

**DESARROLLO DE UN APLICATIVO WEB QUE PERMITA  
CONOCER LA TRAZABILIDAD DEL APOYO  
PSICOSOCIAL POR MEDIO DE LA TELEPSICOLOGIA EN  
ESTUDIANTES DE INGENIERIA DE SISTEMAS DE LA  
UNIVERSIDAD DE CORDOBA.**



**JHON STIVEN CASTRO SANCHEZ  
ANA CAROLINA SANCHEZ ACOSTA**

**UNIVERSIDAD DE CORDOBA  
FACULTAD DE INGENIERIA  
INGENIERIA DE SISTEMAS  
MONTERIA, CORDOBA**

**2020**

**DESARROLLO DE UN APLICATIVO WEB QUE PERMITA  
CONOCER LA TRAZABILIDAD DEL APOYO  
PSICOSOCIAL POR MEDIO DE LA TELEPSICOLOGIA CON  
ESTUDIANTES DE INGENIERIA DE SISTEMAS DE LA  
UNIVERSIDAD DE CORDOBA**

**JHON STIVEN CASTRO SANCHEZ  
ANA CAROLINA SANCHEZ ACOSTA**

**Trabajo de grado presentado, en la modalidad de Trabajo de  
Investigación y/o Extensión, como parte de los requisitos para optar al Título de  
Ingeniero de Sistemas.**

**Tutor (a):  
VELSSY LILIANA HERNDANDEZ RIANO**

**UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA  
FACULTAD DE INGENIERÍAS  
INGENIERÍA DE SISTEMAS  
MONTERÍA, CÓRDOBA**

**2020.**

**La responsabilidad ética, legal y científica de las ideas, conceptos y resultados del  
Proyecto, serán responsabilidad de los autores.**

**Artículo 61, acuerdo N° 093 del 26 de Noviembre de 2002 del Consejo Superior.**

**Nota de aceptación**

---

---

---

---

---

**Firma del jurado**

---

**Firma del jurado**

Montería, Noviembre de 2020

***Agradecimientos especiales a:***

*El presente trabajo investigativo lo dedicamos principalmente a Dios, por ser el inspirador y darnos fuerza para continuar en este proceso de obtener uno de los anhelos más deseados por nosotros y nuestros allegados.*

*A nuestras madres, por su amor, trabajo y sacrificio en todos estos años, gracias a ustedes hemos logrado llegar hasta aquí y convertirnos en lo que somos.*

*A nuestros compañeros que se convirtieron en amigos y fueron fuente incondicional de apoyo para la realización de este sueño y motivo de superación personal.*

*A nuestra tutora y profesores, encargados de compartir con nosotros sus conocimientos fortaleciendo nuestra integridad personal y nuestros conocimientos para lograr así, hacer de nosotros unos nuevos y grandes profesionales.*

*A nuestros familiares y a todas aquellas personas que siempre estuvieron ahí con sus maravillosos consejos, los cuales nos formaron día a día como mejor persona para hacer el bien en todo lo que emprendíamos.*

## TABLA DE CONTENIDO

	Pág
RESUMEN .....	12
ABSTRACT .....	13
INTRODUCCION .....	14
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA .....	16
JUSTIFICACION .....	19
1. OBJETIVOS .....	22
1.1. OBJETIVO GENERAL: .....	22
1.2. OBJETIVOS ESPECIFICOS: .....	22
2. ESTADO DEL ARTE .....	23
3. MARCO TEORICO .....	41
3.1. ¿Qué es la tele-psicología? .....	41
Variables que intervienen en la tele-psicología .....	45
Cómo funciona la teleterapia? (Avances psicológicos, 2020).....	45
Clasificación de las intervenciones online.....	48
3.2 Psico-tecnologías.....	48
3.3 Metodologías de desarrollo software.....	53
Programación extrema (XP) .....	55
Scrum.....	56
Kanban.....	58
3.4 Lenguajes de programación.....	60
Lenguaje de programación de bajo nivel:.....	60
Lenguaje de programación de alto nivel: .....	61
Lenguajes de programación más utilizados. ....	62
Python.....	62
C#.....	63
Java .....	63
JavaScript.....	63
PHP.....	69
4. MATERIALES Y MÉTODOS .....	77
4.1 TIPO DE TRABAJO .....	77

4.2 POBLACIÓN Y MUESTRA .....	77
4.3 FASES DEL PROYECTO .....	78
4.3.1 FASE I INVESTIGACIÓN DOCUMENTAL .....	78
4.3.2 FASE II IDENTIFICACIÓN DE REQUERIMIENTOS .....	78
4.3.3 FASE III DISEÑO DEL SOFTWARE .....	81
4.3.4 FASE IV DESARROLLO DEL SOFTWARE .....	81
4.3.5 FASE V EVALUACIÓN PRUEBAS E IMPACTO .....	81
4.3.5 METODOLOGIA DE DESARROLLO DEL PROYECTO .....	83
5. DESARROLLO DEL SISTEMA .....	84
5.1 ANÁLISIS DEL SISTEMA .....	84
5.2 ARQUITECTURA DEL SISTEMA .....	85
5.3. DISEÑO DEL SISTEMA .....	87
5.3.1 MODELO ENTIDAD RELACIÓN .....	87
5.3.2 MODELO RELACIONAL .....	88
5.4 DIAGRAMAS UML .....	89
5.4.1 CASOS DE USO DEL SISTEMA .....	89
5.4.2 DIAGRAMAS DE CASOS DE USO .....	95
5.4.3 DIAGRAMAS DE SECUENCIA .....	99
5.4.4 DIAGRAMAS DE ACTIVIDAD .....	102
6. RESULTADOS Y DISCUSIONES .....	105
6.1 ANÁLISIS Y RESULTADOS DE LA ENCUESTA .....	105
6.2 DESARROLLO DEL APLICATIVO WEB .....	107
CONCLUSIONES .....	108
BIBLIOGRAFIA .....	109
ANEXOS .....	112
ANEXO 1 FORMATO (FGBI-041) .....	112
ANEXO 2. FORMATO (FGBI-071) .....	115
ANEXO 3. ENCUESTA .....	117
ANEXO 4. MANUAL DEL USUARIO .....	119

## TABLA DE ILUSTRACIONES

	Pág
Ilustración 1 Metodología XP.....	55
Ilustración 2 Metodología scrum.....	57
Ilustración 3 Metodología Kanban .....	59
Ilustración 4 Representación APIs .....	65
Ilustración 5 Funcionamiento de JavaScript en la página web.....	67
Ilustración 6 Arquitectura del sistema. Tomada de: Elaboración propia del autor. ....	85
Ilustración 7 Modelo entidad relación. Tomada de: Elaboración propia del autor. ....	87
Ilustración 8 Modelo relacional. Tomada de: Elaboración propia del autor. ....	88
Ilustración 9 Diagrama casos de uso, rol estudiante. Tomada de: Elaboración propia del autor.....	95
Ilustración 10 Diagrama casos de uso, rol estudiante. Tomada de: Elaboración propia del autor.....	95
Ilustración 11 Diagrama casos de uso estadísticas, rol administrador. Tomada de: Elaboración propia del autor.....	96
Ilustración 12 Casos de uso, administración de usuarios. Rol administrador. Tomada de: Elaboración propia del autor.....	97
Ilustración 13 Diagrama casos de uso listado estudiantes, rol psicólogo. Tomada de: Elaboración propia del autor.....	97
Ilustración 14 Diagrama casos de uso agenda consultas, rol psicólogo. Tomada de: Elaboración propia del autor.....	98
Ilustración 15 Casos de uso, evaluación progreso. Rol psicólogo. Tomada de: Elaboración propia del autor.....	99
Ilustración 16 Diagrama de secuencia login, rol psicólogo. Tomada de: Elaboración propia del autor. ....	99
Ilustración 17 Diagrama de secuencia, rol psicólogo. Tomada de: Elaboración propia del autor.....	100
Ilustración 18 Diagrama de secuencia, rol estudiante. Tomada de: Elaboración propia del autor.....	100
Ilustración 19 Diagrama de secuencia, rol administrador. Tomada de: Elaboración propia del autor.....	101
Ilustración 20 Diagrama de secuencia, rol administrador. Tomada de: Elaboración propia del autor.....	101
Ilustración 21 Diagrama de actividad, rol administrador. Tomada de: Elaboración propia del autor.....	102
Ilustración 22 Diagrama de actividad, rol administrador. Tomada de: Elaboración propia del autor.....	102
Ilustración 23 Diagrama de actividad, rol psicólogo. Tomada de: Elaboración propia del autor.....	103
Ilustración 24 Diagrama de actividad, rol estudiante. Tomada de: Elaboración propia del autor.....	104
Ilustración 25 Riesgo académico en estudiantes. Tomada de: Elaboración propia del autor.....	105



Ilustración 26 Asistencia al programa psicosocial por parte de los estudiantes. Tomada de: Elaboración propia del autor.....	106
Ilustración 27 Percepción del aplicativo web por parte de los estudiantes. Tomada de: Elaboración propia del autor.....	106

## LISTA DE TABLAS

	Pág.
Tabla 1 Desercion académica, Facultad Ingeniería. 2019-2.....	20
Tabla 2 Requerimientos funcionales del aplicativo.....	79
Tabla 3 Requerimientos no funcionales del sistema .....	80
Tabla 4 Módulos del aplicativo web. Tomada de: Elaboración propia del autor. ....	86
Tabla 5 Casos de uso, rol estudiante. Tomada de: Elaboración propia del autor. ....	89
Tabla 6 Casos de uso, rol administrador. Tomada de: Elaboración propia del autor. ....	91
Tabla 7 Casos de uso, rol tutor Tomada de: Elaboración propia del autor.....	93

## LISTA DE ANEXOS

ANEXO 1, FORMATO (FGBI-041)

ANEXO 2, FORMATO (FGBI-071)

ANEXO 3, ENCUESTA

ANEXO 4, MANUAL DE USUARIO

## RESUMEN

Este proyecto está enfocado en analizar y diseñar un aplicativo web como herramienta que se utilice en el programa de apoyo psicosocial en el programa académico Ingeniería de Sistemas de la Universidad de Córdoba, principalmente en estudiantes que se encuentren en riesgo académico tratando de evitar la deserción académica. Por la actual emergencia sanitaria que estamos viviendo a nivel mundial por la pandemia COVID-19, hemos podido evidenciar la necesidad de una plataforma virtual en el campus universitario que nos permita realizar acompañamiento psicosocial en estudiantes que lo necesiten. Debido a las medidas optadas por cada gobierno se hace imposible las sesiones que se venían realizando presencialmente, obligando a nuestros psicólogos a implementar planes de emergencia como la habilitación de sus líneas telefónicas personales para brindarles acompañamiento a los estudiantes.

Se investigó la influencia de la pandemia en el estado de salud mental de las personas y la necesidad de apoyo psicológico que han presentado por medio de soportes bibliográficos y la implementación de una encuesta, la cual fue difundida por redes sociales. Se evidenció la necesidad de implementar un aplicativo web que permita mantener una trazabilidad de los procesos ya existentes y para la apertura de nuevos para estudiantes que se han visto afectados por la pandemia.

La metodología que se usó para el diseño e implementación de este aplicativo web fue netamente investigativa y exploratoria para el desarrollo de la aplicación se usó Laravel 6 como framework base, porque este nos facilita en un gran porcentaje menos tiempo de desarrollo, nos brinda seguridad y muchas funciones de validación para datos, permitiendo así concentrarse en cosas más específicas relacionado a la aplicación, se usa el patrón MVC para seguir un flujo de desarrollo más óptimo, permitiendo así la escalabilidad de software y un mejor mantenimiento, se usa PHP en su versión (7.2.31) que nos brinda muchas funciones para optimizar el código y así no cargar tanto la aplicación de código que aumenta el procesamiento en el servidor, todo esto nos da como resultado la configuración de una arquitectura LAMP por parte del servidor que procesara toda la información pertinente a esta aplicación.

## **ABSTRACT**

This project is focused on analyzing and designing a web application as a tool to be used in the psychosocial support program in the Systems Engineering academic program of the University of Córdoba, mainly in students who are at academic risk trying to avoid academic dropout . Due to the current health emergency that we are experiencing worldwide due to the COVID-19 pandemic, we have been able to demonstrate the need for a virtual platform on the university campus that allows us to provide psychosocial support to students who need it. Due to the measures chosen by each government, the sessions that were being carried out in person are made impossible, forcing our psychologists to implement emergency plans such as the enabling of their personal telephone lines to provide accompaniment to the students.

The influence of the pandemic on the mental health of people and the need for psychological support that they have presented through bibliographic supports and the implementation of a survey, which was disseminated through social networks, was investigated. There was evidence of the need to implement a web application that allows maintaining a traceability of existing processes and for the opening of new ones for students who have been affected by the pandemic.

The methodology that was used for the design and implementation of this web application was purely investigative and exploratory for the development of the application. Laravel 6 was used as the base framework, because it facilitates a large percentage less development time, provides us with security and many validation functions for data, thus allowing you to concentrate on more specific things related to the application, the MVC pattern is used to follow a more optimal development flow, thus allowing software scalability and better maintenance, PHP is used in its version (7.2.31) that provides us with many functions to optimize the code and thus not load so much the code application that increases the processing on the server, all this results in the configuration of a LAMP architecture by the server that will process all the information pertinent to this application.

## INTRODUCCION

El rendimiento académico es una medida de las capacidades del alumno, que expresa lo que éste ha aprendido a lo largo del proceso formativo. También supone la capacidad del alumno para responder a los estímulos educativos. En este sentido, el rendimiento académico está vinculado a la aptitud. Existen distintos factores que inciden en el rendimiento académico. Desde la dificultad propia de algunas asignaturas, hasta la gran cantidad de exámenes que pueden coincidir en una fecha, pasando por la amplia extensión de ciertos programas educativos, son muchos los motivos que pueden llevar a un alumno a mostrar un pobre rendimiento académico. (Pérez y Gardey, 2018).

Es también la resultante del complejo mundo que envuelve al estudiante, determinado por una serie de aspectos cotidianos como esfuerzo, la capacidad de trabajo, la intensidad de estudio, sus competencias, aptitudes, personalidad, atención, motivación, memoria, medio relacional, recursos tecnológicos, entre otros, que afectan directamente el desempeño académico de los individuos. Otros factores adicionales que influyen pueden ser los trastornos en la salud mental de los estudiantes, el cual se caracteriza por una perturbación de la actividad intelectual, el estado de ánimo o el comportamiento que no se ajusta a las creencias y las normas culturales. En la mayoría de los casos, los síntomas van acompañados de angustia e interferencia con las funciones personales. (Ferrei et al, 2015).

Actualmente se está viviendo una de las emergencias sanitarias mas fuertes a nivel mundial, que no ha traído repercusiones negativas en la salud sino también en la economía, educación, estilos de vida, etc. La psicología ante el COVID-19 ha debido organizarse, siendo fundamental la labor desde los colegios profesionales. Ante la situación de cuarentena, se han maximizado esfuerzos por aportar información a profesionales y sociedad.

La Organización Mundial de la Salud define la telemedicina como «La prestación de servicios de atención médica por todos los profesionales de la salud, mediante el uso de tecnologías de comunicación e intercambio de información válidas, tanto para el diagnóstico, como para el tratamiento o la prevención de enfermedades y lesiones». or tanto, la telemedicina puede: realizarse, según el modo de comunicación, mediante texto

(correo electrónico, Facebook Messenger®, WhatsApp®), video (Skype®, Zoom®, Microsoft Team®, Facetime®, etc.) o audio (teléfono); puede ser sincrónica (en tiempo real texto, video o audio) o asincrónica (por correo electrónico), y puede involucrar a varios individuos (paciente-médico, médico-médico, trabajador sanitario-paciente o trabajador sanitario-médico).

