



**UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO**

**FACULTAD DE INGENIERÍA EN SISTEMAS, ELECTRÓNICA E  
INDUSTRIAL**

**CARRERA DE INGENIERÍA EN SISTEMAS COMPUTACIONALES E  
INFORMÁTICOS**

**Tema:**

---

**DESARROLLO DE UNA APLICACIÓN WEB CON JAMSTACK PARA  
ASESORÍAS ACADÉMICAS ESTUDIANTILES.**

---

Trabajo de Titulación Modalidad: Proyecto de Investigación, presentado previo a la obtención del título de Ingeniera en Sistemas Computacionales e Informáticos

**ÁREA:** Software

**LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:** Desarrollo de Software

**AUTOR:** Katherine Michelle Aldás Moreta

**TUTOR:** Ing. Hernán Fabricio Naranjo Ávalos, Mg.

**Ambato - Ecuador**

**marzo – 2023**

## **APROBACIÓN DEL TUTOR**

En calidad de tutor del Trabajo de Titulación con el tema: DESARROLLO DE UNA APLICACIÓN WEB CON JAMSTACK PARA ASESORÍAS ACADÉMICAS ESTUDIANTILES, desarrollado bajo la modalidad de Proyecto de Investigación por la señorita Katherine Michelle Aldás Moreta, estudiante de la Carrera de Ingeniería en Sistemas Computacionales e Informáticos, de la Facultad de Ingeniería en Sistemas, Electrónica e Industrial, de la Universidad Técnica de Ambato, me permito indicar que la estudiante ha sido tutorada durante todo el desarrollo del trabajo hasta su conclusión, de acuerdo a lo dispuesto en el Artículo 15 del Reglamento para obtener el Título de Tercer Nivel, de Grado de la Universidad Técnica de Ambato, y el numeral 7.4 del respectivo instructivo.

Ambato, marzo 2023.

-----  
Ing. Hernán Fabricio Naranjo Ávalos, Mg.

TUTOR

## AUTORÍA

El presente Proyecto de Investigación titulado: DESARROLLO DE UNA APLICACIÓN WEB CON JAMSTACK PARA ASESORÍAS ACADÉMICAS ESTUDIANTILES es absolutamente original, auténtico y personal. En tal virtud, el contenido, efectos legales y académicos que se desprenden del mismo son de exclusiva responsabilidad del autor.

Ambato, marzo 2023.



---

Katherine Michelle Aldás Moreta

C.C. 1850592401

AUTOR

## **DERECHOS DE AUTOR**

Autorizo a la Universidad Técnica de Ambato, para que haga uso de este Trabajo de Titulación como un documento disponible para la lectura, consulta y procesos de investigación.

Cedo los derechos de mi Trabajo de Titulación en favor de la Universidad Técnica de Ambato, con fines de difusión pública. Además, autorizo su reproducción total o parcial dentro de las regulaciones de la institución.

Ambato, marzo 2023.



---

Katherine Michelle Aldás Moreta

C.C. 1850592401

AUTOR

## **APROBACIÓN TRIBUNAL DE GRADO**

En calidad de par calificador del Informe Final del Trabajo de Titulación presentado por la señorita Katherine Michelle Aldás Moreta, estudiante de la Carrera de Ingeniería en Sistemas Computacionales e Informáticos, de la Facultad de Ingeniería en Sistemas, Electrónica e Industrial, bajo la Modalidad de Proyecto de Investigación, titulado **DESARROLLO DE UNA APLICACIÓN WEB CON JAMSTACK PARA ASESORÍAS ACADÉMICAS ESTUDIANTILES**, nos permitimos informar que el trabajo ha sido revisado y calificado de acuerdo al Artículo 17 del Reglamento para obtener el Título de Tercer Nivel, de Grado de la Universidad Técnica de Ambato, y al numeral 7.6 del respectivo instructivo. Para cuya constancia suscribimos, conjuntamente con la señora Presidente del Tribunal.

Ambato, marzo 2023.

-----  
Ing. Pilar Urrutia, Mg.

**PRESIDENTE DEL TRIBUNAL**

-----  
Ing. Dennis Chicaiza

**PROFESOR CALIFICADOR**

-----  
Ing. Leonardo Torres

**PROFESOR CALIFICADOR**

## DEDICATORIA

*Con profundo agradecimiento dedico este trabajo de investigación a Dios, quien me ha guiado y dado la fortaleza para alcanzar mis metas. A mi madre Cecilia, quien ha sido mi constante apoyo y ha sido un ejemplo excepcional de amor y dedicación.*

*A mi padre Milton, quien ha sido un modelo de esfuerzo y determinación en mi vida.*

*Y a mi amado novio David, quien ha sido mi roca y mi apoyo incondicional, y una constante fuente de motivación en mi día a día. Les agradezco con todo mi corazón por ser mi pilar y mi inspiración.*

## **AGRADECIMIENTO**

*Quiero expresar mi más sincero agradecimiento a todas las personas que me han brindado su apoyo y colaboración en la realización de esta tesis. En primer lugar, A mi novio, quien ha sido mi compañero y mi mejor amigo, siempre alentándome y apoyándome en cada paso del camino.*

*A mis padres, quienes han sido mi constante fuente de amor, motivación y apoyo*

*Y a mi tutor Hernán Naranjo, quien ha sido un guía y un mentor excepcional en este proceso de investigación, su paciencia y dedicación son de gran valor para mí.*

## ÍNDICE

APROBACIÓN DEL TUTOR.....	ii
AUTORÍA.....	iii
DERECHOS DE AUTOR.....	iv
APROBACIÓN TRIBUNAL DE GRADO.....	v
DEDICATORIA .....	vi
AGRADECIMIENTO.....	vii
RESUMEN EJECUTIVO .....	xx
ABSTRACT.....	xxi
CAPÍTULO I.....	1
1.1. Tema de Investigación .....	1
1.2. Antecedentes Investigativos.....	1
1.2.1. Contextualización del Problema .....	2
1.2.2. Fundamentación Teórica.....	4
1.2.2.1. Aplicación Web.....	4
1.2.2.1.1. Arquitectura Monolítica.....	4
1.2.2.1.2. Arquitectura de Microservicios.....	5
1.2.2.1.3. JamStack .....	7
1.2.2.2. Desarrollo Web .....	9
1.2.2.2.1. Tecnologías para Construcción de Interfaces .....	9
1.2.2.2.2. Frameworks para Desarrollo Web .....	10
1.2.2.2.3. Backend como Servicio .....	11
1.2.2.3. Desarrollo de Software.....	12
1.2.2.3.1. Pasarelas de Pagos .....	13
1.2.2.3.2. Comunicaciones en tiempo real con WebRTC.....	13
1.2.2.4. Ingeniería de Software .....	14



1.2.2.4.1. Metodologías Tradicionales .....	15
1.2.2.4.2. Metodologías Ágiles .....	15
1.2.2.5. Asesorías Académicas.....	18
1.2.2.6. Refuerzo Educativo.....	20
1.2.2.7. Rendimiento Académico.....	22
1.2.2.8. Proceso de Enseñanza Aprendizaje.....	24
1.3. Objetivos .....	25
1.3.1. Objetivo General .....	25
1.3.2. Objetivo Específicos .....	25
CAPÍTULO II .....	26
2.1. Materiales.....	26
2.2. Métodos.....	26
2.2.1. Modalidad de Investigación .....	26
2.2.2. Nivel o Tipo de Investigación.....	27
2.2.3. Población y Muestra.....	27
2.2.4. Recolección de Información .....	28
2.3. Procesamiento y Análisis de Datos .....	29
CAPÍTULO III.....	30
3.1. Análisis y discusión de los resultados .....	30
3.1.1. Selección de la metodología de desarrollo.....	30
3.1.2. Resultado de los datos obtenidos .....	31
3.1.3. Análisis e Interpretación de resultados obtenidos en la encuesta .....	41
3.2. Desarrollo de la Propuesta .....	42
3.2.1. Fase 1. Exploración.....	42
3.2.1.1. Descripción del Proceso de Contratación de Asesoría Estudiantil .....	42
3.2.1.2. Flujo del proceso de contratación de asesorías académicas.....	44
3.2.1.3. Elección de Herramientas Tecnológicas .....	44
3.2.1.3.1. Elección de Framework .....	44

3.2.1.3.2. Elección de Backend.....	45
3.2.1.3.3. Elección de Pasarela de Pagos .....	47
3.2.1.4. Arquitectura de la Aplicación Web.....	48
3.2.1.5. Roles de XP para la Aplicación Web.....	49
3.2.2. Fase 2: Diseño.....	50
3.2.2.1. Tarjetas CRC (Clase, Responsabilidad, Colaboración) .....	50
3.2.3. Fase 3: Planificación .....	53
3.2.3.1. Historias de Usuario.....	53
3.2.3.2. Actividades.....	97
3.2.3.3. Estimación de Actividades.....	109
3.2.4. Fase 3: Iteraciones.....	112
3.2.4.1. Plan de Entregas.....	112
3.2.5. Fase 4: Producción .....	112
3.2.5.1. Iteraciones .....	112
3.2.5.1.1. Iteración 1 .....	112
3.2.5.1.2. Iteración 2 .....	121
3.2.5.1.3. Iteración 2 .....	122
3.2.5.1.4. Iteración 4 .....	125
3.2.5.1.5. Iteración 5 .....	128
3.2.5.1.6. Iteración 6 .....	131
3.2.5.2. Codificación.....	134
3.2.5.2.1. Conexión con Firebase.....	134
3.2.5.2.2. Exploración y búsqueda con Algolia .....	137
3.2.5.2.3. Procesamiento de Pagos.....	139
3.2.5.2.4. Agenda .....	143
3.2.5.2.5. Videollamada .....	144
3.2.6. Fase 5: Pruebas.....	149
CAPÍTULO IV.....	161
4.1. Conclusiones .....	161
4.2. Recomendaciones.....	162

BLIOGRAFÍA.....	163
ANEXOS.....	169
A.1. Encuesta Aplicada.....	169

## ÍNDICE DE TABLAS

<b>Tabla 1:</b> Modelos para asesoría académica.....	20
<b>Tabla 2:</b> Áreas de conocimiento.....	22
<b>Tabla 3:</b> Clasificación de los determinantes del rendimiento académico .....	23
<b>Tabla 5:</b> Muestra para la Investigación .....	28
<b>Tabla 6:</b> Cuadro de Recolección de Información.....	28
<b>Tabla 4:</b> Cuadro comparativo Scrum, eXtreme Programming XP, Kanban .....	30
<b>Tabla 7:</b> Importancia de las asesorías académicas para el refuerzo de aprendizaje.....	31
<b>Tabla 8:</b> Importancia del uso de estrategias pedagógicas durante el proceso de aprendizaje .....	32
<b>Tabla 9:</b> Los refuerzos académicos como refuerzo del aprendizaje .....	33
<b>Tabla 10:</b> Dificultad de los encuestados para conseguir ayuda académica.....	34
<b>Tabla 11:</b> Importancia del diálogo entre los involucrados previo a la asesoría .....	35
<b>Tabla 12:</b> Aceptación de las asesorías individuales frente a las grupales.....	36
<b>Tabla 13:</b> Importancia del contacto previo a la asesoría entre el asesor y el asesorado ..	37
<b>Tabla 14:</b> Importancia de establecer objetivos para una asesoría académica .....	38
<b>Tabla 15:</b> Importancia de la retroalimentación de parte del estudiante al asesor .....	39
<b>Tabla 16:</b> Aceptación de un sistema para asesorías académicas.....	40
<b>Tabla 17:</b> Cuadro comparativa Next.js, Sprint, Laravel .....	44
<b>Tabla 18:</b> Cuadro comparativa Firebase, Back4App .....	46
<b>Tabla 19:</b> Cuadro comparativa Stripe y Kushki.....	47
<b>Tabla 20:</b> Definición de Roles .....	49
<b>Tabla 21:</b> Tarjeta CRC- Usuarios.....	50
<b>Tabla 22:</b> Tarjeta CRC- Chats.....	51
<b>Tabla 23:</b> Tabla CRC – Ofertas.....	51
<b>Tabla 24:</b> Tarjeta CRC – Ordenes.....	52
<b>Tabla 25:</b> Tarjeta CRC – Rooms.....	52
<b>Tabla 26:</b> Tarjeta CRC – Pagos.....	53
<b>Tabla 27:</b> Formato de Historia de Usuario.....	53
<b>Tabla 28:</b> Historia de Usuario 1: Diseño de DB .....	54

<b>Tabla 29:</b> Historia de Usuario 2: Información acerca del sistema .....	54
<b>Tabla 30:</b> Historia de Usuario 3: Inicio de Sesión .....	55
<b>Tabla 31:</b> Historia de Usuario 4: Registro de Usuario .....	56
<b>Tabla 32:</b> Historia de Usuario 5 - Tema: Onboarding Rol Estudiante.....	58
<b>Tabla 33:</b> Historia de Usuario 5.1 - Tema: Guardar Datos Personales rol Estudiante....	58
<b>Tabla 34:</b> Historia de Usuario 5.2 - Tema: Guardar Datos Académicos rol Estudiante .	59
<b>Tabla 35:</b> Historia de Usuario 6 – Tema: Onboarding Rol Asesor .....	61
<b>Tabla 36:</b> Historia de Usuario 6.1 - Tema: Guardar datos Verificación de Identidad Rol Asesor.....	61
<b>Tabla 37:</b> Historia de Usuario 6.2 - Tema: Guardar Datos de Presentación rol Asesor .	63
<b>Tabla 38:</b> Historia de Usuario 6.3 - Tema: Guardar Información de Formación Académica Rol Asesor.....	64
<b>Tabla 39:</b> Historia de Usuario 6.4 - Tema: Guardar Información de Áreas de Asesorías Rol Asesor.....	66
<b>Tabla 40:</b> Historia de Usuario 6.5 - Tema: Guardar Información de Horarios Disponibles Rol Asesor.....	67
<b>Tabla 41:</b> Historia de Usuario 7 - Tema: Explorar Catálogo Rol Estudiante .....	69
<b>Tabla 42:</b> Historia de Usuario 7.1 Filtrar Asesor .....	70
<b>Tabla 43:</b> Historia de Usuario 7.2 Buscar Asesor .....	70
<b>Tabla 44:</b> Historia de Usuario 7.3 - Tema: Ver detalles de Asesor .....	71
<b>Tabla 45:</b> Historia de Usuario 7.4 - Tema: Abrir chat Asesor .....	72
<b>Tabla 46:</b> Historia de Usuario 8: Chat de usuario.....	73
<b>Tabla 47:</b> Historia de Usuario 8.1 - Tema: Enviar un mensaje de texto .....	74
<b>Tabla 48:</b> Historia de Usuario 8.2 - Tema: Enviar un archivo.....	74
<b>Tabla 49:</b> Historia de Usuario 8.3 - Tema: Enviar una imagen .....	75
<b>Tabla 50:</b> Historia de Usuario 8.4 - Tema: Visualizar una Imagen.....	75
<b>Tabla 51:</b> Historia de Usuario 9 - Tema: Enviar Oferta de Asesoría.....	77
<b>Tabla 52:</b> Historia de Usuario 10 Asesoría Rol Estudiante .....	78
<b>Tabla 53:</b> Historia de Usuario 10.1- Tema: Analizar Oferta de Asesoría.....	79
<b>Tabla 54:</b> Historia de Usuario: 10.2 - Tema: Pagar una Asesoría Académica.....	80
<b>Tabla 55:</b> Historia de Usuario 10.3 - Tema: Visualizar Resumen de compra .....	82

<b>Tabla 56:</b> Historia de Usuario 11 - Ver asesorías .....	83
<b>Tabla 57:</b> Historia de Usuario 11.1 Ver detalles Rol Estudiante .....	84
<b>Tabla 58:</b> Historia de Usuario 11.2 Ver detalles Rol Asesor .....	84
<b>Tabla 59:</b> Historia de Usuario 12 Asistir a una asesoría .....	85
<b>Tabla 60:</b> Historia de Usuario 12.1 - Tema: Visualizar Agenda.....	86
<b>Tabla 61:</b> Historia de Usuario 12.2 - Tema: Ingreso a detalles de la Reunión .....	87
<b>Tabla 62:</b> Historia de Usuario 12.3 - Tema: Ingreso a la Reunión agendada .....	88
<b>Tabla 63:</b> Historia de Usuario 12.4 - Tema: Videollamada .....	88
<b>Tabla 64:</b> Historia de Usuario 12.5 - Tema: Finalizar Asesoría rol Asesor.....	90
<b>Tabla 65:</b> Historia de Usuario 12.6 - Tema: Retroalimentación de Asesoría .....	90
<b>Tabla 66:</b> Historia de Usuario 13 Actualizar Perfil Rol Estudiante .....	91
<b>Tabla 67:</b> Historia de Usuario 14 Actualizar Perfil Rol Asesor.....	92
<b>Tabla 68:</b> Historia de Usuario 15 Solicitar Retiro Asesor .....	94
<b>Tabla 69:</b> Historia de Usuario 16 Administrar retiros rol Administrador.....	95
<b>Tabla 70:</b> Actividad 1: Diseño conceptual de la Base de datos .....	97
<b>Tabla 71:</b> Actividad 2: Arquitectura de la Aplicación .....	97
<b>Tabla 72:</b> Actividad 3: Pantalla de información de la Aplicación .....	98
<b>Tabla 73:</b> Actividad 4: Formulario de Inicio de Sesión.....	98
<b>Tabla 74:</b> Actividad 5: Formulario de registro de usuario .....	98
<b>Tabla 75:</b> Actividad 6: Formulario Datos personales Estudiante .....	99
<b>Tabla 76:</b> Actividad 7: Formulario Datos Académicos Estudiante.....	99
<b>Tabla 77:</b> Actividad 8: Formulario de Verificación de Identidad.....	99
<b>Tabla 78:</b> Actividad 9 Formulario de Datos de presentación.....	100
<b>Tabla 79:</b> Actividad 10 Formulario de Formación Académica.....	100
<b>Tabla 80:</b> Actividad 11 Formulario Áreas de Asesorías .....	100
<b>Tabla 81:</b> Actividad 12 Formulario Horarios disponibles .....	101
<b>Tabla 82:</b> Actividad 13 Filtrar asesor.....	101
<b>Tabla 83:</b> Actividad 14 Buscar Asesor .....	101
<b>Tabla 84:</b> Actividad 15 Modal Detalles Asesor.....	102
<b>Tabla 85:</b> Actividad 16 Abrir Chat con Asesor.....	102
<b>Tabla 86:</b> Actividad 17 Enviar mensaje tipo texto.....	102

<b>Tabla 87:</b> Actividad 18 Enviar un mensaje tipo Archivo .....	103
<b>Tabla 88:</b> Actividad 19 Enviar un mensaje tipo Imagen.....	103
<b>Tabla 89:</b> Actividad 20 Visualizar Imagen .....	103
<b>Tabla 90:</b> Actividad 21 Enviar un mensaje tipo Oferta .....	103
<b>Tabla 91:</b> Actividad 22 Modal Mostrar Oferta .....	104
<b>Tabla 92:</b> Actividad 23 Realizar pago de Oferta.....	104
<b>Tabla 93:</b> Actividad 24 Visualizar resumen de la contratación de asesoría.....	104
<b>Tabla 94:</b> Actividad 25 Visualizar el historial las asesorías contratadas .....	105
<b>Tabla 95:</b> Actividad 26 Visualizar detalles de una Asesoría - Estudiante .....	105
<b>Tabla 96:</b> Actividad 27 Visualizar detalles de una Asesoría - Asesor .....	105
<b>Tabla 97:</b> Actividad 28 Visualizar Agenda.....	106
<b>Tabla 98:</b> Actividad 29 Detalles de una Reunión agendada .....	106
<b>Tabla 99:</b> Actividad 30 Ingreso a la Reunión .....	106
<b>Tabla 100:</b> Actividad 31 Videollamada .....	107
<b>Tabla 101:</b> Actividad 32 Finalizar Reunión rol Asesor .....	107
<b>Tabla 102:</b> Actividad 33 Retroalimentación de asesoría .....	107
<b>Tabla 103:</b> Actividad 34 Actualizar datos del Perfil Estudiante .....	108
<b>Tabla 104:</b> Actividad 35 Actualizar datos del Perfil Asesor.....	108
<b>Tabla 105:</b> Actividad 36 Solicitar Retiro de dinero usuario Asesor .....	108
<b>Tabla 106:</b> Actividad 37 Administrar Solicitudes de Retiro.....	109
<b>Tabla 107:</b> Tiempo en la ejecución de Historias de Usuario .....	110
<b>Tabla 108:</b> Plan de Entregas Aplicación Web .....	112
<b>Tabla 109:</b> Validación de las Pruebas de Historia de Usuarios .....	149

## ÍNDICE DE FIGURAS

<b>Fig. 1</b> Arquitectura Monolítica .....	5
<b>Fig. 2</b> Arquitectura de Microservicios .....	6
<b>Fig. 3</b> Modelo General de un CDN.....	8
<b>Fig. 4</b> Arquitectura de comunicaciones WebRTC .....	14
<b>Fig. 5:</b> Importancia de las asesorías académicas para el refuerzo de aprendizaje .....	32
<b>Fig. 6:</b> Importancia del uso de estrategias pedagógicas durante el proceso de aprendizaje .....	33
<b>Fig. 7:</b> Los refuerzos académicos como refuerzo del aprendizaje.....	34
<b>Fig. 8:</b> Dificultad de los encuestados para conseguir ayuda académica .....	35
<b>Fig. 9:</b> Importancia del dialogo entre los involucrados previo a la asesoría.....	36
<b>Fig. 10:</b> Importancia del dialogo entre los involucrados previo a la asesoría.....	37
<b>Fig. 11:</b> Importancia del contacto previo a la asesoría entre el asesor y el asesorado.....	38
<b>Fig. 12:</b> Importancia de establecer objetivos para una asesoría académica.....	39
<b>Fig. 13:</b> Importancia de la retroalimentación de parte del estudiante al asesor .....	40
<b>Fig. 14:</b> Aceptación de un sistema para asesorías académicas .....	41
<b>Fig. 15:</b> Diagrama de Flujo de una asesoría académica.....	44
<b>Fig. 16:</b> Arquitectura de la Aplicación Web.....	49
<b>Fig. 17:</b> Diseño Inicial la Interfaz “Ingreso” .....	56
<b>Fig. 18:</b> Diseño Inicial de la Interfaz de Registro de Usuario .....	57
<b>Fig. 19:</b> Diseño Inicial de la Interfaz "Datos Personales" - Rol Estudiante.....	59
<b>Fig. 20:</b> Diseño inicial de la Interfaz "Datos Académicos" - Rol Estudiante .....	60
<b>Fig. 21:</b> Diseño Inicial Interfaz "Verificar Identidad" .....	62
<b>Fig. 22:</b> Diseño Inicial Interfaz "Preséntate con Nuestros Estudiantes" .....	64
<b>Fig. 23:</b> Diseño Inicial Interfaz "Formación Académica" Rol Asesor .....	65
<b>Fig. 24:</b> Diseño Inicial Interfaz "Áreas de Asesorías" Rol Asesor .....	67
<b>Fig. 25:</b> Diseño Inicial Interfaz "Horarios Disponibles" Rol Asesor.....	69
<b>Fig. 26:</b> Diseño Inicial Ver detalles de Asesor .....	72
<b>Fig. 27:</b> Diseño de Interfaz “Explorar” Rol Estudiante .....	73
<b>Fig. 28:</b> Diseño Inicial Interfaz Ver Imagen.....	76



<b>Fig. 29:</b> Diseño Inicial Interfaz Formulario Oferta de Asesoría.....	78
<b>Fig. 30:</b> Diseño Inicial Interfaz Oferta Recibida .....	79
<b>Fig. 31:</b> Diseño Inicial Interfaz Ver detalles de Oferta de Asesoría.....	80
<b>Fig. 32:</b> Diseño Interfaz Pago de Oferta .....	81
<b>Fig. 33:</b> Diseño Interfaz Resumen de Contratación de Asesoría .....	82
<b>Fig. 34:</b> Diseño Inicial de Interfaz Ver asesorías.....	83
<b>Fig. 35:</b> Diseño Interfaz Inicial "Ver Detalles" de asesoría en el historial .....	85
<b>Fig. 36:</b> Diseño Inicial Interfaz Agenda .....	86
<b>Fig. 37:</b> Diseño Inicial Interfaz Acceder a Reunión .....	87
<b>Fig. 38:</b> Diseño Inicial Pantalla Video Llamada.....	89
<b>Fig. 39:</b> Diseño Interfaz Retroalimentación.....	91
<b>Fig. 40:</b> Diseño Inicial Interfaz Editar Perfil Estudiante .....	92
<b>Fig. 41:</b> Diseño Inicial Interfaz Editar Datos Rol Asesor .....	93
<b>Fig. 42:</b> Diseño Inicial Interfaz Formulario Solicitar Pago .....	95
<b>Fig. 43:</b> Diseño Inicial Interfaz Administrar Retiros .....	96
<b>Fig. 44:</b> Diseño de Base de Datos de la Aplicación.....	113
<b>Fig. 45:</b> Pantalla Home Introducción de la Aplicación.....	114
<b>Fig. 46:</b> Pantalla Home Ventajas de la Aplicación.....	114
<b>Fig. 47:</b> Pantalla Home Asesores por Categoría.....	115
<b>Fig. 48:</b> Formulario de Inicio de Sesión .....	115
<b>Fig. 49:</b> Formulario de Registro.....	116
<b>Fig. 50:</b> Formulario Datos Personales .....	117
<b>Fig. 51:</b> Formulario Datos Académicos.....	117
<b>Fig. 52:</b> Formulario Verificar Identidad .....	118
<b>Fig. 53:</b> Formulario Verificar Identidad .....	119
<b>Fig. 54:</b> Formulario Formación Académica.....	119
<b>Fig. 55:</b> Formulario Áreas de Asesoría.....	120
<b>Fig. 56:</b> Formulario Horarios Disponibles.....	120
<b>Fig. 57:</b> Modulo Explorar rol Estudiante .....	121
<b>Fig. 58:</b> Modal Detalles Asesor .....	122
<b>Fig. 59:</b> Modulo Chat.....	123

<b>Fig. 60:</b> Visualización de Imagen .....	123
<b>Fig. 61:</b> Formulario de Oferta.....	124
<b>Fig. 62:</b> Oferta enviada a estudiante .....	125
<b>Fig. 63:</b> Modal detalles de Oferta .....	125
<b>Fig. 64:</b> Pago en línea con Stripe .....	126
<b>Fig. 65:</b> Detalles de la contratación de Asesoría.....	126
<b>Fig. 66:</b> Interfaz Historial Rol Estudiante.....	127
<b>Fig. 67:</b> Interfaz Historial Rol Asesor.....	127
<b>Fig. 68:</b> Modal Detalles de Contratación rol Asesor .....	128
<b>Fig. 69:</b> Módulo Agenda.....	129
<b>Fig. 70:</b> Modal Ingreso a una Reunión .....	129
<b>Fig. 71:</b> Videollamada .....	130
<b>Fig. 72:</b> Retroalimentación rol Estudiante .....	130
<b>Fig. 73:</b> Actualizar perfil rol Estudiante .....	131
<b>Fig. 74:</b> Actualizar perfil rol Asesor .....	132
<b>Fig. 75:</b> Solicitar Retiro de Saldo Asesor .....	133
<b>Fig. 76:</b> Gestión de solicitudes de Retiro.....	133
<b>Fig. 77:</b> Registro de la Aplicación Web en Firebase .....	134
<b>Fig. 78:</b> Inicialización de las librerías de Firebase .....	135
<b>Fig. 79:</b> Proveedor de contexto de autenticación.....	135
<b>Fig. 80:</b> Lectura del documento del usuario .....	136
<b>Fig. 81:</b> Listar documentos de chat del usuario actual.....	136
<b>Fig. 82:</b> Guardar datos en el documento del usuario .....	136
<b>Fig. 83:</b> Actualizar el estado del último mensaje en el documento de chat.....	137
<b>Fig. 84:</b> Subida de archivos enviados por el chat .....	137
<b>Fig. 85:</b> Configuración de la conexión de Firestore con Algolia.....	138
<b>Fig. 86:</b> Interfaz de búsqueda con los componentes de Algolia .....	139
<b>Fig. 87:</b> Inicialización de la librería de Stripe.....	140
<b>Fig. 88:</b> Creación de la Sesión de Stripe Checkout .....	140
<b>Fig. 89:</b> Función de Compra en el Lado del Cliente.....	141
<b>Fig. 90:</b> Api webhook para Stripe.....	142

<b>Fig. 91:</b> Configuración del webhook en Stripe.....	142
<b>Fig. 92:</b> Flujo de la integración con Stripe .....	143
<b>Fig. 93:</b> Componente de calendario para la agenda.....	143
<b>Fig. 94:</b> Servidores utilizados para la conexión WebRTC .....	144
<b>Fig. 95:</b> Funcionamiento del protocolo WebRTC .....	145
<b>Fig. 96:</b> Inicialización de la comunicación por WebRTC .....	146
<b>Fig. 97:</b> Función que crea la oferta WebRTC.....	147
<b>Fig. 98:</b> Función que crea la respuesta WebRTC .....	148
<b>Fig. 99:</b> Renderización del audio y video de los Usuarios en la Interfaz .....	148

## RESUMEN EJECUTIVO

En la actualidad, las consecuencias de la pandemia de Covid-19 en el sector educativo son aún evidentes y sus repercusiones se las puede analizar desde diferentes enfoques. Los estudiantes buscan estrategias de refuerzo académico debido a los problemas generados en el proceso de enseñanza-aprendizaje durante la pandemia, y los docentes siguen enfrentando limitaciones en el control de la enseñanza y la interacción con los estudiantes en la modalidad de aprendizaje virtual.

En esta investigación, se implementó una aplicación web para mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje mediante la facilitación de la conexión entre estudiantes y asesores, permitiendo la contratación y ejecución de asesorías mediante videollamadas. Además, para la recopilación de la información que sustente los fundamentos de esta investigación, se realizó una encuesta a estudiantes de la ciudad de Ambato y una investigación bibliográfica.

Para el desarrollo del sistema web, se utilizó el framework Next.js para brindar una mejor experiencia de usuario y velocidad de carga. Además, se aprovecharon las ventajas de Firebase en temas de escalabilidad, seguridad y rendimiento, utilizándolo para almacenar y gestionar los datos en tiempo real. Estas tecnologías fueron elegidas debido a su facilidad de uso y eficiencia en el desarrollo del proyecto.

El desarrollo de la aplicación web para asesorías académicas estudiantiles se sustenta en necesidades reales y adaptadas al contexto local, basado en los aspectos principales de la encuesta realizada, como el uso de estrategias pedagógicas, la importancia del diálogo previo para conocer las necesidades del estudiante y la preferencia por asesorías individuales. El sistema ha permitido aumentar la disponibilidad de asesores y mejorar la eficiencia en el proceso de enseñanza y refuerzo del aprendizaje.

**Palabras clave:** Aplicación web, JamStack, Next.js, asesorías académicas, refuerzo académico

## ABSTRACT

Currently, the consequences of the Covid-19 pandemic on the education sector are still evident. Students are seeking academic reinforcement strategies due to the problems generated in the teaching-learning process during the pandemic, and teachers are still facing limitations in controlling teaching and interaction with students in the virtual learning modality.

In this research, a web application was implemented to improve the teaching-learning process by facilitating the connection between students and advisors, allowing the hiring and execution of tutoring through video calls. Additionally, to collect the necessary information, a survey was conducted with students in the city of Ambato and a bibliographical research was carried out.

For the development of the web system, the Next.js framework was used to provide a better user experience and loading speed. Also, the advantages of Firebase were taken into account in terms of scalability, security and performance, using it to store and manage data in real time. These technologies were chosen due to their ease of use and efficiency in the development of the project.

With the development of the web application for student academic tutoring, taking into account the aspects found in a survey, such as the use of pedagogical strategies, the importance of dialogue to understand the needs of the student and the preference for individual tutoring. The system has allowed to increase the availability of tutors and improve efficiency in the teaching and learning reinforcement process.

**Keywords:** Web application, JamStack, Next.js, academic tutoring, academic reinforcement.

# **CAPÍTULO I**

## **MARCO TEÓRICO**

### **1.1. Tema de Investigación**

DESARROLLO DE UNA APLICACIÓN WEB CON JAMSTACK PARA ASESORÍAS ACADÉMICAS ESTUDIANTILES.

### **1.2. Antecedentes Investigativos**

Las asesorías académicas son un aspecto importante en la formación académica del estudiante, lo que permite una mejor comprensión de los contenidos con la finalidad de incrementar el rendimiento académico y desarrollar habilidades a través de un apoyo pedagógico por parte del asesor.

En el proyecto de investigación presentado por Freire Adriana con el tema: “Las tutorías académicas como refuerzo al aprendizaje de los estudiantes de la Unidad Educativa “Manuela Espejo” del cantón de Ambato provincia de Tungurahua” de la Universidad Técnica de Ambato, se determina que las tutorías académicas son un refuerzo y ayuda en su desempeño académico a los estudiantes, se utilizó la encuesta como instrumento de recolección de información y se determinó que el 83% de los encuestados consideran que el refuerzo del aprendizaje a través de asesorías ayuda al desarrollo de sus capacidades y habilidades académicas [1].

La investigación de Santiago Yaguargos con el tema “Aplicación web progresiva (PWA) para la automatización de los procesos de gestión e información en liga deportiva parroquial Totoras” en Universidad Técnica de Ambato en la cual usan Firebase como una base de datos no relacional para la gestión de información. Se menciona adicionalmente que los servicios ofertados por Firebase ayudan a potenciar al desarrollo de software de calidad debido a los beneficios de integración que presenta la plataforma entre los cuales se destaca a firestore, cloud messaging, storage, hosting y autenticación [2].

La investigación de Diego Guerra con el tema: “Desarrollo de aplicación Web progresiva para la gestión de pedidos aplicada a la empresa de ropa HOXTON” en la Universidad Técnica de Ambato determina que una aplicación web progresiva ofrecen funcionalidades y características similares a las aplicaciones nativas, pero con la ventaja de que no requieren ser descargadas ni instaladas en un dispositivo específico, lo que facilita su acceso y uso por parte del usuario. Además, las PWAs utilizan técnicas como la adaptación progresiva para ajustarse automáticamente al tamaño de pantalla del dispositivo en el que se estén ejecutando [3].

En el proyecto de investigación de Olga Guanotasig con el tema “Incidencia del plan tutorial en el refuerzo académico de los niños de sexto y séptimo año de E.G.B de la escuela Agustín Albán Barrio Guápulo, Cantón Pujilí en el año lectivo 2014-2015” de la Universidad Técnica de Cotopaxi a través de una encuesta realizada a autoridades, docentes y estudiantes menciona que: El 100% de los docentes encuestados manifiestan que la orientación tutorial permite cumplir con los objetivos académicos de los estudiantes y el 50% de los estudiantes expresan que el refuerzo académico ayuda en la construcción y cumplimiento satisfactorio del proceso educativo [4].

### **1.2.1. Contextualización del Problema**

A nivel mundial los países han adoptado medidas de no presencialidad debido a la pandemia por Covid-19, lo cual ha afectado a varios sectores entre ellos la educación. El sector educativo ha enfrentado un conjunto de problemas en el proceso de enseñanza-aprendizaje, motivando a estudiantes a buscar estrategias de refuerzo académico mediante el uso de tecnologías [5]. Desde la perspectiva docente, uno de los problemas generados por la nueva modalidad de aprendizaje virtual, son las limitaciones en el control de la enseñanza y la interacción con los estudiantes [6].

En la actualidad el uso de las TICs (Tecnologías de la Información y Comunicaciones) promueven procesos de mejoramiento continuo enfocados en las prácticas educativas, las cuales permiten la interacción y colaboración del aprendizaje. El impulso de plataformas ha sido relevante, esto se evidencia en el estudio realizado por Alma Sapien donde el 76%

de los encuestados señalan que usan plataformas de videoconferencia para el aprendizaje y refuerzo de conocimiento [7].

Debido a la situación actual por el covid-19 las asesorías académicas remotas son cada vez más aceptadas por estudiantes y docentes, se ha establecido que el 71% de los docentes estadounidenses dedican tiempo a asesorías y cursos en línea, y el 44% a conferencias y seminarios a través de plataformas virtuales con pagos en línea. Esto ha llevado a un importante crecimiento del mercado que para el 2018 se estimaba en 100 mil millones de dólares [8].

Ecuador ha sido uno de los países más afectados por la pandemia generando una crisis en el sector educativo. Esto ha impulsado a los docentes a buscar nuevas metodologías para la formación académica de los estudiantes haciendo uso de las TICs [9].

Este problema se ve agravado debido a que los padres no pueden ayudar en el refuerzo del aprendizaje de sus hijos, ya que solo el 6.3% de la población ecuatoriana posee un título de tercer nivel [10], además, el 97% de los estudiantes considera importante el acompañamiento de una persona especializada para fortalecer el conocimiento adquirido y solventar posibles dudas según un estudio realizado en la Universidad de Milagro [11].

En el país existen 47.074 profesionales con títulos de tercer nivel que cuentan con el conocimiento necesario para impartir tutorías de manera remota a los más 4 millones de estudiantes que se registraron en el año lectivo 2020-2021 [12].

En Tungurahua se evidencia la necesidad de reforzar el aprendizaje con tutorías académicas externas a la institución educativa como lo evidencia el estudio de Freire en el que la población de estudiantes encuestados, el 80% considera que las tutorías mejoran el rendimiento académico, además el 83% cree que el reforzar el aprendizaje mejorará sus capacidades [1].



## **1.2.2. Fundamentación Teórica**

### **1.2.2.1. Aplicación Web**

Una aplicación web es un software que se ejecuta en un computador conocido como servidor, al que los usuarios pueden acceder a través de un navegador haciendo uso de internet con el fin de utilizar los servicios que este ofrece, existen muchos tipos de aplicaciones web como son gestores de correos, wikis, blogs, Marketplace entre otros [13].

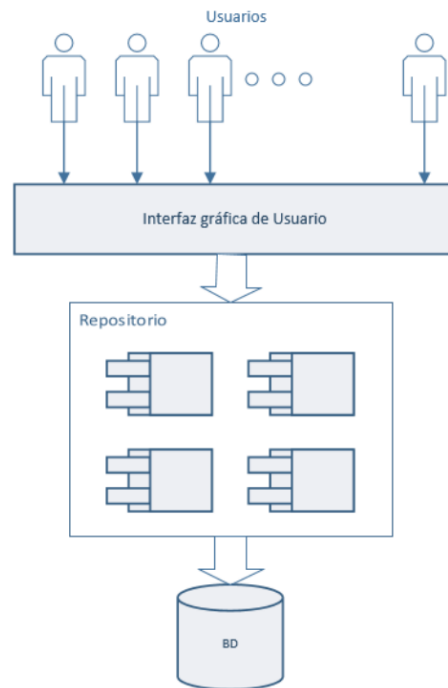
Debido al avance de las tecnologías y al impacto del internet a nivel mundial, las aplicaciones web se han vuelto un producto de software popular y de gran demanda para diferentes ambientes. Por lo que ha surgido la necesidad del uso de arquitecturas para garantizar la presentación, flexibilidad y escalabilidad que se requieren en el desarrollo de aplicaciones web [14].

#### **1.2.2.1.1. Arquitectura Monolítica**

Este tipo de arquitectura se caracteriza por tener una sola base de código por lo que se compila una sola vez donde se encuentran todos los servicios que use la aplicación, por ende, todos los servicios usan los mismos recursos [15].

La arquitectura monolítica se caracteriza porque sus componentes se comunican fácilmente para realizar procesos, se puede dividir el código en clases y obtener mayor estructura, sin embargo, la aplicación no es escalable, ya que al realizar cambios es necesario modificar todo el desarrollo y habrá dificultades al realizar adaptaciones. Además, los costos de mantenimiento e inversión de recursos serán mayores debido a la dificultad de mantener la aplicación [16].

La estructura que la compone se representa por una capa de interfaz con la que interactúa el usuario a través de diseños amigables, la capa de negocio en la cual se manejan las funciones y procesos y por último la base de datos donde se almacena los datos que se generan con el uso de la aplicación [16].



**Fig. 1** Arquitectura Monolítica

**Fuente:** [15]

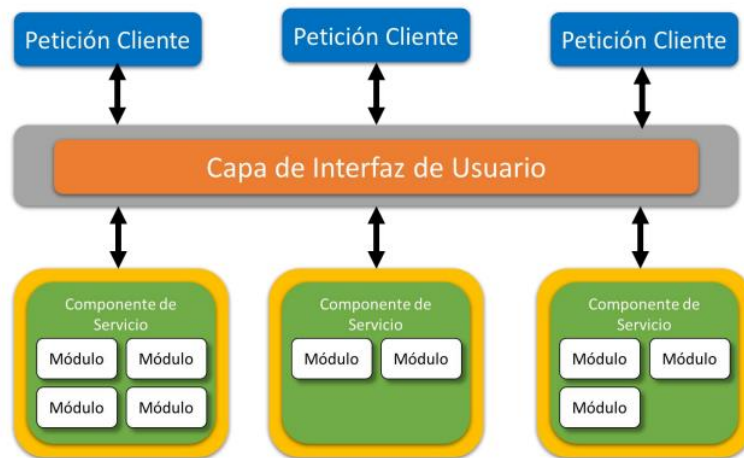
#### 1.2.2.1.2. Arquitectura de Microservicios

Usa un conjunto de servicios independientes para dar soluciones a los problemas de escalabilidad de la arquitectura monolítica, usa una programación distribuida que tiene como características la tolerancia a fallos, transferencia y escalabilidad. Al tener servicios diferentes e independientes podemos usar varios lenguajes de programación y conectarlos mediante mecanismos globales [17].

La arquitectura de microservicios está definida en cuatro aspectos principales como son:

- **La capacidad de negocio:** Enfocado al desarrollo flexible, en caso de presentarse una nueva integración de un microservicio, el equipo debe estar en la capacidad de implementarlo sin arriesgar la integridad del proyecto.
- **Independencia de servicios:** Cada servicio usado en el software es autónomo, por tanto, la integración de nuevas características no afectará al sistema.

- **Gestión descentralizada de datos:** Control total de la actualización o eliminación de registros que estén siendo compartidos entre diferentes servicios, ya que cada uno maneja su base de datos.
- **Tolerancia a fallos:** Esta característica permite mantener el funcionamiento del software aun cuando existan microservicios que presenten fallos a través de una restauración automática [18].



