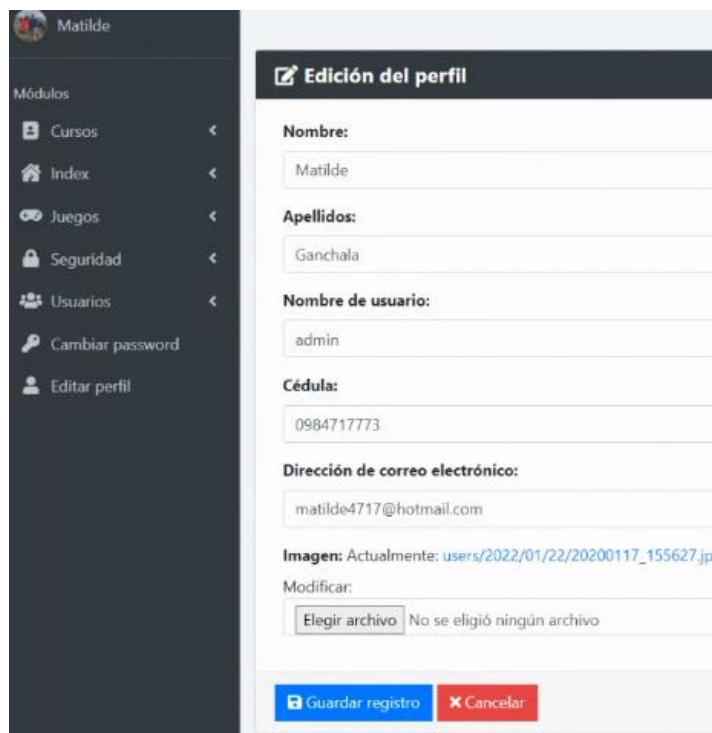
Ilustración 91. Ingreso como administrador.

#### 2. Interfaz gráfica de página de administrador

En esta parte el administrador y todos los que tengan acceso al sistema, van a tener la opción de editar su perfil, para ello, clic en editar perfil, y aparecerá el formulario con los datos del usuario una vez aquí editamos los datos necesarios y guardamos el registro.



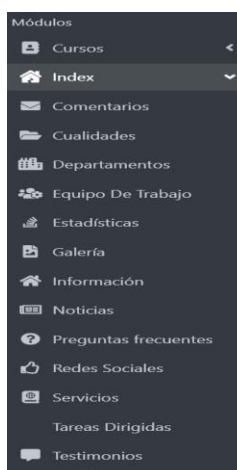
Ilustración 92. Interfaz del administrador.



**Ilustración 93.** Edición del perfil del usuario.

### 3. administrador de medios

3.1 Para poder ingresar información, contenido, imágenes, que se desea colocar o modificar en la interfaz de la aplicación web y móvil. Debe acceder al menú principal del administrador lo cual estará en la parte izquierda del aplicativo y se desplazará los submenús donde se podrá cambiar tanto la información e imágenes.



**Ilustración 94.** Pestaña de cambio de información e imágenes.

3.2 Al dar clic en uno de ellos podremos acceder al panel donde se encontrará el listado de información que está actualmente en el aplicativo donde podremos crear, editar y eliminar información en este caso seleccionaremos el submenú Galería.

Q Listado de Imágenes Su último acceso al sistema fue el 25 de Enero de 2022 a las 19:21

Mostrar 10 registros Buscar:

Nro	Nombre	Descripción	Imagen	Estado	
10	China	navidad		Activo	
11	Sebastian	Haciendo las actividades		Activo	
12	Viky	En su cumpleaños		Activo	
13	Centro infantil	Visualizando las instalaciones		Activo	
14	Centro de Desarrollo Infantil	Lucentos del Sur		Activo	
15	Educadora Valeria Zumba	Agasajo por Navidad		Activo	
16	Motricidad gruesa	Conociendo los instrumentos de la casa		Activo	
17	Actividades	Actividades de coloreo		Activo	

Mostrando registros del 1 al 8 de un total de 8 registros Anterior 1 Siguiente

[+ Nuevo Registro](#) [Actualizar](#)

**Ilustración 95.** Panel del listado de imágenes actualmente.

3.3 A Continuación daremos clic en el botón Nuevo registro que se encuentra en la parte inferior izquierda donde se desplegará un formulario a llenar y así podremos agregar más imágenes en el aplicativo web.

**+ Nuevo registro de una Imagen** Su último acceso al sistema fue el 25 de Enero de 2022 a las 19:21

**Nombre:**

**Descripción:**

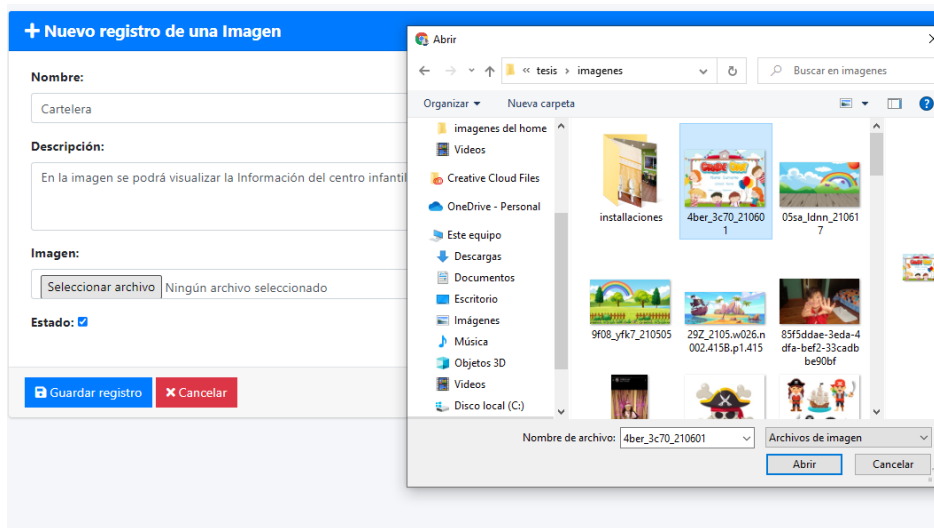
**Imagen:**  
 Ningún archivo seleccionado

**Estado:**

[Guardar registro](#) [Cancelar](#)

**Ilustración 96.** Formulario de nuevo registro de una Imagen.

3.4 Llenamos la información al dar clic en seleccionar archivo automáticamente se abrirá el explorador de archivos en el cual se deberá seleccionar la imagen que desee colocar en el aplicativo se dará clic en aceptar y seleccionaremos en guardar registro donde lo cual nos saldrá un mensaje de confirmación y daremos que sí y se procederá a guardar automáticamente.



**Ilustración 97.** Agregar nueva Información en el aplicativo web.

17	Actividades	Actividades de coloreo		Activo	
18	Cartelera	En la imagen se podrá visualizar la Información del centro infantil		Activo	

Mostrando registros del 1 al 9 de un total de 9 registros

Anterior **1** Siguiente

**Ilustración 98.** Imagen agregada al aplicativo web.

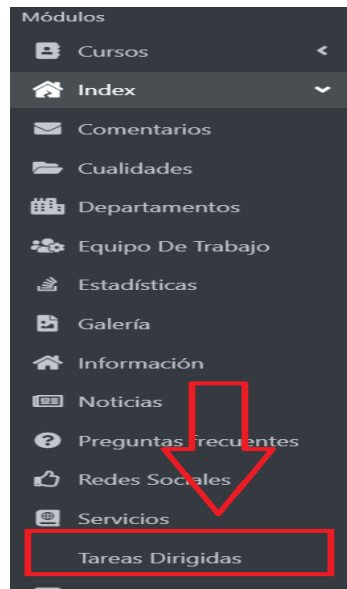


**Ilustración 99.** Galería del aplicativo web.

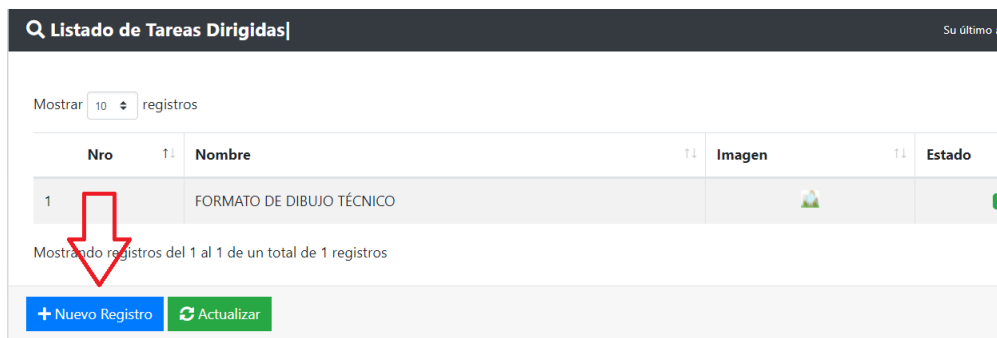
3.5 Para agregar contenido lúdico como tareas dirigidas para potenciar el aprendizaje de los niños, después de haber iniciado sesión como administrador, vamos a la pestaña de INDEX en la cual nos aparecerá una opción de tareas dirigidas en la cual vamos a poder vamos a realizar la subida a la web del documento de trabajo, para ello debemos seguir los siguientes pasos:

