

ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL

Facultad de Ingeniería en Electricidad y Computación

Desarrollo de una aplicación web para la gestión de información del proyecto

ESPOL Keepers

TECH-355

Proyecto Integrador

Previo la obtención del Título de:

Ingeniero/a en Ciencias de la Computación

Presentado por:

Eduardo Emilio Salavarría Gómez

Andrea Michelle Vélez Franco

Guayaquil - Ecuador

Año: 2024

Dedicatoria

El presente proyecto se lo dedico a mi familia. Especialmente mis hermanos Lissette y Diego, mis padres Denny y Minerva. Finalmente, mi abuela materna, María. los cuales me han dado el apoyo y aliento. Han sido partícipe del esfuerzo, dedicación de cada una de las largas noches de este gran logro. A mis amigos por acompañarme en cada paso y brindarme de su apoyo y motivación para seguir adelante

Eduardo Emilio Salavarría Gómez

Dedicatoria

Dedico este logro a mis padres y a mi madrina por su amor y apoyo incondicional confiando siempre en mí, incluso en los momentos en los que yo dudaba. A mi hermana, por ser mi compañera de vida, mi amiga y mi confidente. A mi pareja, por haberme acompañado durante toda mi carrera universitaria animándome todos los días. A mis amigos, por estar a mi lado en los momentos difíciles y por celebrar cada pequeño logro como si fuera propio.

Andrea Michelle Vélez Franco

Agradecimientos

Agradezco principalmente a Dios como fuente de luz y guía en este camino. A mis padres por ayudarme en seguir adelante brindándome el amor incondicional y en darme apoyo en momentos que realmente lo necesité. A mis hermanos, Lissette por ser guiarme en buenos pasos y en cómo ser un mejor profesional. A Diego, por darme felicidad y compañía como hermano. A mi abuela, María que me ha cuidado toda mi vida. A Andrea Vélez por ser parte de esta trayectoria y gran paso a dar. A ESPOL por brindarme una excelente educación y formar nuevos profesionales que aporten de una buena manera a nuestro país. A profesores que son parte de esta universidad, en especial reconocimiento a Ronald C., Carlos M., Marisol V.

Eduardo Emilio Salavarría Gómez

Agradecimientos

Agradezco profundamente a mi amigo y compañero Eduardo, por su paciencia y generosidad al enseñarme aquello que en un principio me era incomprendible.

Al Ing. Ronald Criollo por su dedicación y profundo interés en este proyecto para mejorar el bienestar de sus estudiantes.

A la Ing. Marisol Villacrés por brindarnos su conocimiento para el diseño de la aplicación.

A mis profesores que me han ayudado a crecer como profesional y como persona, especialmente a: L. Cabello, C. Mera y J. Asencio.

Andrea Michelle Vélez Franco

Declaración Expresa

Nosotros Andrea Michelle Vélez Franco y Eduardo Emilio Salavarría Gómez acordamos y reconocemos que:

La titularidad de los derechos patrimoniales de autor (derechos de autor) del proyecto de graduación corresponderá al autor o autores, sin perjuicio de lo cual la ESPOL recibe en este acto una licencia gratuita de plazo indefinido para el uso no comercial y comercial de la obra con facultad de sublicenciar, incluyendo la autorización para su divulgación, así como para la creación y uso de obras derivadas. En el caso de usos comerciales se respetará el porcentaje de participación en beneficios que corresponda a favor del autor o autores.

La titularidad total y exclusiva sobre los derechos patrimoniales de patente de invención, modelo de utilidad, diseño industrial, secreto industrial, software o información no divulgada que corresponda o pueda corresponder respecto de cualquier investigación, desarrollo tecnológico o invención realizada por nosotros durante el desarrollo del proyecto de graduación, pertenecerán de forma total, exclusiva e indivisible a la ESPOL, sin perjuicio del porcentaje que nos corresponda de los beneficios económicos que la ESPOL reciba por la explotación de nuestra innovación, de ser el caso.

En los casos donde la Oficina de Transferencia de Resultados de Investigación (OTRI) de la ESPOL comunique los autores que existe una innovación potencialmente patentable sobre los resultados del proyecto de graduación, no se realizará publicación o divulgación alguna, sin la autorización expresa y previa de la ESPOL.

Guayaquil, 22 de mayo del 2024.

Andrea Michelle Vélez Franco

Eduardo Emilio Salavarría Gómez

Evaluadores

Ing. Ronald Raúl Criollo Bonilla

Profesor de Materia

Ing. Lucia Marisol Villacrés Falconi

Tutor de proyecto

Resumen

En los últimos años la salud mental ha tomado un papel importante en la sociedad. La presencia de psicopatologías en estudiantes como el estrés, ansiedad, depresión, pueden desencadenar conductas perjudiciales como la deserción académica o el suicidio. ESPOL ya cuenta con un sistema de agendamiento de citas psicológicas, no obstante, la mayoría de los estudiantes no buscan ayuda por su cuenta. En respuesta a esto, surge la idea del proyecto integral ESPOL Keepers. El proyecto promueve que el círculo social del estudiante afectado identifique que se encuentra necesidad de ayuda psicológica y alerte a GBP. Sin embargo, GBP en la necesidad de gestionar las alertas se propone una plataforma administrativa web que gestiona, deriva y realiza seguimiento de cada caso hasta que el estudiante reciba la ayuda psicológica. Para determinar la usabilidad, experiencia de usuario y tiempo de gestión se realizaron pruebas de validación: intuitividad, prueba cronometrada de gestión y finalmente una encuesta de satisfacción. Como resultado, el promedio de derivación de una alerta fue de 1 minuto 46 segundos con un 84% de acciones correctas sin experiencia previa. Lo que permite concluir que el sistema propuesto optimiza los procesos de atención psicológica en una plataforma centralizada de gestión.

Palabras Clave: Psicopatologías, detección temprana, salud mental, sistema de gestión para la salud mental.

Abstract

In recent years, mental health has taken an important role in society. The presence of psychopathologies in students such as stress, anxiety, depression, can trigger harmful behaviors such as academic drop-out or suicide. ESPOL already has a system for scheduling psychological appointments. However, most students do not seek help on their own. In response to this, the idea of the integral project ESPOL Keepers was proposed. The project encourages the social circle of the affected students to identify that they need psychological help and to alert them to GBP. Nevertheless, to manage all the alerts, GBP proposes a web-based administrative platform that manages, refers and follows up on each case until the student receives psychological help. To determine the usability, user experience and management time, validation tests were carried out: intuitiveness, timed management test and finally a satisfaction survey. As a result, the average time to refer an alert was 1 minute 46 seconds with 84% of correct actions with no previous experience. This leads to the conclusion that the proposed system optimizes psychological care processes on a centralized management platform.

Keywords: *Psychopathologies, early detection, mental health, mental health management system,*

Índice general

Evaluadores	7
Índice general	10
Abreviaturas	16
Capítulo 1	20
1.1 Introducción.....	21
1.2 Descripción del Problema.....	22
1.3 Justificación del Problema.....	24
1.4 Objetivos	25
1.4.1 Objetivo general.....	25
1.4.2 Objetivos específicos	26
1.5 Marco teórico	26
1.1.1 Marco Conceptual	26
1.1.2 Estado del Arte	28
Capítulo 2	31
2.1 Metodología	32
2.1.1 Análisis.....	32
2.1.2 Prototipado	38
2.1.3 Evaluación.....	58
2.2 Diseño de la solución	61
2.2.1 Arquitectura.....	61

2.2.2	Modelo de “4+1” Vistas de Kruchten	62
2.2.3	Diseño de la Base de Datos	66
	Referencias	96

Figura 1: <i>Resultados de problemas psicológicos en estudiantes politécnicos en 2023.</i> ..	23
Figura 2 <i>Prototipo 1 – Selección de Psicopatologías</i>	39
Figura 3 <i>Prototipo 2 – Selección de Psicopatologías</i>	39
Figura 4 <i>Matriz de Selección de Psicopatologías.</i>	40
Figura 5 <i>Prototipo final – Selección de Psicopatologías</i>	40
Figura 6 <i>Prototipo 1 – Pantalla Agregar Resultados</i>	41
Figura 7 <i>Prototipo 2 - Pantalla Agregar Resultados</i>	41
Figura 8 <i>Prototipo 3 - Pantalla Agregar Resultados</i>	41
Figura 9 <i>Matriz de pantalla agregar resultados</i>	42
Figura 10 <i>Cuarta iteración de la pantalla agregar resultados</i>	42
Figura 11 <i>Prototipo 1 - Pantalla agregar recomendaciones</i>	43
Figura 12 <i>Prototipo 2 - Pantalla agregar recomendaciones</i>	43
Figura 13 <i>Matriz de selección de prototipo - Agregar recomendaciones</i>	43
Figura 14 <i>Prototipo final - Agregar recomendaciones</i>	44
Figura 15 <i>Prototipo inicial – gestión de una alerta</i>	45
Figura 16 <i>Versión final del menú lateral del sistema.</i>	46
Figura 17 <i>Roles – Vista general</i>	46
Figura 18 <i>Roles – Creación de un rol y asignación de permisos.</i>	47
Figura 19 <i>Roles – Edición de un rol y asignación de permisos.</i>	47
Figura 20 <i>Usuarios – Vista general</i>	48
Figura 21 <i>Usuarios – Búsqueda de un usuario por primera vez</i>	48
Figura 22 <i>Usuarios – Coincidencias del miembro ESPOL.</i>	49
Figura 23 <i>Usuarios – Asignación de roles a un usuario nuevo.</i>	49
Figura 24 <i>Usuarios – Editar roles de un usuario</i>	50
Figura 25 <i>Usuarios – Asignar el rol de keeper a un usuario</i>	50

Figura 26 <i>Alertas – Vista general</i>	51
Figura 27 <i>Alertas – Asignar un psicólogo a una alerta no atendida</i>	51
Figura 28 <i>Alertas – Manejo y trazabilidad del caso</i>	52
Figura 29 <i>Problemas psicológicos – vista general</i>	52
Figura 30 <i>Problemas psicológicos – Crear problema psicológico</i>	53
Figura 31 <i>Pruebas psicológicas – Vista general</i>	53
Figura 32 <i>Pruebas psicológicas – Información general de una prueba.</i>	54
Figura 33 <i>Pruebas psicológicas – Asociar problemas psicológicos a la prueba</i>	54
Figura 34 <i>Pruebas psicológicas – Agregar preguntas y opciones de respuesta en una prueba</i>	55
Figura 35 <i>Pruebas psicológicas – Agregar resultados al crear una prueba.</i>	55
Figura 36 <i>Pruebas psicológicas – Agregar resultados por nivel de criticidad</i>	56
Figura 37 <i>Pruebas psicológicas – Vista inicial de recomendaciones al crear una prueba.</i>	56
Figura 38 <i>Pruebas psicológicas – Agregar recomendaciones o seleccionar de las existentes.</i>	57
Figura 39 <i>Pruebas psicológicas – Vista luego de haber seleccionado una recomendación.</i>	57
Figura 40 <i>Diagrama de la arquitectura de los sistemas de la solución.</i>	61
Figura 41 <i>Diagrama de casos de uso del aplicativo web.</i>	62
Figura 42 <i>Diagrama de clases del aplicativo web</i>	63
Figura 43 <i>Diagrama de secuencia del aplicativo web, envío de alertas rol profesor</i>	64
Figura 44 <i>Diagrama de secuencia del aplicativo web, gestión de alertas rol psicólogo</i> ..	64
Figura 45 <i>Diagrama de secuencia del aplicativo web, derivación de alertas rol coordinador.</i>	65

Figura 46 <i>Diseño de la base de datos</i>	66
Figura 47 Fase 1 – Análisis e inicio de proyecto.....	68
Figura 48 Fase 2 – Módulo de gestión de usuarios	68
Figura 49 <i>Diagrama de Gantt – cronograma de actividades</i>	70
Figura 50 <i>Prueba previa – Pregunta 1</i>	71
Figura 51 <i>Prueba previa – Pregunta 2</i>	71
Figura 52 <i>Prueba previa – Pregunta 3</i>	72
Figura 53 <i>Prueba previa – Pregunta 4</i>	72
Figura 54 <i>Prueba previa – Pregunta 5</i>	73
Figura 55 <i>Prueba previa – Pregunta 6</i>	74
Figura 56 <i>Prueba previa – Resultado pregunta 1</i>	79
Figura 57 <i>Prueba previa – Resultado pregunta 2</i>	79
Figura 58 <i>Prueba previa – Resultado pregunta 3</i>	80
Figura 59 <i>Prueba previa – Resultado pregunta 4</i>	80
Figura 60 <i>Prueba previa – Resultado pregunta 5</i>	81
Figura 61 <i>Prueba previa – Resultado pregunta 6</i>	81
Figura 62 <i>Prueba previa – Resultado psicólogos pregunta 1</i>	82
Figura 63 <i>Prueba previa – Resultado psicólogos pregunta 2</i>	82
Figura 64 <i>Prueba previa – Resultado psicólogos pregunta 3</i>	83
Figura 65 <i>Prueba previa – Resultado psicólogos pregunta 4</i>	83
Figura 66 <i>Prueba previa – Resultado psicólogos pregunta 5</i>	84
Figura 67 <i>Prueba previa – Resultado psicólogos pregunta 6</i>	84
Figura 68 <i>Alertas – Diseño tabla anterior</i>	85
Figura 69 <i>Alertas – Diseño tabla con los cambios solicitados</i>	85
Figura 70 <i>Alertas – Diseño anterior acercamiento con el afectado</i>	86

Figura 71	<i>Alertas – Diseño nuevo acercamiento con el afectado</i>	86
Figura 72	<i>Encuesta satisfacción – Resultado pregunta 1</i>	88
Figura 73	<i>Encuesta satisfacción – Resultado pregunta 2</i>	88
Figura 74	<i>Encuesta satisfacción – Resultado pregunta 3</i>	89
Figura 75	<i>Encuesta satisfacción – Resultado pregunta 4</i>	89
Figura 76	<i>Encuesta satisfacción – Resultado pregunta 5</i>	90

Fig. A1. 1	Pantalla inicio sesión.....	100
Fig. A1. 2	Pantalla ingreso credenciales	101
Fig. A1. 3	Pantalla ingreso credenciales	102
Fig. A1. 4	Pantalla alertas.....	103
Fig. A1. 5	Selección menú principal alertas.....	104
Fig. A1. 6	Selección módulo usuarios.....	104
Fig. A1. 7	Selección módulo roles	105
Fig. A1. 8	Vista general de todos los usuarios	106
Fig. A1. 9	Filtro para la búsqueda de usuarios	106
Fig. A1. 10	Botón asignar rol a usuario.....	107
Fig. A1. 11	Búsqueda de usuario institucional.....	107
Fig. A1. 12	Resultado de búsqueda de usuario institucional.....	108
Fig. A1. 13	Autocompletado de nuevo registro de usuario	108
Fig. A1. 14	Asignación de rol para nuevo usuario	109
Fig. A1. 15	Selección de nuevo rol para usuario.....	109
Fig. A1. 16	Guardar cambios de nuevo registro de usuario	110
Fig. A1. 17	Nuevo registro de usuario almacenado en el sistema.....	110
Fig. A1. 18	Visualización general de todos los usuarios.....	110
Fig. A1. 19	Edición de usuario	111
Fig. A1. 20	Agregar nuevo rol a usuario ya existente	111
Fig. A1. 21	Registro de cambio de roles en el sistema.....	112
Fig. A1. 22	Campos adicionales Keeper	112
Fig. A1. 23	Visualización general de roles.....	113
Fig. A1. 24	Filtro de roles	113
Fig. A1. 25	Formulario para agregar un nuevo rol.....	114

Fig. A1. 26 Información correspondiente a cada Rol.....	115
Fig. A1. 27 Listado de permisos del sistema.....	115
Fig. A1. 28 Selección de permisos	115
Fig. A1. 29 Registrar los cambios en el sistema.....	116
Fig. A1. 30 Registro de nuevo rol en el sistema.....	116
Fig. A1. 31 Botones para la edición de la información y permisos de cada rol.....	116
Fig. A1. 32 Información de un rol ya creado	117
Fig. A1. 33 Visualización general de las alertas	118
Fig. A1. 34 Información detallada de la alerta	118
Fig. A1. 35 Barra azul que distingue de un caso urgente	119
Fig. A1. 36 Pantalla información detallada de alerta	119
Fig. A1. 37 Estado sin asignar de alerta	120
Fig. A1. 38 Alerta sin ser derivada a un psicólogo	121
Fig. A1. 39 Alerta usuario para distinguir que no ha sido asignada a un psicólogo	121
Fig. A1. 40 Derivación de un caso a un psicólogo.....	121
Fig. A1. 41 Selección de psicólogo por parte del coordinador	122
Fig. A1. 42 Cambio de status de la alerta.....	122
Fig. A1. 43 Psicólogo asignado en la pantalla de todos los casos.....	122
Fig. A1. 44 Alerta psicólogo para aceptar o rechazar caso	123
Fig. A1. 45 Aceptación o rechazo del caso por parte del psicólogo	123
Fig. A1. 46 Cambio de status en la alerta.....	123
Fig. A1. 47 Fecha y hora de aceptación del caso por parte del psicólogo.....	123
Fig. A1. 48 Registro de nuevo acercamiento	124
Fig. A1. 49 Formulario para agregar nuevo acercamiento del estudiante.....	124
Fig. A1. 50 Formulario completo para el registro de nuevo acercamiento	125

Fig. A1. 51 Registro correcto en el sistema del nuevo acercamiento.....	126
Fig. A1. 52 Cambio de estado en un acercamiento con el estudiante	126
Fig. A1. 53 Alerta de caso finalizado	126
Fig. A1. 54 Histórico de asignaciones por parte del coordinador	127
Fig. A1. 55 Acercamientos registrados como lectura.....	127
Fig. A1. 56 Atajo correo para la comunicación con el estudiante.....	128
Fig. A2. 1 Estructura general de carpetas en el proyecto	131
Fig. A2. 2 Carpeta “Components” en cada una de las vistas del proyecto	132
Fig. A2. 3 Componentes generales de todo el proyecto	132
Fig. A2. 4 Servicios para la comunicación con el servidor	133
Fig. A2. 5 Ejemplo de servicio	133
Fig. A2. 6 Ejemplo de hook en react query	134
Fig. A2. 7 Carpeta “public” con todos los recursos públicos.....	134
Fig. A2. 8 Carpeta “utils” contiene los scripts útiles en todo el proyecto	135

Abreviaturas

ESPOL	Escuela Superior Politécnica del Litoral
GBP	Gerencia de Bienestar Politécnico
MSP	Ministerio de Salud Pública
ODS	Objetivo de Desarrollo Sostenible
OMS	Organización Mundial de la Salud
UBP	Unidad de Bienestar Politécnico
GTSI	Gerencia de Tecnologías y Sistemas de la Información
UML	Lenguaje Unificado de Modelado

Capítulo 1

1.1 Introducción

Después de la pandemia de COVID-19, estudios científicos han demostrado que la salud física y mental de estudiantes universitarios se vio afectada (Castañeda-Babarro et al.,2020; López-Moreno et al.,2020), lo cual ha provocado un aumento en la prevalencia de síntomas de depresión en un 31% y ansiedad en un 34% en este grupo etario a nivel mundial (Chang et al., 2021). La prominencia de estas psicopatologías y sus variantes nosológicas pueden originar conductas suicidas o autodestructivas, que con el tiempo incrementan su intensidad (Fernández, 2012) ocasionando la disminución del rendimiento académico o, en mayor impacto, la deserción académica (Aziz et al, 2024). Por consiguiente, es imperativo que las universidades a nivel mundial ofrezcan un sistema efectivo para tener una detección temprana de las psicopatologías que van en aumento.

Esta situación no es ajena a la realidad en universidades como Escuela Superior Politécnica del Litoral (ESPOL), la cual es posicionada como la mejor universidad ecuatoriana en el ranking SCImago 2024. En su búsqueda por promover acciones en beneficio del cuidado de la salud mental, la institución, ha detectado en el último año que, del total de consultas psicológicas proporcionadas, un porcentaje alarmante (90%) son hacia estudiantes. Asimismo, un reporte del área de psicología de la institución ha revelado que, 418 estudiantes politécnicos presentan al menos una psicopatología. Sin embargo, de estos estudiantes, solo el 63% ha recibido atención psicológica, lo que indica la carencia de un procedimiento completamente efectivo para la atención temprana de problemas mentales en estudiantes. (Gerencia de Bienestar Politécnico, 2023)

En respuesta a esta situación, la universidad propone el proyecto *ESPOL Keepers*. Una iniciativa diseñada para una identificación oportuna de la presencia de psicopatologías en estudiantes politécnicos. En esta iniciativa, el círculo social más cercano al estudiante como docentes y consejeros podrán alertar a la unidad de bienestar politécnica (UBP) sobre la necesidad

del estudiante de recibir atención psicológica inmediata. Esta solución requiere de una aplicación móvil dirigida a estudiantes y docentes, y una plataforma web de administración para el personal de la unidad de Bienestar.

El presente proyecto de titulación se enfoca en el desarrollo de una aplicación web de administración diseñada para abordar la necesidad de un sistema centralizado que permita la gestión eficiente de las solicitudes de atención psicológica urgente registradas por la aplicación móvil u otro sistema de ESPOL. Además, la creación de esta plataforma permitirá una comunicación bidireccional entre los datos generados por aplicación móvil y las personas encargadas en ESPOL de su manejo y administración.

Así mismo, se espera mejorar la gestión de la información relacionada con la salud mental y fomentar un entorno educativo que promueva el bienestar psicológico y el rendimiento académico de los estudiantes.

1.2 Descripción del Problema

Actualmente, ESPOL cuenta con un sistema para gestionar solicitudes de atención psicológica generadas explícitamente por el afectado, sin embargo, esto depende de que la persona reconozca activamente que tiene un problema y en situaciones críticas, puede ser tarde para actuar. Por consiguiente, es necesario ampliar el alcance de este sistema mediante el proyecto *ESPOL Keepers*.

Esta iniciativa pretende abordar la carencia de un sistema de detección temprana de psicopatologías ya sea por parte del afectado o de miembros de su círculo social ante la creciente problemática de la salud mental en estudiantes politécnicos. Esto con el objetivo de agilizar un diagnóstico oportuno que pueda evitar consecuencias lamentables por no seguir un tratamiento a tiempo y, por consiguiente, minimizar la deserción académica

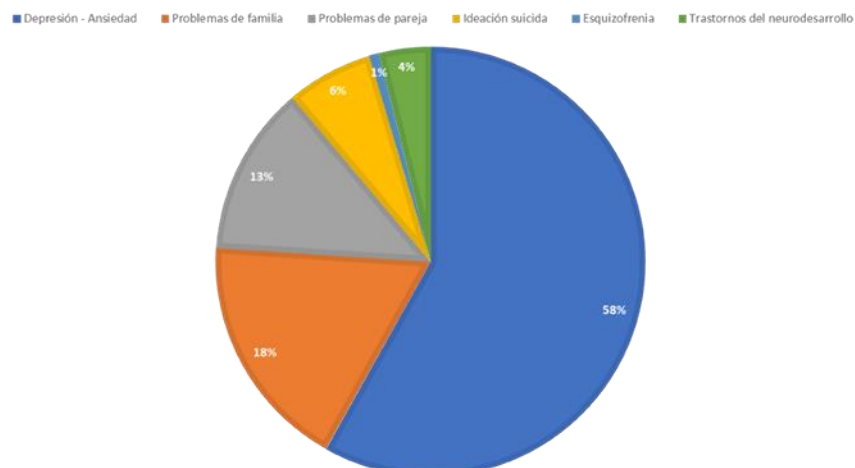
Según un informe de la Organización Mundial de la Salud (OMS), en el primer año de la pandemia de COVID-19, la prevalencia de depresión y ansiedad aumentó en un 25% a nivel

mundial (OMS, 2022). En Ecuador, esta situación se vio reflejada en un aumento del 14% en las tasas de depresión y suicidio en personas menores a 40 años (MSP, 2021). El deterioro del bienestar mental impacta no sólo a la calidad de vida, sino que, a su vez, aumenta el riesgo de disminuir el rendimiento académico en un 33%, cuya población susceptible son los jóvenes universitarios según un artículo de la universidad de Kyushu, Japón (Chu et al., 2022). Esta problemática afecta al menos una cuarta parte de la población estudiantil, cuyos desafíos en el sector educativo puede conllevar a eventos lamentables como la deserción académica (Alarcón, 2020). No obstante, entre el 30% y el 80% de los estudiantes que presentan problemas de salud mental, no buscan ayuda profesional debido al temor o a la percepción de que no es necesario (Katz, 2019). Es así como, bajo una falta de atención psicológica, con el paso del tiempo, los grupos etarios correspondientes a estudiantes universitarios interiorizan los síntomas cognitivos y afectivos, provocando que se hagan presentes con mayor intensidad tales como trastornos conductuales, retraimiento, humor cambiante o agresividad (Fernández, 2012).

En ESPOL, se oferta el servicio gratuito de atención psicológica para todos los miembros de la comunidad politécnica. En el año 2023, se realizó un informe de gestión de área de psicología. Los resultados fueron alarmantes, ya que revelaron 1.855 atenciones, de las que el 90.5 % corresponde a atenciones estudiantiles.

Figura 1:

Resultados de problemas psicológicos en estudiantes politécnicos en 2023.



Nota: Información proveída por GBP

Además, durante el mismo año, se realizó un análisis estadístico por el departamento de psicología. Este estudio reveló que: 418 estudiantes poseen al menos una psicopatología; sin embargo, únicamente 263 han acudido a consultas psicológicas. Como se muestra en la figura 1, entre los estudiantes atendidos por GBP, el 58% indica la presencia de depresión y ansiedad y el 6% ha admitido tener pensamientos suicidas, generando una situación alarmante sobre la concientización de la importancia de la salud mental (Gerencia de Bienestar Politécnico, 2023).

Ante esta creciente problemática, los servicios de GBP han recibido solicitudes de atención psicológica desde distintos medios como el sistema de consejerías y por correo electrónico entre los más relevantes. No obstante, la universidad carece de un sistema centralizado que permita ser el punto de recolección de aquellos casos críticos y registrar su debido seguimiento.

1.3 Justificación del Problema

La OMS, representa “salud” como un estado de completo equilibrio en el bienestar físico, mental y social, y es un derecho fundamental cuya obtención es un objetivo social prioritario a nivel mundial (OMS, 2017). No obstante, al carecer de uno de sus componentes como lo es la salud mental, con el tiempo pueden originarse ideaciones suicidas, inclusive, se ha demostrado que más del 90% de las personas que han cometido suicidio, tenían uno o más desórdenes mentales (American Association of Suicidology, 2012). La falta de tratamiento a tiempo de una psicopatología provoca mal rendimiento académico, actos delictivos, abuso de sustancias e ingreso a un sistema de justicia criminal. Aproximadamente el 50% de los estudiantes con desórdenes emocionales o de comportamiento que no tuvieron la atención oportuna, dejaron la educación (Tacoma-Pierce County Health Department, 2016).

Por tanto, es imperativo ayudar a los procedimientos para detectar problemas mentales en estudiantes que no se acercan a recibir atención adecuada para alcanzar el nivel más alto de salud posible en la comunidad politécnica. Esto debido a que, no solo agrava su condición, sino que

también arriesga su bienestar general y su rendimiento académico. Ante esta problemática, es de suma importancia desarrollar herramientas que posibiliten el diagnóstico de la presencia de una psicopatología facilitando la autoevaluación y el apoyo entre pares. Con esto, los profesores participarán activamente en la identificación de signos de advertencia, permitiendo una intervención oportuna con el apoyo de los miembros de la unidad de bienestar conformando una red de apoyo comprometida.

El impacto de manejar esta problemática se puede notar en la disminución de la carga sobre los servicios de psicología institucional pues se fomenta una cultura de apoyo mutuo. Una solución eficaz a este problema permite una administración más organizada y accesible. Esto a causa de la inclusión de un canal confidencial para recibir reportes de alertas entre miembros de la red y visualizar un panorama más amplio de los síntomas sin necesidad del agendamiento de citas.

Con el uso del aplicativo web de administración, se reduce el tiempo de espera de un diagnóstico al realizar el seguimiento de casos con un nivel de gravedad elevado con el fin de prevenir acciones autodestructivas. En casos críticos, la intervención es más rápida, maximizando la eficiencia de los recursos humanos en el departamento de GBP y eliminando la necesidad de contrataciones adicionales.

Este proyecto busca promover el Objetivo de Desarrollo Sostenible número 3, denominado “Salud y Bienestar” dado que, esta iniciativa no solo aborda la prevención de problemas mentales, sino a su vez, contribuye a la mejora de un entorno educativo más saludable y resiliente.

1.4 Objetivos

1.4.1 Objetivo general

Desarrollar una aplicación web administrativa para el seguimiento de casos críticos de salud mental mediante la gestión de alertas psicológicas en un sistema centralizado para el proyecto *ESPOL Keepers*.

1.4.2 Objetivos específicos

- Recopilar los requerimientos funcionales y no funcionales necesarios mediante el uso de herramientas de investigación primaria para el cumplimiento de las necesidades del usuario final.
- Diseñar la arquitectura del sistema mediante la elaboración de diagramas bajo el uso de un lenguaje unificado de modelado (UML) para la selección de tecnologías adecuadas.
- Prototipar la interfaz de usuario mediante herramientas de alta fidelidad para el cumplimiento de estándares de accesibilidad web.
- Desarrollar los módulos de gestión de la información para el manejo de los datos psicológicos y alertas que agilicen la atención a estudiantes con síntomas reportables.
- Ejecutar pruebas de experiencia de usuario y rapidez para el correcto funcionamiento de los módulos del sistema, mediante el uso de técnicas de validación.

1.5 Marco teórico

1.1.1 Marco Conceptual

En esta iniciativa académica, se denominan *keepers* a docentes capacitados que tendrán la aptitud para evaluar el estado mental de estudiantes mediante pruebas psicológicas y ofrecer alternativas de ayuda. El rol principal de un *keeper* es detectar, reconocer los posibles síntomas y contener el estado de salud mental del estudiante. Finalmente, si el *keeper* considera necesaria una atención especializada, puede enviar un reporte a la unidad de bienestar politécnico, derivando el caso a un psicólogo institucional.

Para que un docente logre ser *keeper* tendrá que completar un curso de salud mental en ESPOL. Esta certificación será proporcionada por el departamento de psicología de la institución, cumpliendo un número de horas específicas. Luego de eso, el *keeper* puede hacer uso de la

aplicación móvil para atender casos de estudiantes que hayan sido reportados por docentes institucionales siguiendo el mismo flujo de atención.

Para determinar el estado de salud mental del estudiante se ejecuta una prueba psicológica clínicamente avalada. Esta se encarga de proporcionar una medida objetiva y calificada de una conducta por lo que se otorgan puntuaciones dependiendo de la incidencia del comportamiento en la calidad de vida de la persona. Sin embargo, estos resultados no son completamente certeros para concluir un diagnóstico final, por lo que deben ser acompañados de una valoración psicológica establecida por un profesional del área (González, 2007).

Las vías de acceso para información sobre salud mental son dos: de forma activa y de forma pasiva. En la primera, el usuario ingresa información personal. Este tipo de evaluaciones puede ser muy subjetiva y depende del usuario ingresar información fidedigna, provocando en múltiples ocasiones un sesgo y una mala conclusión del caso para el médico encargado (Balasundaram Kadirvelu et al., 2023).

Por otro lado, los datos recogidos de forma pasiva se obtienen sin requerir la participación del usuario como sensores de movimiento, pasos, giroscopio y GPS. Las últimas mencionadas pueden concluir en un diagnóstico con menos sesgo; sin embargo, puede converger a discusiones sobre confidencialidad y privacidad.

En el desarrollo de un software orientado a la salud es crucial la confidencialidad ya que debe seguir las prácticas estándares clínicas. Por esto, las aplicaciones desarrolladas optan en soluciones como realizar evaluaciones con preguntas opcionales y brindar a discreción del usuario la selección de que datos serán recolectados de manera automática por el celular (Balasundaram Kadirvelu et al., 2023).