**Fig. 2** Arquitectura de Microservicios

**Fuente:** [18]

Para la arquitectura de microservicios existen tres topologías comúnmente usadas como son:

- **API REST:** Como su nombre lo indica utiliza una capa de API para controlar los servicios que usa el sitio o aplicación web.
- **Basada en Aplicaciones REST:** Orientada a empresas pequeñas y medianas que usan servicios más grandes que se despliegan a través de interfaces empresariales.
- **Centralizada de Mensajería:** Esta topología es usada para aplicaciones grandes en donde es necesario el control de la capa de transporte, permite manejar colas, monitorear y controlar de errores y administrar la carga que tiene el software [18].

### 1.2.2.1.3. JamStack

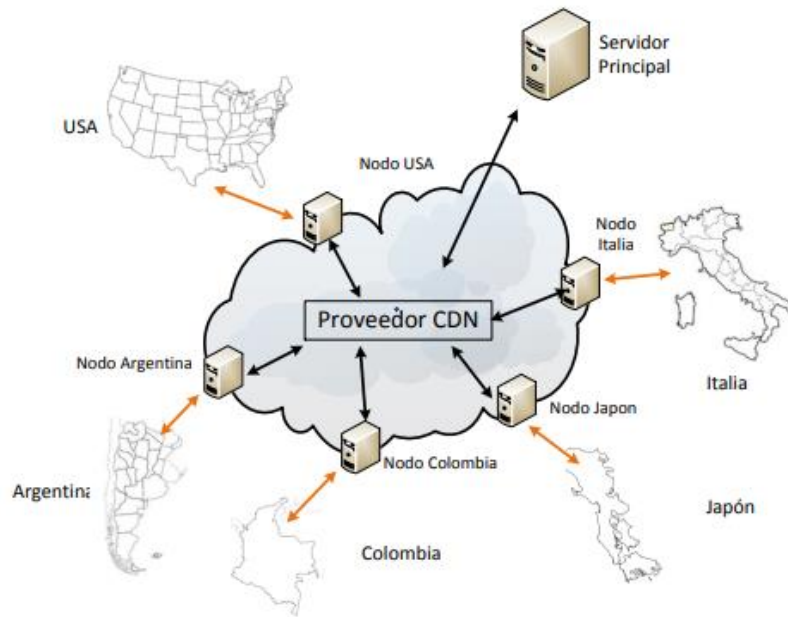
Es una arquitectura moderna diseñada para optimizar tiempos de respuesta de un sitio web, se caracteriza por ser más flexible, escalable y rápido. Jamstack surge del uso de Javascript como lenguaje de programación, APIs integradas en el sitio web y Markup generalmente usado HTML, además de ser flexible para el uso de librerías y frameworks que sean necesarios para el desarrollo de un sitio web [19].

Jamstack se caracteriza por no usar servidores como se lo hace en una arquitectura tradicional, el sitio web se conecta a otros servicios a través de API y todas las páginas se almacenan en una red de distribución de contenido conocido como CDN. El principal beneficio es el control total del contenido en HTML a diferencia de WordPress donde las páginas se encuentran preconstruidas [19].

- **JavaScript:** Es uno de los lenguajes de programación más populares y usados, el cual está presente en todos los navegadores y compiladores populares [20].
- **APIs:** Las APIs web anteriormente eran consumidas del lado del servidor por lo que tenía que comunicarse haciendo uso de su propio dominio, con la evolución de JavaScript surgen nuevos estándares para permitir a cualquier API volverse accesible desde el lado del cliente. Actualmente existen APIs para cualquier tipo de servicio que se ejecutan en la nube [20].
- **Markup:** Lenguaje marcado de hipertexto mayormente conocido como HTML nos brinda una estructura para manejar el contenido que, con el tiempo y el desarrollo de la tecnología, permite crear páginas dinámicas con los usuarios. HTML presenta un modelo de objetos de documento DOM, el cual es usado por diferentes dispositivos para presentar el sitio web a los usuarios finales [20].

El objetivo de un CDN es optimizar el tiempo de carga de un sitio para una mejor experiencia por parte del usuario final, utiliza una red distribuida la cual guarda en caché la información del sitio web en diferentes zonas geográficas, lo que permite replicar la información en menor tiempo [21].

Estas redes ofrecen varios beneficios como son: el redireccionamiento de la entrega de contenido para que el nodo del CDN más cercano sea quien responda a una petición realizada, uso de tercerización de contenido el cual permite replicarlo en diferentes servidores de la red, servicio de negociación el cual permite establecer cuáles son las necesidades que presentan los usuarios y el servicio de gestión necesario para administrar los componentes que son usados en la red [21].



**Fig. 3** Modelo General de un CDN

**Fuente:** [21]

Además, esta arquitectura hace uso del prerendering que combina los mejores aspectos del renderizado del cliente y del servidor, los HTML son preconstruídos en páginas estáticas en el momento de compilación del software. Ante una petición realizada por el cliente el HTML preconstruído es enviado por lo que el servidor no realiza ninguna acción, una vez enviado el HTML por una red CDN el navegador lo reconstruye por JavaScript [22].

### **1.2.2.2. Desarrollo Web**

El desarrollo web implica un proceso de planificación, diseño, implementación y mantenimiento, estos aspectos permiten obtener un producto de calidad. Existen varias tecnologías para el desarrollo de web como son: librerías, frameworks, APIs que permiten crear interfaces intuitivas y amigables con el usuario, además, de garantizar la experiencia de usuario [23].

#### **1.2.2.2.1. Tecnologías para Construcción de Interfaces**

En el desarrollo de software un aspecto importante es la interfaz de usuarios que permite la interacción entre el usuario y el sistema, el costo del desarrollo de las interfaces puede ser alto, sin embargo, el tener una interfaz pobre puede dar como resultado el rechazo de los usuarios independientemente de la calidad y eficiencia a nivel de desarrollo [24].

La usabilidad en una aplicación es necesaria, ya que mide características como la facilidad de intuición que el usuario tiene frente al sistema, facilidad de aprendizaje y el número de errores que puede cometer el usuario al usar la aplicación [24].

#### **A) HTML5**

HTML5 nace de la investigación realizada por WHATWG, el consorcio W3C genera recomendaciones sobre el uso de HTML5 estableciendo como objetivos principales la compatibilidad con desarrollos anteriores, ser específico en el comportamiento de los navegadores y gestión en control de errores [25].

Es un lenguaje de etiquetas que permite establecer estilo y una estructura para la creación de interfaces, HTML5 combina HTML, CSS y Javascript que son elementos fundamentales para establecer una estructura correcta de documentos para un sitio web. HTML5 posee una estructura fuerte que permite a una aplicación web ser escalable y flexible para acoplarse a las diferentes integraciones que sean necesarias en el futuro [26].

#### **1.2.2.2.2. Frameworks para Desarrollo Web**

Los frameworks son una herramienta capaz de facilitarnos la creación de la estructura de un sitio web a través de la creación de componentes con base en los requerimientos del desarrollo, los frameworks se caracterizan por facilitar al programador el manejo de URLs y sesiones para los usuarios, permite ahorrar tiempos para la integración de bases de datos, ofrece controladores para la gestión de eventos, brinda componentes para la autenticación de los usuarios [27].

##### **A) Laravel**

Es un framework de código abierto que usa una arquitectura monolítica, este se caracteriza por facilitar la creación de contenido dinámico para el sitio web, posee varias bibliotecas para promover la modularidad de la aplicación. Utiliza PHP como lenguaje de programación, el cual es usado en la mayor parte de sitios webs a nivel global, posee una línea de comandos para facilitar el desarrollo [28].

Laravel posee varias ventajas como su fácil control de rutas, permite la gestión de perfiles en el sistema web y brinda mecanismos de autenticación; sin embargo, la instalación puede ser complicada debido a las fases y algunos desarrolladores pueden reconsiderar usar este framework debido al lenguaje PHP [28].

##### **B) Angular**

Permite crear sitios web eficientes de manera más sencilla, esta orientados a sistemas de una sola página conocidos como SPA. Se caracteriza por: contar con Angular CLI que da una visión al desarrollador desde el lado del cliente, incorpora HTML y JavaScript para el desarrollo de un sitio web dinámico, utiliza NodeJs como componente de desarrollo para el control de los bloqueos [29].

Angular tiene varios aspectos positivos como son: usa una arquitectura MVC (modelo vista controlador), permite reducir costos de desarrollo debido a la eficiencia que proporciona angular para la resolución de problemas durante el desarrollo [29].

## C) NextJS

Es un framework que trabaja con la librería ReactJS y que permite solucionar los problemas con el renderizado en el cliente de usuarios que no tienen acceso a JavaScript de manera fácil y eficiente, permite crear páginas estáticas, además, de manejar dos características esenciales que son el renderizado de lado del cliente (CSR) y el renderizado de lado del servidor (SSR). Estas dos ventajas permiten manejar el SEO del sitio de manera amigable, ya que el navegador interpretará y usará para el posicionamiento será lo que se renderice en el servidor y no lo que se renderiza en el cliente [30].

- Renderizado de lado del cliente: El servidor envía el código HTML que lleva JavaScript y a través de la librería en este caso ReactJS y ejecuta el JavaScript para crear la página web.
- Renderizado de lado del Servidor: el Servidor envía el código HTML completo por lo que no hay necesidad que el navegador trate de construir la página con JavaScript [30].

### 1.2.2.2.3. Backend como Servicio

Es una arquitectura moderna que permite reducir costos de inversión de infraestructura reduciendo los posibles fallos, además ha impulsado el desarrollo de aplicaciones web y móviles. También brinda varias herramientas para el desarrollo de sitios web como: autenticación, gestión de usuarios, analíticas, almacenamiento de datos, gestor de notificaciones [31].

Generalmente estas plataformas manejan un modelo freemium, es decir posee una capa gratis con un número determinado de peticiones, de esta manera si la capa es superada se puede pagar un plan o por número de peticiones. El objetivo de esta plataforma es facilitar la configuración de un backend e integrar servicios de manera más sencilla [31].



## A) Firebase

Es una plataforma completa, propiedad de Google, que facilita la creación de aplicaciones a través de los múltiples servicios que ofrece, como almacenamiento, hosting, métricas, control de usuarios, entre otros. Además, posee una documentación extensa del uso y configuración de sus servicios [2].

- **Authentication:** También conocido como firebase Auth, brinda al desarrollador mecanismos para el inicio de sesión con correo electrónico, así como el inicio con redes sociales como Google, Facebook, Twitter, entre otros. Además, otorga mecanismos de seguridad como recuperación de contraseña por SMS o correo [2].
- **Firestore:** Es un servicio de base de datos NoSQL en tiempo real a través de objetos que mantienen a las aplicaciones actualizadas. Estos datos están almacenados en documentos que soportan varios tipos de datos, posibilitando la creación de colecciones y subcolecciones, creando así una estructura jerárquica [31].

## B) Back4App

Es una plataforma popular por los servicios que brinda desde una base de datos hasta un administrador para la gestión del backend, este servicio se caracteriza por la escalabilidad en los servicios que ofrece, brindar una interfaz al administrador para el control de los usuarios, permite usar bases de datos SQL y NoSQL, maneja una capa gratis limitada y ofrece paquetes con características más extensas [32].

### 1.2.2.3. Desarrollo de Software

El desarrollo de software incluye varios aspectos como es la creación y la evolución de software a través de prácticas de desarrollo que permitan obtener un producto útil que cumpla con funcionalidades necesarias como son rendimiento, confiabilidad y fácil de usar por los usuarios [33].

### 1.2.2.3.1. Pasarelas de Pagos

Las pasarelas de pagos ofrecen servicios facilitando los pagos en sitios web de los usuarios, lo cual ha sido una gran revolución en los últimos años.

**A) Stripe:** Es una pasarela de pagos en línea que permite la integración directa en el sitio web, algunas de las ventajas de usar esta pasarela son:

- Los pagos se lo realizan en la misma página reduciendo la probabilidad que el usuario desista de realizar el pago al salir del sitio.
- Ofrece un dashboard para el control de las acciones por parte del administrador.
- Las retenciones por comisión son menores que otras plataformas de pago
- Permite el uso de tarjetas de crédito y debido [30].

**B) Kushki:** Es una paralela de pagos nueva que ha ido creciendo en los últimos años convirtiéndose en una de las más usadas en el Ecuador, ofrece a los usuarios realizar pagos con diferentes formas, un canal de pagos en tiempo real y disponible en dispositivos móviles, además, ofrece a sus clientes un mecanismo de migración para usar más fácilmente la plataforma [34].

### 1.2.2.3.2. Comunicaciones en tiempo real con WebRTC

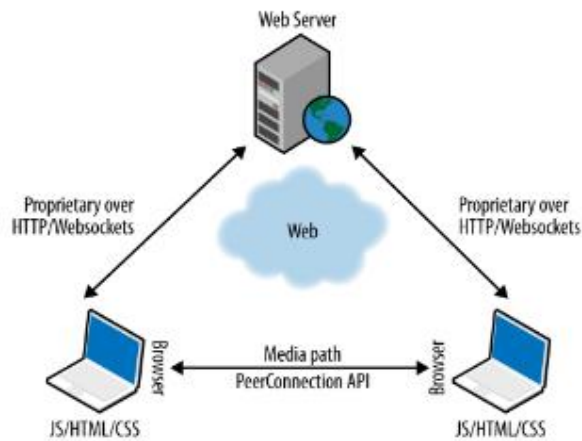
WebRTC es una API originalmente desarrollada por el equipo de Google Chrome y que posteriormente fue liberada y estandarizada por el World Wide Web Consortium (W3C). Este estándar permite realizar comunicaciones de chat, voz y video directamente entre navegadores por medio del protocolo para compartir archivos P2P (Peer to Peer) [35].

El uso de la comunicación entre pares ha significado un gran avance con respecto a tecnologías anteriores, debido a que los proyectos que utilizan WebRTC pueden realizar de manera completamente autónoma las siguientes funciones:

- Obtener datos y video en tiempo real.
- Obtener información de red de cada cliente e intercambiarla entre sí para establecer una conexión, incluso a través de firewalls, VPNs o NATs.

- Coordinar la comunicación entre clientes para iniciar y finalizar sesiones.
- Negociar los codecs que serán utilizados para la comunicación en base a las versiones soportadas por cada navegador.

WebRTC está disponible dentro de los navegadores por medio de la invocación de tres APIs de JavaScript: MediaStreaming, RTCPeerConnection y RTCDataChannel [35].



**Fig. 4** Arquitectura de comunicaciones WebRTC

**Fuente:** [35]

#### 1.2.2.4. Ingeniería de Software

La ingeniería de software es una disciplina con un enfoque sistemático que apoya el desarrollo a través de técnicas que ayudan desde las etapas iniciales hasta una vez el software es publicado y entra en una fase de mantenimiento, considerando actividades como: especificación, desarrollo, validación y evolución.

El desarrollo conlleva varios aspectos como son la ingeniería, donde se usan herramientas, métodos y teorías para encontrar soluciones óptimas a los problemas y los aspectos de producción como es la gestión, que involucra el uso de metodologías y procesos para la obtención del software final [33].

Para obtener un software de calidad este debe cumplir varios atributos como son la escalabilidad, usabilidad, seguridad, flexibilidad, entre otros. Esto se logra a través de metodologías de desarrollo de software las cuales han estado en constante evolución a lo

largo de los años, que tienen como objetivo brindar un conjunto de técnicas tradicionales, ágiles y modernas [36].

#### **1.2.2.4.1. Metodologías Tradicionales**

Se caracteriza por llevar documentación total de todos los procesos que estén involucrados en el desarrollo de software como son en el levantamiento de requerimientos, planes de trabajo y el control de este. Esta metodología impone un flujo de trabajo riguroso, así como una definición detallada de los roles, actividades, herramientas y recursos que sean necesarios para obtener un software de calidad.

El llevar un proceso detallado del desarrollo genera altos costos, debido a la inversión de recursos y tiempo en realizar cambios, ya que al ser un proceso riguroso las entregas al cliente pueden ser realizadas después de varios meses de trabajo.

Algunos aspectos por lo que se caracteriza esta metodología son: grupos grandes del proyecto, no es escalable, los ciclos de entrega son reducidos, el cliente tiene una participación externa generalmente mediante reuniones, el equipo presenta resistencia a cambios y existe gran variedad en los roles del proyecto [37].

#### **1.2.2.4.2. Metodologías Ágiles**

Las metodologías ágiles se caracterizan por ciclos cortos de desarrollo, grupos pequeños de trabajo para el desarrollo del software, participación del cliente; lo que permite obtener un producto de calidad, capacidad de respuesta ante los cambios que van surgiendo durante el proyecto, la revisión de la funcionalidad se lo realiza en entregas periódicas asegurando la calidad, minimización de errores debido a la interacción constante por el cliente [38].

Las principales metodologías usadas para el desarrollo de software en un proyecto son: eXtreme Programming (XP), KANBAN y SCRUM [39].

## A) eXtreme Programming (XP)

XP es una metodología ágil en la cual se promueve el trabajo en equipo a través de las buenas relaciones y un ambiente laboral óptimo, permitiendo la retroalimentación entre el cliente y el equipo de desarrollo, por lo que es adecuada para proyectos que presenten continuos cambios en los requerimientos [40].

Se adapta a los postulados del manifiesto ágil, permitiendo que el desarrollo se realice con prueba y error para obtener un software útil con la colaboración del cliente para un resultado exitoso, posee valores y principios. Además, es un modelo que consta de seis fases el cual es adecuado para proyectos de mediano alcance y grupos pequeños [41].

### Fases de la Metodología XP

La metodología XP está compuesta por varias fases:

- **Fase 1 Exploración:** En esta fase, se establecen las historias de usuario, las cuales son la base para el primer diseño del sistema. Además, el equipo comienza a familiarizarse con las tecnologías y arquitectura elegidas para el desarrollo [42].
- **Fase 2 Planificación:** En esta fase el cliente establece la prioridad de cada historia de usuario, los programadores realizan una estimación del esfuerzo necesario, se toman acuerdos sobre el contenido de la primera entrega y se determina un cronograma en conjunto con el cliente. La planificación se puede realizar basándose en el tiempo o el alcance y se establece una entrega [42].
- **Fase 3 Iteraciones:** En esta fase de la metodología XP, se llevan a cabo varias iteraciones para completar el sistema antes de su entrega al cliente. En la primera iteración se busca establecer una arquitectura del sistema que pueda ser utilizada durante el resto del proyecto. El cliente decide qué historias de usuario se implementarán en cada iteración para maximizar el valor de negocio. Al final de la última iteración el sistema estará listo para entrar en producción [42].

- **Fase 4 Puesta en producción:** En un proyecto se refiere al proceso final antes de la entrega del sistema al cliente. Se realizan pruebas y revisiones para asegurar su correcto funcionamiento antes de ser trasladado al entorno del cliente. También se pueden reducir el tiempo de las iteraciones y se documentan ideas y sugerencias para su implementación futura [42].

### **Roles XP**

Los roles permiten organizar y clasificar el tráfico de manera eficiente entre los miembros del equipo.

- **Programador:** Es el responsable del desarrollo del software basándose en los requerimientos del cliente, realiza las pruebas de funcionalidad y debe coordinar a los demás integrantes.
- **Cliente:** Trabaja juntamente con el equipo solventando dudas respecto a funcionalidades del software y mantener la comunicación constante.
- **Tester:** Se encarga de ejecutar periódicamente pruebas de funcionalidad con el cliente y evaluar los resultados con el equipo de trabajo.
- **Tracker:** Realiza un seguimiento del cumplimiento de los tiempos y entregas del proyecto en base a los objetivos y cronograma establecido [43].

### **B) KANBAN**

Esta técnica se enfoca en el control del trabajo gestionando la culminación de las actividades, se basa en un tablero para señalar las actividades que conforman el flujo del trabajo usando propiedades como son: visualizar, limitar, medir el flujo de trabajo para llevar un mejor control del proyecto [44].

Kanban se caracteriza por la calidad en los procesos a través del enfoque en las actividades primordiales, lo que permite mejorar dichos procesos según los objetivos. Esta metodología posee varios beneficios [45].

- No tiene roles definidos, estos se crean en caso de ser necesarios y no deben crear conflicto con los demás roles existentes.
- Permite reajustar el flujo de trabajo en caso de presentarse un problema.
- Posee un tablero digital que da acceso a los miembros del equipo al flujo.
- Optimización de tiempos en la ejecución de tareas en asignación y ejecución de tareas.
- No usa iteración por lo que no exige realizar las tareas en un tiempo fijo.

### C) SCRUM

Esta metodología permite administrar el proceso de desarrollo de software, el cual se conforma por un modelo incremental e iterativo, se caracteriza por optimizar tiempos de desarrollo, la comunicación para obtener una buena productividad del equipo, reducción de costos debido al aumento de la calidad obtenido de la comunicación constante [46].

Esta metodología está conformada por el Scrum Master, responsable del proyecto por parte del cliente, establece las prioridades del proyecto; producto Owner, evalúa la metodología y su adaptabilidad ante posibles inconvenientes y Scrum Team, equipo de desarrollo [46].

Algunos de los beneficios de Scrum son: la entrega de resultados en un corto plazo, participación del cliente, escalabilidad y flexibilidad al realizar cambios que sean requeridos por el cliente, incremento de la productividad del equipo y calidad del software en cada iteración [47].

#### **1.2.2.5. Asesorías Académicas**

Se entiende por asesoría académica al proceso en el que un profesor y un estudiante mantienen una relación que tiene como objetivo facilitar el aprendizaje, tomando en cuenta las necesidades y realidad propias del estudiante. Esta herramienta pedagógica es parte fundamental en la construcción de conocimiento y desarrollo personal integral de los estudiantes [48].

## **Participantes del Proceso de Asesoría Académica**

Para el correcto desenvolvimiento de una asesoría académica es importante identificar los dos roles que intervienen en el proceso, así como sus respectivos objetivos y responsabilidades [48].

- **Asesor:** Su función principal es orientar a su asesorado en las unidades de aprendizaje en las que tenga dificultad, para lo cual deberá tener la capacidad de difundir el conocimiento necesario para despejar las dudas del estudiante y compartir técnicas que faciliten su proceso de aprendizaje [49].  
También es importante que el asesor posea un conjunto de habilidades blandas que le permitan establecer un ambiente de confianza y cordialidad con el estudiante, en el cual ambos puedan desempeñar sus roles sin limitaciones [49].
- **Asesorado:** Persona a la que su rendimiento académico se ha visto afectado por diversos factores, por lo cual requiere acompañamiento personalizado en ciertas unidades temáticas. Su principal responsabilidad es aprovechar al máximo el tiempo de asesoría, por lo que debe tener una actitud proactiva hacia el aprendizaje, confiar en su capacidad y estar abierto a preguntar para esclarecer sus dudas [49].

## **Modelos para Asesoría Académica**

Existen varios modelos que tratan de describir la forma en la se desarrolla el proceso de asesoría académica que muchas veces caen en criterios personales o ideologías de los investigadores. Es por lo que Nieto Cano en su investigación sintetizó los elementos principales y comunes a todos ellos, dando como resultado los modelos de la Tabla 1.



**Tabla 1:** Modelos para asesoría académica

**Fuente:** [50]

<b>Modelo</b>	<b>Descripción</b>
<b>Modelo de intervención</b>	Bajo este modelo, el asesor es quien realiza el análisis de la situación del asesorado, la interpreta, establece el conocimiento que debe ser reforzado y dicta las actividades necesarias para asegurar el aprendizaje del estudiante.
<b>Modelo de facilitación</b>	Se centra en el punto de vista de la parte asesorada, quien toma decisiones y acciones de los temas o forma en la que se lleva la asesoría de manera unilateral. El asesor toma una postura de escucha y guía al estudiante para que sea él quien encuentre solución a sus problemas.
<b>Modelo de colaboración</b>	Existe una interdependencia entre las dos partes, por lo que la toma de decisiones en el proceso de asesorías es consensuada. De esta forma se toman en cuenta ambos puntos de vista para definir las problemáticas en el proceso de aprendizaje, los temas a abordar y las actividades que se desarrollan en la asesoría. Esto se realiza por medio del diálogo entre el asesor y el asesorado previo a la sesión de asesoría.

#### **1.2.2.6. Refuerzo Educativo**

Es el proceso que complementa y enriquece el conocimiento de los estudiantes de manera individual a través de estrategias diseñadas por los docentes para fortalecer y avanzar la acción educativa, permitiendo complementar las habilidades y destrezas del estudiante [51].

Además, abarca un conjunto de estrategias que permiten ayudar al estudiante en su proceso de aprendizaje, luego de haber evaluado su realidad [51].

### **Tipos de Refuerzo Educativo**

Existen dos estrategias metodológicas para entregar refuerzo académico a los estudiantes: individualizado y grupal. Ambas buscan mejorar el rendimiento y fortalecer su cuerpo de conocimientos, por lo que es importante comprender la forma en la que se llevan a cabo.

- **Refuerzo académico Individual:** Para este tipo de refuerzo educativo se requiere que un estudiante y un profesor coordinen un momento y sitio específico en donde se realizaron las actividades de acompañamiento. Es importante que se elabore un plan específico para cada estudiante de las actividades enfocadas a complementar sus destrezas, que se llevarán a cabo en este periodo de tiempo [51].
- **Refuerzo académico grupal:** En este tipo de refuerzo intervienen un docente y un grupo de dos o más estudiantes en un área de conocimiento específica. Para atender estas necesidades es importante que el profesor sea capaz de identificarlas y priorizar las necesidades del grupo, por lo que debe planificar estrategias y metodologías que promuevan actividades [51]

### **Áreas de Conocimiento**

El ministerio de educación de Ecuador con el fin de promover el trabajo interdisciplinar estructura su malla curricular en áreas de conocimiento. Cada una de estas áreas se compone de asignaturas que orientan el trabajo de los docentes dentro del aula de clases [52].

**Tabla 2:** Áreas de conocimiento

**Fuente:** [52]

Área de conocimiento	Asignaturas para EGB	Asignaturas para BGU
Lengua y Literatura	Lengua y Literatura	Lengua y Literatura
Lengua Extranjera	Inglés	Inglés
Matemática	Matemática	Matemática
Ciencias Naturales	Ciencias Naturales	Ciencias Naturales
Ciencias Sociales	Estudios Sociales	Historia Filosofía Educación para la ciudadanía
Educación Física	Educación Física	Educación Física
Educación Cultural y Artística	Educación Cultural y Artística	Educación Cultural y Artística
Interdisciplinar		Emprendimiento y Gestión

#### **1.2.2.7. Rendimiento Académico**

El rendimiento académico se considera el resultado de un proceso de formación académica, es decir, lo que el alumno ha aprendido a través de una evaluación cualitativa o cuantitativa, esta formación es comúnmente la interacción didáctica y pedagógica entre el estudiante y el docente [53].

#### **Determinantes del rendimiento académico**

Los determinantes hacen referencia a todos los factores que tienen incidencia en el rendimiento académico de un estudiante. Existe una gran variedad de determinantes de

índoles muy diferentes, pero están muy fuertemente correlacionados cuando se trata de comprender cómo estos afectan a los estudiantes [54].

La gran variedad de factores ha hecho que, al momento de ser estudiados, cada investigación busque formas de sistematizar una forma de clasificarlos con el fin de generar un marco de trabajo sólido con el que iniciar. En este contexto, una de las clasificaciones de espectro más amplio es la propuesta por Tejedor. En esta propuesta se clasifican los determinantes en cinco grupos que se exploran a continuación [54].

**Tabla 3:** Clasificación de los determinantes del rendimiento académico  
**Fuente:** [54]

<b>Grupo</b>	<b>Descripción</b>	<b>Ejemplos de factores</b>
VARIABLES DE IDENTIFICACIÓN	Permiten identificar características propias de los estudiantes.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Edad</li> <li>• Género</li> <li>• Capacidades</li> </ul>
VARIABLES SOCIOFAMILIARES	Sirven para contextualizar la realidad del estudiante con respecto a su entorno familiar y social.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lugar de residencia</li> <li>• Lugar de estudios</li> <li>• Nivel educativo de los padres</li> <li>• Situación laboral de los pares</li> </ul>
VARIABLES ACADÉMICAS	Características del ambiente académico donde se desenvuelve el estudiante.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Rendimiento actual</li> <li>• Curso actual</li> <li>• Cursos completados</li> </ul>
VARIABLES PEDAGÓGICAS	VARIABLES ASOCIADAS A LA FORMA EN LA QUE SE ENSEÑAN LOS CONTENIDOS AL ESTUDIANTE.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Método de enseñanza</li> <li>• Didáctica</li> <li>• Forma de evaluación</li> </ul>
VARIABLES PSICOLÓGICAS	Son las conductas y paradigmas mentales que constituyen la forma de ser del estudiante.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Personalidad</li> <li>• Motivación</li> <li>• Autoconcepto</li> </ul>

### **1.2.2.8. Proceso de Enseñanza Aprendizaje**

El proceso de enseñanza aprendizaje permite al alumno el dominio de habilidades y conocimientos bajo la guía de un maestro y a su vez este proceso permite al maestro el desarrollo de la enseñanza de acuerdo con el avance del alumno, es por eso que existe una relación estrecha entre alumno y maestro [55].

#### **Objetos de Aprendizaje**

Un objeto de aprendizaje es una herramienta pedagógica cuya metodología es establecer un objetivo específico y con el fin de cumplirlo estructurar una serie de contenidos que permitan abordar la temática con el estudiante. Para poder establecer estos objetivos es necesario un diálogo y trabajo coordinado de todos los actores que intervienen en el proceso de enseñanza aprendizaje [56].

La importancia de crear objetivos de aprendizaje radica en que en la actualidad los docentes conocen una amplia gama de estrategias y metodologías que pueden facilitar el proceso de aprendizaje de los estudiantes, pero sin una guía clara de lo que se debe enseñar, difícilmente se podrán aplicar correctamente [56].

#### **Retroalimentación del proceso**

Un buen sistema de retroalimentación es parte fundamental de cualquier proceso de enseñanza aprendizaje debido a que aporta información relevante que permitirá hacer cambios en mira de que el estudiante alcance sus objetivos de aprendizaje [57].

El éxito de la retroalimentación depende del conocimiento que se tenga de la realidad del estudiante, tanto por parte del docente como el alumno. Esto permite al docente realizar cambios en el proceso de enseñanza y establecer planes de mejoramiento. Para que la retroalimentación sea efectiva debe ser: inmediata, continua y relevante [57].

### **1.3. Objetivos**

#### **1.3.1. Objetivo General**

Desarrollar una aplicación web con JamStack para asesorías académicas estudiantiles.

#### **1.3.2. Objetivo Específicos**

- Analizar el proceso para la prestación de asesorías académicas.
- Investigar los principales Frameworks de JamStack para la creación de aplicaciones web.
- Determinar el Framework que se utilizará para el desarrollo de la aplicación web.
- Implantar la aplicación web con JamStack para asesorías académicas estudiantiles.

## **CAPÍTULO II**

### **METODOLOGÍA**

#### **2.1. Materiales**

El presente proyecto de investigación tiene como fuente de información tesis obtenidas del repositorio de la Universidad Técnica de Ambato, así como artículos científicos, artículos de revistas y trabajos de instituciones nacionales e internacionales para el desarrollo de un marco teórico orientado al uso de metodologías y tecnologías para el desarrollo de aplicaciones web.

Además, se muestra el aprendizaje teórico y técnico adquirido en el transcurso de la carrera aplicado en el desarrollo de una aplicación web. Para este proyecto se ha establecido y aplicado una encuesta orientada a estudiantes de Bachillerato en la ciudad de Ambato con el fin de conocer su interés y opinión acerca de las asesorías académicas como refuerzo del conocimiento adquirido.

#### **2.2. Métodos**

La presente investigación tiene un enfoque cualitativo, debido a que los usuarios podrán emitir juicios de valor acerca de su interés y experiencia al recibir asesorías académicas; además, cuantitativo porque se realizara un análisis estadístico de la información recolectada a través de una encuesta sobre las asesorías académicas.

##### **2.2.1. Modalidad de Investigación**

Las modalidades de investigación son Bibliográfica y Modalidades especiales.

##### **Investigación Bibliográfica**

Debido a que se utilizan fuentes como libros, tesis, artículos científicos de repositorios institucionales que brindan información confiable para apoyar las conceptualizaciones y criterios sobre las asesorías académicas y su papel esencial en el proceso de enseñanza aprendizaje de estudiantes.

## **Modalidades Especiales**

Porque se plantea una propuesta para la contratación de asesorías académicas mediante una aplicación web usando JamStack como herramienta tecnológica que permita a estudiantes tener la posibilidad de contactar a una persona capacitada que ayude en su refuerzo de su conocimiento y solvete dudas.

### **2.2.2. Nivel o Tipo de Investigación**

La investigación será: Descriptiva y Correlacional.

#### **Descriptiva**

La presente investigación es descriptiva, ya que se busca analizar el problema, establecer las causas y consecuencias que se generan en la consecución de las actividades de asesorías académicas de manera detallada a través del análisis de datos obtenidos de la aplicación de una encuesta e información documental, con el objetivo de proponer una solución eficiente.

#### **Correlacional**

Porque busca medir la relación entre el uso de una aplicación web y el desarrollo de las asesorías académicas.

### **2.2.3. Población y Muestra**

La población usada para la investigación fueron los estudiantes de la Unidad Educativa PCI a Distancia Stephen Hawking siendo 228 estudiantes actualmente.

Debido a que la población supera los 100 estudiantes se realiza el cálculo de la muestra usando la fórmula para poblaciones finitas con las variables y valores mostrados en la Tabla 5, obteniendo una muestra de 143 estudiantes.



$$n = \frac{N * Z_{\alpha}^2 * p * q}{e^2 * (N - 1) + z_{\alpha}^2 * p * q}$$

**Tabla 4:** Muestra para la Investigación

**Fuente:** Elaborado por el Autor

<b>Variable</b>	<b>Valor</b>
e = error de estimación máximo aceptado	0.05
q = probabilidad de un evento de fracaso.	0.5
p = probabilidad de un evento de éxito	0.5
Z = nivel de confianza	1.96
N = tamaño de la población	228
<b>n = tamaño de la muestra</b>	<b>143.32 ≈ 143</b>

#### 2.2.4. Recolección de Información

La información para la investigación se obtuvo de repositorios institucionales y revistas científicas, obteniendo así información de frameworks, metodologías, servicios y tecnologías innovadoras para el desarrollo de aplicaciones web, además, de usar una encuesta conformada por diez preguntas usando la escala de medición de Likert para establecer una perspectiva sobre los problemas que atraviesan los estudiantes al buscar una asesoría académica.

**Tabla 5:** Cuadro de Recolección de Información

**Fuente:** Elaborado por el Autor

<b>Preguntas Básicas</b>	<b>Explicación</b>
<b>¿Para qué?</b>	Para alcanzar los objetivos de la investigación
<b>¿De qué personas u objetos?</b>	Estudiantes interesados en asesorías académicas.
<b>¿Sobre qué aspectos?</b>	Asesorías Académicas
<b>¿Quién, quienes?</b>	Investigador: Katherine Michelle Aldás Moreta

<b>¿Cuándo?</b>	Octubre 2021 - Febrero 2023
<b>¿Dónde?</b>	Tungurahua, Ambato
<b>¿Cuántas veces?</b>	Una
<b>¿Qué técnicas de recolección?</b>	Encuesta
<b>¿Con qué?</b>	Cuestionario

### **2.3. Procesamiento y Análisis de Datos**

#### **Procesamiento de la información**

Los datos que se obtendrán se procesarán de acuerdo con el siguiente proceso:

- Una vez recolectados los datos se realizará una revisión y se corregirán posibles errores
- Realizar un análisis estadístico de los datos para la presentación de los resultados.
- Los resultados se presentarán de forma digital.

#### **Análisis de Resultados**

- Análisis de los resultados obtenidos tomando en cuenta la relación existente con los objetivos.
- Interpretación de los resultados basado en el marco teórico relacionando las asesorías académicas y la aplicación web.
- Establecer conclusiones y recomendaciones.

## CAPÍTULO III

### RESULTADOS Y DISCUSIÓN

#### 3.1. Análisis y discusión de los resultados

##### 3.1.1. Selección de la metodología de desarrollo

El uso de una metodología para el desarrollo de software tiene varios beneficios, tales como mejorar la eficiencia del desarrollo y garantizar que el producto final cumpla con los estándares de calidad requeridos. Además, una metodología fomenta la colaboración del equipo, facilita la gestión de recursos y tiempo, y proporciona una estructura clara para el proceso de desarrollo.

**Tabla 6:** Cuadro comparativo Scrum, eXtreme Programming XP, Kanban

**Fuente:** Elaborado por el Autor

Aspecto	XP	Scrum	Kanban
<b>Enfoque</b>	Desarrollo incremental y entrega continua.	Proceso iterativo e incremental.	Flujo y mejora continuos.
<b>Equipo</b>	Pequeño y altamente colaborativo.	Equipo multidisciplinario.	Equipo autoorganizado.
<b>Papel del cliente</b>	Muy activo y colaborativo.	Participa en ceremonias y en la planificación.	Puede ser activo o pasivo, depende de la implementación.
<b>Planificación</b>	Se planifica en cortos periodos de tiempo.	Se planifica en sprints.	No hay planificación formal.
<b>Estimación</b>	Se basa en la experiencia del equipo.	Se basa en la técnica de planificación poker.	No hay estimaciones formales.
<b>Roles</b>	No hay roles definidos, se crean	Product Owner, Scrum Master y equipo de desarrollo.	No hay roles definidos.

	en base las necesidades		
<b>Monitoreo y control</b>	Se monitorea mediante la retroalimentación continua.	Se monitorea mediante reuniones diarias y ceremonias.	Se monitorea mediante el uso de tableros y métricas.

### 3.1.2. Resultado de los datos obtenidos

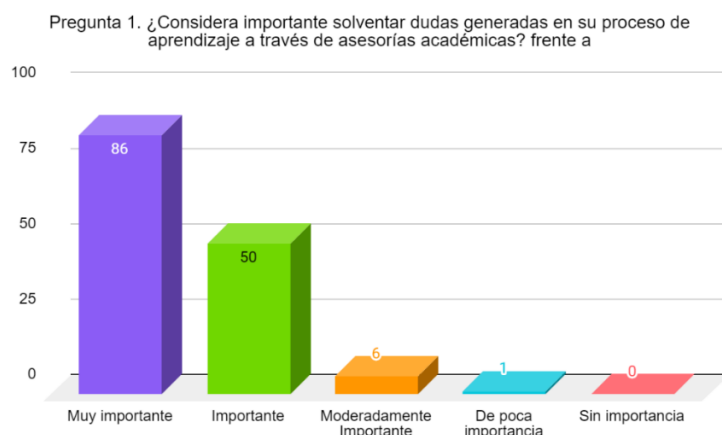
Una vez realizada la encuesta a estudiantes de Ambato, se realiza la tabulación de cada pregunta y se muestra a continuación los resultados obtenidos.

**Pregunta N.º 1:** ¿Considera importante solventar dudas generadas en su proceso de aprendizaje a través de asesorías académicas?

**Tabla 7:** Importancia de las asesorías académicas para el refuerzo de aprendizaje

**Fuente:** Elaborado por el autor

<b>Indicador</b>	<b>N. Respuestas</b>	<b>Porcentaje</b>
Muy importante	86	60,1%
Importante	50	35,0%
Moderadamente Importante	6	4,2%
De poca importancia	1	0,7%
Sin importancia	0	0,0%
<b>Total</b>	<b>143</b>	<b>100%</b>



**Fig. 5:** Importancia de las asesorías académicas para el refuerzo de aprendizaje

**Fuente:** Elaborado por el autor

**Análisis e Interpretación de Resultados:** En base a los datos mostrados en la Figura 5, el 60,1% y 35,0% de los encuestados consideran muy importante e importante respectivamente solventar dudas generadas en el proceso de aprendizaje a través de asesorías académicas, un porcentaje menor de 4,2% y 0,7%. Lo considera moderadamente importante y de poca importancia, finalmente, ningún encuestado respondió sin importancia.

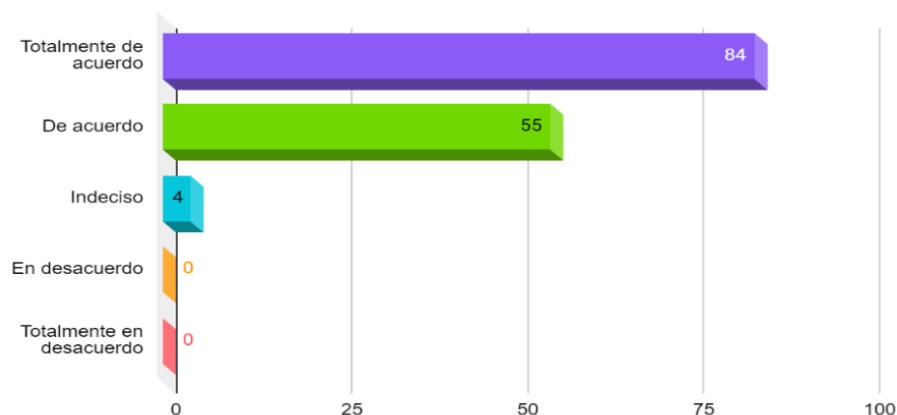
**Pregunta N°. 2:** ¿Considera que durante su proceso de refuerzo académico se deben utilizar estrategias pedagógicas para facilitar su aprendizaje?

**Tabla 8:** Importancia del uso de estrategias pedagógicas durante el proceso de aprendizaje

**Fuente:** Elaborado por el autor

Indicador	N. Respuestas	Porcentaje
Totalmente de acuerdo	84	58,7%
De acuerdo	55	38,5%
Indeciso	4	2,8%
En desacuerdo	0	0,0%
Totalmente en desacuerdo	0	0,0%
<b>Total</b>	<b>143</b>	<b>100%</b>

Pregunta 2. ¿Considera que durante su proceso de refuerzo académico se deben utilizar estrategias pedagógicas para facilitar su aprendizaje?



**Fig. 6:** Importancia del uso de estrategias pedagógicas durante el proceso de aprendizaje

**Fuente:** Elaborado por el autor

**Análisis e Interpretación de Resultados:** En base a los datos mostrados en la Figura 6, el 58,7% y el 38,5% de los estudiantes encuestados están totalmente de acuerdo y de acuerdo respectivamente con el uso de estrategias pedagógicas para el refuerzo del aprendizaje. Además, solo un 2,8% está indeciso, y no existen personas que estén en desacuerdo con el uso de estrategias.