1. Previamente debemos tener nuestro archivo a subir listo, una vez allí nos dirigimos a la pestaña de nuevo registro.

2. Una vez elegida la opción de nuevo registro, aparecerá un formulario el cual solicitará datos, de ingreso como título y descripción allí mismo podremos subir una imagen y el archivo a cargar en la web.
3. Realizado esto damos clic en guardar registro y confirmamos la operación, aquí ya se debe haber cargado el archivo en la sección de tareas dirigidas en la web.



**Ilustración 100.** Sección índice, tareas dirigidas.



**Ilustración 101.** Registro de tarea dirigida.

**+ Nuevo registro de una Tarea Dirigida**

**Título:**

**Descripción:**

**Imagen:**

**Archivo:**

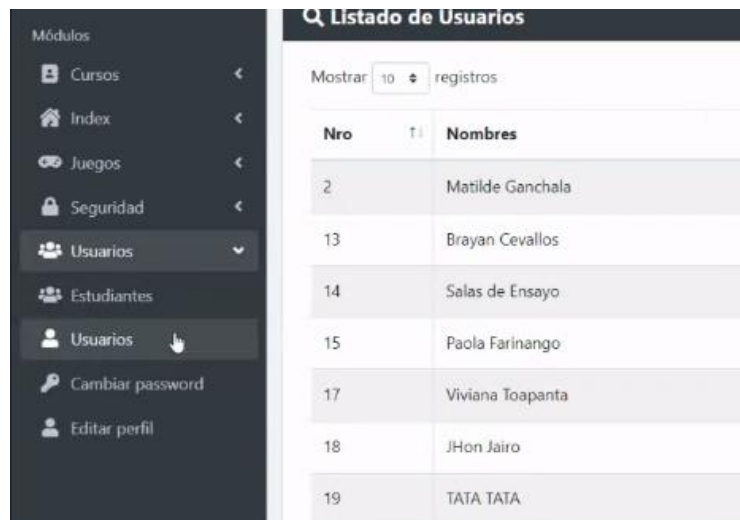
**Estado:**

**Ilustración 102.** Formulario de registro de tarea dirigida.

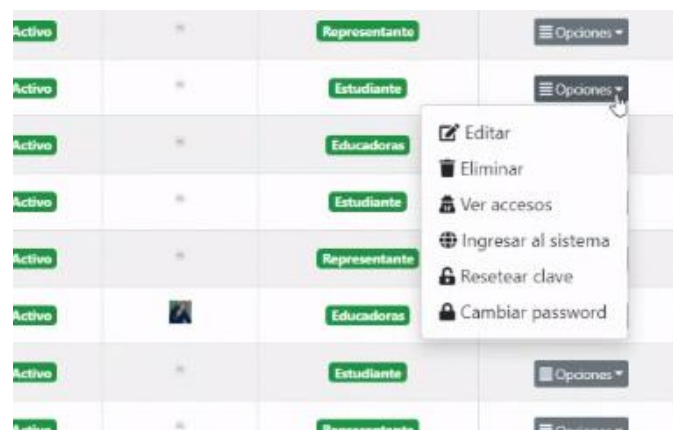


**Ilustración 103.** Verificación de carga de archivo en la web.

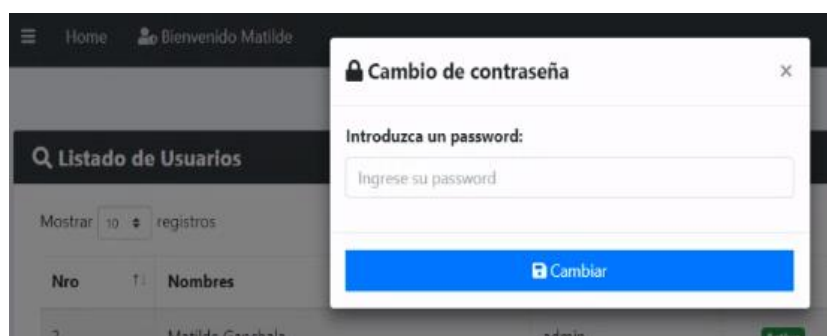
3.6 Administrador tendrá la opción de cambiar contraseñas en casos de pérdidas, para ello debe contar con los permisos de administrador, para realizar dicha acción el administrador se dirige a la sección de usuarios, y elige la opción de usuarios, una vez allí nos aparecerá el listado de usuarios del sistema, para ello se tienen diferentes opciones, en la que elegiremos la de cambiar contraseña. Una vez realizado estos pasos aparecerá una pestaña flotante en la cual se podrá ingresar una nueva contraseña para el usuario seleccionado, finalmente la guardamos y evidenciamos.



**Ilustración 104.** Ir a sección de usuarios.



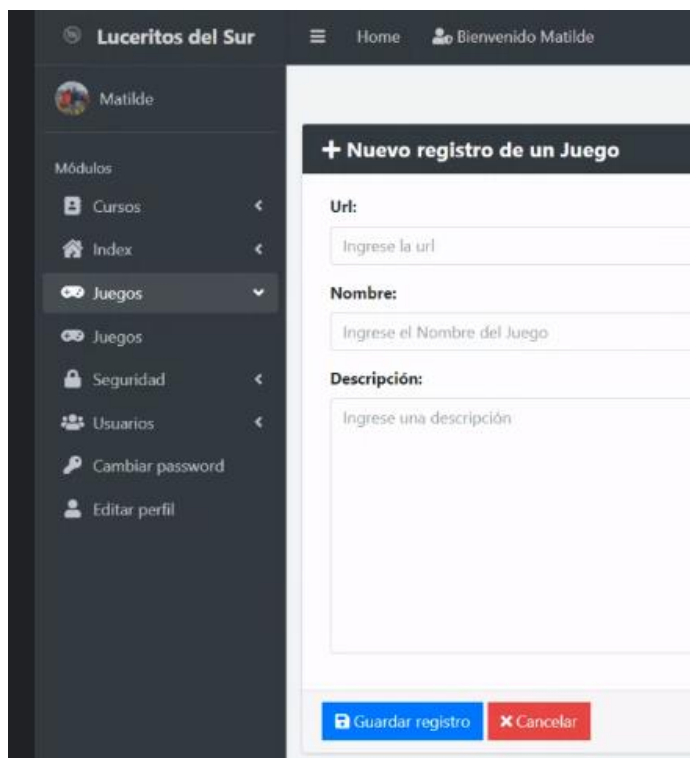
**Ilustración 105.** Elegir opción para cambiar clave,



**Ilustración 106.** Elegir nueva contraseña y guardar cambios.

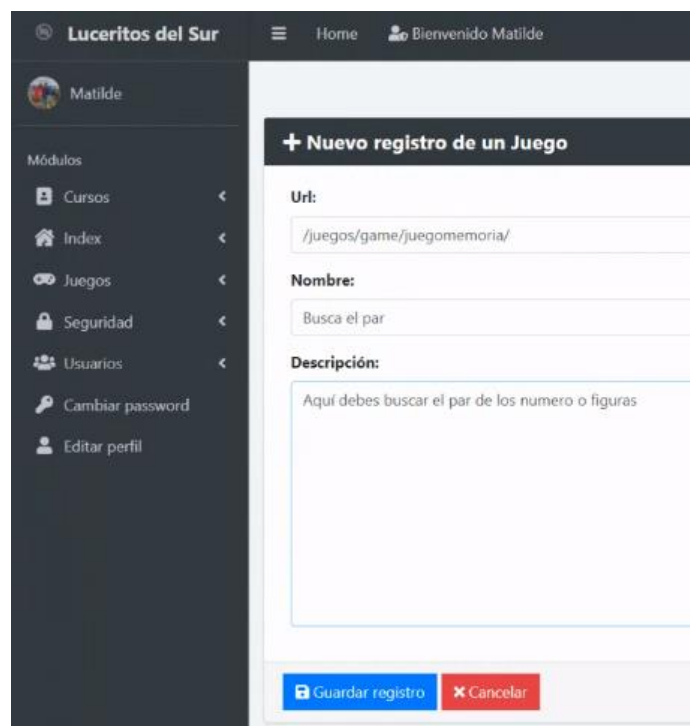
3.7 Administrador tendrá la opción de registrar algunos de los juegos lúdicos que fueron implementados en la web, para ello obviamente con permisos de administrador nos dirigimos a la opción de juegos, elegimos la opción y a continuación nos aparecerá un formulario para cargar el juego lúdico en la web, en la cual nos pedirá el URL del juego a cargar, el nombre para referirse a las

tareas de profesores, y una descripción realizada este proceso comprobamos que el juego esté cargado en la web.