Una revisión sistemática publicada en el año 2018<sup>7</sup> evaluó la seguridad y la eficacia de la telemedicina en las siguientes áreas clínicas: telesalud mental, telerrehabilitación, teledermatología, teleconsultas y otros, como manejo de anticoagulación oral, nutrición, tratamiento de úlceras de pie diabético. De acuerdo con este estudio, la telemedicina resultó equivalente a la visita médica convencional tanto en la faceta diagnóstica como terapéutica. Las teleconsultas parece que inducen a una mayor frecuencia de contacto entre médico y paciente, pero de menor duración.

## **PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

A nivel universitario, el mayor número de estudiantes se encuentran entre la adolescencia y adultez temprana. Son ellos los que están expuestos a un gran número de factores que pueden comprometer su salud mental (depresión, autoestima baja, ansiedad, etc.). Factores como exámenes académicos, autoritarismo pedagógico, falta de apoyo económico, rupturas amorosas, semestres o cursos reprobados, separación del entorno familiar y el compromiso con nuevas responsabilidades podrían ser los que lleven a crear trastornos en la salud mental de los mismos. (Vidal et al, 2018)

La depresión es una enfermedad frecuente en todo el mundo, y se calcula que afecta a más de 300 millones de personas. La depresión es distinta de las variaciones habituales del estado de ánimo y de las respuestas emocionales breves a los problemas de la vida cotidiana. Puede convertirse en un problema de salud serio, especialmente cuando es de larga duración e intensidad moderada a grave, y puede causar gran sufrimiento y alterar las actividades laborales, escolares y familiares.

En el peor de los casos puede conllevar al suicidio. Cada año se suicidan cerca de 800.000 personas, siendo el suicidio la segunda causa de muerte en el grupo etario de 15 a 29 años. (OMS, 2020). Muchas personas que tienen depresión también tienen otras afecciones mentales. Los trastornos de ansiedad y estrés con frecuencia van de la mano de la depresión. Las personas con trastornos de ansiedad enfrentan sentimientos intensos e incontrolables de ansiedad, temor, preocupación o pánico. Estos sentimientos pueden interferir con las actividades diarias y pueden durar por bastante tiempo. (CDC, 2020). El problema toma fuerza cuando el estudiante ve en repetidas veces una misma asignatura y por esta misma razón lleva a destiempo su pensum académico.

En tales casos, el fracaso académico suele estar acompañado de insatisfacción personal, desmotivación e incluso baja autoestima y niveles de depresión, ante la imposibilidad de concluir sus estudios. Por medio de investigaciones realizadas en una muestra de estudiantes universitarios, se pudo determinar que el rendimiento académico está ligado fuertemente al estado emocional de los estudiantes, ya que al alterarse éste, no se



encuentra en condiciones óptimas para la adquisición de nuevo aprendizaje; el detectar adecuadamente signos de alerta contribuiría al incremento de su rendimiento académico. (Martínez et al, 2016).

Por mucho tiempo, la tecnología ha sido culpada de tener consecuencias negativas sobre personas propensas a padecer de enfermedades mentales como depresión, ansiedad y estrés: se nos ha dicho que la relación entre una persona y su dispositivo puede volverse patológica, ocasionando cuadros similares a los de las adicciones a sustancias dañinas. Sin embargo, el lado contrario de la moneda suele ser ignorado: las formas en las que la omnipresencia de la tecnología podría ayudarnos a mantener a raya la depresión y la ansiedad. (Hernández, 2016).

En el pasado los problemas de salud mental eran difíciles de detectar, y una vez descubiertos, el tratamiento no siempre era el acertado o no daba los resultados esperados. No obstante, en los últimos 50 años la psiquiatría ha realizado grandes avances, y ahora, gracias a la implementación de las nuevas tecnologías en el sector salud, han aparecido nuevos métodos y herramientas para asegurar la efectiva recuperación del paciente. En la actualidad, estamos atravesando por una difícil emergencia sanitaria (Covid-19), por la cual la OMS recomendó a nivel mundial que los proveedores de salud tomen pasos para implementar servicios de telesalud cuando sea apropiado. Limitando así el contacto cara-a-cara en persona sin que los pacientes pierdan control de sus tratamientos o inicien uno nuevo.

La telesalud es una herramienta que podría ayudar a disminuir y prevenir la expansión de esta enfermedad infecciosa. Paloma González Peña es fundadora y CEO de InPsique, una solución tecnológica creada en 2015 con el apoyo de la UNED para facilitar la psicología online. Esta doctora coincide en que “el confinamiento ha puesto en valor la terapia online, que hasta ahora se veía de segunda elección”. Pese a que su responsable reconoce que “la teleterapia no sirve en patologías agudas donde el paciente no tiene capacidad de contención”, revela que el encuadre terapéutico es exitoso en la mayoría de

situaciones. “El porcentaje con que no se puede trabajar es bajo, quizá de un 15%”, asegura González Peña.

El principal objetivo de nuestro trabajo de investigación es entonces, desarrollar un aplicativo web como herramienta tic con la cual se realice tele terapia en la facultad de ingeniería de sistemas de la Universidad de Córdoba. Atendiendo a las medidas interpuestas por el gobierno, la no presencialidad en el claustro educativo hace necesario contar con una herramienta que permita llevar trazabilidad entre desempeño académico y trastornos de salud mental que puedan padecer los estudiantes activos de la universidad.

## **JUSTIFICACION**

Esta investigación está motivada por el creciente índice de trastornos de salud mental padecidos por estudiantes universitarios el cual se ha visto en ascenso en tiempos de pandemia, con el interés de especificar su influencia en el desempeño académico de los mismos. A partir de allí, es importante determinar el uso de las TIC's como herramienta de asistencia para llevar una trazabilidad a estos comportamientos, ser utilizada como medio de apoyo, mitigación del problema y brindar una rápida solución.

Está comprobado que existen algunos estudiantes que, por diversas causas internas, biológicas, socioeconómicas, salud mental o planteamiento educativo inadecuado poseen dificultades para alcanzar los resultados académicos deseados. Los adolescentes de manera particular por estar viviendo una etapa crítica de desarrollo, manifiestan mayor vulnerabilidad a las influencias de los problemas familiares y sociales afectando negativamente su rendimiento académico.

La pandemia ha traído una fuerte carga emocional que viene de muchas fuentes, miedo a ser contagiado de un virus que poco conocemos, miedo a perder el trabajo, miedo a afrontar un nuevo rol como tele-trabajadores, miedo a desarrollar habilidades digitales que antes no teníamos. (Forbes Colombia, 2020).

En la Universidad de Córdoba se presentó un índice de deserción académica para el periodo 2019-II de un 7,2% lo que equivale a 203 estudiantes matriculados en los diferentes programas ofertados por esta institución. Un caso en particular es el del programa de Ingeniería de Sistemas, sobrepasando el índice general de deserción ya que es de 9,2% lo que equivale a 6 desertores en el período académico antes mencionado. A continuación, podemos observar los índices de deserción de cada programa perteneciente a la facultad de ingeniería. (Sitio oficial UNICOR, 2020).

<b>Programa Académico</b>	<b>Estudiantes Matriculados</b>	<b>Estudiantes bajo rendimiento</b>	<b>Desertores</b>	<b>%</b>
<b>Ing. Ambiental</b>	655	8	8	5,25
<b>Ing. Alimentos</b>	572	15	9	8,84
<b>Ing. De Sistemas</b>	1213	50	6	9,12
<b>Ing. Industrial</b>	1004	9	6	5,61
<b>Ing. Mecánica</b>	553	10	19	7,1
<b>Total</b>	3997	92	48	7,1

*Tabla 1 Desertion académica, Facultad Ingeniería. 2019-2*

Se conoce que, para el período 2019-I, 8.794 estudiantes del campus universitario se encontraban vinculados al programa de apoyo psicosocial liderado por la psicóloga de cada facultad, en 2019-II ya se encontraban vinculados 10.200 estudiantes. Esto demuestra que aproximadamente un 40% de la población estudiantil por lo menos ha asistido dos veces a terapias psicológicas brindadas por cada facultad. (Calidad de Bienestar UNICOR, 2020). Es entonces imprescindible implementar una estrategia que permita mitigar la influencia de la salud mental en el bajo desempeño académico de cada estudiante, que en las peores instancias termina en la deserción universitaria.

La Universidad de Córdoba como muchas otras instituciones educativas a nivel mundial, fue tomada por sorpresa con el anuncio de cierre de clases sin previa preparación para desarrollar su programa de educación a distancia. Fueron muy pocas las instituciones que ya tenían un programa de aprendizaje remoto listo para ser implementado.

Ante la crisis generada por la pandemia del virus Covid-19, la Universidad de Córdoba desde el área de bienestar institucional, habilitó diferentes líneas de WhatsApp, más específicamente una línea por facultad la cual es atendida por el psicólogo responsable de la misma. Los psicólogos responsables de asesorar y guiar a los estudiantes han manifestado

un elevado incremento en las consultas, ya que muchos estudiantes que no llevaban un seguimiento psicosocial han comenzado a utilizar estos servicios. La mayoría de estos manifiesta diferentes patologías de enfermedades mentales, como lo son estrés, depresión, ansiedad, trastornos del sueño, entre otras; todas estas causadas por el estrés de la pandemia y el futuro incierto. Algunos estudiantes han reportado la poca concentración y motivación que presentan para seguir con sus estudios académicos, es allí en donde juegan un importante papel nuestros psicólogos, esforzándose al máximo por brindar apoyo y posibles soluciones para la prevención de la deserción académica y alivianar sus padecimientos psicológicos.

En la psicología clínica y de la salud se utilizan las TIC's con muchos fines diferentes, por ejemplo, hacer que los tratamientos lleguen a más personas que los necesitan y que, por distintas razones (p.ej., vivir en un área remota), no pueden acudir a un centro clínico en el que dichos tratamientos estén disponibles. Este es el caso de la telepsicología, definida por Brown (1998) como “el uso de las tecnologías de telecomunicación para poner en contacto a los pacientes con los profesionales de la salud mental con fines diagnósticos y de tratamiento, educativos, transmisión de información, investigación y actividades relacionadas con la diseminación del cuidado de la salud”. En la actualidad juega un papel muy importante las pruebas psicológicas mediante programas de software que resuelvan de forma automática los test recopilando información importante del paciente en un tiempo menor. (Botella et al, 2009).

En el mercado se encuentran disponibles cientos de aplicaciones orientadas al acompañamiento psicológico de personas de diferentes rangos de edad, estrato socioeconómico o rol desempeñado en la sociedad.

## **1. OBJETIVOS**

### ***1.1. OBJETIVO GENERAL:***

Desarrollar una aplicación que permita realizar una trazabilidad a estudiantes con trastornos de salud y su desempeño académico del departamento de Ingeniería de Sistemas de la Universidad de Córdoba con el fin de minimizar la deserción académica.

### ***1.2. OBJETIVOS ESPECIFICOS:***

1. Caracterizar la situación actual sobre el uso de la teleterapia en estudiantes universitarios.
2. Identificar las diferentes tecnologías que permiten la práctica de tele consultas en la actualidad.
3. Realizar un análisis para el desarrollo de un aplicativo web que permita la implementación o uso de la tele-psicología en la Universidad de Córdoba.
4. Diseñar un aplicativo web que permita llevar una trazabilidad entre trastornos de salud mental y el desempeño académico de los estudiantes.
5. Realizar pruebas que garanticen el correcto funcionamiento del sistema y que se ajuste a los requerimientos del proyecto.

## 2. ESTADO DEL ARTE

*Prevalencia de síntomas depresivos en estudiantes de la licenciatura en Medicina de Puebla, México (Martínez et al, 2016).* En este trabajo el principal objetivo de la investigación fue identificar síntomas depresivos en la población universitaria, los resultados indicaron que un 95,23% hizo mención que por lo menos tuvo un síntoma en las últimas dos semanas.

Además, se realizó una valoración de los síntomas depresivos presentes en los alumnos de la institución elegidos con criterios previamente planteados en la que pudieron rescatar que de los nueve ítems valorados los que presentaron mayores índices de prevalencia fueron: en primer lugar, sentirse cansado o con poca energía con 88,88%, seguido por tener problemas para dormir o mantenerse dormido, así como dormir demasiado con 63,49% y poco interés en hacer las cosas en un 61,90%. A partir de estos resultados se concluyó que, el desempeño académico está ligado al estado emocional de los estudiantes, ya que al alterarse éste, no se encuentra en condiciones óptimas para la adquisición de nuevo aprendizaje; el detectar adecuadamente signos de alerta contribuiría al incremento de su rendimiento académico.

*Incidencia del duelo en la ruptura amorosa en estudiantes universitarios en un Centro de Crisis, Emergencias y Atención al Suicidio, (Espinosa et al, 2017).* En este estudio se determinó la incidencia de motivos de consulta relacionados con separación amorosa en el CREAS en estudiantes de diversas carreras profesionales y como se ven afectados en su carrera universitaria. Teniendo como resultado que, la mayoría de los estudiantes que acuden al CREAS es por rompimiento de pareja, seguido de duelo y problemas de pareja. Los resultados nos reportan que la mayor

cantidad de estudiantes que refieren asistir por estos motivos son mujeres, siendo en menor cantidad los hombres. Un tema vinculado a esta problemática es que la salud mental de un estudiante puede impactar su desempeño académico debido al estrés y depresión que representa el duelo por terminar una relación amorosa.

***Major depressive episode among university students in Southern Brazil, (FleschI et al, 2020).*** Se enfatizó en identificar la prevalencia y los factores asociados con la depresión mayor en estudiantes universitarios, con énfasis en la influencia del campo académico, el área de estudio elegida y el entorno en el que se insertan. Se pudo determinar que, un total de 32% (intervalo de confianza del 95% 29.9– 34.2) de estudiantes universitarios presentó un episodio depresivo mayor, y el problema fue más frecuente entre las mujeres (razón de prevalencia [RP] = 1.59); personas de 21 a 23 años (PR = 1.24); aquellos con antecedentes familiares de depresión (PR = 1.27); orientación sexual de las minorías (homosexuales, PR = 1.64, y bisexuales, PR = 1.69); quienes vivían con amigos o colegas (PR = 1.36); estudiantes en el área de ciencias sociales y humanas aplicadas (PR = 1.28), y lingüística, lenguaje y literatura, y arte (PR = 1.25). El peor rendimiento académico (RP = 2.61), el abuso de alcohol (RP = 1.25) y el uso de drogas ilícitas (RP = 1.30) también se asociaron positivamente con el episodio depresivo mayor.

Además de los aspectos individuales, familiares y de comportamiento, ya descritos como factores de riesgo para episodios depresivos mayores en la población general, los aspectos académicos también influyen en la aparición de depresión entre los estudiantes universitarios.

***Psychometric properties of the goldberg anxiety and depression scale (GADS) In ecuadorian population, (Vidal et al, 2019).*** Este estudio tuvo como objetivo determinar la influencia de la depresión en la ideación suicida de los estudiantes de la selva peruana, arrojando como resultado que, existe una fuerte asociación entre la ideación suicida y depresión (valor  $p < 0,01$ ). Además, los estudiantes universitarios con depresión presentaron con mayor frecuencia ideas suicidas en grado medio–alto (RP: 7,1; IC95 %: 3,8-13,2). Otras conductas que se asociaron a los grados de



ideación suicida medio-alto fueron percibir que se tienen pocas posibilidades de ser felices en el futuro (RP: 0,4; IC95 %: 0,2-0,6), sentir que no son tomados en cuenta por su familia (RP: 6,5; IC95 %: 4,2-10,0) y sentir que la muerte podía generar alivio (RP: 6,8; IC95 %: 4,6-10,2). Conclusiones: Se encontró una asociación entre las variables ideación suicida y depresión, que está caracterizada por algunas percepciones y conductas que develan serios problemas de la esfera mental, lo que debe ser tomado en cuenta por las entidades educativas, para generar programas de detección y ayuda a los jóvenes estudiantes.