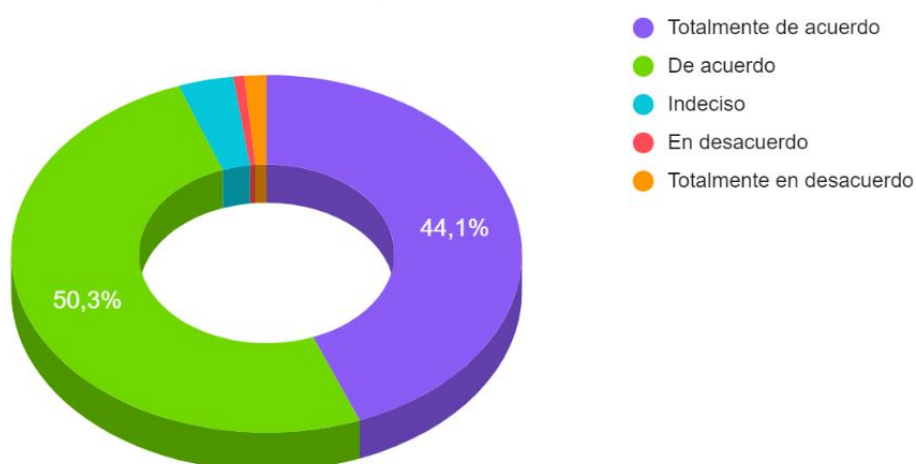
**Pregunta N°. 3:** ¿Luego de asistir a los refuerzos académicos su conocimiento es claro y significativo?

**Tabla 9:** Los refuerzos académicos como refuerzo del aprendizaje

**Fuente:** Elaborado por el autor

Indicador	N. Respuestas	Porcentaje
Totalmente de acuerdo	63	44,1%
De acuerdo	72	50,3%
Indeciso	5	3,5%
En desacuerdo	1	0,7%
Totalmente en desacuerdo	2	1,4%
<b>Total</b>	<b>143</b>	<b>100%</b>

Pregunta 3. ¿Luego de asistir a los reforzamientos académicos su conocimiento es claro y significativo?



**Fig. 7:** Los reforzamientos académicos como refuerzo del aprendizaje

**Fuente:** Elaborado por el autor

**Análisis e Interpretación de Resultados:** En base a los datos mostrados en la Figura 7, el 44,1% y el 50,3% de los encuestados están de acuerdo en que los reforzamientos académicos permiten solventar dudas generadas en el aprendizaje. No obstante, un 3,5% se mantiene indeciso, el 0,7% y el 1,40% está en desacuerdo y totalmente en desacuerdo que las tutorías refuerzan el aprendizaje.

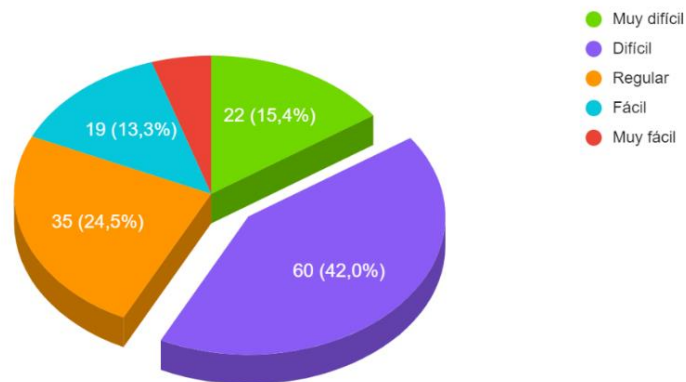
**Pregunta N°. 4:** ¿Le es difícil conseguir ayuda académica para solventar dudas durante su proceso de aprendizaje?

**Tabla 10:** Dificultad de los encuestados para conseguir ayuda académica

**Fuente:** Elaborado por el autor

Indicador	N. Respuestas	Porcentaje
Muy difícil	22	15,4%
Difícil	60	42,0%
Regular	35	24,5%
Fácil	19	13,3%
Muy fácil	7	4,9%
<b>Total</b>	<b>143</b>	<b>100%</b>

Pregunta 4. ¿Le es difícil conseguir ayuda académica para solventar dudas durante su proceso de aprendizaje?



**Fig. 8:** Dificultad de los encuestados para conseguir ayuda académica

**Fuente:** Elaborado por el autor

**Análisis e Interpretación de Resultados:** De acuerdo con los datos mostrados en la Figura 8, el 15,4% y 42% de los estudiantes encuestados consideran que es muy difícil y difícil conseguir una asesoría académica que ayude a solventar posibles dudas. Además, el 24% lo considera regular y apenas el 13,3% y 4,9% lo califican como fácil y muy fácil conseguir una asesoría.

**Pregunta N°. 5:** ¿Considera importante el diálogo entre el asesor y el asesorado previo a una asesoría académica?

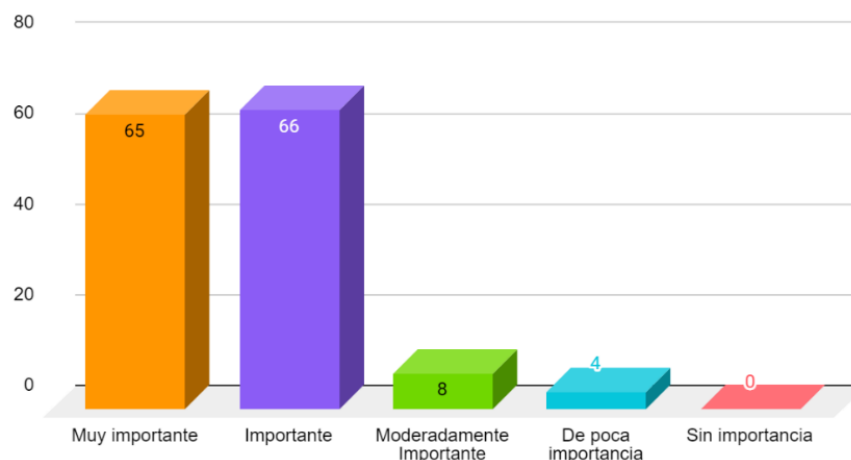
**Tabla 11:** Importancia del diálogo entre los involucrados previo a la asesoría

**Fuente:** Elaborado por el autor

Indicador	N. Respuestas	Porcentaje
Muy importante	65	45,5%
Importante	66	46,2%
Moderadamente Importante	8	5,6%
De poca importancia	4	2,8%
Sin importancia	0	0,0%
<b>Total</b>	<b>143</b>	<b>100%</b>



Pregunta 5. ¿Considera importante el diálogo entre el asesor y el asesorado previo a una asesoría académica? frente a



**Fig. 9:** Importancia del dialogo entre los involucrados previo a la asesoría

**Fuente:** Elaborado por el autor

**Análisis e Interpretación de Resultados:** De acuerdo con los datos mostrados en la Figura 9, el 91,7% de las personas encuestadas señalan que es importante o muy importante el diálogo entre el asesor y el asesorado previo a una tutoría, mientras que el 5,6% y 2,8% lo consideran moderadamente importante y de poca importancia respectivamente.

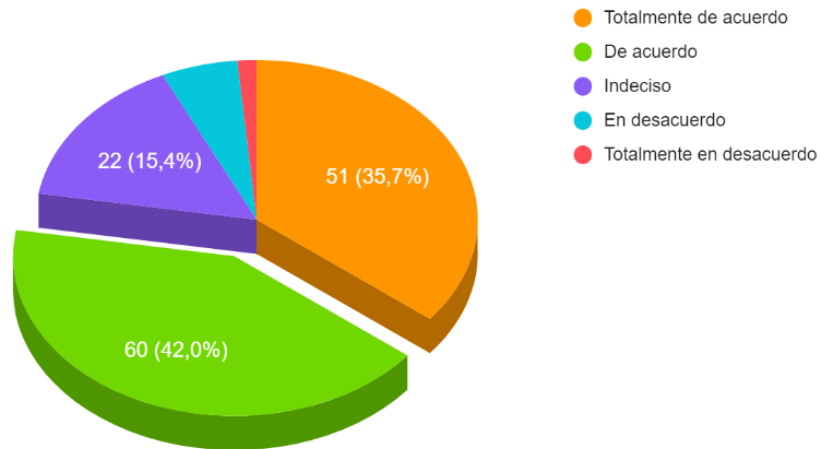
**Pregunta N°. 6:** ¿Considera que las asesorías académicas individuales contribuyen más a su conocimiento que las grupales?

**Tabla 12:** Aceptación de las asesorías individuales frente a las grupales

**Fuente:** Elaborado por el autor

Indicador	N. Respuestas	Porcentaje
Totalmente de acuerdo	51	35,7%
De acuerdo	60	42,0%
Indeciso	22	15,4%
En desacuerdo	8	5,6%
Totalmente en desacuerdo	2	1,4%
<b>Total</b>	<b>143</b>	<b>100%</b>

Pregunta 6. ¿Considera que las asesorías académicas individuales contribuyen más a su conocimiento que las grupales?



**Fig. 10:** Importancia del dialogo entre los involucrados previo a la asesoría

**Fuente:** Elaborado por el autor

**Análisis e Interpretación de Resultados:** En base a los resultados de la Figura 10, el 35,7% y el 42% están totalmente de acuerdo y de acuerdo en que las asesorías académicas individuales contribuyen más que las grupales respecto al conocimiento que adquieren. El 15,4% se mantiene indeciso, mientras que solo el 5,6% y el 1,4% no están de acuerdo con las asesorías individuales.

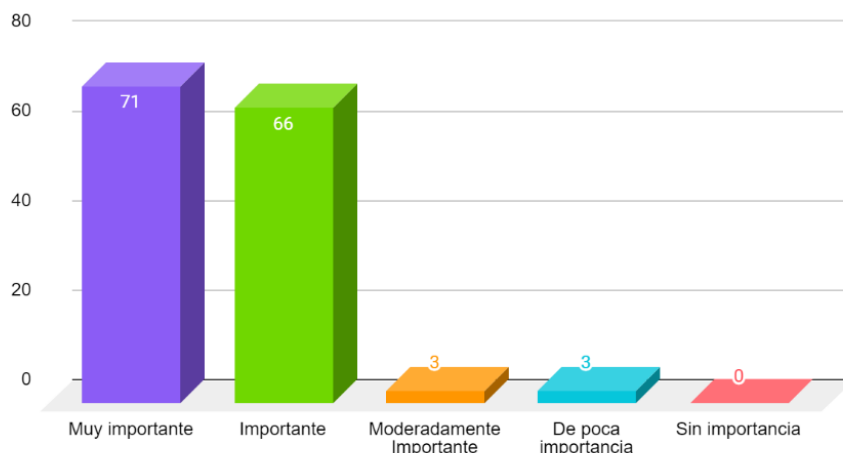
**Pregunta N°. 7:** ¿Considera importante que el asesor tenga conocimiento de la situación del asesorado para el éxito de la tutoría?

**Tabla 13:** Importancia del contacto previo a la asesoría entre el asesor y el asesorado

**Fuente:** Elaborado por el autor

Indicador	N. Respuestas	Porcentaje
Muy importante	71	49,7%
Importante	66	46,2%
Moderadamente Importante	3	2,1%
De poca importancia	3	2,1%
Sin importancia	0	0,0%
<b>Total</b>	<b>143</b>	<b>100%</b>

Pregunta 7. ¿Considera importante que el asesor tenga conocimiento de la situación del asesorado para el éxito de la tutoría?



**Fig. 11:** Importancia del contacto previo a la asesoría entre el asesor y el asesorado  
**Fuente:** Elaborado por el autor

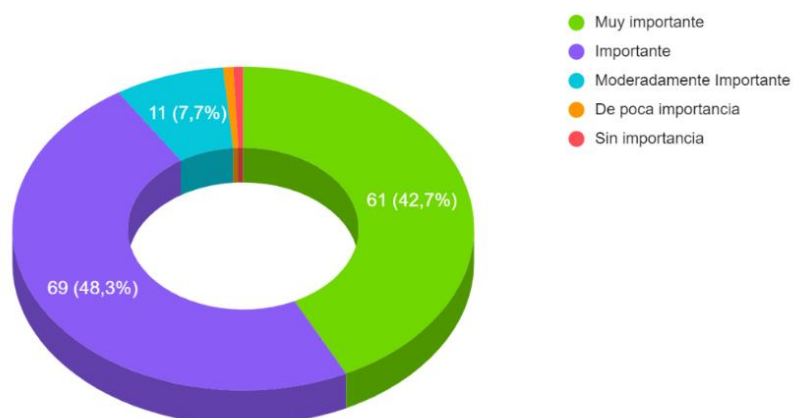
**Análisis e Interpretación de Resultados:** En base a los datos mostrados en la Figura 11, más del 90% de los encuestados respondieron que es muy importante o importante establecer un primer contacto entre el asesor y el estudiante previo a la asesoría para conocer su situación académica y necesidades. Además, el 4,2% respondieron que es moderadamente importante y de poca importancia, mientras que, ningún encuestado respondió sin importancia establecer un contacto previo.

**Pregunta N°. 8:** ¿Considera que es importante establecer objetivos claros para cada sesión de asesoría?

**Tabla 14:** Importancia de establecer objetivos para una asesoría académica  
**Fuente:** Elaborado por el autor

Indicador	N. Respuestas	Porcentaje
Muy importante	61	42,7%
Importante	69	48,3%
Moderadamente Importante	11	7,7%
De poca importancia	1	0,7%
Sin importancia	1	0,7%
<b>Total</b>	<b>143</b>	<b>100%</b>

Pregunta 8. ¿Considera que es importante establecer objetivos claros para cada sesión de asesoría?



**Fig. 12:** Importancia de establecer objetivos para una asesoría académica

**Fuente:** Elaborado por el autor

**Análisis e Interpretación de Resultados:** De acuerdo con los datos presentados en la Figura 12, el 42,7% de los encuestados consideran muy importante que una asesoría tenga objetivos a cumplir en cada sesión, así como el 48,3% lo considera importante. El 7,7% respondió moderadamente importante, y un grupo pequeño del 1,4% respondieron que es de poca importancia o sin importancia.

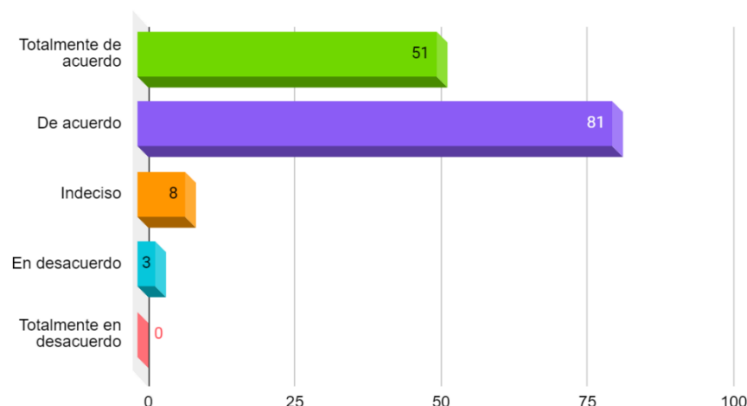
**Pregunta N°. 9:** ¿Considera importante la retroalimentación por parte del estudiante al asesor posterior a cada sesión de asesoría?

**Tabla 15:** Importancia de la retroalimentación de parte del estudiante al asesor

**Fuente:** Elaborado por el autor

Indicador	N. Respuestas	Porcentaje
Totalmente de acuerdo	51	35,7%
De acuerdo	81	56,6%
Indeciso	8	5,6%
En desacuerdo	3	2,1%
Totalmente en desacuerdo	0	0,0%
<b>Total</b>	<b>143</b>	<b>100%</b>

Pregunta 9. ¿Considera importante la retroalimentación por parte del estudiante al asesor posterior a cada sesión de asesoría?



**Fig. 13:** Importancia de la retroalimentación de parte del estudiante al asesor

**Fuente:** Elaborado por el autor

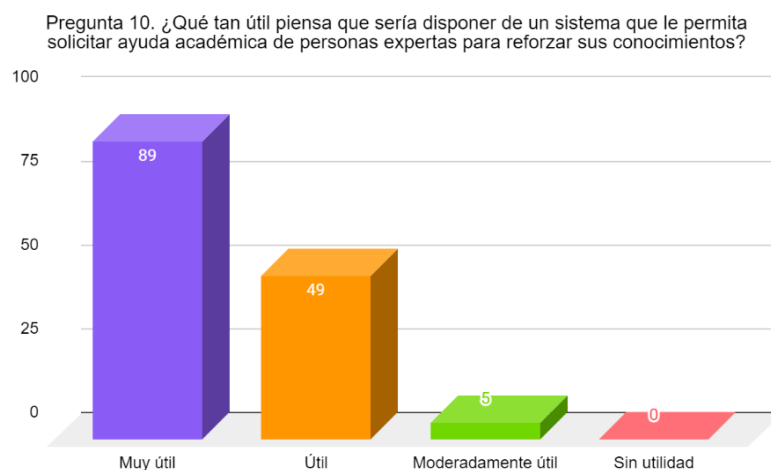
**Análisis e Interpretación de Resultados:** En base a los datos proporcionados en la Figura 13, se puede concluir que la mayoría de las personas consideran que la retroalimentación por parte del estudiante al asesor posterior a cada sesión de asesoría es importante. En concreto, el 92,3% de las personas encuestadas señalan que están de acuerdo o totalmente de acuerdo con la importancia de la retroalimentación, mientras que solo el 2,1% está en desacuerdo o totalmente en desacuerdo. Además, hay un pequeño porcentaje de personas el 5,6% que se muestran indecisas al respecto, lo que podría indicar que no están completamente seguras de la importancia de la retroalimentación.

**Pregunta N°. 10:** ¿Qué tan útil piensa que sería disponer de un sistema que le permita solicitar ayuda académica de personas expertas para reforzar sus conocimientos?

**Tabla 16:** Aceptación de un sistema para asesorías académicas

**Fuente:** Elaborado por el autor

Indicador	N. Respuestas	Porcentaje
Muy útil	89	62,2%
Útil	49	34,3%
Moderadamente útil	5	3,5%
Sin utilidad	0	0,0%
<b>Total</b>	<b>143</b>	<b>100%</b>



**Fig. 14:** Aceptación de un sistema para asesorías académicas

**Fuente:** Elaborado por el autor

**Análisis e Interpretación de Resultados:** En base a los datos mostrados en la Figura 14, se evidencia una aceptación por parte de los encuestados donde el 62,2% y 34,3% consideran muy útil y útil disponer de un sistema que les permita solicitar ayuda académica de personas expertas para reforzar sus conocimientos, mientras que solo el 3,5% que sería "moderadamente útil". Esto sugiere que hay un alto interés por parte de las personas en tener acceso a recursos de este tipo para mejorar sus conocimientos.

### 3.1.3. Análisis e Interpretación de resultados obtenidos en la encuesta

Una vez obtenidos los datos de la encuesta aplicada a estudiantes de la ciudad de Ambato se evidencia la dificultad de los estudiantes para conseguir asesorías académicas adecuadas. Además, existe un alto interés por parte de los encuestados en obtener las asesorías para el refuerzo del conocimiento y poder solventar dudas generadas.

Adicionalmente, los encuestados consideran importante establecer un diálogo previo antes de la asesoría. Esto contribuirá al asesor a conocer la situación académica del estudiante y establecer estrategias y metodologías para cada asesoría, como el establecimiento de objetivos. Además, en los resultados es notable la aceptación de los encuestados en las asesorías académicas individuales por su mayor contribución en el refuerzo del conocimiento frente a las asesorías grupales.

La mayoría de los estudiantes encuestados consideran muy importante disponer de un sistema web que les permita solicitar asesorías académicas de personas capacitadas en las áreas de conocimiento que necesiten, así como posterior a cada sesión poder aportar con una retroalimentación por parte del estudiante al asesor.

## **3.2. Desarrollo de la Propuesta**

### **3.2.1. Fase 1. Exploración**

#### **3.2.1.1. Descripción del Proceso de Contratación de Asesoría Estudiantil**

Según los resultados de la encuesta aplicada a estudiantes y la información bibliográfica recopilada, es evidente la importancia de un sistema de contratación de asesorías académicas. Esto permitiría reforzar los conocimientos y resolver las dudas generadas por los estudiantes durante el proceso de enseñanza-aprendizaje. Esto con la asesoría de personas capacitadas en el área de interés que establezcan metodologías de enseñanza con base en la necesidad de los estudiantes.

En la propuesta, se ha considerado esencial establecer una vía de comunicación entre el estudiante y el asesor. Los resultados de la encuesta indican que la mayoría de los encuestados considera importante tener un diálogo previo. Esto permitirá al asesor tener una comprensión más precisa de la situación académica actual del estudiante y establecer objetivos claros para las asesorías basadas en las necesidades individuales del estudiante.

Según la información recolectada, se sugiere que las asesorías se lleven a cabo de manera individual. Se ha determinado que las asesorías individuales contribuyen de manera más efectiva al fortalecimiento del aprendizaje en comparación con las asesorías grupales. Además, se propone la implementación de un método de retroalimentación del estudiante hacia el asesor, lo cual permitiría mejorar las metodologías aplicadas en las asesorías futuras.

A continuación, se describen los procesos que se ejecuta en la contratación de una asesoría académica estudiantil:

**1. Búsqueda de un asesor por parte del estudiante**

El estudiante busca entre los asesores disponibles a aquel que cumpla con el perfil adecuado para resolver sus dudas en el área del conocimiento en la que presenta problemas.

**2. El estudiante establece un diálogo**

El estudiante iniciará una línea de comunicación con el asesor seleccionado según sus necesidades. Durante este diálogo, el estudiante expondrá sus necesidades de refuerzo para que el asesor pueda diseñar un plan de asesorías que permita llenar estas carencias de conocimiento.

**3. El Asesor envía una Oferta**

En base a las necesidades expuestas por el estudiante, el asesor enviará un plan de asesorías, que consistirá en un conjunto de sesiones que tendrán objetivos claramente establecidos, una duración adecuada, y un costo acordado entre ambas partes.

**4. El Estudiante contrata la asesoría**

El estudiante revisa la oferta de asesoría enviada por el asesor y, si está de acuerdo con el plan presentado y el costo establecido, procede a realizar la contratación.

**5. Asesoría**

De acuerdo con el plan de asesoría acordado entre el estudiante y el asesor, ambos se reunirán para llevar a cabo cada una de las sesiones planificadas con el fin de cumplir con el objetivo establecido en cada una de ellas.

**6. Retroalimentación**

Una vez finalizadas cada una de las sesiones, el estudiante proporciona una retroalimentación al asesor basado en su experiencia, promoviendo así una mejora continua en la calidad de las asesorías.





Facilidad para hacer pruebas	4	4	4
Seguridad	4	5	4
aplicación de componentes de código existentes	5	4	4
<b>Total</b>	<b>40</b>	<b>38</b>	<b>37</b>

El framework elegido para el desarrollo de la aplicación es Next.js, un proyecto de código abierto para el desarrollo de aplicaciones web construido sobre React. Ofrece características importantes como renderizado tanto en el cliente como en el servidor, mejorando así el SEO y el rendimiento de la aplicación.

Cuenta con una gran comunidad que proporciona soluciones a dudas durante el proceso de desarrollo, además de una amplia documentación. Next.js tiene varios aspectos positivos como el ruteo automático para una fácil navegación en la aplicación, un servidor de desarrollo en tiempo real que refresca la aplicación automáticamente y tiene una gran variedad de librerías fáciles de implementar en la aplicación, lo cual es de gran ayuda para el desarrollo de aplicaciones escalables.

### **3.2.1.3.2. Elección de Backend**

La elección del backend de la aplicación es crucial, ya que es responsable de procesar y almacenar la información, así como de gestionar las peticiones y respuestas entre la aplicación y la base de datos. Es importante que sea robusto y eficiente para garantizar el correcto funcionamiento de la aplicación. Además, debe proporcionar medidas de seguridad para proteger la información y prevenir posibles ataques. En resumen, el backend es esencial para el correcto funcionamiento de una aplicación, ya que es la parte encargada de soportar y habilitar su funcionalidad y datos.

**Tabla 18:** Cuadro comparativa Firebase, Back4App**Fuente:** Elaborado por el Autor

<b>Aspecto</b>	<b>Firestore</b>	<b>Back4App</b>
<b>Servicios Backend</b>	Base de datos NoSQL, autenticación, almacenamiento de archivos, notificaciones push, análisis de eventos	Base de datos NoSQL, autenticación, almacenamiento de archivos, notificaciones push, análisis de eventos
<b>Interfaz de programación de aplicaciones (API)</b>	RESTful y Real-Time	RESTful y GraphQL
<b>Lenguajes de programación compatibles</b>	Java, C++, JavaScript, Python, Swift, Objective-C, C#	JavaScript, Ruby, PHP, Python, Swift, Java, Kotlin
<b>Escalabilidad</b>	El límite de escritura de la base de datos es de 1,000 solicitudes por segundo y 100,000 por día.	Ofrece escalabilidad automática sin límites teóricos.
<b>Integración con otras plataformas</b>	Integración con otras plataformas y servicios de Google.	Integración con otras plataformas mediante API RESTful y SDKs.
<b>Comunidad y soporte</b>	Cuenta con una gran comunidad y soporte técnico de Google.	Cuenta con una comunidad activa
<b>Interfaz de usuario</b>	Ofrece una interfaz de usuario intuitiva y fácil de usar.	Ofrece una interfaz de usuario sencilla.

En base a los aspectos presentados en la tabla anterior, se ha decidido utilizar Firestore como backend para el desarrollo de la aplicación web debido a sus múltiples beneficios, tales como la fácil implementación de autenticación, una base de datos NoSQL, almacenamiento de archivos, una interfaz fácil e intuitiva de usar, hosting, así como la

integración con herramientas de Google, ya que Firebase pertenece a esta empresa desde 2014. Además, cuenta con un gran apoyo de la comunidad y soporte técnico por parte de Google.

### 3.2.1.3.3. Elección de Pasarela de Pagos

El uso adecuado de una pasarela de pagos es crucial para garantizar la seguridad de los datos sensibles de las tarjetas de crédito o débito de los usuarios. Es esencial analizar los aspectos de seguridad que ofrece la pasarela, como el cumplimiento de los estándares PCI DSS para la gestión, procesamiento, transmisión y almacenamiento de estos datos. Además, es importante que la pasarela tenga herramientas de integración con aplicaciones web para facilitar su uso.

**Tabla 19:** Cuadro comparativa Stripe y Kushki

**Fuente:** Elaborado por el Autor

<b>Característica</b>	<b>Stripe</b>	<b>Kushki</b>
<b>Tipos de pagos aceptados</b>	Tarjetas de crédito y débito, Apple Pay, Google Pay, ACH (automated clearing house)	Tarjetas de crédito y débito, monederos electrónicos, transferencias bancarias, criptomonedas
<b>Países disponibles</b>	Más de 40 países en todo el mundo	Principalmente América Latina
<b>Comisiones</b>	2.9% + 30 centavos por transacción	Varía de acuerdo con el país y al medio de pago
<b>Tiempo de procesamiento</b>	Instantáneo	Instantáneo
<b>Requisitos de cumplimiento</b>	PCI DSS	Normas bancarias locales
<b>Integraciones con sistemas</b>	Amplia variedad de plataformas como Shopify, WordPress, Magento	Amplia variedad de plataformas

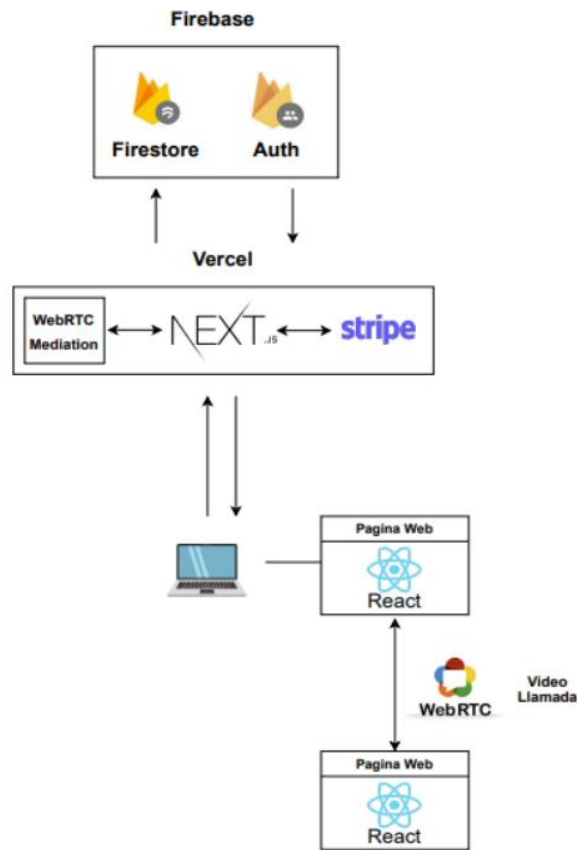
<b>Soporte</b>	Tiene soporte en varios idiomas	Soporte en español e inglés
----------------	---------------------------------	-----------------------------

La plataforma Stripe será utilizada como pasarela de pagos para la aplicación web, ya que se encuentra entre las opciones más populares a nivel mundial, además de cumplir con los requisitos de seguridad establecidos por el estándar PCI DSS, ofreciendo medidas de seguridad para la gestión de datos. Esta pasarela cuenta con soporte en varios idiomas y tarifas fijas en transacciones independientemente del país.

#### **3.2.1.4. Arquitectura de la Aplicación Web**

La estructura del sistema se basa en la metodología de Jamstack para el desarrollo web, ya que se apoya en tres elementos fundamentales: Javascript, API y Markup. El Javascript es el encargado de la arquitectura del lado del cliente, utilizando frameworks para el frontend, generando páginas estáticas pre-renderizadas en una CDN para mejorar los tiempos de carga. Las API son utilizadas para conectarse a servicios externos, como bases de datos, mediante HTTPS y Javascript, permitiendo el acceso a los recursos y herramientas de dichos servicios para ser integrados en la web. Finalmente, el Markup se emplea como lenguaje de etiquetas para evitar la generación dinámica de las páginas.

Para satisfacer las demandas del sistema en cuanto a la comunicación en tiempo real entre los usuarios, se recurre a tecnologías de comunicación P2P (punto a punto) para facilitar el intercambio de audio y video directamente entre los dispositivos cliente.



**Fig. 16:** Arquitectura de la Aplicación Web  
**Fuente:** Elaborado por el Autor

### 3.2.1.5. Roles de XP para la Aplicación Web

En la metodología XP se establecen diferentes roles que son fundamentales para el correcto funcionamiento del equipo de desarrollo y para asegurar el éxito del proyecto.

**Tabla 20:** Definición de Roles

**Fuente:** Elaborado por el Autor

Nombre	Rol	Descripción
Michelle Aldás	Programador y Teaster	Es quien se encarga de implementar las historias de usuario y de asegurar que el sistema cumpla con los estándares de calidad.

Ingeniero Hernán Naranjo	Traker	Son los encargados de asegurar que el sistema cumpla con los estándares de calidad y de asegurar que el sistema esté libre de errores.
-----------------------------	--------	--

### 3.2.2. Fase 2: Diseño

#### 3.2.2.1. Tarjetas CRC (Clase, Responsabilidad, Colaboración)

La metodología XP utiliza tarjetas CRC para diseñar y organizar un sistema de programación orientada a objetos. Estas tarjetas ayudan a identificar y definir las responsabilidades y colaboraciones entre las diferentes clases del sistema. Cada tarjeta CRC representa una clase específica en el sistema, y proporciona información sobre la clase a la que pertenece el objeto y cómo se relaciona con otras clases en el sistema.

En resumen, las tarjetas CRC son una herramienta útil para diseñar sistemas orientados a objetos y ayudan a definir las responsabilidades y colaboraciones entre las clases, permitiendo una mayor comprensión y organización del sistema [58]

**Tabla 21:** Tarjeta CRC- Usuarios

**Fuente:** Elaborado por el Autor

Usuarios	
Responsabilidad	Colaboración
Gestión de la información Verificar las credenciales de inicio de sesión. Proporciona información de los usuarios registrados	Microservicio: Autenticación Microservicio: Firestore Database

**Tabla 22:** Tarjeta CRC- Chats

**Fuente:** Elaborado por el Autor

<b>Chats</b>	
<b>Responsabilidad</b>	<b>Colaboración</b>
Gestionar y mostrar los mensajes intercambiados entre dos usuarios.	Microservicio: Firestore Database
Proporcionar en tiempo real los mensajes enviados y recibidos.	Módulo: Usuarios
Ofertar asesorías académicas a usuarios estudiante desde el rol Asesor	Módulo: Ofertas

**Tabla 23:** Tabla CRC – Ofertas

**Fuente:** Elaborado por el Autor

<b>Ofertas</b>	
<b>Responsabilidad</b>	<b>Colaboración</b>
Almacenar la información detallada de las ofertas de asesoría enviadas por los asesores a los estudiantes.	Módulo: Usuarios
Proporcionar una vista detallada de la información de cada oferta, incluyendo su estado actual.	Microservicio: Firestore Database
Permitir a los estudiantes realizar la contratación de una oferta de asesoría.	Módulo: Chats
	Microservicio: Stripe



**Tabla 24:** Tarjeta CRC – Ordenes

**Fuente:** Elaborado por el Autor

<b>Ordenes</b>	
<b>Responsabilidad</b>	<b>Colaboración</b>
<p>Almacenar y gestionar la información detallada de las órdenes de asesoría realizadas por los estudiantes.</p> <p>Permitir a los estudiantes y asesores acceder a la información de la orden de asesoría correspondiente.</p> <p>Proporcionar información detallada de la asesoría contratada.</p> <p>Gestionar la información del pago realizado por el estudiante y los datos de la tarjeta utilizada para realizarlo.</p>	<p>Microservicio: Firestore Database</p> <p>Módulo: Usuarios</p> <p>Módulo: Historial</p> <p>Microservicio: Stripe</p>

**Tabla 25:** Tarjeta CRC – Rooms

**Fuente:** Elaborado por el Autor

<b>Rooms</b>	
<b>Responsabilidad</b>	<b>Colaboración</b>
<p>Establecer una conexión entre dos participantes (asesor y estudiante) para una sesión de asesoría a través del protocolo WebRTC.</p> <p>Almacenar y gestionar la información de las asesorías programadas.</p> <p>Proporcionar información sobre las ofertas y respuestas utilizadas durante la conexión.</p>	<p>Protocolo WebRTC</p> <p>Módulo Agenda</p> <p>Microservicio: Firestore Database</p>

Proporcionar información detallada sobre los candidatos de oferta y los candidatos de respuesta.	
--	--

**Tabla 26:** Tarjeta CRC – Pagos

**Fuente:** Elaborado por el Autor

<b>Pagos</b>	
<b>Responsabilidad</b>	<b>Colaboración</b>
Almacenar información de pagos	Modulo: Pagos
Verificar información de cuenta bancaria	Modulo: Historial
Actualizar estado de la solicitud de pago	

### 3.2.3. Fase 3: Planificación

#### 3.2.3.1. Historias de Usuario

Las historias de usuarios serán usadas para mostrar las diferentes funcionalidades de la aplicación web de forma clara y sencilla usando el modelo que se detalla en la Tabla 20.

**Tabla 27:** Formato de Historia de Usuario

**Fuente:** Elaborado por el Autor

<b>Historia de Usuario</b>	
<b>N°:</b> (Número de Historia de Usuario)	<b>Usuario:</b> (brinda información para la historia)
<b>Título de la Historia:</b>	
<b>Importancia:</b> grado de prioridad (alta, media, baja)	<b>Riesgo:</b> grado (alto, medio, bajo)
<b>Responsable:</b> Programador del sistema	<b>Iteración:</b> (Iteración a la que pertenece la historia de usuario)
<b>Descripción:</b> (Se detalla de manera clara sobre el objetivo de la historia de usuario)	
Indicadores de aceptación	
[Se establecen las condiciones para llevar a cabo la historia de usuario.]	

## Elaboración de Historias de Usuario

**Tabla 28:** Historia de Usuario 1: Diseño de DB

**Fuente:** Elaborado por el Autor

<b>Historia de Usuario</b>	
<b>Nº: 1</b>	<b>Usuario:</b> Desarrollador
<b>Título de la Historia:</b> Diseño de la base de datos	
<b>Importancia:</b> Alta	<b>Riesgo:</b> Alto
<b>Responsable:</b> Programador del sistema	<b>Iteración:</b> 1
<b>Descripción:</b> Como usuario del sistema Quiero un sistema que permita a usuarios contratar asesores Para que los estudiantes puedan reforzar el conocimiento adquirido y solventar dudas.	
<b>Indicadores de aceptación</b>	
<b>Criterio de aceptación 1</b> Teniendo en cuenta que el sistema almacenará los datos de asesores, estudiantes y asesorías generadas, <b>Cuando</b> los usuarios interactúan con la página, <b>Entonces</b> se diseñará una base de datos que permita almacenar todos los atributos necesarios en cada documento.	

**Tabla 29:** Historia de Usuario 2: Información acerca del sistema

**Fuente:** Elaborado por el Autor

<b>Historia de Usuario</b>	
<b>Nº: 2</b>	<b>Usuario:</b> Desarrollador
<b>Título de la Historia:</b> Información acerca del sistema	
<b>Importancia:</b> Alta	<b>Riesgo:</b> Alto
<b>Responsable:</b> Programador del sistema	<b>Iteración:</b> 1
<b>Descripción:</b> Como usuario del sistema Quiero información de la aplicación web Para conocer las principales características y ventajas que posee el sistema.	

<b>Indicadores de aceptación</b>
<p><b>Criterio de aceptación 1:</b></p> <p><b>Teniendo en cuenta que</b> el sistema permite realizar la contratación de la asesoría académica, <b>Cuando</b> los usuarios ingresen a la página, <b>Entonces</b> se mostrará una pantalla principal con las características, ventajas, reseñas y asesores de la aplicación.</p>

**Tabla 30:** Historia de Usuario 3: Inicio de Sesión

**Fuente:** Elaborado por el Autor

<b>Historia de Usuario</b>	
<b>Nº: 3</b>	<b>Usuario:</b> Desarrollador
<b>Título de la Historia:</b> Inicio de Sesión	
<b>Importancia:</b> Alta	<b>Riesgo:</b> Alto
<b>Responsable:</b> Programador del sistema	<b>Iteración:</b> 1
<p><b>Descripción:</b></p> <p>Como usuario del sistema</p> <p>Quiero ingresar</p> <p>Para tener acceso a las funcionalidades dentro de la aplicación.</p>	
<b>Indicadores de aceptación</b>	
<p><b>Criterio de aceptación 1:</b></p> <p><b>Teniendo en cuenta que</b> el usuario acceda a la pantalla “Ingreso” y llene los campos de correo y contraseña, <b>Cuando</b> los datos sean correctos, <b>Entonces</b> accederá al sistema.</p>	
<p><b>Criterio de aceptación 2:</b></p> <p><b>Teniendo en cuenta que</b> el usuario acceda a la pantalla “Ingreso” y llene los campos de correo y contraseña, <b>Cuando</b> los datos estén incompletos o erróneos, <b>Entonces</b> aparecerá un mensaje de error.</p>	

## Diseño Inicial Interfaz de Formulario Ingreso Tutor

**Ingresar con tu cuenta**

**No tienes una cuenta? Regístrate**

---

Email address

Password

**Iniciar Sesión**

**Fig. 17:** Diseño Inicial la Interfaz “Ingreso”

**Fuente:** Elaborado por el Autor

**Tabla 31:** Historia de Usuario 4: Registro de Usuario

**Fuente:** Elaborado por el Autor

<b>Historia de Usuario</b>	
<b>Nº: 4</b>	<b>Usuario:</b> Desarrollador
<b>Título de la Historia:</b> Registro de Usuario	
<b>Importancia:</b> Alta	<b>Riesgo:</b> Alto
<b>Responsable:</b> Programador del sistema	<b>Iteración:</b> 1
<b>Descripción:</b> Como usuario del sistema Quiero registrar los datos, nombre, apellido, email, contraseña y mi rol para el sistema Para acceder al proceso de onboarding.	
<b>Indicadores de aceptación</b>	
<b>Criterio de aceptación 1:</b>	

**Teniendo en cuenta que** el usuario ingrese a la pantalla “Registro” y llene todos los campos, **Cuando** los datos sean correctos, **Entonces** podrá continuar al siguiente paso del proceso de registro.

**Criterio de aceptación 2:**

**Teniendo en cuenta que** el usuario ingrese a la pantalla “Registro”, **Cuando** no complete un campo o contenga información inválida, **Entonces** se mostrará un mensaje de error.

### Diseño Inicial Interfaz Formulario Registro de Usuario

**Tutor**  
**Regístrate con una cuenta**  
Ya estas registrado? Ingresar Con tu cuenta

<b>Nombre</b> <input type="text" value="Input text"/>	<b>Apellido</b> <input type="text" value="Input text"/>
<b>Email</b> <input type="text" value="Input text"/>	
<b>Contraseña</b> <input type="text" value="Input text"/>	
<b>¿Cómo quieres inscribirte?</b> <input type="text" value="Estudiante"/>	
<input type="button" value="Regístrate"/>	

**Fig. 18:** Diseño Inicial de la Interfaz de Registro de Usuario

**Fuente:** Elaborado por el Autor

**Tabla 32:** Historia de Usuario 5 - Tema: Onboarding Rol Estudiante

**Fuente:** Elaborado por el Autor

<b>Historia de Usuario</b>	
<b>Nº: 5</b>	<b>Usuario:</b> Desarrollador
<b>Título de la Historia:</b> Onboarding Rol Estudiante	
<b>Importancia:</b> Alta	<b>Riesgo:</b> Alto
<b>Responsable:</b> Programador del sistema	<b>Iteración:</b> 1
<b>Descripción:</b> Como usuario del sistema <b>Quiero</b> guardar la información solicitada en el onboarding perteneciente a los pasos “Datos personales” y “Datos Académicos” del rol Estudiante. <b>Para</b> hacer uso del sistema.	

**Tabla 33:** Historia de Usuario 5.1 - Tema: Guardar Datos Personales rol Estudiante

**Fuente:** Elaborado por el Autor

<b>Historia de Usuario</b>	
<b>Nº: 5.1</b>	<b>Usuario:</b> Desarrollador
<b>Título de la Historia:</b> Datos Personales Rol Estudiante	
<b>Importancia:</b> Alta	<b>Riesgo:</b> Alto
<b>Responsable:</b> Programador del sistema	<b>Iteración:</b> 1
<b>Descripción:</b> Como usuario del sistema <b>Quiero</b> registrar mi fecha de nacimiento y género <b>Para</b> completar el primer paso.	
<b>Indicadores de aceptación</b>	
<b>Criterio de aceptación 1:</b> <b>Teniendo en cuenta que</b> el usuario ingrese al paso “Datos personales” y complete los campos de fecha y género <b>Cuando</b> los datos sean correctos, <b>Entonces</b> continuará al paso 2.	