En Ecuador, la confidencialidad y privacidad se rige por medio de la Ley Orgánica de Protección de Datos Personales (LOPDP). Por lo que, todo sistema debe tener los siguientes requisitos de seguridad: cifrado de datos para transmisión y almacenamiento, autenticación y

autorización, cortafuegos y protección contra intrusos, cierre de sesión automático, copias de seguridad, etc. Además, para cualquier tratamiento de los datos, el sistema debe contar con el consentimiento del usuario. (Ley Orgánica De Protección De Datos Personales, 2021)

1.1.2 Estado del Arte

En la Universidad de Washington se desarrolló un sistema web de autoevaluación de salud mental, derivación y comunicación segura entre las plataformas web (Kim et al., 2011). Esta aplicación dirigida a los estudiantes de la universidad recibió más de 1000 reportes y el 75% de los usuarios notaron que el sistema los ayudó en tomar una decisión para recibir atención médica profesional. El sistema finalmente fue dado al departamento clínico de la universidad para uso diario.

El diseño del sistema web cuenta con 4 principales funciones. 1) Ofrecer de manera anónima autoevaluaciones para estudiantes; 2) Permitir que los estudiantes se acerquen a un centro de salud mental para programar una cita; 3) Proporcionar un repositorio web para almacenar y compartir información para permitir a los estudiantes comunicarse con profesionales mediante mensajería de manera segura y asincrónica.

Así mismo como se propone en el presente trabajo, la aplicación web de la universidad de Washington permite al estudiante realizar autoevaluaciones de manera anónima. Una vez terminada, el sistema brinda una retroalimentación dependiendo del puntaje obtenido. Si supera un umbral de calificación, el sistema anima al estudiante a iniciar un proceso de derivación y si el estudiante decide auto derivarse es redirigido para que pueda solicitar una cita en línea con un especialista en salud mental.

Otra plataforma destacada es Mindcraft, cuya función es el monitoreo de salud mental en niños y jóvenes (Balasundaram Kadirvelu et al., 2023). Sus principales objetivos son combinar la recolección de información de manera activa, donde el usuario ingrese datos en un formulario como las horas de sueño, nivel de estrés, fatiga, entre otros relacionados con la salud mental. De

manera pasiva, permite al usuario configurar los datos que desee que sean recolectados, asegurando que tenga control de su privacidad.

En los formularios con recopilación activa, el usuario tiene acceso a su progreso de evaluaciones y un gráfico a lo largo del tiempo. Una de las restricciones de los formularios es que el usuario puede hacer solo una prueba durante el día.

De manera similar, la plataforma digital Inowell es una herramienta configurable cuyo objetivo es facilitar una medición de salud mental de manera personalizada para todas las edades (Iorfino et al., 2019). Esta plataforma contiene evaluaciones, retroalimentación, administración y monitoreo. Esta información es almacenada y evaluada para luego ser enviada al médico encargado de la salud mental y el proveedor de servicio. El resultado de las evaluaciones no provee un diagnóstico definitivo, sino indicadores que puede utilizar el médico para una próxima decisión.

En cuanto a las evaluaciones, abarcan un marco de resultados amplios como: autolesiones, pensamientos y/o comportamientos suicidas, salud física, consumo simultáneo de alcohol y/o otras sustancias. Cada una de las evaluaciones de Inowell contiene una biblioteca de cuestionarios que son basados en estudios de salud mental y de práctica clínica, por ejemplo: Escala de Severidad e Impedimento de Ansiedad General y Escala de Malestar Psicológico de Kessler.

Como proceso de ayuda, al realizar evaluaciones el sistema puede activar una alerta dependiendo de los resultados obtenidos. Por ejemplo, si el usuario reporta pensamientos o actos suicidas, la plataforma mediante una notificación le informa que puede obtener ayuda inmediata. Por otro lado, esta alerta también es enviada al profesional de salud para ser respondida mediante una sesión, vía telefónica, en persona, etc. Esta notificación permanecerá activa hasta que se haya hecho una intervención por parte del médico.

Como participación entre el encargado de la salud mental y el usuario, en el *dashboard* principal de la aplicación se muestran varios indicadores. Cada uno de estos, muestra el nombre y la severidad del dominio, por ejemplo, ansiedad en un nivel alto. El usuario tiene la opción de

ingresar al dominio y encontrar guías de cuidado. Estas guías se dividen en: “¿Qué puedo hacer yo?” y ¿Qué puedo hacer con mi clínico?

En la primera guía de cuidado, la aplicación puede recomendar recursos o actividades que el usuario puede utilizar para mejorar mentalmente en el dominio seleccionado. Por otro lado, en la segunda guía, se incluyen terapias y tratamientos que el usuario puede solicitar para trabajar con el médico.

En resumen, como inspiración de estas tres aplicaciones destacando sus funcionalidades principales, el tema propuesto se basa en lo siguiente: la gestión de las alertas de *keepers*, su estado, y retroalimentación del *keeper*. Todo esto regido por LOPDP, certificando el buen uso y manejo de los datos a nivel clínico y software.

El presente proyecto de titulación tiene como objetivo optimizar los tiempos de atención y asignación de recursos por parte de GBP mediante el uso de una plataforma administrativa web. Esta plataforma administrará la información y procesos visualizados en el aplicativo móvil de la iniciativa ESPOL *Keepers*. Esta iniciativa, busca incentivar a los estudiantes el acceso a ayuda especializada en salud mental a través de *keepers*, realizar autoevaluaciones, y enviar una solicitud de preocupación para un tercero. Por último, los casos que sean derivados directamente a GBP serán parte de una intervención interna más rápida debido a la diversificación de recursos para la atención de salud mental.

Capítulo 2

2.1 Metodología

2.1.1 Análisis

En el desarrollo de software, es importante seleccionar una metodología adaptable al tipo de proyecto seleccionado. Este proyecto posee tiempo y costo fijo, mientras que el alcance es variable, por consiguiente, se ha seleccionado la metodología ágil, *Scrum*. Esta prevaleció a causa de su enfoque en la flexibilidad, colaboración y entrega continua de valor. El uso de ciclos cortos de trabajo denominados *sprints*, permitió la revisión iterativa de las funcionalidades desarrolladas y la adaptación rápida ante un entorno cambiante. De este modo, se proporcionó un medio de control para la revisión de entregables y discusión de posibles cambios fomentando la comunicación entre los interesados y la productividad. Además, esta metodología permitió la participación del cliente en reuniones semanales asegurando que cada incremento del producto esté alineado con las expectativas y necesidades de los usuarios finales.

Por otra parte, es relevante mencionar que se obtuvo la colaboración de la Gerencia de Tecnologías y Sistemas de Información (GTSI) de ESPOL durante la etapa de desarrollo del producto. En la fase inicial del proyecto, se estableció que los miembros de GTSI se encargarían del desarrollo del *backend*, mientras que el enfoque del presente proyecto se centra en el *frontend*. Esta asignación exclusiva a la interfaz fue fundamental para asegurar que la experiencia de usuario sea de alta claridad y que exista una interacción agradable para los usuarios. A su vez, este enfoque permitió disponer de más tiempo para validar los entregables finales por cada sprint con el departamento jurídico de ESPOL. Mediante esta validación, se aseguró que el producto cumpla con los estándares y leyes establecidas para el tratamiento de los datos personales que se rige en Ecuador. Por consiguiente, el producto final de este proyecto de titulación no sólo garantizó funcionalidad y estética sino también que sea legalmente conforme.

2.1.1.1 Requerimientos

En esta sección, se detallan las necesidades y expectativas para el desarrollo exitoso de la aplicación web de administración. Además, se especifican los requerimientos funcionales y no funcionales que el sistema debe cumplir, así como los criterios bajo los cuales el aplicativo debe operar. Para esto, se desarrollaron historias de usuarios que permitieron una comprensión clara de las metas del proyecto para todos los involucrados, las cuales fueron recopiladas en reuniones semanales con el cliente y con el equipo de trabajo.

Requerimientos funcionales

Autenticación: El sistema debe permitir iniciar sesión con las credenciales institucionales al aplicativo web.

Visualización de roles: El sistema debe permitir visualizar una tabla general con todos los roles existentes y poder filtrar la información por nombre.

Creación y edición de roles: El sistema debe permitir el registro de roles incluyendo un título y descripción, además de la asignación de permisos por rol.

Visualización de usuarios: El sistema debe permitir visualizar una tabla general con todos los usuarios existentes que tienen asignado un rol y poder filtrar la información por métricas como nombre, rol o facultad con la finalidad de monitorear el acceso a los aplicativos.

Asignación de roles a usuarios: El sistema debe permitir consultar la información general de un usuario ESPOL y asignarle un rol de acceso a los aplicativos. En caso de asignar el rol de *keeper*, se deberán ingresar la información básica del cumplimiento de los requisitos para tener este rol además del archivo del certificado obtenido.

Visualización de alertas de casos derivados a GBP: El sistema debe permitir visualizar una tabla con información básica de las derivaciones a GBP con la finalidad de permitir un monitoreo de estudiantes que requieren atención psicológica inmediata.

Manejo de alertas GBP: El sistema debe permitir registrar el estado de una alerta e indicar observaciones del caso con la finalidad de permitir una respuesta rápida y personalizada a situaciones de emergencia.

Trazabilidad de una alerta: El sistema debe permitirle al psicólogo registrar observaciones del manejo de una alerta para mantener un histórico del procedimiento del caso.

Restricción de generación de alertas: Las alertas solo deben ser generadas por consejeros o por *keepers*.

Envío de notificaciones por correo: El sistema debe enviar una notificación al emisor de la alerta cuando esta haya sido derivada a un psicólogo indicando que se ha iniciado el proceso de seguimiento del caso. Asimismo, debería enviarse un correo al psicólogo encargado del caso.

Integración con otros sistemas de ESPOL: La aplicación web debe proporcionar un *endpoint* para recibir alertas desde otro sistema institucional como el de consejerías.

Visualización de problemas psicológicos: El sistema debe permitir consultar y filtrar problemas psicológicos de un panel general.

Registro de un catálogo de problemas psicológicos: El sistema debe permitir crear y editar problemas psicológicos con la finalidad de categorizar recursos y pruebas de diagnóstico para los estudiantes. Además, estos deben ser asociados a una categoría descriptiva como: psicopatología, comportamiento, entre otros.

Visualización de pruebas de diagnósticos: El sistema debe permitir consultar y filtrar pruebas de diagnósticos de un panel general de registros.

Registro de pruebas de diagnósticos: El sistema debe permitir crear y editar pruebas de diagnóstico con la finalidad de evaluar el nivel de presencia de problemas psicológicos en estudiantes. Estas deben incluir los siguientes campos de registro: tipo de prueba, fuentes bibliográficas, preguntas, baremos y recomendaciones.

Requerimientos No Funcionales

Renderización rápida de alertas: El sistema debe permitir visualizar las alertas apenas sean generadas para su derivación en menos de 24 horas.

Protección de datos: Se deben ocultar datos sensibles de los usuarios y únicamente almacenar respuestas a preguntas en pruebas de diagnóstico de manera anónima, de modo que no puedan ser recolectados maliciosamente y vulnerar la privacidad de los miembros politécnicos.

Validación de usuario: Se debe integrar el sistema de autenticación de ESPOL para evitar el ingreso de personal ajeno a la institución.

Modularidad: La programación del *frontend* debe ser modular y fácil de mantener, de modo que permita modificaciones que no afecten indirectamente a otras partes del sistema.

Escalabilidad: Cada módulo debe poder escalar de forma independiente con responsabilidades específicas evitando que un aumento en la demanda pueda afectar a otros módulos.

Intuitividad: La interfaz de usuario debe ser intuitiva y fácil de usar con una navegación clara y coherente.

2.1.1.2 Alcance y limitaciones de la solución

El presente proyecto de titulación se enfocó en el desarrollo de los siguientes módulos de gestión: roles, usuarios y alertas.

En el primer módulo mencionado, se contempló la visualización, creación y edición de roles, además de la asignación de permisos para restringir el acceso a diferentes funcionalidades dependiendo del rol asignado a un usuario. De esta manera, se abstrae la información y cada miembro participa en el sistema de manera independiente.

En el módulo de gestión de usuarios, se contempló la visualización de todos los usuarios que poseen un rol, la asignación por primera vez de un rol a un usuario de ESPOL y su modificación.

En el módulo de gestión de alertas se contempló la visualización de todas las alertas, derivación de casos a un psicólogo, trazabilidad del caso, manejo de estados, envío de notificaciones por correo electrónico a los emisores y psicólogos, y la integración con el sistema de consejerías de ESPOL.

Por otra parte, dentro de las limitaciones identificadas, se resalta la falta de integración con un sistema centralizado que permitiera automatizar los roles de los usuarios. Es decir, la asignación de un usuario como *keeper* es manual a causa de la falta de la conexión con otro sistema de ESPOL que permita asignar esto de manera automática al cumplir con todos los requisitos de dicho rol.

También, dentro de este alcance, no se incluyó la generación y descarga de reportes de los registros actuales en el sistema. Esto a causa de la restricción de tiempo pues este desarrollo implica una mayor interacción con el departamento técnico para establecer los métodos seguros de envío de archivos en la web implementados por la institución. No obstante, esto no limita la gestión principal de las alertas como el registro del proceso en el que se encuentra el estudiante.

2.1.1.3 Riesgos y beneficios de la solución

Durante la etapa de análisis del proyecto, se identificaron riesgos asociados al desarrollo del aplicativo web. Uno de los riesgos más significativos en este proyecto fue el hecho de ser la primera iteración. Por esto, no existía una arquitectura de base de datos, ni un sistema web ya inicializado y la aplicación móvil empezó su desarrollo también en este periodo. Esta etapa inicial implicó un desafío considerable en términos de tiempo, recursos y esfuerzo. La carencia de una base previa aumentó la carga de trabajo y dificultó la estimación precisa de los tiempos de entrega.

Otro riesgo relevante fue la comunicación y dependencia con el departamento técnico de la institución (GTSI). Esto debido a que, antes de iniciar la implementación, se debían solicitar las autorizaciones necesarias y coordinar estrechamente con el personal técnico para asegurar que la infraestructura de la universidad no se vea comprometida. A su vez, fue necesario solicitar reuniones técnicas para conocer cómo se integraría el sistema de autenticación de la institución a

esta aplicación web independiente. Por esto, se retrasó el inicio de la programación de los módulos y provocó cambios en la planificación establecida.

A pesar de estas dificultades, se generaron beneficios importantes sobre la gestión de la información de los aplicativos involucrados en el proyecto ESPOL *Keepers*. En esta solución, se facilitó el control sobre el acceso de los usuarios a los aplicativos a través de la segmentación de roles y permisos permitiendo un acceso personalizado a los módulos del sistema.

Por otra parte, este sistema permitió que las solicitudes que requieren atención inmediata se dirijan a un único repositorio, centralizado en el módulo de alertas del aplicativo web. Esto, a su vez, agilizó la derivación de casos críticos por el personal del departamento de bienestar politécnico. De este modo, la interfaz intuitiva proporcionada para el manejo de urgencias permitió que los usuarios pudieran navegar por la plataforma fácilmente y completaran la información sobre el estado del caso rápidamente y sin dificultades. Otro beneficio relevante es el fácil acceso a la trazabilidad de una alerta mediante la implementación de un histórico de observaciones del caso desde su registro hasta su finalización.

2.1.1.4 Usuarios de la solución

A continuación, se presentan las personas implicadas en los procesos implementados en el aplicativo web.

Coordinador: Psicólogo experto encargado de registrar problemas psicológicos, pruebas de diagnóstico, recomendaciones y derivar alertas a GBP para que un psicólogo realice un seguimiento del caso.

Psicólogo de la unidad de bienestar: Psicólogo encargado de sólo realizar seguimiento a los casos asignados por el rol Coordinador. Este rol tendrá la facultad de realizar observaciones del caso y modificar su estado. Además, como restricción sólo podrá ver los casos asignados a él(ella), pero no el de otras personas.

Administrador de GBP: Personal administrativo encargado de asignar roles a usuarios de modo que puedan acceder a los diferentes módulos de manera independiente.

Directivo: Persona administrativa a nivel de institución cuyo interés es revisar estadísticas de la gestión de casos alertados a GBP dentro de la aplicación web.

Profesor: Persona capaz de generar una alerta a GBP desde un sistema ESPOL, realizar autoevaluaciones y evaluaciones a tercero o heteroevaluaciones.

Keeper: Rol encargado de velar por la salud mental de los estudiantes, generar una alerta y actuar como intermediario entre el contacto inicial del estudiante y GBP.

Usuario: Todo usuario que tenga credenciales del sistema de ESPOL, tiene acceso a realizar pruebas psicológicas para sí mismo, o autoevaluaciones psicológicas en la aplicación móvil.

2.1.2 Prototipado

2.1.2.1 Matriz de selección de prototipos

Principalmente se validaron pantallas del módulo de Evaluaciones. En primer lugar, la pantalla de seleccionar las psicopatologías, condiciones o comportamientos conductuales. Para la selección de la pantalla ideal conforme a las expectativas del usuario se realizó una matriz de selección de prototipos. La matriz de selección se define de la siguiente manera:

Cada uno de los prototipos serán evaluados con una ponderación del 1-10 con un factor de peso de los siguientes aspectos:

- **Funcionalidad:** Mide qué tan bien el prototipo realiza las tareas que se supone que debe hacer, centrado en las funcionalidades específicas. (Factor de peso 40%)
- **Usabilidad:** Se define como la facilidad y cuán agradable es para los usuarios interactuar con el prototipo. (Factor de peso 30%)
- **Integración:** Se refiere a la capacidad del prototipo trabajar de manera efectiva con otros componentes existentes. (Factor de peso 20%)
- **Tiempo de desarrollo:** Se refiere al periodo necesario para desarrollar el prototipo desde su fase inicial hasta su finalización. (Factor de peso 10%)

2.1.2.1.1 Matriz de Selección – Selección de Psicopatologías

Figura 2

Prototipo 1 – Selección de Psicopatologías

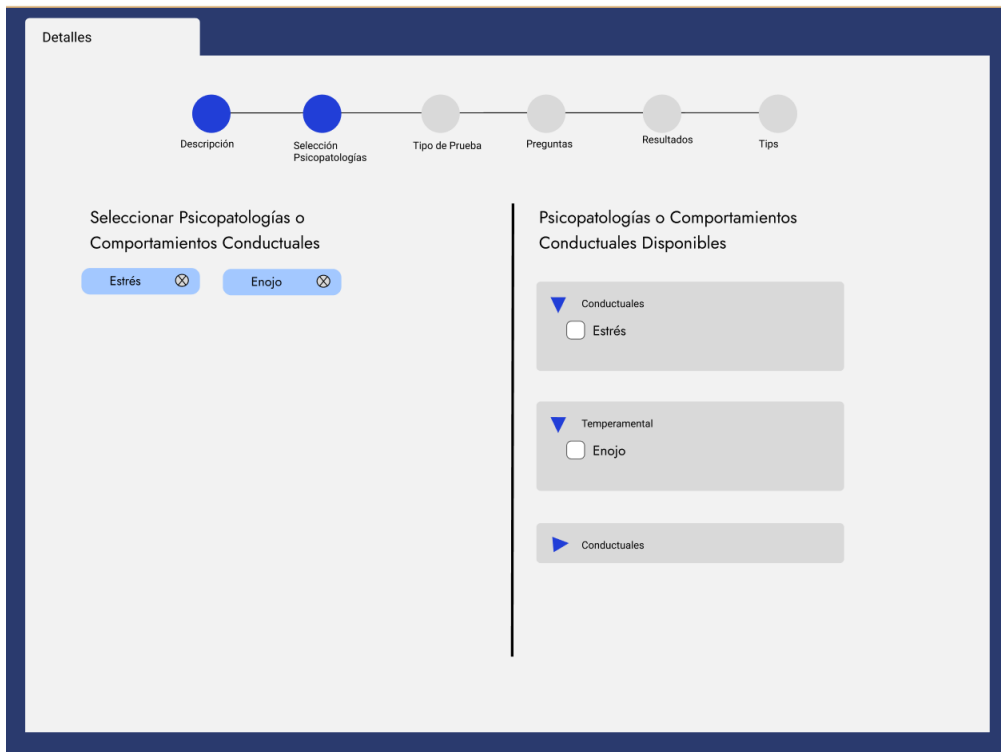


Figura 3

Prototipo 2 – Selección de Psicopatologías

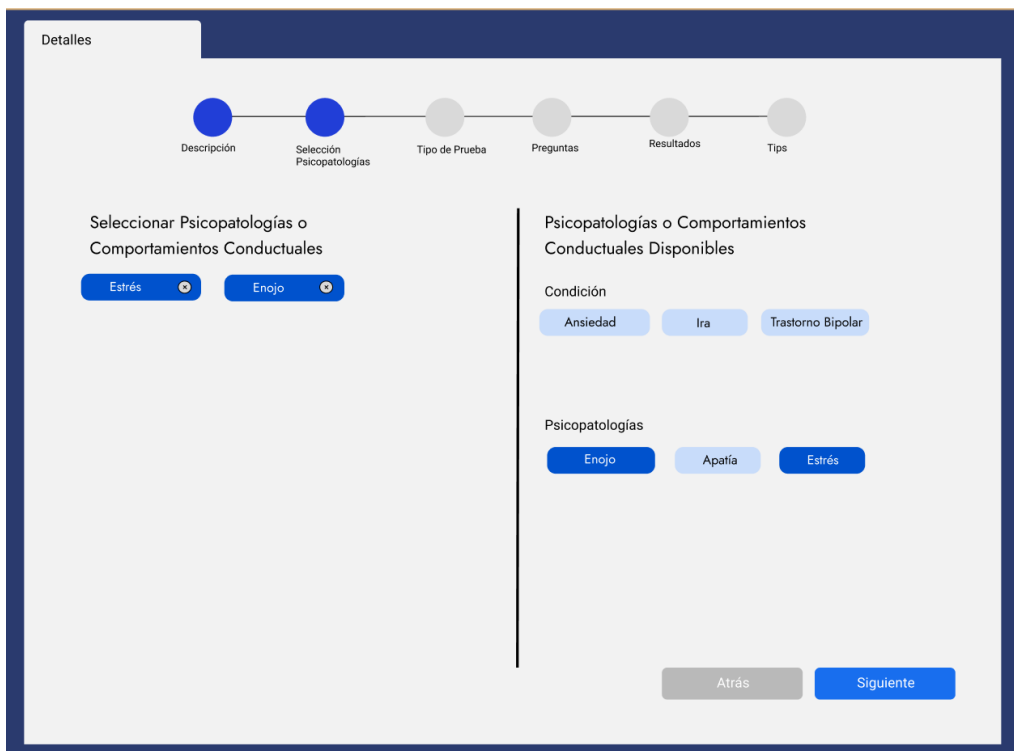


Figura 4

Matriz de Selección de Psicopatologías.

	Criterio	Peso	Prototipo 1	Prototipo 2
1	Funcionalidad	40%	9	9
2	Usabilidad	30%	7	9
3	Integración	20%	6	10
4	Tiempo de Desarrollo	10%	8	10
	Puntuación Total	100%	7.7	9.3

Por medio de discusiones posteriores con el cliente se llegó a un acuerdo de la siguiente presentación de selección de problemas psicológicos como se visualiza en la figura 5.

Figura 5

Prototipo final – Selección de Psicopatologías

Descripción Problemas psicológicos Preguntas Resultados Tips

Problemas psicológicos disponibles:

Psicopatologías

Seleccionar Psicopatología

ejemplo1 ejemplo2

Condición

Seleccionar condición

ejemplo3

Esta nueva pantalla permitió al usuario intuir de manera eficiente las psicopatologías y condiciones ya que no existe información redundante.

2.1.2.1.2 Matriz de Selección – Pantalla Agregar Resultados

Figura 6

Prototipo 1 – Pantalla Agregar Resultados

Agregar resultados

	Limite Sup.	Resultado	Alerta a keeper?
1.	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="checkbox"/>
2.	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="checkbox"/>
3.	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="checkbox"/>

[+ Agregar nuevo resultado](#)

Figura 7

Prototipo 2 - Pantalla Agregar Resultados

Agregar resultados

	L. Inferior	L. Superior	Resultado	Alerta a keeper?
1.	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="checkbox"/>
2.	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="checkbox"/>
3.	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="checkbox"/>

[+ Agregar nuevo resultado](#)

Figura 8

Prototipo 3 - Pantalla Agregar Resultados

Agregar resultados

	Desde	Hasta	Resultado	Alerta a keeper?
	<input type="text" value="0"/>	<input type="text" value="15"/>	<input type="text"/>	<input type="checkbox"/>
	<input type="text" value="20"/>	<input type="text" value="35"/>	<input type="text"/>	<input type="checkbox"/>

[+ Agregar nuevo resultado](#)

Figura 9

Matriz de pantalla agregar resultados

	Criterio	Peso	Prototipo 1	Prototipo 2	Prototipo 3
1	Funcionalidad	40%	8	8	9
2	Usabilidad	30%	6	8	10
3	Integración	20%	8	10	10
4	Tiempo de Desarrollo	10%	10	10	10
	Puntuación Total	100%	7.6	8.6	9.6

Figura 10

Cuarta iteración de la pantalla agregar resultados

The screenshot shows a user interface for adding results, titled "Agregar resultados". It is divided into three sections: "Nivel Bajo", "Nivel Medio", and "Nivel Alto". Each section contains a horizontal slider with two blue dots, a "Desde" input field, a "Hasta" input field, a "Resultado" input field, and a "Sugerir Keeper" checkbox and button. Below each section is a blue button with a plus icon and the text "Agregar nuevo resultado".

Nivel	Desde	Hasta	Resultado	Sugerir Keeper
Nivel Bajo	0	15		<input type="checkbox"/>
Nivel Medio	20	35		<input type="checkbox"/>
Nivel Alto	20	35		<input type="checkbox"/>

Finalmente, en una cuarta iteración del prototipo, se identificó que la línea de selección de intervalo presente en la figura 8 era redundante pues ya se incluye un campo para ingresar los límites, no obstante, al cliente le pareció llamativo previo a la versión final del prototipo. Por otro lado, se añadió la selección de un nivel de criticidad interno como se presenta en la figura 10. Esto permite que pruebas psicológicas que tengan más de tres resultados puedan ser adaptadas a una escala de criticidad interna, haciendo hincapié en que no se estaba modificando la prueba, solo abstrayendo los resultados.

2.1.2.1.3 Matriz de Selección – Pantalla agregar recomendaciones

Figura 11

Prototipo 1 - Pantalla agregar recomendaciones

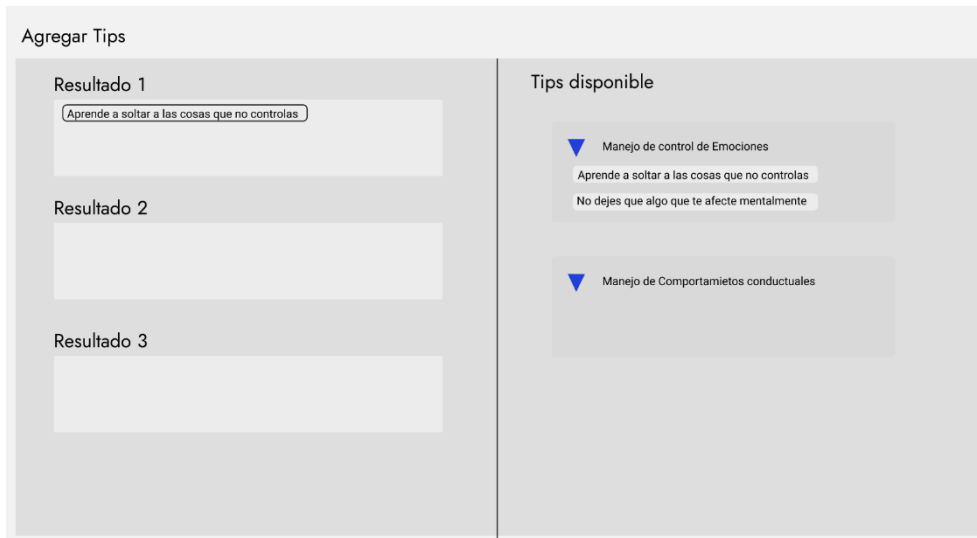


Figura 12

Prototipo 2 - Pantalla agregar recomendaciones

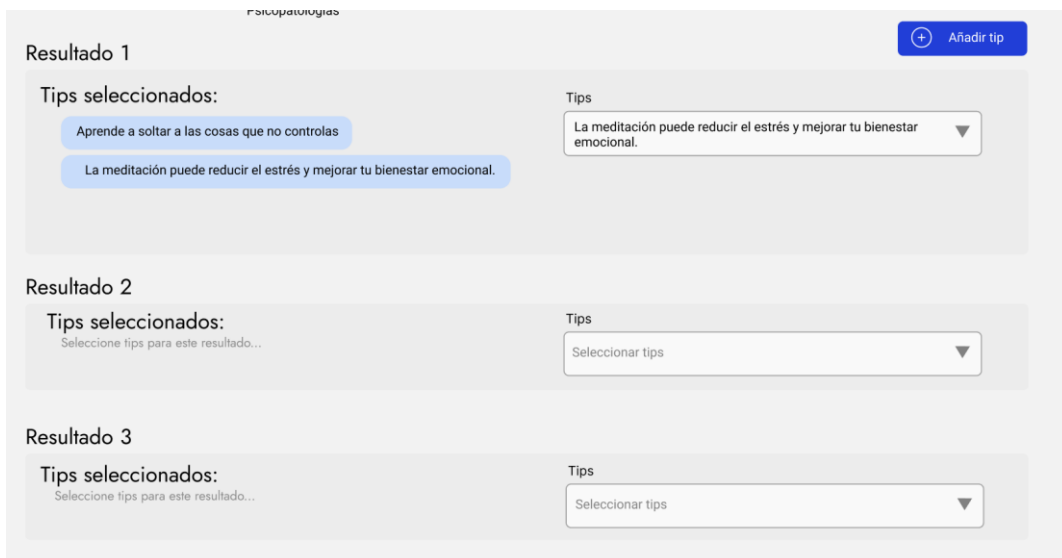


Figura 13

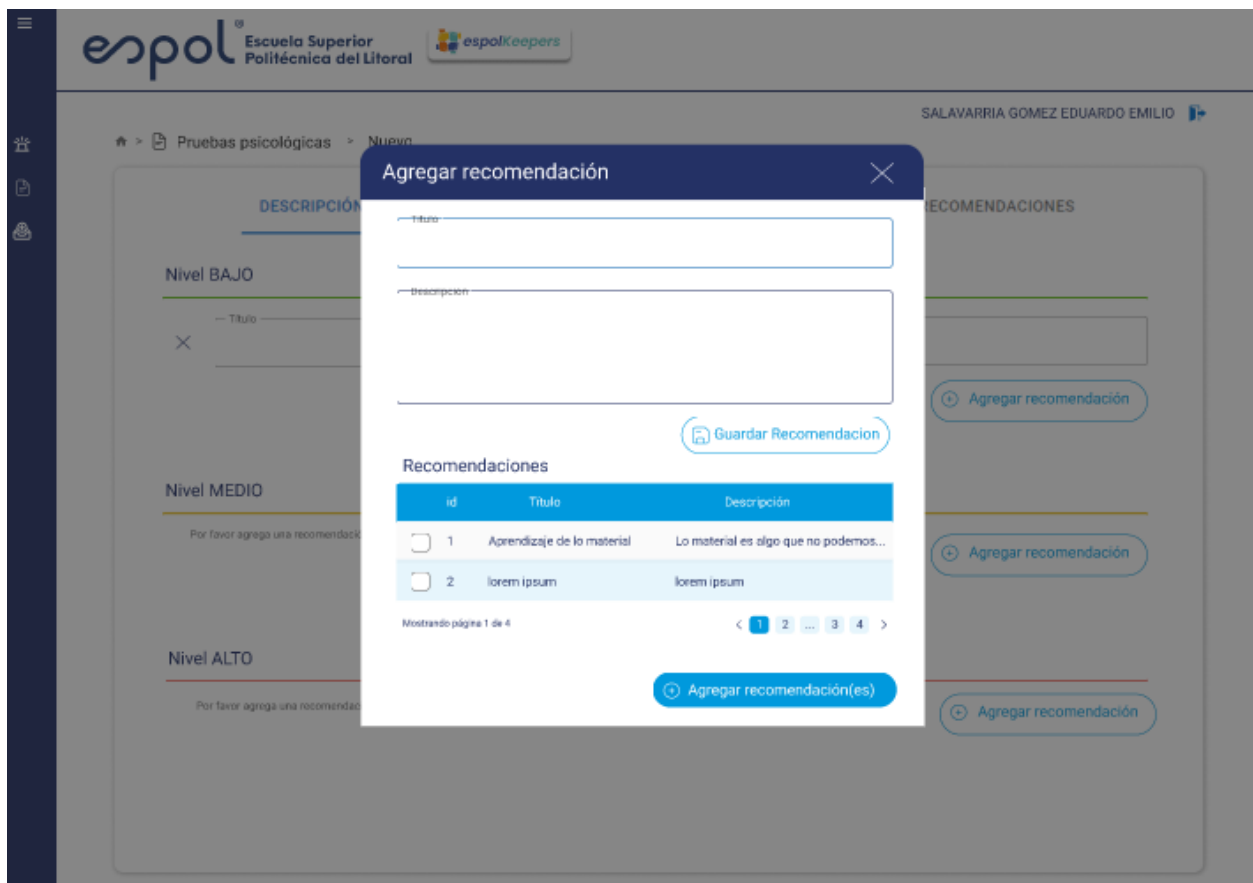
Matriz de selección de prototipo - Agregar recomendaciones

	Criterio	Peso	Prototipo 1	Prototipo 2
1	Funcionalidad	40%	7	10
2	Usabilidad	30%	7	10
3	Integración	20%	9	10
4	Tiempo de Desarrollo	10%	8	10
	Puntuación Total	100%	7.5	10

En el módulo de creación de recomendaciones no resultó trivial, debido a su alta complejidad en determinar dónde será la creación de nuevas recomendaciones para su posterior registro en la base de datos, dónde el usuario puede editar la información en caso de cometer alguna equivocación. Por este motivo, se propuso el siguiente prototipo en donde se proporciona un formulario de registro y una tabla con las recomendaciones ya existentes. Asimismo, fue fundamental realizar esta validación puesto que se identificó que debería existir una asociación a los niveles de criticidad, mas no al resultado.