***Relación del rendimiento académico con la salud mental en jóvenes universitarios.***

***(Palacio y Martínez, 2007).*** En este estudio se buscó establecer la relación entre el rendimiento académico y la salud mental (depresión, ansiedad, agresividad, altruismo y planificación) de jóvenes estudiantes del programa de Psicología de la Universidad Simón Bolívar de la ciudad de Barranquilla. Por medio de un estudio correlacional con 217 universitarios de diferente sexo, seleccionados intencionalmente, quienes respondieron a seis cuestionarios adaptados por Martínez, Tirado y Ochoa (2005), relacionados con cada variable. Los resultados principales fueron los siguientes: Contrario a lo esperado, no hay una relación significativa entre el promedio académico y los niveles de depresión ( $r = -0.70$ ;  $p < .304$ ) de los estudiantes; es decir, el nivel de depresión no influye sobre el promedio académico; sin embargo, el 27.2% de la muestra, representado en 59 estudiantes, presentan características depresivas, de los cuales 47 (21.7%) presentan un nivel leve de depresión, 10 (4.6%) presentan características moderadas y 2 (1.0%) presentan características severas. Tampoco existe una relación significativa entre los niveles de promedio académico y los de Ansiedad Rasgo ( $r = -.113$ ;  $p < .096$ ); por el contrario, existen diferencias significativas negativas entre el promedio académico y los niveles de Ansiedad Estado ( $r = 0.184$ ;  $p < .006$ ), lo cual sugiere que, a menores niveles de Ansiedad Estado, mayor promedio académico.

***Aplicaciones de teléfonos inteligentes en psicología, posibilidades y limitaciones para el desarrollo de la salud mental. Un estado del arte. (Zapata, 2017).*** Esta investigación

se realizó con el fin de describir el estado de la literatura científica sobre el uso de las aplicaciones móviles apps en salud mental, este artículo por medio de una investigación documental del tipo estado del arte, realizó un análisis de la información, a partir de la elaboración de una ficha bibliográfica donde fueron organizados los artículos seleccionados y luego categorizados para describir las tendencias y elaborar el análisis descriptivo de los textos. Se concluyó a partir de estos estudios que, existen una gran cantidad de investigaciones que permiten el estudio de la salud mental por medio de aplicaciones móviles, que estas presentan un potencial para el sistema de salud mental y representan un importante reto para sus profesionales, usuarios, desarrolladores de aplicaciones y los mismos gobiernos. Aunque no existen los suficientes estudios basados en evidencia para comprobar la efectividad de estas aplicaciones, los usuarios valoran la funcionalidad, el fácil acceso y uso de estas. El potencial de este mercado radica en las posibilidades que las apps de salud mental brindan para el mejoramiento de la salud con un mayor alcance y a un menor costo. Se encuentran por ejemplo más aplicaciones para promover la salud y no la prevención de la enfermedad, siendo esto una oportunidad para desarrollar aplicaciones enfocadas a la prevención.

***Uso de las nuevas tecnologías por parte de psicólogos españoles y sus necesidades.*** (Gonzalez et al, 2017). El objetivo de este trabajo ha sido conocer la situación del uso de las nuevas tecnologías entre los psicólogos de la Comunidad de Madrid (CM) y su actitud ante las mismas. El método para acceder a esta información ha sido construir una encuesta, enviada por e-mail, elaborada a partir de una revisión de la literatura sobre este tema, con poca investigación previa en nuestro entorno pero que ya se ha explorado en otros países. Obtuvo el siguiente análisis, los psicólogos del ámbito de la salud que informaron que utilizaban actualmente terapia por videoconferencia representaban el 26.66%, aunque un 60.49% se pronunciaron a favor de su uso en el futuro, mientras que sólo el 12.78% lo descartaban. Solo el 0.75% de los encuestados habían iniciado la teleterapia en 2000, el 11.64% en 2010 y el 26.05% en 2013. Los medios empleados en la terapia a distancia, de mayor a menor frecuencia, son la videoconferencia a través de una aplicación específica (90.77%), la comunicación telefónica (37.16%) y la comunicación escrita en diferido (correo electrónico o similares) (30%) (ver tabla 1). La

primera fecha de comienzo de la teleterapia entre los encuestados es 2000, con un incremento significativo en 2010, estando la moda en 2013. Las sesiones de terapia a distancia representan un 10% del total de las sesiones para un 16.92% de psicólogos, un 2% para un 14.62% de psicólogos y un 5% para el 13.08%. En cuanto la sistematicidad a la hora de combinar la terapia presencial con la teleterapia, el 41% de los encuestados sólo combina con algunos clientes las sesiones presenciales y las sesiones de teleterapia, el 26.05% siempre lleva a cabo al menos una sesión presencial con los clientes/pacientes con los que trabaja en videoconferencia y el 13.41% nunca combina sesiones presenciales y teleterapia con los mismos clientes/pacientes. Las dos preocupaciones más importantes a la hora de considerar la terapia a distancia son la pérdida de captación de información proporcionada por la interacción inmediata con el cliente, que se produce cuando la terapia se realiza de forma online (28.29%), y la mayor dificultad que tiene este formato de terapia para conseguir un buen reporte (28.04%). Las dos preocupaciones siguientes se refieren a aspectos técnicos: el riesgo en la confidencialidad (9.93%) y una velocidad insuficiente de la comunicación o cortes en la misma (un 8.68%). En menor medida preocupa el problema de la evidencia científica de la terapia a distancia (6.70%), la cobertura legal en nuestro país o con clientes/pacientes ubicados en el extranjero (4.96%), la falta de manejo técnico (3.97%) y conocimiento de la metodología a distancia del psicólogo (3.23%) y la falta de manejo técnico del paciente (3.72%) o los problemas legales para trabajar con clientes en el extranjero (2.48%). Los resultados de esta investigación son representativos de la muestra de psicólogos de la CM. La gran mayoría de los respondientes están interesados en la teleterapia. Las preocupaciones sobre el uso de la teleterapia son muy similares a las que aparecen en las investigaciones de otros países y se refiere a la pérdida de la comunicación no verbal, el rapport y los problemas de confidencialidad, pero curiosamente entre el grupo de psicólogos que no utilizan la teleterapia, mientras que los problemas técnicos de conectividad son los más sensibles para los psicólogos que trabajan con terapia a distancia.

Algunas aplicaciones disponibles para comunicación psicólogo-paciente:

- Psonríe es una útil aplicación que permite a psicólogos y a pacientes conectar a través de sesiones de asistencia psicológica online de corta duración. Los usuarios tan solo tienen que descargarse la app que da acceso a esta plataforma digital, rellenar sus perfiles, y elegir a los profesionales que hay disponibles para realizar sesiones de 20 minutos por llamada o por mensajería. Todo esto, sin necesidad de cita previa, y con Psonríe encargándose de llevar este tráfico de potenciales clientes hacia los psicólogos.

En definitiva, una muy buena opción para hacer cuadrar horarios laborales, y recibiendo pagos desde la primera sesión realizada.
- PsiChat es una plataforma de asistencia telepsicológica muy útil para intervenir en casos de emergencias y crisis agudas producidas por alteraciones psicológicas. No solo permite que personas con problemas tengan acceso a ayuda en el momento, sin necesidad de pedir hora, sino que además ofrece servicios específicos para psicólogos y centros de psicología. En concreto, esta aplicación hace posible que cada gabinete o psicoterapeuta tenga su propia versión de la app PsiChat y ofrezca a sus pacientes una manera de establecer comunicación a distancia de manera segura y confidencial, haciendo a la vez que los psicólogos dispongan de todas las herramientas de seguimiento y recopilación de información clínica de los pacientes en una misma interfaz, centralizando recursos.
- AirPersons, esta aplicación actúa como método de comunicación entre psicólogos u otro tipo de profesionales y clientes permitiendo la consulta a través de videochat o videollamada. De forma semejante al uso de Skype para la prestación de servicios a distancia, pero con la ventaja de que permite cobrar directamente.

En el momento del registro el psicólogo establece las condiciones de sus servicios como disponibilidad horaria y remuneración, para posteriormente poder ser contactado mediante videollamada cuando se encuentre online.

Todo se realiza a través de internet, no siendo conocido por el cliente el número de teléfono privado del profesional.

- Self-monitoring es una aplicación “made in Spain”. Es una herramienta de autorregistro. Consta de una aplicación para profesionales y otra para clientes. La de los profesionales se llama Self-Monitoring Composer, es gratuita y te permite crear las plantillas de autorregistro para tus pacientes desde tu teléfono, ordenador o tablet y enviárselas por correo electrónico. La aplicación de los clientes se llama Self-Monitoring y tiene un coste de 2’60 euros. Puede pagarla el cliente o dan también la opción de que tú la pre-pagues para él. En todo caso, se paga una vez y ese cliente puede utilizarla tantas veces como sea necesario durante el tratamiento. Si sueles usar autorregistros puede que esta aplicación te sea de utilidad. Quizás aumente la motivación de tu cliente al ser un formato distinto del lápiz y el papel, más atractivo y, por otro lado, es más discreto. Ver a una persona sacar el móvil en cualquier situación es algo que no llama la atención de nadie (aunque lo normalizado de esta conducta daría para unos cuantos posts). Esto puede suponer menos resistencia por parte del cliente.

***Determinants of mental health in college students from Lima and Huanuco (Chau, Vilela. 2017).*** El propósito de la investigación fue analizar la relación entre la autoeficacia, la adaptación a la vida universitaria, el afrontamiento, el estrés percibido y la salud mental en un grupo de estudiantes universitarios de Lima y Huánuco. Se encontraron relaciones significativas entre algunas de las variables de interés. Posteriormente, el análisis de regresión lineal múltiple indicó que el estrés, el estilo evitativo de afrontamiento, el área interpersonal de la adaptación a la vida universitaria y el centro de estudios predicen la salud mental. Los resultados del análisis de mediación indican que el estrés media la relación entre el estilo evitativo y la salud mental.

Uno de los principales hallazgos del estudio es el poder explicativo del estrés percibido en la salud mental en este grupo de estudiantes. Las investigaciones coinciden en que la etapa universitaria se caracteriza por ser altamente estresante debido a las demandas a nivel académico, financiero y social que enfrentan los jóvenes (Brougham, Zail, Mendoza & Miller, 2009; Dusselier et al., 2005; Chau y Van den Broucke, 2005). Stallman (2010) señala que los niveles de estrés son mayores en estudiantes universitarios que en población general y estudiantes de posgrado. Específicamente en el contexto académico, algunas demandas, tales como participación en clase y la sobrecarga académica, son predictores de síntomas físicos, psicológicos y comportamentales (Pozos-Radillo et al., 2015). Además, el estrés académico es un predictor del estrés crónico

(Pozos-Radillo, Preciado-Serrano, Acosta Fernández, Aguilera-Velasco & Delgado, 2014), lo cual podría afectar la salud de los jóvenes. Los hallazgos del presente estudio podrán orientar los esfuerzos de las instituciones educativas para desarrollar intervenciones oportunas que permitan mejorar y/o prevenir problemas de salud mental en los estudiantes. En ese sentido, estos programas podrían enfocarse en el adecuado manejo del estrés y el fomento del uso del estilo de afrontamiento orientado al problema y/o el estilo socio emocional, los cuales tienen efectos positivos a largo plazo y logran amortiguar los efectos negativos del estrés (Dwyer & Cummings, 2001).

***Prevalent tendencies for Mental disorders in Pakistan. (Clínica y Salud [online]. 2018, vol.29).*** El estudio tuvo como objetivo analizar la situación más reciente de la variedad predominante de los trastornos mentales en el país con la participación de 3,500 participantes de 5 grandes ciudades. La muestra del estudio fue suficientemente rica para representar a los paquistaníes en función del sexo, la edad, la educación, la profesión y la renta. La información se obtuvo a través de entrevistas y un cuestionario auto-informado. El estudio reveló que el 27% de los paquistaníes tienen tendencia a padecer diferentes trastornos mentales, siendo la depresión y los problemas relacionados con el sueño los problemas psicológicos más prevalentes en el país. Las mujeres, solteras, las personas menores de 40 años de edad, las personas con estudios primarios y las personas que pertenecen a la clase media-alta tienen una

tendencia significativamente más elevada a sufrir trastornos mentales en comparación con sus homólogos. Los resultados serán útiles para los investigadores, los profesionales de salud mental y otras partes interesadas en la evaluación del estado de la salud mental en el país.

***Personal factors that have an impact on the low academic performance of geometry student. (Marzol et al, 2018).*** El principal objetivo de esta investigación fue analizar los factores personales percibidos en los estudiantes de geometría que intervienen en su bajo rendimiento académico. La muestra fueron 200 estudiantes de la cátedra Geometría de la Facultad de Ingeniería de La Universidad del Zulia. Para la recolección de datos se aplicó un cuestionario dirigido a los estudiantes, constituido en la sección de Factores Personales por 8 ítems de selección simple y escala de tipo Likert. Para el tratamiento estadístico de los datos se utilizó distribución de frecuencias, así como las medias aritméticas ubicando los resultados en el baremo de la investigación.

Los resultados indicaron que los factores personales intervienen medianamente en el bajo rendimiento de los estudiantes de Geometría; sin embargo se destacan la alta intervención que tienen situaciones personales significativas y el establecimiento de relaciones en pareja en este bajo rendimiento.

Entre las habilidades sociales que destacan por considerarlas las pésimas habilidades desarrolladas por los estudiantes de bajo rendimiento están “la facilidad para darse a conocer a otras personas” (15%), seguida por “la capacidad para organizar actividades” (12,5%), ante una excelente “influencia positiva de amigos o conocidos en su vida” (31%). La peor calificación para las cualidades personales fue “su capacidad de planificar y utilizar el tiempo de manera efectiva” (70%), seguida de “el control personal frente a situaciones difíciles” (30%); destacándose como su mejor cualidad personal “su responsabilidad con las actividades” (33%).

También se investigó sobre vivencias o situaciones personales significativas como las relaciones de pareja y el duelo lo que permitiría analizar aspectos personales de posible influencia en el bajo rendimiento académico del estudiante. De esta manera

resultó que en los duelos, la mayoría de los estudiantes (37%) no ha tenido que afrontar situaciones de duelo durante sus estudios universitarios, el más significativo se refiere a duelos por quiebra económica de la familia (25%), seguido por la muerte de alguna persona significativa (21,5%) y luego por ruptura amorosa (16,5%), el 70% de los estudiantes no han establecido una relación de pareja durante su permanencia en la universidad

Como conclusión se determinó la necesidad de implementar estrategias didácticas para optimizar el rendimiento académico de los estudiantes de geometría, presentándoles mejores incentivos que genere motivación y logre en los estudiantes un mayor compromiso para el éxito de sus estudios. Así mismo, se sugirió realizar investigaciones sobre las causas del bajo rendimiento académico de estos estudiantes abordando todos los factores involucrados con la participación de los docentes, autoridades y del propio estudiante.

***Psicología y tecnología en el nuevo siglo. (Lamas et al, 2015).*** El propósito de este artículo es difundir los desarrollos de los nuevos recursos tecnológicos en la clínica psicológica para el abordaje terapéutico, la prevención, y la promoción de la salud y el bienestar general. Para ello se analizan: a) los cambios tecnológicos, su relación con el desarrollo cognitivo e impacto cultural, especialmente en la generación de los niños y jóvenes actuales; b) las innovaciones tecnológicas para la prevención de trastornos e intervención psicológica; para la promoción de la salud y el bienestar; c) las nuevas competencias requeridas a los profesionales del área, especialmente para el abordaje del nuevo tipo de pacientes.

Después del análisis de estos factores, se concluyó que, Los recursos tecnológicos no reemplazan la psicoterapia tradicional sino que se ofrecen como complemento para optimizar los abordajes tradicionales empleados en los diversos trastornos psicológicos y aumentar el alcance de los tratamientos a una mayor cantidad de personas. Su eficacia y efectividad vienen estudiándose desde hace varios años por el potencial que ofrecen.