**Criterio de aceptación 2:**

**Teniendo en cuenta que** el usuario ingrese al paso “Datos personales” **Cuando** no complete un campo, **Entonces** se mostrará un mensaje de error.

**Diseño de Inicial Interfaz “Datos Personales” – Rol Estudiante**



### Datos Personales

Fecha de nacimiento

Género

MASCULINO  FEMENINO

**Fig. 19:** Diseño Inicial de la Interfaz "Datos Personales" - Rol Estudiante

**Fuente:** Elaborado por el Autor

**Tabla 34:** Historia de Usuario 5.2 - Tema: Guardar Datos Académicos rol Estudiante

**Fuente:** Elaborado por el Autor

Historia de Usuario	
Nº: 5.2	Usuario: Desarrollador
Título de la Historia: Datos Académicos Rol Estudiante	
Importancia: Alta	Riesgo: Alto
Responsable: Programador del sistema	Iteración: 1
Descripción:	



<p><b>Como</b> usuario del sistema</p> <p><b>Quiero</b> registrar el nivel de estudios y las áreas académicas donde necesito refuerzo</p> <p><b>Para</b> completar el segundo paso.</p>
<p><b>Indicadores de aceptación</b></p>
<p><b>Criterio de aceptación 1:</b></p> <p><b>Teniendo en cuenta que</b> el usuario ingrese al paso “Datos académicos” y complete los campos requeridos <b>Cuando</b> los datos sean válidos, <b>Entonces</b> podrá acceder a la pantalla principal del sistema.</p> <p><b>Criterio de aceptación 2:</b></p> <p><b>Teniendo en cuenta que</b> el usuario ingrese al paso “Datos académicos” <b>Cuando</b> no complete un campo, <b>Entonces</b> se mostrará un mensaje de error.</p>

### Diseño Inicial Interfaz de “Datos Académicos” – Rol Estudiante

01 DATOS PERSONALES  
Permitenos conocerte un poco más.

02 DATOS ACADÉMICOS  
Cuentanos como te va actualmente

#### Datos Académicos

Estudios en Curso

ESCUELA COLEGIO

Areas donde necesita refuerzo

- Lengua y Literatura
- Lengua Extranjera
- Matemáticas
- Ciencias Naturales
- Ciencias Sociales
- Educaon física
- Educacion Cultural y Artística
- Interdisciplinar

Rendimiento Actual

Regular

Guardar

**Fig. 20:** Diseño inicial de la Interfaz "Datos Académicos" - Rol Estudiante

**Fuente:** Elaborado por el Autor

**Tabla 35:** Historia de Usuario 6 – Tema: Onboarding Rol Asesor

**Fuente:** Elaborado por el Autor

<b>Historia de Usuario</b>	
<b>Nº: 6</b>	<b>Usuario:</b> Desarrollador
<b>Título de la Historia:</b> Onboarding Rol Asesor	
<b>Importancia:</b> Alta	<b>Riesgo:</b> Alto
<b>Responsable:</b> Programador del sistema	<b>Iteración:</b> 1
<b>Descripción:</b> Como usuario del sistema <b>Quiero</b> guardar la información solicitada en el onboarding del Rol Asesor de las pantallas: “Verificar Identidad”, “Preséntate con nuestros estudiantes”, “Formación académica”, “Áreas de asesorías” y “Horarios disponibles”. <b>Para</b> hacer uso del sistema.	

**Tabla 36:** Historia de Usuario 6.1 - Tema: Guardar datos Verificación de Identidad Rol Asesor

**Fuente:** Elaborado por el Autor

<b>Historia de Usuario</b>	
<b>Nº: 6.1</b>	<b>Usuario:</b> Desarrollador
<b>Título de la Historia:</b> Verificación de Identidad Rol Asesor	
<b>Importancia:</b> Alta	<b>Riesgo:</b> Alto
<b>Responsable:</b> Programador del sistema	<b>Iteración:</b> 1
<b>Descripción:</b> Como usuario del sistema <b>Quiero</b> registrar el número telefónico y la confirmación de mayor de edad <b>Para</b> completar el primer paso del onboarding rol asesor.	
<b>Indicadores de aceptación</b>	
<b>Criterio de aceptación 1:</b> <b>Teniendo en cuenta que</b> el usuario ingresa su número de teléfono, <b>Cuando</b> de clic en el botón enviar, <b>Entonces</b> se enviará un código de verificación al teléfono registrado.	

**Criterio de aceptación 2:**

**Teniendo en cuenta que** el usuario ingresa su número de teléfono, **Cuando** el número sea incorrecto, **Entonces** se mostrará un mensaje de error.

**Criterio de aceptación 3:**

**Teniendo en cuenta que** el usuario ingrese el número de verificación recibido, **Cuando** este sea correcto, **Entonces** se guardará el numero asociado a su usuario.

**Criterio de aceptación 4:**

**Teniendo en cuenta que** el usuario ingrese el número de verificación recibido, **Cuando** este sea incorrecto, **Entonces** se mostrará un mensaje de error.

**Criterio de aceptación 5:**

**Teniendo en cuenta que** el usuario no indique que es mayor de edad, **Cuando** quiera guardar los datos, **Entonces** se mostrará un mensaje de error.

**Diseño Inicial Interfaz “Verificar Identidad”**

El diagrama de flujo muestra cinco pasos: 01 VERIFICAR IDENTIDAD (Transmite confianza a tus estudiantes), 02 PRESENTATE CON NUESTROS ESTUDIANTES (Cuentanos sobre ti), 03 FORMACIÓN ACADÉMICA (¿Qué títulos posees?), 04 ÁREAS DE ASESORIAS (Categorías en las que asesoras) y 05 HORARIOS DISPONIBLES (Selecciona tus horarios). Debajo del diagrama, se muestra una captura de pantalla del formulario 'Verificar Identidad' con los siguientes elementos:

- Campo de texto 'Número celular' con un botón 'Enviar' a la derecha.
- Campo de texto 'Código de verificación' con un botón 'Cancelar' a la derecha.
- Una casilla de verificación marcada con el texto 'Confirmo tenermas de 18 años'.
- Un botón 'Guardar' grande y negro en la parte inferior.

**Fig. 21:** Diseño Inicial Interfaz "Verificar Identidad"

**Fuente:** Elaborado por el Autor

**Tabla 37:** Historia de Usuario 6.2 - Tema: Guardar Datos de Presentación rol Asesor

**Fuente:** Elaborado por el Autor

<b>Historia de Usuario</b>	
<b>Nº: 6.2</b>	<b>Usuario:</b> Desarrollador
<b>Título de la Historia:</b> Guardar Datos de presentación Rol Asesor	
<b>Importancia:</b> Alta	<b>Riesgo:</b> Alto
<b>Responsable:</b> Programador del sistema	<b>Iteración:</b> 1
<b>Descripción:</b> Como usuario del sistema <b>Quiero</b> registrar una foto, una descripción corta y larga, así como una descripción de la metodología para las asesorías. <b>Para</b> completar el segundo paso del onboarding rol asesor.	
<b>Indicadores de aceptación</b>	
<b>Criterio de aceptación 1:</b> <b>Teniendo en cuenta que</b> el usuario ingrese al paso “Preséntate con nuestros estudiantes” y complete los campos requeridos <b>Cuando</b> los datos sean válidos, <b>Entonces</b> podrá avanzar al paso 3 del onboarding.	
<b>Criterio de aceptación 2:</b> <b>Teniendo en cuenta que</b> el usuario ingrese al paso “Preséntate con nuestros estudiantes” <b>Cuando</b> no complete un campo, <b>Entonces</b> se mostrará un mensaje de error.	
<b>Criterio de aceptación 3:</b> <b>Teniendo en cuenta que</b> el usuario con rol asesor, <b>Cuando</b> suba una imagen, <b>Entonces</b> se establecerá como imagen de perfil.	

## Diseño Inicial Interfaz “Preséntate con Nuestros Estudiantes”

**01 VERIFICAR IDENTIDAD**  
Transmite confianza a tus estudiantes

**02 PRESENTATE CON NUESTROS ESTUDIANTES**  
Cuéntanos sobre ti

**03 FORMACIÓN ACADÉMICA**  
¿Qué títulos posees?

**04 ÁREAS DE ASESORIAS**  
Categorías en las que asesoras

**05 HORARIOS DISPONIBLES**  
Selecciona tus horarios

**Presentate con nuestros estudiantes**

Foto de perfil

Selecciona un archivo o suéltalo aquí  
JPG, PNG

Descripción Corta

Descripción Larga

Hablamos acerca de tu experiencia y metodología

Guardar y continuar

**Fig. 22:** Diseño Inicial Interfaz "Preséntate con Nuestros Estudiantes"

**Fuente:** Elaborado por el Autor

**Tabla 38:** Historia de Usuario 6.3 - Tema: Guardar Información de Formación Académica Rol Asesor

**Fuente:** Elaborado por el Autor

<b>Historia de Usuario</b>	
<b>Nº: 6.3</b>	<b>Usuario:</b> Desarrollador
<b>Título de la Historia:</b> Guardar Datos de Formación Académica Rol Asesor	
<b>Importancia:</b> Alta	<b>Riesgo:</b> Alto
<b>Responsable:</b> Programador del sistema	<b>Iteración:</b> 1
<p><b>Descripción:</b></p> <p><b>Como</b> usuario del sistema</p> <p><b>Quiero</b> registrar de los títulos obtenidos el grado académico, institución que emite, el nombre del título y el año de graduación.</p> <p><b>Para</b> completar el tercer paso del onboarding rol asesor.</p>	

## Indicadores de aceptación

### Criterio de aceptación 1:

**Teniendo en cuenta que** el usuario ingrese al paso “Formación Académica” y complete los campos requeridos, **Cuando** los datos sean válidos, **Entonces** podrá avanzar al paso 4 del onboarding perteneciente al rol Asesor.

### Criterio de aceptación 2:

**Teniendo en cuenta que** el usuario ingrese al paso “Formación Académica”, **Cuando** no complete un campo, **Entonces** se mostrará un mensaje de error.

### Criterio de aceptación 3:

**Teniendo en cuenta que** el usuario dese agregar un nuevo registro, **Cuando** de clic en el botón de añadir, **Entonces** se mostrará el formulario con los campos correspondientes.

### Criterio de aceptación 4:

**Teniendo en cuenta que** el usuario desee eliminar un registro específico, **Cuando** de clic en el botón de eliminar, **Entonces** eliminará el registro marcado.

## Diseño Interfaz “formación Académica” Rol Asesor



### Formación Académica

Registra todos tus títulos

Grado del título (dropdown) | Institución que emite (input)

Título Obtenido (input) | Año de Graduación (input)

Guardar y continuar

**Fig. 23:** Diseño Inicial Interfaz "Formación Académica" Rol Asesor

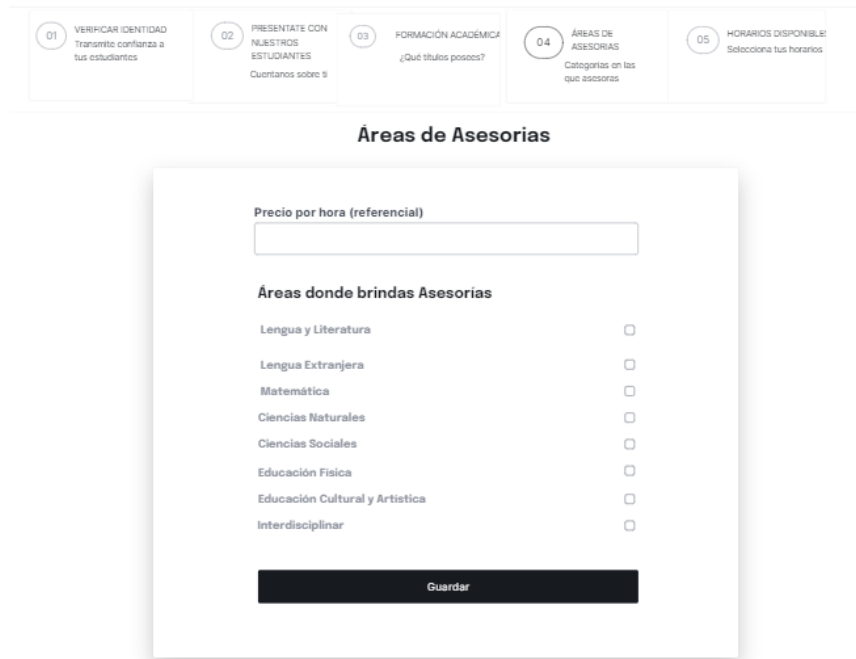
**Fuente:** Elaborado por el Autor

**Tabla 39:** Historia de Usuario 6.4 - Tema: Guardar Información de Áreas de Asesorías  
Rol Asesor

**Fuente:** Elaborado por el Autor

<b>Historia de Usuario</b>	
<b>Nº: 6.4</b>	<b>Usuario:</b> Desarrollador
<b>Título de la Historia:</b> Guardar Información de Áreas de Asesorías Rol Asesor	
<b>Importancia:</b> Alta	<b>Riesgo:</b> Alto
<b>Responsable:</b> Programador del sistema	<b>Iteración:</b> 1
<p><b>Descripción:</b></p> <p>Como usuario del sistema</p> <p>Quiero registrar el precio referencial por hora y las áreas donde se brinda asesorías académicas.</p> <p>Para completar el cuarto paso del onboarding rol asesor.</p>	
<b>Indicadores de aceptación</b>	
<p><b>Criterio de aceptación 1:</b></p> <p>Teniendo en cuenta que el usuario ingrese al paso “Áreas de Asesorías” y complete los campos requeridos, <b>Cuando</b> los datos sean válidos, <b>Entonces</b> podrá avanzar al paso 5 del onboarding perteneciente al rol Asesor.</p> <p><b>Criterio de aceptación 2:</b></p> <p>Teniendo en cuenta que el usuario ingrese al paso “Áreas de Asesorías”, <b>Cuando</b> no complete un campo, <b>Entonces</b> se mostrará un mensaje de error.</p>	

## Diseño Inicial Interfaz “áreas de Asesorías” Rol Asesor



**Fig. 24:** Diseño Inicial Interfaz "Áreas de Asesorías" Rol Asesor  
**Fuente:** Elaborado por el Autor

**Tabla 40:** Historia de Usuario 6.5 - Tema: Guardar Información de Horarios Disponibles Rol Asesor  
**Fuente:** Elaborado por el Autor

<b>Historia de Usuario</b>	
<b>Nº:</b> 6.5	<b>Usuario:</b> Desarrollador
<b>Título de la Historia:</b> Guardar Información de Horarios Disponibles Rol Asesor	
<b>Importancia:</b> Alta	<b>Riesgo:</b> Alto
<b>Responsable:</b> Programador del sistema	<b>Iteración:</b> 1
<b>Descripción:</b> Como usuario del sistema Quiero registrar los días y horas para brindar asesorías académicas. Para completar el quinto paso del onboarding rol asesor.	
<b>Indicadores de aceptación</b>	



**Criterio de aceptación 1:**

**Teniendo en cuenta que** el usuario ingrese al paso “Horarios Disponibles” y tenga al menos un día seleccionado y una hora agregada, **Cuando** los datos sean válidos, **Entonces** podrá avanzar acceder a la pantalla principal del sistema con el rol Asesor.

**Criterio de aceptación 2:**

**Teniendo en cuenta que** el usuario ingrese al paso “Horarios Disponibles”, **Cuando** no tenga días seleccionados o no existan horarios en los días, **Entonces** se mostrará un mensaje de error.

**Criterio de aceptación 3:**

**Teniendo en cuenta que** el usuario desee agregar un intervalo de disponibilidad en un día, **Cuando** de clic en el botón añadir perteneciente a un día en específico, **Entonces** se añadirán los campos respectivos para establecer un intervalo.

**Criterio de aceptación 4:**

**Teniendo en cuenta que** el usuario desee eliminar un intervalo de disponibilidad en un día, **Cuando** de clic en el botón eliminar de un intervalo, **Entonces** se eliminará del día al que pertenece.

## Diseño Inicial Interfaz "Horarios Disponibles" Rol Asesor

Selecciona los días e intervalos de tiempo en los que puedes brindar asesorías

Lunes

09:00 17:00 +

Martes

09:00 17:00 +

Miércoles

09:00 17:00 +

Jueves

09:00 17:00 +

Viernes

09:00 17:00 +

Sábado

09:00 17:00 +

Domingo

09:00 17:00 +

Guardar

**Fig. 25:** Diseño Inicial Interfaz "Horarios Disponibles" Rol Asesor

**Fuente:** Elaborado por el Autor

**Tabla 41:** Historia de Usuario 7 - Tema: Explorar Catálogo Rol Estudiante

**Fuente:** Elaborado por el Autor

Historia de Usuario	
<b>Nº:</b> 7	<b>Usuario:</b> Desarrollador
<b>Título de la Historia:</b> Explorar Catálogo Rol Estudiante	
<b>Importancia:</b> Alta	<b>Riesgo:</b> Alto
<b>Responsable:</b> Programador del sistema	<b>Iteración:</b> 2
<b>Descripción:</b> Como usuario del sistema con rol estudiante Quiero Buscar un asesor capacitado. Para solicitar una asesoría académica.	

**Tabla 42:** Historia de Usuario 7.1 Filtrar Asesor

**Fuente:** Elaborado por el Autor

<b>Historia de Usuario</b>	
<b>Nº: 7.1</b>	<b>Usuario:</b> Desarrollador
<b>Título de la Historia:</b> Filtrar Asesor	
<b>Importancia:</b> Alta	<b>Riesgo:</b> Alto
<b>Responsable:</b> Programador del sistema	<b>Iteración:</b> 2
<b>Descripción:</b> Como usuario del sistema Quiero seleccionar categorías. Para encontrar asesores en esas áreas.	
<b>Indicadores de aceptación</b>	
<b>Criterio de aceptación 1:</b> Teniendo en cuenta que el usuario estudiante este en la pantalla explorar, Cuando marque una o más categorías, Entonces se mostrarán los asesores que dictan en las categorías seleccionadas.	
<b>Criterio de aceptación 2:</b> Teniendo en cuenta que el usuario estudiante este en la pantalla explorar, Cuando no seleccione ninguna categoría, Entonces se mostrarán todos los asesores existentes.	

**Tabla 43:** Historia de Usuario 7.2 Buscar Asesor

**Fuente:** Elaborado por el Autor

<b>Historia de Usuario</b>	
<b>Nº: 7.2</b>	<b>Usuario:</b> Desarrollador
<b>Título de la Historia:</b> Buscar Asesor	
<b>Importancia:</b> Alta	<b>Riesgo:</b> Alto
<b>Responsable:</b> Programador del sistema	<b>Iteración:</b> 2
<b>Descripción:</b> Como usuario del sistema con rol estudiante Quiero seleccionar ingresar una palabra.	

<b>Para</b> encontrar asesores en base a dicho criterio.
<b>Indicadores de aceptación</b>
<b>Criterio de aceptación 1:</b> <b>Teniendo en cuenta que</b> el usuario estudiante seleccione el buscador de la pantalla explorar, <b>Cuando</b> ingrese texto, <b>Entonces</b> se mostrarán los asesores en base a dicho término.

**Tabla 44:** Historia de Usuario 7.3 - Tema: Ver detalles de Asesor  
**Fuente:** Elaborado por el Autor

<b>Historia de Usuario</b>	
<b>Nº: 7.3</b>	<b>Usuario:</b> Desarrollador
<b>Título de la Historia:</b> Ver Detalles de Asesor	
<b>Importancia:</b> Alta	<b>Riesgo:</b> Alto
<b>Responsable:</b> Programador del sistema	<b>Iteración:</b> 2
<b>Descripción:</b> <b>Como</b> usuario del sistema con rol estudiante <b>Quiero</b> visualizar los detalles del asesor. <b>Para</b> conocer la información principal.	
<b>Indicadores de aceptación</b>	
<b>Criterio de aceptación 1:</b> <b>Teniendo en cuenta que</b> el usuario estudiante en la pantalla explorar, <b>Cuando</b> de clic sobre el botón “ver perfil” de un asesor, <b>Entonces</b> se mostrará la información básica como perfil, descripción corta, larga, horarios, nombre y calificación.	

## Diseño Modal Detalles de Asesor



**Antonio MlLes**



### Categorías de Asesoría

Lengua y Literatura  
Ciencias Sociales  
Interdisciplinar

Dispuesto a prestar mis servicios a estudiantes que requieran un refuerzo académico

### Metodología

Aplico metodologías en base a las necesidades del estudiante para así ofrecer un servicio de calidad

### Información Académica



**Licenciado en Contabilidad- Cuarto Nivel**

UTA- 2010

### Horarios

Lunes

09:00 - 17:00

**Fig. 26:** Diseño Inicial Ver detalles de Asesor

**Fuente:** Elaborado por el Autor

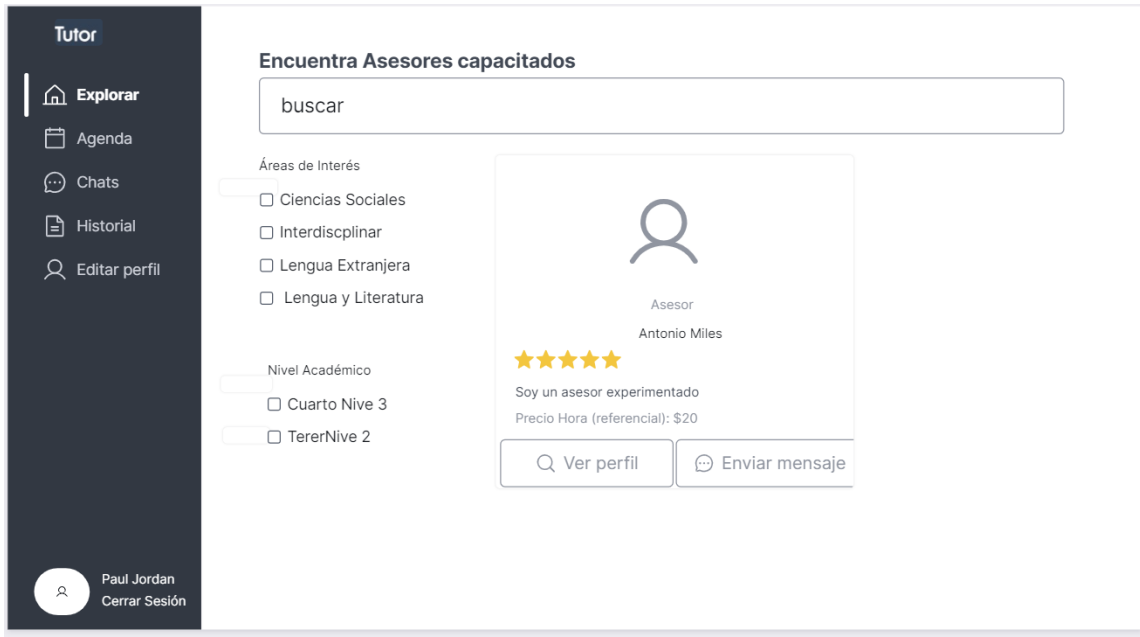
**Tabla 45:** Historia de Usuario 7.4 - Tema: Abrir chat Asesor

**Fuente:** Elaborado por el Autor

Historia de Usuario	
<b>Nº:</b> 7.4	<b>Usuario:</b> Desarrollador
<b>Título de la Historia:</b> Abrir chat Asesor	
<b>Importancia:</b> Alta	<b>Riesgo:</b> Alto
<b>Responsable:</b> Programador del sistema	<b>Iteración:</b> 2
<b>Descripción:</b> Como usuario del sistema con rol estudiante Quiero abrir el chat con un asesor. Para enviar un mensaje	
<b>Indicadores de aceptación</b>	
<b>Criterio de aceptación 1:</b>	

**Teniendo en cuenta que** el usuario estudiante en la pantalla explorar, **Cuando** de clic sobre el botón “Enviar mensaje” de un asesor, **Entonces** se abrirá un chat entre el estudiante y asesor.

### Diseño de Interfaz “Explorar” Rol Estudiante



**Fig. 27:** Diseño de Interfaz “Explorar” Rol Estudiante

**Fuente:** Elaborado por el Autor

**Tabla 46:** Historia de Usuario 8: Chat de usuario

**Fuente:** Elaborado por el Autor

<b>Historia de Usuario</b>	
<b>N°: 8</b>	<b>Usuario:</b> Desarrollador
<b>Título de la Historia:</b> Chats usuarios	
<b>Importancia:</b> Alta	<b>Riesgo:</b> Alto
<b>Responsable:</b> Programador del sistema	<b>Iteración:</b> 2
<b>Descripción:</b> Como usuario del sistema Quiero enviar un mensaje Para entablar una comunicación con el otro usuario.	

**Tabla 47:** Historia de Usuario 8.1 - Tema: Enviar un mensaje de texto

**Fuente:** Elaborado por el Autor

<b>Historia de Usuario</b>	
<b>Nº: 8.1</b>	<b>Usuario:</b> Desarrollador
<b>Título de la Historia:</b> Enviar mensaje de texto	
<b>Importancia:</b> Alta	<b>Riesgo:</b> Alto
<b>Responsable:</b> Programador del sistema	<b>Iteración:</b> 3
<b>Descripción:</b> Como usuario del sistema <b>Quiero</b> enviar un mensaje de texto al otro usuario en un chat. <b>Para</b> empezar una comunicación acerca de la asesoría académica.	
<b>Indicadores de aceptación</b>	
<b>Criterio de aceptación 1:</b> <b>Teniendo en cuenta que</b> el usuario en un chat digite un mensaje en el campo de texto, <b>Cuando</b> de clic en el botón enviar, <b>Entonces</b> se enviará el mensaje al otro usuario del chat.	
<b>Criterio de aceptación 2:</b> <b>Teniendo en cuenta que</b> el usuario en un chat no digite ningún texto, <b>Cuando</b> de clic en el botón enviar, <b>Entonces</b> no se enviara ningún mensaje vacío.	

**Tabla 48:** Historia de Usuario 8.2 - Tema: Enviar un archivo

**Fuente:** Elaborado por el Autor

<b>Historia de Usuario</b>	
<b>Nº: 8.2</b>	<b>Usuario:</b> Desarrollador
<b>Título de la Historia:</b> Enviar un archivo	
<b>Importancia:</b> Alta	<b>Riesgo:</b> Alto
<b>Responsable:</b> Programador del sistema	<b>Iteración:</b> 3
<b>Descripción:</b> Como usuario del sistema <b>Quiero</b> enviar un archivo a otro usuario en un chat.	

<b>Para</b> mantener una comunicación fluida.
<b>Indicadores de aceptación</b>
<b>Criterio de aceptación 1:</b> <b>Teniendo en cuenta que</b> el usuario en un chat de clic en la opción archivo, <b>Cuando</b> seleccione un archivo en el explorador de contenido, <b>Entonces</b> el otro usuario del chat recibirá dicho elemento.

**Tabla 49:** Historia de Usuario 8.3 - Tema: Enviar una imagen

**Fuente:** Elaborado por el Autor

<b>Historia de Usuario</b>	
<b>Nº: 8.3</b>	<b>Usuario:</b> Desarrollador
<b>Título de la Historia:</b> Enviar una imagen	
<b>Importancia:</b> Alta	<b>Riesgo:</b> Alto
<b>Responsable:</b> Programador del sistema	<b>Iteración:</b> 3
<b>Descripción:</b> Como usuario del sistema Quiero enviar una imagen a otro usuario en un chat. Para mantener una comunicación fluida.	
<b>Indicadores de aceptación</b>	
<b>Criterio de aceptación 1:</b> <b>Teniendo en cuenta que</b> el usuario en un chat de clic en la opción imagen, <b>Cuando</b> seleccione una imagen con el explorador de archivos, <b>Entonces</b> el otro usuario del chat recibirá la imagen.	

**Tabla 50:** Historia de Usuario 8.4 - Tema: Visualizar una Imagen

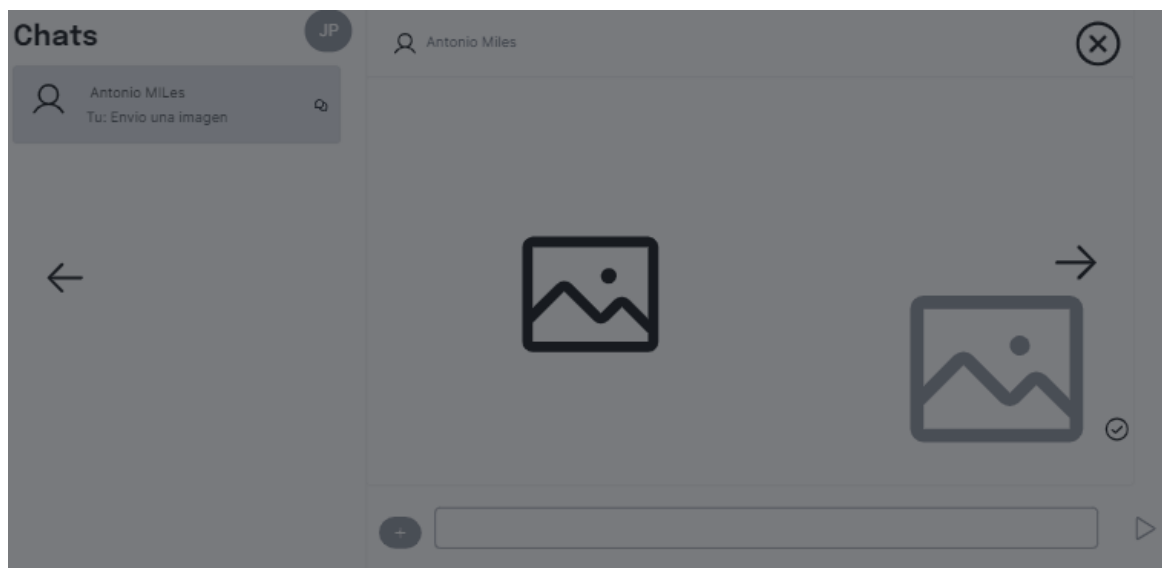
**Fuente:** Elaborado por el Autor

<b>Historia de Usuario</b>	
<b>Nº: 8.4</b>	<b>Usuario:</b> Desarrollador
<b>Título de la Historia:</b> Visualizar una Imagen	
<b>Importancia:</b> Alta	<b>Riesgo:</b> Alto



<b>Responsable:</b> Programador del sistema	<b>Iteración:</b> 3
<b>Descripción:</b> <b>Como</b> usuario del sistema <b>Quiero</b> visualizar una imagen que se encuentra en un chat. <b>Para</b> analizar su contenido	
<b>Indicadores de aceptación</b>	
<b>Criterio de aceptación 1:</b> <b>Teniendo en cuenta que</b> el usuario quiera abrir una imagen, <b>Cuando</b> de clic sobre la imagen seleccionada, <b>Entonces</b> se abrirá en un tamaño mayor.	
<b>Criterio de aceptación 2:</b> <b>Teniendo en cuenta que</b> el usuario quiera cerrar la visualización de una imagen, <b>Cuando</b> de clic en cerrar, <b>Entonces</b> se cerrará la imagen.	
<b>Criterio de aceptación 3:</b> <b>Teniendo en cuenta que</b> el usuario quiera desplazarse a otra imagen, <b>Cuando</b> de clic en la flecha de navegación, <b>Entonces</b> se mostrará la imagen que continúa.	

### Diseño Inicial Interfaz Ver Imagen



**Fig. 28:** Diseño Inicial Interfaz Ver Imagen

**Fuente:** Elaborado por el Autor

**Tabla 51:** Historia de Usuario 9 - Tema: Enviar Oferta de Asesoría

**Fuente:** Elaborado por el Autor

<b>Historia de Usuario</b>	
<b>Nº: 9</b>	<b>Usuario:</b> Desarrollador
<b>Título de la Historia:</b> Enviar Oferta de Asesoría	
<b>Importancia:</b> Alta	<b>Riesgo:</b> Alto
<b>Responsable:</b> Programador del sistema	<b>Iteración:</b> 3
<p><b>Descripción:</b></p> <p>Como usuario del sistema con rol Asesor</p> <p>Quiero llenar el formulario de Oferta de asesoría y enviársela al estudiante.</p> <p>Para que el estudiante realice la contratación.</p>	
<b>Indicadores de aceptación</b>	
<p><b>Criterio de aceptación 1:</b></p> <p>Teniendo en cuenta que el usuario con rol Asesor llena todos los campos solicitados en el formulario como son: título, descripción, sesiones, y precio, <b>Cuando</b> de clic en la opción enviar, <b>Entonces</b> Se enviará la oferta por chat al usuario estudiante.</p> <p><b>Criterio de aceptación 2:</b></p> <p>Teniendo en cuenta que el usuario con rol Asesor no complete los datos solicitados en el formulario de oferta, <b>Cuando</b> de clic en la opción enviar, <b>Entonces</b> Se mostrará un mensaje solicitando los campos faltantes.</p> <p><b>Criterio de aceptación 3:</b></p> <p>Teniendo en cuenta que el usuario agregue una sesión, <b>Cuando</b> de clic agregar sesión, <b>Entonces</b> Se mostrará los campos necesarios.</p> <p><b>Criterio de aceptación 4:</b></p> <p>Teniendo en cuenta que el usuario decida eliminar una sesión, <b>Cuando</b> de clic en la opción eliminar, <b>Entonces</b> Se borrarán los campos asociados a la sesión.</p>	

## Diseño Inicial Interfaz Formulario Oferta de Asesoría

Nueva propuesta de asesoría
✕

Envía al estudiante una propuesta de sesiones de asesorías que se adecue a sus necesidades, para que lo compre.

**Título de la oferta**

**Descripción**

Sesiones

Sesion #1 - Duracion: 0 minutos

📅

Inicio

a

Fin

Objetivo de la sesión

+ Agregar sesion

Precio

**Fig. 29:** Diseño Inicial Interfaz Formulario Oferta de Asesoría

**Fuente:** Elaborado por el Autor

**Tabla 52:** Historia de Usuario 10 Asesoría Rol Estudiante

**Fuente:** Elaborado por el Autor

<b>Historia de Usuario</b>	
<b>N°: 10</b>	<b>Usuario:</b> Desarrollador
<b>Título de la Historia:</b> Contratar Asesoría Rol Estudiante	
<b>Importancia:</b> Alta	<b>Riesgo:</b> Alto
<b>Responsable:</b> Programador del sistema	<b>Iteración:</b> 4
<p><b>Descripción:</b></p> <p>Como usuario del sistema con rol Estudiante</p> <p>Quiero Contratar una oferta.</p> <p>Para acceder a una asesoría académica.</p>	

**Tabla 53:** Historia de Usuario 10.1- Tema: Analizar Oferta de Asesoría

**Fuente:** Elaborado por el Autor

<b>Historia de Usuario</b>	
<b>Nº: 10.1</b>	<b>Usuario:</b> Desarrollador
<b>Título de la Historia:</b> Analizar Oferta de Asesoría	
<b>Importancia:</b> Alta	<b>Riesgo:</b> Alto
<b>Responsable:</b> Programador del sistema	<b>Iteración:</b> 4
<b>Descripción:</b> Como usuario del sistema Quiero ver los detalles de una oferta recibida. Para analizar la contratación.	
<b>Indicadores de aceptación</b>	
<b>Criterio de aceptación 1:</b> Teniendo en cuenta que recibe una oferta, Cuando de clic en ver detalles, Entonces Se mostrara los detalles de la oferta realizada por el asesor.	

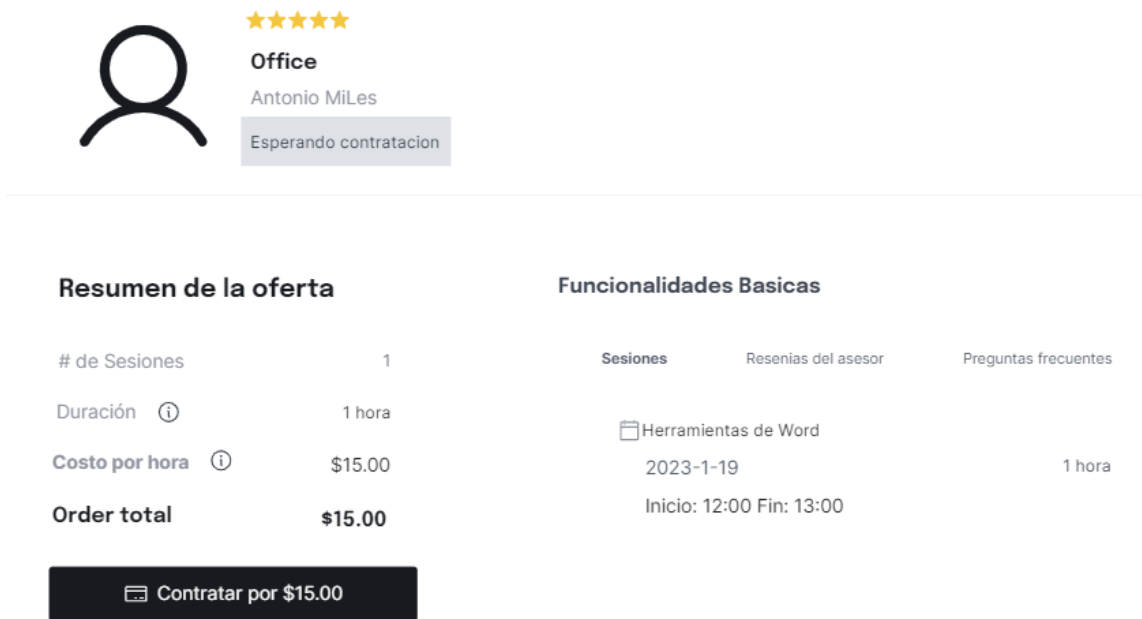
### Diseño Inicial Interfaz Oferta Recibida



**Fig. 30:** Diseño Inicial Interfaz Oferta Recibida

**Fuente:** Elaborado por el Autor

## Diseño Inicial Interfaz Ver detalles de Oferta de Asesoría



**Fig. 31:** Diseño Inicial Interfaz Ver detalles de Oferta de Asesoría

**Fuente:** Elaborado por el Autor

**Tabla 54:** Historia de Usuario: 10.2 - Tema: Pagar una Asesoría Académica

**Fuente:** Elaborado por el Autor

<b>Historia de Usuario</b>	
<b>Nº: 10.2</b>	<b>Usuario:</b> Desarrollador
<b>Título de la Historia:</b> Pagar una Asesoría Académica	
<b>Importancia:</b> Alta	<b>Riesgo:</b> Alto
<b>Responsable:</b> Programador del sistema	<b>Iteración:</b> 4
<b>Descripción:</b> Como usuario del sistema Quiero pagar una oferta recibida. Para recibir una asesoría	
<b>Indicadores de aceptación</b>	
<b>Criterio de aceptación 1:</b> Teniendo en cuenta que el estudiante que recibe la oferta, <b>Cuando</b> de clic en contratar asesoría, <b>Entonces</b> Se mostrara la pantalla para realizar el pago.	

**Criterio de aceptación 2:**

**Teniendo en cuenta que** el estudiante ingrese a la pantalla de pago, **Cuando** complete los datos solicitados, **Entonces** Se realizara el pago.

**Criterio de aceptación 3:**

**Teniendo en cuenta que** el estudiante ingrese a la pantalla de pago, **Cuando** los datos ingresados sean erróneos, **Entonces** mostrará un mensaje de error.

**Diseño Interfaz Pago de Oferta**

The image shows a payment interface for 'TUTOR Office' with a price of USD 15.00. The interface is split into two main sections: a dark sidebar on the left and a light main area on the right. The sidebar contains the text 'TUTOR Office USD 15.00 Funcionalidades Básicas' and a user icon. The main area contains a 'link Pagos rapidos' button, an option to 'o pagar con tarjeta', a 'Correo electronico' field with 'usuario@gmail.com', a 'Informacion de la tarjeta' section with fields for card number, MM/AA, and CVC, a 'Nombre en la tarjeta' field, a 'Pais o region' dropdown menu set to 'Ecuador', a checkbox for 'Guardar mi informacion mediante un proceso de compra seguro en un clic', a 'Paga mas rápido' button, and a large black 'Pagar' button at the bottom.