Figura 14

Prototipo final - Agregar recomendaciones

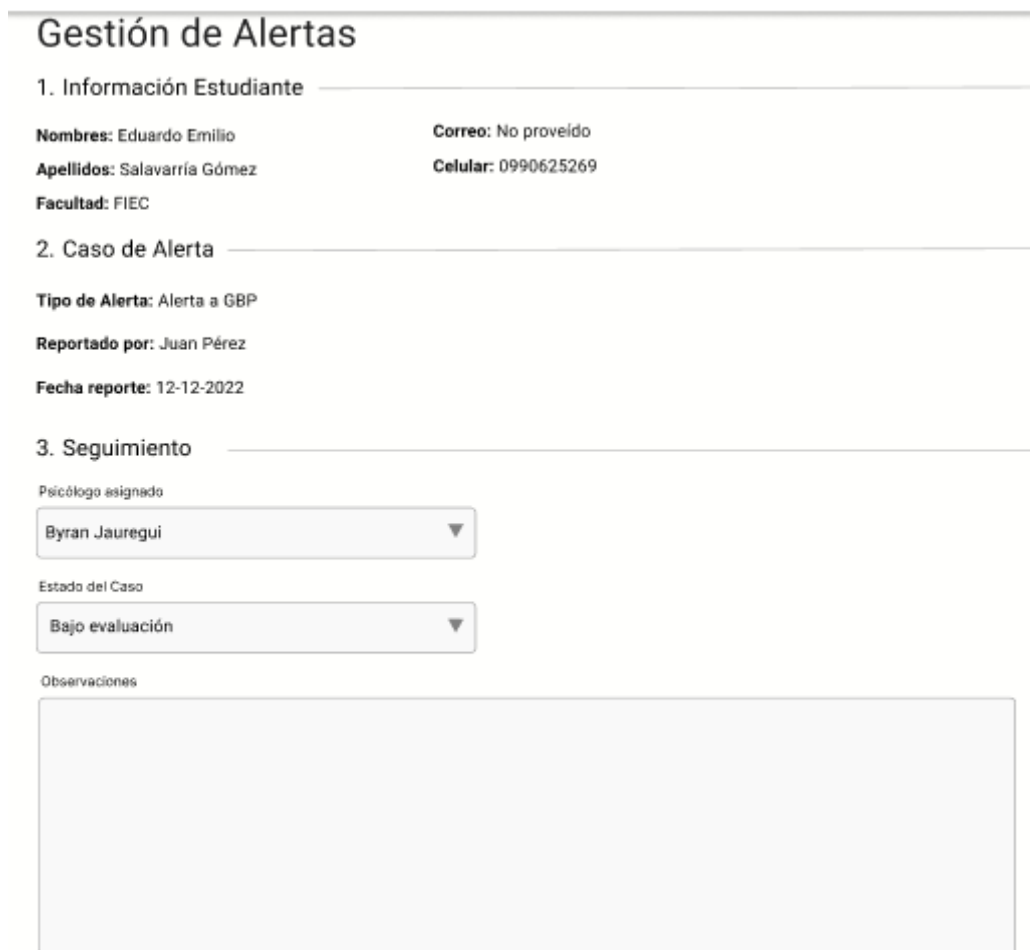


2.1.2.1.4 Versión inicial del módulo de alertas

En este módulo, se presentó una versión inicial en la cual se identificó que el diseño no era llamativo y faltaba incluir una sección para visualizar la trazabilidad de lo que ha ocurrido durante el manejo de la alerta. Sin embargo, la funcionalidad era intuitiva y no surgieron mayores cambios más que la organización de los campos.

Figura 15

Prototipo inicial – gestión de una alerta



El prototipo muestra una interfaz de usuario para la gestión de alertas, organizada en tres secciones principales:

- 1. Información Estudiante:** Presenta los datos del estudiante en un formato de lista clave-valor:
 - Nombres:** Eduardo Emilio
 - Apellidos:** Salavarría Gómez
 - Facultad:** FIEC
 - Correo:** No proveído
 - Celular:** 0990625269
- 2. Caso de Alerta:** Muestra los detalles del caso:
 - Tipo de Alerta:** Alerta a GBP
 - Reportado por:** Juan Pérez
 - Fecha reporte:** 12-12-2022
- 3. Seguimiento:** Incluye campos para el seguimiento del caso:
 - Psicólogo asignado:** Un menú desplegable con la opción "Byran Jauregui".
 - Estado del Caso:** Un menú desplegable con la opción "Bajo evaluación".
 - Observaciones:** Un área de texto grande y vacía para registrar detalles.

2.1.2.1.5 Versión Final del prototipo

Finalmente, luego de reuniones con el departamento técnico de la institución, se estableció que, al ser un sistema de ESPOL, debería regirse al diseño gráfico institucional. Por consiguiente, se adaptó todo el prototipo a los requerimientos establecidos.

Módulo de Roles

Figura 16

Versión final del menú lateral del sistema.

The screenshot shows the top navigation bar with the 'espol' logo (Escuela Superior Politécnica del Litoral) and 'espolKeepers'. Below the header, a user profile for 'EDUARDO EMILIO SALAVARRIA GÓMEZ' is visible. A sidebar menu on the left contains items: Alertas GBP, Roles, Usuarios, Dashboard, Problemas Psicológicos, and Pruebas psicológicas. The main content area displays a table of alerts with columns: Emisor, Afectado, Motivo, Origen, Estado, Responsable, and Acciones. Two rows of data are shown.

Emisor	Afectado	Motivo	Origen	Estado	Responsable	Acciones
Ronald Oriollo	Andrea Vélez	Ideación suicida	Consejerías	Bajo evaluación	Bryan Jauregui	[Icono]
Juan Pérez	Eduardo Salavarría	Enojo impulsivo	Mi Espol	No atendido	No asignado	[Icono]

Figura 17

Roles – Vista general

The screenshot shows the 'Roles' management page. It features a search bar with the text 'Nombre de Rol' and 'Ingrese nombre...'. Below the search bar is a 'Buscar' button and an 'Agregar Rol' button. A table lists existing roles with columns: Nombre, Descripción, and Acciones. Four roles are listed: Directivo, Administrador, Psicólogo, and Coordinador.

Nombre	Descripción	Acciones
Directivo	Personal encargado de monitorear estadísticas.	[Icono]
Administrador	Administrador encargado de GBP.	[Icono]
Psicólogo	Especialista encargado de atender casos y registrar pruebas.	[Icono]
Coordinador	Especialista encargado de derivar casos a psicólogos.	[Icono]

Figura 18

Roles – Creación de un rol y asignación de permisos.

The screenshot shows the 'Nuevo Rol' (New Role) form in the espolKeepers system. The form is titled 'Nuevo Rol' and has a close button (X) in the top right corner. It contains the following fields and sections:

- Nombre:** Ingrese nombre...
- Descripción:** Ingrese descripción...
- Permisos:**
 - Módulo roles:**
 - Crear un rol
 - Eliminar un rol
 - Asignar permisos a un rol
 - Ver permisos
 - Ver roles
 - Usuarios:**
 - Asignar un rol a un usuario
 - Ver usuarios
 - Cambiar estado de usuario
 - Alertas:**
 - Derivar caso a psicólogo
 - Editar el estado y observaciones de un caso asignado
 - Visualizar alertas
 - Pruebas psicológicas:**
 - Crear prueba psicológica
 - Visualizar pruebas
 - Publicar pruebas
 - Despublicar pruebas
 - Problemas psicológicos:**
 - Ver problemas psicológicos
 - Crear problemas psicológicos
 - Deshabilitar problema psicológicos
 - Recursos:**
 - Ver recursos
 - Crear recursos
 - Publicar recursos
 - Aprobar recursos
 - Deshabilitar recursos
 - Analítica:**
 - Visualizar analítica

Buttons: Cancelar, Guardar

Figura 19

Figura 19

Roles – Edición de un rol y asignación de permisos.

The screenshot shows the 'Edición de un rol' (Edit Role) form in the espolKeepers system. The form is titled 'Nuevo Rol' and has a close button (X) in the top right corner. It contains the following fields and sections:

- Nombre:** Keeper
- Descripción:** Docente capacitado para atender a estudiantes.
- Permisos:**
 - Módulo roles:**
 - Crear un rol
 - Eliminar un rol
 - Asignar permisos a un rol
 - Ver permisos
 - Ver roles
 - Usuarios:**
 - Asignar un rol a un usuario
 - Ver usuarios
 - Cambiar estado de usuario
 - Alertas:**
 - Derivar caso a psicólogo
 - Editar el estado y observaciones de un caso asignado
 - Visualizar alertas
 - Pruebas psicológicas:**
 - Crear prueba psicológica
 - Visualizar pruebas
 - Publicar pruebas
 - Despublicar pruebas
 - Problemas psicológicos:**
 - Ver problemas psicológicos
 - Crear problemas psicológicos
 - Deshabilitar problema psicológicos
 - Recursos:**
 - Ver recursos
 - Crear recursos
 - Publicar recursos
 - Aprobar recursos
 - Deshabilitar recursos
 - Analítica:**
 - Visualizar analítica

Buttons: Cancelar, Guardar

Módulo de Usuarios

Figura 20

Usuarios – Vista general.

espol[®] Escuela Superior Politécnica del Litoral

espolKeepers

SALAVARRIA GOMEZ EDUARDO EMILIO

Usuarios

Nombre: Facultad: Rol:

Buscar

Agregar usuario

Nombre	Correo	Facultad	Roles	Acciones
Eduardo Salavarría Gómez	eosalava@espol.edu.ec	FIEC	Keeper	
Andrea Velez Franco	avelez@espol.edu.ec	FCNM	Administrador	

Figura 21

Usuarios – Búsqueda de un usuario por primera vez.

espol[®] Escuela Superior Politécnica del Litoral

espolKeepers

SALAVARRIA GOMEZ EDUARDO EMILIO

Usuarios

Nombre: Facultad: Rol:

Buscar

Asignar Rol

Nombre

Eduardo Salavarría Gómez

Andrea Velez Franco

Acciones

Asignar rol a nuevo usuario

Apellidos

Ingrese apellidos...

Figura 22

Usuarios – Coincidencias del miembro ESPOL.

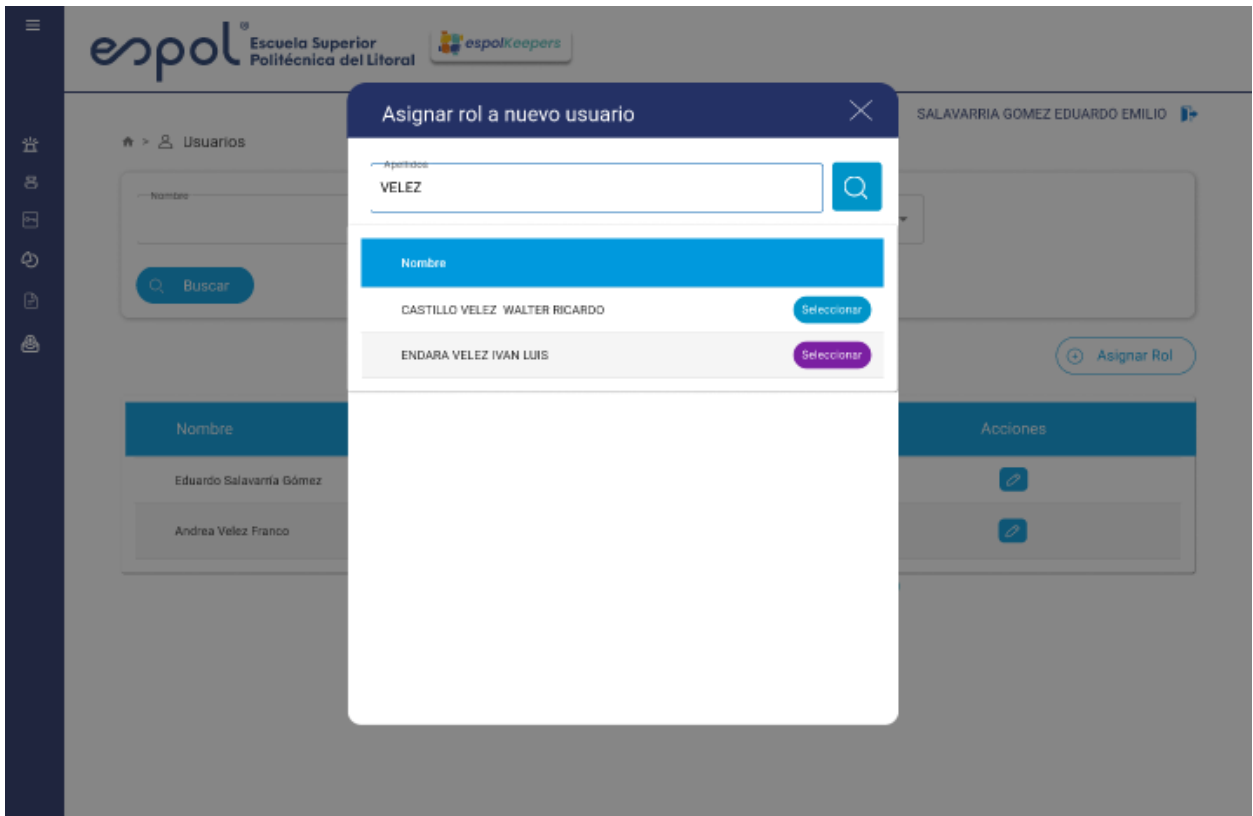


Figura 23

Usuarios – Asignación de roles a un usuario nuevo.

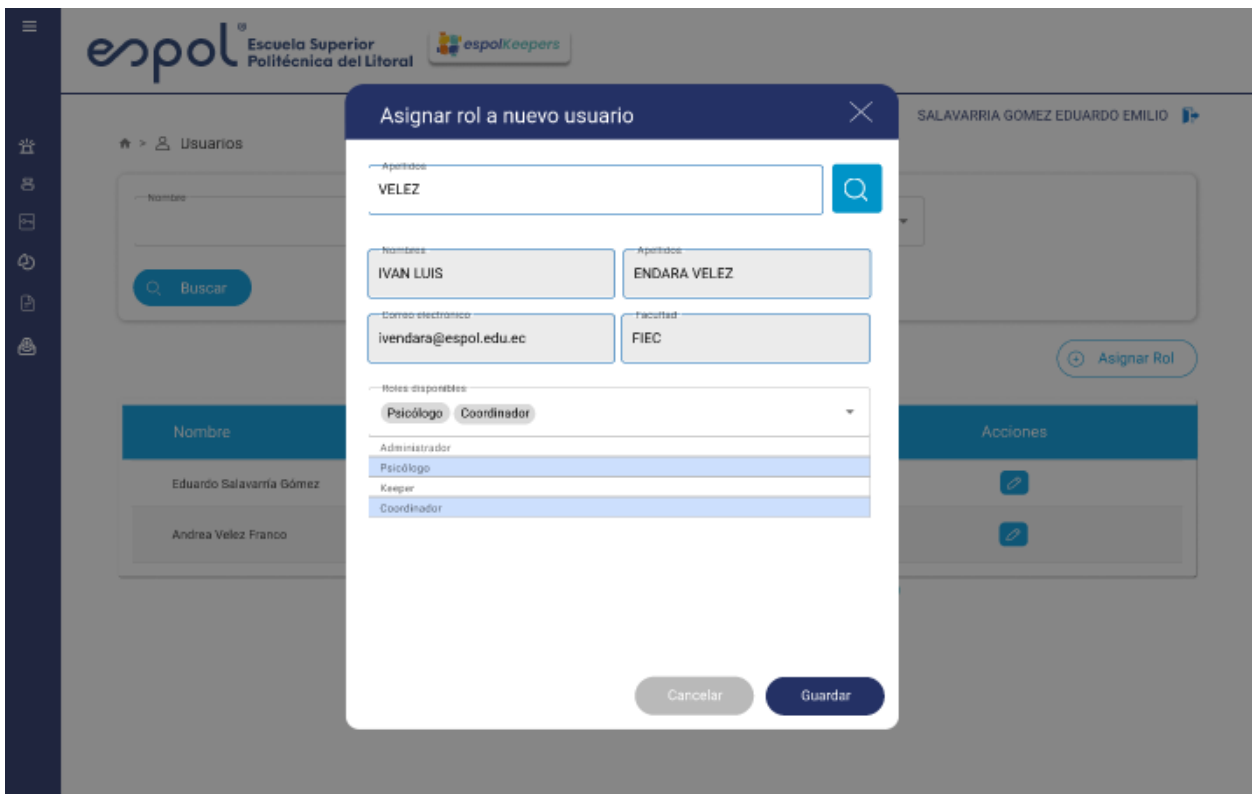


Figura 24

Usuarios – Editar roles de un usuario

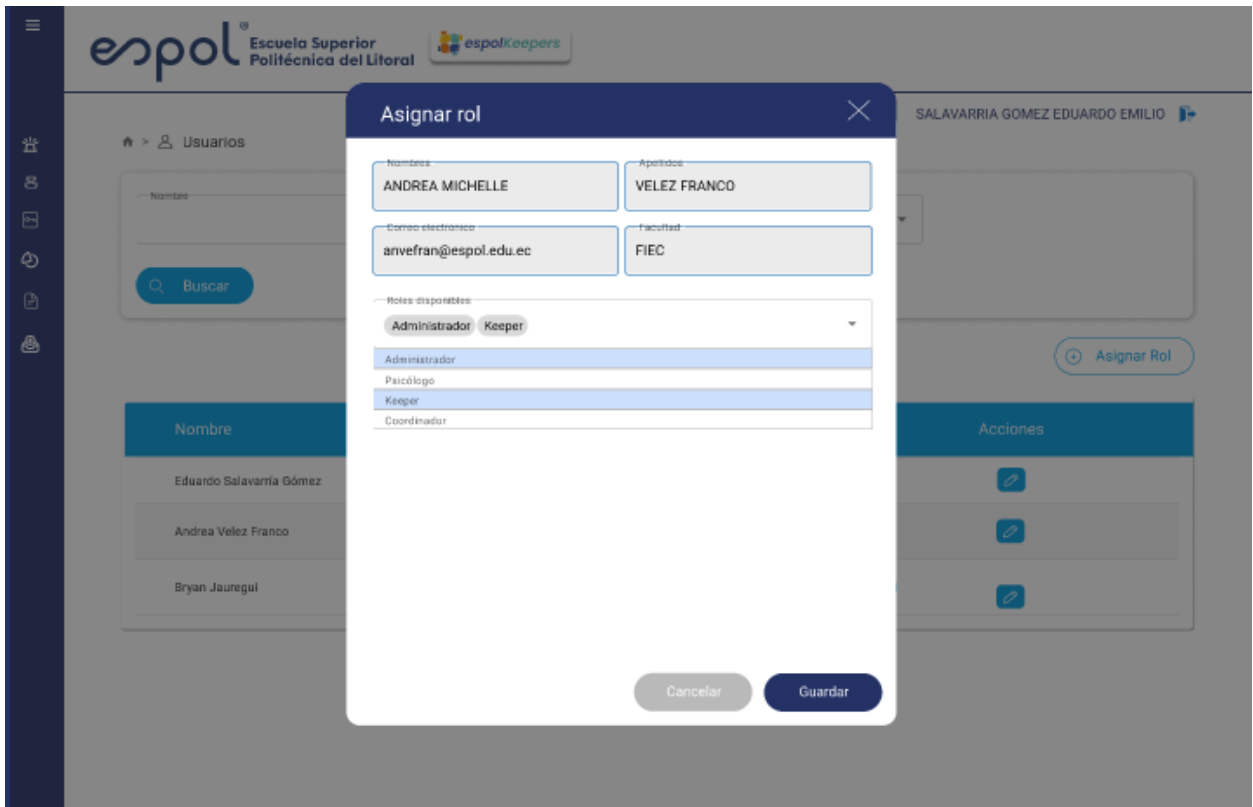
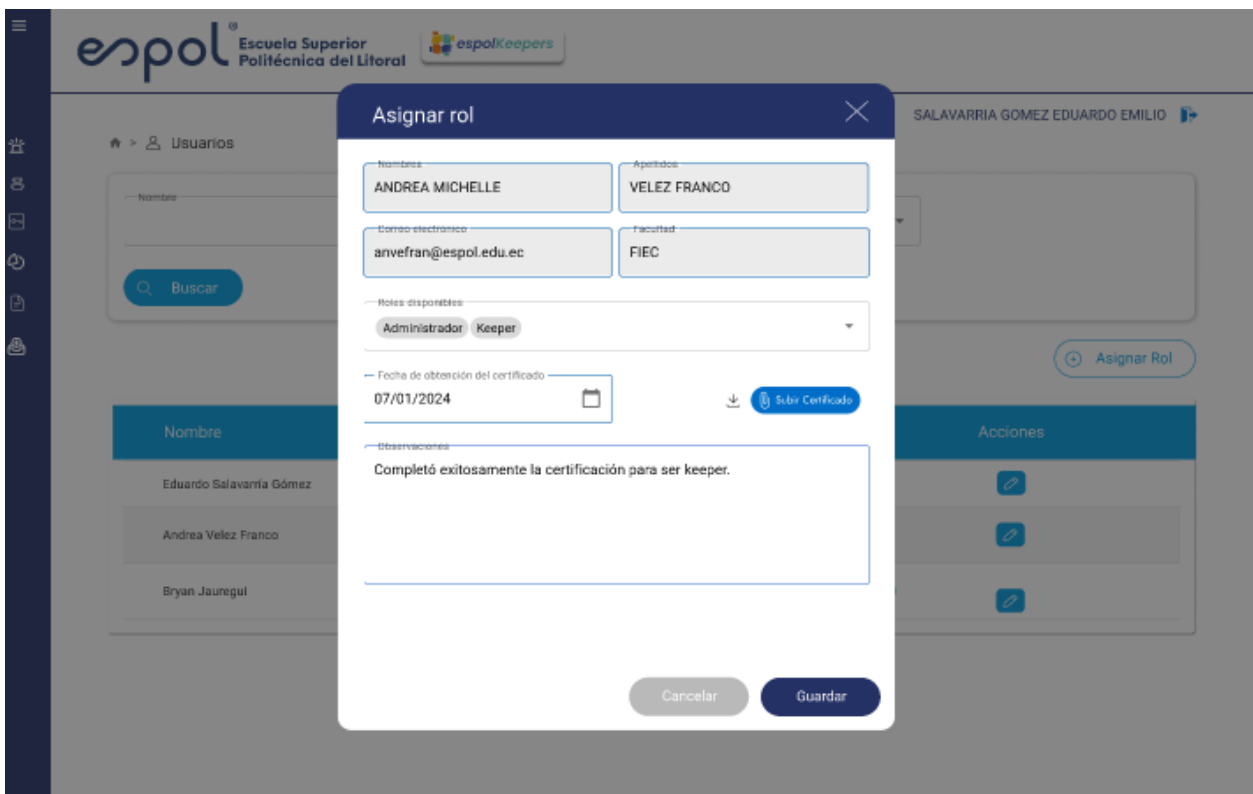


Figura 25

Usuarios – Asignar el rol de keeper a un usuario



Módulo de alertas

Figura 26

Alertas – Vista general

espol[®] Escuela Superior Politécnica del Litoral

espolKeepers

SALAVARRIA GOMEZ EDUARDO EMILIO

Alertas

Emisor: Ingrese nombre... Estado: Seleccione estado... Responsable: Seleccione responsable... Estado de Asignacion: Seleccione estado...

Buscar

Fecha de envío	Emisor	Afectado	Motivo	Origen	Estado	Responsable	Acciones
01-07-2024	Ronald Criollo	Andrea Vélez	Enojo impulsivo	MI Espol	Bajo evaluación	Bryan Jauregui	
01-07-2024	Ronald Criollo	Eduardo Salavarría	Ideación suicida	Consejerías	No atendido	No asignado	

Figura 27

Alertas – Asignar un psicólogo a una alerta no atendida

espol[®] Escuela Superior Politécnica del Litoral

espolKeepers

SALAVARRIA GOMEZ EDUARDO EMILIO

Alertas > Seguimiento de caso

⚠ Debe asignar un psicólogo para este caso.

1. Información estudiante afectado

Nombres
EDUARDO EMILIO SALAVARRIA GOMEZ

Facultad
FIEC

Carrera
Computación

Correo
eesalava@espol.edu.ec

Celular
0990625269

2. Información Alerta

Reportado por Ronald Criollo	Rol Usuario	Origen de alerta Consejerías
Motivo ideación suicida	Fecha reporte 01-07-2024	

Descripción
Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Sed in eros nulla. Nam convallis molestie mollis. Duis malesuada venenatis elit, sed euismod mi molestie eget. Duis non sapien id turpis malesuada posuere. Mauris convallis molestie erat, ut lobortis metus bibendum in. Vestibulum at tellus placerat, fringilla lacus eget, scelerisque erat.

3. Seguimiento GBP

Psicólogo Asignado
Seleccione psicólogo...

Observaciones

Enviar derivación

1 de julio 2024
● Docente RONALD CRIOLO ha generado una alerta por el estudiante EDUARDO EMILIO SALAVARRIA GÓMEZ

Figura 28

Alertas – Manejo y trazabilidad del caso

The screenshot displays the 'Alertas' management interface. At the top, the user is identified as 'SALAVARRIA GOMEZ EDUARDO EMILIO'. The main content is divided into three sections:

- 1. Información estudiante afectado:** Shows student details for EDUARDO EMILIO SALAVARRIA GOMEZ, including faculty (FIEC), career (Computación), and contact information.
- 2. Información Alerta:** A table with columns for 'Reportado por', 'Rol', 'Origen de alerta', 'Motivo', and 'Fecha reporte'. The 'Motivo' is 'Ideaación suicida' and the 'Fecha reporte' is '01-07-2024'. A 'Descripción' field contains placeholder text.
- 3. Seguimiento GBP:** A section for 'Seguimiento GBP' with a dropdown for 'Psicólogo Asignado' (Bryan Jauregui) and a 'Dado de alta' dropdown. It includes a text area for observations: 'El estudiante presentó mejoras y aceptó continuar con consultas semanales.' and a 'Guardar Observación' button. Below this is a timeline of events from October 10, 2023, to October 13, 2023, detailing the student's progress and the assigned psychologist.

Módulo de problemas psicológicos

Figura 29

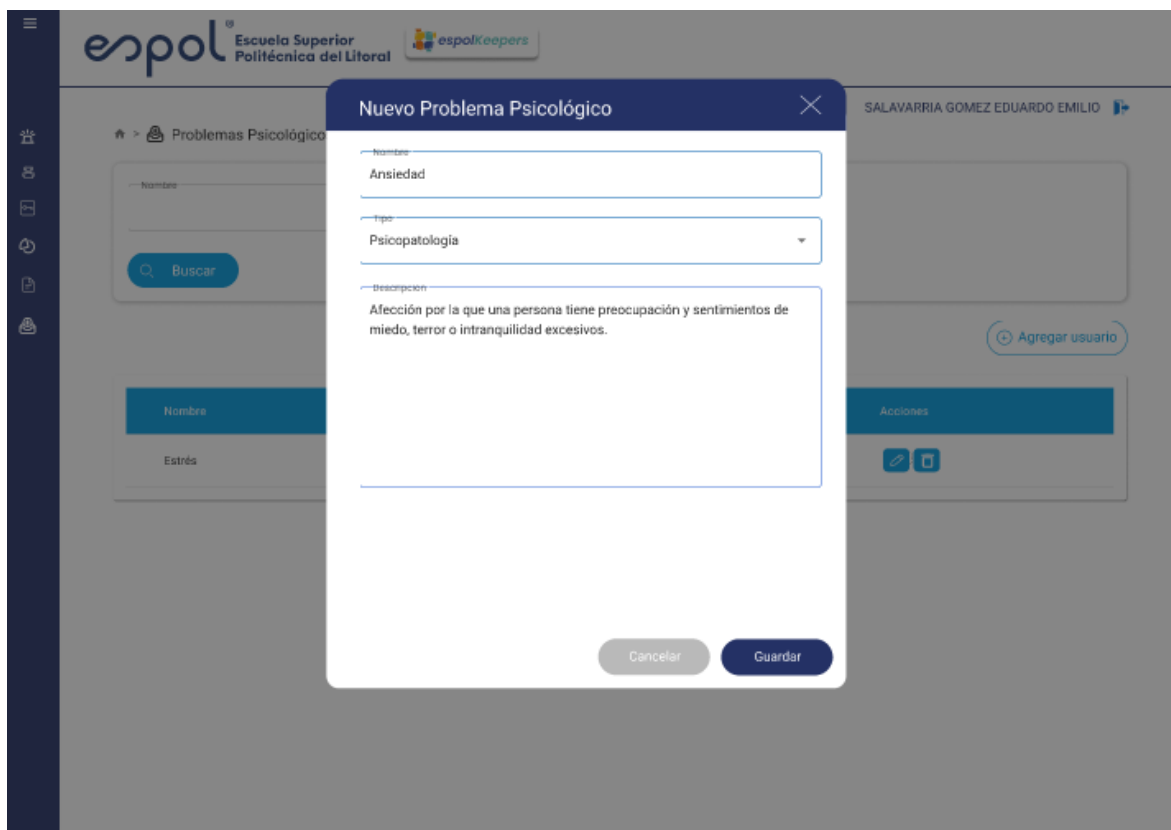
Problemas psicológicos – vista general

The screenshot displays the 'Problemas Psicológicos' management interface. At the top, the user is identified as 'SALAVARRIA GOMEZ EDUARDO EMILIO'. The main content includes:

- A search form with 'Nombre' and 'Categoría' input fields and a 'Buscar' button.
- An 'Agregar problema' button.
- A table with columns: 'Nombre', 'Descripción', 'Categoría', and 'Acciones'. The table contains one entry: 'Estrés' with description 'lorem ipsum' and category 'Condición'.