El futuro de la Psicología Clínica incluirá estos desarrollos que redundarán no sólo en una mejor atención al paciente, en particular en contexto de la clínica infanto-juvenil, sino en la promoción del bienestar y la calidad de vida de las personas en general. Se prevé que cada vez más, los psicoterapeutas trabajarán a distancia, en escenarios mediatizados por comunicaciones telefónicas, videoconferencias o por computadoras.

***Consejería psicológica virtual en la universidad colombiana: más allá del rendimiento académico (Torres y Stella, 2018).*** El artículo antes mencionado plantea una reflexión acerca de los nuevos retos del psicólogo que trabaja en la consejería psicológica virtual de las universidades y de la necesidad que tiene de formarse en el manejo de plataformas virtuales y la importancia de una regulación ética de sus acciones profesionales de acuerdo con los lineamientos de la American Psychological Association, la Canadian Psychological Association y la New Zealand Psychologists Board. La consejería en línea es un área que en Colombia está expandiéndose gradualmente en las universidades a través del servicio de bienestar universitario y que se centra principalmente en identificar y atender estudiantes con bajo rendimiento en sus estudios, para evitar la deserción o pérdida del periodo académico. Describen que, hay múltiples causas por las cuales un estudiante puede llegar a desertar de un programa académico virtual, estas pueden ser de tipo académico y extracadémico. En las causas de tipo extracadémico, están la ansiedad académica, los problemas familiares o laborales que indirectamente pueden influir en la motivación académica del estudiante, las dificultades económicas para costear los estudios y las falencias para manejar crisis de tipo personal.

Todas estas condiciones involucran las posibles causas de deserción y las características del perfil del estudiante de carreras virtuales, y hacen que requiera no solo apoyo por parte de sus docentes a nivel académico, sino también de los profesionales de bienestar universitario, quienes, según el artículo 117 de la Ley 30 de 1992(17), deben desarrollar actividades orientadas a promover el desarrollo físico, psicoafectivo, espiritual y social de los estudiantes.

Luego de la recolección de datos y su respectivo análisis se plantearon las siguientes opciones para brindar solución a esta problemática:

- *Conformación de comunidades de aprendizaje virtuales:* Cuando un estudiante tiene problemas psicológicos de origen familiar y personal que le dificultan desempeñarse bien en sus estudios, tiende a sentirse solo y a aislarse de las personas en la medida en que se sienta incomprendido. El problema se puede llegar a acentuar en programas de educación virtual, donde la interacción entre las personas está enfocada en temas académicos y no se dan espacios para abordar temas de tipo personal.
- *Consejería psicológica virtual personalizada:* Si se detectan casos puntuales de estudiantes que presentan riesgo de desertar de sus estudios, se hace necesario implementar estrategias que permitan que los profesionales de bienestar universitario virtual ofrezcan un acompañamiento personalizado y en tiempo real, uno que dé respuesta oportuna y humana a las dificultades del estudiante.
- *Formación de psicólogos de bienestar universitario virtual en consejería virtual y cibersicología:* El objetivo de este tipo de actividades es que los psicólogos de bienestar universitario virtual tengan una aproximación al campo de la consejería virtual, comprendan sus principales ejes temáticos e incursionen en esta área tanto a nivel práctico como investigativo.

***Future of telepsychology, telehealth, and various technologies in psychological research and practice (Maheu, et al., 2017).*** En este artículo exponen el enfoque de las herramientas TIC'S utilizadas en la telepsicología, ya que es cada vez más urgente para los psicólogos enfrentar las difíciles preguntas planteadas por la forma en que las tecnologías de la información y la comunicación están alterando no solo la atención médica, sino también la experiencia humana en todo el mundo. Ya sea que los psicólogos adopten o resistan aspectos de la tecnología, deben: reconocer cómo las tecnologías avanzadas están cambiando la forma en que nos comunicamos y

procesamos la información, anticipamos el crecimiento necesario y nos preparamos para enfrentar los desafíos subsiguientes para la psicología profesional.

El crecimiento exponencial de la tecnología está permitiendo nuevos servicios de salud mental, ampliando los existentes y aumentando las opciones disponibles para las personas para el autocontrol y la toma de decisiones, con o sin participación profesional. Las organizaciones profesionales pueden ayudar a retener la posición de liderazgo de la psicología al promulgar pautas y políticas más específicas para la ciencia, la práctica y la educación. La protección de los clientes ya requiere nuevas iniciativas legales y regulatorias para la obtención de licencias, referencias, educación del cliente, privacidad, evaluación, mantenimiento de registros, reembolso y desarrollo de productos de autoayuda.

Las protecciones para los psicólogos requieren nuevos procedimientos de gestión de riesgos y adaptaciones por parte de los portadores de malas prácticas a medida que los equipos multidisciplinarios evolucionan dentro y más allá de la atención médica en nuevos ámbitos del sector público y privado. Las tecnologías clave que presagian tendencias futuras incluyen videoconferencia, dispositivos móviles "inteligentes", computación en la nube, mundos virtuales, realidad virtual y juegos electrónicos. Predecir el cambio y adaptar la psicología en consecuencia permitirá a los psicólogos preparar sus lugares de trabajo para el futuro. Equipar a las futuras generaciones de psicólogos y pacientes para colaborar con más éxito en todas las áreas de crecimiento potencial requiere que los educadores y entrenadores aumenten su enfoque en la tecnología en la educación, capacitación y supervisión de graduados.

***Internet-delivered psychological treatments for mood and anxiety disorders: A systematic review of their efficacy, safety, and costeffectiveness. (Arnberg et al, 2014).*** Esta investigación tuvo como objetivo evaluar si los tratamientos psicológicos proporcionados por Internet para los trastornos del estado de ánimo y la ansiedad son eficaces, no inferiores a los tratamientos establecidos, seguros y rentables para niños, adolescentes y adultos.

Se realizaron búsquedas en la literatura de los estudios publicados hasta marzo de 2013. Se consideraron los ensayos controlados aleatorios (ECA) para la evaluación de la eficacia y la seguridad a corto plazo y se agruparon en los metanálisis. También se consideraron otros diseños para el efecto a largo plazo y la rentabilidad. Las comparaciones con los tratamientos establecidos se evaluaron para determinar la no inferioridad. Dos revisores evaluaron de forma independiente los estudios relevantes para el riesgo de sesgo. La calidad de la evidencia se calificó utilizando un sistema de calificación internacional.

Donde se obtuvo como resultados, la identificación de un total de 52 ECA relevantes, de los cuales 12 fueron excluidos debido al alto riesgo de sesgo. Se identificaron cinco estudios de costo-efectividad y tres se excluyeron debido al alto riesgo de sesgo. Los ensayos incluidos evaluaron principalmente la terapia cognitiva conductual administrada por Internet (I-CBT) frente a una lista de espera en voluntarios adultos y el 88% se realizó en Suecia o Australia. Un ensayo involucró niños. Para los adultos, la calidad de la evidencia se calificó como moderada para la eficacia a corto plazo de I-CBT vs. lista de espera para depresión leve / moderada ( $d = 0.83$ ; IC 95% 0.59, 1.07) y fobia social ( $d = 0.85$ ; IC del 95%: 0.66, 1.05), y moderado por falta de eficacia de la modificación del sesgo de atención prestada por Internet versus tratamiento simulado para la fobia social ( $d = 0.20$ ; IC del 95%: 0.24, 0.35).

Concluyendo que la calidad de la evidencia se calificó como baja / muy baja para otros trastornos, intervenciones, niños / adolescentes, no inferioridad, eventos adversos y rentabilidad. Conclusiones: I-CBT es una opción de tratamiento viable para adultos con depresión y algunos trastornos de ansiedad que solicitan esta modalidad de tratamiento. Quedan preguntas importantes antes de que se pueda soportar una implementación amplia. La investigación futura se beneficiaría de priorizar la adaptación de los tratamientos a niños / adolescentes y el uso de diseños de no inferioridad con formas establecidas de tratamiento.

*A systematic review of videoconference- delivered psychological treatment for anxiety disorders (The Australian Psychological Society, 2015).* El objetivo del

presente estudio fue determinar el estado de la evidencia con respecto a la efectividad del tratamiento administrado por videoconferencia para los trastornos de ansiedad. Los trastornos de ansiedad son condiciones altamente prevalentes e incapacitantes para las cuales existe un tratamiento psicológico efectivo.

Se estudia particularmente el acceso limitado a tratamientos psicológicos basados en evidencia, los factores que afectan el acceso pueden incluir la distancia geográfica de los proveedores de servicios, la falta de especialistas capacitados y los costos prohibitivos para el tratamiento. La videoconferencia proporciona una alternativa conveniente y de bajo costo a la psicoterapia en persona.

Se utilizó como metodología las revisiones sistemáticas y las pautas de metanálisis, realizando una revisión sistemática de todos los estudios que reclutaron principalmente individuos con trastornos de ansiedad, publicados entre 2004 y 2014. En el cual se identificaron 20 estudios con un total de 613 participantes. De los estudios incluidos, el 50% no estaban controlados y el 50% eran ensayos controlados. La mayoría de los estudios realizados hasta la fecha se centraron en el trastorno de estrés postraumático (TEPT;  $n = 10$ ), seguido del trastorno obsesivo compulsivo ( $n = 5$ ), ansiedad y depresión mixtas ( $n = 2$ ), trastorno de pánico ( $n = 2$ ) y fobia social ( $n = 1$ ). No se encontraron estudios que se centraran en investigar la terapia administrada por videoconferencia exclusivamente para el trastorno de ansiedad generalizada.

Los resultados se discuten en términos de la evidencia acumulada de la efectividad de la terapia administrada por videoconferencia para tratar los trastornos de ansiedad y la necesidad de más ensayos en general, pero particularmente para el trastorno de ansiedad generalizada.

*Acceptance based behavior therapy for social anxiety disorder through videoconferencing (Goodwin et al, 2015).* Este estudio evaluó la viabilidad, aceptabilidad y eficacia inicial de una intervención conductual basada en la aceptación mediante videoconferencia de Skype para tratar a adultos con TAE generalizada. La mayoría de las personas con trastorno de ansiedad social (SAD) no

reciben ningún tipo de tratamiento. Las razones incluyen barreras logísticas (por ejemplo, ubicación geográfica, tiempo de viaje), miedo a la estigmatización y miedo a las interacciones sociales asociadas con la búsqueda de tratamiento. La tecnología de videoconferencia es muy prometedora en la entrega generalizada de tratamientos basados en evidencia a aquellos que de otro modo no recibirían tratamiento.

La muestra que se utilizó para llevar a cabo esta investigación fueron veinticuatro participantes los cuales recibieron 12 sesiones de terapia semanal y fueron evaluados en el pre-tratamiento, la mitad del tratamiento, el pos tratamiento y el seguimiento de 3 meses. Los participantes y los terapeutas calificaron la intervención como aceptable y factible.

Los análisis revelaron un pre-tratamiento significativo para las mejoras de seguimiento en la ansiedad social, la depresión, la discapacidad, la calidad de vida y la evitación experiencial, con tamaños de efectos comparables o mayores que los resultados publicados previamente de estudios que ofrecen TCC en persona para SAD. Se discuten las implicaciones y las direcciones futuras.

***Synchronous telehealth technologies in psychotherapy for depression: a meta-analysis. (O'Brien et al, 2015).*** Este metanálisis examinó las diferencias en la eficacia del tratamiento para la psicoterapia administrada a través de la telesalud sincrónica en comparación con los enfoques estándar de no telesalud. Muchos pacientes que sufren de depresión carecen de acceso inmediato a la atención. El uso de modalidades de telesalud sincrónica para administrar psicoterapia es una solución a este problema.

Se escogieron 14 artículos que cumplían los criterios de inclusión del uso de una modalidad de telesalud sincrónica para el tratamiento en comparación con un grupo de modalidad de telesalud estándar. En los cuales, no se identificó una diferencia sistemática estadísticamente significativa entre los modos de parto ( $g = 0.14$ ,  $SE = 0.08$ ,  $IC\ 95\% = [-0.03, 0.30]$ ,  $P = .098$ ,  $I^2 = 49.74\%$ ). Los métodos de estratificación y la meta regresión se utilizaron para analizar las contribuciones del tipo de grupo de comparación, la modalidad de intervención y el resultado de salud mental dirigido a la

moderación de las estimaciones del tamaño del efecto (ES) y la heterogeneidad. El tipo de grupo de comparación (cara a cara versus atención como de costumbre) tuvo la mayor influencia en la heterogeneidad observada y moderó el resumen ES. La única diferencia detectable en la eficacia se restringió a los estudios que utilizaron la atención habitual como grupo de comparación ( $g = 0.29$ ,  $SE = 0.06$ ,  $IC\ 95\% = [0.16, 0.41]$ ,  $P < .001$ ,  $I^2 = 5.14\%$ ).

En general, no se encontró evidencia que sugiriera que la administración de psicoterapia a través de modalidades de telepsicología sincrónica sea menos efectiva que los medios no relacionados con la salud para reducir los síntomas de depresión.

***The COVID-19 telepsychology revolution: A national study of pandemic-based changes in U.S. Mental Health Care Delivery. (Pierce et al, 2020).*** La pandemia COVID-19 ha alterado la atención de la salud mental como ningún otro evento en la historia moderna. El propósito de este estudio fue documentar la magnitud de ese efecto examinando la cantidad de uso de telepsicología de los psicólogos antes de la pandemia de COVID-19, durante la pandemia y el uso anticipado después de la pandemia; así como los predictores demográficos, de formación, de políticas y de práctica clínica de estos cambios.

Este estudio utilizó un diseño en línea nacional y transversal para reclutar a 2.619 psicólogos con licencia que ejercen en los Estados Unidos. Antes de la pandemia de COVID-19, los psicólogos realizaban el 7,07% de su trabajo clínico con telepsicología, que se multiplicó por 12 hasta llegar al 85,53% durante la pandemia, y el 67,32% de los psicólogos realizaban todo su trabajo clínico con telepsicología. Los psicólogos proyectaron que realizarían 34. 96% de su trabajo clínico vía telepsicología después de la pandemia.

El ANOVA de medidas repetidas que examinó los efectos del tiempo en el porcentaje de trabajo clínico realizado a través de la telepsicología fue estadísticamente significativo,  $F(2, 2617) = 8254.01$ ,  $p < .001$ , eta-cuadrado parcial = .863, un tamaño muy grande efecto. Antes de la pandemia de COVID-19, los psicólogos realizaban el 7,07% (  $DE = 14,86$ ) de su trabajo clínico con telepsicología, el 85,53% (  $DE = 29,24$ ) durante la pandemia y

el 34,96% proyectado ( DE = 28,35) después de la pandemia. Estos cambios representan un aumento de más de 12 veces en el porcentaje de uso de telepsicología durante la pandemia en relación con antes de la pandemia.

Además, el 45,70% de los psicólogos informó que no usaba la telepsicología en absoluto antes de la pandemia, y el 84,99% informó que la usaba para el 0-10% de su trabajo clínico. Por el contrario, durante la pandemia, el 96,45% de los psicólogos informaron haber utilizado la telepsicología en su práctica, y el 6,61% informó haberla utilizado para el 0-10% de su trabajo clínico; El 67,32% de los psicólogos informaron haberse vuelto completamente virtuales durante la pandemia, y el 77,63% informó haber utilizado la telepsicología para el 90-100% de su práctica clínica. Después de la pandemia, el 89,19% de los psicólogos anticiparon el uso de la telepsicología en su práctica clínica (aunque en poco más de un tercio del trabajo clínico).

***Psychological impact of Covid-19 and the Role of telepsychology: A reflection of psychology in the social and organizational field. (Muñoz et al, 2020).*** En este estudio se realizó una revisión documental que integra tanto artículos de revisión bibliográfica como artículos de carácter científicos. Asimismo, en la reflexión se discute y describen los factores y las necesidades psicológicas, sociales y organizacionales que impactan con la pandemia. El presente artículo se realiza bajo la metodología de investigación documental en donde se analizan diversos tipos de literaturas ya sea artículos de revisión documental, reflexivos o expositivos y algunos libros, con el fin de dar a conocer un punto de vista crítico-analítico propio de los autores.