**Fig. 32:** Diseño Interfaz Pago de Oferta

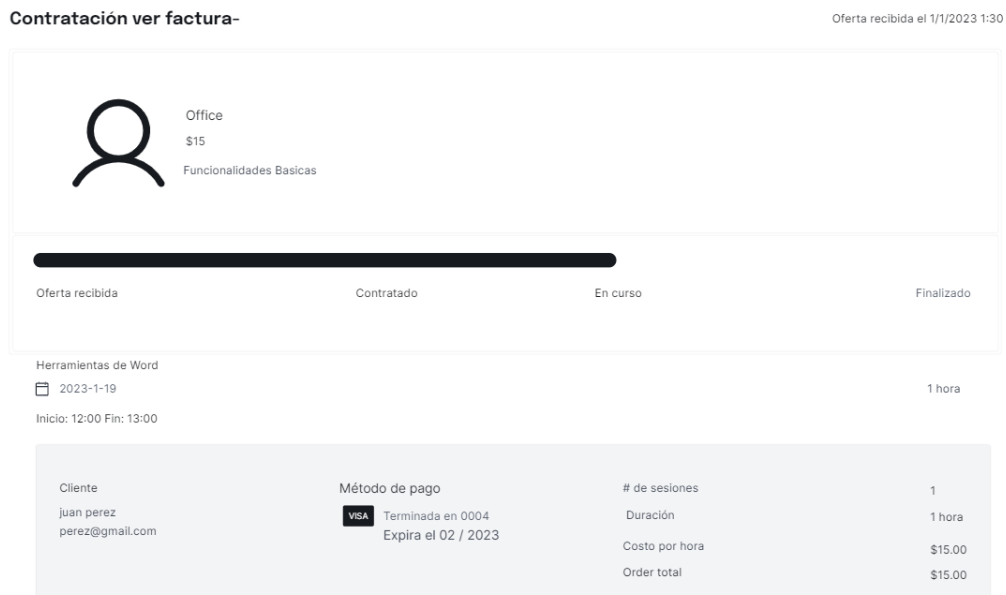
**Fuente:** Elaborado por el Autor

**Tabla 55:** Historia de Usuario 10.3 - Tema: Visualizar Resumen de compra

**Fuente:** Elaborado por el Autor

<b>Historia de Usuario</b>	
<b>Nº: 10.3</b>	<b>Usuario:</b> Desarrollador
<b>Título de la Historia:</b> Visualizar Resumen de compra	
<b>Importancia:</b> Alta	<b>Riesgo:</b> Alto
<b>Responsable:</b> Programador del sistema	<b>Iteración:</b> 4
<p><b>Descripción:</b></p> <p>Como usuario del sistema</p> <p>Quiero ver el resumen de la contratación realizada.</p> <p>Para observar los detalles de la asesoría contratada como son valores, sesiones, fechas y estado.</p>	
<b>Indicadores de aceptación</b>	
<p><b>Criterio de aceptación 1:</b></p> <p>Teniendo en cuenta que el usuario estudiante realiza una compra, Cuando finalice, Entonces Se automáticamente se mostrará el resumen de la compra.</p>	

### Diseño Interfaz Resumen de Contratación de Asesoría



**Fig. 33:** Diseño Interfaz Resumen de Contratación de Asesoría

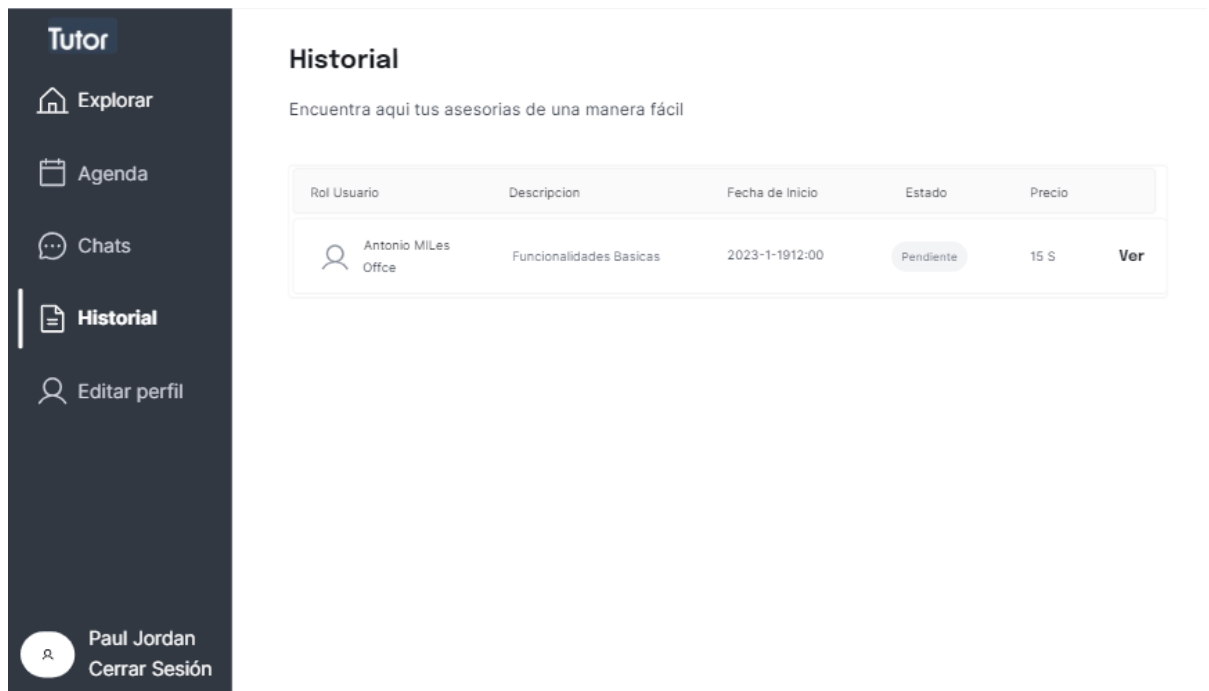
**Fuente:** Elaborado por el Autor

**Tabla 56:** Historia de Usuario 11 - Ver asesorías

**Fuente:** Elaborado por el Autor

<b>Historia de Usuario</b>	
<b>Nº: 11</b>	<b>Usuario:</b> Desarrollador
<b>Título de la Historia:</b> Ver asesorías	
<b>Importancia:</b> Alta	<b>Riesgo:</b> Alto
<b>Responsable:</b> Programador del sistema	<b>Iteración:</b> 4
<b>Descripción:</b> Como usuario del sistema con <b>Quiero</b> revisar el historial de asesorías. <b>Para</b> revisar los detalles de cada una.	

### Diseño Inicial de Interfaz Explorar Estudiante



**Fig. 34:** Diseño Inicial de Interfaz Ver asesorías

**Fuente:** Elaborado por el Autor



**Tabla 57:** Historia de Usuario 11.1 Ver detalles Rol Estudiante

**Fuente:** Elaborado por el Autor

<b>Historia de Usuario</b>	
<b>Nº: 11.1</b>	<b>Usuario:</b> Desarrollador
<b>Título de la Historia:</b> Ver detalles Rol Estudiante	
<b>Importancia:</b> Alta	<b>Riesgo:</b> Alto
<b>Responsable:</b> Programador del sistema	<b>Iteración:</b> 4
<b>Descripción:</b> Como usuario del sistema con rol estudiante <b>Quiero</b> revisar los detalles de una asesoría del historial. <b>Para</b> ver el resumen de una contratación.	
<b>Indicadores de aceptación</b>	
<b>Criterio de aceptación 1:</b> <b>Teniendo en cuenta que</b> el usuario con rol estudiante, <b>Cuando</b> de clic el botón “Ver” de una asesoría, <b>Entonces</b> automáticamente se mostrará el resumen de la compra presentado en la Figura 33.	

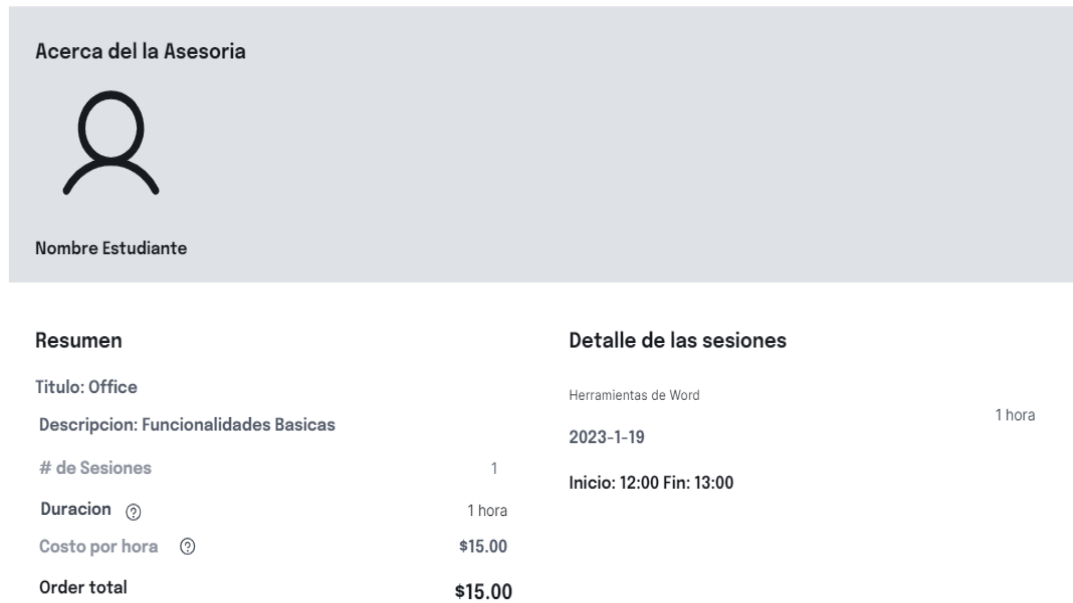
**Tabla 58:** Historia de Usuario 11.2 Ver detalles Rol Asesor

**Fuente:** Elaborado por el Autor

<b>Historia de Usuario</b>	
<b>Nº: 11.2</b>	<b>Usuario:</b> Desarrollador
<b>Título de la Historia:</b> Ver detalles Rol Asesor	
<b>Importancia:</b> Alta	<b>Riesgo:</b> Alto
<b>Responsable:</b> Programador del sistema	<b>Iteración:</b> 4
<b>Descripción:</b> Como usuario del sistema con rol asesor <b>Quiero</b> revisar los detalles de una asesoría del historial. <b>Para</b> ver el resumen de una contratación	
<b>Indicadores de aceptación</b>	
<b>Criterio de aceptación 1:</b>	

**Teniendo en cuenta que** el usuario con rol asesor, **Cuando** de clic el botón “Ver” de una asesoría, **Entonces** automáticamente se mostrará el resumen de la asesoría.

### Diseño Interfaz Inicial "Ver Detalles" de asesoría en el historial



**Fig. 35:** Diseño Interfaz Inicial "Ver Detalles" de asesoría en el historial

**Fuente:** Elaborado por el Autor

**Tabla 59:** Historia de Usuario 12 Asistir a una asesoría

**Fuente:** Elaborado por el Autor

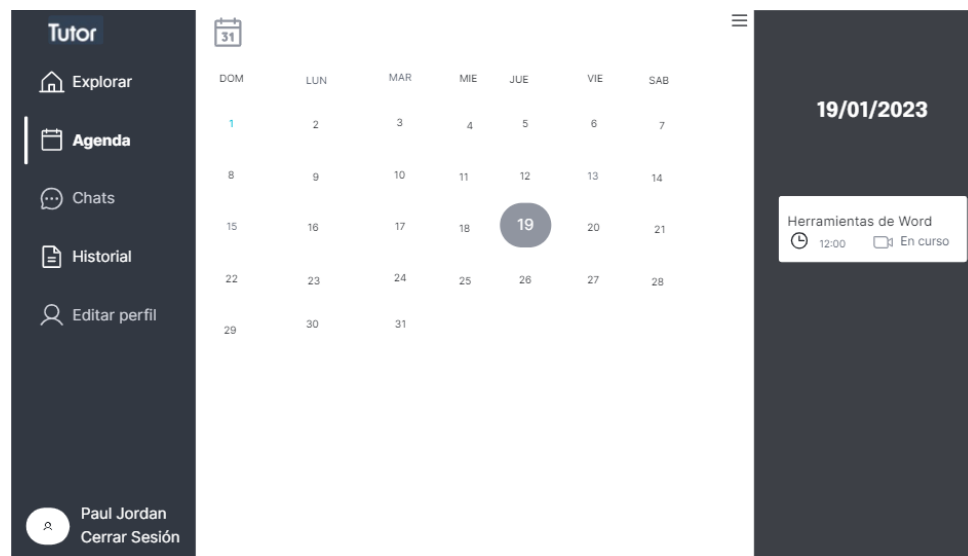
Historia de Usuario	
<b>N°: 12</b>	<b>Usuario:</b> Desarrollador
<b>Título de la Historia:</b> Asistir a una asesoría	
<b>Importancia:</b> Alta	<b>Riesgo:</b> Alto
<b>Responsable:</b> Programador del sistema	<b>Iteración:</b> 4
<b>Descripción:</b> Como usuario del sistema Quiero asistir a una asesoría agendada. Para llevar a cabo las sesiones y solventar dudas.	

**Tabla 60:** Historia de Usuario 12.1 - Tema: Visualizar Agenda

**Fuente:** Elaborado por el Autor

<b>Historia de Usuario</b>	
<b>Nº: 12.1</b>	<b>Usuario:</b> Desarrollador
<b>Título de la Historia:</b> Visualizar Agenda	
<b>Importancia:</b> Alta	<b>Riesgo:</b> Alto
<b>Responsable:</b> Programador del sistema	<b>Iteración:</b> 4
<b>Descripción:</b> Como usuario del sistema <b>Quiero abrir la agenda.</b> Para revisar las asesorías que se encuentran registradas.	
<b>Indicadores de aceptación</b>	
<b>Criterio de aceptación 1:</b> Teniendo en cuenta que el usuario, <b>Cuando</b> de clic en la opción “Agenda”, <b>Entonces</b> mostrará la agenda con las asesorías registradas.	

### Diseño Inicial Interfaz Agenda



**Fig. 36:** Diseño Inicial Interfaz Agenda

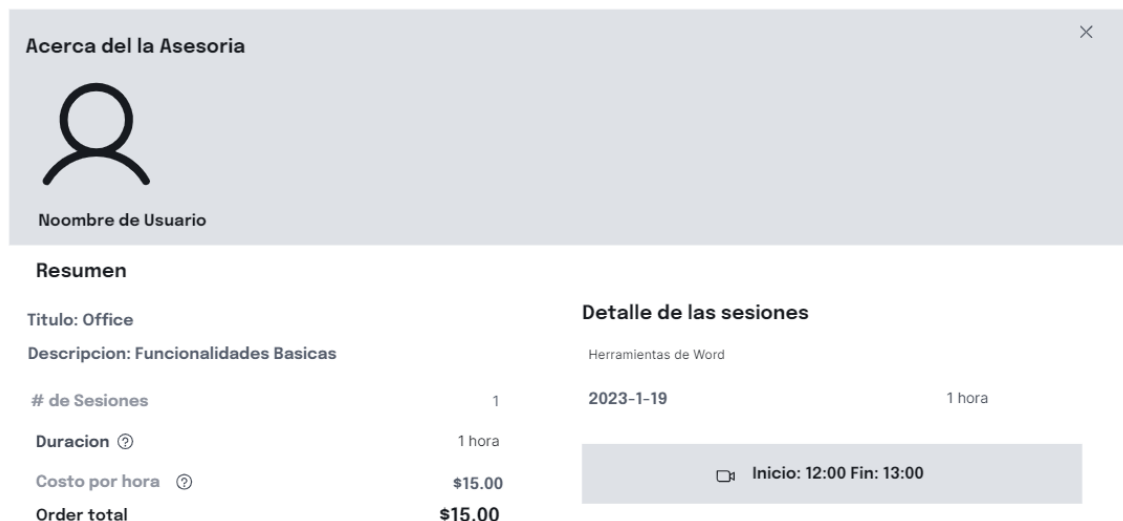
**Fuente:** Elaborado por el Autor

**Tabla 61:** Historia de Usuario 12.2 - Tema: Ingreso a detalles de la Reunión

**Fuente:** Elaborado por el Autor

<b>Historia de Usuario</b>	
<b>Nº:</b> 12.2	<b>Usuario:</b> Desarrollador
<b>Título de la Historia:</b> Ingreso a detalles de la Reunión	
<b>Importancia:</b> Alta	<b>Riesgo:</b> Alto
<b>Responsable:</b> Programador del sistema	<b>Iteración:</b> 5
<b>Descripción:</b> Como usuario del sistema Quiero tener acceso a los detalles de la reunión en curso. Para ingresar a dicha reunión.	
<b>Indicadores de aceptación</b>	
<b>Criterio de aceptación 1:</b> Teniendo en cuenta que la fecha hora actual coincida con la fecha hora de inicio de reunión, Cuando de clic en el registro de la reunión, Entonces podrá a acceder a la pantalla de detalles de la asesoría.	

### Diseño Inicial Interfaz Acceder a Reunión



**Fig. 37:** Diseño Inicial Interfaz Acceder a Reunión

**Fuente:** Elaborado por el Autor

**Tabla 62:** Historia de Usuario 12.3 - Tema: Ingreso a la Reunión agendada

**Fuente:** Elaborado por el Autor

<b>Historia de Usuario</b>	
<b>Nº: 12.3</b>	<b>Usuario:</b> Desarrollador
<b>Título de la Historia:</b> Acceder a Reunión	
<b>Importancia:</b> Alta	<b>Riesgo:</b> Alto
<b>Responsable:</b> Programador del sistema	<b>Iteración:</b> 5
<b>Descripción:</b> Como usuario del sistema Quiero ingresar a una reunión agendada. Para llevar a cabo la asesoría contratada.	
<b>Indicadores de aceptación</b>	
<b>Criterio de aceptación 1:</b> Teniendo en cuenta que en los detalles de la asesoría se encuentre el botón “Inicio”, Cuando de clic Entonces podrá a acceder a la pantalla de video llamada.	

**Tabla 63:** Historia de Usuario 12.4 - Tema: Videollamada

**Fuente:** Elaborado por el Autor

<b>Historia de Usuario</b>	
<b>Nº: 12.4</b>	<b>Usuario:</b> Desarrollador
<b>Título de la Historia:</b> videollamada	
<b>Importancia:</b> Alta	<b>Riesgo:</b> Alto
<b>Responsable:</b> Programador del sistema	<b>Iteración:</b> 5
<b>Descripción:</b> Como usuario del sistema Quiero interactuar en la videollamada. Para llevar a cabo la asesoría.	
<b>Indicadores de aceptación</b>	
<b>Criterio de aceptación 1:</b> Teniendo en cuenta que el usuario decida hablar, Cuando de clic el icono del micrófono. Entonces podrá transmitir sus ideas.	

**Criterio de aceptación 2:**

**Teniendo en cuenta que** el usuario quiera bloquear su micrófono, **Cuando** de clic el icono del micrófono. **Entonces** dejará de transmitir el audio del usuario.

**Criterio de aceptación 3:**

**Teniendo en cuenta que** el usuario decida mostrarse en video, **Cuando** de clic el icono de cámara. **Entonces** podrá transmitir su video.

**Criterio de aceptación 4:**

**Teniendo en cuenta que** el usuario decida apagar su cámara, **Cuando** de clic el icono de cámara. **Entonces** se cancelará su transmisión de video.

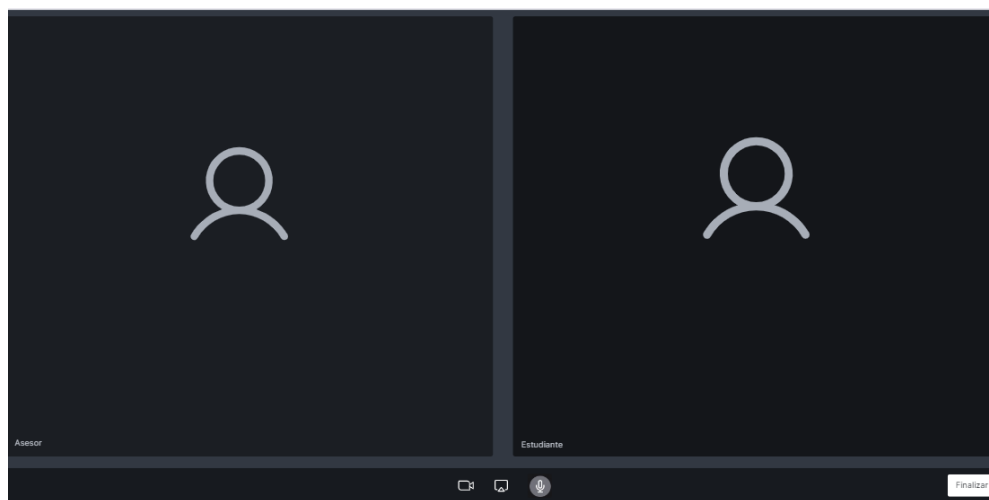
**Criterio de aceptación 5:**

**Teniendo en cuenta que** el usuario decida compartir su pantalla, **Cuando** de clic el icono de compartir. **Entonces** podrá mostrar la imagen de su pantalla al otro usuario.

**Criterio de aceptación 6:**

**Teniendo en cuenta que** el usuario decida dejar de compartir su pantalla, **Cuando** de clic el icono de compartir. **Entonces** se cancelará la función de compartir pantalla.

**Diseño Inicial Pantalla Video Llamada**



**Fig. 38:** Diseño Inicial Pantalla Video Llamada

**Fuente:** Elaborado por el Autor

**Tabla 64:** Historia de Usuario 12.5 - Tema: Finalizar Asesoría rol Asesor

**Fuente:** Elaborado por el Autor

<b>Historia de Usuario</b>	
<b>Nº: 12.5</b>	<b>Usuario:</b> Desarrollador
<b>Título de la Historia:</b> Finalizar Asesoría	
<b>Importancia:</b> Alta	<b>Riesgo:</b> Alto
<b>Responsable:</b> Programador del sistema	<b>Iteración:</b> 5
<b>Descripción:</b> Como usuario del sistema con rol asesor Quiero cerrar la reunión. Para dar por finalizada la asesoría	
<b>Indicadores de aceptación</b>	
<b>Criterio de aceptación 1:</b> Teniendo en cuenta que el usuario con rol asesor decida dar por terminada la reunión, Cuando de clic en el botón “Finalizar”, Entonces la videollamada se cerrará.	

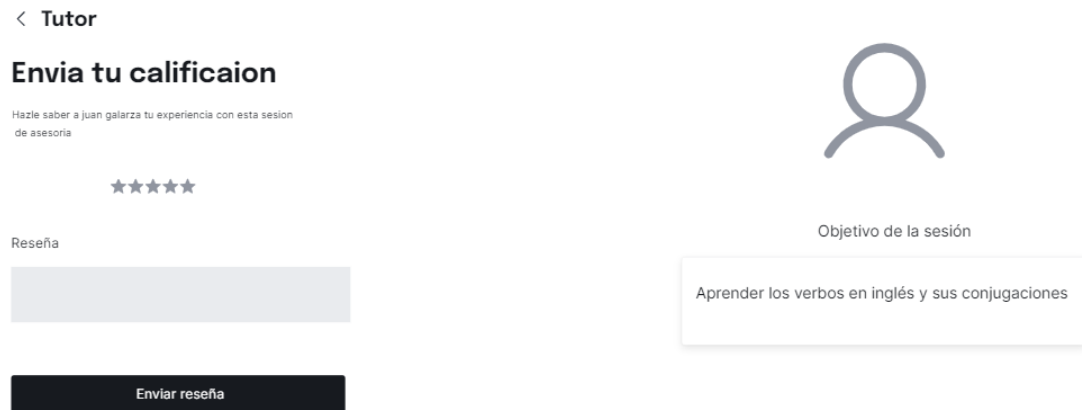
**Tabla 65:** Historia de Usuario 12.6 - Tema: Retroalimentación de Asesoría

**Fuente:** Elaborado por el Autor

<b>Historia de Usuario</b>	
<b>Nº: 12.6</b>	<b>Usuario:</b> Desarrollador
<b>Título de la Historia:</b> Retroalimentación de Asesoría	
<b>Importancia:</b> Alta	<b>Riesgo:</b> Alto
<b>Responsable:</b> Programador del sistema	<b>Iteración:</b> 5
<b>Descripción:</b> Como usuario del sistema con rol Estudiante Quiero calificar la asesoría recibida. Para dar una retroalimentación al asesor.	
<b>Indicadores de aceptación</b>	
<b>Criterio de aceptación 1:</b>	

**Teniendo en cuenta que** el usuario estudiante, **Cuando** la asesoría haya finalizado, **Entonces** podrá establecer una calificación a la asesoría recibida.

### Diseño Interfaz Retroalimentación



**Fig. 39:** Diseño Interfaz Retroalimentación

**Fuente:** Elaborado por el Autor

**Tabla 66:** Historia de Usuario 13 Actualizar Perfil Rol Estudiante

**Fuente:** Elaborado por el Autor

Historia de Usuario	
<b>Nº: 13</b>	<b>Usuario:</b> Desarrollador
<b>Título de la Historia:</b> Actualizar Perfil Rol Estudiante	
<b>Importancia:</b> Alta	<b>Riesgo:</b> Alto
<b>Responsable:</b> Programador del sistema	<b>Iteración:</b> 6
<b>Descripción:</b> Como usuario del sistema con rol Estudiante Quiero actualizar los datos del perfil Para mantener actualizada la información.	
<b>Indicadores de aceptación</b>	
<b>Criterio de aceptación 1:</b>	



**Teniendo en cuenta que** el usuario estudiante ingresa a la pantalla editar perfil, **Cuando** acceda se le presentarán los formularios pertenecientes a su proceso de onboarding, **Entonces** podrá actualizar la información.

### Diseño Inicial Interfaz Editar Perfil Estudiante

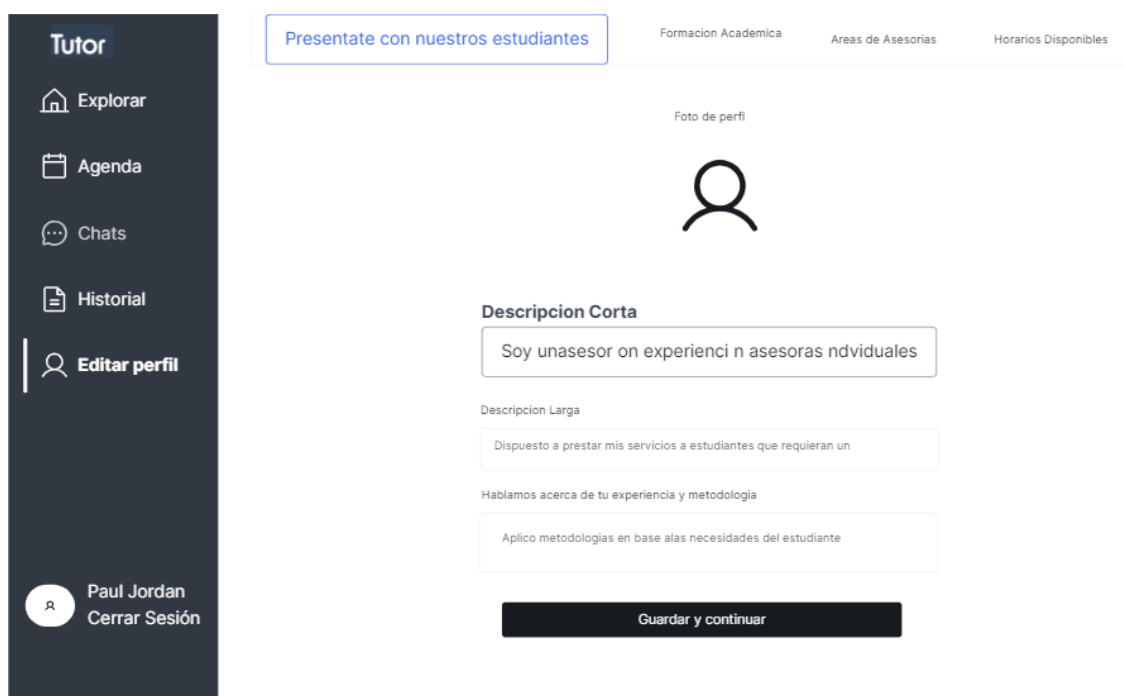
**Fig. 40:** Diseño Inicial Interfaz Editar Perfil Estudiante  
**Fuente:** Elaborado por el Autor

**Tabla 67:** Historia de Usuario 14 Actualizar Perfil Rol Asesor  
**Fuente:** Elaborado por el Autor

<b>Historia de Usuario</b>	
<b>Nº: 14</b>	<b>Usuario:</b> Desarrollador
<b>Título de la Historia:</b> Actualizar Perfil Rol Asesor	
<b>Importancia:</b> Alta	<b>Riesgo:</b> Alto
<b>Responsable:</b> Programador del sistema	<b>Iteración:</b> 6
<b>Descripción:</b> Como usuario del sistema con rol Asesor	

<p><b>Quiero</b> actualizar los datos del perfil</p> <p><b>Para</b> mantener actualizada la información.</p>
<p><b>Indicadores de aceptación</b></p>
<p><b>Criterio de aceptación 1:</b></p> <p><b>Teniendo en cuenta que</b> el usuario asesor ingresa a la pantalla editar perfil, <b>Cuando</b> acceda se le presentarán los formularios pertenecientes a su proceso de onboarding, <b>Entonces</b> podrá actualizar la información.</p>

### Diseño Inicial Interfaz Editar Datos Rol Asesor



**Fig. 41:** Diseño Inicial Interfaz Editar Datos Rol Asesor

**Fuente:** Elaborado por el Autor

**Tabla 68:** Historia de Usuario 15 Solicitar Retiro Asesor

**Fuente:** Elaborado por el Autor

<b>Historia de Usuario</b>	
<b>Nº: 15</b>	<b>Usuario:</b> Desarrollador
<b>Título de la Historia:</b> Solicitar Retiro Asesor	
<b>Importancia:</b> Alta	<b>Riesgo:</b> Alto
<b>Responsable:</b> Programador del sistema	<b>Iteración:</b> 6
<b>Descripción:</b> Como usuario del sistema con rol Asesor Quiero retirar dinero de la aplicación web producto de asesorías realizadas Para lo cual deseo acceder a una pantalla que me permita realizar el retiro.	
<b>Indicadores de aceptación</b>	
<b>Criterio de aceptación 1:</b> Teniendo en cuenta que el usuario con rol asesor ingresa a la pantalla historial y tiene un saldo mayor o igual a cien dólares, <b>Cuando</b> de clic en el botón retirar, <b>Entonces</b> el sistema mostrará en modal para ingreso de datos necesarios.	
<b>Criterio de aceptación 2:</b> Teniendo en cuenta que el usuario con rol asesor ingresa a la pantalla, <b>Cuando</b> ingrese a la pantalla historial y tiene un saldo menor a cien dólares, <b>Entonces</b> el botón de retiro se encontrará deshabilitado.	

### Diseño Inicial Interfaz Editar Datos Rol Asesor

**Solicita tu pago** ✕

Una vez solicitado el pago el dinero sera acreditado a tu cuenta en un plazo de 4 días hábiles

Nombre de la entidad financiera

:Nombre del titular

Cedula del titular

Número de cuenta

**Fig. 42:** Diseño Inicial Interfaz Formulario Solicitar Pago

**Fuente:** Elaborado por el Autor

**Tabla 69:** Historia de Usuario 16 Administrar retiros rol Administrador

**Fuente:** Elaborado por el Autor

<b>Historia de Usuario</b>	
<b>Nº: 16</b>	<b>Usuario:</b> Desarrollador
<b>Título de la Historia:</b> Administrar retiros rol Administrador	
<b>Importancia:</b> Alta	<b>Riesgo:</b> Alto
<b>Responsable:</b> Programador del sistema	<b>Iteración:</b> 6
<p><b>Descripción:</b></p> <p><b>Como</b> usuario administrador del sistema</p> <p><b>Quiero</b> gestionar las solicitudes de retiro</p> <p><b>Para</b> lo cual deseo acceder a una pantalla de administrado de retiros.</p>	
<b>Indicadores de aceptación</b>	
<b>Criterio de aceptación 1:</b>	

**Teniendo en cuenta** que el usuario con rol administrador, **Cuando** ingrese al dashboard, **Entonces** se mostrará as peticiones de retiro en forma de lista.

**Criterio de aceptación 2:**

**Teniendo en cuenta** que el usuario con rol administrador, **Cuando** de clic en el botón ver información, **Entonces** podrá visualizar los datos de cuenta ingresada por el usuario asesor.

**Criterio de aceptación 3:**

**Teniendo en cuenta** que el usuario con rol administrador, **Cuando** de clic en el botón Pagado, **Entonces** se dará por finalizado el retiro solicitado por el usuario con rol asesor.

**Criterio de aceptación 4:**

**Teniendo en cuenta** que el usuario con rol administrador, **Cuando** una transacción no pueda ser realizada, **Entonces** se dará por rechazada la solicitud del asesor.

### Diseño Inicial Interfaz Administrar Retiros



**Fig. 43:** Diseño Inicial Interfaz Administrar Retiros

**Fuente:** Elaborado por el Autor

### 3.2.3.2. Actividades

Cada historia de usuario cuenta con una serie de tareas específicas que deben ser llevadas a cabo en orden. Estas actividades incluyen información valiosa como el tiempo estimado para completar cada tarea y el grado de dificultad asociado a cumplir cada requisito.

**Tabla 70:** Actividad 1: Diseño conceptual de la Base de datos

**Fuente:** Elaborado por el Autor

<b>Actividad N° 1</b>	
<b>Historia de usuario:</b> 1	<b>Nombre:</b> Diseño conceptual de la Base de datos
<b>Fecha de Inicio:</b> 01 de septiembre del 2022	<b>Fecha de Fin:</b> 01 de septiembre del 2022
<b>Descripción:</b> Se crea la base de datos con una estructura NoSql para que cubra las necesidades de la aplicación.	

**Tabla 71:** Actividad 2: Arquitectura de la Aplicación

**Fuente:** Elaborado por el Autor

<b>Actividad N° 2</b>	
<b>Historia de usuario:</b> 1	<b>Nombre:</b> Arquitectura de la Aplicación
<b>Fecha de Inicio:</b> 02 de septiembre del 2022	<b>Fecha de Fin:</b> 03 de septiembre del 2022
<b>Descripción:</b> Para desarrollar la aplicación, primero se debe crear un proyecto en Firebase y configurar los servicios necesarios. Luego, se debe configurar el framework Next.js con React para conectarlo con Firebase y así poder desarrollar la aplicación.	

**Tabla 72:** Actividad 3: Pantalla de información de la Aplicación

**Fuente:** Elaborado por el Autor

<b>Actividad N° 3</b>	
<b>Historia de usuario:</b> 2	<b>Nombre:</b> Pantalla de información de la Aplicación
<b>Fecha de Inicio:</b> 04 de septiembre del 2022	<b>Fecha de Fin:</b> 04 de septiembre del 2022
<b>Descripción:</b> Crear una pantalla de información presentando las principales características que ofrece el sistema cuando el usuario no está autenticado.	

**Tabla 73:** Actividad 4: Formulario de Inicio de Sesión

**Fuente:** Elaborado por el Autor

<b>Actividad N° 4</b>	
<b>Historia de usuario:</b> 3	<b>Nombre:</b> Formulario de Inicio de Sesión
<b>Fecha de Inicio:</b> 05 de septiembre del 2022	<b>Fecha de Fin:</b> 06 de septiembre del 2022
<b>Descripción:</b> Para que los usuarios con una cuenta puedan acceder a la pantalla principal del sistema, se debe desarrollar un formulario en el que puedan ingresar sus credenciales de acceso.	

**Tabla 74:** Actividad 5: Formulario de registro de usuario

**Fuente:** Elaborado por el Autor

<b>Actividad N° 5</b>	
<b>Historia de usuario:</b> 4	<b>Nombre:</b> Formulario de registro de usuario
<b>Fecha de Inicio:</b> 07 de septiembre del 2022	<b>Fecha de Fin:</b> 07 de septiembre del 2022
<b>Descripción:</b> Crear un formulario de registro para permitir que los usuarios puedan utilizar el sistema, los usuarios podrán elegir el rol que mejor se ajuste a sus necesidades y se le brindará un acceso adecuado al sistema.	

**Tabla 75:** Actividad 6: Formulario Datos personales Estudiante

**Fuente:** Elaborado por el Autor

<b>Actividad N° 6</b>	
<b>Historia de usuario:</b> 5.1	<b>Nombre:</b> Formulario Datos personales Estudiante
<b>Fecha de Inicio:</b> 08 de septiembre del 2022	<b>Fecha de Fin:</b> 08 de septiembre del 2022
<b>Descripción:</b> Desarrollar el formulario para el paso uno perteneciente al ingreso de datos personales como son fecha de nacimiento y género, en el proceso de onboarding para el rol estudiante.	

**Tabla 76:** Actividad 7: Formulario Datos Académicos Estudiante

**Fuente:** Elaborado por el Autor

<b>Actividad N° 7</b>	
<b>Historia de usuario:</b> 5.2	<b>Nombre:</b> Formulario Datos Académicos Estudiante
<b>Fecha de Inicio:</b> 09 de septiembre del 2022	<b>Fecha de Fin:</b> 09 de septiembre del 2022
<b>Descripción:</b> Desarrollar el formulario para el paso dos del onboarding del rol estudiante perteneciente a los datos académicos que comprende: el nivel de estudios, las áreas donde necesita refuerzo y su rendimiento actual.	

**Tabla 77:** Actividad 8: Formulario de Verificación de Identidad

**Fuente:** Elaborado por el Autor

<b>Actividad N° 8</b>	
<b>Historia de usuario:</b> 6.1	<b>Nombre:</b> Formulario verificación de Identidad
<b>Fecha de Inicio:</b> 10 de septiembre del 2022	<b>Fecha de Fin:</b> 10 de septiembre del 2022
<b>Descripción:</b> Desarrollar el formulario correspondiente al paso uno del onboarding rol asesor, en el cual se verificará el número de teléfono del asesor.	



**Tabla 78:** Actividad 9 Formulario de Datos de presentación

**Fuente:** Elaborado por el Autor

<b>Actividad N° 9</b>	
<b>Historia de usuario:</b> 6.2	<b>Nombre:</b> Formulario de Datos de presentación
<b>Fecha de Inicio:</b> 11 de septiembre del 2022	<b>Fecha de Fin:</b> 11 de septiembre del 2022
<b>Descripción:</b> Crear el Formulario del paso dos del onboarding asesor, para el registro de la presentación e imagen del asesor.	

**Tabla 79:** Actividad 10 Formulario de Formación Académica

**Fuente:** Elaborado por el Autor

<b>Actividad N° 10</b>	
<b>Historia de usuario:</b> 6.3	<b>Nombre:</b> Formulario de Datos de Formación Académica
<b>Fecha de Inicio:</b> 12 de septiembre del 2022	<b>Fecha de Fin:</b> 12 de septiembre del 2022
<b>Descripción:</b> Implementar el formulario de Formación Académica, para que el usuario con rol asesor pueda ingresar los títulos obtenidos y detalles como institución que emite, año de emisión, nombre del título y nivel al que pertenece.	

**Tabla 80:** Actividad 11 Formulario Áreas de Asesorías

**Fuente:** Elaborado por el Autor

<b>Actividad N° 11</b>	
<b>Historia de usuario:</b> 6.4	<b>Nombre:</b> Formulario Áreas de Asesorías
<b>Fecha de Inicio:</b> 13 de septiembre del 2022	<b>Fecha de Fin:</b> 13 de septiembre del 2022
<b>Descripción:</b> Implementar el formulario de Áreas de Asesoría, permitiendo al usuario con rol asesor seleccionar las áreas donde brinda asesoría, así como un precio referencial.	

**Tabla 81:** Actividad 12 Formulario Horarios disponibles

**Fuente:** Elaborado por el Autor

<b>Actividad N° 12</b>	
<b>Historia de usuario:</b> 6.5	<b>Nombre:</b> Formulario Horarios disponibles
<b>Fecha de Inicio:</b> 14 de septiembre del 2022	<b>Fecha de Fin:</b> 14 de septiembre del 2022
<b>Descripción:</b> Crear un formulario que permita seleccionar los días disponibles en los que el asesor tiene disponibilidad, además por cada día podrá añadir horarios de sesiones.	

**Tabla 82:** Actividad 13 Filtrar asesor

**Fuente:** Elaborado por el Autor

<b>Actividad N° 13</b>	
<b>Historia de usuario:</b> 7.1	<b>Nombre:</b> Filtrar asesor
<b>Fecha de Inicio:</b> 15 de septiembre del 2022	<b>Fecha de Fin:</b> 17 de septiembre del 2022
<b>Descripción:</b> Implementar un servicio el cual permita al usuario con rol estudiante, visualizar las categorías existentes y usarlas para mostrar los usuarios que ofrecen su asesoría en dichas áreas.	

**Tabla 83:** Actividad 14 Buscar Asesor

**Fuente:** Elaborado por el Autor

<b>Actividad N° 14</b>	
<b>Historia de usuario:</b> 7.2	<b>Nombre:</b> Buscar Asesor
<b>Fecha de Inicio:</b> 18 de septiembre del 2022	<b>Fecha de Fin:</b> 20 de septiembre del 2022
<b>Descripción:</b> Implementar un servicio para que el usuario con rol estudiante, a través de un campo pueda ingresar un texto y se muestre los asesores donde existan coincidencias.	

**Tabla 84:** Actividad 15 Modal Detalles Asesor

**Fuente:** Elaborado por el Autor

<b>Actividad N° 15</b>	
<b>Historia de usuario:</b> 7.3	<b>Nombre:</b> Modal Detalles Asesor
<b>Fecha de Inicio:</b> 21 de septiembre del 2022	<b>Fecha de Fin:</b> 22 de septiembre del 2022
<b>Descripción:</b> Crear una ventana emergente la cual se mostrará al dar clic en el botón ver perfil del asesor, en este se mostrará la información importante como son la descripción, metodologías de enseñanza, nombre, estudios, disponibilidad y calificación.	

**Tabla 85:** Actividad 16 Abrir Chat con Asesor

**Fuente:** Elaborado por el Autor

<b>Actividad N° 16</b>	
<b>Historia de usuario:</b> 7.4	<b>Nombre:</b> Abrir Chat con Asesor
<b>Fecha de Inicio:</b> 23 de septiembre del 2022	<b>Fecha de Fin:</b> 28 de septiembre del 2022
<b>Descripción:</b> Desarrollar la funcionalidad para que el usuario con rol estudiante al dar clic en el botón enviar mensaje perteneciente a un asesor, se abrirá un chat entre los dos usuarios.	

**Tabla 86:** Actividad 17 Enviar mensaje tipo texto

**Fuente:** Elaborado por el Autor

<b>Actividad N° 17</b>	
<b>Historia de usuario:</b> 8.1	<b>Nombre:</b> Enviar mensaje de tipo texto
<b>Fecha de Inicio:</b> 29 de septiembre del 2022	<b>Fecha de Fin:</b> 01 de octubre del 2022
<b>Descripción:</b> Desarrollar la funcionalidad para que un usuario pueda enviar mensaje de tipo texto en un chat.	

**Tabla 87:** Actividad 18 Enviar un mensaje tipo Archivo

**Fuente:** Elaborado por el Autor

<b>Actividad N° 18</b>	
<b>Historia de usuario:</b> 8.2	<b>Nombre:</b> Enviar un mensaje tipo Archivo
<b>Fecha de Inicio:</b> 02 de octubre del 2022	<b>Fecha de Fin:</b> 04 de octubre del 2022
<b>Descripción:</b> Desarrollar la funcionalidad para que un usuario en un chat pueda enviar un mensaje de tipo archivo a través del explorador de archivos.	

**Tabla 88:** Actividad 19 Enviar un mensaje tipo Imagen

**Fuente:** Elaborado por el Autor

<b>Actividad N° 19</b>	
<b>Historia de usuario:</b> 8.3	<b>Nombre:</b> Enviar un mensaje tipo Imagen
<b>Fecha de Inicio:</b> 05 de octubre del 2022	<b>Fecha de Fin:</b> 06 de octubre del 2022
<b>Descripción:</b> Desarrollar la funcionalidad que permita a los usuarios enviar un mensaje de tipo imagen.	