Figura 30

Problemas psicológicos – Crear problema psicológico



Módulo de pruebas psicológicas

Figura 31

Pruebas psicológicas – Vista general

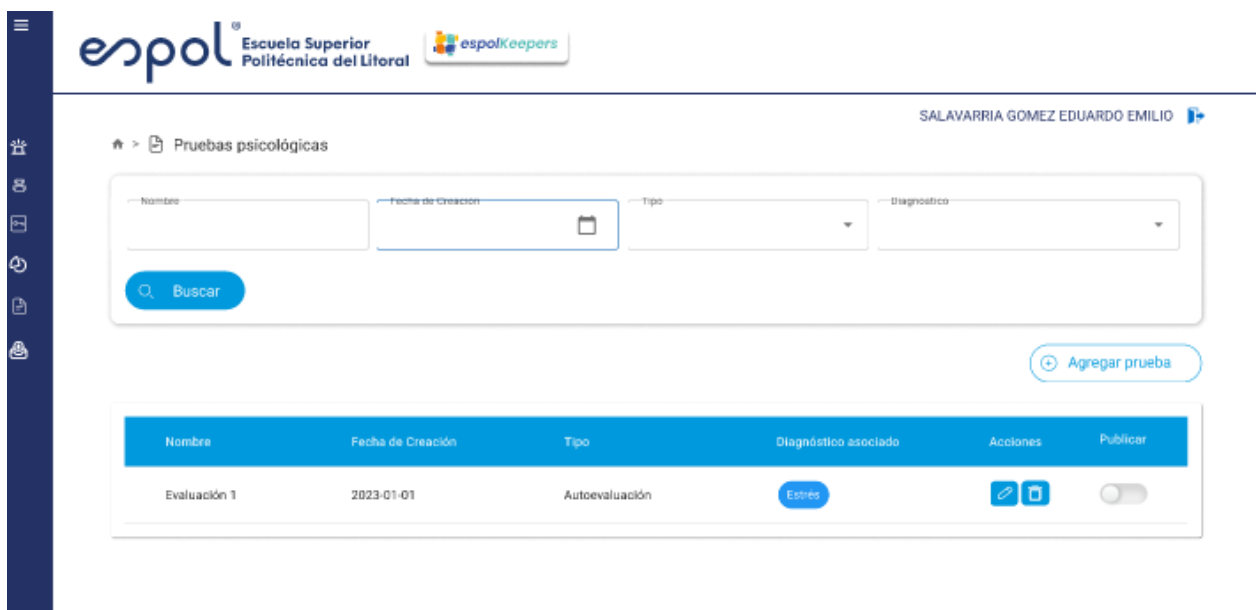


Figura 32

Pruebas psicológicas – Información general de una prueba.

The screenshot shows a web interface for creating a psychological test. The header includes the 'espol' logo (Escuela Superior Politécnica del Litoral) and 'espolKeepers'. The user is identified as 'SALAVARRIA GOMEZ EDUARDO EMILIO'. The breadcrumb trail is 'Pruebas psicológicas > Nueva'. The main content area has five tabs: 'DESCRIPCIÓN' (active), 'PROBLEMAS PSICOLÓGICOS', 'PREGUNTAS', 'RESULTADOS', and 'RECOMENDACIONES'. The 'DESCRIPCIÓN' tab contains several input fields: 'Titulo' (Ingrese título...), 'Instrumento de evaluación' (Ingrese instrumento...), 'Referencia' (Ingrese referencia...), 'Tipo' (a dropdown menu with options 'Personal' and 'Heteroevaluación'), and 'Descripción'.

Figura 33

Pruebas psicológicas – Asociar problemas psicológicos a la prueba

The screenshot shows the same web interface as Figure 32, but with the 'PROBLEMAS PSICOLÓGICOS' tab selected. The breadcrumb trail remains 'Pruebas psicológicas > Nueva'. The 'PROBLEMAS PSICOLÓGICOS' tab contains two sections: 'Condiciones' and 'Psicopatologías'. Each section has a dropdown menu for selecting problems. Under 'Condiciones', the selected item is 'Estrés'. Under 'Psicopatologías', the selected item is 'Ansiedad'.

Figura 34

Pruebas psicológicas – Agregar preguntas y opciones de respuesta en una prueba.

espol[®] Escuela Superior Politécnica del Litoral

SALAVARRIA GOMEZ EDUARDO EMILIO

Pruebas psicológicas > Nuevo

DESCRIPCIÓN PROBLEMAS PSICOLÓGICOS **PREGUNTAS** RESULTADOS RECOMENDACIONES

Total: 1 Pregunta(s)

Pregunta 1

— Titulo
Ingrese título...

— Descripción

Opciones de respuesta

— Contenido
1. Ingrese respuesta...

Figura 35

Pruebas psicológicas – Agregar resultados al crear una prueba.

espol[®] Escuela Superior Politécnica del Litoral

SALAVARRIA GOMEZ EDUARDO EMILIO

Pruebas psicológicas > Nuevo

DESCRIPCIÓN PROBLEMAS PSICOLÓGICOS PREGUNTAS **RESULTADOS** RECOMENDACIONES

Nivel BAJO

Debe agregar resultados.

Nivel MEDIO

Debe agregar resultados.

Nivel ALTO

Debe agregar resultados.

Figura 36

Pruebas psicológicas – Agregar resultados por nivel de criticidad.

espol[®] Escuela Superior Politécnica del Litoral

SALAVARRIA GOMEZ EDUARDO EMILIO

Pruebas psicológicas > Nueva

DESCRIPCIÓN PROBLEMAS PSICOLÓGICOS PREGUNTAS **RESULTADOS** RECOMENDACIONES

Nivel BAJO

Desde: 0 Hasta: 0 Resultado: Ingrese resultado... Sugerir keeper

[Agregar Resultado](#)

Nivel MEDIO

Desde: 0 Hasta: 0 Resultado: Ingrese resultado... Sugerir keeper

[Agregar Resultado](#)

Nivel ALTO

Desde: 0 Hasta: 0 Resultado: Ingrese resultado... Sugerir keeper

[Agregar Resultado](#)

Figura 37

Pruebas psicológicas – Vista inicial de recomendaciones al crear una prueba.

espol[®] Escuela Superior Politécnica del Litoral

SALAVARRIA GOMEZ EDUARDO EMILIO

Pruebas psicológicas > Nueva

DESCRIPCIÓN PROBLEMAS PSICOLÓGICOS PREGUNTAS RESULTADOS **RECOMENDACIONES**

Nivel BAJO

Debe agregar recomendaciones.

[Agregar recomendación](#)

Nivel MEDIO

Debe agregar recomendaciones.

[Agregar recomendación](#)

Nivel ALTO

Debe agregar recomendaciones.

[Agregar recomendación](#)

Figura 38

Pruebas psicológicas – Agregar recomendaciones o seleccionar de las existentes.

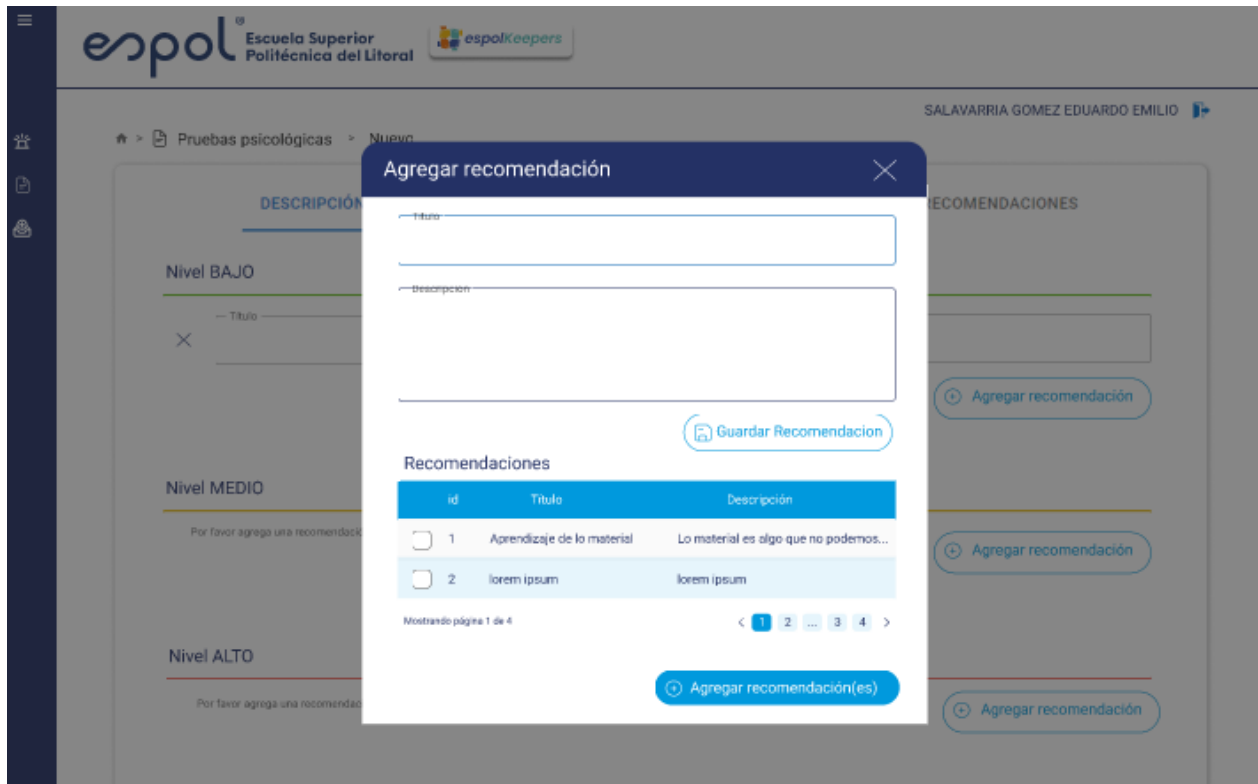
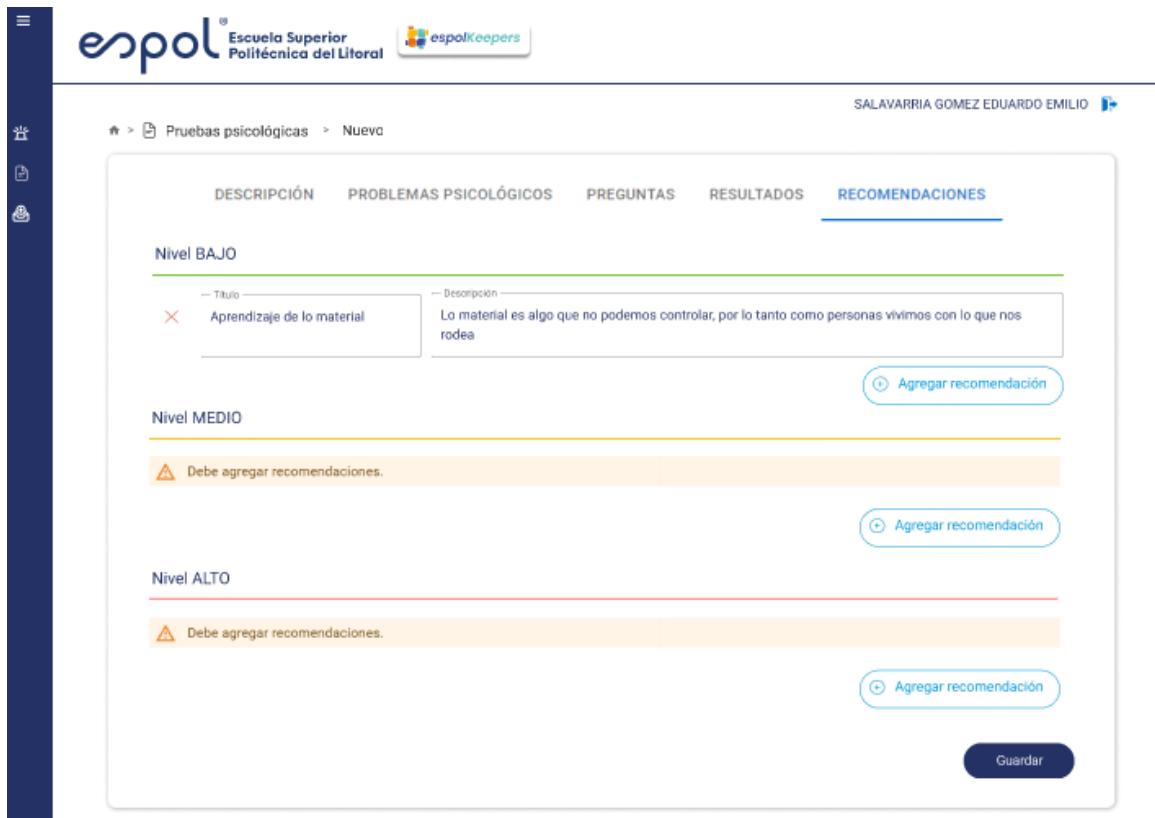


Figura 39

Pruebas psicológicas – Vista luego de haber seleccionado una recomendación.



2.1.3 Evaluación

Para la evaluación de cada uno de los prototipos por las partes interesadas se manejaron los siguientes criterios:

- **Flujo del proceso:** la aplicación web cumple con el flujo solicitado por el cliente, no presenta confusión para la creación de roles, gestión de usuarios y pruebas psicológicas.
- **Manejo de confidencialidad y privacidad:** la plataforma web es gestionada por medio de roles y permisos, facilitando sólo información necesaria a los roles designados por un administrador técnico.
- **Interfaz de usuario:** la plataforma web es amigable con el usuario al nivel visual, utiliza colores que se complementan entre sí, no utiliza colores fuertes.
- **Experiencia de uso:** la aplicación web brinda una sensación de paso a paso de cada una de las tareas que desea realizar el usuario. Así mismo la información que se muestra es suficiente y no causa cansancio visual ni equivocación al interpretar.
- **Minimiza los errores de los usuarios:** la plataforma web es intuitiva y el usuario puede completar tareas asignadas luego de una explicación previa de la aplicación.

La ponderación de la evaluación es de una escala del 1 al 3. En dónde 1 representa poco satisfactorio y 3 representa muy satisfactorio. Las evaluaciones se realizaron con base a los comentarios y a la retroalimentación del cliente y de las partes interesadas.

Tabla 1*Evaluación por parte del cliente*

Criterio	Calificación Cliente	Envío y modificación de propuesta	Revisión y Validación de Propuestas
Flujo del proceso	2	3	3
Manejo de confidencialidad y privacidad	2	3	3
Interfaz de usuario	2	3	3
Experiencia de uso	2	3	3
Minimiza los errores de usuarios	3	3	3

Tabla 2*Evaluación por parte de las partes interesadas*

Criterio	Calificación partes Interesadas	Envío y modificación de propuesta	Revisión y Validación de Propuestas
Flujo del proceso	2	2	2
Manejo de confidencialidad y privacidad	1	3	3
Interfaz de usuario	1	2	3
Experiencia de uso	1	2	2

Minimiza	los	2	2	3
-----------------	------------	---	---	---

errores de usuarios

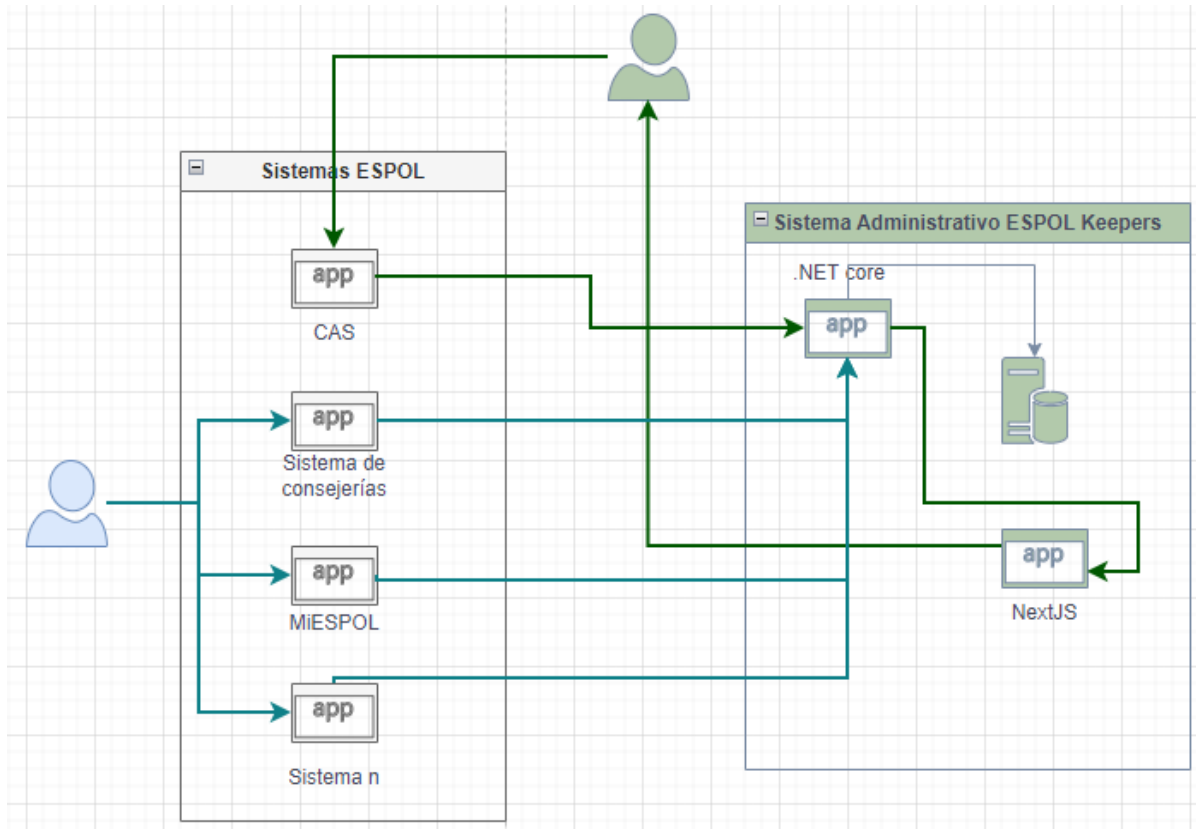
El criterio “Manejo de confidencialidad y privacidad” fue obtenido luego de las observaciones del departamento jurídico de ESPOL. Esta evaluación fue fundamental para establecer los límites legales relacionados a los datos mostrados de los miembros politécnicos. En los prototipos mostrados, se aprobaron los datos que los usuarios del aplicativo web pueden visualizar como la información del estudiante en caso de una alerta, entre otros. No obstante, se estableció que solo los docentes o *keepers* puedan generar una alerta para evitar un uso indebido de esta opción por parte de los estudiantes. También, se mencionó que los resultados de las pruebas psicológicas podrían ser almacenados únicamente de manera anónima. Por esto, en el manejo de confiabilidad se establece en primera instancia un valor numérico bajo, el cual fue modificado luego de informar los cambios que se realizarían para la alineación con el sistema legal.

2.2 Diseño de la solución

2.2.1 Arquitectura

Figura 40

Diagrama de la arquitectura de los sistemas de la solución.



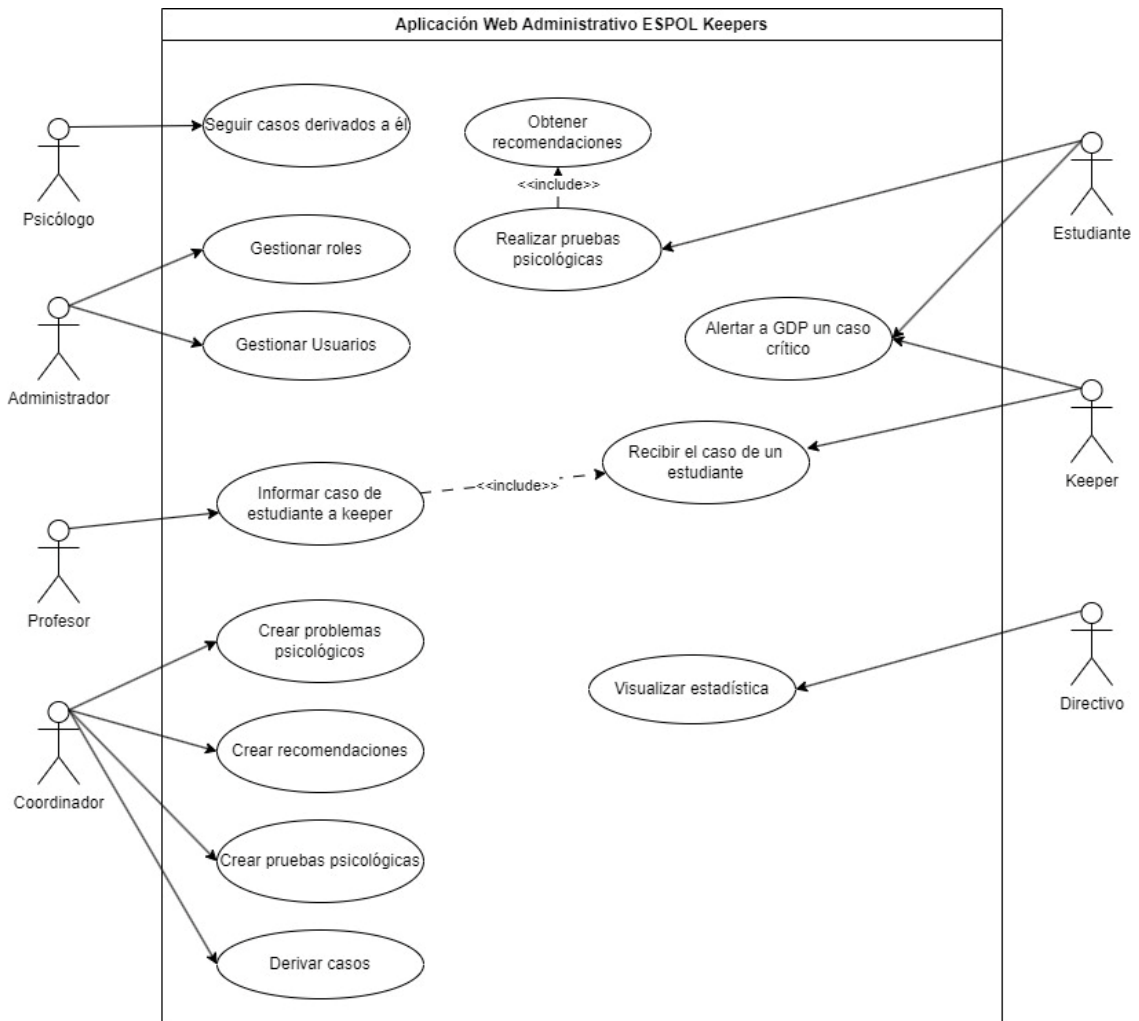
2.2.2 Modelo de “4+1” Vistas de Kruchten

Se realizaron los siguientes diagramas:

2.2.2.1 Diagrama de casos de uso

Figura 41

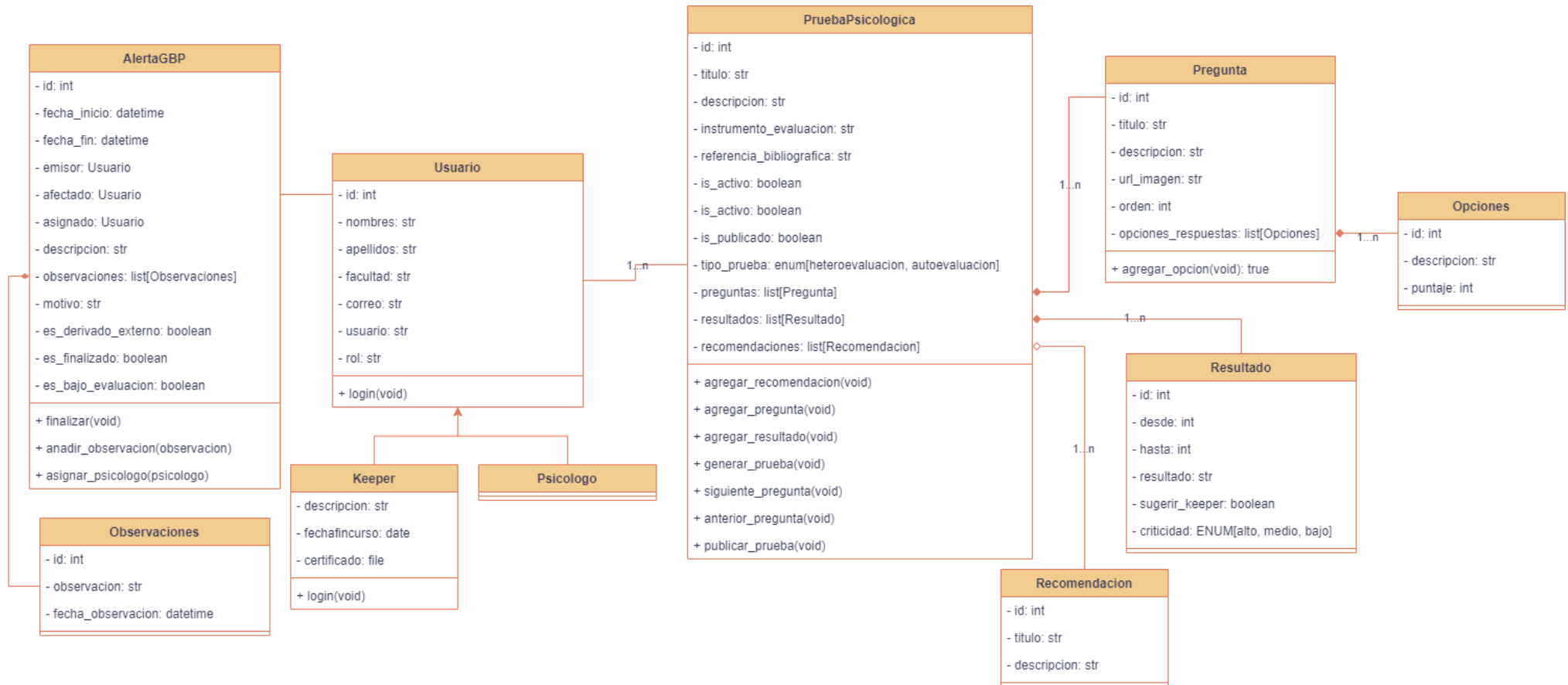
Diagrama de casos de uso del aplicativo web.



2.2.2.2 Diagrama de clases

Figura 42

Diagrama de clases del aplicativo web



2.2.2.3 Diagrama de secuencia

Figura 43

Diagrama de secuencia del aplicativo web, envío de alertas rol profesor.

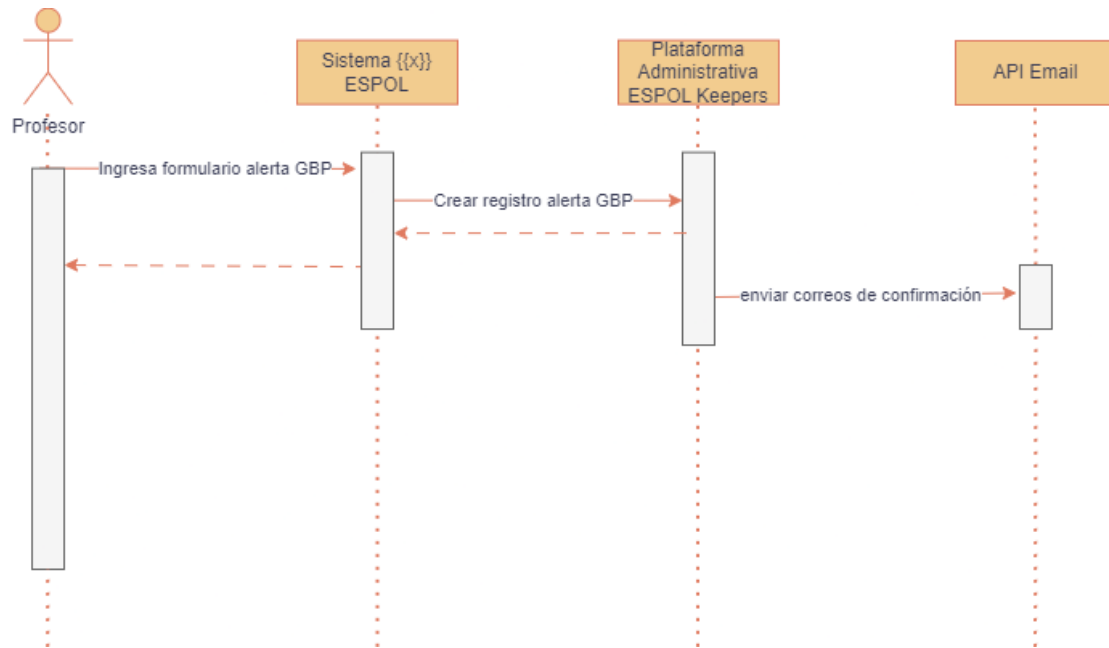


Figura 44

Diagrama de secuencia del aplicativo web, gestión de alertas rol psicólogo.