The screenshot shows the 'Luceritos del Sur' web application interface. On the left is a dark sidebar with the user's name 'Matilde' and a list of modules: 'Cursos', 'Index', 'Juegos' (selected), 'Seguridad', 'Usuarios', 'Cambiar password', and 'Editar perfil'. The main content area is titled '+ Nuevo registro de un Juego' and contains three input fields: 'Uri' with the placeholder 'Ingrese la url', 'Nombre' with 'Ingrese el Nombre del Juego', and 'Descripción' with 'Ingrese una descripción'. At the bottom of the form are two buttons: a blue 'Guardar registro' button and a red 'Cancelar' button.

**Ilustración 107.** Elegir nueva contraseña y guardar cambios.



This screenshot shows the same 'Luceritos del Sur' web application interface as the previous one, but with the form fields filled out. The 'Uri' field contains '/juegos/game/juegomemoria/'. The 'Nombre' field contains 'Busca el par'. The 'Descripción' field contains 'Aquí debes buscar el par de los numero o figuras'. The 'Guardar registro' and 'Cancelar' buttons are still visible at the bottom.

**Ilustración 108.** Registro de un juego.



**Ilustración 109.** Evidencia del juego cargado en la web.

#### 4. Ingreso de Usuarios (Educadoras)

4.1 Para poder ingresar un nuevo usuario en el aplicativo web y móvil. Se debe acceder al panel principal del administrador, se debe dirigir a la parte izquierda del aplicativo se podrá visualizar las respectivas pestañas en el cual se dirigirá a la pestaña de usuarios donde se desplegará la opción estudiante, y lo abriremos




**Ilustración 110.** Pestaña de Usuarios.

4.2 Al dar clic podremos acceder al panel donde se encontrará el panel de listado de información que está actualmente de todos los usuarios como administrador y educadoras, donde hay una pestaña de opciones donde se podrá editar, eliminar y entre otras.

**Listado de Usuarios** Su último acceso al sistema fue el 25 de Enero de 2022 a las 19:21







Mostrar 10 registros Buscar:

Nro	Nombres	Username	Estado	Imagen	Grupos	Opciones
2	Matilde Ganchala	admin	Activo		Administrador	Opciones
13	Brayan Cevallos	brayan	Activo	*	Estudiante	Opciones
14	Salas de Ensayo	1723598509	Activo	*	Representante	Opciones
15	Paola Farinango	1725270489	Activo	*	Estudiante	Opciones
17	karen pilataxi	karen	Activo	*	Estudiante	Opciones
18	karen pilataxi	1721364717	Activo	*	Estudiante	Opciones
19	Jonathan pilataxi	1721364718	Activo	*	Representante	Opciones

Mostrando registros del 1 al 7 de un total de 7 registros Anterior 1 Siguiente

[+ Nuevo Registro](#) [Actualizar](#)

**Ilustración 111.** Panel del listado de usuarios.

Grupos	Opciones
Administrador	Opciones
Estudiante	Opciones
Representante	<ul style="list-style-type: none"> <li> Editar</li> <li> Eliminar</li> <li> Ver accesos</li> <li> Ingresar al sistema</li> <li> Resetear clave</li> <li> Cambiar password</li> </ul>
Estudiante	
Estudiante	
Estudiante	
Representante	Opciones

Anterior 1 Siguiente

**Ilustración 112.** Panel de opciones de usuarios.

4.3 A continuación procederemos a registrar un nuevo usuario en este caso una nueva educadora, daremos clic en el botón nuevo registro que se encuentra en la parte inferior izquierda, lo cual se desplegará un formulario que se deberá llenar lo solicitado, al finalizar seleccionaremos en guardar registro donde lo cual nos saldrá un mensaje de confirmación y daremos que sí y se procederá a guardar automáticamente.

**Ilustración 113.** Formulario de Nuevo educador.

**Ilustración 114.** Confirmación de nuevo registro de coordinadora.

4.4 Finalmente como se puede visualizar en la ilustración 116 se registró una nueva educadora donde tendrá las mismas opciones.

19	Jonathan pilataxi	1721364718	Activo	*	Representante	Opciones
20	María Gómez	maria	Activo	A	Educadora	Opciones

Mostrando registros del 1 al 8 de un total de 8 registros

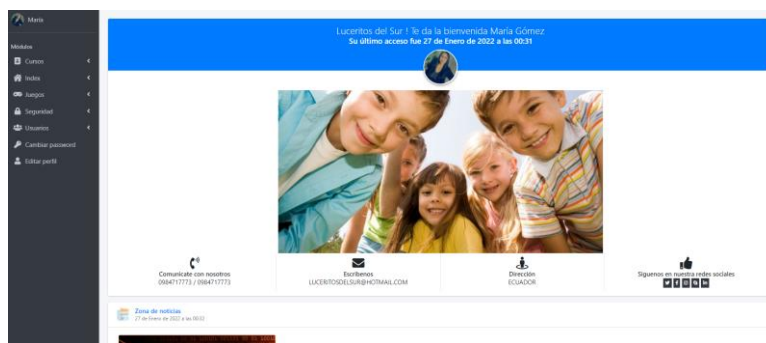
Anterior 1 Siguier

**Ilustración 115.** Registro exitoso de la nueva educadora.

## 5. Curso

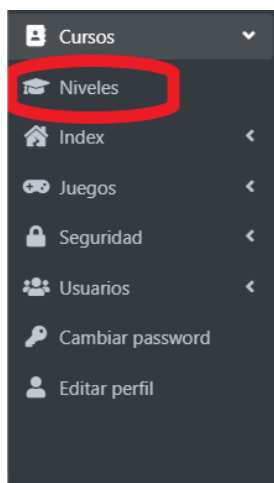
5.1 Para ingresar al sistema como educadora debemos dirigirnos a la parte final del banner de pestañas de navegación, iniciar sesión con los privilegios de educadora usuario y contraseña y se nos dirigirá al panel principal.

**Ilustración 116.** Inicio de sesión como educadora.



**Ilustración 117.** Panel principal de la educadora.

5.2 una vez logeados como educadora procederemos a registrar un curso o más conocido un rincón, para poder registrar un nuevo curso, se debe acceder al panel principal de la educadora, se debe dirigir a la parte izquierda del aplicativo se podrá visualizar las respectivas pestañas en el cual se dirigirá a la pestaña de cursos donde se desplegará la opción niveles y seleccionaremos dicha opción.

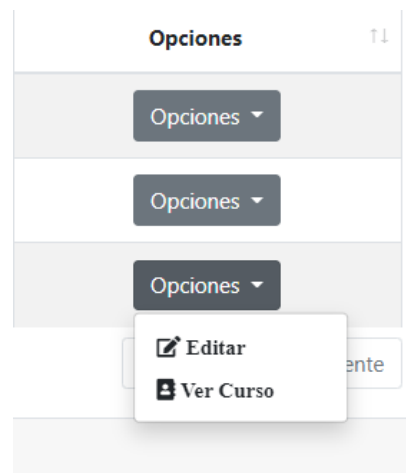


**Ilustración 118.** Pestaña de cursos.

5.3 Al dar clic podremos acceder al panel donde se encontrará el panel de listados de cursos actuales, donde hay una pestaña de opciones donde se podrá editar y ver curso.