**Tabla 89:** Actividad 20 Visualizar Imagen

**Fuente:** Elaborado por el Autor

<b>Actividad N° 20</b>	
<b>Historia de usuario:</b> 8.4	<b>Nombre:</b> Visualizar Imagen
<b>Fecha de Inicio:</b> 06 de octubre del 2022	<b>Fecha de Fin:</b> 07 de octubre del 2022
<b>Descripción:</b> Implementar una librería para la visualización de las imágenes existentes en el chat.	

**Tabla 90:** Actividad 21 Enviar un mensaje tipo Oferta

**Fuente:** Elaborado por el Autor

<b>Actividad N° 21</b>	
<b>Historia de usuario:</b> 9	<b>Nombre:</b> Enviar un mensaje tipo Oferta
<b>Fecha de Inicio:</b> 08 de octubre del 2022	<b>Fecha de Fin:</b> 11 de octubre del 2022

**Descripción:** Crear la funcionalidad que permita al usuario con rol asesor acceder a la opción enviar oferta, en la cual una vez ingresados los datos necesarios en el formulario de oferta se envíe en el chat al estudiante.

**Tabla 91:** Actividad 22 Modal Mostrar Oferta

**Fuente:** Elaborado por el Autor

<b>Actividad N° 22</b>	
<b>Historia de usuario:</b> 10.1	<b>Nombre:</b> Modal Mostrar Oferta
<b>Fecha de Inicio:</b> 12 de octubre del 2022	<b>Fecha de Fin:</b> 12 de octubre del 2022
<b>Descripción:</b> Crear un elemento que permita al estudiante visualizar en el chat detalles esenciales de una oferta enviada por el asesor y el estado que se encuentra. Además, que al dar clic se muestre el detalle, las sesiones y datos del asesor para que evalúe la contratación de la asesoría.	

**Tabla 92:** Actividad 23 Realizar pago de Oferta

**Fuente:** Elaborado por el Autor

<b>Actividad N° 23</b>	
<b>Historia de usuario:</b> 10.2	<b>Nombre:</b> Realizar pago de Oferta
<b>Fecha de Inicio:</b> 13 de octubre del 2022	<b>Fecha de Fin:</b> 14 de octubre del 2022
<b>Descripción:</b> Implementar el servicio Stripe, el cual permitirá receiptar los pagos de los usuarios por motivo de la contratación de una asesoría.	

**Tabla 93:** Actividad 24 Visualizar resumen de la contratación de asesoría

**Fuente:** Elaborado por el Autor

<b>Actividad N° 24</b>	
<b>Historia de usuario:</b> 10.3	<b>Nombre:</b> Visualizar resumen de la contratación de asesoría
<b>Fecha de Inicio:</b> 15 de octubre del 2022	<b>Fecha de Fin:</b> 16 de octubre del 2022
<b>Descripción:</b> desarrollar la pantalla de resumen de oferta que se mostrará al estudiante, la cual mostrará los datos de la asesoría, así como el detalle de la compra.	

**Tabla 94:** Actividad 25 Visualizar el historial las asesorías contratadas

**Fuente:** Elaborado por el Autor

<b>Actividad N° 25</b>	
<b>Historia de usuario:</b> 11	<b>Nombre:</b> Visualizar el historial las asesorías contratadas
<b>Fecha de Inicio:</b> 17 de octubre del 2022	<b>Fecha de Fin:</b> 18 de octubre del 2022
<b>Descripción:</b> Crear la interfaz historial, la cual permitirá observar los datos importantes de una asesoría como son la descripción, fecha de inicio, estado y costo.	

**Tabla 95:** Actividad 26 Visualizar detalles de una Asesoría - Estudiante

**Fuente:** Elaborado por el Autor

<b>Actividad N° 26</b>	
<b>Historia de usuario:</b> 11.1	<b>Nombre:</b> Visualizar detalles de una Asesoría - Estudiante
<b>Fecha de Inicio:</b> 19 de octubre del 2022	<b>Fecha de Fin:</b> 20 de octubre del 2022
<b>Descripción:</b> Desarrollar la funcionalidad que permita al usuario con rol estudiante, al dar clic en un ítem en el historial redireccionar a la pantalla de resumen de compra de la asesoría.	

**Tabla 96:** Actividad 27 Visualizar detalles de una Asesoría - Asesor

**Fuente:** Elaborado por el Autor

<b>Actividad N° 27</b>	
<b>Historia de usuario:</b> 11.2	<b>Nombre:</b> Visualizar detalles de una Asesoría - Asesor
<b>Fecha de Inicio:</b> 21 de octubre del 2022	<b>Fecha de Fin:</b> 22 de octubre del 2022
<b>Descripción:</b> Crear una pantalla emergente, con los datos de la asesoría, que aparecerá cuando el usuario con rol asesor de clic en una asesoría en el historial.	

**Tabla 97:** Actividad 28 Visualizar Agenda

**Fuente:** Elaborado por el Autor

<b>Actividad N° 28</b>	
<b>Historia de usuario:</b> 12.1	<b>Nombre:</b> Visualizar Agenda
<b>Fecha de Inicio:</b> 23 de octubre del 2022	<b>Fecha de Fin:</b> 25 de octubre del 2022
<b>Descripción:</b> Implementar una pantalla que permita la visualización al usuario de las asesorías contratadas por fecha.	

**Tabla 98:** Actividad 29 Detalles de una Reunión agendada

**Fuente:** Elaborado por el Autor

<b>Actividad N° 29</b>	
<b>Historia de usuario:</b> 12.2	<b>Nombre:</b> Detalles de una Reunión agendada
<b>Fecha de Inicio:</b> 26 de octubre del 2022	<b>Fecha de Fin:</b> 26 de octubre del 2022
<b>Descripción:</b> Crear pantalla de detalles de una asesoría a través de la agenda en la cual se mostrarán la información de la contratación realizada en la fecha seleccionada.	

**Tabla 99:** Actividad 30 Ingreso a la Reunión

**Fuente:** Elaborado por el Autor

<b>Actividad N° 30</b>	
<b>Historia de usuario:</b> 12.3	<b>Nombre:</b> Detalles de una Reunión agendada
<b>Fecha de Inicio:</b> 27 de octubre del 2022	<b>Fecha de Fin:</b> 28 de octubre del 2022
<b>Descripción:</b> Habilitar la opción unirse a la reunión una vez la fecha y hora de la asesoría sea igual a la actual.	

**Tabla 100:** Actividad 31 Videollamada

**Fuente:** Elaborado por el Autor

<b>Actividad N° 31</b>	
<b>Historia de usuario:</b> 12.4	<b>Nombre:</b> Videollamada
<b>Fecha de Inicio:</b> 29 de octubre del 2022	<b>Fecha de Fin:</b> 04 de noviembre del 2022
<b>Descripción:</b> Desarrollar un canal de comunicación en la cual el estudiante y asesor puedan interactuar, los usuarios podrán transmitir audio, video y compartir su pantalla para que la asesoría sea más fluida.	

**Tabla 101:** Actividad 32 Finalizar Reunión rol Asesor

**Fuente:** Elaborado por el Autor

<b>Actividad N° 32</b>	
<b>Historia de usuario:</b> 12.5	<b>Nombre:</b> Finalizar Reunión rol Asesor
<b>Fecha de Inicio:</b> 05 de noviembre del 2022	<b>Fecha de Fin:</b> 05 de noviembre del 2022
<b>Descripción:</b> Implementar una característica que permite al usuario Asesor dar por atendida la reunión en curso.	

**Tabla 102:** Actividad 33 Retroalimentación de asesoría

**Fuente:** Elaborado por el Autor

<b>Actividad N° 33</b>	
<b>Historia de usuario:</b> 12.6	<b>Nombre:</b> Retroalimentación de asesoría
<b>Fecha de Inicio:</b> 06 de noviembre del 2022	<b>Fecha de Fin:</b> 08 de noviembre del 2022
<b>Descripción:</b> Crear una interfaz que al finalizar la asesoría redireccionara al estudiante para que asigne una retroalimentación y calificación al asesor.	



**Tabla 103:** Actividad 34 Actualizar datos del Perfil Estudiante

**Fuente:** Elaborado por el Autor

<b>Actividad N° 34</b>	
<b>Historia de usuario:</b> 13	<b>Nombre:</b> Actualizar Perfil Estudiante
<b>Fecha de Inicio:</b> 09 de noviembre del 2022	<b>Fecha de Fin:</b> 12 de noviembre del 2022
<b>Descripción:</b> Crear una interfaz que permita al usuario con rol estudiante actualizar la información ingresada durante el proceso de onboarding correspondiente al rol Estudiante.	

**Tabla 104:** Actividad 35 Actualizar datos del Perfil Asesor

**Fuente:** Elaborado por el Autor

<b>Actividad N° 35</b>	
<b>Historia de usuario:</b> 14	<b>Nombre:</b> Actualizar datos del Perfil Asesor
<b>Fecha de Inicio:</b> 13 de noviembre del 2022	<b>Fecha de Fin:</b> 15 de noviembre del 2022
<b>Descripción:</b> Crear una interfaz que permita al usuario con rol asesor actualizar la información ingresada durante el proceso de onboarding correspondiente al rol Asesor.	

**Tabla 105:** Actividad 36 Solicitar Retiro de dinero usuario Asesor

**Fuente:** Elaborado por el Autor

<b>Actividad N° 36</b>	
<b>Historia de usuario:</b> 15	<b>Nombre:</b> Solicitar Retiro de dinero usuario Asesor
<b>Fecha de Inicio:</b> 16 de noviembre del 2022	<b>Fecha de Fin:</b> 18 de noviembre del 2022
<b>Descripción:</b> Desarrollar una funcionalidad que permita al usuario con rol asesor, a través de la pantalla de historial solicitar el retiro del saldo acumulado, el cual debe ser mayor a cien dólares y se solicitara los datos de cuenta bancaria mediante un formulario.	

**Tabla 106:** Actividad 37 Administrar Solicitudes de Retiro

**Fuente:** Elaborado por el Autor

<b>Actividad N° 37</b>	
<b>Historia de usuario:</b> 15	<b>Nombre:</b> Administrar Solicitudes de Retiro
<b>Fecha de Inicio:</b> 19 de noviembre del 2022	<b>Fecha de Fin:</b> 22 de noviembre del 2022
<b>Descripción:</b> Crear una interfaz para el usuario administrador que permita la gestión de los retiros solicitados por los usuarios asesores, esta interfaz permitirá al administrador dar por atendida o rechazada la petición.	

### **3.2.3.3. Estimación de Actividades**

Se estima el tiempo de desarrollo de cada módulo del sistema a través del análisis de los requerimientos de la propuesta, mediante las historias de usuario. Teniendo en cuenta que 1 semana equivale a 7 días.

**Tabla 107:** Tiempo en la ejecución de Historias de Usuario**Fuente:** Elaborado por el Autor

<b>N°</b>	<b>Historia de Usuario</b>	<b>Actividad</b>	<b>Semana</b>	<b>Días</b>
<b>1</b>	Diseño de la base de datos	Diseño conceptual de la Base de datos	0,14	1
		Arquitectura de la Aplicación	0,29	2
<b>2</b>	Información acerca del sistema	Pantalla de información de la aplicación	0,14	1
<b>3</b>	Inicio de Sesión	Formulario de Inicio de Sesión	0,29	2
<b>4</b>	Registro de Usuario	Formulario de registro de usuario	0,14	1
<b>5</b>	Onboarding Rol Estudiante	Formulario Datos personales Estudiante	0,14	1
		Formulario Datos Académicos Estudiante	0,14	1
<b>6</b>	Onboarding Rol Asesor	Formulario de Verificación de Identidad	0,14	1
		Formulario de Datos de presentación	0,14	1
		Formulario de Datos de Formación Académica	0,14	1
		Formulario Áreas de Asesorías	0,14	1
		Formulario Horarios disponibles	0,14	1
<b>7</b>	Explorar Catálogo Rol Estudiante	Filtrar Asesor	0,42	3
		Buscar Asesor	0,42	3
		Modal Detalles Asesor	0,29	2
		Abrir Chat con Asesor	0,84	6
<b>8</b>	Chats usuarios	Enviar mensaje de tipo texto	0,42	3
		Enviar un mensaje tipo Archivo	0,42	3

		Enviar un mensaje tipo Imagen	0,29	2
		Visualizar una Imagen	0,29	2
<b>9</b>	Enviar Oferta de Asesoría	Enviar un mensaje tipo Oferta	0,56	4
<b>10</b>	Contratar Asesoría Rol Estudiante	Modal Mostrar Oferta	0,14	1
		Realizar pago de Oferta	0,29	2
		Visualizar resumen de la contratación de asesoría	0,29	2
<b>11</b>	Ver asesorías	Visualizar el historial las asesorías contratadas	0,29	2
		Visualizar detalles de una Asesoría - Estudiante	0,29	2
		Visualizar detalles de una Asesoría - Asesor	0,29	2
<b>12</b>	Asistir a una asesoría	Visualizar Agenda	0,42	3
		Detalles de una Reunión agendada	0,14	1
		Ingreso a la Reunión	0,29	2
		Videollamada	1	7
		Finalizar Reunión rol Asesor	0,14	1
		Retroalimentación de Asesoría	0,42	3
<b>13</b>	Actualizar Perfil Rol Estudiante	Actualizar Perfil Estudiante	0,56	4
<b>14</b>	Actualizar Perfil Rol Asesor	Actualizar datos del Perfil Asesor	0,42	3
<b>15</b>	Solicitar Retiro Asesor	Solicitar Retiro de dinero usuario Asesor	0,42	3
<b>16</b>	Administrar retiros rol	Administrar Solicitudes de Retiro		4
	Administrador		0,56	
<b>Total</b>			<b>11,89</b>	<b>84</b>

### 3.2.4. Fase 3: Iteraciones

#### 3.2.4.1. Plan de Entregas

Para ejecutar las tareas asignadas a cada historia de usuario, se crea un plan de trabajo en el cual se detallan las iteraciones correspondientes y el tiempo estimado que tomará la realización de cada una.

**Tabla 108:** Plan de Entregas Aplicación Web

**Fuente:** Elaborado por el Autor

N°	Historia de Usuario	Tiempo Estimado		Iteración					
		Semanas	Días	1	2	3	4	5	6
1	Diseño de la base de datos	0,43	3	x					
2	Información acerca del sistema	0,14	1	x					
3	Inicio de Sesión	0,29	2	x					
4	Registro de Usuario	0,14	1	x					
5	Onboarding Rol Estudiante	0,29	2	x					
6	Onboarding Rol Asesor	0,71	5	x					
7	Explorar Catálogo Rol Estudiante	2,00	14		x				
8	Chats usuarios	1,43	10			x			
9	Enviar Oferta de Asesoría	0,57	4			x			
10	Contratar Asesoría Rol Estudiante	0,71	5				x		
11	Ver asesorías	0,86	6				x		
12	Asistir a una asesoría	2,42	17				x	x	
13	Actualizar Perfil Rol Estudiante	0,57	4						x
14	Actualizar Perfil Rol Asesor	0,43	3						x
15	Solicitar Retiro Asesor	0,43	3						x
16	Administrar retiros rol Administrador	0,57	4						x
<b>Total</b>		<b>11,99</b>	<b>84</b>						

### 3.2.5. Fase 4: Producción

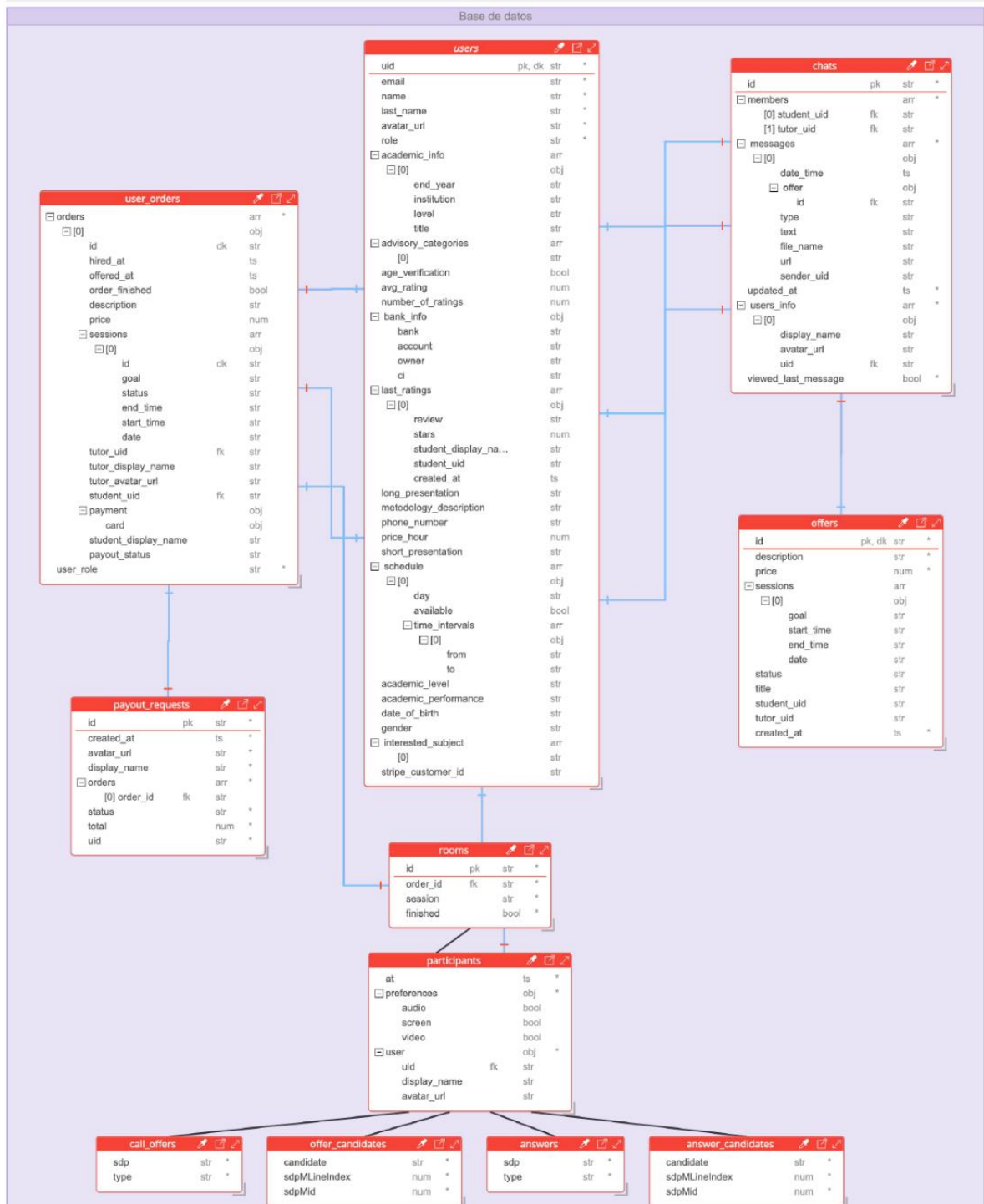
#### 3.2.5.1. Iteraciones

##### 3.2.5.1.1. Iteración 1

#### 1. Diseño de la Base de Datos

El modelo de base de datos NoSQL que se observa en la Figura 44, ha sido creado utilizando el servicio de Firebase Firestore de Google Firebase, permitiendo almacenar y

acceder a los datos en tiempo real desde aplicaciones web. Al utilizar este servicio, se garantiza la escalabilidad y seguridad de la base de datos.



**Fig. 44:** Diseño de Base de Datos de la Aplicación

Fuente: Elaborado por el Autor

## 2. Información Acerca del Sistema

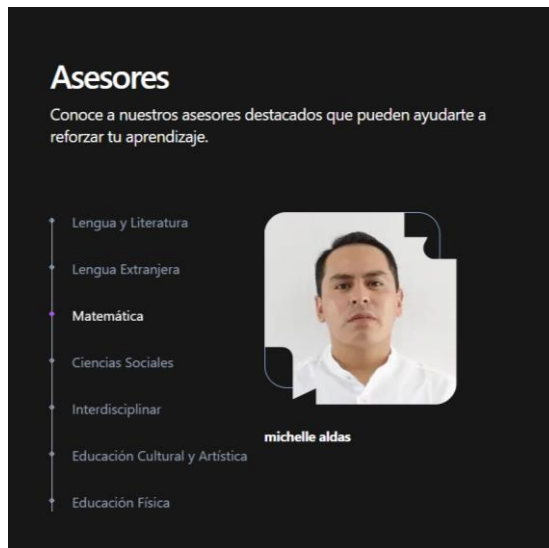
La pantalla de inicio presenta una vista general de las principales funcionalidades de la aplicación, como sus beneficios, características, asesores y reseñas. Esto con la finalidad de que los usuarios que aún no se han registrado en la aplicación tengan una perspectiva amplia de todas las características que ofrece la aplicación web.



**Fig. 45:** Pantalla Home Introducción de la Aplicación  
**Fuente:** Elaborado por el Autor



**Fig. 46:** Pantalla Home Ventajas de la Aplicación  
**Fuente:** Elaborado por el Autor



**Fig. 47:** Pantalla Home Asesores por Categoría  
**Fuente:** Elaborado por el Autor

### 3. Inicio de Sesión

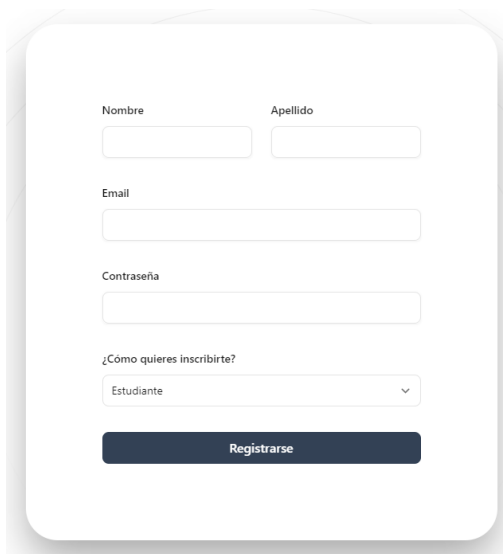
En el formulario que se muestra en la Figura 48, se permite identificar y autenticar a un usuario. Al iniciar sesión, el usuario proporciona sus credenciales (como un correo electrónico y una contraseña) para acceder a su cuenta y a las funcionalidades de la aplicación que están disponibles solo para usuarios registrados. Esto también permite mostrar al usuario los datos generados en su cuenta.

**Fig. 48:** Formulario de Inicio de Sesión  
**Fuente:** Elaborado por el Autor



#### 4. Registro de Usuario

El formulario de registro que se presenta en la Figura 49, permite a los nuevos usuarios proporcionar sus credenciales, como nombre, apellido, correo electrónico y contraseña, para obtener acceso al sistema. Esta información es almacenada en la base de datos de la aplicación y permite a los nuevos usuarios iniciar el proceso de onboarding, en base al rol escogido para brindar una mejor experiencia de registro en la aplicación.

El formulario de registro de usuario se muestra en un recuadro con esquinas redondeadas y una sombra. Incluye los siguientes campos: 'Nombre' y 'Apellido' (dos cuadros de texto pequeños), 'Email' (un cuadro de texto largo), 'Contraseña' (un cuadro de texto largo), un menú desplegable con el texto '¿Cómo quieres inscribirte?' y la opción 'Estudiante' seleccionada, y un botón azul con el texto 'Registrarse'.

**Fig. 49:** Formulario de Registro

**Fuente:** Elaborado por el Autor

#### 5. Onboarding rol Estudiante

El proceso de onboarding para el rol de estudiante es esencial para obtener información relevante que permita brindar una experiencia personalizada en la aplicación. Los datos personales incluyen el género y la fecha de nacimiento del estudiante, mientras que los datos académicos incluyen las áreas en las que el estudiante necesita refuerzo, su nivel de estudios y su desempeño académico. Esta información es crucial, ya que permite personalizar y adaptar la experiencia de usuario a las necesidades y metas académicas individuales del estudiante.

01 DATOS PERSONALES  
Permitenos conocerte un poco mas.

02 DATOS ACADEMICOS  
Cuentanos como te va actualmente

### Datos personales

Fecha de nacimiento

dd/mm/aaaa

Género

MASCULINO FEMENINO

Guardar y continuar

**Fig. 50:** Formulario Datos Personales  
**Fuente:** Elaborado por el Autor

01 DATOS PERSONALES  
Permitenos conocerte un poco mas.

02 DATOS ACADEMICOS  
Cuentanos como te va actualmente

### Datos academicos

Estudios en Curso

ESCUELA COLEGIO

Áreas donde necesita refuerzo

Lengua y Literatura

Lengua Extranjera

Matemática

Ciencias Naturales

Ciencias Sociales

Educación Física

Educación Cultural y Artística

Interdisciplinar

Rendimiento Actual

Regular

Guardar

**Fig. 51:** Formulario Datos Académicos  
**Fuente:** Elaborado por el Autor

## 6. Onboarding Rol Asesor

El proceso de onboarding para el rol de asesor requiere que el usuario proporcione información específica, como la verificación de su identidad, una presentación personal, su formación académica, las áreas en las que ofrece asesoría y los horarios disponibles. Esta información se utilizará en el sistema para que los estudiantes puedan evaluar a los asesores y su experiencia antes de contratarlos. Además, este usuario tendrá acceso a funcionalidades diferentes a las del rol de estudiante, ya que su finalidad en el sistema es proporcionar asesoramiento y ayudar a los estudiantes en sus necesidades académicas.

El diagrama de flujo de onboarding muestra cinco pasos:

- 01 VERIFICAR IDENTIDAD**  
Transmite confianza a tus estudiantes
- 02 PRESENTATE CON NUESTROS ESTUDIANTES**  
Cuentanos sobre ti
- 03 FORMACIÓN ACADÉMICA**  
¿Qué títulos posees?
- 04 ÁREAS DE ASESORIAS**  
Categorías en las que asesoras
- 05 HORARIOS DISPONIBLES**  
Selecciona tus horarios

El formulario "Verificar Identidad" contiene los siguientes campos:


- Número celular:
- Código de verificación:
- Confirmando tener más de 18 años
- 

**Fig. 52:** Formulario Verificar Identidad

**Fuente:** Elaborado por el Autor

Presentate con nuestros estudiantes

Foto de perfil



Selecciona un archivo o suéltalo aquí  
JPG, PNG

Descripción Corta

Descripción Larga

Hablamos acerca de tu experiencia y metodología

Guardar y continuar

**Fig. 53:** Formulario Verificar Identidad

**Fuente:** Elaborado por el Autor  
Formación Académica

Registra todos tus títulos

Grado del título	Institución que emite
Título Obtenido	Año de Graduación

+

Guardar y continuar

**Fig. 54:** Formulario Formación Académica

**Fuente:** Elaborado por el Autor

### Áreas de Asesorías

Precio por hora (referencial)

Áreas donde brindas Asesorías

Lengua y Literatura	<input checked="" type="checkbox"/>
Lengua Extranjera	<input type="checkbox"/>
Matemática	<input type="checkbox"/>
Ciencias Naturales	<input type="checkbox"/>
Ciencias Sociales	<input type="checkbox"/>
Educación Física	<input type="checkbox"/>
Educación Cultural y Artística	<input type="checkbox"/>
Interdisciplinar	<input type="checkbox"/>

**Guardar**

**Fig. 55:** Formulario Áreas de Asesoría  
**Fuente:** Elaborado por el Autor

Selecciona los días e intervalos de tiempo en los que puedes brindar asesorías

Lunes

09:00  a 17:00

Martes

09:00  a 17:00

Miércoles

09:00  a 17:00

Jueves

09:00  a 17:00

Viernes

09:00  a 17:00

Sábado

09:00  a 17:00

Domingo

09:00  a 17:00

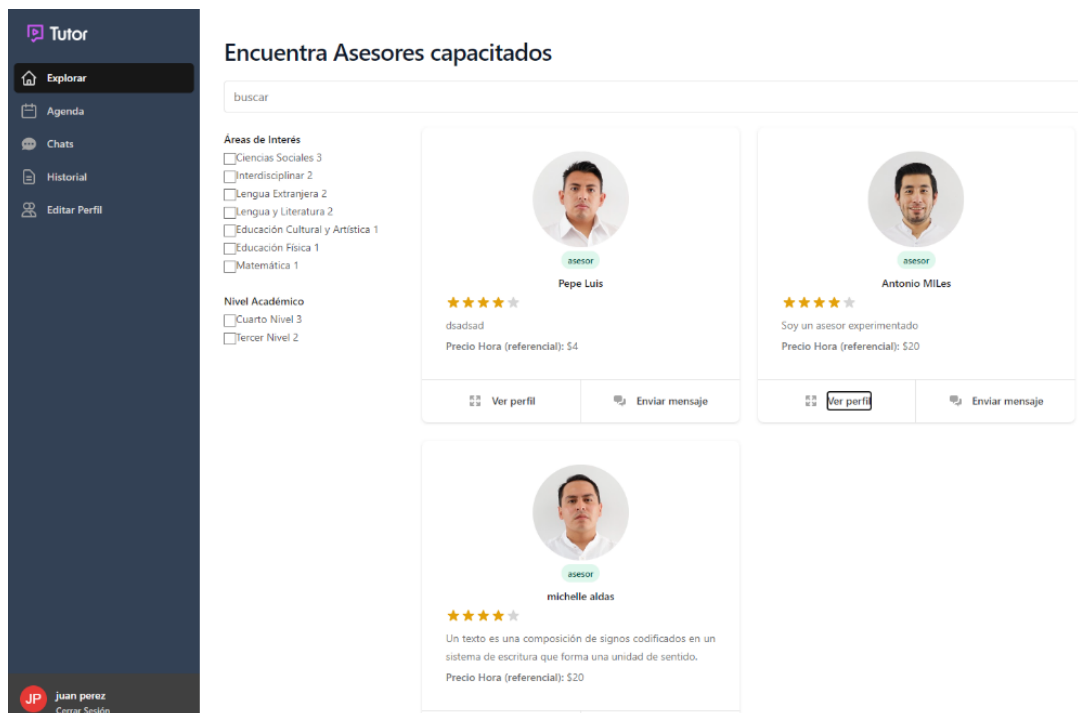
**Guardar**

**Fig. 56:** Formulario Horarios Disponibles  
**Fuente:** Elaborado por el Autor

### 3.2.5.1.2. Iteración 2

## 7. Explorar Catalogo Rol Estudiante

El módulo de exploración es una herramienta que permite a los usuarios con rol de estudiante buscar un asesor para resolver sus dudas. Este módulo cuenta con una interfaz intuitiva que permite realizar búsquedas utilizando texto y filtrar los asesores por categoría. Además, presenta a los asesores existentes en el sistema de forma clara y ordenada, permitiendo revisar el perfil de manera detallada mediante una ventana modal.



**Fig. 57:** Modulo Explorar rol Estudiante  
**Fuente:** Elaborado por el Autor



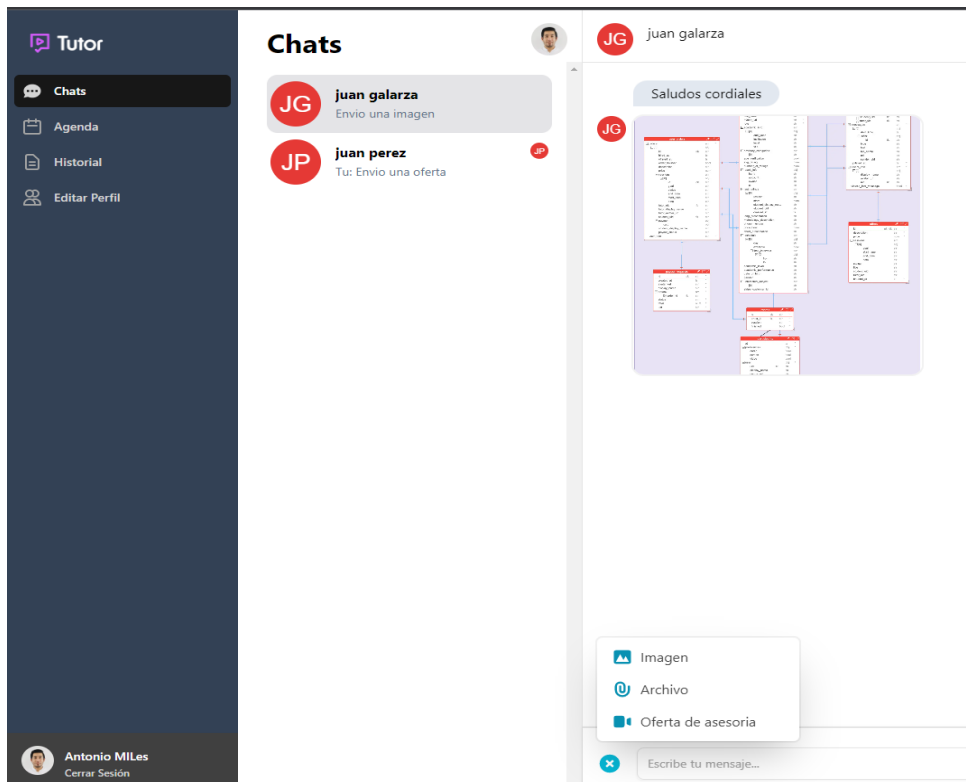
**Fig. 58:** Modal Detalles Asesor

**Fuente:** Elaborado por el Autor

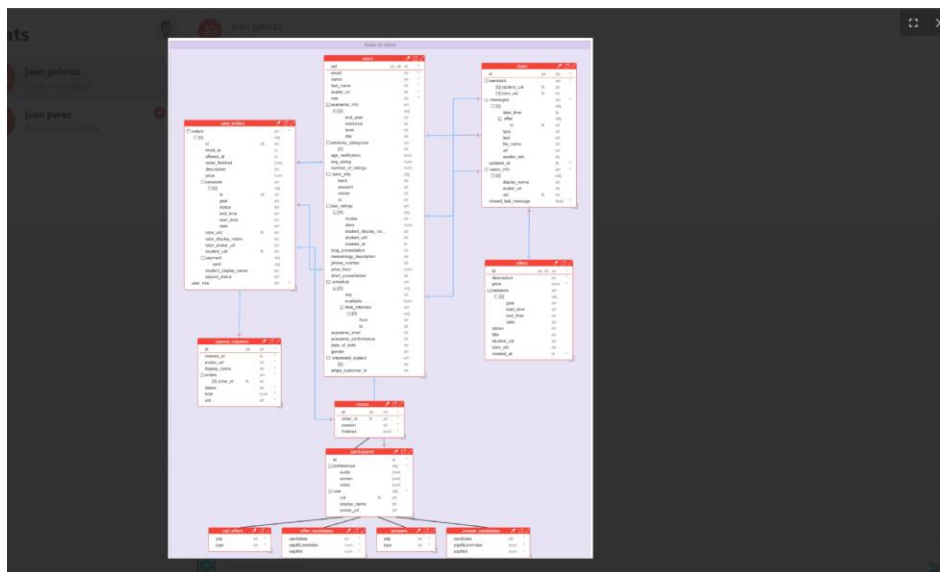
### 3.2.5.1.3. Iteración 2

## 8. Chats Usuarios

El módulo de Chat es una herramienta que permite establecer un canal de comunicación directa entre el estudiante y el asesor. El estudiante puede iniciar este proceso a través del módulo de exploración. El módulo de Chat cuenta con la capacidad de enviar diferentes tipos de mensajes como texto, imágenes, archivos y ofertas, siendo esta última opción solo disponible para usuarios con el rol de Asesor. Además, cuenta con características que facilitan la gestión de los mensajes, como la previsualización de imágenes, la descarga de archivos y la visualización de ofertas a través de un slider como el de la Figura 60.



**Fig. 59:** Modulo Chat  
**Fuente:** Elaborado por el Autor

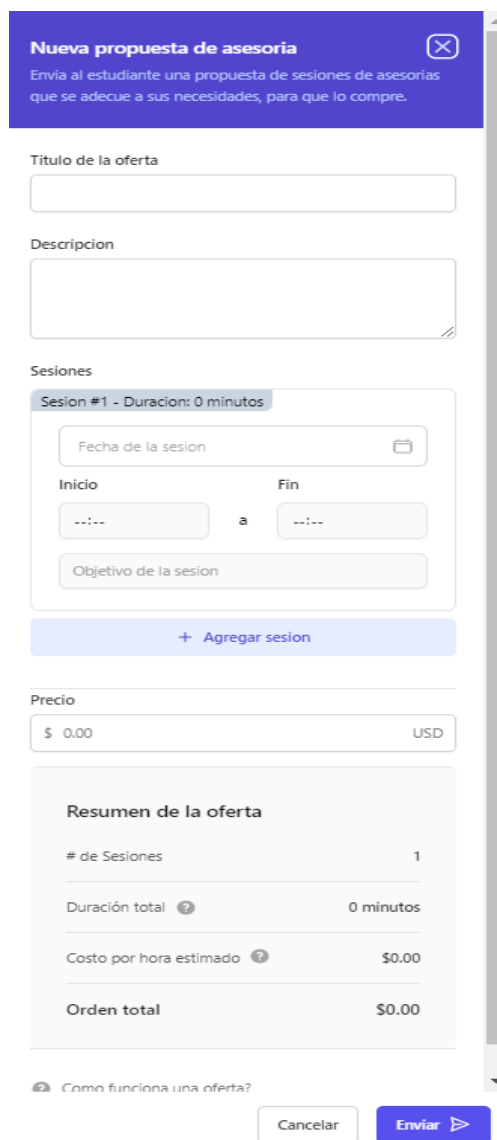


**Fig. 60:** Visualización de Imagen  
**Fuente:** Elaborado por el Autor



## 9. Enviar Oferta de Asesoría

Entre las funcionalidades del módulo de Chat permite a los usuarios con rol de Asesor realizar una oferta de servicios a través de un formulario específico, el cual puede ser enviado como un mensaje al estudiante para que pueda realizar la contratación. Esto proporciona una manera eficiente y directa para que los asesores oferten sus servicios y para a los estudiantes encontrar el asesor adecuado en base a sus necesidades.



**Nueva propuesta de asesoría** ✕

Envía al estudiante una propuesta de sesiones de asesorías que se adecue a sus necesidades, para que lo compre.

Título de la oferta

Descripción

Sesiones

Sesion #1 - Duracion: 0 minutos

Fecha de la sesion 📅

Inicio  a Fin

Objetivo de la sesion

[+ Agregar sesion](#)

Precio

\$ 0.00 USD

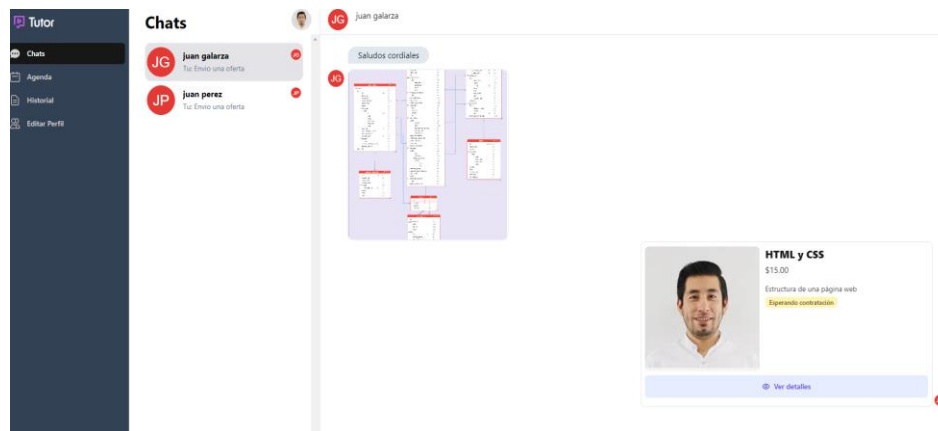
**Resumen de la oferta**

# de Sesiones	1
Duración total <span>?</span>	0 minutos
Costo por hora estimado <span>?</span>	\$0.00
Orden total	\$0.00

[? Como funciona una oferta?](#)

[Cancelar](#) [Enviar ➤](#)

**Fig. 61:** Formulario de Oferta  
**Fuente:** Elaborado por el Autor

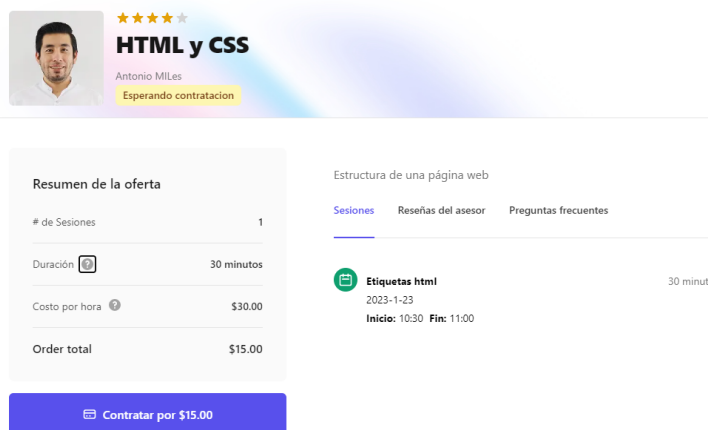


**Fig. 62:** Oferta enviada a estudiante  
**Fuente:** Elaborado por el Autor

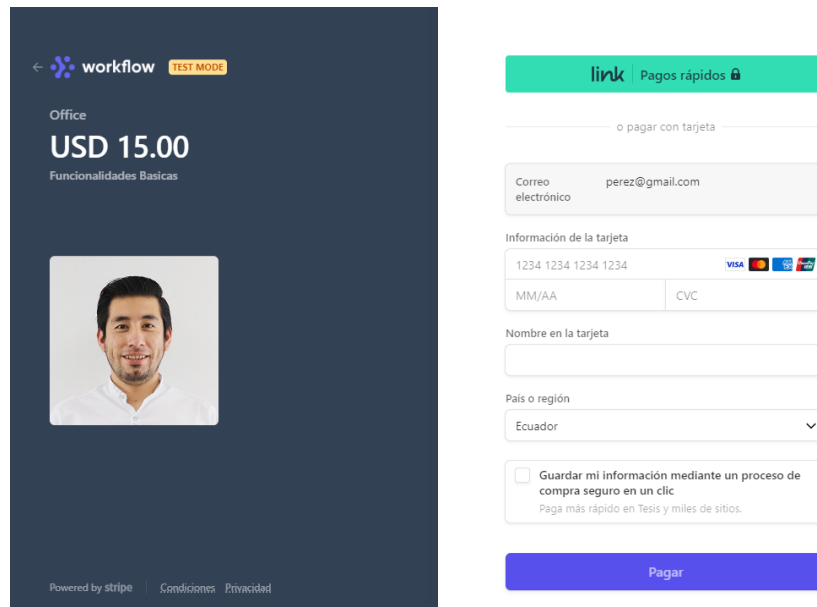
### 3.2.5.1.4. Iteración 4

#### 10. Contratar Asesoría Rol Estudiante

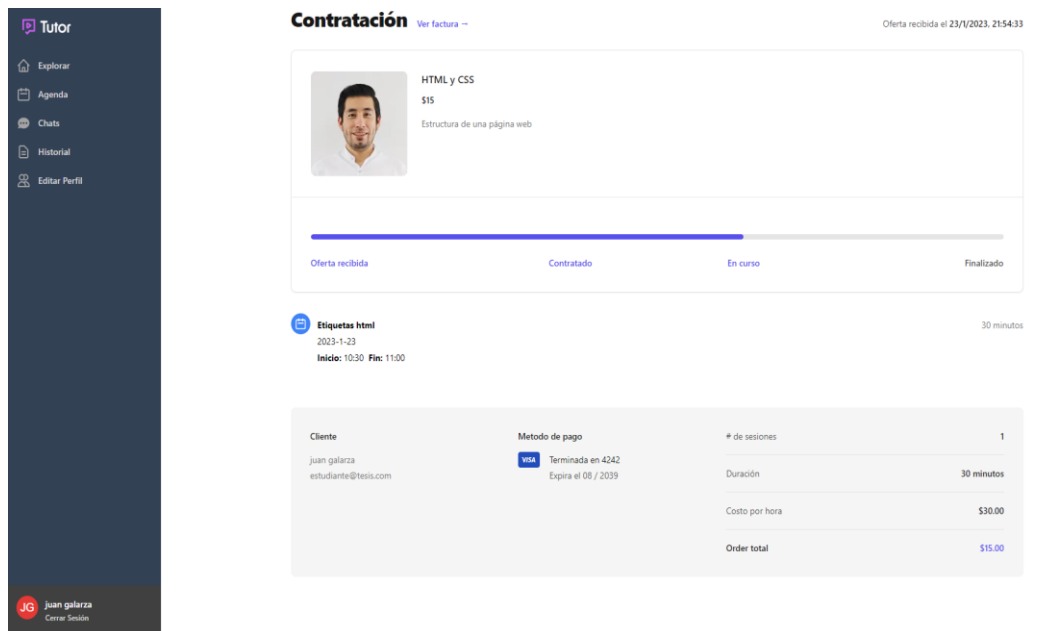
La funcionalidad permite a los estudiantes que han recibido una oferta, visualizar los detalles mediante una ventana modal. Además, si desean realizar la contratación, pueden hacerlo mediante un pago en línea con tarjeta, utilizando la pasarela de pagos Stripe como se muestra en la Figura 64. Una vez que se ha realizado el pago, se presenta al estudiante una pantalla donde se encuentran los detalles de la contratación y su estado actual. Esto proporciona una forma clara y segura para realizar contrataciones y tener un registro de estas.