Se pudo determinar que tras todos los efectos psicológicos que ha generado la aparición de este nuevo virus, la psicología y el rol del psicólogo entra en juego y pasa a tomar un papel muy importante dentro del marco de la pandemia, esto supone un reto para la psicología puesto que debe ésta debe implementar nuevas estrategias para poder continuar con el desempeño de las labores que se venían desarrollando y ejercer un rol



activo que ayude a la contención emocional y la atención terapéutica de la población en general.

### **3. MARCO TEORICO**

#### ***3.1. ¿Qué es la tele-psicología?***

La telepsicología o teleterapia es una atención psicológica que forma parte de la telemedicina. Una prestación de servicios médicos a distancia, haciendo uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC). Se trata de una consulta en la que el paciente y el profesional de salud se conectan sin estar en el mismo lugar. Por tanto, el paciente no asiste a un consultorio psicológico como se acostumbra a hacer.

El impacto del uso de las TIC se ha ido haciendo cada vez más presente en nuestra vida diaria. Hasta el año pasado según estadísticas nacionales, el 64,3% de la

población colombiana de 5 años en adelante utiliza Internet a diario por medio de sus teléfonos móviles. (Departamento Administrativo Nacional de Estadística – [DANE], 2019), lo que, indudablemente ha cambiado nuestra forma de comunicarnos en sociedad y empieza a modificar las formas de investigación en salud y la provisión de los servicios sanitarios. La telepsicología tiene sus raíces en los cambios tecnológicos que permiten el acceso a poblaciones plurales. Sin embargo, no todos los países han llegado a alcanzar esta modalidad asistencial, ya que es necesario que al mismo tiempo se produzca un grado de desarrollo tecnológico suficiente.

La psicología ya había usado la tecnología virtual, tanto para terapias como para evaluación (Pitti et al., 2015), como instrumento complementario de la terapia presencial o para obtener muestras más amplias. Sin embargo, este uso inicial parcial ha posibilitado convertir la acción terapéutica en sólo virtual. La utilidad de la telepsicología se ha convertido hoy en algo incuestionable en todo el mundo desarrollado. Todas las corrientes la usan exitosamente en todo tipo de poblaciones y también en todo tipo de problemas (Nelson y Duncan, 2015).

Entre los factores que facilitan la creciente expansión de las intervenciones por internet, destacan las siguientes:

- Facilidad y rapidez para comunicarse.
- Reducción de costes.
- Aceptación de internet como herramienta de comunicación social.
- Demanda creciente por recibir asistencia psicológica a distancia.
- La mejora en los sistemas informáticos y su seguridad.
- Desarrollo de numerosas investigaciones y, en menor medida, guías de actuación de cómo proceder.

Aunque la mayoría de intervenciones psicológicas se desarrollaron inicialmente por teléfono o por email (Kingsley & Henning, 2015; Rochlen, Zack, & Speyer, 2004), en

los últimos años, un gran número de las intervenciones se realizan por otros medios, como es el caso de la videoconferencia (González-Peña et al., 2017). En la actualidad, está teniendo lugar una gran proliferación de otros medios como los teléfonos inteligentes (Clough & Casey, 2015; Miller, 2012), la realidad virtual (Botella, Baños, R., García-Palacios, Quero, Guillén, & JoséMarco; Freeman, et al., 2016) y los programas estructurados en web, que son protocolos manualizados y aplicados por el propio paciente con más o menos apoyo por parte del terapeuta (Richards & Richardson, 2012).

El desarrollo tecnológico y de internet evoluciona de tal forma que las posibilidades que permiten las tecnologías parecen casi ilimitadas y cada día, se amplían nuevas perspectivas. El crecimiento de las nuevas tecnologías alcanza casi todas las actividades en Psicología: información, psicoeducación, evaluación, counseling y psicoterapia.

Desde muy pronto ha preocupado el tema de la eficacia de esta modalidad terapéutica; muchos trabajos se centran en fomentar el uso de apoyo psicológico vía telemática (Hadjistavropoulos et al., 2016). La mayor parte de la investigación sobre la eficacia procede de la terapia cognitivo conductual (TCC) (LawlorSavage y Prentice, 2014), aunque el interés se extiende a diversas orientaciones, especialmente al psicoanálisis (Czalbowski, et al., 2014).

Casi todos los estudios controlados se han llevado a cabo sobre depresión y ansiedad, que son también los trastornos más prevalentes. Los resultados obtenidos muestran resultados esperanzadores (Eells, Barrett, Wright y Thase, 2014; Fann et al., 2015; Olthuis, Watt, Mackinnon y Stewart, 2014).

La mayor preocupación de los terapeutas de las nuevas tecnologías es crear una buena alianza terapéutica. El estudio de Rees y Stone (2005) refleja que no hay diferencias significativas entre la alianza terapéutica desarrollada en terapia presencial y la obtenida en teleterapia, especialmente en la modalidad de videoconferencia (Richardson, 2012). Una revisión reciente (Sucala et al., 2012) que analiza

sistemáticamente 11 estudios que comparan la alianza terapéutica en la terapia a distancia concluye que ésta parece equivalente a la terapia cara a cara en lo que se refiere a la alianza terapéutica, encontrándose además una relación positiva entre la alianza terapéutica y el resultado de la terapia a distancia.

En la actualidad, existen múltiples términos para describir las intervenciones dirigidas a la salud física o psicológica a través de internet. Son habituales los términos e-terapia, ciberterapia, esalud, terapia online, telesalud, TelePsicología, intervenciones psicológicas online (Barak, Klein, & Proudfoot, 2009; Eysenbach, 2001). Pese a la heterogeneidad terminológica mencionada, es de destacar la definición de la American Psychological Association (APA), que propone el nombre intervenciones Telepsicológicas que define como la provisión de servicios psicológicos mediante tecnologías que permiten la comunicación no presencial, entre las que se incluyen el teléfono, email, texto, videoconferencia, aplicaciones móviles y programas estructurados en una web (APA, 2013; Rees, & Haythornthwaite, 2004). En conjunto, se configura una nueva forma de entender la comunicación entre usuarios y profesionales en salud que supone no solo un desarrollo tecnológico, sino una nueva manera de trabajar, sustentada en una actitud positiva hacia la tecnología, un compromiso para mejorar la salud desde una perspectiva global y conectada (Eysenbach, 2001).

La telepsicología avanzó mucho en países desarrollados como Australia y Estados Unidos, donde se conocen desarrollos en psicología clínica. Sin embargo, en Europa y en países de América también se conocen avances, como en Perú, donde en octubre de 2019, el servicio del Centro Nacional de Telemedicina brindó atención psicológica a más de 2 mil 300 personas, la mayoría en zonas remotas del país. En este caso y según los organizadores de la jornada, con la telepsicología se brindó consejería psicológica superando las distancias.

Los especialistas coinciden en que uno de los objetivos de la telepsicología, es alcanzar diagnósticos tempranos y brindar terapia a pacientes necesitados de salud.

También acuerdan en que los servicios de telepsicología son importantes, sobre todo al presentarse problemas de adherencia a tratamientos con medicación. Otro objetivo es mantener un trabajo lo más parecido a una consulta convencional con un psicólogo. Igualmente, hacer énfasis en cuidar el vínculo terapéutico como fundamento de trabajo. (Terapify, 2020).

### *Variables que intervienen en la tele-psicología*

En las intervenciones psicológicas online se plantea como modelo teórico básico que las características propias de un programa o plataforma web afectan a los resultados terapéuticos (Ritterband, Thorndike, Cox, Kovatchev, & GonderFrederick., 2009). A partir de esta propuesta, es comúnmente aceptado que además de las características propias de la intervención psicológica, en una intervención online, hay que tener en cuenta las características del programa o plataforma web como elemento que afecta a la eficacia terapéutica.

En definitiva, los programas y plataformas web disponibles, además de ser las mediadoras de la comunicación usuario y psicólogo pueden contribuir positiva o negativamente al éxito terapéutico. Por tanto, al conjunto de los elementos que deben ser atendidos en cualquier circunstancia de la intervención psicológica (naturaleza del problema por el que se consulta, características de la persona que requiere atención psicológica, competencia del psicólogo para abordar el problema por el que se consulta y habilidades específicas para el manejo de la relación terapéutica, etc.) tenemos que añadir los relativos a las características tecnológicas, ergonómicas y de usabilidad del software (programas, aplicaciones o plataformas web) relativas a la apariencia, las instrucciones, feedback de la interacción, el formato y el modo de participación de los interlocutores, entre otros. (De la torre, 2019)

### *Cómo funciona la teleterapia? (Avances psicológicos, 2020)*

Estos son los aspectos que hay que tener en cuenta para saber cómo funciona la teleterapia:

### 1. Es necesario contar con apoyo tecnológico

En primer lugar, hay que tener en cuenta los requerimientos técnicos necesarios para participar en sesiones de teleterapia, aunque son tan básicos que hoy en día son raras las ocasiones en las que se hace necesario comprar algo que no se tenía ya antes. A la práctica, es necesario contar al menos con un dispositivo electrónico con pantalla capaz de conectarse a Internet y de realizar videollamadas, es decir, llamadas en las que hay cruce de información visual en tiempo real. También es importante disponer de conexión a Internet en casa, o al menos, tener acceso a un lugar que ofrezca privacidad y conexión a Internet: a la hora de hablar con el psicólogo, no sirve cualquier lugar.

### 2. Se elige un profesional colegiado

Aunque la primera vez que se entre en contacto con un psicólogo o con un equipo de psicólogos sea a través de Internet, eso no significa que como clientes no tengamos la capacidad de asegurarnos de que el profesional está cualificado para ofrecernos apoyo. Lo más importante es fijarse en si se trata de psicólogos colegiados, es decir, si tienen la formación universitaria en Psicología especializada en psicoterapia y si tienen número de colegiados, que deben ser capaces de compartir contigo.

### 3. Es necesario concertar cita

Otro aspecto de la terapia online es que, tal y como ocurre en el caso de realizar visitas al gabinete del psicólogo, casi siempre es necesario acordar un día y hora para la primera sesión. Es decir, que el hecho de que no haya recibimiento en la consulta no implica que se pueda recurrir a sesiones de terapia en el momento, sin avisar.

Esto puede hacerse a través de los métodos habituales, ya sea mediante llamadas telefónicas o correos electrónicos, aunque ciertas páginas web permiten realizar este trámite de manera directa a través de su interfaz.

### 4. Se establece una conexión segura

Cuando llega el día de la primera sesión de teleterapia, se siguen las indicaciones del profesional para establecer la conexión y empezar con la toma de contacto, en la que el psicólogo recabará información sobre el paciente, su problema y su contexto de vida. Esta información (y el resto de la que contará el paciente a lo largo de las siguientes sesiones) es confidencial, y de hecho los psicoterapeutas no tienen permitido compartirla con alguien más, a excepción de los casos en los que no hacerlo supondría poner en peligro la integridad física de alguien.

Por otro lado, si bien el hecho de tener la opción de conectarse desde cualquier lugar aporta discreción (dado que no hay que entrar a la consulta o gabinete del psicólogo), hay que tomar ciertas precauciones en caso de no realizar la conexión desde el domicilio. En concreto, hay que evitar las redes públicas de WiFi, como las que hay en bares, estaciones de tren o aeropuertos.

#### 5. Se acuerda un programa de intervención

En la primera sesión empieza a perfilarse de qué tipo es el problema a tratar, y poco después llega el momento de acordar un plan de acción: el profesional propone una serie de objetivos y actividades, y el paciente los acepta o propone cambios. En cualquier caso, queda claro desde ese momento el número aproximado de sesiones que se realizarán, así como su frecuencia, que normalmente será semanal. A medida que se avance hacia el final del proceso terapéutico, es probable que el psicólogo proponga espaciar más estas sesiones, de manera que surjan sobre todo como una forma de controlar los progresos y de resolver dudas.

Además, ten en cuenta que, para poder organizarse, los psicólogos necesitan establecer de antemano un horario fijo para planificar estas sesiones: es decir, que salvo excepciones, siempre te atenderán el mismo día de la semana y a la misma hora.

Existen servicios en los que se ofrece ayuda puntual a través de llamadas o videollamadas que no han sido planificadas de antemano, pero estas conversaciones no pueden ser consideradas partes de un proceso terapéutico propiamente dicho, sino más bien apoyo en momentos de crisis o emergencias.

El uso de la telepsicología es mediante las Tecnologías de la Información y la Comunicación. Con ello es posible conectar al paciente con el psicólogo en numerosas plataformas que sirven como consulta online.

El servicio, cuando no es brindado por organismos públicos, generalmente es de pago. La persona debe registrarse en una plataforma en Internet, añadir datos personales y, finalmente, contactar con el especialista.

La telepsicología crece sostenidamente por sus ventajas en cuanto a su alcance y eficacia en el ámbito de la salud. Mientras que el rol de la tecnología en la psicología va más allá de la atención a los problemas de la vida, los trastornos psicológicos y la búsqueda del bienestar; altera el entorno médico y le permiten al psicólogo mayor alcance y participación en la salud de su paciente.

#### *Clasificación de las intervenciones online*

Se han realizado varios intentos de clasificación de las intervenciones a través de internet (SotoPérez, Franco-Martín, y Monardes, 2016), siguiendo los siguientes criterios:

- El marco temporal, en el que el intercambio de información es:
  - Sincrónica (en tiempo real, tales como el teléfono, audio, videoconferencia, mensajería instantánea y chat)
  - Asincrónica (en diferido, como ocurre en el email, vídeos y audios grabados).
- El grado de contacto con el terapeuta.
- Las tecnologías empleadas.
- El objetivo de la comunicación (p.e: seguimiento, autoayuda, prevención...).

### **3.2 Psico-tecnologías**

Las tecnologías que se utilizan para las intervenciones psicológicas a distancia, también conocidas como psico-tecnologías (Maheu, 2003), resultan críticas para la actividad del psicólogo que trabaja en el ámbito sanitario. Se están desarrollando, a



gran velocidad, multitud de dispositivos que abren nuevas vías para mejorar la salud de las personas y hacer posible la recepción de apoyos psicológicos.

Si bien los desarrollos informáticos para la comunicación son sobradamente conocidos, el conocimiento de sus limitaciones y vulnerabilidades no está suficientemente extendido entre los profesionales de la psicología. Actualmente, es necesario que estos cuenten con el apoyo necesario para valorar el uso de nuevas herramientas considerando el grado de eficacia y eficiencia que cada caso representa. Esto supone todo un reto, ya que continuamente aparecen nuevos dispositivos en el mercado que ofrecen grandes ventajas para la comunicación. En este momento, se circunscribe a la responsabilidad personal de los profesionales el esfuerzo de formación en este campo, así como la posibilidad de que impere una actitud crítica que salvaguarde las exigencias de una buena praxis.

Las herramientas que se utilizan hoy en las intervenciones psicológicas online son sencillas, accesibles y con un diseño gráfico que facilita la comprensión de la información. Cada vez surgen más herramientas específicas para cada tipo de problema y de tratamiento psicológico. En la actualidad, en la intervención online se utiliza fundamentalmente la videoconferencia, el correo electrónico y las plataformas web de intercambio de información. Se prevé que surjan un mayor número de aplicaciones tanto de registro automático del comportamiento como de aplicaciones terapéuticas con un diseño gráfico parecido al de los juegos de ordenador (Maheu, Pulier, McMenamin & Posen, 2012).

Potencialidades y limitaciones para las intervenciones tele-psicológicas según el tipo de tecnología

### ***Videoconferencia:***

Potencialidades:

- Es la vía de comunicación más cercana a las intervenciones cara a cara. •  
Permite distinguir aspectos de la comunicación no verbal (ver las

expresiones faciales, la postura, etc.) e identificar el entorno en el que se encuentra el usuario.