Nro	Profesor	Nivel	Sección	Asignatura	Opciones
1	Ganchala Matilde	Inicial 1 "A"	Vespertina	Matemáticas	Opciones
2	Ganchala Matilde	Inicial 2 "A"	Vespertina	Lengua y Comunicación	Opciones
3	Gómez María	Rincon del saber	Matutina	Informática	Opciones

**Ilustración 119.** Listado de cursos.



**Ilustración 120.** Opciones de cursos.

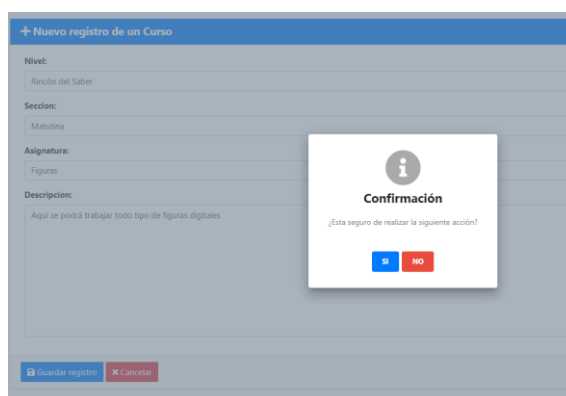
5.4 A continuación procederemos a registrar un nuevo curso dirigiéndonos a la parte inferior izquierda donde se encontrará un botón de nuevo registro y le daremos clic.

Nro	Profesor	Nivel
1	Ganchala Matilde	Inicial 1 "A"
2	Ganchala Matilde	Inicial 2 "A"
3	Gómez María	Rincon del saber

**Ilustración 121.** Registro de nuevo curso.

5.5 Lo cual se desplegará un formulario que se deberá llenar lo solicitado, al finalizar seleccionaremos en guardar registro, lo cual nos saldrá un mensaje de confirmación y daremos que sí y se procederá a guardar automáticamente.

**Ilustración 122.** Llenado el nuevo registro de curso.



**Ilustración 123.** Confirmación de nuevo Curso.

5.6 Cómo se puede visualizar en la ilustración (N) se registró un nuevo curso con éxito.

3	Gómez María	Rincon del saber	Matutina	Informatica
4	Gómez María	rincón informática	Matutina	Figuras

Mostrando registros del 1 al 4 de un total de 4 registros

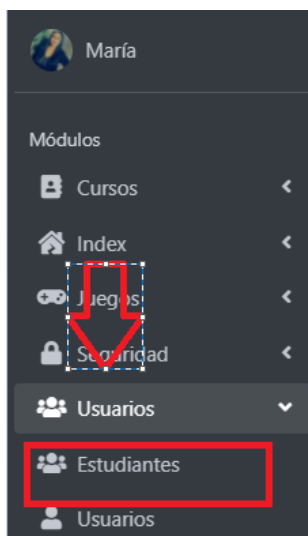
+ Nuevo Registro Actualizar

**Ilustración 124.** Registro exitoso de la nueva educadora.

## 6. Educandos.

6.1 Procederemos a registrar un nuevo educando, para poder registrar, se debe acceder al panel principal de la educadora, se debe dirigir a la parte izquierda del aplicativo y se podrá visualizar las

respectivas pestañas en el cual se dirigirá a la pestaña de usuarios donde se desplegará dos opciones estudiantes y usuarios y daremos clic en la primera opción que es estudiantes.



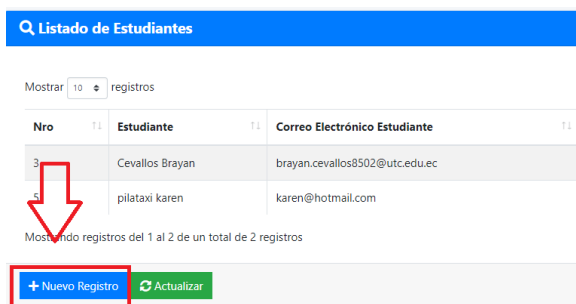
**Ilustración 125.** Selección de la pestaña Estudiante.

6.2 Al dar clic podremos acceder al panel principal donde se encontrará el panel de listados de los estudiantes actuales.

Nro	Estudiante	Correo Electrónico Estudiante	Representante	Correo Electrónico Representante
3	Cevallos Brayan	brayan.cevallos8502@utc.edu.ec	de Ensayo Salas	marcelo.cevallos@gmail.com
5	pilataxi karen	karen@hotmail.com	pilataxi Jonathan	jonathan.pilataxi4717@utc.edu.ec

**Ilustración 126.** Listado de estudiantes.

6.3 Continuaremos a registrar un nuevo estudiante en este caso nos dirigiremos al botón que dice nuevo registro y daremos clic en ello, se nos abrirá un formulario que se deberá llenar tanto del estudiante como del representante.



**Ilustración 127.** Nuevo registro del estudiante.

**+ Datos del Estudiante**

Nombre:  
Ingrese sus nombres

Apellidos:  
Ingrese sus apellidos

Cédula:  
Ingrese su número de cedula

Dirección de correo electrónico:  
Ingrese su correo electrónico

Imagen:  
Seleccionar archivo Ningún archivo seleccionado

**Ilustración 128.** Formulario de registro del estudiante.

**+ Datos del Representante**

Nombres:  
Ingrese sus nombres

Apellidos:  
Ingrese sus apellidos

Cédula:  
Ingrese su número de cedula

Dirección de correo electrónico:  
Ingrese su correo electrónico

**Ilustración 129.** Formulario de registro del representante.

6.4 Tener en cuenta para visualizar las calificaciones y asistencias de los educandos, tanto el usuario y la contraseña es el número de cédula del niño al finalizar seleccionaremos en guardar registro, lo cual nos saldrá un mensaje de confirmación y daremos que sí y se procederá a guardar automáticamente.

**Creación de un Estudiante en el Sistema**

**+ Datos del Estudiante**

Nombre: dayanna  
Apellidos: zumba  
Cédula: 1723456789  
Dirección de correo electrónico: dayanna.zumba@hotmail.com  
Imagen: Seleccionar archivo (foto\_siem\_210817.jpg)

**+ Datos del Representante**

Nombre: xavier  
Apellidos: andrango  
Cédula: 1723456789  
Dirección de correo electrónico: thedxavi@hotmail.com

**Confirmación**  
¿Este seguro de realizar la siguiente acción?  
SI NO

Guardar registro Cancelar

**Ilustración 130.** Confirmación de nuevo registro del estudiante.

6.5 Cómo se puede visualizar en la ilustración 132 se registró un nuevo educando con éxito.

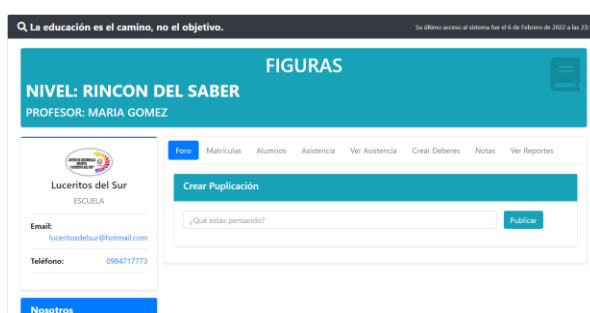
Q Listado de Estudiantes					
Mostrar 10 registros					
Nro	Estudiante	Correo Electrónico Estudiante	Representante	Correo Electrónico Representante	
3	Cevallos Brayan	brayan.cevallos8502@utc.edu.ec	de Ensayo Salas	marcelo.cevallos@gmail.com	
5	pilatavi karen	karen@hotmail.com	pilatavi Jonathan	jonathan.pilatavi4717@utc.edu.ec	
6	zumba dayanna	dayanna.zumba@hotmail.com	andrango xavier	thedxavi@hotmail.com	

**Ilustración 131.** Registro exitoso del nuevo educando.

## 7. Matricula del estudiante

Ya que tenemos registrado el curso, y los educandos deberemos proceder a matricularlos en el curso a los niños ya que se puede crear varios cursos, pero no tienen los mismos niños así que se deberá hacer el siguiente procedimiento.

7.1 Se debe dirigir al panel del listado de cursos, pero se debe hacer los siguientes pasos: panel principal de la Educadora => Cursos => Niveles, ya que estamos ahí en el listado de cursos buscaremos el curso creado (si no se creó el curso, por favor revisar el punto 5 del manual de usuario) daremos clic en el botón de opciones y se nos desplegará 2 opciones editar y ver curso y daremos clic en ver curso y se nos direccionará la página principal del curso.