**Fig. 63:** Modal detalles de Oferta  
**Fuente:** Elaborado por el Autor



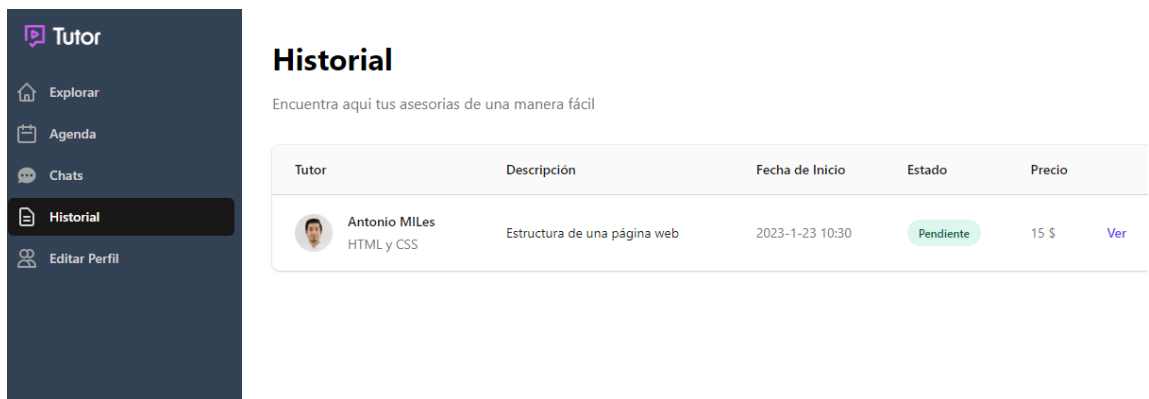
**Fig. 64:** Pago en línea con Stripe  
**Fuente:** Elaborado por el Autor



**Fig. 65:** Detalles de la contratación de Asesoría  
**Fuente:** Elaborado por el Autor

## 11. Ver Asesorías

El módulo de Historial presenta una lista de las contrataciones realizadas por el usuario que ha iniciado sesión. Cada ítem de la lista cuenta con una opción que permite revisar los detalles de la contratación, como el otro usuario con el que se realizó la contratación (ya sea un estudiante o asesor dependiendo del rol), el detalle de las sesiones asociadas a la asesoría, el costo total y el estado. En el caso del asesor, esta información se presenta en una ventana modal como en la Figura 67, mientras que, en el caso del estudiante, se presenta la interfaz que se presenta en la Figura 65.



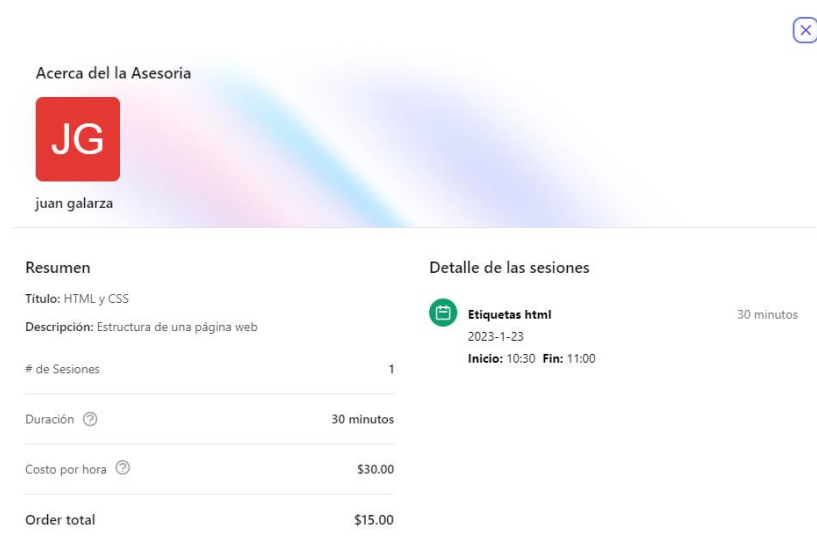
**Fig. 66:** Interfaz Historial Rol Estudiante

**Fuente:** Elaborado por el Autor



**Fig. 67:** Interfaz Historial Rol Asesor

**Fuente:** Elaborado por el Autor



**Fig. 68:** Modal Detalles de Contratación rol Asesor

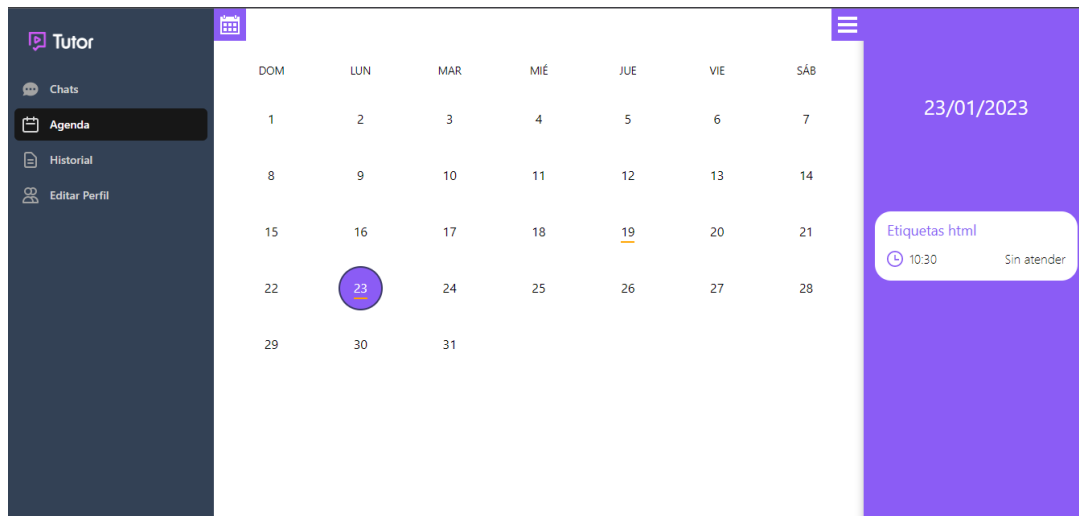
**Fuente:** Elaborado por el Autor

### 3.2.5.1.5. Iteración 5

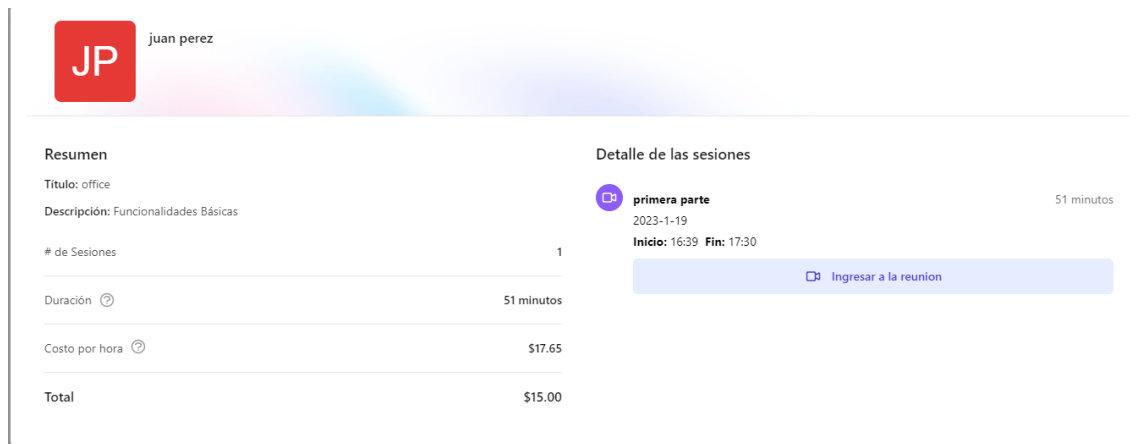
#### 12. Asistir a una Asesoría

La asistencia a una asesoría comienza con el uso del módulo de agenda presentada en la Figura 69, el cual permite ver las asesorías contratadas en una forma de calendario. Al seleccionar una fecha específica, se puede ver el registro de una asesoría y, además, se tiene acceso a una ventana modal que presenta los detalles de la reunión en curso y una opción para acceder a la reunión mediante una videollamada.

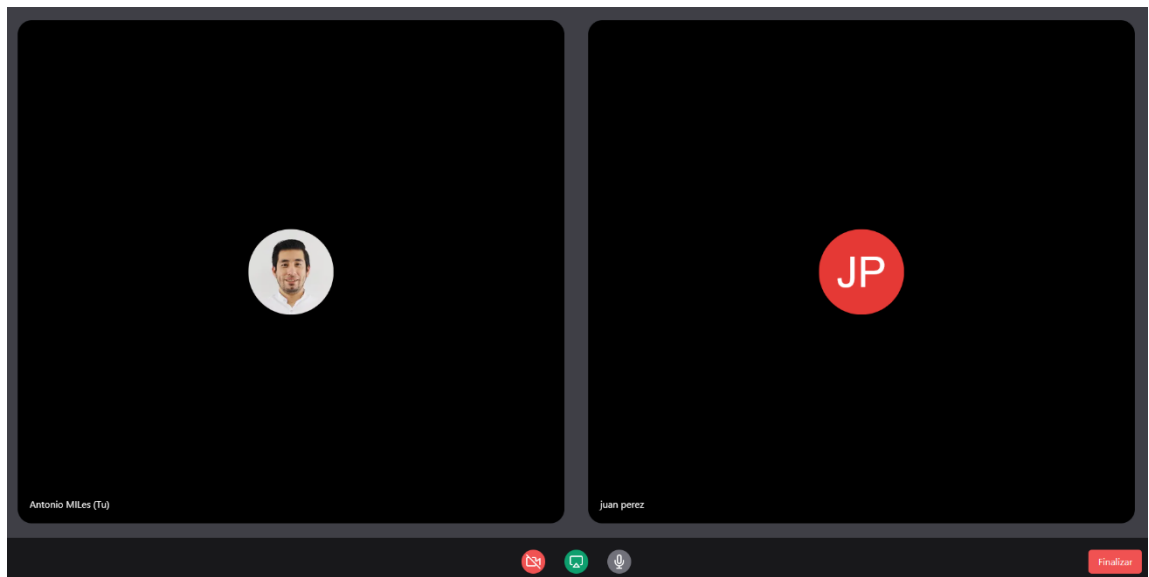
Los usuarios podrán acceder a la videollamada y realizar la asesoría académica contratada. Durante la videollamada como se muestra en la Figura 71, los usuarios podrán interactuar y compartir tanto audio como video, además de tener la posibilidad de compartir la pantalla de su dispositivo para una mejor visualización de los materiales de estudio. El usuario con el rol de asesor tendrá la opción de finalizar la sesión de asesoría. Al finalizar la sesión, el usuario estudiante podrá proporcionar retroalimentación sobre la misma para mejorar la experiencia de aprendizaje.



**Fig. 69: Módulo Agenda**  
**Fuente: Elaborado por el Autor**



**Fig. 70: Modal Ingreso a una Reunión**  
**Fuente: Elaborado por el Autor**



**Fig. 71:** Videollamada  
**Fuente:** Elaborado por el Autor

 Tutor

### Envia tu calificación

Hazle saber a Juan Galarza tu experiencia con esta sesión de asesoría



Reseña

Enviar reseña



Objetivo de la sesión

*Aprender los verbos en inglés y sus conjugaciones*

**Fig. 72:** Retroalimentación rol Estudiante  
**Fuente:** Elaborado por el Autor

### 3.2.5.1.6. Iteración 6

#### 13. Actualizar Perfil Rol Estudiante

Este módulo permite al usuario con rol Estudiante actualizar los datos ingresados durante el proceso de onboarding (datos personales y datos académicos), de manera rápida y fácil.

The image shows a mobile application interface for updating a student profile. On the left is a dark sidebar with the 'Tutor' logo and menu items: Explorar, Agenda, Chats, Historial, and Editar Perfil. The main screen is titled 'Actualizar Perfil Rol Estudiante' and is split into two tabs: 'Datos personales' (active) and 'Datos academicos'. Under 'Datos personales', there is a 'Fecha de nacimiento' field with the value '10/06/1999' and a calendar icon. Below that is a 'Género' section with two buttons: 'MASCULINO' and 'FEMENINO', where 'FEMENINO' is selected. At the bottom is a dark button labeled 'Guardar y continuar'.

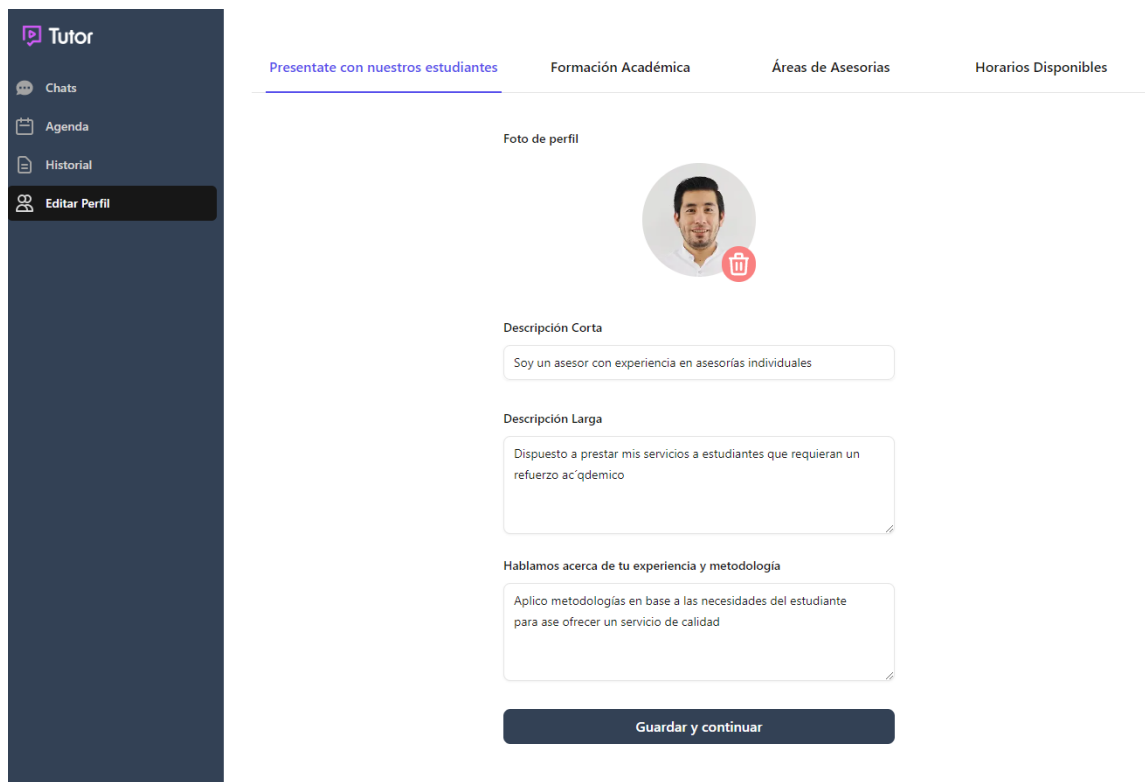
**Fig. 73:** Actualizar perfil rol Estudiante

**Fuente:** Elaborado por el Autor

#### 14. Actualizar Perfil Rol Asesor

Este módulo permite al usuario con rol de asesor actualizar la información ingresada en el proceso de onboarding. Al proporcionar información actualizada, se garantiza que los estudiantes tengan acceso a la información más precisa y relevante para tomar decisiones informadas en el proceso de contratación de asesorías. El módulo proporciona formularios fáciles de usar para que el usuario pueda actualizar información como su formación académica, áreas de especialización y horarios disponibles de manera eficiente.



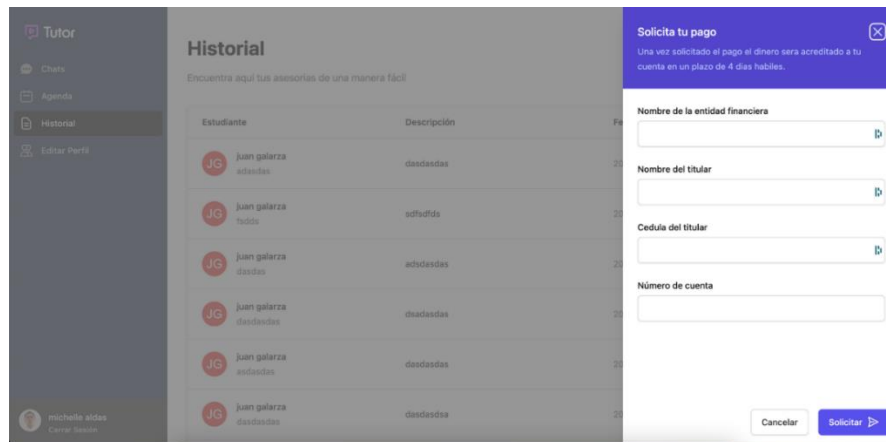


**Fig. 74:** Actualizar perfil rol Asesor

**Fuente:** Elaborado por el Autor

## 15. Solicitar Retiro Asesor

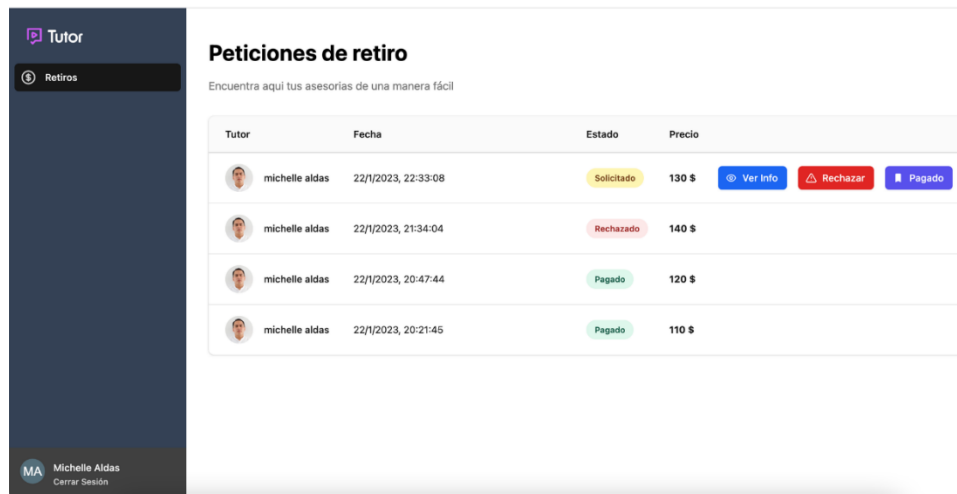
Esta funcionalidad permite a los asesores solicitar un retiro de los fondos acumulados de sus asesorías. El usuario con rol asesor podrá hacer una solicitud de retiro mediante un formulario si su saldo es igual o superior a \$100, esta opción se encuentra en el módulo de historial, y se procesa de manera segura y eficiente, lo que permite al asesor recibir sus ganancias de manera oportuna.



**Fig. 75:** Solicitar Retiro de Saldo Asesor  
**Fuente:** Elaborado por el Autor

## 16. Administrar retiros Rol

Este módulo es exclusivo para el usuario administrador, el cual tiene acceso a las solicitudes de retiro realizadas por los asesores. El administrador puede verificar y actualizar el estado de las solicitudes de retiro en función de si se ha realizado o no el pago. También, se tiene acceso a la información bancaria proporcionada por el asesor, lo que facilita el proceso de pago. Con este módulo, el administrador tiene un control completo sobre las solicitudes de retiro.

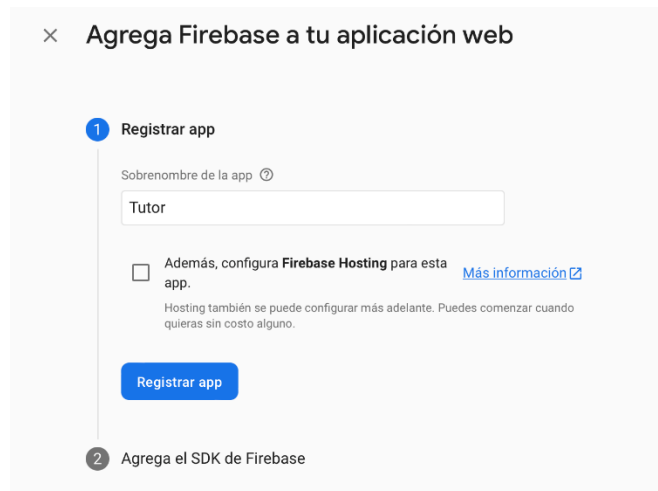


**Fig. 76:** Gestión de solicitudes de Retiro  
**Fuente:** Elaborado por el Autor

### 3.2.5.2. Codificación

#### 3.2.5.2.1. Conexión con Firebase

Para comenzar el desarrollo del sistema, se creó un proyecto en Firebase y se configuraron los módulos de autenticación, almacenamiento, Firestore y extensiones. Una vez que se inicializan todos los servicios, se creó una nueva aplicación web para obtener las credenciales necesarias para conectar la página web desarrollada en Next.js.



**Fig. 77:** Registro de la Aplicación Web en Firebase

**Fuente:** Elaborado por el Autor

Como siguiente paso, con las credenciales de conexión obtenidas de Firebase, se instalaron las librerías "firebase" y "react-firebase-hooks" mediante npm, el administrador de paquetes de Node.js. La primera librería permite conectarse a Firebase y a sus servicios, mientras que la segunda proporciona una serie de utilidades para conectar la interfaz gráfica desarrollada en React con estos servicios.

La Figura 78 ilustra cómo se inicializan las librerías utilizadas en el proyecto web mediante las credenciales establecidas como variables de entorno tanto en los entornos de desarrollo locales como en producción.

```

import { initializeApp } from "firebase/app";
import { getAuth } from "firebase/auth";
import { getFirestore } from "firebase/firestore";
import { getStorage } from "firebase/storage";
import { getDatabase } from "firebase/database";

const firebaseConfig = {
  apiKey: process.env.NEXT_PUBLIC_FIREBASE_API_KEY,
  authDomain: process.env.NEXT_PUBLIC_FIREBASE_AUTH_DOMAIN,
  projectId: process.env.NEXT_PUBLIC_FIREBASE_PROJECT_ID,
  storageBucket: process.env.NEXT_PUBLIC_FIREBASE_STORAGE_BUCKET,
  messagingSenderId: process.env.NEXT_PUBLIC_FIREBASE_MESSAGING_SENDER_ID,
  appId: process.env.NEXT_PUBLIC_FIREBASE_APP_ID,
};

const app = initializeApp(firebaseConfig);

export const auth = getAuth(app);
export const storage = getStorage(app);
export const firestore = getFirestore(app);

```

**Fig. 78:** Inicialización de las librerías de Firebase

**Fuente:** Elaborado por el Autor

Una vez establecida la conexión a los servicios de Firebase, se implementó un proveedor de contexto global en la aplicación para centralizar las interacciones con Firebase Authentication. Esto permite acceder en cualquier punto de la aplicación al usuario actualmente autenticado, obtener sus datos y manejar su sesión.

```

export const AuthProvider = ({ children }: { children: ReactNode }) => {
  const [loading, setLoading] = useState<boolean>(true);
  const [user, setUser] = useState<null | User>(null);

  useEffect(() => {
    const unsubscribe = onAuthStateChanged(auth, (user) => {
      if (user) {
        setUser(user);
      } else {
        setUser(null);
      }

      setLoading(false);
    });

    return () => unsubscribe();
  }, []);

  const login = (email: string, password: string) => {
    return signInWithEmailAndPassword(auth, email, password);
  };

  const logout = async () => {
    setUser(null);

    return await signOut(auth);
  };

  const register = (email: string, password: string) => {
    return createUserWithEmailAndPassword(auth, email, password);
  };

  return (
    <AuthContext.Provider value={{ loading, user, login, logout, register }}>
      {loading ? null : children}
    </AuthContext.Provider>
  );
};

```

**Fig. 79:** Proveedor de contexto de autenticación

**Fuente:** Elaborado por el Autor

Para llevar a cabo las operaciones de lectura y escritura en la base de datos Firestore, se utilizaron los hooks proporcionados por la librería "react-firebase-hooks", que permiten escuchar los cambios en tiempo real efectuados en los documentos y hacer que la interfaz sea reactiva a estos. A continuación, se presentan algunos ejemplos de cómo se realizan estas operaciones utilizando esta librería plasmados en las Figuras 80, 81, 82 y 83.

```
const { user, logout } = useAuth();

const [userData] = useDocumentData(doc(firestore, "users", user?.uid));
```

**Fig. 80:** Lectura del documento del usuario

**Fuente:** Elaborado por el Autor

```
const { user } = useAuth();

const [chatsDatabase, loadingChats] = useCollectionData(
  query(
    collection(firestore, "chats"),
    where("members", "array-contains", user?.uid)
  )
);
```

**Fig. 81:** Listar documentos de chat del usuario actual

**Fuente:** Elaborado por el Autor

```
<form
  onSubmit={async (e) => {
    e.preventDefault();
    await setDoc(
      doc(firestore, "users", user!.uid),
      {
        advisory_categories: selectedCategories,
        price_hour: parseFloat(priceHour!),
      },
      { merge: true }
    );
    setDataSend(true);
  }}
>
```

**Fig. 82:** Guardar datos en el documento del usuario

**Fuente:** Elaborado por el Autor

```

const setSeen = async () => {
  const chatRef = doc(firestore, "chats", currentChat?.chatID!);
  await updateDoc(chatRef, {
    viewed_last_message: true,
  });
};

```

**Fig. 83:** Actualizar el estado del último mensaje en el documento de chat

**Fuente:** Elaborado por el Autor

Finalmente, para subir imágenes y archivos al almacenamiento de Firebase, se utilizó el hook "useFileUpload" de la librería "react-firebase-hooks", el cual proporciona una función para subir archivos, así como variables que indican el estado de la subida del archivo y proporcionan el enlace de descarga de este.

```

const [uploadFile, uploading, snapshot] = useUploadFile();

const handleFileUpload = async (file: File) => {
  const fileRef = ref(
    storage,
    "/chat_attachments/" +
    file.name.split(".")[0] +
    "-" +
    Date.now() +
    "." +
    file.name.split(".")[1]
  );
  if (file) {
    await uploadFile(fileRef, file, {
      contentType: file.type,
      customMetadata: {
        name: file.name,
      },
    });

    const fileURL = await getDownloadURL(fileRef);
    const isImage = file.type.split("/")[0] == "image";

    await sendFile(isImage ? "image" : "file", file.name, fileURL);
  }
}

```

**Fig. 84:** Subida de archivos enviados por el chat

**Fuente:** Elaborado por el Autor

### 3.2.5.2.2. Exploración y búsqueda con Algolia

A pesar de las ventajas de las bases de datos NoSQL en términos de rendimiento, sus limitadas capacidades de consultas y, especialmente, la búsqueda en cadenas de texto, hacen necesario recurrir a servicios externos para implementar estas funciones. Dado que

este es un problema común, Firebase cuenta con una extensión con el servicio especializado en búsquedas llamado Algolia.

La extensión provista por Firebase se encarga de mantener sincronizados los datos de la colección de usuarios con los registros almacenados en Algolia, permitiéndonos conectarnos posteriormente al servicio y realizar las consultas necesarias.

The image shows a configuration form for connecting Firestore to Algolia. It includes the following fields and options:

- Collection Path**: A text input field containing the value "users". Below it is a warning icon and the text "No se puede volver a configurar este parámetro después de la instalación."
- Indexable Fields(opcional)**: A text input field containing the value "academic\_info,advisory\_categories,avatar\_url,last\_na".
- Force Data Sync(opcional)**: A dropdown menu currently set to "Yes".
- Algolia Index Name**: A text input field containing the value "asesores".
- Algolia Application Id**: A text input field containing the value "B4YEVG6UYL".

**Fig. 85:** Configuración de la conexión de Firestore con Algolia

**Fuente:** Elaborado por el Autor

Algolia cuenta con una librería de componentes específicos para React que aceleran el proceso de desarrollo al incluir funciones de filtrado, búsqueda y renderizado de resultados ya implementadas, con la posibilidad de personalizar cada uno de estos componentes.

```

<InstantSearch indexName="asesores" searchClient={searchClient}>
  <Configure filters="role:asesor" />

  <CustomSearchBox />
  <div className="grid lg:grid-cols-6 md:grid-cols-1">
    <div className="col-span-1">
      <p className="mt-6 text-gray-900 text-sm font-medium">
        Áreas de Interés
      </p>
      <RefinementList
        attribute="advisory_categories"
        className="text-gray-600 text-sm"
      />
    </div>
    <div className="col-span-5">
      <p className="mt-6 text-gray-900 text-sm font-medium">
        Nivel Académico
      </p>
      <RefinementList
        attribute="academic_info.level"
        className="text-gray-600 text-sm"
      />
    </div>
  </div>
  <div className="col-span-5">
    <CustomHits sendMessage={sendMessage} showUserInfo={showUserInfo} />
  </div>
</InstantSearch>

```

**Fig. 86:** Interfaz de búsqueda con los componentes de Algolia

**Fuente:** Elaborado por el Autor

### 3.2.5.2.3. Procesamiento de Pagos

Para el procesamiento de pagos en la aplicación, se utilizó la pasarela de pagos Stripe, específicamente su servicio Stripe Checkout. Este servicio permite crear enlaces de pago dentro del sitio web de Stripe, delegando las responsabilidades del almacenamiento de información de las tarjetas, seguridad de las comunicaciones y diseño de la interfaz gráfica en este servicio.

Como primer paso, se instalaron las librerías de cliente y servidor oficiales de Stripe mediante npm. Posteriormente, se inicializa la conexión entre el proyecto y Stripe utilizando los datos de la cuenta del proyecto guardados como variables de entorno.



```

import { loadStripe, Stripe } from '@stripe/stripe-js';

let stripePromise: Promise<Stripe | null>;

export const getStripe = (): Promise<Stripe | null> => {
  if (!stripePromise) {
    stripePromise = loadStripe(
      process.env.NEXT_PUBLIC_STRIPE_PUBLISHABLE_KEY_LIVE ??
      process.env.NEXT_PUBLIC_STRIPE_PUBLISHABLE_KEY ?? ''
    );
  }

  return stripePromise;
};

```

**Fig. 87:** Inicialización de la librería de Stripe

**Fuente:** Elaborado por el Autor

Una vez establecida la conexión con Stripe, se creó una API dentro del proyecto de Next.js, que recibirá el token de autenticación del usuario y el ID de la oferta que desea comprar. La API, después de validar el token de autenticación, se encarga de crear un cliente, un producto para la oferta y una sesión de Checkout mediante la librería de Stripe. Finalmente, se retorna el ID al usuario para que pueda ingresar al enlace de pago. Todo este proceso se encuentra ilustrado en la Figura 88.

```

// crear la sesion de compra de la asesoria
const session = await stripe.checkout.sessions.create({
  payment_method_types: ["card"],
  customer: stripeCustomerId,
  line_items: [
    {
      price: product.default_price?.toString(),
      quantity: 1,
    },
  ],
  locale: "es-419",
  mode: "payment",
  allow_promotion_codes: false,
  success_url: `${getURL()}/dashboard/record/${offer_id}`,
  cancel_url: `${getURL()}/dashboard/chats`,
});

// responder el id de la sesion de compra creada
return res.status(200).json({ sessionId: session.id });
} catch (err: any) {
  console.log(err);
  res
    .status(500)
    .json({ error: { statusCode: 500, message: err.message } });
}

```

**Fig. 88:** Creación de la Sesión de Stripe Checkout

**Fuente:** Elaborado por el Autor

En el lado del cliente, se realiza una petición a la API creada con los datos solicitados para obtener el ID de la sesión de Stripe Checkout creada. Posteriormente, se abre esta sesión mediante la librería de Stripe.

```
const buy = async () => {
  if (loadingCheckout) return;
  setLoadingCheckout(true);
  try {
    const userToken = await auth.currentUser?.getIdToken();
    if (!userToken) return;

    const { sessionId } = await postData({
      url: "/api/create-checkout-session",
      data: { offer_id: offerID },
      token: userToken,
    });

    const stripe = await getStripe();
    if (!stripe || !sessionId) return;
    await stripe.redirectToCheckout({ sessionId: sessionId.toString() });
  } catch (_) {}
  setLoadingCheckout(false);
};
```

**Fig. 89:** Función de Compra en el Lado del Cliente

**Fuente:** Elaborado por el Autor

Como se ilustra en la Figura 90, debido a que la compra se realiza dentro del sitio web de Stripe, se debe crear otro endpoint de API en el sitio web para recibir información de los eventos que ocurren en las sesiones de Checkout creadas. En este endpoint, luego de validar la firma de los datos enviados por Stripe para verificar su autenticidad con su librería, se escuchan los eventos "checkout.session.completed" para actualizar los documentos del chat y agregar esta orden a los usuarios, cuando el pago fue exitoso.

```

const stripeWebhook = async (
  req: NextApiRequest,
  res: NextApiResponse
): Promise<void> => {
  if (req.method === "POST") {
    const buf = await buffer(req);
    const whsec = process.env.STRIPE_WEBHOOK_SECRET;
    const sig = req.headers["stripe-signature"]?.toString();

    if (!sig || !whsec) return;
    let event;
    try {
      event = stripe.webhooks.constructEvent(buf, sig, whsec);
      switch (event.type) {
        // evento de que la sesion de pago fue completada
        case "checkout.session.completed": ""
        default:
          console.log(`Unhandled event type ${event.type}`);
      }
    } catch (err) {
      console.log(err);
      res.status(400).send(`Webhook Error`);
      return;
    }
    res.status(200).send({ ok: true });
  } else {
    res.setHeader("Allow", "POST");
    res.status(405).end("Method Not Allowed");
  }
};

```

**Fig. 90:** Api webhook para Stripe  
**Fuente:** Elaborado por el Autor

## Listen to Stripe events

Set up your webhook endpoint to receive live events from Stripe or [learn more about Webhooks](#).

Endpoint URL

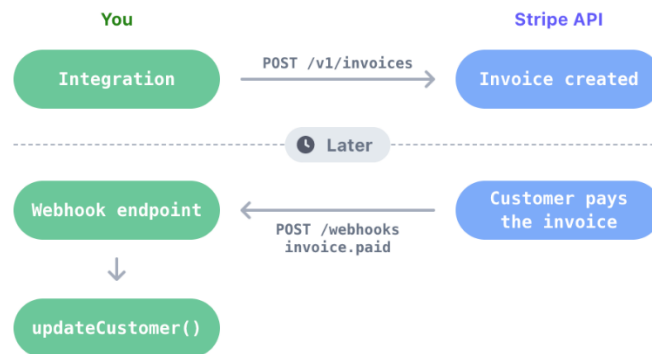
Description

Listen to

Events on your account
  Events on Connected accounts ⓘ

Select events to listen to

**Fig. 91:** Configuración del webhook en Stripe  
**Fuente:** Elaborado por el Autor



**Fig. 92:** Flujo de la integración con Stripe  
**Fuente:** Stripe

### 3.2.5.2.4. Agenda

Para la construcción de la interfaz de la agenda, se utilizó la librería "revo-calendar", la cual incluye un componente que se adapta perfectamente a los requisitos del sistema para mostrar una lista de todos los eventos de asesoría de las órdenes del usuario en una interfaz fácil de navegar y personalizable.

```

<RevoCalendar
  events={events}
  style={{
    minHeight: "100vh",
    position: "absolute",
    left: 0,
    top: 0,
  }}
  highlightToday={true}
  lang="es"
  primaryColor="#8B5CF5"
  secondaryColor="#FFFFFF"
  todayColor="#3B3966"
  textColor="#000000"
  indicatorColor="orange"
  animationSpeed={300}
  sidebarWidth={180}
  detailWidth={280}
  showDetailToggle={true}
  sidebarDefault={false}
  showSidebarToggle={true}
  onePanelAtATime={false}
  allowDeleteEvent={false}
  allowAddEvent={false}
  openDetailsOnDateSelection={true}
  timeFormat24={true}
  showAllDayLabel={true}
  detailDateFormat="DD/MM/YYYY"
  eventSelected={(i: any) => {
    setSelectedOrderID(events[i]['orderID']);
  }}
/>
  
```

**Fig. 93:** Componente de calendario para la agenda.  
**Fuente:** Elaborado por el Autor

### 3.2.5.2.5. Videollamada

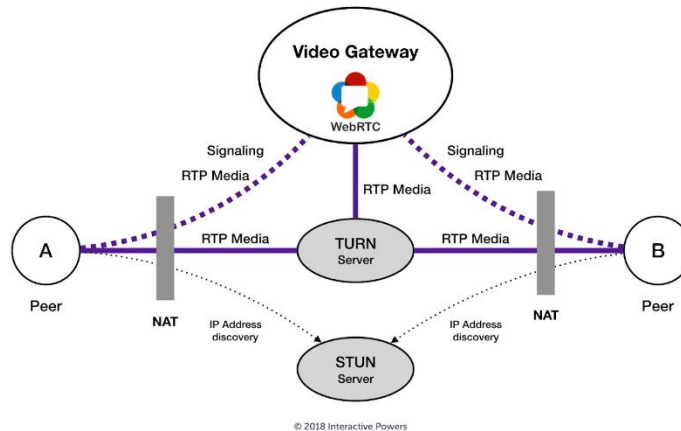
Para habilitar las videollamadas entre usuarios de la plataforma, se utilizó el estándar WebRTC mediante el uso de las API proporcionadas por los navegadores para comunicaciones con este protocolo. Para inicializar las API proporcionadas por el navegador es necesario informar los servidores TURN y STUN que se utilizarán, en este caso se utilizaron los servidores que proporciona de manera pública y gratuita el proyecto OpenRelay, esta lista de servidores se puede apreciar en la Figura 94.

```
const servers = {
  iceServers: [
    {
      urls: "stun:openrelay.metered.ca:80",
    },
    {
      urls: "turn:openrelay.metered.ca:80",
      username: "openrelayproject",
      credential: "openrelayproject",
    },
    {
      urls: "turn:openrelay.metered.ca:443",
      username: "openrelayproject",
      credential: "openrelayproject",
    },
    {
      urls: "turn:openrelay.metered.ca:443?transport=tcp",
      username: "openrelayproject",
      credential: "openrelayproject",
    },
  ],
  iceCandidatePoolSize: 10,
};
```

**Fig. 94:** Servidores utilizados para la conexión WebRTC

**Fuente:** Elaborado por el Autor

Los servidores TURN y STUN son utilizados para establecer comunicaciones a través de WebRTC. El servidor STUN actúa como un intermediario para ayudar a los clientes a descubrir su dirección IP pública y poder conectarse entre sí directamente. El servidor TURN actúa como un proxy, es decir, actúa como un intermediario para las comunicaciones entre los clientes cuando no pueden conectarse directamente debido a firewalls o NAT.



**Fig. 95:** Funcionamiento del protocolo WebRTC  
**Fuente:** Interactive Powers

Por lo general, se recomienda utilizar un servidor STUN si es posible, ya que proporciona una mejor calidad de llamada y menos latencia. Sin embargo, en casos donde los clientes no pueden conectarse directamente, es necesario utilizar un servidor TURN para garantizar que las comunicaciones se establezcan de manera exitosa.