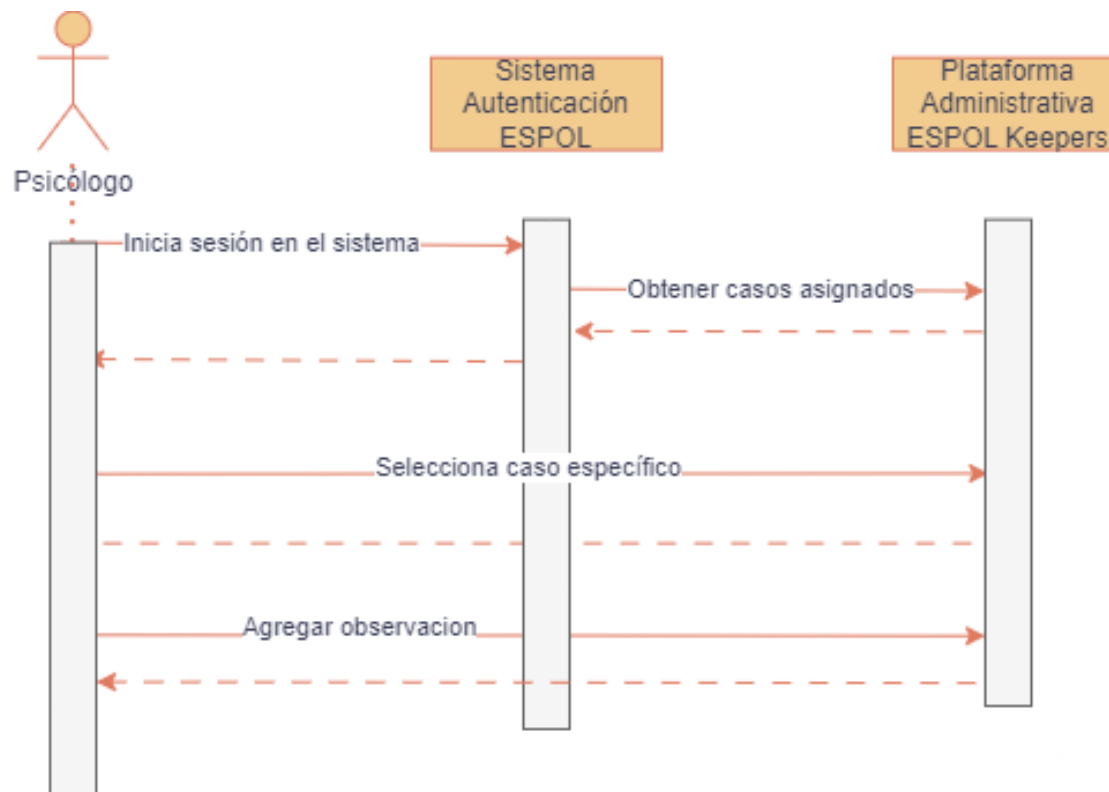
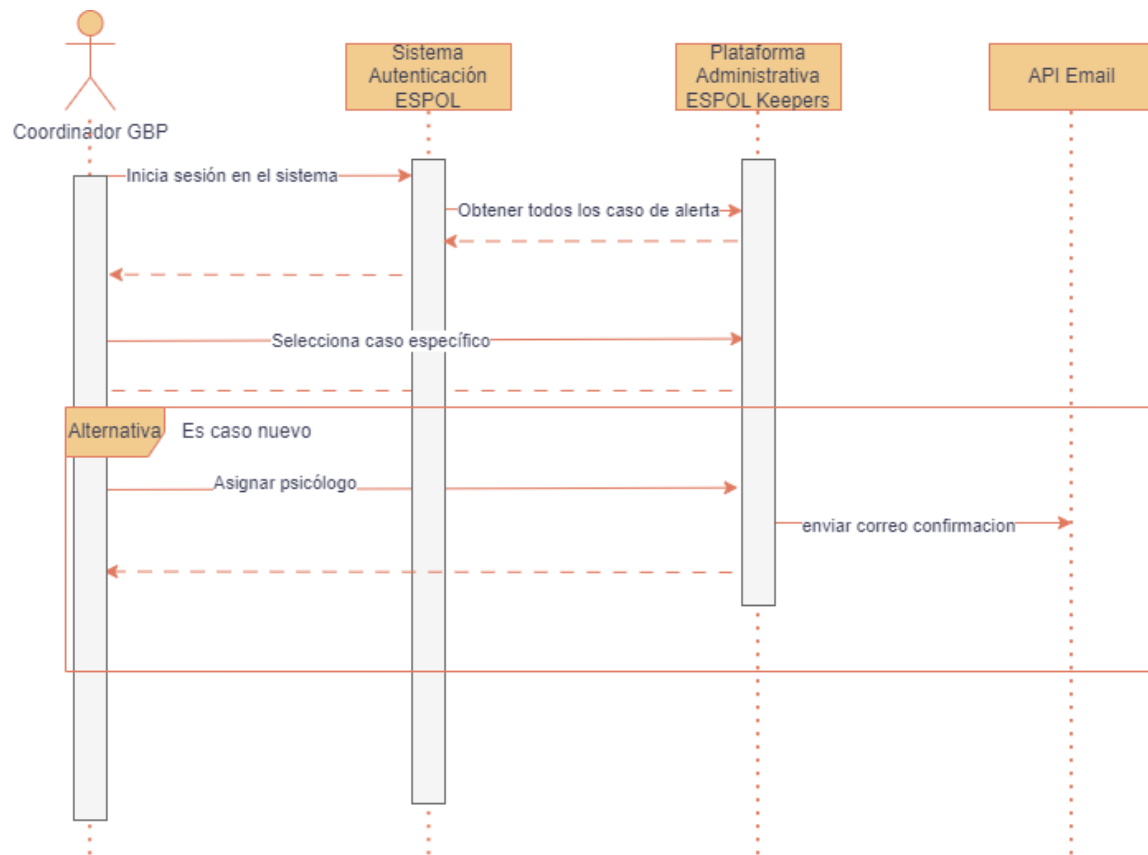


Figura 45

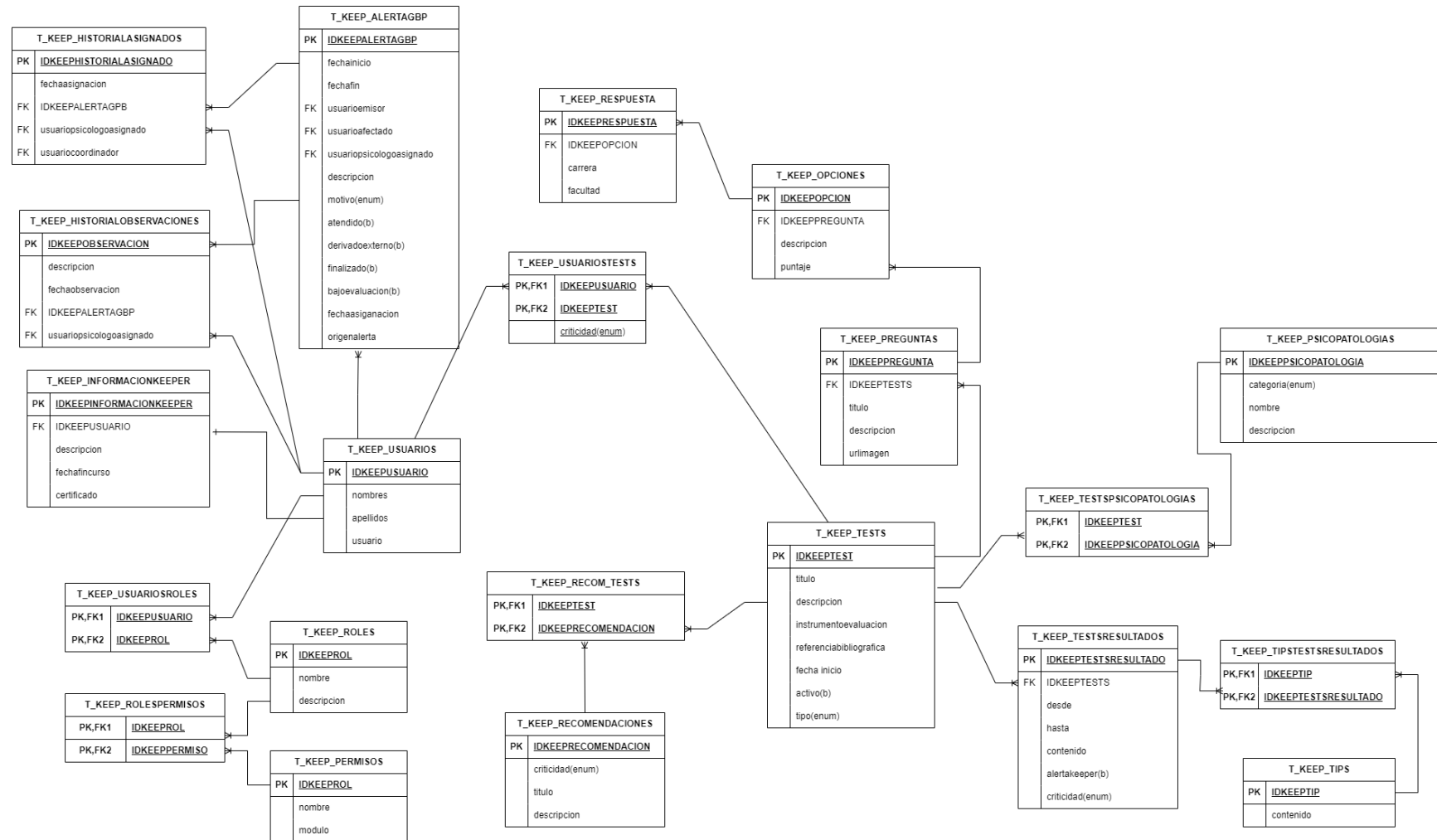
Diagrama de secuencia del aplicativo web, derivación de alertas rol coordinador.



2.2.3 Diseño de la Base de Datos

Figura 46

Diseño de la base de datos.



Capítulo 3

3.1 Plan de Implementación

La implementación del sistema cuenta con 3 principales fases:

- Análisis e inicio de proyecto
- Módulo de gestión de usuarios
- Módulo de gestión de casos y alertas

Fase 1

Figura 47

Fase 1 – Análisis e inicio de proyecto

NÚMERO EDT	TÍTULO DE LA TAREA	RESPONSABLE DE LA TAREA	FECHA DE INICIO	FECHA DE ENTREGA	DURACIÓN	FASE UNO																	
						SEMANA 1				SEMANA 2				SEMANA 3									
						L	M	X	J	L	M	X	J	L	M	X	J						
1	Análisis e inicio del proyecto																						
1.1	Recolección de Requerimientos	Salavaria E, Vélez A.	13/05/24	16/05/24	3																		
1.1.1	Reunión de Tutores, Cliente	Salavaria E, Vélez A.	13/05/24	16/05/24	3																		
1.2	Definición de alcance de proyecto	Salavaria E, Vélez A.	16/05/24	17/05/24	1																		
1.3	Recolección de Información sobre Stack de Tecnologías	Salavaria E.	17/05/24	24/05/24	7																		
1.4	Prototipo Figma Lo-Fi	Salavaria E.	20/05/24	24/05/24	4																		
1.5	Diagramas de Casos de Uso	Salavaria E.	27/05/24	28/05/24	1																		
1.6	Inicio del proyecto	Salavaria E, Vélez A.	29/05/24	29/05/24	0																		

En esta fase se recogen los requerimientos del cliente, se conversa con el usuario final. El objetivo de esta fase es obtener las historias de usuarios que ayudan a describir al desarrollador funcionalidades a desarrollar en el sistema

Fase 2

Figura 48

Fase 2 – Módulo de gestión de usuarios

NÚMERO EDT	TÍTULO DE LA TAREA	RESPONSABLE DE LA TAREA	FECHA DE INICIO	FECHA DE ENTREGA	DURACIÓN	FASE UNO																	
						SEMANA 1				SEMANA 2				SEMANA 3									
						L	M	X	J	L	M	X	J	L	M	X	J						
2	Entregable 1 – Módulo de Gestión de Usuarios																						
2.1	Validación del prototipo con el cliente	Salavaria E, Vélez A.	29/05/24	07/06/24	8																		
2.2	Desarrollo página principal de inicio de sesión	Salavaria E.	07/06/24	14/06/24	7																		
2.3	Enrutamiento y pantalla de gestión de usuarios. Mostrar listado de usuarios y sus acciones	Vélez A.	10/06/24	14/06/24	4																		
2.4	Desarrollo de Servicio para consumo de información desde el Backend	Salavaria E.	12/06/24	13/06/24	1																		
2.5	Redirección al sistema de autenticación de ESPOL	Salavaria E.	12/06/24	13/06/24	2																		
2.6	Mantenimiento de token de autorización y rol	Vélez A.	12/06/24	13/06/24	2																		
2.7	Pantalla para modificación de roles	Vélez A.	12/06/24	13/06/24	2																		
2.8	Permisos de modificación de roles	Vélez A.	12/06/24	13/06/24	2																		

Para esta fase se realiza el desarrollo del módulo de gestión de usuarios, roles, permisos. Además, incluye la gestión de la autorización y autenticación en la página principal.

Fase 3

Para esta fase se desarrolla el módulo de alertas. Este módulo incluye la gestión por parte del coordinador para asignar las alertas a los psicólogos disponibles.

Finalmente, por cada una de las fases incluye validar con el usuario final. En este caso el usuario final es un psicólogo de GBP.

3.2 Pruebas

Para las pruebas con el usuario se realizaron tres pruebas:







Prueba previa: En esta prueba previa tiene el objetivo de medir cuan intuitivo y rápido la plataforma es para usuarios que no cuentan con experiencia ni conocimiento acerca de la aplicación web. A los sujetos se les dio una breve introducción del objetivo del sistema y para qué sirve, sin embargo, durante esta explicación no se presentó ningún apoyo visual. Luego tuvieron 5 minutos para responder un formulario de Google forms de 6 preguntas.

Para la prueba se empleó un formulario de Google con las siguientes preguntas.

- 1) De la siguiente imagen ¿cuál de los nombres considera que es de la persona afectada que necesita ayuda psicológica?

Figura 50

Prueba previa – Pregunta 1







Información General	Estado	Origen y asignado	Acciones
 (Ideación suicida) - DIEGO ALEJANDRO SALAZAR GOMEZ  MARTHA LUISA GOMEZ GOMEZ - 12-12-2021	 Finalizado	 Consejería 	

Opciones de respuesta:

- A) DIEGO ALEJANDRO SALAZAR GOMEZ
 - B) MARTHA LUISA GOMEZ GOMEZ
- 2) De la siguiente imagen ¿Cuál de los nombres considera usted que es de la persona que reportó al afectado?

Figura 51

Prueba previa – Pregunta 2

Información General	Estado	Origen y asignado	Acciones
 (Ideación suicida) - DIEGO ALEJANDRO SALAZAR GOMEZ  MARTHA LUISA GOMEZ GOMEZ - 12-12-2021	 Finalizado	 Consejería 	

Opciones de respuesta:

A) DIEGO ALEJANDRO SALAZAR GOMEZ

B) MARTHA LUISA GOMEZ GOMEZ

3) De estas alertas que le han llegado a usted ¿Según el estado cuál considera que es la más importante?

Figura 52

Prueba previa – Pregunta 3

Información General	Estado	Origen y asignado	Acciones
(Ideación suicida) - DIEGO ALEJANDRO SALAZAR GOMEZ MARTHA LUISA GOMEZ GOMEZ - 12-12-2021	Finalizado	Consejería -	
(Ideación suicida) - EDUARDO EMILIO SALAVARRIA GOMEZ RONALD RAUL CRIOLLO BONILLA - 12-12-2021	Finalizado	App móvil -	
(Ideación suicida) - ANDREA MICHELLE VELEZ FRANCO RONALD RAUL CRIOLLO BONILLA - 12-12-2021	Sin asignar	App móvil -	

Opciones de respuesta:

A) Alerta en fila 1

B) Alerta en fila 2

C) Alerta en fila 3

4) Supóngase que tiene la siguiente alerta, y usted se acabó de comunicarse con el estudiante por correo electrónico. ¿Qué botón me ayudaría a registrar esta comunicación?

Figura 53

Prueba previa – Pregunta 4

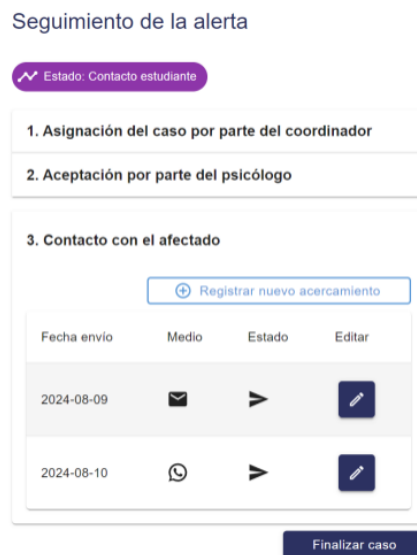
La imagen muestra una interfaz de usuario con tres paneles de información:

- Información de la alerta:** Muestra los detalles de una alerta de ideación suicida reportada por RONALD RAUL CRIOLLO BONILLA a EDUARDO EMILIO SALAVARRIA GOMEZ.
- Seguimiento de la alerta:** Presenta un flujo de trabajo con tres pasos: 1. Asignación del caso por parte del coordinador, 2. Aceptación por parte del psicólogo, y 3. Contacto con el afectado. Incluye un botón para "Registrar nuevo acercamiento" y un botón "Finalizar caso".
- Observaciones:** Muestra un historial de comunicaciones con el estudiante, incluyendo fechas, horas y el contenido de los mensajes.

- A) Registrar un nuevo acercamiento
 - B) Finalizar caso
 - C) Agregar observación
 - D) No se encuentra en la pantalla
- 5) Tiene registrado los dos siguientes acercamientos ¿El estudiante ha aceptado la ayuda psicológica?

Figura 54

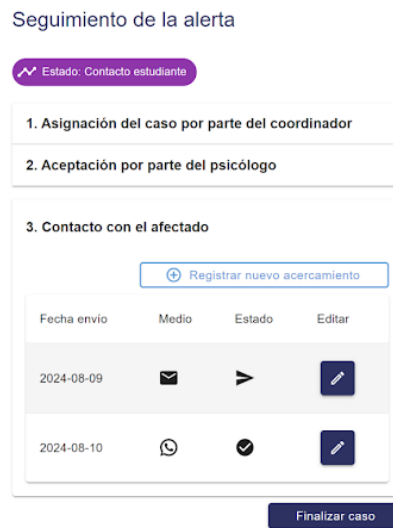
Prueba previa – Pregunta 5



- A) Sí
 - B) No
- 6) ¿Por cuál medio de comunicación el estudiante ha aceptado la ayuda de GBP?

Figura 55

Prueba previa – Pregunta 6



- A) Correo electrónico
- B) Whatsapp
- C) Llamada telefónica

Pruebas cronometradas: La prueba temporizada busca medir la rapidez en la que se gestiona un caso desde que llega al sistema, el coordinador la deriva y hasta que un psicólogo la finaliza. La prueba consiste en un ambiente controlado para simular el actuar de los psicólogos una vez que el sistema se encuentre en un ambiente de producción. Por lo tanto, la valoración de los resultados es importante.

Para la implementación de la prueba se ejecutará en una plataforma de videoconferencia, *Zoom*. Los psicólogos de ESPOL serán invitados a una sesión donde durante 5 minutos se dará un tutorial de cómo gestionar una alerta de manera efectiva. Una vez realizada la introducción se designará qué usuario tendrá el rol de coordinador y los restantes tendrán el rol de psicólogo.

Luego de ser designados los roles, los dos usuarios designados como psicólogos estarán en la sala de espera de la sesión mientras se dará una explicación de las tareas a realizar a la persona encargada como rol coordinador. Entre las tareas como coordinador están:

1. Asignar el caso a un psicólogo: Abrir la alerta por primera vez, asignar al caso a uno de los dos psicólogos. Se tomará el tiempo desde que el interlocutor termine de decir la consigna hasta cuando da clic en guardar.

2. Observación: escribir una observación para el psicólogo asignado. Se toma el tiempo desde que el interlocutor termine de decir la consigna hasta cuando da clic en agregar observación.

Una vez el sujeto que hace de rol coordinador termina las tareas asignadas por el interlocutor es enviado a la sala de espera de la sesión. Posteriormente, uno de los psicólogos es ingresado a la sesión y se le asigna las siguientes tareas:

1. Aceptación del caso: el psicólogo por medio de la información actual de la alerta tiene que aceptar la alerta asignada por el coordinador. Se toma el tiempo desde cuando se termine de decir la consigna hasta cuando de clic en aceptar.

2. Acercamiento con el afectado: el psicólogo tiene que simular el envío de un correo electrónico al estudiante, luego registrar esta comunicación con el sistema y marcarla como pendiente. Se toma el tiempo desde que el interlocutor termine de decir la consigna hasta que de clic en guardar nuevo acercamiento.

3. Segundo acercamiento con el afectado: el psicólogo tiene que simular el registro de una nueva comunicación con el estudiante por el medio electrónico WhatsApp y marcarla como aceptada. Finalmente, finalizar el caso de alerta. Se toma el tiempo desde que el interlocutor termine de decir la consigna hasta que de clic en finalizar caso.

Satisfacción usuario: Esta es una encuesta de satisfacción para un usuario promedio, para esta prueba se obtuvo la siguiente demografía para el nivel educativo máximo:

1. (60%) 12 personas cuentan con un título universitario o están registrados en la universidad
2. (25%) 5 personas cuentan con un nivel de educación secundaria

3. (10%) 2 personas cuentan con un nivel de educación técnica o vocacional
4. (5%) 1 persona cuenta con un nivel de educación de postgrado (maestría, doctorado)

Con respecto a la edad se obtuvo el siguiente resultado demográfico:

1. (65%) 13 personas se encuentran en un rango de edad entre 21-25 años
2. (15%) 3 personas se encuentran en un rango de edad entre 15-20 años
3. (15%) 3 personas se encuentran en un rango de edad mayor a 31 años
4. (5%) 1 persona se encuentra en un rango de edad entre 26-30 años.

Esta prueba tiene como objetivo a simple vista que es lo que un usuario común puede observar con elementos superficiales. Entre estos temas están: la organización visual, los íconos, el color, entre otros elementos no tan específicos del sistema pero que nosotros como desarrolladores tenemos retroalimentación al tener una mejor organización visual y armonía de los colores.

Para estos usuarios se propuso un formulario de Google con 5 preguntas. Antes de responder al cuestionario se presentó un video con una duración de 5 minutos acerca de la interacción del coordinador asignando un caso a un psicólogo. Además, también se dio una introducción del sistema, sus casos de usos y su importancia dentro de la institución.

Las preguntas son las siguientes:

1. ¿Qué tan intuitiva considera que es la navegación en el sistema?
 - a. Muy difícil (me cuesta mucho encontrarlo que busco)
 - b. Difícil (tengo problemas para navegar, pero eventualmente lo consigo)
 - c. Neutral (puedo navegar, pero a veces es confuso)
 - d. Fácil (generalmente encuentro lo que necesito sin problemas)
 - e. Muy fácil (navegar es intuitivo y rápido)
2. ¿Los elementos de la página web (íconos, tipo de letra, colores) son consistentes en toda la aplicación?

- a. Nada consistentes (los elementos cambian frecuentemente)
 - b. Poco consistentes (algunos elementos son diferentes en varias partes)
 - c. Moderadamente consistentes (la mayoría de los elementos son similares, pero hay algunas diferencias)
 - d. Consistentes (la mayoría de los elementos son uniformes en toda la aplicación)
 - e. Muy consistentes (todos los elementos son uniformes en toda la aplicación)
3. ¿El sistema le muestra claramente que sus acciones han sido registradas y procesadas?
- a. Nada suficiente (casi no hay señales visuales después de realizar acciones)
 - b. Poco suficiente (algunas acciones generan señales visuales, pero no son claras)
 - c. Moderadamente suficiente (la mayoría de las acciones tienen señales visuales, aunque podrían ser más claras)
 - d. Suficiente (el sistema provee señales visuales claras para la mayoría de las acciones)
 - e. Muy suficiente (siempre hay señales visuales claras e inmediatas para todas las acciones)
4. ¿Consideras que el diseño visual de la aplicación es atractivo?
- a. Nada atractivo (el diseño es poco agradable a la vista)
 - b. Poco atractivo (el diseño tiene algunos aspectos positivos, pero necesita mejoras)
 - c. Neutral (el diseño es aceptable, pero no destaca)
 - d. Atractivo (el diseño es agradable y bien logrado)
 - e. Muy atractivo (el diseño es visualmente llamativo y bien cuidado en todos los aspectos)
5. ¿El diseño de la aplicación es simple y no está sobrecargado con elementos innecesarios?

- a. Nada simple (el diseño está muy sobrecargado con elementos innecesarios)
- b. Poco simple (hay varios elementos innecesarios que dificultan la navegación)
- c. Neutral (el diseño tiene algunos elementos innecesarios, pero no afectan mucho)
- d. Simple (el diseño es mayormente claro, con pocos elementos innecesarios)
- e. Muy simple (el diseño es limpio, claro, y sin elementos innecesarios)

En conclusión, cada una de las pruebas con los usuarios aporta con ideas a futuro de posibles implementaciones del sistema. La prueba previa, consiste en analizar consistencia en elementos visuales, priorización gráfica y carga de información. Los resultados de esta prueba ayudarán en reducir tiempos de atención a una alerta y priorizar información correctamente.

Con respecto a la prueba temporizada, nos permitirá saber cuál es el tiempo actual del sistema para atender una alerta y llevar un seguimiento más organizado. Finalmente, los resultados de la encuesta de satisfacción, a pesar de ser dirigidas a usuarios que no usarán el sistema, es una fuente de información fidedigna al saber que un usuario común relaciona plataformas anteriormente vistas (redes sociales, sistemas académicos, etc.) con la plataforma actual para dar retroalimentación.

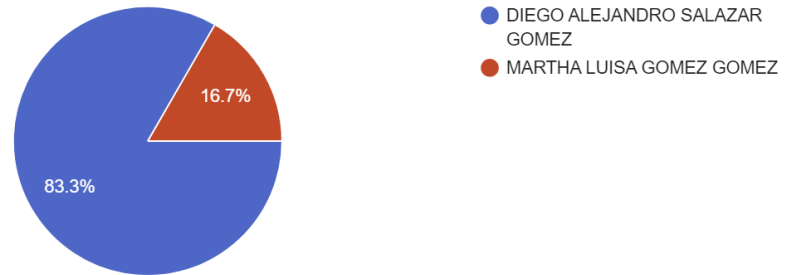
3.3 Resultados

Para los usuarios de prueba para la prueba piloto se obtuvieron los siguientes resultados:

1. De la siguiente imagen ¿cuál de los nombres considera que es de la persona afectada que necesita ayuda psicológica?
 - Sólo el 83.3% de los usuarios respondieron correctamente

Figura 56

Prueba previa – Resultado pregunta 1

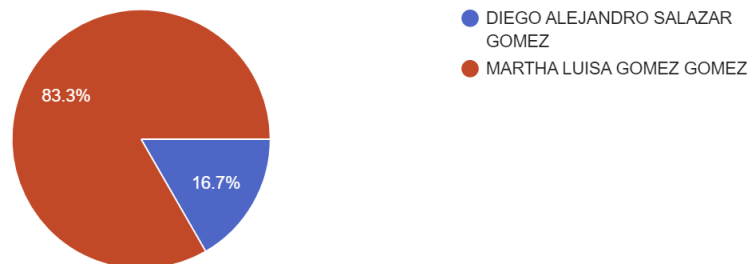


2. De la siguiente imagen ¿Cuál de los nombres considera usted que es de la persona que reportó al afectado?

- Sólo el 83.3% de los usuarios respondieron correctamente

Figura 57

Prueba previa – Resultado pregunta 2

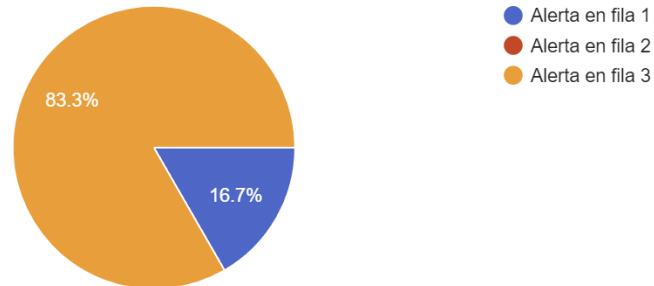


3. De estas alertas que le han llegado a usted ¿Según el estado cuál considera que es la más importante?

- Sólo el 83.3% de los usuarios respondieron correctamente

Figura 58

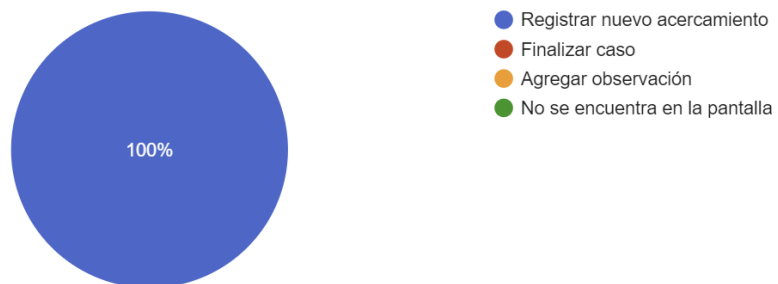
Prueba previa – Resultado pregunta 3



4. Supóngase que tiene la siguiente alerta, y usted se acabó de comunicarse con el estudiante por correo electrónico. ¿Qué botón me ayudaría a registrar esta comunicación?
- El 100% de los usuarios respondieron correctamente

Figura 59

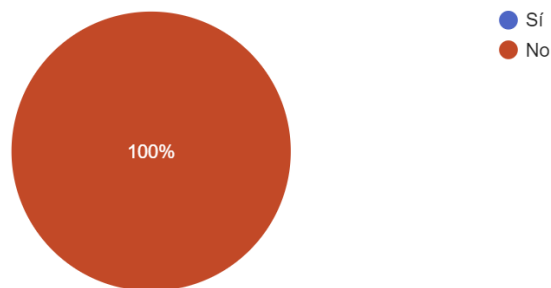
Prueba previa – Resultado pregunta 4



5. Tiene registrado los dos siguientes acercamientos ¿El estudiante ha aceptado la ayuda psicológica?
- El 100 % de los usuarios respondieron correctamente

Figura 60

Prueba previa – Resultado pregunta 5



6. ¿Por cuál medio de comunicación el estudiante ha aceptado la ayuda de GBP?

- El 100% de los usuarios respondieron correctamente

Figura 61

Prueba previa – Resultado pregunta 6



De esto se puede concluir que los usuarios tuvieron un problema al identificar cual era la persona afectada y la persona que reportó el caso. Esto es respaldado por la retroalimentación por parte de los sujetos de prueba. Los usuarios mencionaron que los íconos eran un poco confusos y por eso no respondieron correctamente. Por otro lado, en la pregunta número tres, los usuarios mencionaron que no se guiaban cual podría ser la prioridad en las alertas debido a que mostraba siempre el mismo ícono.

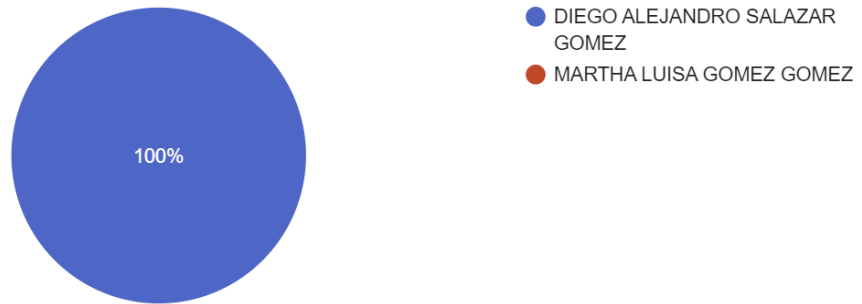
Para la prueba con los psicólogos se obtuvieron los siguientes resultados

1. De la siguiente imagen ¿cuál de los nombres considera que es de la persona afectada que necesita ayuda psicológica?

- El 100% de los usuarios respondieron correctamente

Figura 62

Prueba previa – Resultado psicólogos pregunta 1

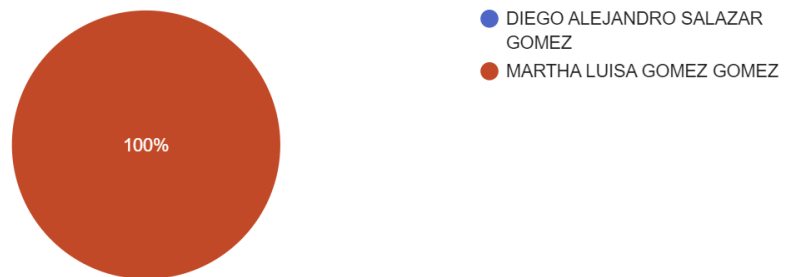


2. De la siguiente imagen ¿Cuál de los nombres considera usted que es de la persona que reportó al afectado?

- El 100% de los usuarios respondieron correctamente

Figura 63

Prueba previa – Resultado psicólogos pregunta 2

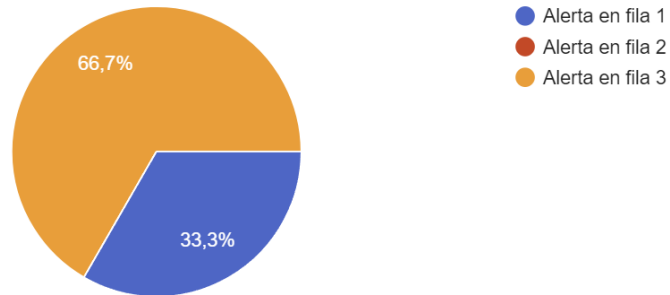


3. De estas alertas que le han llegado a usted ¿Según el estado cuál considera que es la más importante?

- El 66,7% (2 usuarios) respondieron correctamente.

Figura 64

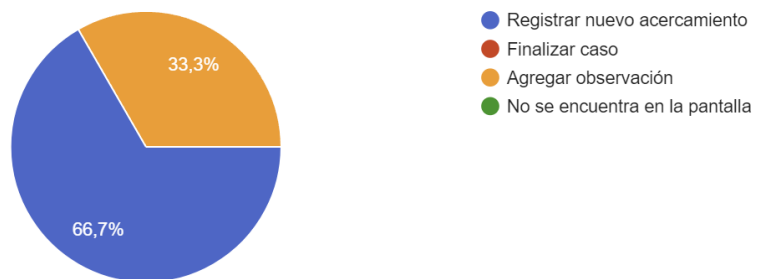
Prueba previa – Resultado psicólogos pregunta 3



4. Supóngase que tiene la siguiente alerta, y usted se acabó de comunicarse con el estudiante por correo electrónico. ¿Qué botón me ayudaría a registrar esta comunicación?
- El 66,7% (2 usuarios) respondieron correctamente.

Figura 65

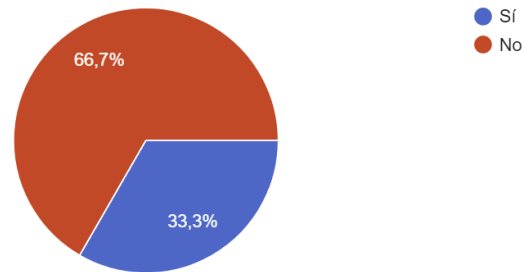
Prueba previa – Resultado psicólogos pregunta 4



5. Tiene registrado los dos siguientes acercamientos ¿El estudiante ha aceptado la ayuda psicológica?
- El 66,7% (2 usuarios) respondieron correctamente.

Figura 66

Prueba previa – Resultado psicólogos pregunta 5



6. ¿Por cuál medio de comunicación el estudiante ha aceptado la ayuda de GBP?

- El 100% de los usuarios respondieron correctamente.

Figura 67

Prueba previa – Resultado psicólogos pregunta 6



Como resultado de esta segunda prueba, los psicólogos tuvieron un resultado completamente contrario a los sujetos en la prueba piloto. Según la retroalimentación que tuvimos tanto la pregunta 1 y 2 tuvieron que pensarla un poco más debido a que intuitivamente no se comprendía bien quien era el afectado y la persona que reportaba la alerta. Por otro lado, al nivel de íconos mencionaron lo mismo, debido que estos eran confusos no respondieron correctamente, asimismo la prioridad de las alertas, no podían diferenciar porque tenían el mismo ícono.

Según las recomendaciones de los psicólogos fueron las siguientes:

- Al momento de visualizar todas las alertas del sistema desean sólo el texto y algo que de manera semafórica (rojo, amarillo, verde) represente la prioridad.