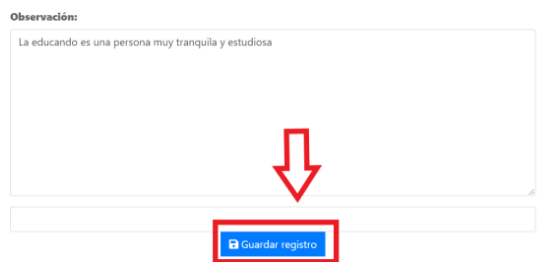


**Ilustración 132.** Panel principal de la educadora.

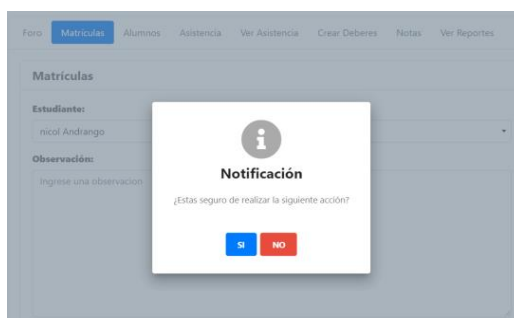
7.2 En el siguiente paso nos dirigiremos a la pestaña de matrícula y elegiremos a los estudiantes que agregamos anteriormente (si no tiene educandos revisar el punto 6), llenaremos el formulario solicitado y daremos clic en guardar registro y por último nos saldrá un mensaje de confirmación daremos clic en sí y se guardará satisfactoriamente.

Matriculas
<b>Estudiante:</b> <input type="text" value="nicol Andrango"/>
<b>Observación:</b> <input type="text" value="La educandol es una persona muy tranquila y estudiosa"/>

**Ilustración 133.** formulario de matrícula del educando.

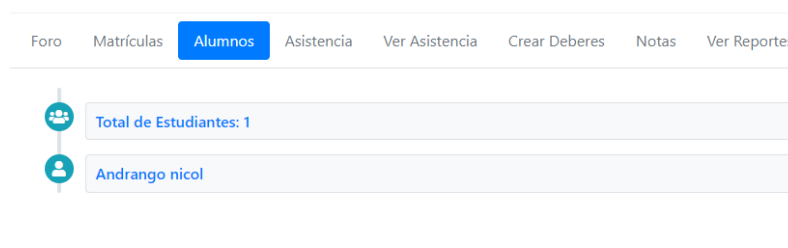


**Ilustración 134.** Botón de guardar registro.



**Ilustración 135.** Confirmación del guardado del matriculado.

7.3 A continuación nos dirigiremos a la pestaña de alumnos y se podrá visualizar todos los alumnos que la educadora matrícula.



**Ilustración 136.** Lista de educandos matriculados.

## 8. Asistencia de los Educandos.

8.1 A Continuación ya matriculado al educando (si no le da el listado del educando revisar el punto 7) nos dirigiremos a la pestaña de asistencia y nos aparecerá todos los educandos que matriculó la educadora, nos aparecerá una tabla que contendrá el nombre, apellido y la asistencia. La asistencia se deberá tomar con un checklist (si deja en la casilla sin marcar no asistió y si marca sí asistió), daremos clic en el guardar registro y por último nos saldrá un mensaje de confirmación daremos clic en sí y se guardará satisfactoriamente.

Asistencia			
#	Nombre	Apellido	Asistencia
1	nicol	Andrango	<input checked="" type="checkbox"/>

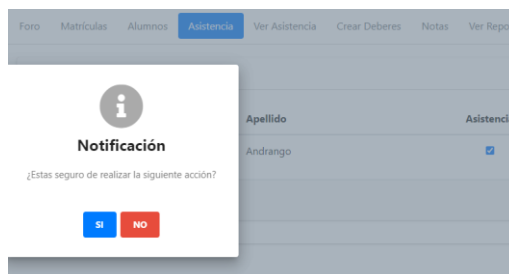
[Guardar registro](#)

**Ilustración 137.** Toma de lista a un educando.

Asistencia			
#	Nombre	Apellido	Asistencia
1	nicol	Andrango	<input checked="" type="checkbox"/>

[Guardar registro](#)

**Ilustración 138.** Guardar el registro.



**Ilustración 139.** Mensaje de verificación.

8.2 A continuación nos dirigiremos a la pestaña de ver asistencia y se podrá visualizar a los educandos que fueron tomado lista con su respectiva fecha

Asistencias				
#	Nombre	Apellido	Asistencia	
1	nicol	Andrango	feb/07	

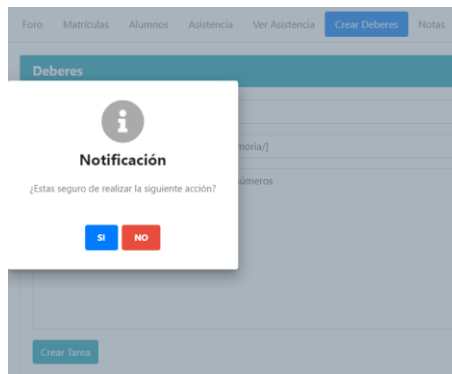
Mostrando registros del 1 al 1 de un total de 1 registros

**Ilustración 140.** Visualización de toma de lista.

Creación de deberes.

9.1 A continuación, nos dirigiremos a la pestaña crear deberes, llenaremos el formulario solicitado y daremos clic en crear deber y por último nos saldrá un mensaje de confirmación daremos clic en sí y se guardará satisfactoriamente.

**Ilustración 141.** Formulario de crear deberes.

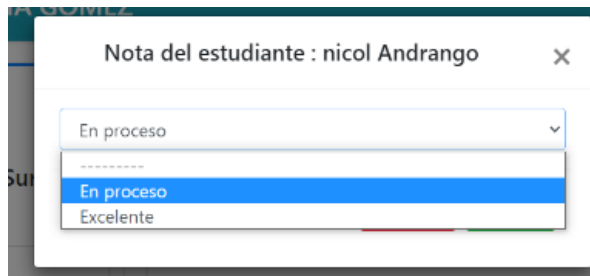


**Ilustración 142.** Mensaje de verificación.

9.2 A Continuación nos dirigiremos a la pestaña notas, en la cual si tiene privilegios de educador se puede cambiar la nota en las opciones, se podrá visualizar en una tabla el tema del juego, el juego o actividad realizada, el estudiante, su nota y las opciones para cambiar esta nota. Por lo cual tendremos la opción de cambiar la nota que tendremos dos opciones, en caso de no realizarla se mantendrá la actividad, en proceso, en caso de finalizar la se la considerará como excelente. finalmente daremos clic en aceptar y se cambiará la nota automáticamente.

#	Tema	Juego	Estudiante	Nota	Opciones
1	Juego de memoria		nicol Andrango	En proceso	Opciones

**Ilustración 143.** Tabla de notas del educando.



**Ilustración 144.** Cambio de nota del Educando.

9.3 A continuación nos dirigiremos a la pestaña de ver reportes y se podrá visualizar la calificación de cada educando.

#	Tema	Juego	Estudiante	Fecha	Nota
1	Juego de memoria		nicol Andrango	feb/07	Excelente

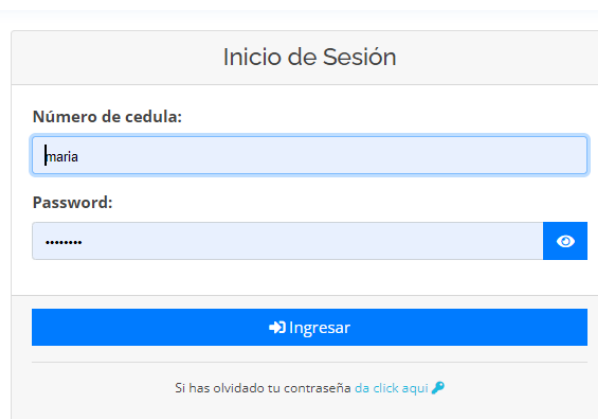
**Ilustración 145.** Visualización del reporte del educando.

# MANUAL DE USUARIO

## EDUCADORA

### 1. Curso

Para ingresar al sistema como educadora debemos dirigirnos a la parte final del banner de pestañas de navegación, iniciar sesión con los privilegios de educadora usuario y contraseña y se nos dirigirá al panel principal.