- Muy accesible, solo se necesita cámara, micrófono, conexión a internet y descargar un programa informático de comunicación gratuito.
- Permite grabar las sesiones para su análisis.

**Limitaciones:**

- Acceso limitado a determinada información: el profesional solo ve lo que está en el campo de visión de la cámara, reducida información audio visual periférica.
- No permite detectar olores u otras señales potencialmente relevantes.
- Limitaciones técnicas que suponen interrupciones en la comunicación (imagen y sonido) y requieren lugares con buena cobertura e internet (al menos 1MB/300kb) que en algunas localidades no se alcanza.
- Puede suponer brechas en la confidencialidad.
- Requiere accesorios (webcam, micrófono, cascos).

***Correo electrónico:***

**Potencialidades:**

- Rápido, accesible y se puede utilizar desde múltiples dispositivos.
- Permite expresar de forma escrita algunos elementos clínicos relevantes (mayor detalle y precisión).
- Permite adjuntar archivos (cuestionarios, material psicoeducativo...).

**Limitaciones:**

- Información semántica reducida a la expresión escrita.

No permite contrarrestar la información con los elementos no verbales de la voz y la expresión facial o postural de la comunicación.

- No asegura la recepción inmediata del intercambio de mensajes. No es útil en casos de gravedad o crisis.

- La comunicación esta mediada por la habilidad de los interlocutores en la expresión escrita y existe una gran variabilidad en la extensión y precisión del mensaje.
- Problemas de confidencialidad (se pueden reenviar correos, abrir desde diferentes dispositivos...).

### ***Plataforma:***

#### Potencialidades:

- Unifica los diversos modos de comunicación en una misma dirección WEB, con similares configuraciones tecnológicas.
- Facilita modos de comunicación homogéneos, con normas de evaluación e intervención clínica similares para todos los casos.
- El registro y custodia de los datos personales está regulado legalmente. • Incorpora funcionalidades de la gestión integral de la terapia por parte del profesional (gestión de historias clínicas, administración, agendas, citas,) y del cliente (pedir citas, recibir avisos, cambiar sus datos, etc).
- Fácil accesibilidad con conexión a internet.

#### Limitaciones:

- La protección de los datos personales y regulación de las políticas de cada servicio son fundamentales ya que se alojan grandes cantidades de información muy sensible.
- Requiere formación del manejo de la plataforma por parte del psicólogo y el cliente.

### ***Aplicaciones:***

#### Potencialidades:

- Fácilmente accesibles para personas de diferentes edades.
- Se alojan en dispositivos móviles individuales (tablets, relojes, teléfonos...).
- Permite registros automáticos diarios de actividad física o fisiológica (p.e.horas de sueño).
- Inducen la autoobservación y el autocontrol de las conductas registradas.

- Permite informar al terapeuta de los datos registrados mediante conexión a internet.

Limitaciones:

- No todas las aplicaciones accesibles en todos los sistemas operativos. • Las instrucciones de las aplicaciones suelen ser muy generales o no se ajustan completamente a las necesidades del usuario.
- Disponibilidad de gran cantidad de apps en el mercado, muchas de ellas de dudosa validez científica que están accesibles para cualquier usuario.

### ***Realidad Virtual:***

Potencialidades:

- Utilizado para la exposición en casos de ansiedad; permite exponer al usuario a situaciones de difícil acceso en el entorno clínico (volar, alturas, claustrofobia, aracnofobia...).
- Permite registrar la actividad y las respuestas fisiológicas mientras se lleva a cabo la técnica terapéutica.
- Reduce los costes de desplazamiento propios de la exposición en vivo.
- Permite simular contextos absolutamente inaccesibles de otra forma, para su investigación y aplicación en contextos clínicos (como los estudios de Freeman paranoia y psicosis: Freeman et al., 2014).
- Protege la intimidad de los clientes al reducir las exposiciones en público de sus problemas de ansiedad.
- Los formatos de intervención que incluyen componentes lúdicos y/o virtuales y pueden aumentar la motivación.
- El realismo de los estímulos y situaciones que se presentan facilita la generalización a otros estímulos.

Limitaciones:

- Requiere inversión económica en los dispositivos.

- Aplicable en la consulta del psicólogo en la que se encuentra el dispositivo y, mayor complejidad en su aplicación a distancia. Requiere supervisión por parte del terapeuta.
- Incremento del uso en la consulta psicológica, aunque aún se disponen de menos datos sobre los efectos de la exposición a estos escenarios en niños y adolescentes.

### *3.3 Metodologías de desarrollo software*

Una metodología de desarrollo de software se refiere a un framework (entorno o marco de trabajo) que es usado para estructurar, planear y controlar el proceso de desarrollo en sistemas de información. A lo largo del tiempo, una gran cantidad de métodos han sido desarrollados diferenciándose por su fortaleza y debilidad. (Paredes, 2016)

El framework para metodología de desarrollo de software consiste en:

- Una filosofía de desarrollo de programas de computación con el enfoque del proceso de desarrollo de software
- Herramientas, modelos y métodos para asistir al proceso de desarrollo de software.

Estos frameworks son a menudo vinculados a algún tipo de organización, que además desarrolla, apoya el uso y promueve la metodología.

Existen procesos, conocidos como metodologías ágiles, que facilitan en gran medida el camino al equipo de desarrolladores y a los clientes.

Pero, ¿qué son las metodologías ágiles? Este concepto surge por la necesidad de agilizar, como su propio nombre indica, los pasos para la creación de software. Se centra en las interacciones humanas para poder mantener un flujo de conversación entre las partes que permita un desarrollo más dinámico y participativo. Las metodologías ágiles utilizan un sistema de desarrollo adaptativo en lugar de uno predictivo. Esto significa que el equipo de trabajo tiene en mente el resultado deseado, pero no conoce de forma exacta el tipo de producto que podría crearlo por la imposibilidad de entender las necesidades del cliente.

Uno de los fundamentos de estas metodologías es lo que se conoce como el ciclo de vida iterativo o incremental, también conocido como desarrollo en cascada. Este concepto consiste en el desarrollo del producto de forma progresiva, proporcionando al cliente un MVP periódicamente y cada vez más funcional hasta llegar al producto final. Las empresas que se dedican a la creación de software deben utilizar las metodologías ágiles no para generar un plan de acción, sino para crear desarrollos que se puedan ir puliendo y mejorando hasta llegar al producto perfecto. La siguiente cuestión es conocer cuál de ellas es la que más se ajusta al estilo de trabajo de la empresa y, por ende, cuál podrá funcionar más eficazmente dentro de la misma.

Existen diferentes opciones ágiles entre las cuales podemos destacar las siguientes: Scrum , programación extrema ( XP ) y Kanban , siendo estas tres las alternativas más utilizadas.

Es importante mencionar, que todas las metodologías ágiles cumplen con el Manifiesto ágil, el cual se encuentra compuesto por doce principios agrupado en cuatro valores fundamentales:

- Individuos e interacciones sobre procesos y herramientas.

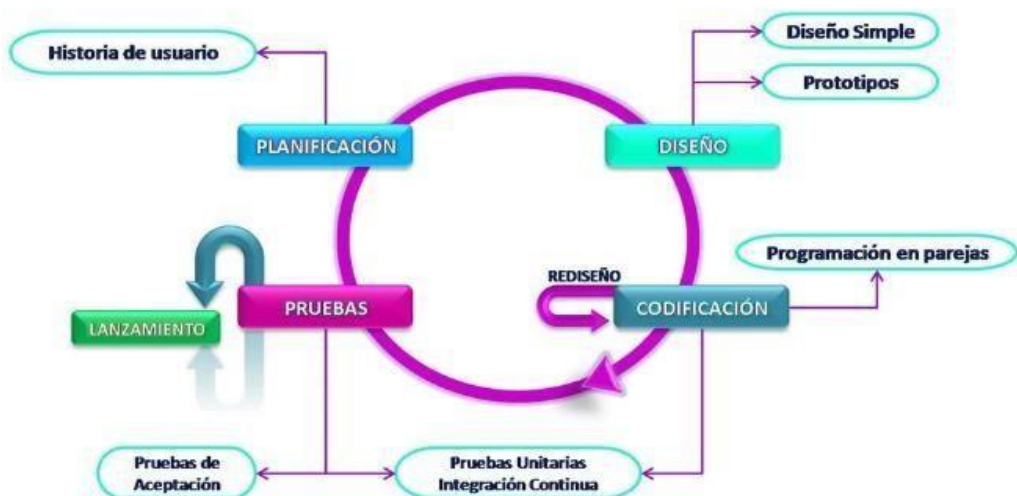
- Software funcionando sobre documentación extensiva.
- Colaboración con el cliente sobre negociación contractual.
- Respuesta ante el cambio sobre seguir un plan.

### *Programación extrema (XP)*

Conocida por sus siglas XP (eXtreme Programming), es una metodología basada en un conjunto de reglas y buenas prácticas para el desarrollo de software en ambientes muy cambiantes con requisitos imprecisos, por ende está enfocada en la retroalimentación continua entre el equipo de desarrollo y el cliente. Es por ello que iniciando el proyecto se deben definir todos los requisitos, para luego invertir el esfuerzo en manejar los cambios que se presenten y así minimizar las posibilidades de error. XP tiene como base la simplicidad y como objetivo la satisfacción del cliente.

*Características XP:* En resumen las principales características de la programación extrema son:

- Desarrollo iterativo e incremental.
- Programación en parejas.
- Pruebas unitarias continuas.
- Corrección periódica de errores.
- Integración del equipo de programación con el cliente.
- Simplicidad, propiedad del código compartida y refactorización del código.



*Ilustración 1 Metodología XP*

## *Scrum*

Esta metodología, es un marco de trabajo de procesos ágiles que trabaja con el ciclo de vida iterativo e incremental , donde se va liberando el producto por pares de forma periódica, aplicando las buenas prácticas de trabajo colaborativo (en equipo), facilitando el hallazgo de soluciones óptimas a los problemas que pueden ir surgiendo en el proceso de desarrollo del proyecto.

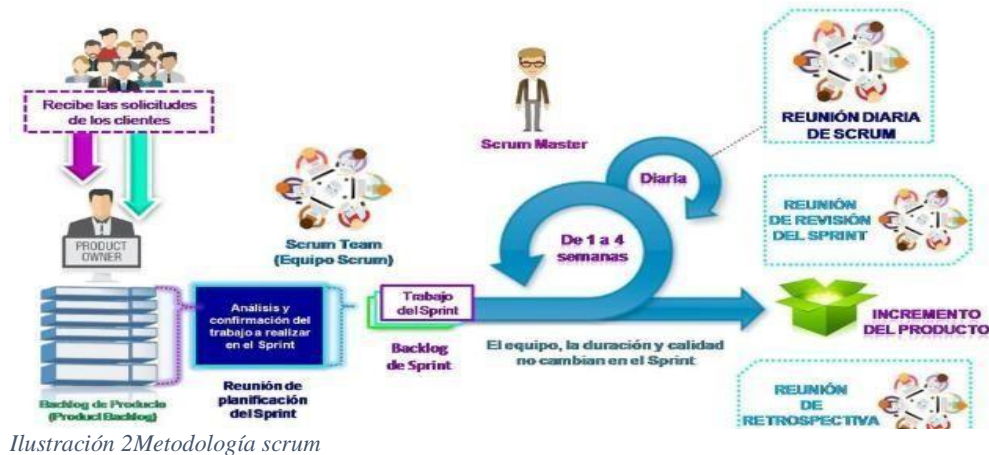
Con Scrum se realizan entregas regulares y parciales ( sprint ) del producto final, todas ellas con una prioridad previamente establecida que nace según el beneficio que aporten al cliente, minimizando los riesgos que pueden surgir de desarrollos extremadamente largos. Es por tal motivo, que Scrum está especialmente indicado para proyectos en entornos complejos, donde se necesitan obtener resultados de manera inmediata y donde son fundamentales los siguientes aspectos: la innovación, la productividad, la flexibilidad y la competitividad.

En los Equipos Scrum, se cuenta con roles específicos y cada uno de ellos es imprescindible para que se lleve a cabo el proceso de forma satisfactoria:

- Stakeholder: Es el cliente, su responsabilidad radica en definir los requerimientos ( Product Backlog ), recibir el producto al final de cada iteración y proporcionar el feedback correspondiente.
- Product Owner: Es el intermediario de la comunicación entre el cliente ( stakeholder ) y el equipo de desarrollo. Este debe priorizar los requerimientos según sean las necesidades de la solicitud.
- Scrum Master: Actúa como facilitador ante todo el equipo de desarrollo, elimina todos aquellos impedimentos que identifique durante el proceso, así mismo se encarga de que el equipo siga los valores y los principios ágiles, las reglas y los procesos de Scrum, incentivando al grupo de trabajo.



- **Scrum Team (Equipo de desarrollo):** Se encarga de desarrollar los casos de uso definidos en el Product Backlog, es un equipo auto gestionado lo que quiere decir que no existe un jefe de equipo, motivo por el cual todos los miembros se deben de encargar de realizar las estimaciones y en base a la velocidad obtenida en las iteraciones irán construyendo el Sprint Backlog.



Un punto fundamental en el proceso que conlleva Scrum son las revisiones (reuniones), con ellas se fomenta la comunicación y transparencia del proceso, las reuniones que aplican son:

- **Reunión de planificación:** Se debe realizar al inicio de cada sprint, esto con el objetivo de planificar la cantidad de trabajo a la que el equipo se va a comprometer a construir durante el próximo sprint.
- **Reunión diaria:** Son reuniones cuyo lapso tiene un máximo 15 minutos, en ellas se realiza una retroalimentación de qué se hizo el día ayer, qué se hará hoy y cuáles han sido los problemas que han surgido hasta el momento. El objetivo, es que el equipo establezca un plan para las próximas 24 horas.
- **Reunión de revisión:** Se lleva a cabo al final de cada sprint, en ellas se exponen los puntos completados y los que no.

- Reunión de retrospectiva: Una vez culminado un sprint se efectúa esta reunión, que tiene como objetivo que el equipo reflexione y saque como resultado posibles acciones de mejora . A ella, debe asistir todo el Equipo Scrum (Dueño de Producto, Equipo de Desarrollo y Scrum Master). Es una de las reuniones más importantes ya que es un espacio de reflexión y mejora continua.

### *Kanban*

Esta metodología de origen japonés está basada en el método de producción Toyota surgido en los años 40. Su nombre procede de la unión de las palabras Kan, cuyo significado hace referencia al plano visual, y Ban, que significa tarjeta. Así, se puede concluir que esta metodología ágil, “hace uso de tarjetas para gestionar, de manera visual, la realización de determinados procesos”. Tal uso de tarjetas es su principal ventaja, ya que permite que Kanban sea una metodología muy sencilla de implementar al sistema y los proyectos de una compañía.

Kanban permite observar de manera clara qué se está haciendo ahora, qué se ha terminado y qué se debe hacer a continuación. Las tarjetas con la información del estado de los proyectos se colocan en un tablero que debe situarse donde todos los miembros del equipo puedan verlo. Si bien la información de dicho tablero se muestra de forma sencilla, también es bastante completa y “contendrá tantas columnas como estados en los que pueda encontrarse un proyecto”.

En Kanban existen una serie de fundamentos que deben seguirse para que la metodología se establezca de la forma correcta dentro de la compañía:

- Visualizar el flujo de trabajo: El tablero ayuda a visualizar todas las tareas del proyecto, tanto realizadas como por realizar. Esto permite al equipo tener una visión más clara del estado del desarrollo.