- Modificar los íconos al momento de registrar los acercamientos con el estudiante.
- Brindar un poco más de espacio entre afectado y la persona que reporta el caso.

Como conclusión de los resultados a nivel general de la prueba se pudo recoger que los usuarios tuvieron problemas al momento de identificar la iconografía propuesta para la persona afectada, persona que reporta el caso, el estado general de la alerta, causando posibles pérdidas de información esencial al momento de llegar un nuevo caso. Es de interés para un sistema en donde el tiempo es un recurso limitado, y la pronta comunicación con el estudiante es prioridad. Esta preocupación al ser identificada por varios usuarios, se desarrollaron los siguientes cambios antes de seguir con la prueba temporizada:

Cambios en la tabla general, se puede apreciar el ícono semaforizado dependiendo de la prioridad de la alerta

Antes:

Figura 68

Alertas – Diseño tabla anterior

Información General	Estado	Origen y asignado	Acciones
<p>(Ideación suicida) - DIEGO ALEJANDRO SALAZAR GOMEZ</p> <p>MARTHA LUISA GOMEZ GOMEZ - 12-12-2021</p>	Finalizado	Consejería	

Después:

Figura 69

Alertas – Diseño tabla con los cambios solicitados

Información General	Estado	Origen y asignado	Acciones
<p>(Ideación suicida) - DIEGO ALEJANDRO SALAZAR GOMEZ</p> <p>MARIA LUISA GOMEZ GOMEZ - 12-12-2021</p>	Sin asignar	Consejería	

Así misma semaforización al momento de registrar un nuevo acercamiento con el estudiante

Antes:

Figura 70

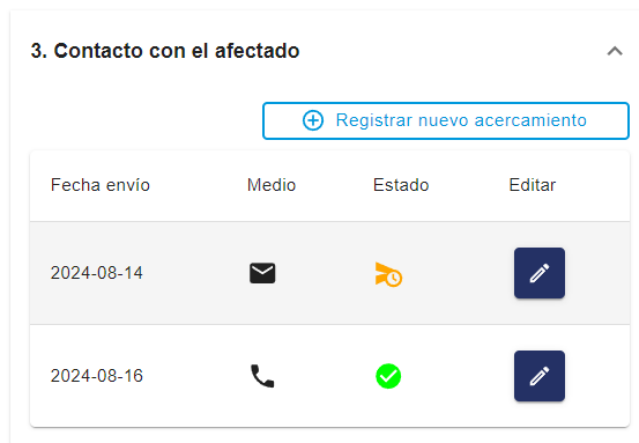
Alertas – Diseño anterior acercamiento con el afectado



Después:

Figura 71

Alertas – Diseño nuevo acercamiento con el afectado



Luego de los cambios realizados se procedió a la ejecución de la segunda prueba.

Prueba cronometrada

Los resultados de los psicólogos fueron los siguientes:

Psicólogo 1

Este primer psicólogo fue designado como rol coordinador. Por lo tanto, era el encargado de asignar los casos.

1. Asignar un caso a un psicólogo: 52 segundos
2. Escribir una observación: 36 segundos

Psicólogo 2

Psicólogo considerado como rol psicólogo dentro del sistema.

1. Aceptar la alerta: 1 segundo.
2. Registrar acercamiento estudiante email: 17 segundos.
3. Registrar acercamiento estudiante WhatsApp: 19 segundos.

Psicólogo 3

El psicólogo se presentaba en dispositivo móvil, por lo tanto, tuvo dificultades externas al sistema.

1. Aceptar la alerta: 5 segundos.
2. Registrar observación email: 1 minuto 3 segundos
3. Registrar acercamiento WhatsApp: 33 segundos

Lo que se puede concluir de esta segunda prueba es la velocidad en la que se atiende una alerta simulada. Considerando la conexión de internet, tiempos de consultas al servidor, la forma de comunicación con el estudiante mientras envía el correo, etc. Pueden causar un aumento del tiempo de gestión, pero por las pruebas realizadas no será un cambio significativo.

Los psicólogos participantes mencionaron que las mejoras realizadas desde la última prueba fueron útiles para identificar con rapidez las secciones que anteriormente causaban confusión. Destacaron, además, la importancia de facilitar el acceso a la información sobre la carga actual de trabajo de cada psicólogo al momento de asignar un caso. Sugirieron también la implementación de una funcionalidad que permita agregar una observación directamente cuando el coordinador asigna un caso a un psicólogo, lo que agilizaría aún más el proceso.

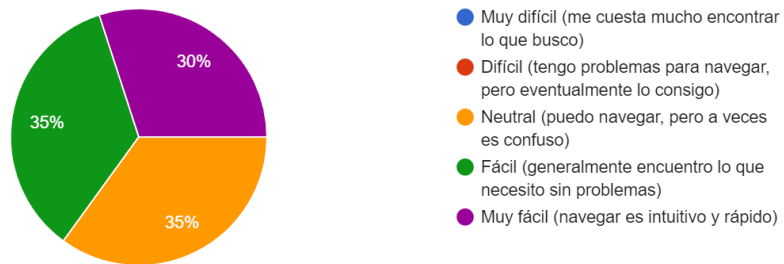
Encuesta de satisfacción

Los resultados con respecto a la encuesta de satisfacción fueron los siguientes:

1. ¿Qué tan intuitiva considera que es la navegación en el sistema?

Figura 72

Encuesta satisfacción – Resultado pregunta 1

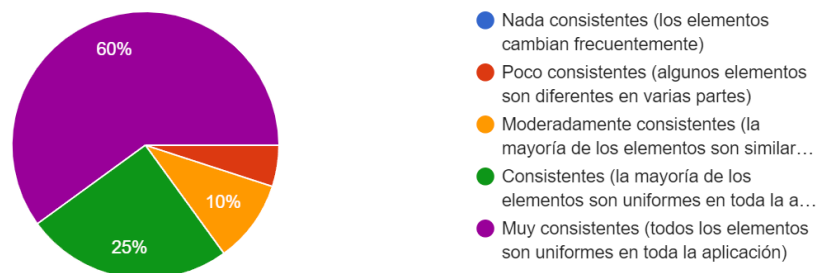


Estos resultados se deben principalmente por el tipo usuarios que por primera vez están utilizando la aplicación. Sin embargo, el 65% de los usuarios consideran que la aplicación es intuitiva al verla por primera vez.

2. ¿Los elementos de la página web (íconos, tipo de letra, colores) son consistentes en toda la aplicación?

Figura 73

Encuesta satisfacción – Resultado pregunta 2

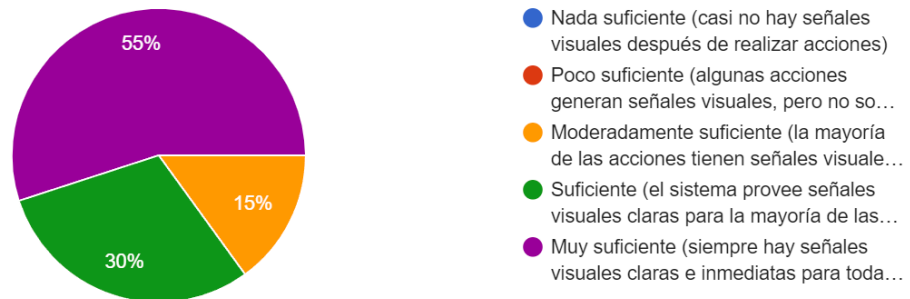


Cerca del 85% de los encuestado mencionan que la aplicación maneja elementos consistentes en sus vistas.

3. ¿El sistema le muestra claramente que sus acciones han sido registradas y procesadas?

Figura 74

Encuesta satisfacción – Resultado pregunta 3

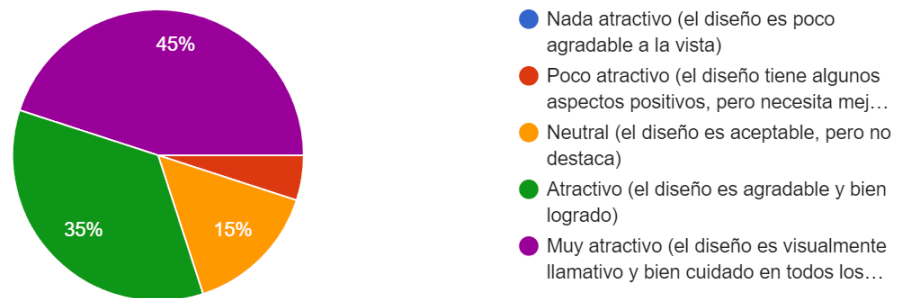


Las acciones del sistema mostraron ser suficientemente claras para el 85% de los usuarios nuevos.

4. ¿Consideras que el diseño visual de la aplicación es atractivo?

Figura 75

Encuesta satisfacción – Resultado pregunta 4



Cerca del 80% de los encuestados responde que la aplicación es atractiva o muy atractiva a nivel visual, por lo tanto, usuarios nuevos demuestran que visualmente la plataforma muestra colores y formas consistentes que apoyan al atractivo del sistema.

5. ¿El diseño de la aplicación es simple y no está sobrecargado con elementos innecesarios?

Figura 76

Encuesta satisfacción – Resultado pregunta 5



Cerca del 85% de los encuestados responde que el diseño de la aplicación es simple y no sobrecarga a los usuarios. Por lo tanto, a nivel visual responde a las retroalimentaciones nuevas por parte de los psicólogos.

Al nivel general los usuarios encuentran la aplicación móvil intuitiva, elementos organizados, consistencia gráfica y diseño simple. Esto ayuda a que nuevos usuarios que ingresen a la plataforma por primera vez puedan realizar acciones sin capacitación o poca capacitación. De esta manera los usuarios tendrán más tiempo en centrarse en la gestión de las alertas que adivinar la siguiente acción de la aplicación.

En conclusión, de los resultados de estas tres pruebas obtuvimos lo siguiente. En la prueba previa: la necesidad de realizar ajustes a nivel visual que ayuden a priorizar y organizar la información a psicólogos candidatos a utilizar el sistema por primera vez. Segunda prueba, el cambio de iconografía permitió una mejor atención a las alertas debido a que lograron identificar rápidamente los pasos para completar la tarea asignada. Es importante el tiempo de atención de una alerta debido a que la plataforma tiene como objetivo disminuir el tiempo promedio. Estas dos pruebas permiten identificar posibles puntos de fallo provocando al usuario un posible mal uso del sistema o una atención psicológica de la alerta ineficaz.

Como objetivo de la última prueba no es medir la velocidad en la que un usuario puede manejar el sistema, sino la apariencia visual del sistema en usuarios que no necesariamente usan

plataformas administrativas. Estas personas principalmente son usuarios promedio que hacen uso de redes sociales. Por lo tanto, el resultado que obtuvimos nos plantea en manejar la intuitividad de una mejor forma. Sin embargo, en este momento no es relevante hacer un cambio mayor debido a que este tipo de usuarios no será el final.

3.4 Análisis de Costos

El costo general del proyecto parte de la siguiente tabla:

Tabla 1

Análisis de costos en proyecto ESPOL *Keepers*.

Actividades	Cantidad	Valor Unitario	Tiempo (meses)	Total
Desarrolladores	2	\$ 800	5	\$ 8000
Licencias	1	\$ 300	1	\$ 300
Diseñador gráfico	1	\$ 500	4	\$ 2000
Suministros de Oficina	1	\$ 200	5	\$ 1000
Elaboración de manuales de proceso y solución	1	\$ 500	1	\$ 500
Registro de marca	1	\$ 300	1	\$ 300
			Subtotal	\$10 300
			Contingencia 20%	\$ 2 060
			Total	\$12 360

Esta tabla parte de un precio referencial del mercado laboral actual. El proyecto de la página web administrativa se completaría en un tiempo aproximado de 5 meses. Los precios con respecto al servidor, no se tomarían en cuenta porque GTSI hará la gestión internamente. Finalmente, los desarrolladores son los contratados para desarrollar el *frontend* de la página web.

En conclusión, el análisis de costo provee una visión clara de los recursos financieros durante el desarrollo del sistema. Por lo tanto, es importante su análisis durante el ciclo de vida del proyecto, evaluar cambios, imprevistos y contingencia para su correcto desarrollo.

Capítulo 4

4.1 Conclusiones y recomendaciones

4.1.1 Conclusiones

Una conclusión por cada objetivo

- La recopilación de los requerimientos ha permitido comprender de manera precisa las necesidades y desafíos actuales del departamento de bienestar y de los estudiantes politécnicos. Por consiguiente, se aseguró que el sistema desarrollado responda directamente a la problemática identificada.
- El diseño de la arquitectura del sistema ha facilitado la organización y estructuración del sistema antes de la implementación, permitiendo tener una visión clara de los componentes del sistema y cómo interactúan entre sí. El uso de esta planificación técnica permitió que el proceso de desarrollo sea más fluido minimizando errores y asegurando que se sigan las mejores prácticas para una implementación robusta y escalable a futuro.
- El uso de prototipos de alta fidelidad permitió simular la interacción con el sistema para identificar si se cumplían las expectativas del cliente relacionadas con el diseño visual del aplicativo. De igual manera, permitió representar la línea gráfica de ESPOL de modo que se cumplan los estándares de accesibilidad, logrando una plataforma perceptible, operable, comprensible y robusta. Esto mediante el uso de alternativas textuales, accesibilidad del teclado, legibilidad del texto, y compatible con diferentes navegadores.
- El desarrollo de módulos específicos orientados a la mejora de la atención psicológica estudiantil ha centralizado el manejo de los casos de salud mental, disminuyendo la comunicación entre los psicólogos con diversas plataformas de mensajerías. Lo que evita la falta de control sobre la trazabilidad de los casos. Asimismo, permite que

miembros del círculo social más cercano a la persona pueda reportar posibles síntomas sin depender de la acción del afectado.

- El uso de diferentes técnicas de validación del sistema permitió identificar los puntos de mejora para incrementar la rapidez y eficacia del sistema en situaciones críticas reales. Los resultados obtenidos indicaron que los usuarios sin experiencia previa logran realizar e interpretar acciones dentro del sistema correctamente reduciendo errores y tiene el potencial de mejorar significativamente la atención en tiempo real.

4.1.2 Recomendaciones

Con base en la retroalimentación proporcionada por los usuarios luego de cada prueba, se incluyen las siguientes recomendaciones:

- En el módulo de alertas, se recomienda incluir una ventana emergente para ingresar una observación obligatoria cuando se asigna el caso a un psicólogo o cuando sea rechazada. Esto con el objetivo de evitar que el usuario olvide ingresar información importante para el seguimiento del caso.
- En futuros diseños del módulo de alertas, se esperaría disminuir la carga visual mediante el uso de *tabs* verticales para acceder a cada sección del caso para una interacción más rápida.
- Cuando se desarrolle la aplicación móvil y pueda ser usada por la comunidad politécnica, se podría usar la autenticación como medio para almacenar usuarios, eliminando la opción de crear usuarios desde el aplicativo web por motivos de seguridad.
- Actualmente se permite asignar un caso a un psicólogo independientemente de su carga. Por consiguiente, se recomienda que en iteraciones futuras se puede manejar restricciones de carga laboral dependiendo de los casos abiertos ya asignados al experto.

- Por otra parte, se podría contemplar el envío de correos electrónicos desde el aplicativo web para una interacción más personalizada con los involucrados. Se debería solicitar al usuario el ingreso del contenido del correo y dependiendo de la acción correspondiente, se enviaría automáticamente desde el sistema.

Referencias

- Arkaitz Castañeda-Babarro, Ane Arbillaga-Etxarri, Borja Gutiérrez-Santamaría, & Coca, A. (2020). *Physical Activity Change during COVID-19 Confinement. International Journal of Environmental Research and Public Health/International Journal of Environmental Research and Public Health*, 17(18), 6878–6878. <https://doi.org/10.3390/ijerph17186878>
- López-Moreno, M., Iglesias, M., Miguel, M., & Garcés-Rimón, M. (2020). Physical and Psychological Effects Related to Food Habits and Lifestyle Changes Derived from COVID-19 Home Confinement in the Spanish Population. *Nutrients*, 12(11), 3445–3445. <https://doi.org/10.3390/nu12113445>
- Chang, J.-J., Ji, Y., Li, Y.-H., Pan, H.-F., & Su, P.-Y. (2021). Prevalence of anxiety symptom and depressive symptom among college students during COVID-19 pandemic: A meta-analysis. *Journal of Affective Disorders*, 292, 242–254. <https://doi.org/10.1016/j.jad.2021.05.109>
- Aziz, S., Quamar, M., Atiqul, S. (2024). The effects of the COVID-19 pandemic on students' academic performance and mental health: An overview. (2024). *Regional Science Policy & Practice*, 100046. <https://doi.org/10.1016/j.rspp.2024.100046>
- SCImago Institutions Rankings. (2024). Scimagoir.com. <https://www.scimagoir.com/institution.php?idp=2230>
- Chu, T., Liun, X., Takayanagi, S., Mashushita, M., Kishimoto, H. (2022). Association between mental health and academic performance among university undergraduates: The interacting role of lifestyle behaviors. *International Journal of Methods in Psychiatric Research*, 32(1), e1938. <https://doi.org/10.1002/mpr.1938>

Gerencia de Bienestar Politécnico. (2023). *Informe de Gestión del Área de Psicología en el año 2023*. [POA_Psicología_2023 \(1\).docx](#)

Katz, J. (2019). Why don't people seek help for mental illness?. *High Watch Recovery Center*.
[Why Don't People Seek Help for Mental Illness? - High Watch Recovery Center](#)

Ministerio de Salud Pública. (2021). *Lineamientos Operativos para la Atención a Personas con Intención y/o Intentos suicidas en Establecimientos del Ministerio de Salud Pública del Ecuador*. <https://www.salud.gob.ec/wp-content/uploads/2021/09/Lineamiento-de-intencion-e-intentos-de-suicidio.pdf>

Alarcón, R. D. (2020). La Salud Mental de los estudiantes universitarios. *Revista Médica Herediana*, 30(4), 219–221. <https://doi.org/10.20453/rmh.v30i4.3655>

Fernández, A. (2012). Trastornos psiquiátricos durante la infancia y la adolescencia. *Introducción a la Psiquiatría* (4.^a ed.), 487–522.
<https://doi.org/10.20453/rmh.v30i4.3655>

Organización Mundial de la Salud. (2022). COVID-19 pandemic triggers 25% increase in prevalence of anxiety and depression worldwide. *Who.int; World Health Organization: WHO*. <https://www.who.int/news/item/02-03-2022-covid-19-pandemic-triggers-25-increase-in-prevalence-of-anxiety-and-depression-worldwide>

American Association of Suicidology. (2012). *Suicide in the USA Based on 2010 Data*. Washington, DC: American Association of Suicidology

Tacoma-Pierce County Health Department. (2016). *Unattended Mental Health's Impact on Society*. <https://tpchd.org/wp-content/uploads/2023/12/Unattended>

González, F. (2007). Instrumentos de evaluación psicológica. http://newpsi.bvs-psi.org.br/ebooks2010/en/Acervo_files/InstrumentosEvaluacionPsicologica.pdf

Ley Orgánica de Protección de Datos Personales (Quinto Suplemento N. 459-Registro Oficial). (2021). Retrieved June 10, 2024, from <https://www.telecomunicaciones.gob.ec/wp-content/uploads/2021/06/Ley-Organica-de-Datos-Personales.pdf>

Kim, E.-H., Anil Coumar, Lober, W. B., & Kim, Y. (2011). Addressing Mental Health Epidemic Among University Students via Web-based, Self-Screening, and Referral System: A Preliminary Study. *IEEE Transactions on Information Technology in Biomedicine*, 15(2), 301–307. <https://doi.org/10.1109/titb.2011.2107561>

Anexo 1: Manual de usuario

Introducción

Presentamos el manual de usuario para la aplicación de administración web ESPOL *Keepers*.

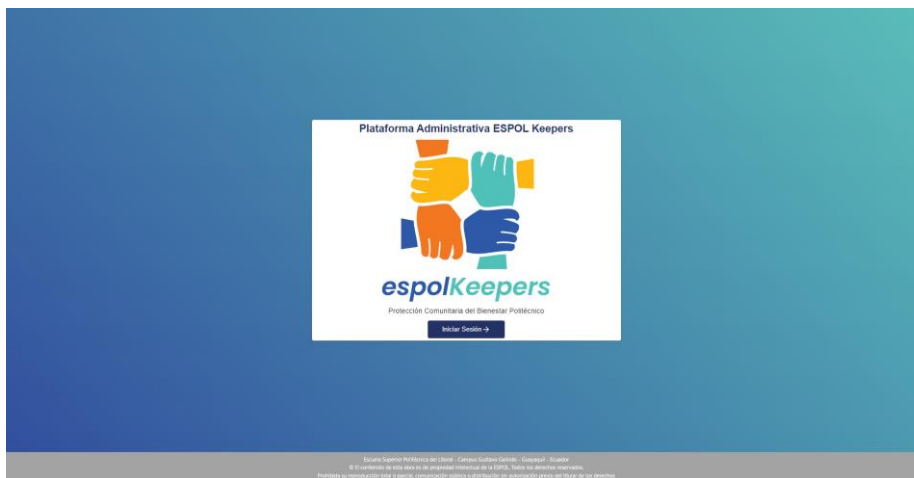
Este manual es dirigido al personal administrativo, psicólogos, autoridades, partes interesadas en el sistema. Describe las funcionalidades del sistema de gestión de casos de salud mental reportados por *Keepers*, personas certificadas en salud mental, o por sistemas satélites de la Escuela Superior Politécnica del Litoral; Módulo de gestión de usuarios presente en la plataforma web o aplicación móvil ESPOL *Keepers*. Finalmente, módulo de gestión de roles, estos roles están asociados a los permisos que tienen los usuarios en la plataforma.

Como requisitos previos para la utilización del sistema, conocimiento acerca del proceso de gestión de casos de salud mental dentro del departamento de Gerencia de Bienestar Politécnico GBP.

Descripción general

Fig. A1. 1

Pantalla inicio sesión

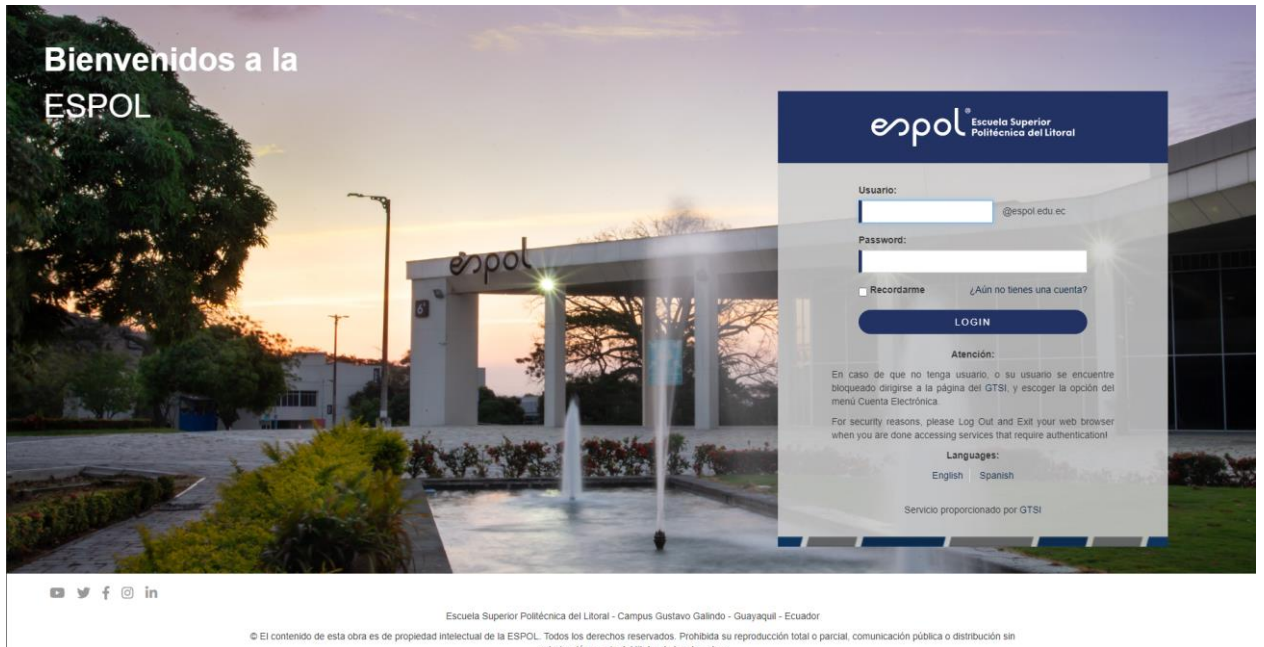


Esta será la primera pantalla para visualizar al momento de ingresar a la plataforma por primera vez.

Al dar clic iniciar sesión nos redirigirá a la pantalla para ingresar nuestras credenciales

Fig. A1. 2

Pantalla ingreso credenciales



Ingresamos nuestras credenciales correctamente

Fig. A1.3

Pantalla ingreso credenciales

espol® Escuela Superior Politécnica del Litoral

Usuario:
eesalava @espol.edu.ec

Password:
.....

Recordarme ¿Aún no tienes una cuenta?

LOGIN

Atención:
En caso de que no tenga usuario, o su usuario se encuentre bloqueado dirigirse a la página del GTSI, y escoger la opción del menú Cuenta Electrónica.
For security reasons, please Log Out and Exit your web browser when you are done accessing services that require authentication!

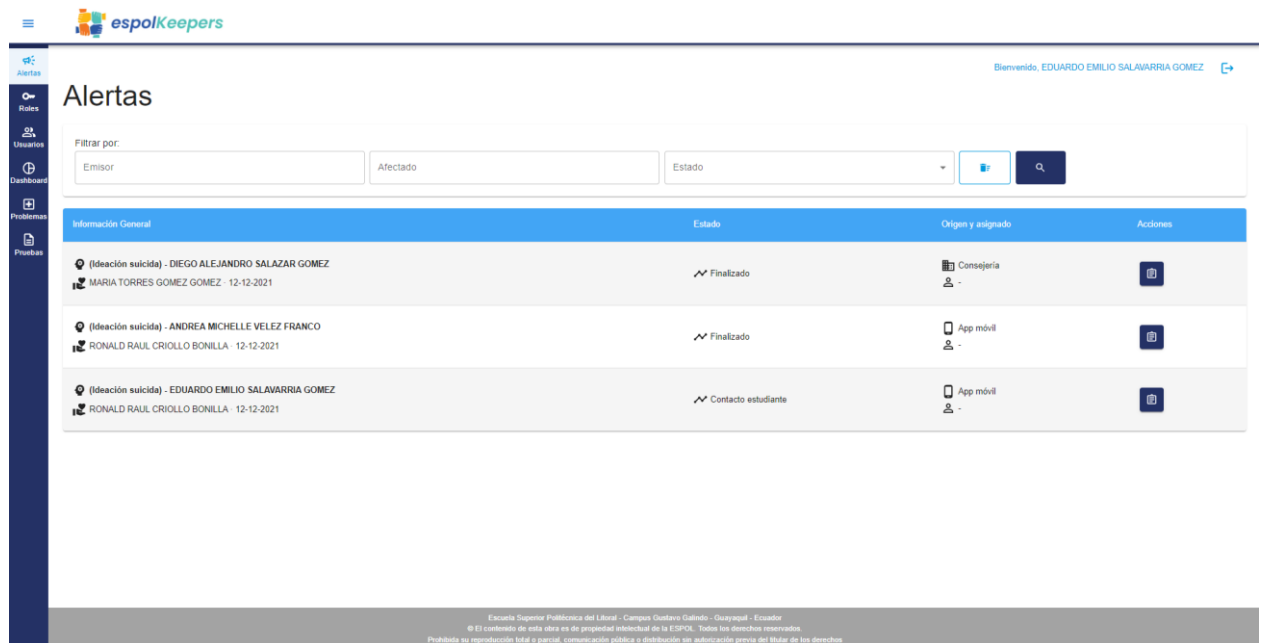
Languages:
English | Spanish

Servicio proporcionado por GTSI

Al momento de iniciar sesión, la pantalla principal será el módulo de alertas del cual se describe a detalle más adelante en el documento.

Fig. A1. 4

Pantalla alertas



El sistema se divide en 6 principales módulos. **Hoy en día sólo 3 de estos módulos están desarrollados para esta versión del documento.** Estos módulos son:

- **Módulo alertas:** encargado de recibir alertas de distintas fuentes de los sistemas de ESPOL o *Keepers*. Estas alertas son recibidas y gestionadas por el departamento de psicología de ESPOL. El sistema permite asignar a un psicólogo para realizar seguimiento, registrar el contacto con el afectado, las vías de comunicación empleadas y registrar observaciones.

Fig. A1. 5

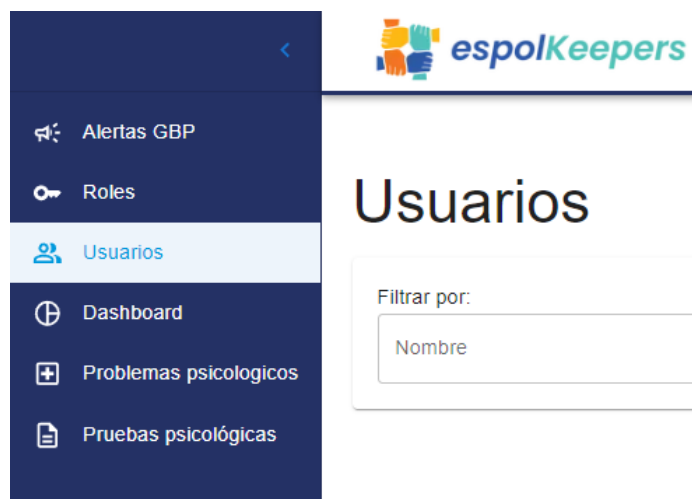
Selección menú principal alertas



- **Módulo usuarios:** encargado de gestionar la información del usuario, registrar nuevos usuarios que pertenezcan al sistema de autenticación de ESPOL, asignar roles, y en caso de que sea rol Keeper, subir información adicional que certifique su registro como rol Keeper en el sistema.

Fig. A1. 6

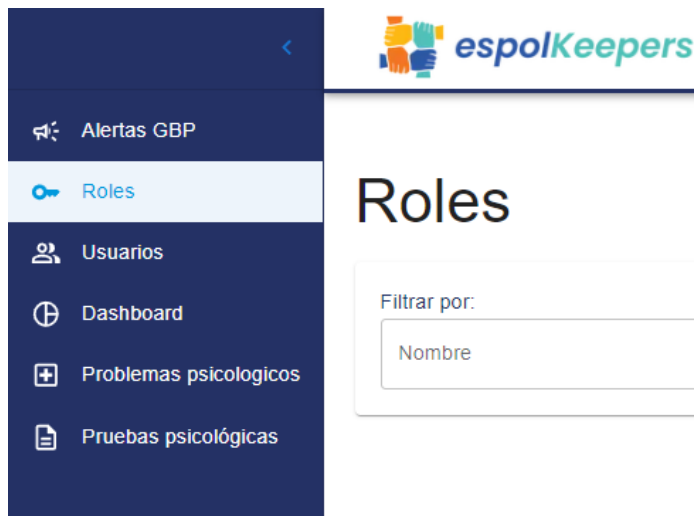
Selección módulo usuarios



- **Módulo roles:** encargado de crear, editar roles en el sistema. Estos roles cuentan con una lista de permisos granular que permite otorgar funcionalidades dentro de la plataforma administrativa web.

Fig. A1. 7

Selección módulo roles



Módulo usuarios

Este módulo se encarga de registrar usuarios que cuenten con credenciales en el sistema de autenticación de ESPOL, editar sus roles, e información adicional si el rol que se añade al usuario es Keeper.