Inicio de Sesión

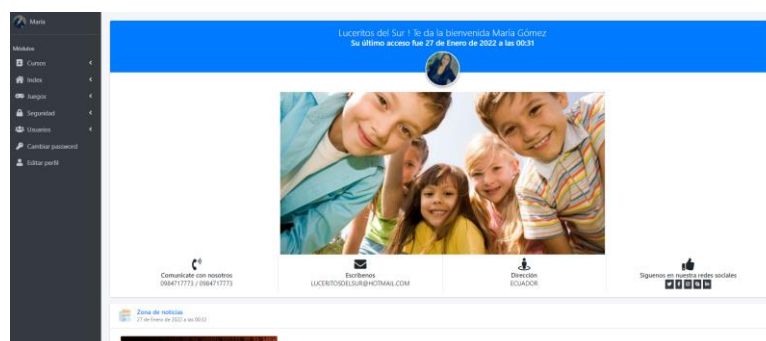
Número de cedula:  
maria

Password:  
\*\*\*\*\*

Ingresar

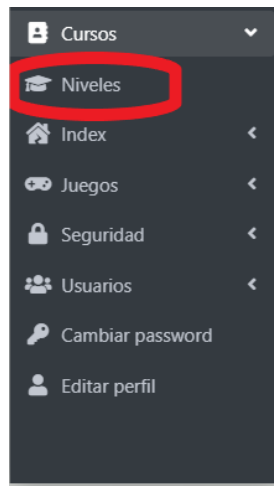
Si has olvidado tu contraseña [da click aqui](#)

**Ilustración 146.** Inicio de sesión como educadora.



**Ilustración 147.** Panel principal de la educadora.

Una vez logeados como educadora procederemos a registrar un curso o más conocido un rincón, para poder registrar un nuevo curso, se debe acceder al panel principal de la educadora, se debe dirigir a la parte izquierda del aplicativo se podrá visualizar las respectivas pestañas en el cual se dirigirá a la pestaña de cursos donde se desplegará la opción niveles y seleccionaremos dicha opción.



**Ilustración 148.** Pestaña de cursos.

Al dar clic podremos acceder al panel donde se encontrará el panel de listados de cursos actuales, donde hay una pestaña de opciones donde se podrá editar y ver curso.

Q Listado de Cursos Salir curso a otros hora 07 de febrero 2024 a las 03:11

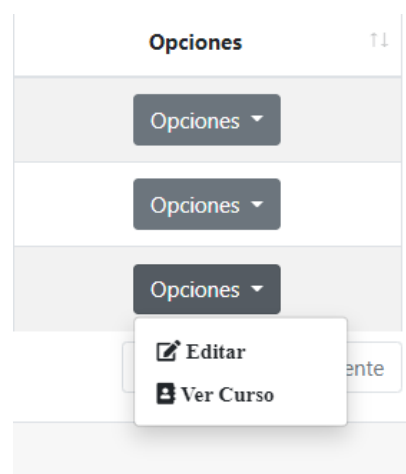
Mostrar 10 registros Buscar:

No	Profesor	Nivel	Sección	Asignatura	Opciones
1	García Matilde	Inicial 1.º	Vespertina	Matemáticas	Opciones ▼
2	García Matilde	Inicial 2.º	Vespertina	Lenguaje y Comunicación	Opciones ▼
3	Gómez María	Rincon del saber	Matutina	Informática	Opciones ▼

Mostrando registros del 1 al 3 de un total de 3 registros Anterior Siguiente

[+ Nuevo registro](#) [Actualizar](#)

**Ilustración 149.** Listado de cursos.



**Ilustración 150.** Opciones de cursos.

A continuación, procederemos a registrar un nuevo curso dirigiéndonos a la parte inferior izquierda donde se encontrará un botón de nuevo registro y le daremos clic.

Q Listado de Cursos

Mostrar 10 registros

Nro	Profesor	Nivel
1	Ganchala Matilde	Inicial 1 "A"
2	Ganchala Matilde	Inicial 2 "A"
3	Gómez María	Rincon del saber

Mostrando registros del 1 al 3 de un total de 3 registros

+ Nuevo Registro Actualizar

**Ilustración 151.** Registro de nuevo curso.

Lo cual se desplegará un formulario que se deberá llenar lo solicitado, al finalizar seleccionaremos en guardar registro, lo cual nos saldrá un mensaje de confirmación y daremos que sí y se procederá a guardar automáticamente.

+ Nuevo registro de un Curso

Nivel:  
Rincón del Saber

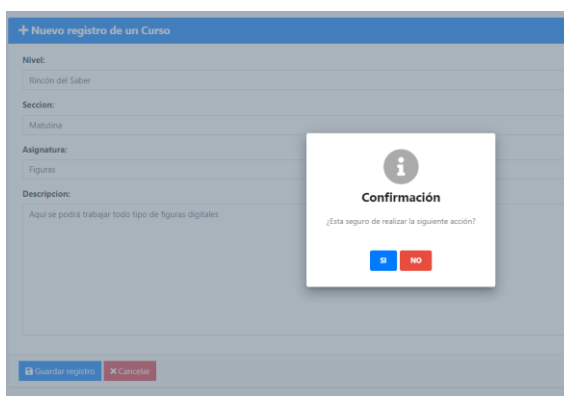
Seccion:  
Matutina

Asignatura:  
Figuras

Descripción:  
Aquí se podrá trabajar todo tipo de figuras digitales

Guardar registro Cancelar

**Ilustración 152.** Llenado el nuevo registro de curso.



**Ilustración 153.** Confirmación de nuevo Curso.

Cómo se puede visualizar en la ilustración 155 se registró un nuevo curso con éxito.

3	Gómez María	Rincon del saber	Matutina	Informatica
4	Gómez María	rincón informática	Matutina	Figuras

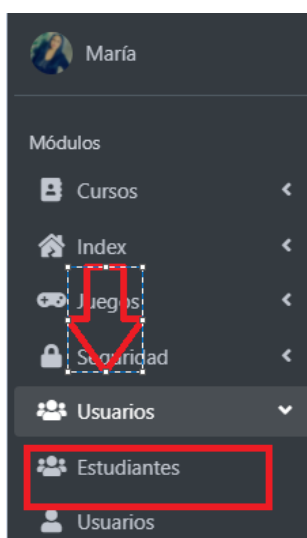
Mostrando registros del 1 al 4 de un total de 4 registros

+ Nuevo Registro   Actualizar

**Ilustración 154.** Registro exitoso de la nueva educadora.

## 2. Educandos.

Procederemos a registrar un nuevo educando, para poder registrar, se debe acceder al panel principal de la educadora, se debe dirigir a la parte izquierda del aplicativo y se podrá visualizar las respectivas pestañas en el cual se dirigirá a la pestaña de usuarios donde se desplegará dos opciones estudiantes y usuarios y daremos clic en la primera opción que es estudiantes.



**Ilustración 155.** Selección de la pestaña Estudiante.

Al dar clic podremos acceder al panel principal donde se encontrará el panel de listados de los estudiantes actuales.

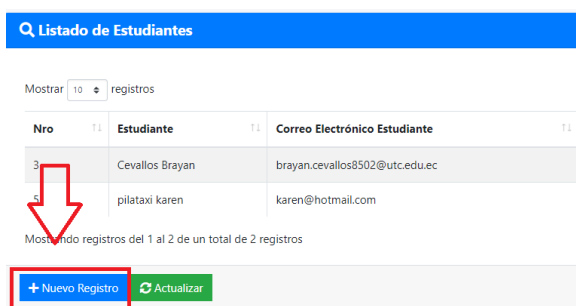
Nro	Estudiante	Correo Electrónico Estudiante	Representante	Correo Electrónico Representante
3	Cevallos Brayan	brayan.cevallos8502@utc.edu.ec	de Ensayo Salas	marcelo.cevallos@gmail.com
5	pilataxi karen	karen@hotmail.com	pilataxi Jonathan	jonathan.pilataxi4717@utc.edu.ec

Mostrando registros del 1 al 2 de un total de 2 registros

[+ Nuevo Registro](#) [Actualizar](#)

**Ilustración 156.** Panel de listados de los estudiantes actuales.

Continuaremos a registrar un nuevo estudiante en este caso nos dirigiremos al botón que dice nuevo registro y daremos clic en ello, se nos abrirá un formulario que se deberá llenar tanto del estudiante como del representante.