- Limitar la cantidad de Trabajo en Proceso: Establecer metas asequibles es de gran importancia. Un exceso de trabajo puede acarrear desmotivación entre los miembros del equipo y conllevar a no poder terminirlas.
- Lectura fácil de indicadores visuales: El uso de tarjetas de colores facilitará enormemente la distinción entre tipos de trabajo.
- Realizar un seguimiento del tiempo: Evaluar de forma continuada si se está cumpliendo con los plazos de desarrollo y entrega ayudará a comprender mejor el estado del proyecto.



*Ilustración 3 Metodología Kanban*

Principales

ventajas:

- Planificación de tareas.
- Tiempos de ciclos reducidos.
- Rendimiento del equipo de trabajo.
- Métricas visuales.
- Menos cuellos de botella.
- Entrega continua.

Las metodologías ágiles comparten ciertas características, buscan la interacción de los miembros del grupo de trabajo, siempre con la meta de satisfacer los requisitos del cliente. Estas no se limitan tan sólo a desarrollos de software, con ellas se pueden gestionar cualquier tipo de proyectos. Es recomendable que las empresas apliquen estos métodos para eliminar el desperdicio que generan los esfuerzos sin planificación, las reuniones que consumen tiempo y no generan productividad ante

alguna iniciativa, entre otros aspectos. (*Información tomada del portal OpenWebbinars*).

### ***3.4 Lenguajes de programación***

Un lenguaje de programación es un lenguaje formal que, mediante una serie de instrucciones, le permite a un programador escribir un conjunto de órdenes, acciones consecutivas, datos y algoritmos para, de esa forma, crear programas que controlen el comportamiento físico y lógico de una máquina.

Mediante este lenguaje se comunican el programador y la máquina, permitiendo especificar, de forma precisa, aspectos como:

- Cuáles datos debe operar un software específico;
- Cómo deben ser almacenados o transmitidos esos datos;
- Las acciones que debe tomar el software dependiendo de las circunstancias variables.

El lenguaje de programación es un sistema estructurado de comunicación, el cual está conformado por conjuntos de símbolos, palabras claves, reglas semánticas y sintácticas que permiten el entendimiento entre un programador y una máquina.

En general un lenguaje de programación sirve para programar. Sin embargo, cada uno tiene un alcance y forma de comunicación diferente.

#### *Lenguaje de programación de bajo nivel:*

Son lenguajes totalmente orientados a la máquina. Este lenguaje sirve de interfaz y crea un vínculo inseparable entre el hardware y el software.

Además, ejerce un control directo sobre el equipo y su estructura física. Para aplicarlo adecuadamente es necesario que el programador conozca sólidamente el hardware. Éste se subdivide en dos tipos:

- **Lenguaje máquina:** Es el más primitivo de los lenguajes y es una colección de dígitos binarios o bits (0 y 1) que la computadora lee e interpreta y son los únicos idiomas que las computadoras entienden.

*Ejemplo: 10110000 01100001*

- **Lenguaje ensamblador:** s el primer intento de sustitución del lenguaje de máquina por uno más cercano al utilizado por los humanos. Un programa escrito en éste lenguaje es almacenado como texto (tal como programas de alto nivel) y consiste en una serie de instrucciones que corresponden al flujo de órdenes ejecutables por un microprocesador. Sin embargo, dichas máquinas no comprenden el lenguaje ensamblador, por lo que se debe convertir a lenguaje máquina mediante un programa llamado Ensamblador.

Este genera códigos compactos, rápidos y eficientes creados por el programador que tiene el control total de la máquina.

*Ejemplo:* MOV AL, 61h (asigna el valor hexadecimal 61 al registro “AL”).

#### *Lenguaje de programación de alto nivel:*

Tienen como objetivo facilitar el trabajo del programador, ya que utilizan unas instrucciones más fáciles de entender.

Además, el lenguaje de alto nivel permite escribir códigos mediante idiomas que conocemos (español, inglés, etc.) y luego, para ser ejecutados, se traduce al lenguaje de máquina mediante traductores o compiladores.

- **Traductor:** Traducen programas escritos en un lenguaje de programación al lenguaje máquina de la computadora y a medida que va siendo traducida, se ejecuta.

- *Compilador:* Permite traducir todo un programa de una sola vez, haciendo una ejecución más rápida y puede almacenarse para usarse luego sin volver a hacer la traducción.

En resumidas cuentas, el lenguaje de bajo nivel permite la comunicación interna de la máquina, cada instrucción tiene su código único de operación.

Y el lenguaje de alto nivel facilita la captación de instrucciones que el programador le da a la máquina, mientras que éste introduce datos en el idioma conocido la máquina lo va absorbiendo en lenguaje de máquinas mediante traductores o compiladores, permitiendo así:

- Reducir el tiempo de programación.
- Entender más fácilmente la tarea a realizar.
- Permitir al programador desvincularse del funcionamiento interno de la máquina, entre otros.

*Lenguajes de programación más utilizados.*

Algunos de los lenguajes de programación más utilizados en la actualidad son:

*Python:* Es uno de los lenguajes de programación más usados actualmente y la tendencia sigue al alza. Lo tiene todo: es de código abierto, una sintaxis sencilla y fácil de entender, por lo que ahorra tiempo y recursos. Es uno de los mejores para iniciarse en el mundo de la programación. Python es un lenguaje versátil que puede tener múltiples aplicaciones. Una de ellas, la Inteligencia Artificial, gracias a bibliotecas como Keras o TensorFlow. También puede ser de utilidad para aplicaciones de Big Data, gracias a bibliotecas de procesamiento de datos.

Este lenguaje de programación también se emplea en el desarrollo web, sobre todo, gracias a sus frameworks Django o Flask. Por poner algunos ejemplos, los sitios web de SemRush o Reddit están desarrollados con Python.

*C#*, es un lenguaje que sigue apareciendo en los listados de lenguajes de programación más usados. Creado por Microsoft, está presente en entornos empresariales, como instituciones gubernamentales, entidades bancarias o médicas. Aunque más allá de este tipo de aplicaciones, tiene también usos muy versátiles: internet de las cosas, desarrollo de videojuegos, web o aplicaciones móviles. Para el desarrollo web, puedes utilizar el framework ASP.NET o la herramienta Xamarin para desarrollar aplicaciones nativas para Android e iOS. Pero si lo tuyo son los videojuegos, C# es el lenguaje que debes dominar. Y es que una de las herramientas más potentes hoy en día como es Unity soporta varios lenguajes de forma nativa. Uno de ellos es C#.

*Java*, es un lenguaje de programación de propósito general, orientado a objetos y diseñado para tener las dependencias de implementación mínimas posibles. Con este lenguaje de programación se pueden crear aplicaciones y procesos en múltiples dispositivos.

Su ámbito de aplicación es amplísimo, por lo que permite crear software para dispositivos móviles, terminales de venta, cajeros automáticos, IoT (internet de las cosas), además de páginas web.

Java fue el lenguaje por defecto para desarrollar aplicaciones para Android y, aunque Kotlin está ganando enteros día a día, Java sigue siendo muy necesario. Respecto a los juegos móviles, los primeros estaban desarrollados con Java. Hoy en día, Java sigue teniendo un papel importante en el mundo de los videojuegos, gracias a frameworks como JMonkeyEngine o Ardor 3D.

*JavaScript*, es un lenguaje de programación interpretado, orientado a objetos y que se utiliza principalmente en la forma del lado del cliente.

Este lenguaje de programación sirve para todo: aplicaciones web, servidores, aplicaciones móviles... Su peculiaridad es que no necesita compilación ninguna, ya que es el propio navegador quién lee el código y realiza las acciones que le indica. Por este

motivo, es uno de los lenguajes para crear páginas web cuando se quieren plantear elementos interactivos o más visuales.

Sin embargo, gracias a las prestaciones de HTML5 y las librerías de gráficos 2D y 3D, Javascript tiene también un papel relevante para el desarrollo de videojuegos, especialmente, si éste se ejecuta desde el navegador.

El núcleo de JavaScript consiste en características comunes de programación que te permiten hacer cosas como:

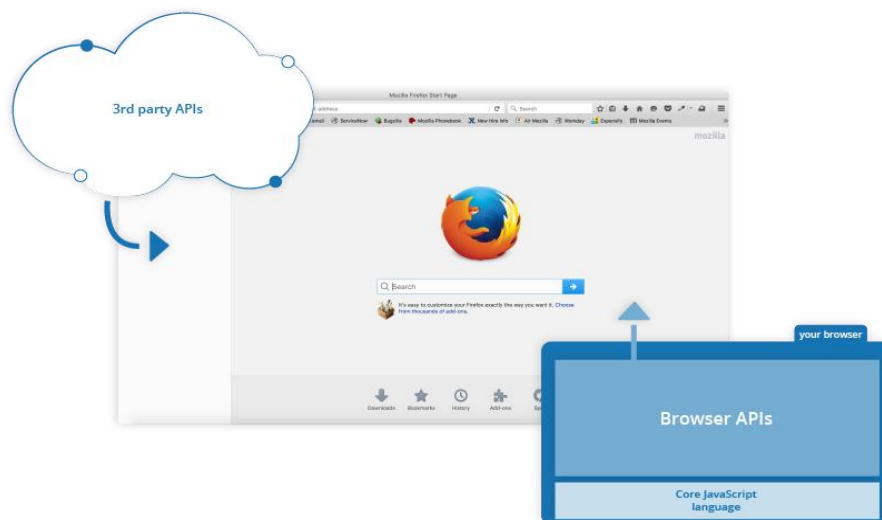
- Almacenar valores útiles dentro de variables. En el ejercicio anterior por ejemplo, preguntamos por un nuevo nombre a introducir para luego almacenarlo en una variable llamada name.
- Las operaciones escritas en formato de texto (Conocidas como "Strings" en lenguaje de programación). En el ejemplo anterior tomamos el conjunto "Player 1:" y lo adjuntamos a la variable name para terminar de crear el código, ejemplo: "Player 1: Chris".
- Para hacer funcionar el código en respuesta a algunos eventos que están ocurriendo en la página web. Usamos un evento en nuestro ejemplo anterior llamado clic para detectar cuando el botón es clicado para luego hacer correr el código que actualice la etiqueta de texto.

Hay algo incluso más emocionante, sin embargo, y es la funcionalidad construida por encima del núcleo del lenguaje de JavaScript. Llamada Interfaz de programación en aplicaciones Application Programming Interfaces (API's ), proporciona super poderes para usar en tú código JavaScript.

Los APIS son inserciones de líneas, incluso bloques gigantes de código listos para usar que permiten a un desarrollador implementarlo a programas que de cualquier otra forma podría ser difícil o incluso imposible de terminar. Cumplen la misma función en programación que los muebles prefabricados en la construcción de viviendas. – Es mucho más fácil tomar paneles que ya estén cortados y atornillarlos para hacer un



estante de libros, mientras que es más trabajoso diseñarlo por ti mismo, ir y encontrar la madera correcta, cortarla del tamaño adecuado y lijarla, buscar los tornillos del tamaño correcto y ensamblarla para hacer un estante de libros.



*Ilustración 4 Representación APIs*

Generalmente los API's se dividen en dos categorías:

Los Navegadores APIs (Browser APIs) son construidos dentro de tu buscador web, y son capaces de exponer información desde la cercanía en base al ambiente de tu ordenador, o hacer cosas complejas. Por ejemplo:

- El DOM (Modelo de Objeto de Documento) API te permite manipular, crear, remover y cambiar códigos escritos en lenguaje HTML y CSS, incluso aplicando dinámicamente nuevos estilos a tu página web, etc. Cada vez que aparezca un aviso (popup) en una página web, o nuevo contenido a mostrarse en ella, (Así como vimos en el ejemplo anterior de nuestro sencillo demo) es tan sólo un ejemplo, de lo que se puede hacer con la acción DOM.
- La Localización-Geo API restablece la información geográfica, Así es como Google Maps permite encontrar tu dirección e imprimirla en un mapa.

- Las Canvas y el WebGL API te permiten crear animaciones y gráficos en 2D y 3D. La gente está haciendo cosas increíbles usando estas tecnologías web – puedes ver los Chrome Experiments y webgl.samples.
- Video y Sonido APIs, como HTMLMediaElement y WebRTCte permite crear cosas realmente interesantes, tanto como poner música y vídeo en una página web o grabar un vídeo desde tu cámara web y que otra persona pueda verla desde su computadora (Prueba nuestro ejercicio Snapshot demo para tener una idea).

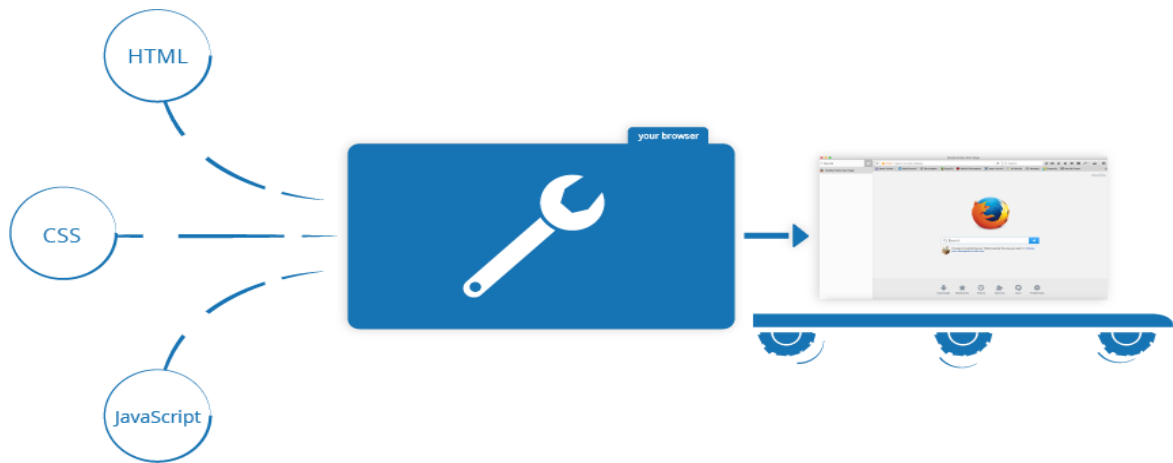
APIs de Terceras personas, por determinado no son construidos dentro del navegador, y generalmente tienes que conseguir su código e información de alguna parte de la Web, por ejemplo:

El Twitter API permite que hagas cosas como mostrar los últimos tweets de alguien en tu sitio web.

El Google Maps API permite incrustar mapas personalizados en tu sitio web y otro tipo de funcionalidades.

¿Qué es lo que JavaScript hace en tu página web?

Hagamos un breve recordatorio del historial de lo que sucede cuando cargas una página web en tu navegador. Cuando cargas una página Web en tu navegador, tu código (HTML, CSS y JavaScript) es leído dentro de un ambiente de ejecución (pestaña del navegador). Esto es como una fábrica que coge la materia prima (Las líneas de código) y lo presenta como el producto final (la página Web).



*Ilustración 5 Funcionamiento de JavaScript en la página web*

El lenguaje JavaScript es ejecutado por el motor del navegador de JavaScript, luego que el código HTML y CSS han sido juntados y congregados dentro de la página Web. Esto asegura que el estilo y la estructura de la página están en su lugar en el momento en que JavaScript comienza a ejecutarse.

Esto es algo muy bueno, algo muy común en el uso de JavaScript para modificar dinámicamente el código HTML y CSS, para que la interfaz de usuario sea actualizada, usando DOM o el modelo de objeto de documento (como se mencionó anteriormente). Si al cargar JavaScript e intentar hacerlo funcionar antes de que sea leído el código HTML y CSS, se verá afectado, ocurriendo errores de programación.

**Seguridad del navegador:** Cada pestaña del navegador se considera como una cubeta en un compartimento separado para hacer funcionar el código (en términos técnicos las cubetas son llamadas “ambientes de ejecución”) – significa que en la mayoría de los casos los códigos en cada pestaña funcionan completamente separados, y el código en una pestaña no puede afectar directamente el código de otra pestaña, o en otro navegador. Esta es una buena medida de seguridad – si este no fuera el caso, entonces los piratas informáticos podrían estar modificando tu código para robar información de otro sitio web, y otras tantas cosas malas.