Fig. A1. 8

Vista general de todos los usuarios

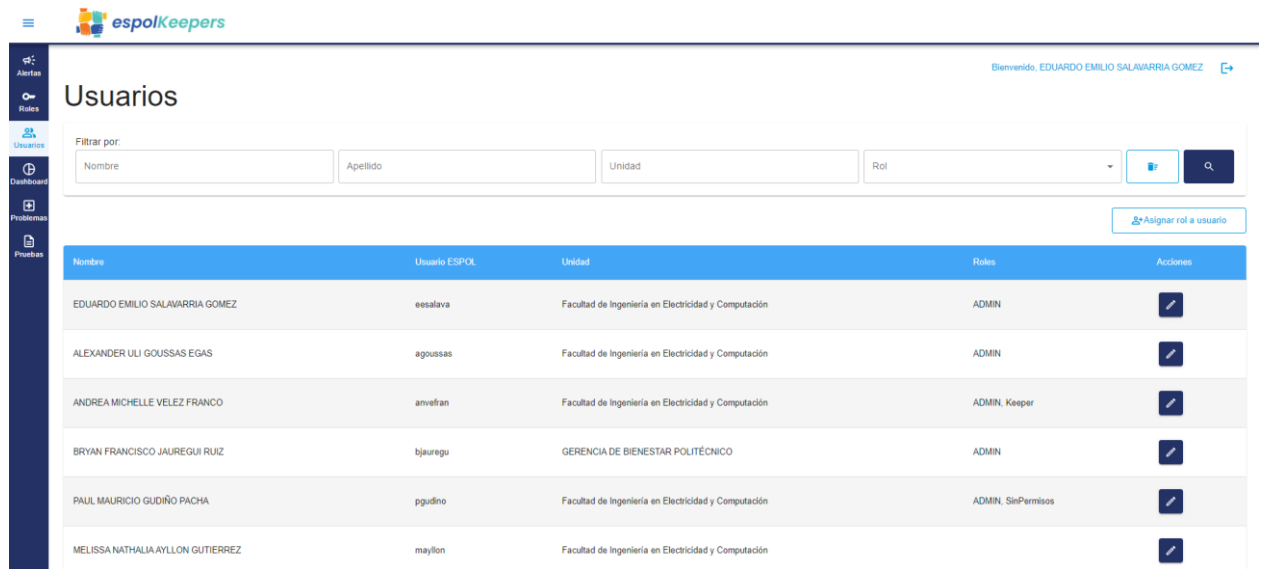


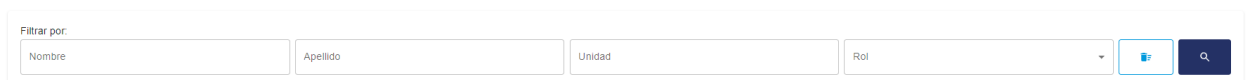
Imagen 1: Pantalla principal módulo usuarios

En esta pantalla principal se muestran los usuarios que ya tienen una cuenta registrada en el sistema con la información de nombres, usuario ESPOL, unidad y los roles que tiene asignado. El campo unidad puede variar debido a que el sistema verifica si es un personal administrativo. Por ejemplo, en el caso de los psicólogos el campo unidad será Gerencia de Bienestar Psicológico, sin embargo, a un estudiante, se guarda la facultad.

Para encontrar un usuario rápidamente podemos hacer uso de los filtros en la parte superior de la vista.

Fig. A1. 9

Filtro para la búsqueda de usuarios



Estos filtros nos permiten encontrar al usuario por los nombres, apellidos, unidad/facultad, y los roles que tienen asignado.

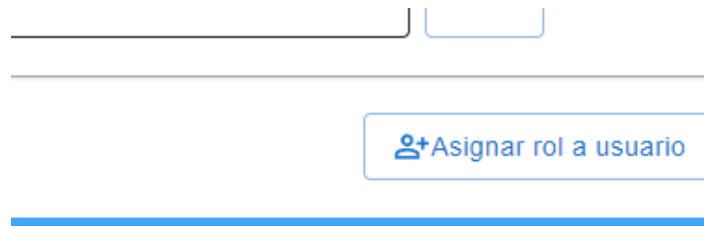
Asignar rol a un usuario ESPOL

Para registrar un nuevo usuario que cuenta con credenciales ESPOL se procede con los siguientes pasos:

1. Damos clic en el botón “Asignar rol a usuario”.

Fig. A1. 10

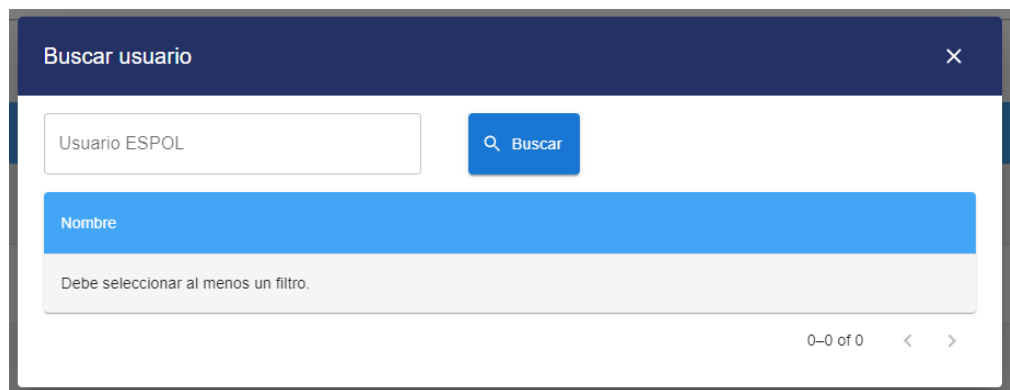
Botón asignar rol a usuario



2. Se mostrará una ventana con la siguiente información.

Fig. A1. 11

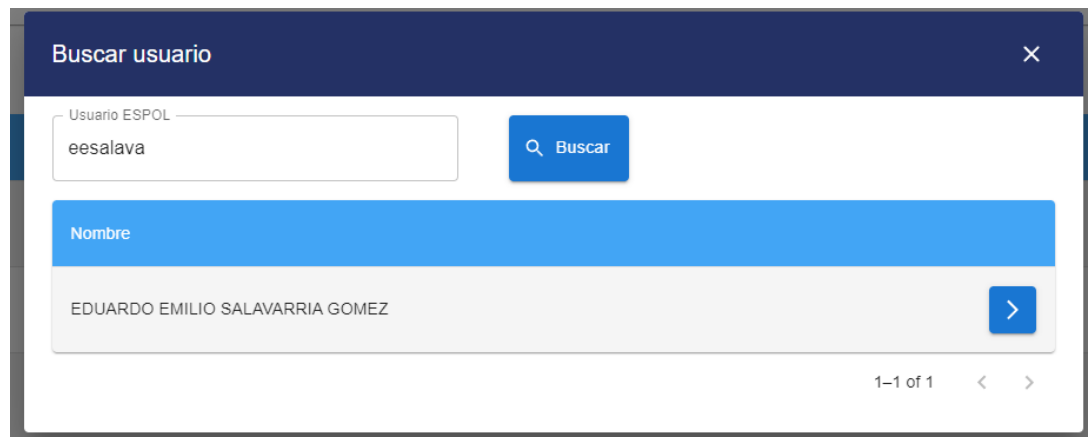
Búsqueda de usuario institucional



3. En el cuadro de texto “Usuario ESPOL” ingresamos el nombre de usuario de la persona que queremos registrar y damos clic en buscar. Luego de esto aparecerá la coincidencia. (Recordar de poner el nombre de usuario completo).

Fig. A1. 12

Resultado de búsqueda de usuario institucional

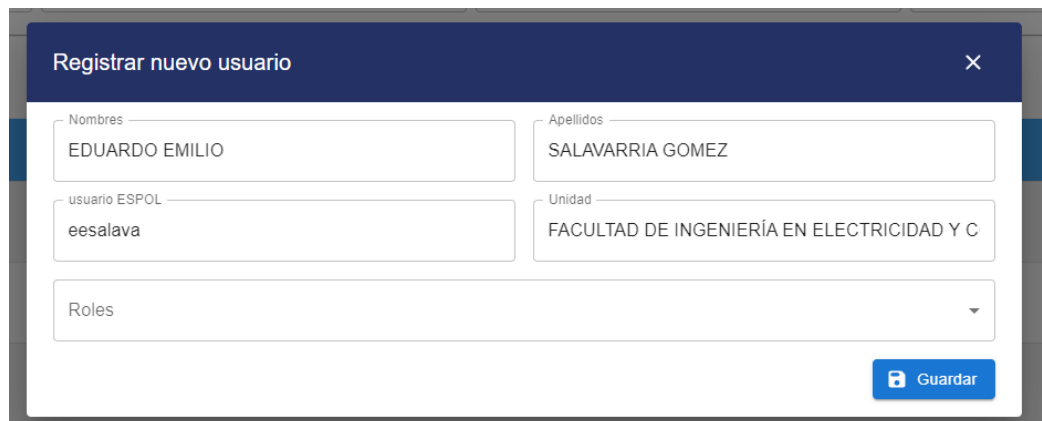


The screenshot shows a modal window titled "Buscar usuario" with a close button (X) in the top right corner. Below the title is a search input field labeled "Usuario ESPOL" containing the text "eesalava". To the right of the input field is a blue button with a magnifying glass icon and the text "Buscar". Below the search field is a list of results. The first result is highlighted with a blue header "Nombre" and a grey body containing the text "EDUARDO EMILIO SALAVARRIA GOMEZ". To the right of the name is a blue button with a right-pointing arrow. At the bottom right of the modal, there is a pagination indicator "1-1 of 1" and navigation arrows.

4. En la parte derecha del nombre completo de la persona vamos a tener un ícono de flecha dentro de un cuadro azul. Damos clic y aparecerá la información completa de la persona.

Fig. A1. 13

Autocompletado de nuevo registro de usuario

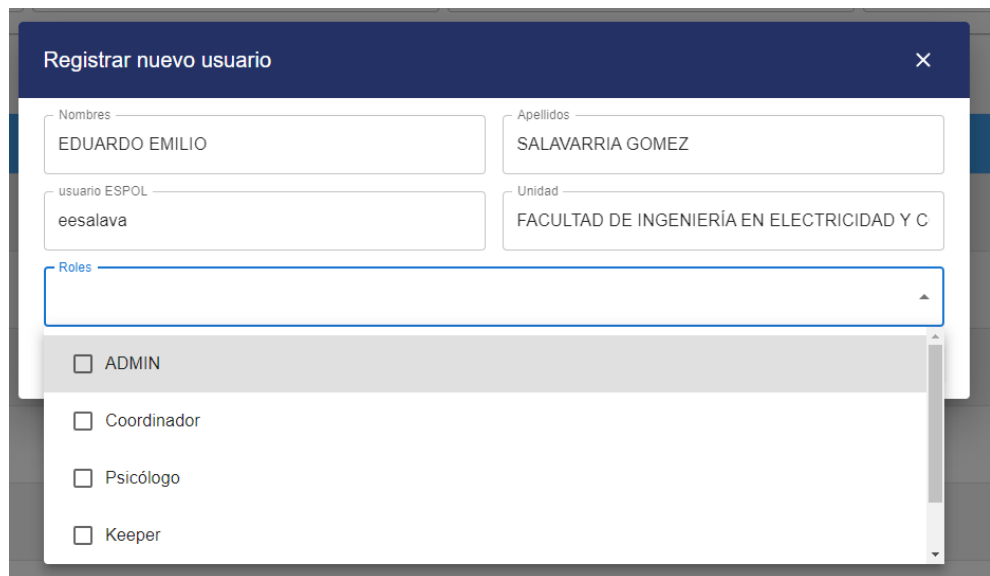


The screenshot shows a modal window titled "Registrar nuevo usuario" with a close button (X) in the top right corner. The form contains several input fields: "Nombres" with the value "EDUARDO EMILIO", "Apellidos" with the value "SALAVARRIA GOMEZ", "usuario ESPOL" with the value "eesalava", and "Unidad" with the value "FACULTAD DE INGENIERÍA EN ELECTRICIDAD Y C". Below these fields is a dropdown menu labeled "Roles". At the bottom right of the modal is a blue button with a floppy disk icon and the text "Guardar".

5. Verificamos si la información es correcta y asignamos el rol/roles según el requerimiento.

Fig. A1. 14

Asignación de rol para nuevo usuario

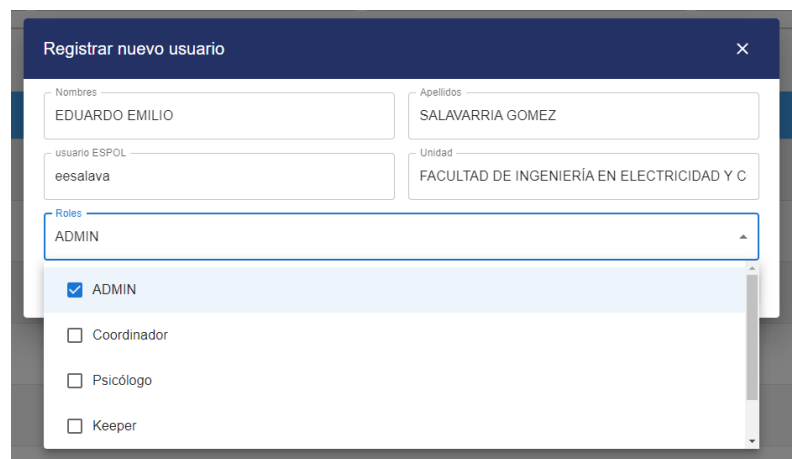


The screenshot shows a web form titled "Registrar nuevo usuario" with a close button (X) in the top right corner. The form contains several input fields: "Nombres" with the value "EDUARDO EMILIO", "Apellidos" with "SALAVARRIA GOMEZ", "usuario ESPOL" with "eesalava", and "Unidad" with "FACULTAD DE INGENIERÍA EN ELECTRICIDAD Y C". Below these fields is a "Roles" dropdown menu that is currently open, displaying a list of roles: "ADMIN", "Coordinador", "Psicólogo", and "Keeper". The "ADMIN" role is highlighted in a light blue background, and its checkbox is checked.

6. Para seleccionar un rol damos clic en cualquier parte del recuadro sombreado. Automáticamente se marcará como seleccionado.

Fig. A1. 15

Selección de nuevo rol para usuario



This screenshot is identical to the previous one, showing the "Registrar nuevo usuario" form. The "Roles" dropdown menu is open, and the "ADMIN" role is selected and checked. The other roles, "Coordinador", "Psicólogo", and "Keeper", are listed below it with their respective checkboxes unchecked.

7. Finalmente, para guardar los cambios damos clic en "guardar".

Fig. A1. 16

Guardar cambios de nuevo registro de usuario



8. Luego del registro aparecerá una nueva fila en la tabla.

Fig. A1. 17

Nuevo registro de usuario almacenado en el sistema










EDUARDO EMILIO SALAVARRIA GOMEZ	eosalava	Facultad de Ingeniería en Electricidad y Computación	ADMIN	
---------------------------------	----------	--	-------	---

Editar información de un usuario existente

En caso de cambiar de roles a un usuario o una información adicional se puede utilizar el ícono de lápiz presente del lado derecho de cada registro de los usuarios.

Fig. A1. 18


Visualización general de todos los usuarios

Nombre	Usuario ESPOL	Unidad	Roles	Acciones
EDUARDO EMILIO SALAVARRIA GOMEZ	eosalava	Facultad de Ingeniería en Electricidad y Computación	ADMIN	
ALEXANDER ULI GOUSSAS EGAS	agoussas	Facultad de Ingeniería en Electricidad y Computación	ADMIN	
ANDREA MICHELLE VELEZ FRANCO	anvefran	Facultad de Ingeniería en Electricidad y Computación	ADMIN, Keeper	
BRYAN FRANCISCO JAUREGUI RUIZ	bjauregu	GERENCIA DE BIENESTAR POLITÉCNICO	ADMIN	
PAUL MAURICIO GUDIÑO PACHA	pgudino	Facultad de Ingeniería en Electricidad y Computación	ADMIN	
MELISSA NATHALIA AYLLON GUTIERREZ	mayllon	Facultad de Ingeniería en Electricidad y Computación		
ROBERT DANIEL CORTEZ MANZANO	rdcortez	Facultad de Ingeniería en Electricidad y Computación		
ADRIAN JOSUE DELGADO MIRANDA	ajdelgad	Facultad de Ingeniería en Electricidad y Computación		
MICHAEL BRYAN ESTRADA SANTANA	mbestrad	Facultad de Ingeniería en Electricidad y Computación		

1. Damos clic en el ícono del lápiz, nos aparecerá una ventana emergente con la información a editar.

Fig. A1. 19

Edición de usuario



The screenshot shows a modal window titled "Editar usuario" with a close button (X) in the top right corner. The form contains the following fields:

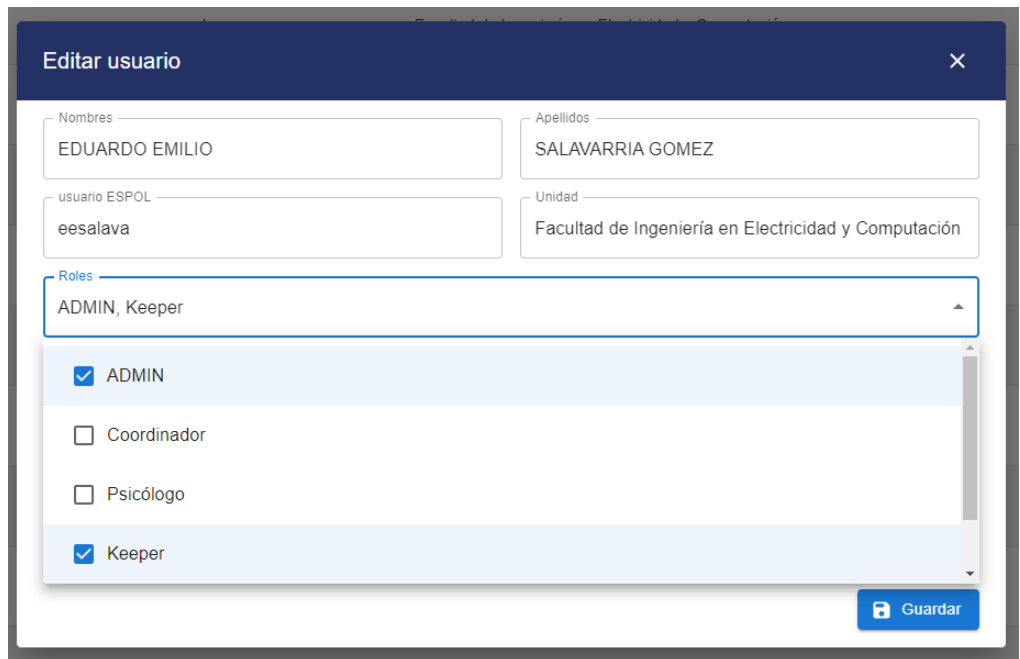
- Nombres:** EDUARDO EMILIO
- Apellidos:** SALAVARRIA GOMEZ
- usuario ESPOL:** eesalava
- Unidad:** Facultad de Ingeniería en Electricidad y Computación
- Roles:** ADMIN (selected from a dropdown menu)

A blue "Guardar" button with a save icon is located at the bottom right of the form.

2. En este caso podemos seleccionar un nuevo rol

Fig. A1. 20

Agregar nuevo rol a usuario ya existente



This screenshot shows the same "Editar usuario" modal window, but with the "Roles" dropdown menu open. The dropdown menu displays a list of roles with checkboxes:

- ADMIN
- Coordinador
- Psicólogo
- Keeper

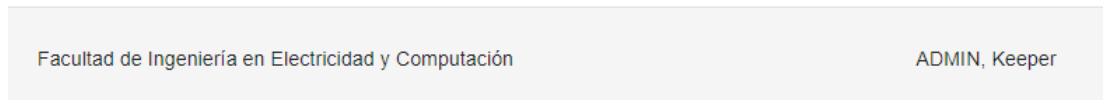
The "Roles" field in the form above the dropdown now displays "ADMIN, Keeper". The "Guardar" button remains at the bottom right.

3. Damos clic en guardar.

4. Finalmente, el cambio se mostrará en el registro del usuario.

Fig. A1. 21

Registro de cambio de roles en el sistema.



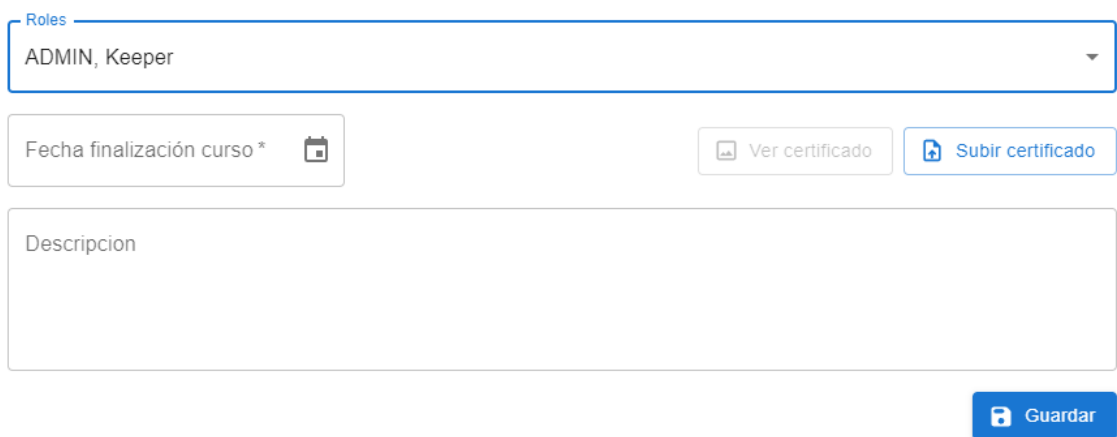
Usuario Keeper

Por el momento el usuario con el rol Keeper tiene información adicional que tiene que ser completada.

Los campos son los siguientes:

Fig. A1. 22

Campos adicionales Keeper



- **Fecha finalización curso:** Los usuarios que posean el rol Keeper tendrán que enviar la información de qué fecha finalizaron el curso de especialización en salud mental. Esta fecha se registrará en el sistema.
- **Subir certificado:** subir a la plataforma el certificado de Keeper en formato imagen.
- **Descripción:** Cualquier descripción adicional que el encargado del sistema quiera agregar al usuario.

Finalmente, estos campos se manejan tanto al momento de asignar por primera vez el rol Keeper o editar la información de un usuario que posea este rol.

Módulo roles

En este módulo se registrar nuevos roles para el sistema administrativo. Los roles están conformados por un grupo de permisos, los permisos están distribuidos por el sistema y permiten realizar acciones. Si un usuario no tiene cierto permiso no podrá realizar la acción esperada.

Fig. A1. 23

Visualización general de roles

The screenshot shows a web interface titled 'Roles'. At the top, there is a filter section with a dropdown menu set to 'Nombre', a 'Limpiar' button, and a search icon labeled 'Buscar'. To the right of the filter is a button labeled 'Agregar Rol'. Below the filter is a table with the following data:

Nombre	Descripción	Acciones
ADMIN	Rol de administrador	[Edit]
Coordinador	Personal encargado de derivar alertas.	[Edit]
Psicólogo	Profesional de la salud mental encargado de atender a estudiantes.	[Edit]
Keeper	Docente encargado de ayudar a estudiantes.	[Edit]
Prueba	Pruebas locas	[Edit]

At the bottom right of the table, there is a pagination indicator '1-5 of 5' and navigation arrows.

En la sección superior del módulo tenemos los filtros. En este caso solo se puede filtrar por el nombre del rol.

Fig. A1. 24

Filtro de roles

This image is a close-up of the filter section from the previous screenshot. It shows the 'Filtrar por:' label, a dropdown menu with 'Nombre' selected, a 'Limpiar' button, and a search icon labeled 'Buscar'.

Agregar un nuevo rol

Para agregar un nuevo rol en el sistema se proponen los siguientes pasos:

1. Dar clic en el botón agregar nuevo rol. Se abrirá un modal con la información solicitada para agregar un nuevo rol en el sistema.

Fig. A1. 25

Formulario para agregar un nuevo rol

Permisos	
Roles	Permisos seleccionados(0/5) ▾
Usuarios	Permisos seleccionados(0/5) ▾
Alertas	Permisos seleccionados(0/3) ▾
Pruebas psicológicas	Permisos seleccionados(0/3) ▾
Problemas psicológicos	Permisos seleccionados(0/3) ▾
Recursos	Permisos seleccionados(0/5) ▾
Analítica	Permisos seleccionados(0/1) ▾

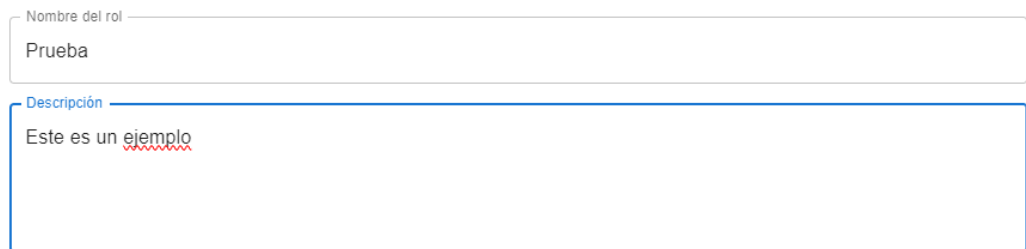
Como vemos los posibles campos:

- Nombre del rol: nombre del rol que será almacenado en la base de datos.
- Descripción: información adicional del rol.
- Permisos: se desglosa cómo el módulo en donde está presente el permiso y en la parte izquierda el número de permisos seleccionados. Si no se encuentra ningún permiso seleccionado este número estará en cero.

2. Agregamos la información correspondiente.

Fig. A1. 26

Información correspondiente a cada Rol



Nombre del rol

Prueba

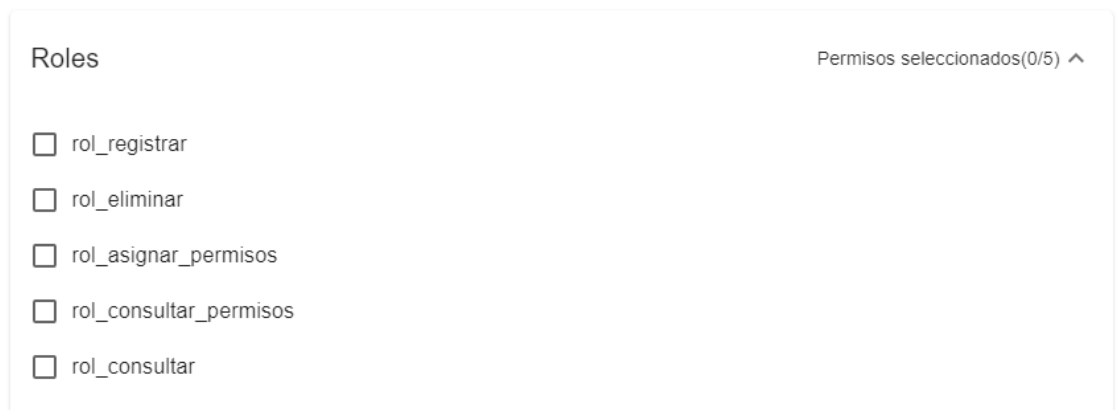
Descripción

Este es un ejemplo

3. Para seleccionar los permisos damos clic sobre el módulo y de desplegará los permisos.

Fig. A1. 27

Listado de permisos del sistema



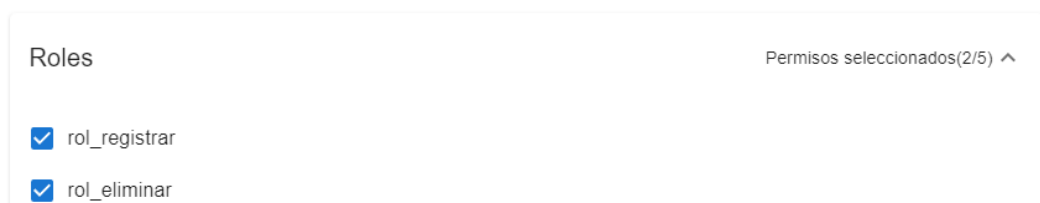
Roles Permisos seleccionados(0/5) ^

- rol_registrar
- rol_eliminar
- rol_asignar_permisos
- rol_consultar_permisos
- rol_consultar

4. Para seleccionar un permiso damos clic en el recuadro y se marcará como seleccionado.
Asimismo, aumentará la cantidad de permisos seleccionados.

Fig. A1. 28

Selección de permisos



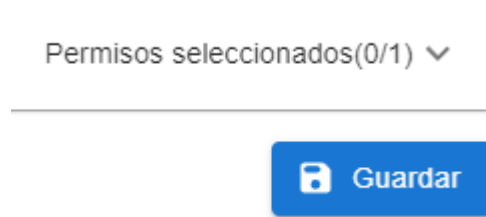
Roles Permisos seleccionados(2/5) ^

- rol_registrar
- rol_eliminar

5. Finalmente, damos clic en guardar

Fig. A1. 29

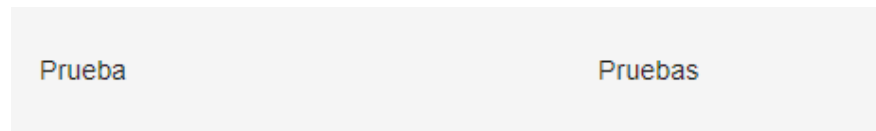
Registrar los cambios en el sistema



6. Aparecerá el nuevo registro en la tabla principal

Fig. A1. 30

Registro de nuevo rol en el sistema

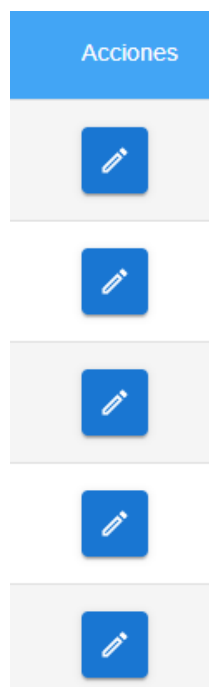


Editar un rol existente

En caso de editar la información de un rol se puede utilizar el ícono de lápiz presente del lado derecho de cada registro de los roles.

Fig. A1. 31

Botones para la edición de la información y permisos de cada rol



1. Damos clic en el ícono del lápiz. Se abrirá un modal con la información a editar. En este caso se puede editar tanto la descripción y los permisos asignados.

Fig. A1. 32

Información de un rol ya creado

Permisos	
Roles	Permisos seleccionados(5/5) ▼
Usuarios	Permisos seleccionados(5/5) ▼
Alertas	Permisos seleccionados(3/3) ▼
Pruebas psicológicas	Permisos seleccionados(3/3) ▼
Problemas psicológicos	Permisos seleccionados(3/3) ▼
Recursos	Permisos seleccionados(5/5) ▼
Analítica	Permisos seleccionados(1/1) ▼

2. Editamos la información necesaria y damos clic en guardar.

Módulo alertas

En este módulo se gestionarán las alertas recibidas reportadas por *Keepers*. Hasta el momento las alertas pueden tener dos orígenes: aplicación móvil, consejería. La vista principal contendrá la siguiente información.

Fig. A1. 33

Visualización general de las alertas

Alertas

Información General	Estado	Origen y asignado	Acciones
(Ideación suicida) - DIEGO ALEJANDRO SALAZAR GOMEZ MARIA LUISA GOMEZ GOMEZ - 12-12-2021	Sin asignar	Consejería -	
(Ideación suicida) - ANDREA MICHELLE VELEZ FRANCO RONALD RAUL CRIOLLO BONILLA - 12-12-2021	Asignado a psicólogo	App móvil RAUL JAIME GARCIA GARCIA	
(Ideación suicida) - EDUARDO EMILIO SALAVARRIA GOMEZ RONALD RAUL CRIOLLO BONILLA - 12-12-2021	Contacto estudiante	App móvil RAUL JAIME GARCIA GARCIA	

Cada alerta en esta pantalla muestra la siguiente información:

Fig. A1. 34

Información detallada de la alerta

Información General	Estado	Origen y asignado	Acciones
(Ideación suicida) - DIEGO ALEJANDRO SALAZAR GOMEZ MARIA LUISA GOMEZ GOMEZ - 12-12-2021	Sin asignar	Consejería -	

De izquierda a derecha

- **motivo** : encerrado entre paréntesis. En este caso “Ideación suicida”
- **nombre completo afectado** : Se encuentra a lado derecho del motivo, “DIEGO ALEJANDRO SALAZAR GOMEZ”
- **nombre de la persona que reporta** : Persona que reportó la alerta “MARIA LUISA GOMEZ GOMEZ”
- **fecha de reporte** : fecha en la que la alerta fue reportada “12-12-2021”
- **estado**: estado general de la alerta. En este caso “Sin asignar”. Posibles estados: Sin asignar, asignado a psicólogo, contacto estudiante, finalizado.
- **origen**: lugar donde fue reportada la alerta. Posibles orígenes: Consejerías, App Móvil.
- **psicólogo asignado**: psicólogo encargado de hacer seguimiento al caso.