**Ilustración 157.** Nuevo registro del estudiante.

**+ Datos del Estudiante**

**Nombre:**

**Apellidos:**

**Cédula:**

**Dirección de correo electrónico:**

**Imagen:**  
 Ningún archivo seleccionado

**Ilustración 158.** Formulario de registro del estudiante.

**+ Datos del Representante**

**Nombres:**

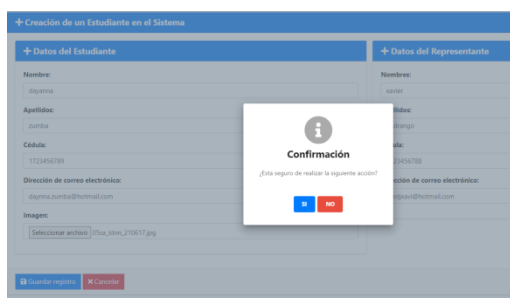
**Apellidos:**

**Cédula:**

**Dirección de correo electrónico:**

**Ilustración 159.** Formulario de registro del representante.

Tener en cuenta para visualizar las calificaciones y asistencias de los educandos, tanto el usuario y la contraseña es el número de cédula del niño al finalizar seleccionaremos en guardar registro, lo cual nos saldrá un mensaje de confirmación y daremos que sí y se procederá a guardar automáticamente.



**Ilustración 160.** Confirmación de nuevo registro del estudiante.

Cómo se puede visualizar en la ilustración (N) se registró un nuevo educando con éxito.

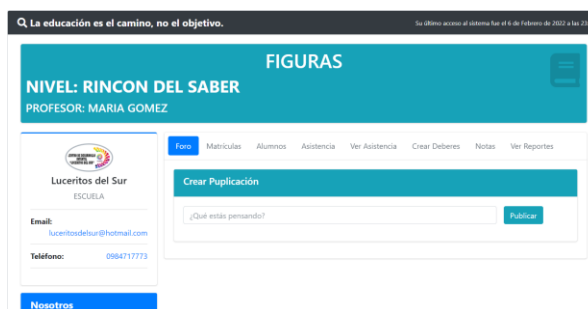
Q Listado de Estudiantes				
Nro	Estudiante	Correo Electrónico Estudiante	Representante	Correo Electrónico Representante
3	Cevallos Brayan	brayan.cevallos8502@utc.edu.ec	de Ensayo Salas	marcelo.cevallos@gmail.com
5	pilataxi karen	karen@hotmail.com	pilataxi Jonathan	jonathan.pilataxi4717@utc.edu.ec
6	zumba dayanna	dayna.zumba@hotmail.com	andrago xavier	thedjavi@hotmail.com

**Ilustración 161.** Registro exitoso del nuevo educando.

### Matricula del estudiante

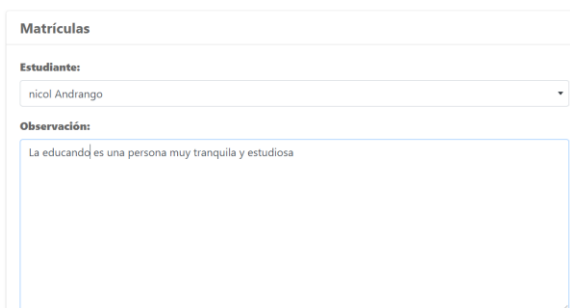
Ya que tenemos registrado el curso, y los educandos deberemos proceder a matricularlos en el curso a los niños ya que se puede crear varios cursos, pero no tienen los mismos niños así que se deberá hacer el siguiente procedimiento.

Se debe dirigir al panel del listado de cursos, pero se debe hacer los siguientes pasos: panel principal de la Educadora => Cursos => Niveles, ya que estamos ahí en el listado de cursos buscaremos el curso creado (si no se creó el curso, por favor revisar el punto 5 del manual de usuario) daremos clic en el botón de opciones y se nos desplegara 2 opciones editar y ver curso y daremos clic en ver curso y se nos direccionara la página principal del curso.

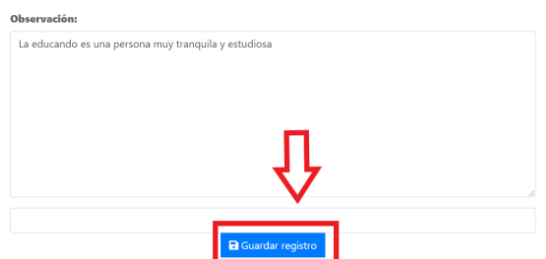


**Ilustración 162.** Panel principal de la educadora.

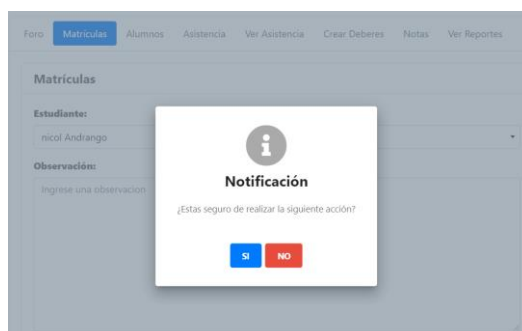
En el siguiente paso nos dirigiremos a la pestaña de matrícula y elegiremos a los estudiantes que agregamos anteriormente (si no tiene educandos revisar el punto 6), llenaremos el formulario solicitado y daremos clic en guardar registro y por último nos saldrá un mensaje de confirmación daremos clic en sí y se guardará satisfactoriamente.



**Ilustración 163.** Formulario de matrícula del educando.

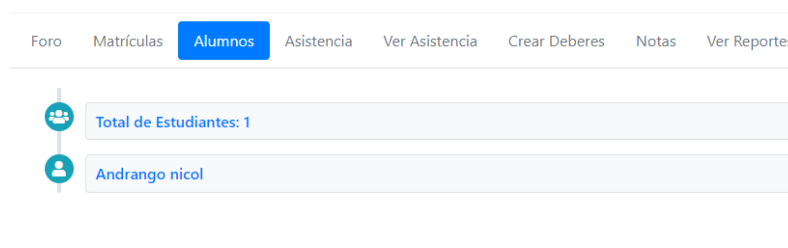


**Ilustración 164.** Botón de guardar registro



**Ilustración 165.** Confirmación del guardado del matriculado.

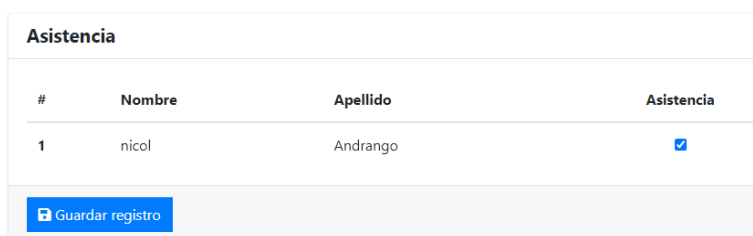
A continuación, nos dirigiremos a la pestaña de alumnos y se podrá visualizar todos los alumnos que la educadora matrícula.



**Ilustración 166.** Lista de educandos matriculados.

Asistencia de los Educandos.

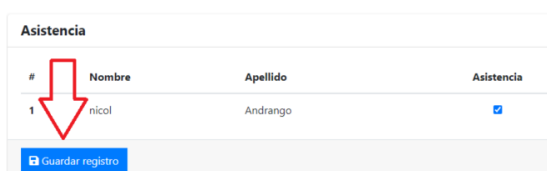
A Continuación, ya matriculado al educando (si no le da el listado del educando revisar el punto 7) nos dirigiremos a la pestaña de asistencia y nos aparecerá todos los educandos que matriculó la educadora, nos aparecerá una tabla que contendrá el nombre, apellido y la asistencia. La asistencia se deberá tomar con un checklist (si deja en la casilla sin marcar no asistió y si marca sí asistió), daremos clic en el guardar registro y por último nos saldrá un mensaje de confirmación daremos clic en sí y se guardará satisfactoriamente.