La función "setup" de la Figura 96, es un paso esencial para iniciar una videollamada en la aplicación. En primer lugar, se obtiene el stream de video del usuario actual y se desactiva el video para que solo se transmita audio. Luego, se definen las preferencias de audio, video y pantalla que se utilizarán durante la videollamada.

```

const setup = async () => {
  const stream = await getUserStream();
  stream.getVideoTracks()[0].enabled = false;
  setMainStream(stream);
  const defaultPreference = {
    audio: true,
    video: false,
    screen: false,
  };
  const connectedRef = ref(database, ".info/connected");
  const statusRef = ref(
    database,
    "connection_rooms/" + roomID + "/" + user?.uid
  );
  let userStatusRef: DocumentReference<DocumentData>;
  const participantRef = doc(
    firestore,
    "rooms",
    roomID,
    "participants",
    user!.uid
  );
  const userInfo = {
    uid: user?.uid,
    display_name: userData!["name"] + " " + userData!["last_name"],
    avatar_url: userData!["avatar_url"] ?? "",
  };
  const a = await setDoc(participantRef, {
    user: userInfo,
    preferences: defaultPreference,
    at: serverTimestamp(),
  });
  const b = await getDoc(participantRef);
  const currentUserData = b.data()!;
  setParticipants([currentUserData]);
  initializeListensers();
  onValue(connectedRef, async (snapshot) => {
    if (snapshot.val()) {
      update(statusRef, { con: true });
    } else if (userStatusRef) {
      update(statusRef, { con: false });
    }
  });
  onDisconnect(statusRef).update({ con: false });
};

```

**Fig. 96:** Inicialización de la comunicación por WebRTC

**Fuente:** Elaborado por el Autor

A continuación, se utilizan las herramientas de Firebase para establecer una conexión en tiempo real y almacenar información del usuario, como su estado de conexión, en la base de datos. Además, se establece una conexión de desconexión para actualizar automáticamente el estado del usuario a "desconectado" si se pierde la conexión.

Por medio de los agentes de escucha inicializados en la función “setup”, cada vez que un nuevo usuario se conecta a la llamada el usuario actual enviará una nueva oferta de conexión creándola, al instanciar el RTCPeerConection del navegador con los servidores TURN y STUN definidos previamente.

De igual manera, cuando el usuario que se encuentre en la sala de videollamada y cree una oferta para el usuario que acaba de ingresar, este creará una respuesta haciendo uso de la conexión entre pares establecida en la oferta y la almacenará en Firestore para que esté disponible para el otro usuario.

```
const addConnection = async (newUser: Record<string, any>) => {
  if (!mainStream) return;
  const peerConnection = new RTCPeerConnection(servers);
  mainStream!.getTracks().forEach((track) => {
    peerConnection.addTrack(track, mainStream!);
  });
  newUser.peerConnection = peerConnection;
  setParticipants([...participants, newUser]);
  const actualUserData = participantsReference.current.find(
    (p) => p.user.uid === user?.uid
  )!;
  if (newUser.at > actualUserData.at) return;
  peerConnection.onicecandidate = (event) => {
  };
  const offerDescription = await peerConnection.createOffer();
  await peerConnection.setLocalDescription(offerDescription);

  const offer = {
    sdp: offerDescription.sdp,
    type: offerDescription.type,
    userId: user?.uid,
  };

  const currentParticipantOffer = collection(
    firestore,
    "rooms",
    roomId,
    "participants",
    newUser.user.uid,
    "offers"
  );

  await addDoc(currentParticipantOffer, offer);
};
```

**Fig. 97:** Función que crea la oferta WebRTC

**Fuente:** Elaborado por el Autor



```

const createAnswer = useCallback(
  async (otherUserId: string, userId: string) => {
    const pc = participantsReference.current.find(
      (p) => p.user.uid == otherUserId
    )!.peerConnection;
    const otherUserRef = doc(
      firestore,
      "rooms",
      roomID,
      "participants",
      otherUserId
    );
    const otherUserAnswerCandidatesRef = collection(
      firestore,
      otherUserRef.path,
      "answerCandidates"
    );
    const otherUserAnswersRef = collection(
      firestore,
      otherUserRef.path,
      "answers"
    );
    pc.onicecandidate = (event: any) => {
      event.candidate &&
      addDoc(otherUserAnswerCandidatesRef, {
        ...event.candidate.toJSON(),
        userId: userId,
      });
    };
    const answerDescription = await pc.createAnswer();
    await pc.setLocalDescription(answerDescription);
    const answer = {
      type: answerDescription.type,
      sdp: answerDescription.sdp,
      userId: userId,
    };
    await addDoc(otherUserAnswersRef, answer);
  },
  [participantsReference, roomID]
);

```

**Fig. 98:** Función que crea la respuesta WebRTC  
**Fuente:** Elaborado por el Autor

Finalmente, con las conexiones establecidas entre los usuarios, se instala el objeto `MediaStream` con los tracks que se reciben por medio de WebRTC y se lo asigna como fuente de datos para las etiquetas “video” de html presentes en la interfaz como se muestra en la Figura 99.

```

useEffect(() => {
  participants.forEach((p, i) => {
    if (p.peerConnection) {
      const pc = p.peerConnection;
      const remoteStream = new MediaStream();
      if (pc) {
        pc.ontrack = (event: any) => {
          event.streams[0].getTracks().forEach((track: any) => {
            remoteStream.addTrack(track);
          });
          itemsRef.current[i].srcObject = remoteStream;
        };
      }
    } else {
      itemsRef.current[i].srcObject = mainStream ?? null;
    }
  });
}, [participants, mainStream]);

```

**Fig. 99:** Renderización del audio y video de los Usuarios en la Interfaz  
**Fuente:** Elaborado por el Autor

### 3.2.6. Fase 5: Pruebas

En esta etapa se efectuarán las pruebas de validación de los requisitos descritos en las historias de usuario. Con este fin se realizarán pruebas de caja negra para evaluar el rendimiento y las características del sistema. El esquema de las pruebas de validación se describe en la Tabla 102.

**Tabla 109:** Validación de las Pruebas de Historia de Usuarios  
**Fuente:** Elaborado por el Usuario

<b>N° Historia</b>	<b>Nombre</b>	<b>Criterio de Aceptación</b>	<b>Resultado de Evaluación</b>
1	Diseño de la base de datos	<b>Teniendo en cuenta que</b> el sistema almacenara los datos de asesores, estudiantes y asesorías generadas, <b>Cuando</b> los usuarios interactúan con la página, <b>Entonces</b> se diseñara una base de datos que permita almacenar todos los atributos necesarios en cada documento.	Satisfactorio
2	Información acerca del sistema	<b>Teniendo en cuenta que</b> el sistema permite realizar la contratación de la asesoría académica, <b>Cuando</b> los usuarios ingresen a la página, <b>Entonces</b> se mostrara una pantalla principal con las características, ventajas, reseñas y asesores de la aplicación.	Satisfactorio
3	Inicio de Sesión	<b>Teniendo en cuenta que</b> el usuario ingrese a la pantalla “Ingreso” y llene los campos de correo y contraseña, <b>Cuando</b> los datos sean correctos, <b>Entonces</b> accederá al sistema.	Satisfactorio

		<b>Teniendo en cuenta que</b> el usuario ingrese a la pantalla “Ingreso” y llene los campos de correo y contraseña, <b>Cuando</b> los datos estén incompletos o erróneos, <b>Entonces</b> aparecerá un mensaje de error.	Satisfactorio
<b>4</b>	Registro de Usuario	<b>Teniendo en cuenta que</b> el usuario ingrese a la pantalla “Registro” y llene todos los campos, <b>Cuando</b> los datos sean correctos, <b>Entonces</b> podrá continuar al siguiente paso del proceso de registro.	Satisfactorio
		<b>Teniendo en cuenta que</b> el usuario ingrese a la pantalla “Registro”, <b>Cuando</b> no complete un campo o contenga información invalida, <b>Entonces</b> se mostrará un mensaje de error.	Satisfactorio
<b>5.1</b>	Guardar Datos Personales rol Estudiante	<b>Teniendo en cuenta que</b> el usuario ingrese al paso “Datos personales” y complete los campos de fecha y género <b>Cuando</b> los datos sean correctos, <b>Entonces</b> continuará al paso 2.	Satisfactorio
		<b>Teniendo en cuenta que</b> el usuario ingrese al paso “Datos personales” <b>Cuando</b> no complete un campo, <b>Entonces</b> se mostrará un mensaje de error.	Satisfactorio
<b>5.2</b>	Guardar Datos Académicos rol Estudiante	<b>Teniendo en cuenta que</b> el usuario ingrese al paso “Datos académicos” y complete los campos requeridos <b>Cuando</b> los datos sean válidos, <b>Entonces</b> podrá acceder a la pantalla principal del sistema.	Satisfactorio

		<b>Teniendo en cuenta que</b> el usuario ingrese al paso “Datos académicos” <b>Cuando</b> no complete un campo, <b>Entonces</b> se mostrará un mensaje de error.	Satisfactorio
<b>6.1</b>	Guardar datos Verificación de Identidad Rol	<b>Teniendo en cuenta que</b> el usuario ingresa su número de teléfono, <b>Cuando</b> de clic en el botón enviar, <b>Entonces</b> se enviará un código de verificación al teléfono registrado.	Satisfactorio
		<b>Teniendo en cuenta que</b> el usuario ingresa su número de teléfono, <b>Cuando</b> el número sea incorrecto, <b>Entonces</b> se mostrará un mensaje de error.	Satisfactorio
		<b>Teniendo en cuenta que</b> el usuario ingrese el número de verificación recibido, <b>Cuando</b> este sea correcto, <b>Entonces</b> se guardará el número asociado a su usuario.	Satisfactorio
		<b>Teniendo en cuenta que</b> el usuario ingrese el número de verificación recibido, <b>Cuando</b> este sea incorrecto, <b>Entonces</b> se mostrará un mensaje de error.	Satisfactorio
		<b>Teniendo en cuenta que</b> el usuario no indique que es mayor de edad, <b>Cuando</b> quiera guardar los datos, <b>Entonces</b> se mostrará un mensaje de error.	Satisfactorio
<b>6.2</b>		<b>Teniendo en cuenta que</b> el usuario ingrese al paso “Preséntate con nuestros estudiantes” y complete los campos requeridos <b>Cuando</b>	Satisfactorio

	Guardar Datos de Presentación rol Asesor	los datos sean válidos, <b>Entonces</b> podrá avanzar al paso 3 del onboarding.	
		<b>Teniendo en cuenta que</b> el usuario ingrese al paso “Preséntate con nuestros estudiantes” <b>Cuando</b> no complete un campo, <b>Entonces</b> se mostrará un mensaje de error.	Satisfactorio
		<b>Teniendo en cuenta que</b> el usuario con rol asesor, <b>Cuando</b> suba una imagen, <b>Entonces</b> se establecerá como imagen de perfil.	Satisfactorio
<b>6.3</b>	Guardar Datos de Formación Académica Rol Asesor	<b>Teniendo en cuenta que</b> el usuario ingrese al paso “Formación Académica” y complete los campos requeridos <b>Cuando</b> los datos sean válidos, <b>Entonces</b> podrá avanzar al paso 4 del onboarding perteneciente al rol Asesor.	Satisfactorio
		<b>Teniendo en cuenta que</b> el usuario ingrese al paso “Formación Académica”, <b>Cuando</b> no complete un campo, <b>Entonces</b> se mostrará un mensaje de error.	Satisfactorio
		<b>Teniendo en cuenta que</b> el usuario dese agregar un nuevo registro, <b>Cuando</b> de clic en el botón de añadir, <b>Entonces</b> se mostrará el formulario con los campos correspondientes.	Satisfactorio
		<b>Teniendo en cuenta que</b> el usuario dese eliminar un registro específico, <b>Cuando</b> de clic en el botón de eliminar, <b>Entonces</b> eliminará el registro marcado.	Satisfactorio

<b>6.4</b>	Guardar Información de Áreas de Asesorías	<b>Teniendo en cuenta que</b> el usuario ingrese al paso “Áreas de Asesorías” y complete los campos requeridos, <b>Cuando</b> los datos sean válidos, <b>Entonces</b> podrá avanzar al paso 5 del onboarding perteneciente al rol Asesor.	Satisfactorio
		<b>Teniendo en cuenta que</b> el usuario ingrese al paso “Áreas de Asesorías”, <b>Cuando</b> no complete un campo, <b>Entonces</b> se mostrará un mensaje de error.	Satisfactorio
<b>6.5</b>	Guardar Información de Horarios	<b>Teniendo en cuenta que</b> el usuario ingrese al paso “Horarios Disponibles” y tenga al menos un día seleccionado y una hora agregada, <b>Cuando</b> los datos sean válidos, <b>Entonces</b> podrá avanzar acceder a la pantalla principal del sistema con el rol Asesor.	Satisfactorio
		<b>Teniendo en cuenta que</b> el usuario ingrese al paso “Horarios Disponibles”, <b>Cuando</b> no tenga días seleccionados o no existan horarios en los días, <b>Entonces</b> se mostrará un mensaje de error.	Satisfactorio
		<b>Teniendo en cuenta que</b> el usuario desee agregar un intervalo de disponibilidad en un día, <b>Cuando</b> de clic en el botón añadir perteneciente a un día en específico, <b>Entonces</b> se añadirán los campos respectivos para establecer un intervalo.	Satisfactorio
		<b>Teniendo en cuenta que</b> el usuario desee eliminar un intervalo de disponibilidad en un día, <b>Cuando</b> de clic en el botón eliminar de un intervalo, <b>Entonces</b> se eliminará del día al que pertenece.	Satisfactorio

<b>7.1</b>	Filtrar Asesor	<b>Teniendo en cuenta que</b> el usuario estudiante en la pantalla explorar, <b>Cuando</b> marque una o más categorías, <b>Entonces</b> se mostrarán los asesores que dictan en las categorías seleccionadas.	Satisfactorio
		<b>Teniendo en cuenta que</b> el usuario estudiante en la pantalla explorar, <b>Cuando</b> no seleccione ninguna categoría, <b>Entonces</b> se mostrarán todos los asesores existentes.	Satisfactorio
<b>7.2</b>	Buscar Asesor	<b>Teniendo en cuenta que</b> el usuario estudiante en el buscador de la pantalla explorar, <b>Cuando</b> ingrese texto, <b>Entonces</b> se mostrarán los asesores en base a dicho término.	Satisfactorio
<b>7.3</b>	Ver detalles de Asesor	<b>Teniendo en cuenta que</b> el usuario estudiante en la pantalla explorar, <b>Cuando</b> de clic sobre el botón “ver perfil” de un asesor, <b>Entonces</b> se mostrará la información básica como perfil, descripción corta, larga, horarios, nombre y calificación.	Satisfactorio
<b>7.4</b>	Abrir chat Asesor	<b>Teniendo en cuenta que</b> el usuario estudiante en la pantalla explorar, <b>Cuando</b> de clic sobre el botón “Enviar mensaje” de un asesor, <b>Entonces</b> se abrirá un chat entre el estudiante y asesor.	Satisfactorio
<b>8.1</b>	Enviar mensaje de texto	<b>Teniendo en cuenta que</b> el usuario en un chat digite un mensaje en el campo de texto, <b>Cuando</b> de clic en el botón enviar, <b>Entonces</b> se enviará el mensaje al otro usuario del chat.	Satisfactorio

		<b>Teniendo en cuenta que</b> el usuario en un chat no digite ningún caracter, <b>Cuando</b> de clic en el botón enviar, <b>Entonces</b> no se enviara ningún mensaje vacío.	Satisfactorio
<b>8.2</b>	Enviar un archivo	<b>Teniendo en cuenta que</b> el usuario en un chat de clic en la opción archivo, <b>Cuando</b> seleccione un archivo en el explorador de contenido, <b>Entonces</b> el otro usuario del chat recibirá dicho elemento.	Satisfactorio
<b>8.3</b>	Enviar una imagen	<b>Teniendo en cuenta que</b> el usuario en un chat de clic en la opción imagen, <b>Cuando</b> seleccione una imagen con el explorador de archivos, <b>Entonces</b> el otro usuario del chat recibirá la imagen.	Satisfactorio
<b>8.4</b>	Visualizar una Imagen	<b>Teniendo en cuenta que</b> el usuario quiera abrir una imagen, <b>Cuando</b> de clic sobre la imagen seleccionada, <b>Entonces</b> se abrirá en un tamaño mayor.	Satisfactorio
		<b>Teniendo en cuenta que</b> el usuario quiera cerrar la visualización de una imagen, <b>Cuando</b> de clic en cerrar, <b>Entonces</b> se cerrará la imagen.	Satisfactorio
		<b>Teniendo en cuenta que</b> el usuario quiera desplazarse a otra imagen, <b>Cuando</b> de clic en la flecha de navegación, <b>Entonces</b> se mostrará la imagen que continúa.	Satisfactorio
<b>9</b>	Enviar Oferta de Asesoría	<b>Teniendo en cuenta que</b> el usuario con rol Asesor llena todos los campos solicitados en el formulario como son: título, descripción,	Satisfactorio



		sesiones, y precio, <b>Cuando</b> de clic en la opción enviar, <b>Entonces</b> Se enviará la oferta por chat al usuario estudiante.	
		<b>Teniendo en cuenta que</b> el usuario con rol Asesor llena no complete los datos solicitados en el formulario de oferta, <b>Cuando</b> de clic en la opción enviar, <b>Entonces</b> Se mostrará un mensaje solicitando los campos faltantes.	Satisfactorio
		<b>Teniendo en cuenta que</b> el usuario agregue una sesión, <b>Cuando</b> de clic agregar sesión, <b>Entonces</b> Se mostrará los campos necesarios.	Satisfactorio
		<b>Teniendo en cuenta que</b> el usuario decida eliminar una sesión, <b>Cuando</b> de clic en la opción eliminar, <b>Entonces</b> Se borrarán los campos asociados a la sesión.	Satisfactorio
<b>10.1</b>	Analizar Oferta de Asesoría	<b>Teniendo en cuenta que</b> recibe una oferta, <b>Cuando</b> ver detalles, <b>Entonces</b> Se mostrara los detalles de la oferta realizada por el asesor.	Satisfactorio
<b>10.2</b>	Pagar una Asesoría Académica	<b>Teniendo en cuenta que</b> el estudiante que recibe la oferta, <b>Cuando</b> de clic en contratar asesoría, <b>Entonces</b> Se mostrara la pantalla para realizar el pago.	Satisfactorio
		<b>Teniendo en cuenta que</b> el estudiante en la pantalla de pago, <b>Cuando</b> complete los datos solicitados, <b>Entonces</b> Se realizara el pago.	Satisfactorio

		<b>Teniendo en cuenta que</b> el estudiante en la pantalla de pago, <b>Cuando</b> los datos ingresados sean erróneos, <b>Entonces</b> mostrará un mensaje de error.	Satisfactorio
<b>10.3</b>	Visualizar Resumen de compra	<b>Teniendo en cuenta que</b> el usuario estudiante realiza una compra, <b>Cuando</b> finalice, <b>Entonces</b> Se automáticamente se mostrará el resumen de la compra.	Satisfactorio
<b>11.1</b>	Ver detalles Rol Estudiante	<b>Teniendo en cuenta que</b> el usuario con rol estudiante, <b>Cuando</b> de clic el botón “Ver” de una asesoría, <b>Entonces</b> Se automáticamente se mostrará el resumen de la compra.	Satisfactorio
<b>11.2</b>	Ver detalles Rol Asesor	<b>Teniendo en cuenta que</b> el usuario con rol asesor, <b>Cuando</b> de clic el botón “Ver” de una asesoría, <b>Entonces</b> Se automáticamente se mostrará el resumen de la asesoría.	Satisfactorio
<b>12.1</b>	Visualizar Agenda	<b>Teniendo en cuenta que</b> el usuario, <b>Cuando</b> de clic en la opción “Agenda”, <b>Entonces</b> mostrará la agenda con las asesorías registradas.	Satisfactorio
<b>12.2</b>	Ingreso a detalles de la Reunión	<b>Teniendo en cuenta que</b> fecha hora actual coincida con la fecha hora de inicio de reunión, <b>Cuando</b> de clic en el registro de la reunión, <b>Entonces</b> podrá a acceder a la pantalla de detalles de la asesoría.	Satisfactorio

12.3	Acceder a Reunión	<b>Teniendo en cuenta que</b> en los detalles de la asesoría se encuentre el botón “Inicio”, <b>Cuando</b> de clic <b>Entonces</b> podrá a acceder a la pantalla de videollamada.	Satisfactorio
12.4	Videollamada	<b>Teniendo en cuenta que</b> el usuario decida hablar, <b>Cuando</b> de clic el icono del micrófono. <b>Entonces</b> podrá transmitir sus ideas.	Satisfactorio
		<b>Teniendo en cuenta que</b> el usuario quiera bloquear su micrófono, <b>Cuando</b> de clic el icono del micrófono. <b>Entonces</b> dejará de transmitir el audio del usuario.	Satisfactorio
		<b>Teniendo en cuenta que</b> el usuario decida mostrarse en video, <b>Cuando</b> de clic el icono de cámara. <b>Entonces</b> podrá transmitir su video.	Satisfactorio
		<b>Teniendo en cuenta que</b> el usuario decida apagar su cámara, <b>Cuando</b> de clic el icono de cámara. <b>Entonces</b> se cancelará su transmisión de video.	Satisfactorio
		<b>Teniendo en cuenta que</b> el usuario decida compartir su pantalla, <b>Cuando</b> de clic el compartir. <b>Entonces</b> podrá mostrar la imagen de su pantalla al otro usuario.	Satisfactorio
		<b>Teniendo en cuenta que</b> el usuario decida dejar de compartir su pantalla, <b>Cuando</b> de clic el icono de compartir. <b>Entonces</b> se cancelará la función de compartir pantalla.	Satisfactorio

<b>12.5</b>	Finalizar Asesoría rol Asesor	<b>Teniendo en cuenta que</b> el usuario con rol asesor decida dar por terminada la reunión, <b>Cuando</b> de clic en el botón “Finalizar”, <b>Entonces</b> la videollamada se cerrará.	Satisfactorio
<b>12.6</b>	Retroalimentación de Asesoría	<b>Teniendo en cuenta que</b> el usuario estudiante, <b>Cuando</b> la asesoría haya finalizado, <b>Entonces</b> podrá establecer una calificación a la asesoría recibida.	Satisfactorio
<b>13</b>	Actualizar Perfil Rol Estudiante	<b>Teniendo en cuenta que</b> el usuario estudiante ingresa en la pantalla editar perfil, <b>Cuando</b> acceda se le presentarán los formularios pertenecientes a su proceso de onboarding, <b>Entonces</b> podrá actualizar la información.	Satisfactorio
<b>14</b>	Actualizar Perfil Rol Asesor	<b>Teniendo en cuenta que</b> el usuario asesor ingresa en la pantalla editar perfil, <b>Cuando</b> acceda se le presentarán los formularios pertenecientes a su proceso de onboarding, <b>Entonces</b> podrá actualizar la información.	Satisfactorio
<b>15</b>	Solicitar Retiro Asesor	<b>Teniendo en cuenta que</b> el usuario con rol asesor ingresa a la pantalla historial y tiene un saldo mayor o igual a cien dólares, <b>Cuando</b> de clic en el botón retirar, <b>Entonces</b> el sistema mostrará un modal para ingreso de datos necesarios.	Satisfactorio
		<b>Teniendo en cuenta que</b> el usuario con rol asesor ingresa a la pantalla, <b>Cuando</b> ingrese a la pantalla historial y tiene un saldo	Satisfactorio

		menor a cien dólares, <b>Entonces</b> el botón de retiro se encontrará deshabilitado.	
<b>16</b>	Administrar retiros rol Administrador	<b>Teniendo en cuenta que</b> el usuario con rol administrador, <b>Cuando</b> ingrese al dashboard, <b>Entonces</b> se mostrará as peticiones de retiro en forma de lista.	Satisfactorio
		<b>Teniendo en cuenta que</b> el usuario con rol administrador, <b>Cuando</b> de clic en el botón ver información, <b>Entonces</b> podrá visualizar los datos de cuenta ingresada por el usuario asesor.	Satisfactorio
		<b>Teniendo en cuenta que</b> el usuario con rol administrador, <b>Cuando</b> de clic en el botón Pagado, <b>Entonces</b> se dará por finalizado el retiro solicitado por el usuario con rol asesor.	Satisfactorio
		<b>Teniendo en cuenta que</b> el usuario con rol administrador, <b>Cuando</b> una transacción no pueda ser realizada, <b>Entonces</b> se dará por rechazada la solicitud del asesor.	Satisfactorio

## CAPÍTULO IV

### CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

#### 4.1. Conclusiones

- Los resultados obtenidos en la encuesta realizada a estudiantes de la ciudad de Ambato, se puede afirmar que es evidente la importancia de las asesorías académicas en el proceso de enseñanza y el refuerzo del aprendizaje de los estudiantes. La investigación bibliográfica realizada permitió determinar que el proceso de asesorías académicas efectivo implica el uso de estrategias pedagógicas y un diálogo previo entre el asesor y el estudiante para entender sus necesidades, aspectos valorados positivamente por los encuestados. Además, se observó que los estudiantes prefieren las asesorías individuales para una atención más personalizada. Sin embargo, se evidenció que los estudiantes tienen dificultades para obtener ayuda académica en forma de asesorías para solucionar sus dudas.
- JAMstack es una arquitectura moderna para el desarrollo web que permite crear sitios y aplicaciones escalables y de alto rendimiento. Entre los frameworks más comunes para el desarrollo con JAMstack, se encuentran Angular, Laravel y Next.js. Este último destaca por sus ventajas en términos de rendimiento, lo que garantiza una mejor experiencia de usuario y una mayor velocidad de carga. Además, Next.js es fácil de utilizar, lo que permite a los desarrolladores trabajar de manera eficiente y reducir el tiempo de desarrollo. La comunidad y el soporte de Next.js son excepcionales, con abundantes recursos para resolver problemas, amplia documentación y una gran cantidad de librerías que facilitan el proceso de desarrollo.
- En conclusión, la implementación de la aplicación web para asesorías académicas estudiantiles ha demostrado ser una excelente opción, ya que ha permitido aumentar la disponibilidad de asesores, agilizar los procesos de retroalimentación y mejorar la eficiencia del proceso en general.

## 4.2. Recomendaciones

- Investigar cómo el uso de inteligencia artificial y aprendizaje automático pueden ser utilizados para personalizar y adaptar el proceso de asesorías académicas a las necesidades individuales de cada estudiante, referentes a aspectos pedagógicos y selección de asesores.
- Se recomienda considerar el uso de Firebase como parte del esquema JAMSTACK en futuros proyectos, debido a sus ventajas en escalabilidad, seguridad y rendimiento, y su facilidad de uso para almacenar y gestionar datos en tiempo real, lo cual podría mejorar la experiencia del usuario y la eficiencia en el desarrollo del proyecto.
- Se recomienda considerar el uso de las funcionalidades de despliegue continuo de Vercel para automatizar el proceso de actualizaciones y liberación de código. Esto puede permitir una mayor eficiencia en el proceso de mantenimiento y mejorar la velocidad de implementación de mejoras y correcciones de errores.

## BLIOGRAFÍA

- [1] F. Adriana, “Las tutorías académicas como refuerzo al aprendizaje de los estudiantes de la Unidad Educativa ‘Manuela Espejo’ del Cantón Ambato Provincia de Tungurahua,” Universidad Técnica de Ambato, Ambato, 2017.
- [2] S. Yaguargos, “Aplicación Web Progresiva (PWA) para la automatización de los procesos de Gestión e Información en Liga Deportiva Parroquial Totoras,” Universidad Técnica de Ambato, Ambato, 2020.
- [3] D. Guerra, “Desarrollo de Aplicación Web Progresiva para la gestión de Pedidos Aplicada a la Empresa de Ropa Hoxton,” Universidad Técnica de Ambato, Ambato, 2021.
- [4] Guanotasig Olga, “Incidencia del Plan Tutorial en el Refuerzo Académico de los Niños De Sexto y Séptimo Año de E.G.B de la Escuela Agustín Albán Barrio Guápulo, Cantón Pujilí en el Año Lectivo 2014-2015,” Universidad Técnica de Cotopaxi, Latacunga, 2016.
- [5] O. Misirli and F. Ergulec, “Emergency remote teaching during the COVID-19 pandemic: Parents experiences and perspectives,” *Educ Inf Technol (Dordr)*, vol. 26, no. 6, pp. 6699–6718, Nov. 2021, doi: 10.1007/s10639-021-10520-4.
- [6] M. Álvarez, N. Gardyn, A. Iardelevsky, and G. Rebello, “Segregación Educativa en Tiempos de Pandemia: Balance de las Acciones Iniciales durante el Aislamiento Social por el Covid-19 en Argentina,” *Revista Internacional de Educación para la Justicia Social*, vol. 9, no. 3, pp. 25–43, May 2020, doi: 10.15366/riejs2020.9.3.002.
- [7] A. L. Sapién Aguilar, L. C. Piñón Howlet, M. D. C. Gutiérrez Diez, and J. L. Bordas Beltrán, “La Educación superior durante la contingencia sanitaria COVID-19: Uso de las TIC como herramientas de aprendizaje. Caso de estudio: alumnos de la Facultad de Contaduría y Administración,” *Revista Latina*, no. 78, pp. 309–328, Oct. 2020, doi: 10.4185/RLCS-2020-1479.



- [8] S. Govaerts, Y. Cao, N. Faltin, F. Cherradi, and D. Gillet, “Tutoring Teachers - Building an Online Tutoring Platform for the Teacher Community,” 2015, pp. 39–51. doi: 10.1007/978-3-319-22017-8\_4.
- [9] P. Barre and C. Castro, “Deserción educativa generada a raíz de la cuarentena obligatoria durante la pandemia del Covid-19, en estudiantes de básica elemental y media en la ciudad de Quito,” UNIVERSIDAD CENTRAL DEL ECUADOR, Quito, 2021.
- [10] Instituto Nacional de Estadística y Censos, “El Censo informa: Educación,” [https://www.ecuadorencifras.gob.ec/wp-content/descargas/Presentaciones/capitulo\\_educacion\\_censo\\_poblacion\\_vivienda.pdf](https://www.ecuadorencifras.gob.ec/wp-content/descargas/Presentaciones/capitulo_educacion_censo_poblacion_vivienda.pdf), 2010.
- [11] M. Correa Peralta, J. Vinuesa Martínez, E. Torres Arias, and K. Ponce Intriago, “Sistema para las tutorías académicas en las universidades ecuatorianas. Caso Universidad Estatal de Milagro,” *INNOVA Research Journal*, vol. 2, no. 6, pp. 100–11, Jun. 2017, doi: 10.33890/innova.v2.n6.2017.219.
- [12] “MINISTERIO DE EDUCACIÓN DEL ECUADOR,” <https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2021/05/Informe-preliminar-RC-2020.pdf>, 2014.
- [13] J. Javier, *Aplicaciones Web*. Macmillan S.A., 2015.
- [14] J. R. Molina Ríos, M. P. Zea Ordóñez, M. J. Contento Segarra, and F. G. García Zerda, “COMPARACIÓN DE METODOLOGÍAS EN APLICACIONES WEB,” *3C Tecnología\_Glosas de innovación aplicadas a la pyme*, vol. 7, no. 1, pp. 1–19, Mar. 2018, doi: 10.17993/3ctecno.2018.v7n1e25.1-19.
- [15] A. Carlos, “Propuesta metodológica para migración de Sistemas Web con Arquitectura Monolítica hacia una Arquitectura basada en Microservicios,” Escuela Politécnica Nacional, Quito, 2017.
- [16] M. Ricardo, “Investigación y desarrollo de la arquitectura orientada a microservicios para la implementación de módulos en un sistema web,” Universidad del Bio-Bio, concepcion, 2018.
- [17] R. Navarro and R. Cabrera, “Aplicación Basada en Arquitectura de Microservicios,” Universidad Complutense de Madrid, Madrid, 2020.

- [18] D. López and E. Maya, “Arquitectura de Software basada en Microservicios para Desarrollo de Aplicaciones Web,” *Séptima Conferencia de Directores de Tecnología de Información TICAL 2017*, vol. 7, pp. 149–160, Sep. 2017.
- [19] T. Nguyen, “JAMSTACK: A MODERN SOLUTION FOR ECOMMERCE,” UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES, 2022.
- [20] M. Biilmann and P. Hawksworth, *Modern Web Development on the JAMstack*, Primera Edición., vol. 1. Phil , 2019.
- [21] J. Camargo, “Mejora en el acceso a recursos de Internet que ofrece un ISP a través de las Redes de Entrega de Contenido (CDN - Content Delivery Networks),” Universidad Santo Tomas, Bogota, 2015.
- [22] D. García and J. Hidalgo, “Análisis comparativo de Jamstack vs NODE.JS en el desarrollo de páginas y aplicaciones web,” Universidad Politécnica Salesiana Sede Guayaquil, Guayaquil, 2021.
- [23] A. Álvarez, “Sistema web para la gestión de la pensión diferenciada en la Unidad Educativa González Suárez,” Universidad Técnica de Ambato, Ambato, 2018.
- [24] A. Acosta and N. Zambrano, “Importancia, problemas y soluciones en el Diseño de la Interfaz de Usuario,” *SABER. Revista Multidisciplinaria del Consejo de Investigación de la Universidad de Oriente*, vol. 18, pp. 174–182, 2006.
- [25] C. Aubry, “HTML5 y CSS3 - Revolucione el diseño de sus sitios web,” Primera Edición., V. Santana, Ed. Barcelona: Ediciones ENI, 2012, pp. 29–30.
- [26] J. Gauchat, *El gran libro de HTML5, CSS3 y Javascript*, Marcombo, 2012. Barcelona, 2012.
- [27] A. Hernández, “El uso de React Js para el desarrollo de sistemas web,” Universidad Politécnica de Sinaloa programa académico de Ingeniería en Informática, Sinaloa, 2018.
- [28] D. Almache, “Sistema Web utilizando tecnología Angular para aplicar protocolos de bioseguridad en el registro y control de ganado del Centro de Faenamiento E.T.,” Universidad Técnica de Ambato, Ambato, 2022.
- [29] A. Angel, “Portal Web para la gestión de la información de la Unidad Desconcentrada de Terminales de Ambato,” Universidad Técnica de Ambato, Ambato, 2018.

- [30] S. Albo, “Desarrollo de una plataforma web de ecommerce,” Universidad Carlos III de Madrid, Madrid, 2021.
- [31] K. Catucuamba, “Aplicación web para fortalecer la simulación de exámenes de ingreso a la educación superior del ecuador de la academia ‘Megapro S.A.’, haciendo uso de un modelo bass (Backend as a Service),” Universidad Técnica del Norte, Ibarra, 2022.
- [32] Diseño y Desarrollo de una Plataforma Robótica de Servicio para Realizar Tareas en un Entorno de Ambient Assisted Living, “Diseño y Desarrollo de una Plataforma Robótica de Servicio para Realizar Tareas en un Entorno de Ambient Assisted Living,” Universidad Politécnica de Cartagena, Cartagena, 2021.
- [33] J. SOMMERVILLE, *Ingeniería del software* , Séptima edición. España: PEARSON EDUCACIÓN, S.A, 2005.
- [34] J. García, “Factibilidad Técnica para Desarrollo de una Pasarela de Pagos para Proveedores en el Ecuador,” Pontifica universidad Católica del Ecuador, Quito, 2020.
- [35] A. Oviedo, “Desarrollo de una aplicación WebRTC,” Universidad Politécnica de Cataluña, Barcelona, 2016.
- [36] B. Molina, H. Vite, and J. Dávila, “Metodologías ágiles frente a las tradicionales en el proceso de desarrollo de software,” *Espirales revista multidisciplinaria de investigación*, Mar. 2018.
- [37] E. Maida and J. Pacienza, “Metodologías de desarrollo de software,” Universidad Católica Argentina, 2015.
- [38] P. Granda, “Análisis de las Metodologías Ágiles y su Incidencia en la creación del portafolio de Servicio para la Unidad de Extensión Universitaria de La Universidad Técnica del Norte de La Ciudad de Ibarra,” Universidad Técnica de Ambato, Ambato, 2016.
- [39] A. Enríquez, “Sistema Web de flujo de trabajo documental, para la organización en la entrega y recepción de documentos de Practicas Pre-profesionales en la Facultad de Ingeniería en Sistemas, Electrónica e Industrial.,” Universidad Técnica de Ambato, Ambato, 2021.

- [40] J. Canós, P. Letelier, and C. Penadés, “Metodologías Ágiles en el Desarrollo de Sowaare,” Universidad Politécnica de Valencia, Valencia.
- [41] J. Salazar, Á. Tovar, J. Linares, A. Lozano, and L. Valbuena, “Scrum vs XP: Similarities and Differences,” *Tecnología, Investigación y Academia*, Bogotá, pp. 29–37, Jun. 08, 2018.
- [42] P. Letelier and C. Penadés, “Metodologías ágiles para el desarrollo de software: eXtreme Programming (XP),” *Universitat Politècnica de València*, May 2021.
- [43] C. Cárdenas and E. Quimbita, “Análisis, Diseño y Construcción de un Prototipo de una red social orientada a la seguridad para la empresa Cefoseg,” Universidad Politécnica Salesiana Sede Quito, Quito, 2017.
- [44] L. Montoya, J. Sepúlveda, and L. Jiménez, “Análisis comparativo de las metodologías ágiles en el desarrollo de software aplicadas en Colombia,” *Editorial CIMTED Corporación*, Medellín, pp. 449–463, Nov. 2016.
- [45] E. Yépez and K. Armijos, “Aplicación de la metodología Kanban en el Desarrollo del Software para generación, validación y actualización de reactivos, integrado al Sistema Informático de Control Académico UNACH,” Universidad Nacional de Chimborazo, Riobamba, 2020.
- [46] A. Srivastava, S. Bhardwaj, and S. Saraswat, “SCRUM model for agile methodology,” in *2017 International Conference on Computing, Communication and Automation (ICCCA)*, May 2017, pp. 864–869. doi: 10.1109/CCAA.2017.8229928.
- [47] N. Timkyw, J. M. Bournissen, and M. C. Tumino, “Scrum como Herramienta Metodológica para el Aprendizaje de la Programación,” *Revista Iberoamericana de Tecnología en Educación y Educación en Tecnología*, no. 26, p. e9, Oct. 2020, doi: 10.24215/18509959.26.e9.
- [48] A. Martínez and S. Suárez, “Hacia un modelo para la Asesoría Académica Personalizada para estudiantes de posgrado en la Universidad de La Sabana,” Universidad de La Sabana, Chía, 2021.
- [49] A. Torres *et al.*, “Asesorías Académicas: Estrategia Educativa que Favorece el Proceso Enseñanza-Aprendizaje de una Institución de Educación Superior,” San Nicolás de los Garza, Dec. 2016.

- [50] J. Segovia, “Asesoramiento al centro educativo: colaboración y cambio en la institución ,” in *Modelos de asesoramiento a organizaciones educativas*, J. Nieto, Ed. España: Octaedro , 2001, pp. 147–166.
- [51] M. Chasipanta, “Subsistema de refuerzo académico y su incidencia en el rendimiento académico de los estudiantes del Bachillerato General Unificado del Colegio Nacional Conocoto, de la ciudad de Quito, año lectivo 2016-2017,” Universidad Central del Ecuador, Quito, 2017.
- [52] Ministerio de Educación, “Currículo – Áreas,” <https://educacion.gob.ec/curriculo-areas/>.
- [53] A. Estrada, “Estilos de aprendizaje y rendimiento académico,” *Revista Redipe*, vol. 7, pp. 218–228, Jul. 2022.
- [54] P. Grasso, “Rendimiento académico: un recorrido conceptual que aproxima a una definición unificada para el ámbito superior / Academic performance: a conceptual journey that approximates a unified definition for the higher level,” *Revista de Educación*, pp. 89–104, Apr. 18, 2020.
- [55] M. Chicaiza, “La motivación escolar y rendimiento académico de los niños y niñas de Educación General Básica de la Unidad Educativa ‘Luis a Martínez’ del Cantón Ambato,” Universidad Técnica de Ambato, Ambato, 2016.
- [56] M. Garzon, M. Rosado, and Y. Bello, “Los objetos de aprendizajes como una alternativa en el proceso de enseñanza-aprendizaje / Learning Objects as an alternative in the teaching-learning process,” *Revista Espacios*, vol. 40, no. 36, p. 15, Oct. 2019.
- [57] K. Osorio and A. López, “La Retroalimentación Formativa en el Proceso de Enseñanza-Aprendizaje de Estudiantes en Edad Preescolar / Formative Feedback in the Teaching-Learning Process of Preschool Students,” *Revista Iberoamericana de Evaluación Educativa*, vol. 7, no. 1, pp. 13–30, Apr. 2014.
- [58] J. Altamirano, “ Desarrollo de un Sistema de Información haciendo uso de la Metodología XP para la gestión de ventas, compras y almacén de la empresa Agro Market Perú S.A.C,” Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo, LAMBAYEQUE, 2017.

## ANEXOS

### A.1. Encuesta Aplicada

## Formulario Asesorías Académicas Estudiantiles

Descripción del formulario

**1. ¿Considera importante solventar dudas generadas en su proceso de aprendizaje a través de asesorías académicas? \***

- muy importante
- importante
- moderadamente importante
- de poca importancia
- sin importancia

**2. ¿Considera que durante su proceso de refuerzo académico se deben utilizar estrategias pedagógicas para facilitar su aprendizaje? \***

- totalmente de acuerdo
- de acuerdo
- indeciso
- en desacuerdo
- totalmente en desacuerdo

**3. ¿Luego de asistir a los refuerzos académicos su conocimiento es claro y significativo? \***

- totalmente de acuerdo
- de acuerdo
- indeciso
- en desacuerdo
- totalmente en desacuerdo

**4. ¿Le es difícil conseguir ayuda académica para solventar dudas durante su proceso de aprendizaje? \***

- muy difícil
- difícil
- regular
- fácil
- muy fácil

**5. ¿Considera importante el diálogo entre el asesor y el asesorado previo a una asesoría académica? \***

- muy importante
- importante
- moderadamente importante
- de poca importancia
- sin importancia

**6. ¿Considera que las asesorías académicas individuales contribuyen más a su conocimiento que las grupales?** \*

- totalmente de acuerdo
- de acuerdo
- indeciso
- en desacuerdo
- totalmente en desacuerdo

**7. ¿Considera importante que el asesor tenga conocimiento de la situación del asesorado para el éxito de la tutoría?** \*

- muy importante
- importante
- moderadamente importante
- de poca importancia
- sin importancia

**8. ¿Considera que es importante establecer objetivos claros para cada sesión de asesoría?** \*

- muy importante
- importante
- moderadamente importante
- de poca importancia
- sin importancia



**9. ¿Considera importante la retroalimentación por parte del estudiante al asesor posterior a cada sesión de asesoría? \***

- totalmente de acuerdo
- de acuerdo
- indeciso
- en desacuerdo
- totalmente de acuerdo

**10. ¿Qué tan útil piensa que sería disponer de un sistema que le permita solicitar ayuda académica de personas expertas para reforzar sus conocimientos? \***

- muy útil
- útil
- moderadamente útil
- sin utilidad