Simbología


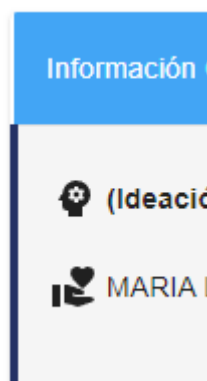


Estado sin asignar: Si la alerta se encuentra sin ningún psicólogo asignado aparecerá la siguiente simbología **Sin asignar**  indicando que el caso es importante, por lo tanto, derivarlo a un psicólogo lo más rápido posible. Así mismo se presenta una barra color azul en la parte izquierda.

Fig. A1. 35

Barra azul que distingue de un caso urgente

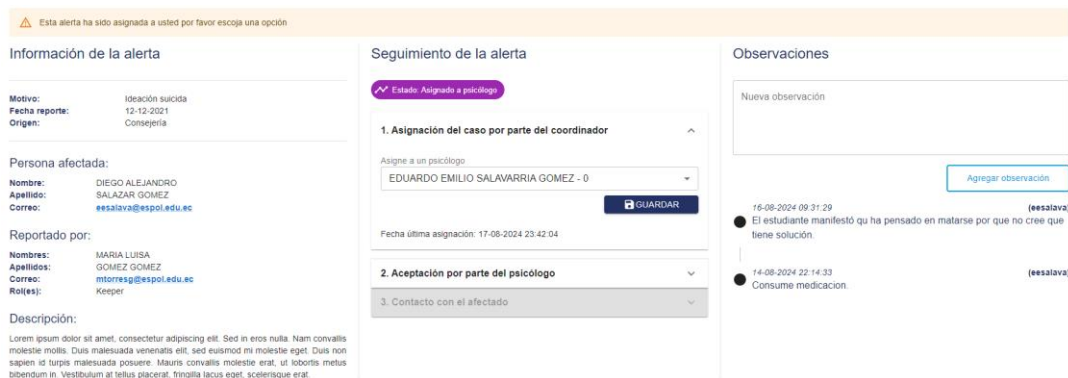


Orígenes: si la alerta es originada en consejerías presenta el ícono  **Consejería**, por otro lado, si es generado en la aplicación móvil  **App móvil**.

Pantalla alerta

Fig. A1. 36

Pantalla información detallada de alerta



La pantalla de alerta se compone de tres secciones:

Información de la alerta: aquí se muestra la información de la alerta, su motivo, fecha y origen; información de la persona afectada, correo de contacto; información de la persona que reportó a la persona afectada, nombres, correo de contacto y los roles que tiene asignado en el sistema. Finalmente, la descripción de la alerta.

Seguimiento de la alerta: en esta sección se hará la gestión de la alerta, esta será explicada más adelante.

Observaciones: en este apartado tanto el coordinador como el psicólogo pueden registrar comentarios importantes acerca del caso. Estas observaciones pueden ser registradas a lo largo de cualquier estado de la alerta, incluso cuando está finalizada.







Flujo de alerta

El flujo del sistema para gestionar una alerta es de la siguiente manera:

El coordinador, encargado de derivar los casos a los psicólogos, le llega un caso nuevo. Este nuevo caso tendrá automáticamente el estado “Sin asignar”. Por lo tanto, el coordinador tiene que asignar el caso a un psicólogo.

Fig. A1. 37

Estado sin asignar de alerta

Información General	Estado	Origen y asignado	Acciones
 (Ideaación suicida) - DIEGO ALEJANDRO SALAZAR GOMEZ  MARIA LUISA GOMEZ GOMEZ · 12-12-2021	Sin asignar 	 Consejería  -	


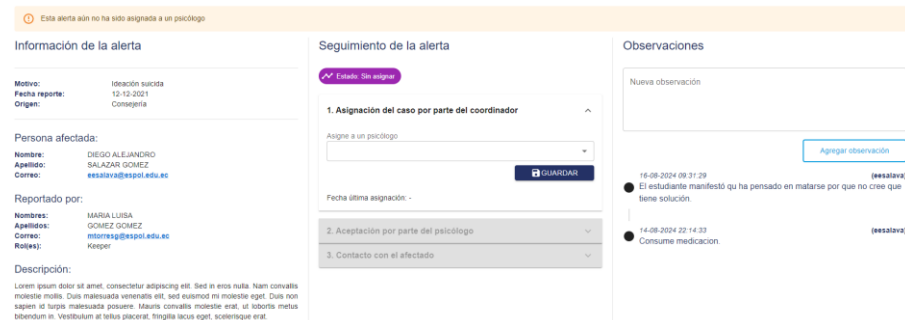
1. Dar clic en el ícono  para gestionar la alerta que ha llegado al sistema.
2. Luego de darle clic se muestra la siguiente pantalla

Fig. A1. 38

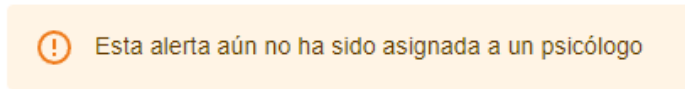
Alerta sin ser derivada a un psicólogo



3. En la parte superior se muestra un cuadro informativo sobre la acción a realizar por parte del coordinador.

Fig. A1. 39

Alerta usuario para distinguir que no ha sido asignada a un psicólogo




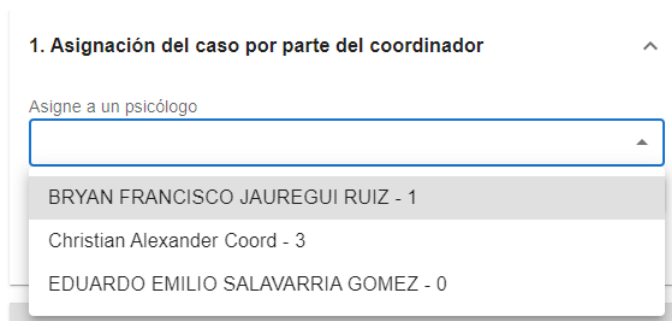
4. En la sección “1. Asignación del caso por parte del coordinador” se encuentra desplegada automáticamente. Para asignar el caso se debe dar clic en el ícono  del cuadro de texto y se muestran los psicólogos disponibles.

Fig. A1. 40

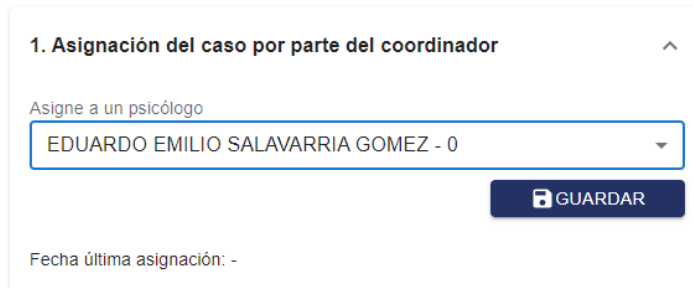
Derivación de un caso a un psicólogo



Dependiendo de la disponibilidad del psicólogo asignamos el caso a “EDUARDO EMILIO SALAVARRIA GOMEZ”.

Fig. A1. 41

Selección de psicólogo por parte del coordinador



1. Asignación del caso por parte del coordinador

Asigne a un psicólogo

EDUARDO EMILIO SALAVARRIA GOMEZ - 0

GUARDAR

Fecha última asignación: -

5. Damos clic en guardar, y automáticamente el caso obtiene el estado “Asignado a psicólogo”

Fig. A1. 42

Cambio de status de la alerta

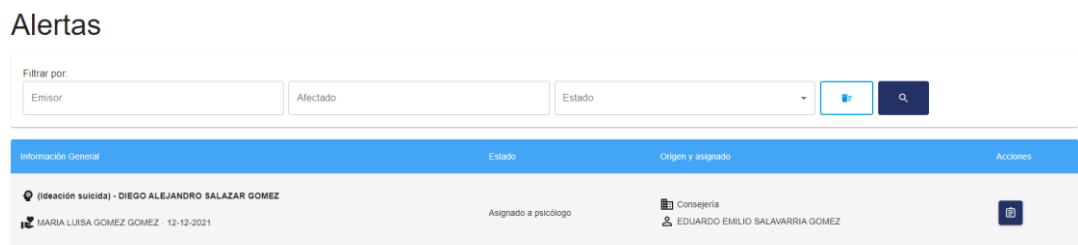
Seguimiento de la alerta

Estado: Asignado a psicólogo

6. Una vez que el coordinador ha derivado el caso al psicólogo aparecerá en el apartado de alertas en la cuenta del psicólogo asignado.

Fig. A1. 43

Psicólogo asignado en la pantalla de todos los casos



Alertas

Filtrar por: Emisor, Afectado, Estado

Información General	Estado	Origen y asignado	Acciones
(Ideación suicida) - DIEGO ALEJANDRO SALAZAR GOMEZ MARIA LUISA GOMEZ GOMEZ - 12-12-2021	Asignado a psicólogo	Consejería EDUARDO EMILIO SALAVARRIA GOMEZ	



7. Por su parte, el psicólogo ingresará a gestionar la alerta dando clic en 
8. Asimismo, aparecerá un cuadro informativo con la siguiente acción.

Fig. A1. 44

Alerta psicólogo para aceptar o rechazar caso

 Esta alerta ha sido asignada a usted por favor escoja una opción

9. En la sección “2. Aceptación por parte del psicólogo” el psicólogo asignado puede aceptar o rechazar la derivación debido a la disponibilidad de este.

Fig. A1. 45

Aceptación o rechazo del caso por parte del psicólogo

2. Aceptación por parte del psicólogo ^


Fecha aceptación:

10. El caso pasará a estado “Contacto estudiante”.

Fig. A1. 46

Cambio de status en la alerta

Seguimiento de la alerta

 Estado: Contacto estudiante

11. Al darle clic aceptar la fecha de aceptación se actualiza y desaparecen los botones.

Fig. A1. 47

Fecha y hora de aceptación del caso por parte del psicólogo

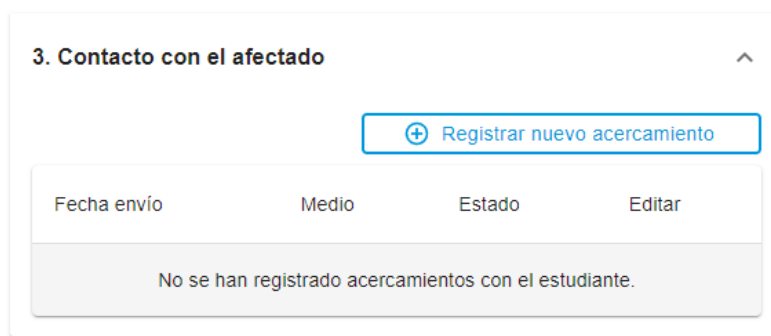
2. Aceptación por parte del psicólogo ^

Fecha aceptación: 17-08-2024 23:50:55

12. Ahora se habilita la sección “3. Contacto con el afectado”. Aquí es donde se hará el registro de las comunicaciones que el psicólogo haya tenido con el afectado.

Fig. A1. 48

Registro de nuevo acercamiento



Fecha envío	Medio	Estado	Editar
No se han registrado acercamientos con el estudiante.			

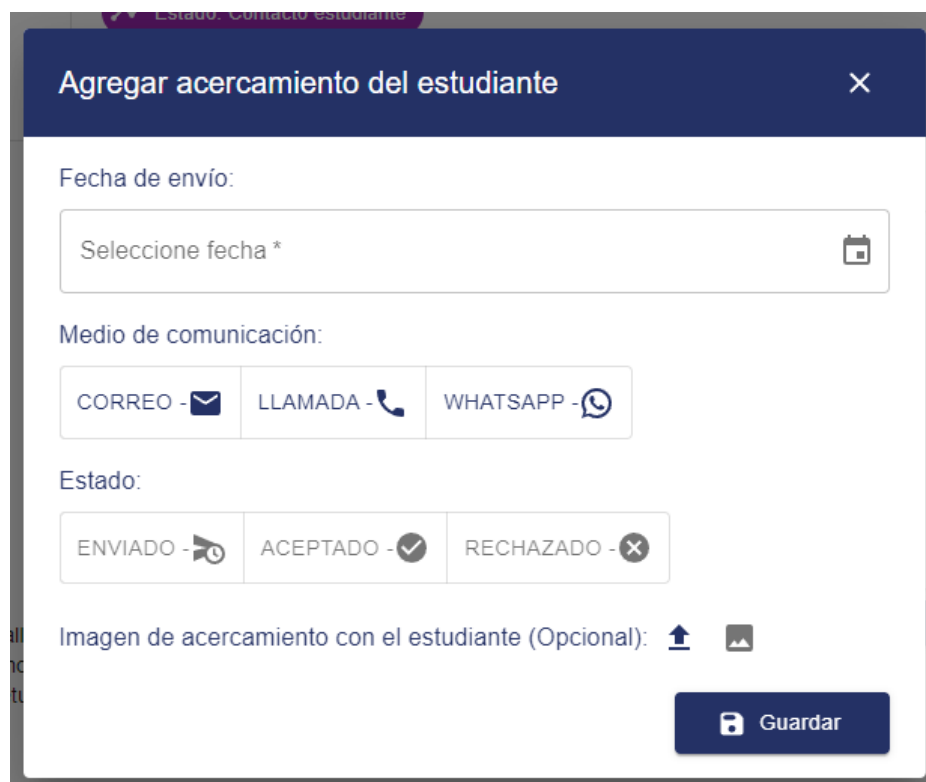
13. Para registrar un nuevo acercamiento damos clic en

aparecerá la siguiente ventana.

[+ Registrar nuevo acercamiento](#)

Fig. A1. 49

Formulario para agregar nuevo acercamiento del estudiante



Agregar acercamiento del estudiante [X]

Fecha de envío:

Seleccione fecha * [calendar icon]

Medio de comunicación:

CORREO - [envelope icon] LLAMADA - [phone icon] WHATSAPP - [whatsapp icon]

Estado:

ENVIADO - [arrow icon] ACEPTADO - [checkmark icon] RECHAZADO - [X icon]

Imagen de acercamiento con el estudiante (Opcional): [upload icon] [image icon]

Guardar

El formulario este compuesto de los siguientes datos:

- **Fecha de envío:** fecha en la que fue enviada la notificación al estudiante
- **Medio de comunicación:** medio por el cual el psicólogo se comunicó con el estudiante.
- **Estado:** Estado de la comunicación, si recién es enviada y no se ha recibido una respuesta por parte del estudiante puede ser por defecto “Enviado”.
- **Imagen de acercamiento con el estudiante:** campo opcional de subir una prueba del acercamiento con el estudiante. Ejemplo: al enviar un correo electrónico, tomar captura y subirla en este apartado.

14. Llenamos la información dependiendo de los campos descritos anteriormente.

Fig. A1. 50



Formulario completo para el registro de nuevo acercamiento

Fecha de envío:

Seleccione fecha *

08/18/2024 

Medio de comunicación:

CORREO -  LLAMADA -  WHATSAPP - 

Estado:

ENVIADO -  ACEPTADO -  RECHAZADO - 

Imagen de acercamiento con el estudiante (Opcional):  




 Guardar

15. Damos clic en guardar.

16. Aparecerá el nuevo registro en la comunicación

Fig. A1. 51



Registro correcto en el sistema del nuevo acercamiento

Fecha envío	Medio	Estado	Editar
2024-08-18			

17. El caso se puede finalizar una vez se encuentre una respuesta de parte del estudiante.

Fig. A1. 52

Cambio de estado en un acercamiento con el estudiante

Fecha envío	Medio	Estado	Editar
2024-08-18			


18. Damos clic en finalizar caso



19. Aparecerá este cuadro informativo haciendo referencia a que la alerta ahora estará en modo lectura, es decir, no se podrá realizar modificaciones o cambio en la sección de seguimiento de la alerta.

Fig. A1. 53

Alerta de caso finalizado

 Esta alerta ha sido finalizada, los datos aparecerán en modo lectura.



En la sección “1. Asignación por parte del coordinador” aparecerá el listado de los psicólogos que han sido asignados a la alerta.

Fig. A1. 54

Historico de asignaciones por parte del coordinador

1. Asignación del caso por parte del coordinador ^

Historico de asignaciones
Más reciente al más antiguo




 Eduardo Emilio Salavarría Gómez 
(17-08-2024 23:42:04 - 17-08-2024 23:50:55)

Fecha última asignación: 17-08-2024 23:42:04

En la sección “3. Contacto con el afectado” no se podrá modificar un acercamiento con el estudiante.

Fig. A1. 55

Acercamientos registrados como lectura

Fecha envío	Medio	Estado	Editar
2024-08-18			

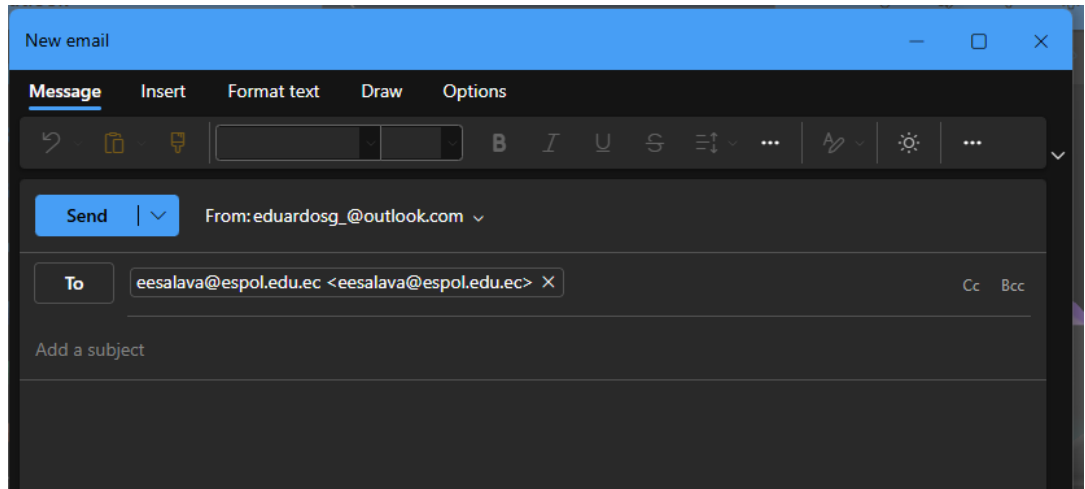
Atajos

En el caso de que el psicólogo desee comunicarse con el afectado o con la persona que reportó la alerta puede hacer uso del atajo para enviar el correo.

1. Para esto debe dar clic en el correo electrónico **Correo:** eesalava@espol.edu.ec
2. Se abrirá una ventana emergente del proveedor de correo.

Fig. A1. 56

Atajo correo para la comunicación con el estudiante



Conclusiones y contacto

Este manual tiene como objetivo guiar al usuario final en las funcionalidades del sistema de los módulos de usuarios, roles y alertas. Las alertas como módulo más importante se da un ejemplo visual de cómo se debe gestionar, facilitando la comprensión del usuario. Agradecemos cualquier inquietud o solicitud a los correos proporcionados:

- EDUARDO EMILIO SALAVARRIA GOMEZ (eesalava@espol.edu.ec)
- ANDREA MICHELLE VELEZ FRANCO (anvefran@espol.edu.ec)

Anexo 2: Manual de implementación

Manual de Implementación

Objetivo:

Proporcionar información para desarrollos posteriores al sistema de gestión administrativa ESPOL *Keepers*.

Alcance

Este manual está dirigido a los desarrolladores posteriores del sistema, administradores, sistemas de información, etc.

Resumen:

ESPOL *Keepers* es una solución integral para los estudiantes de la Escuela Superior Politécnica del Litoral. ESPOL *Keepers* cuenta con dos principales sistemas: una plataforma administrativa web para la gestión de la información, una aplicación móvil. En este documento se describe la plataforma administrativa web.

La plataforma administrativa web está diseñada para gestionar usuarios, roles y permisos para los usuarios y finalmente las alertas recibidas por la aplicación móvil, consejerías y algún otro sistema que se quiera incluir a esta causa. Estas alertas están principalmente dirigidas a los estudiantes y las únicas personas autorizadas para crear una alerta son los profesores y los denominados *Keepers*.

El propósito general de las alertas es informar de un caso de salud mental grave al departamento de Gerencia de Bienestar Politécnico. Luego, el encargado del departamento, llamado en este caso como rol “Coordinador” asigna el caso a los psicólogos para que la habilidad de ellos se encargue de realizar el debido seguimiento a los estudiantes.

Por lo tanto, en este informe se describe qué tecnologías, librerías, estándares se utilizaron para desarrollar el sistema. Para que, el tiempo de nuevas implementaciones sean reducidos, mantengan escalabilidad y finalmente provean una mejor atención como servicio estudiantil y administrativo.

Tecnologías

El sistema está conformado de las siguientes tecnologías para el front-end:

Framework: Next.js

Motor: Node.js

Librerías:

1. **Material-UI**

[Material-UI](#) es una librería de diseño que proporciona una amplia gama de componentes predefinidos para la creación de interfaces de usuario modernas y accesibles.

2. **React Query**

React Query es librería encargada del manejo de consultas de datos en aplicaciones React. Simplifica la gestión al proporcionar hooks que permiten realizar peticiones, almacenar en caché las respuestas, y sincronizar datos en segundo plano. Esto mejora la reactividad de los componentes y optimiza el rendimiento al evitar consultas redundantes.

3. **Axios**

[Axios](#) es una librería basada en promesas para hacer solicitudes HTTP desde el navegador y Node.js. Ofrece una interfaz sencilla y altamente configurable para interactuar con endpoints, soportando características avanzadas como la configuración de interceptores, el manejo de errores y la personalización de cabeceras, lo que facilita la comunicación entre el *front-end* y el *back-end*.

4. **Zustand**

Zustand es una librería de gestión de estado para React que permite crear tiendas (stores) de estado pequeñas y escalables sin sacrificar la simplicidad. Almacena estados reactivos que pueden ser compartidos entre múltiples componentes, evitando el “prop drilling” y facilitando la modularización y reutilización de código en la aplicación.

Requisitos recomendados

Node: versión 20.13.1

Next JS: versión 14.2.4

Conexión a internet: Si

Puerto disponible: 3000

IDE (recomendado): Visual Studio Code

Preparación del entorno de desarrollo

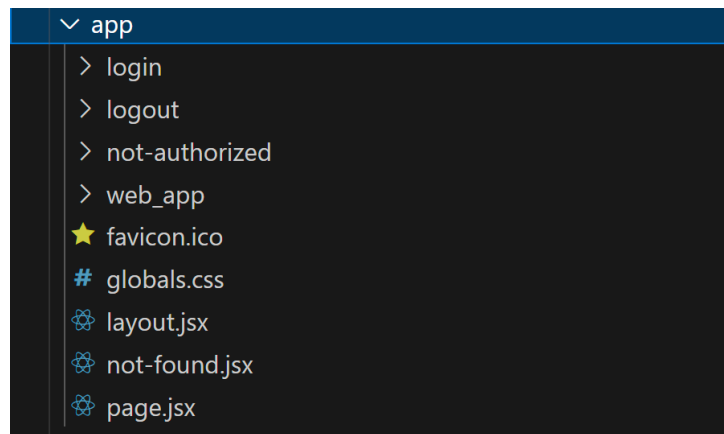
1. Clonar el repositorio mediante el URL <http://gitlab.espol.edu.ec/espol-keepers/keepers-admin.git>
2. Dirigirse a la carpeta raíz del proyecto
3. Instalar dependencias exactas `npm install ci`
4. Solicitar el archivo `.env` para las solicitudes al servidor
5. Levantar el servicio de node `npm run dev`.

Estructura de carpetas

En la carpeta `/app` se encuentran todas las vistas de la aplicación. Así mismo la configuración del ícono y el layout.

Fig. A2. 1

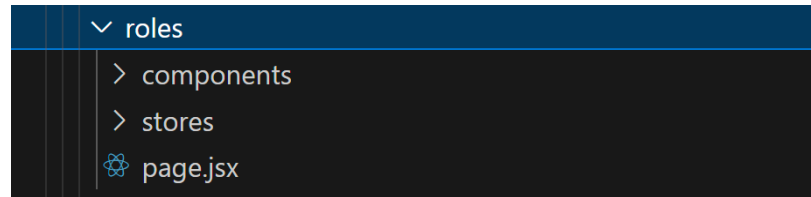
Estructura general de carpetas en el proyecto



Cada una de las vistas puede contener una carpeta llamada “Components”. Esta carpeta contiene los componentes utilizados en esa vista o en subdirectorios de la misma vista.

Fig. A2. 2

Carpeta “Componentes” en cada una de las vistas del proyecto

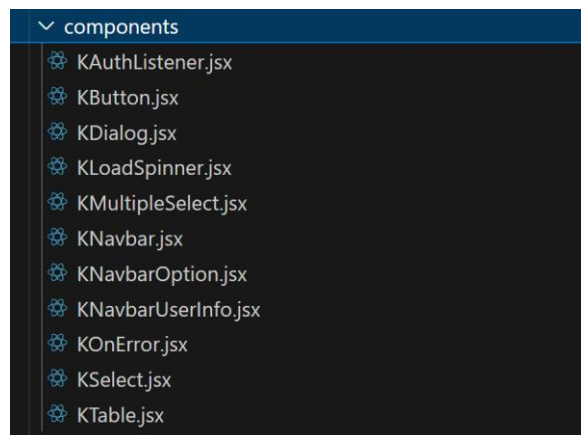


De la misma manera se encuentra la carpeta “Stores” que hace referencias a las “Tiendas” reactivas creadas utilizando la librería de “Zustand”.

Para los componentes que sean utilizados en todo el proyecto se utiliza la siguiente carpeta ubicada en src > components.

Fig. A2. 3

Componentes generales de todo el proyecto

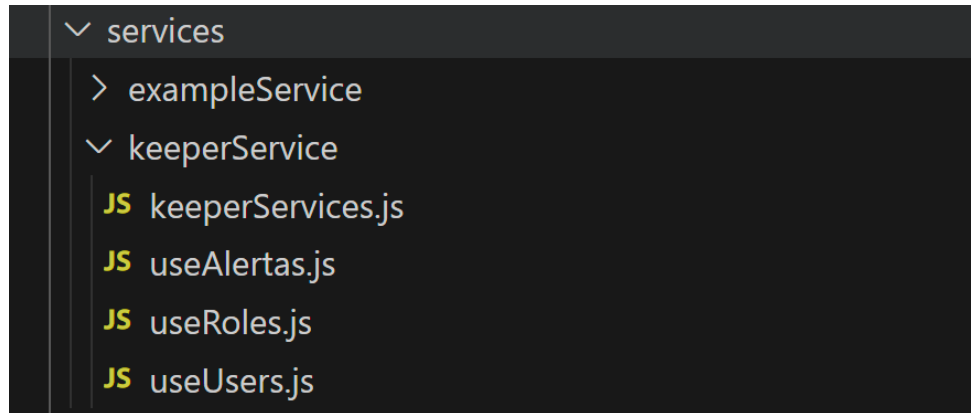


Generalmente estos son componentes sobreescritos de la librería Material Unit y ajustados a los requisitos de diseño de ESPOL.

La carpeta **services** contiene toda la lógica para la comunicación a los endpoints proveídos por el backend.

Fig. A2. 4

Servicios para la comunicación con el servidor



El archivo KeeperService contiene los endpoints en sí y cada uno de los archivos con el prefijo use<Modulo> son los hooks para react query.

Fig. A2. 5

Ejemplo de servicio

```
export const fetchAlertas = async ({queryKey}) => {
  const { page, filters } = queryKey[0];
  const { filtroEmisor, filtroAfectado, filtroEstados } = filters;
  let query = ``;
  if (filtroEmisor) {
    query += `&emisor=${encodeURIComponent(filtroEmisor)}`;
  }
  if (filtroAfectado) {
    query += `&afectado=${encodeURIComponent(filtroAfectado)}`;
  }
  if (filtroEstados.length > 0) {
    query += `&estado=${encodeURIComponent(filtroEstados)}`;
  }
  const response = await keepersApiService.fetchWithCredentials(`/alerts?${query}`);
  return response || [];
}
```

Fig. A2. 6

Ejemplo de hook en react query

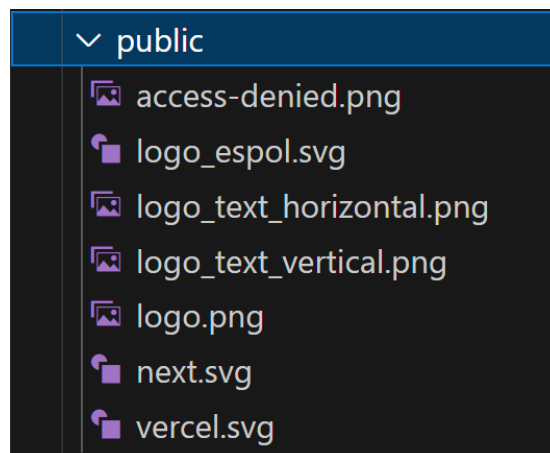
```
export const useRol = (rolId) => {
  const queryClient = useQueryClient();

  const {
    isLoading: isLoadingQueryRol,
    data: dataRol,
    error: queryRolError,
  } = useQuery({
    queryKey: [{queryIdentifier: "rol", rolId }],
    queryFn: fetchRolById,
    cacheTime: queryConstanst.CACHE_TIME,
    enabled: !!rolId
  });
};
```

La carpeta public contiene todos los recursos que sean públicos y estáticos

Fig. A2. 7

Carpeta “public” con todos los recursos públicos



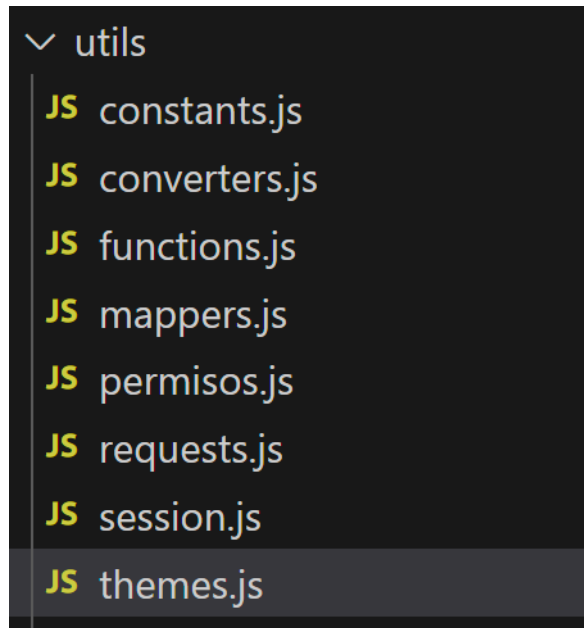
La carpeta **utils** se encuentran scripts útiles, estos están clasificado de la siguiente manera:

- **Constansts:** Variables constantes que son utilizadas en todo el proyecto
- **Converters:** Funciones que permiten la conversión del tipo de dato
- **Functions:** Funciones de carácter general que son utilizadas en todo el proyecto
- **Mappers:** Diccionarios que contienen elementos constantes y permites obtener: íconos, textos, etc.
- **Permisos:** función para saber si un determinado usuario tiene el permiso registrado.
- **Requests:** Clases que permiten consultas HTTP por medio de una API.

- **Theme:** Utilizado para mapear temas de diseño y que no sea posible por tailwind.
- **ToastAlerts:** Cuadros de mensajes informativos para el sistema.

Fig. A2. 8

Carpeta “utils” contiene los scripts útiles en todo el proyecto



Conclusiones y consideraciones finales

Este documento provee a los desarrolladores una guía estructurada para nuevas implementaciones en el sistema ESPOL *Keepers*. Al seguir las instrucciones detalladas y adherirse a los estándares propuestos en cada carpeta, los desarrolladores podrán mantener la coherencia y la calidad del código a lo largo del proyecto.

Recomendamos a los desarrolladores utilizar las mismas funcionalidades asegurando la legibilidad, mantenibilidad y robustez del código, cualquier nueva implementación a los estándares del sistema debe ser evaluado por el equipo de desarrollo actual. Esto mejora la calidad de la comunicación entre desarrolladores manejando una práctica en común, asegurando un desarrollo ágil independientemente del marco de trabajo.

Este manual no solo es una herramienta técnica, sino un pilar para la colaboración efectiva del sistema ESPOL *Keepers*.