#	Nombre	Apellido	Asistencia
1	nicol	Andrango	<input checked="" type="checkbox"/>

[Guardar registro](#)

**Ilustración 167.** Toma de lista a un educando.



#	Nombre	Apellido	Asistencia
1	nicol	Andrango	<input checked="" type="checkbox"/>

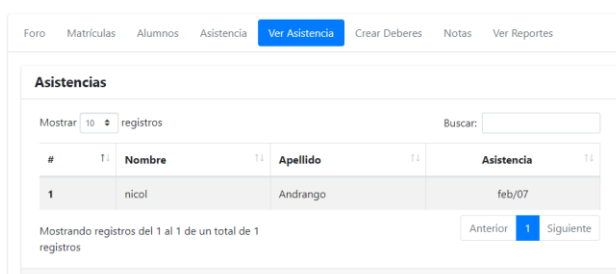
[Guardar registro](#)

**Ilustración 168.** Guardar el registro.



**Ilustración 169.** Mensaje de verificación.

A continuación, nos dirigiremos a la pestaña de ver asistencia y se podrá visualizar a los educandos que fueron tomado lista con su respectiva fecha



#	T1	Nombre	T1	Apellido	T1	Asistencia	T1
1		nicol		Andrango		feb/07	

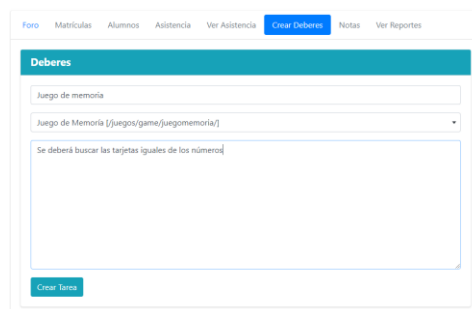
Mostrando registros del 1 al 1 de un total de 1 registros

[Anterior](#) [1](#) [Siguiente](#)

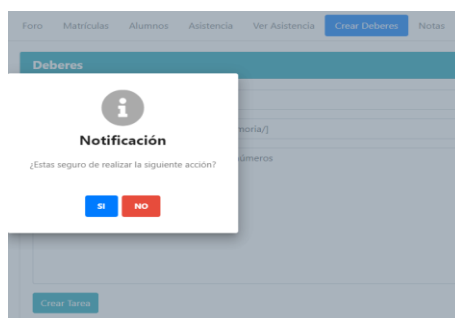
**Ilustración 170.** Visualización de toma de lista.

## Creación de deberes

A continuación, nos dirigiremos a la pestaña crear deberes, llenaremos el formulario solicitado y daremos clic en crear deber y por último nos saldrá un mensaje de confirmación daremos clic en sí y se guardará satisfactoriamente.

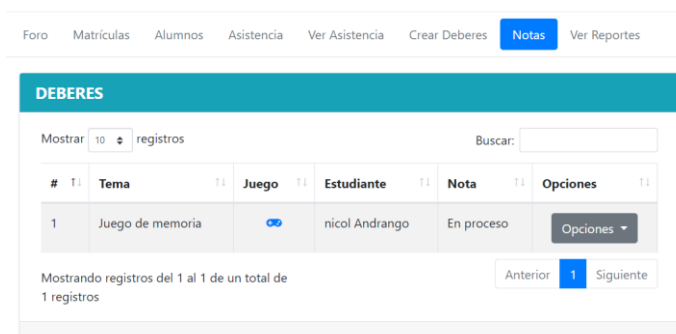


**Ilustración 171.** Formulario de crear deberes.



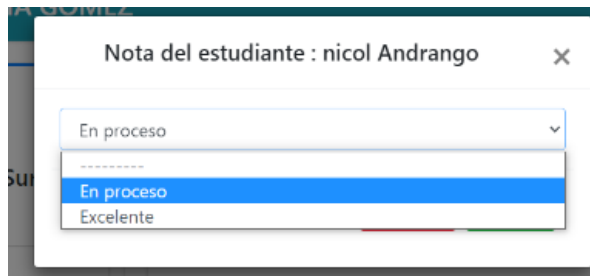
**Ilustración 172.** Mensaje de verificación.

A Continuación, nos dirigiremos a la pestaña notas, en la cual si tiene privilegios de educador se puede cambiar la nota en las opciones, se podrá visualizar en una tabla el tema del juego, el juego o actividad realizada, el estudiante, su nota y las opciones para cambiar esta nota. Por lo cual tendremos la opción de cambiar la nota que tendremos dos opciones, en caso de no realizarla se mantendrá la actividad, en proceso, en caso de finalizar la se la considerará como excelente. finalmente daremos clic en aceptar y se cambiará la nota automáticamente.



#	Tema	Juego	Estudiante	Nota	Opciones
1	Juego de memoria		nicol Andrago	En proceso	Opciones

**Ilustración 173.** Tabla de notas del educando.



**Ilustración 174.** Cambio de nota del Educando.

A continuación, nos dirigiremos a la pestaña de ver reportes y se podrá visualizar la calificación de cada educando.

Foro [Matriculas](#) [Alumnos](#) [Asistencia](#) [Ver Asistencia](#) [Crear Deberes](#) [Notas](#) [Ver Reportes](#)

**REPORTES**

#	Tema	Juego	Estudiante	Fecha	Nota
1	Juego de memoria		nicol Andrango	feb/07	Excelente

**Ilustración 175.** Visualización del reporte del educando.

## MANUAL DE USUARIO

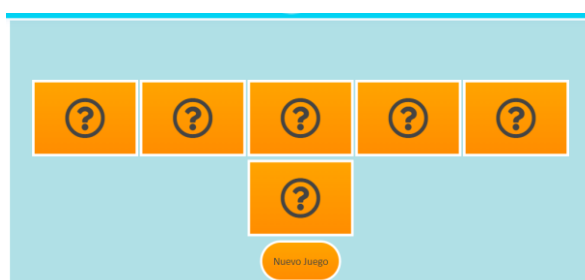
### EDUCANDO

Realización de actividades o juegos.

Para la realización de la actividad o juego el educando deberá dirigirse a la página web y elegir el juego a cumplir, una vez finalizado el educador verificará si se cumplió con éxito o no la actividad.



**Ilustración 176.** Juego a realizar.



**Ilustración 177.** Juego a realizar.

### Cursos

En este apartado podemos verificar las materias a las que está matriculado el alumno con el que se ha iniciado sesión.

Nro	Profesor	Asignatura	Opciones
54	Ganchala Matilde	Lenguaje y Comunicación	Opciones +
55	Ganchala Matilde	Matematicas	Opciones +

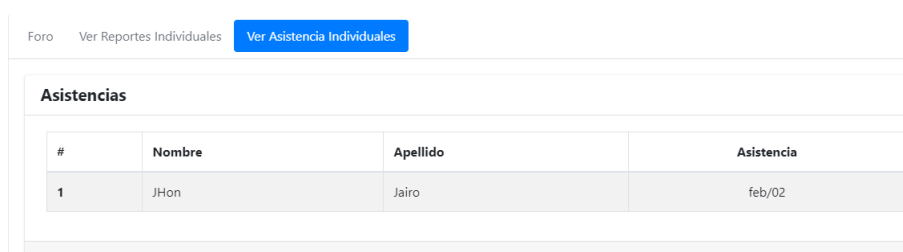
**Ilustración 178.** Listado de Matrículas.

Una vez aquí podemos entrar en la sección de editar en las opciones en la cual nos permitirá ingresar al contenido de dicha materia. En esta podremos observar reportes tanto de asistencias como de puntajes del usuario que ha iniciado sesión.

### Reportes de asistencias

El apartado de niños en la web es más para que los padres verifiquen las acciones que se cumplen en el centro infantil, el acceso al sistema está para verificar los reportes de asistencias y los reportes de calificaciones de los niños.

Para ello deberemos ingresar como alumno al sistema que el usuario y contraseña es el número de cédula del educando.



The screenshot shows a web interface with a navigation bar containing 'Foro', 'Ver Reportes Individuales', and a highlighted 'Ver Asistencia Individuales' button. Below the navigation bar is a section titled 'Asistencias' containing a table with the following data:

#	Nombre	Apellido	Asistencia
1	JHon	Jairo	feb/02

**Ilustración 179.** Tabla de reporte de asistencia.



The screenshot shows a web interface with a teal header 'REPORTES'. Below the header is a search bar and a 'Mostrar' dropdown set to '10 registros'. The main content is a table with the following data:

#	T1	Tema	T1	Juego	T1	Fecha	T1	Nota	T1
1		POR UN ERROR SE PIERDE UN AMOR				feb/02		Excelente	
2		Hola que hace				feb/02		En proceso	

Below the table, it says 'Mostrando registros del 1 al 2 de un total de 2 registros'. At the bottom right, there are navigation buttons: 'Anterior', '1' (highlighted), and 'Siguiente'.

**Ilustración 180.** Tabla de reportes de Juegos.