**JavaScript funciona con un orden:** Cuando el navegador encuentra un bloque de JavaScript, generalmente lo corre en orden, de arriba hacia abajo. Esto significa que tienes que tener cuidado en qué orden pones las cosas.

**El Interpretador entre el código compilado:** Los términos **interpretador** y **compilador** en contexto de programación. JavaScript es un lenguaje de interpretación – el código se hace funcionar de arriba hacia abajo y el resultado de leerlo de esta manera hace que inmediatamente responda. No tienes que transformar tu código en algo diferente antes de que el navegador lo haga por ti.

En otra mano los lenguajes compilados son transformados (compilado) antes de que sean leídos por la computadora. Por ejemplo C/C++ son lenguajes congregados para compilarlos para luego ser leídos por la computadora

**Código dinámico frente a código estático:** La palabra dinámico es usada para describir ambos lados-del-cliente en JavaScript, y lenguajes del lado-del-servidor. Es referido a la habilidad para actualizar lo visualizado de una página/app para mostrar contenido diferente en diferentes circunstancias, requiriendo nuevo contenido a generar. Por ejemplo, subir archivos desde una base de datos, donde el lado-del-cliente de JavaScript genera dinámicamente nuevo contenido dentro del navegador del cliente, por ejemplo, creando una nueva tabla en código HTML, insertando datos que son llamados desde un servidor propio, para luego visualizarlo en la tabla de la página web y mostrárselo al usuario, El significado es un tanto diferente entre los dos contextos, pero teniendo relación, y aprovechando el trabajo mutuo entre (lado-delservidor y lado-del-cliente).

Una página web sin ninguna actualización de contenido dinámico es llamada como estática ya que solamente muestra el mismo contenido todo el tiempo.

**El lado-del-servidor entre el código del-lado-del-cliente:** Los términos **lado-delservidor** y el código del **lado-del-cliente**, especialmente en contexto de desarrollo web. El código del cliente es código que funciona en la computadora del usuario – cuando una página web es visualizada, la página del código del cliente es descargada, para luego ser leída y

mostrada en el navegador. En este módulo de JavaScript hablaremos explícitamente sobre el lado-del-cliente.

Por otro lado el **lado-del-servidor** es leído por el servidor, entonces el resultado es descargado y mostrado en el navegador. Ejemplos del uso popular del lenguaje web del lado-del-servidor incluye PHP, Python, Ruby y ASP.NET. ¡Y JavaScript! Este lenguaje también puede ser usado como un lenguaje de lado-del-servidor, por ejemplo en el popular ambiente de Node.js

## *PHP*

PHP es un lenguaje de programación de propósito general de código del lado del servidor. Este lenguaje garantiza una buena comunicación entre web y servidor, por lo que las páginas web desarrolladas con este lenguaje son estables y con buen rendimiento.

El lenguaje PHP evolucionó sin una especificación formal escrita o un estándar hasta 2014, con la implementación original actuando como el estándar de facto que otras implementaciones intentaban seguir. Desde 2014, se ha trabajado para crear una especificación formal de PHP.

Para abril de 2020, más de la mitad de los sitios en la web que usan PHP siguen en la versión descontinuada 5.6 o anterior y con la versión 7.0 y 7.1 más del 68%, que no están oficialmente soportadas por The PHP Development Team, mientras que el soporte de seguridad es proporcionado por terceros, como Debian (hasta junio de 2020 para PHP 5). Adicionalmente, la versión 7.2, la versión con soporte más popular, dejará de recibir actualizaciones de seguridad el 30 de noviembre de 2020.

El código PHP suele ser procesado en un servidor web por un intérprete PHP implementado como un módulo, un daemon o como un ejecutable de interfaz de entrada común (CGI). En un servidor web, el resultado del código PHP interpretado y ejecutado —que puede ser cualquier tipo de datos, como el HTML generado o datos de imágenes binarias— formaría la totalidad o parte de una respuesta HTTP. Existen diversos sistemas de plantillas, sistemas de gestión de contenidos y frameworks que pueden emplearse para organizar o facilitar la generación de esa respuesta. Por otra parte, PHP puede utilizarse

para muchas tareas de programación fuera del contexto de la web, como aplicaciones gráficas autónomas y el control de drones. También se puede interpretar y ejecutar un código PHP cualquiera a través de una interfaz de línea de comandos (CLI).

### **Frameworks PHP más utilizados:**

Desarrollar una aplicación o un sitio web desde cero implica mucho trabajo. En muchos casos, tendrás que recrear funciones que ya se han hecho miles de veces, lo cual es tan eficiente como reinventar la rueda. Un framework o entorno de trabajo puede ayudarte a resolver este problema, al darte una base sobre la que puedes construir.

En el mundo del desarrollo de software, el término ‘frameworks’ se refiere a las bibliotecas de archivos que incluyen varias funciones básicas. El objetivo de un framework es darte una base que puedas utilizar para desarrollar proyectos de forma más eficiente. Para hacerlo, incluirá muchas de las funciones que necesitarías programar tu mismo si quisieras empezar desde cero. A continuación, algunos de los frameworks mas utilizados:

- *Laravel*: es uno de los frameworks de código abierto más fáciles de asimilar para PHP. Es simple, muy potente y tiene una interfaz elegante y divertida de usar. Fue creado en 2011 y tiene una gran influencia de frameworks como Ruby on Rails, Sinatra y ASP.NET MVC. El objetivo de Laravel es el de ser un framework que permita el uso de una sintaxis refinada y expresiva para crear código de forma sencilla, evitando el «código espagueti» y permitiendo multitud de funcionalidades. Aprovecha todo lo bueno de otros frameworks y utiliza las características de las últimas versiones de PHP.

La mayor parte de su estructura está formada por dependencias, especialmente de Symfony, lo que implica que el desarrollo de Laravel dependa también del desarrollo de sus dependencias.

Con Lavarel, puedes comenzar a trabajar en tus proyectos rápidamente. También podrás omitir una gran cantidad de elementos básicos, ya que tendrás acceso a funciones como la autenticación de usuarios, la administración de sesiones y el

almacenamiento en caché. En general, Laravel reúne toda la funcionalidad que necesitarás para construir una aplicación PHP moderna, lo cual ya dice mucho.

Algunas de las características que podemos resaltar son las siguientes:

- Utiliza un framework que se enorgullece de su elegante sintaxis.
- Extiende la funcionalidad principal de Laravel usando extensiones.
- Usa las funciones integradas para manejar el enrutamiento, la administración de usuarios, el almacenamiento en caché y mucho más.
- Integra Laravel con bibliotecas y plataformas de terceros como AWS.
- Ejecuta tareas de forma asíncrona en segundo plano para mejorar el rendimiento.

Laravel maneja diferentes paquetes o componentes que facilitan la implementación de funciones requeridas por los usuarios. Entre ellos se puede destacar `laravel-permission`, perteneciente a la empresa Spatie. Es utilizado para crear varios tipos de usuarios con diferentes roles y permisos, es decir que algunos usuarios solo han visto un módulo de lista de elementos, algunos usuarios también pueden editar módulos de elementos, para eliminarlos, etc. Se pueden realizar funciones como gestión de usuarios, gestión de roles, gestión de productos.

Este paquete tiene métodos interesantes para administrar los roles y permisos, algunos de ellos son los siguientes:

Con **`givePermissionTo`** conseguimos dar permisos, ejemplo:  
`$user->givePermissionTo('posts.index');`

Con **`assignRole`** asignamos un rol al usuario, ejemplo: `$user->assignRole('admin');`

**`givePermissionTo`** también relacionaría permisos con un rol, ejemplo: `$role->givePermissionTo('posts.index');`

Si deseamos ver todos los permisos asignados a un usuario podemos **usar `$user->permissions;`**

Si necesitamos saber el listado de permisos asignados a un usuario a través de un rol podemos usar `$permissions = $user->getAllPermissions()`

El gran boom de este componente es que cubre multiples guards y cada guard puede tener su propio conjunto de roles y permisos. ¿Esto que quiere decir?, que podemos tener permisos para el acceso web y diferentes para el acceso a un API.

- ✓ Web es el acceso clásico y tradicional a un sistema
- ✓ Un guard de API basa su seguridad en tokens

Esto significa que si vamos a crear un API en Laravel y queremos que esté incluido en nuestro gran sistema de roles y permisos con `spatie/laravel-permission` lo podemos lograr.

Por último, podemos ver que la forma de comprobar si el usuario logueado tiene o no permisos sobre una ruta es a través del método `can`, ejemplo: `$user->can('posts.index');`

Por otro lado, se encuentra el paquete `pusher` el cual proporciona comunicación en tiempo real entre servidores, aplicaciones y dispositivos. Los canales se utiliza para gráficos en tiempo real , listas de usuarios en tiempo real , mapas en tiempo real, juegos multijugador, y muchos otros tipos de actualizaciones de interfaz de usuario. Cuando algo sucede en su sistema, puede actualizar páginas web, aplicaciones y dispositivos. Cuando ocurre un evento en una aplicación, la aplicación puede notificar a todas las demás aplicaciones y a su sistema. Por ejemplo, si el precio de Bitcoin cambia, su sistema podría actualizar la visualización de todas las aplicaciones y páginas web abiertas.

`Pusher Channels` tiene bibliotecas para todo : navegadores web, aplicaciones iOS y Android, marcos PHP, funciones en la nube, scripts bash, dispositivos IoT. `Pusher Channels` funciona en todas partes porque usa `WebSockets` y `HTTP`, y proporciona alternativas para dispositivos que no son compatibles con `WebSockets`.

- *CodeIgniter*: es un framework PHP que usa una arquitectura de Model View Controller (MVC). En términos sencillos, eso significa que *CodeIgniter* utiliza



diferentes componentes para manejar tareas de desarrollo específicas. Este enfoque es muy popular entre los desarrolladores porque permite crear aplicaciones web altamente escalables con un tamaño más reducido.

Características principales:

- Utiliza un framework ligero, hecho pensando en el rendimiento.
  - Comienza rápidamente, gracias a la simplicidad del framework y la excelente documentación.
  - Crea aplicaciones escalables utilizando la arquitectura basada en MVC.
- CodeIgniter tiene muchos beneficios. Sin embargo, no se puede definir como el mejor framework PHP, porque también tiene sus desventajas. Por ejemplo, sus lanzamientos son algo irregulares, por lo que puede que no sea la mejor opción para las aplicaciones que requieren estándares de seguridad de alto nivel.
- **Symfony:** Cuenta con un paquete y un sistema de componentes que te permite elegir las funciones de PHP que necesitas, o simplemente usar todo el framework. Para garantizar que las aplicaciones se ejecuten correctamente, el framework también incluye la funcionalidad de prueba incorporada. Sin embargo, las aplicaciones creadas con Symfony a menudo no tienen el mejor rendimiento. Además, el marco tiene una curva de aprendizaje muy pronunciada en comparación con las otras opciones que hemos visto hasta ahora.

Características principales:

- Utiliza un framework altamente flexible que te permite configurar componentes individuales.
- Aprovecha la funcionalidad de prueba incorporada en el framework.
- Aprende a usar la plataforma a través de su excelente documentación

- *Zend*: es un framework basado en MVC, orientado a objetos, que permite cargar solo los componentes que quieres como bibliotecas individuales. Para decirlo de otra manera, Zend te permite enfocarte solo en los componentes y funciones que quieres, e ignorar todo lo demás. Gracias a este enfoque y la naturaleza orientada a objetos del framework, deberías poder reutilizar gran parte del código que escribas, lo que siempre es una buena noticia. Además, es bastante fácil integrar la plataforma con bibliotecas externas para ampliar aún más su funcionalidad.

Características principales:

- Utiliza un framework PHP orientado a objetos con una arquitectura MVC.
- Reutiliza tu código gracias al diseño de la plataforma.
- Integra Zend con bibliotecas externas fácilmente.
- Usa solo los componentes que desees e ignora todo lo demás.

Sin embargo, hay algunas desventajas con Zend. La plataforma es bastante compleja de entender, por ejemplo. En nuestra experiencia, si te estás pasando de una herramienta como Laravel a Zend, el salto puede ser bastante desafiante, y puede ser algo intimidante si es tu primer framework. De todas formas, Zend puede ser el mejor framework PHP si tienes experiencia en desarrollo y te gusta la programación orientada a objetos.

- *Phalcon*: Su código fuente está escrito en C, por lo que es básicamente una extensión C de PHP. Esto suena raro, pero en la práctica, resulta ser uno de los frameworks más rápidos que hemos tenido el placer de usar. En cuanto al rendimiento, Phalcon le hace honor a su nombre y entrega resultados consistentes. Phalcon también es muy ligero en cuanto a recursos, y utiliza una arquitectura MVC. Además, es único porque el framework en sí mismo casi no tiene archivos una vez que lo instalas. En su lugar, solo agregas los módulos y las bibliotecas que necesitas cuando los necesitas, convirtiéndolo en un proceso de desarrollo muy despejado.

Características principales:

- Usa un framework PHP basado en C.
  - Aprovecha el fantástico rendimiento de Phalcon y la reduce sobrecarga de recursos.
  - Utiliza solo los módulos y bibliotecas que necesitas.
- 
- *CakePHP*: fue el primer framework MVC de PHP en salir al mercado. En ese entonces fue una revelación, y sigue siendo uno de los mejores frameworks PHP que puedes usar (y uno de los más populares). Las nuevas versiones de CakePHP han mejorado su rendimiento a lo largo del tiempo y han agregado muchos componentes nuevos. Sin embargo, donde CakePHP realmente se destaca es en la forma en que aborda las convenciones de programación. Esto significa que con CakePHP, una vez que domines tu conjunto de convenciones, puedes centrarte en el desarrollo y hacer más trabajo más rápido.

Características principales:

- Aprovecha un amplio conjunto de componentes.
- Usa las convenciones de CakePHP para programar proyectos más rápido.

CakePHP puede resultar un poco restrictivo debido a su fascinación por las convenciones. Si te gusta programar por tu cuenta y ser lo más creativo posible, CakePHP podría no ser la mejor opción para ti. Aún así, es una alternativa fuerte para muchos desarrolladores.

- Yii: Sobresale por su facilidad de instalación. Junto con eso, el framework está a la altura de Phalcon en términos de rendimiento, lo cual resulta muy atractivo. Al igual que los otros frameworks PHP que hemos visto hasta ahora, Yii ofrece un conjunto sólido de componentes que puedes utilizar para acelerar el desarrollo de aplicaciones web. Sin embargo, se destaca por su sólido conjunto de características de seguridad, que puede utilizar para crear proyectos altamente seguros.

#### Características principales:

- Excelente velocidad y rendimiento.
- Usa la configuración predeterminada o personalízala para satisfacer sus necesidades específicas.
- Crea sitios web y aplicaciones seguras.

En cuanto a sus desventajas, Yii puede ser un poco difícil de aprender si este es tu primer framework. Es un competidor superior al título del mejor framework PHP, pero si eres nuevo en el lenguaje, hay otras opciones más amigables para los principiantes que puedes usar.

- FuelPHP: es un framework PHP relativamente nuevo, lanzado por primera vez en el 2014. Los creadores afirman haber reunido las mejores prácticas de otros frameworks potentes y creado algo nuevo y emocionante. Algunos de los aspectos más únicos se describen en la sección de características.

## **4. MATERIALES Y MÉTODOS**

### ***4.1 TIPO DE TRABAJO***

El tipo de investigación que fue seleccionado para el desarrollo de este proyecto, corresponde a una Investigación Aplicada de naturaleza descriptiva; debido a que, en primer lugar, se aplicaron los conocimientos adquiridos durante su desarrollo a la práctica, para tratar un tema que ya ha sido investigado, pero no aplicado en la Región Cordobesa. Permitiendo de forma óptima una aplicación sencilla, que sea útil para el acompañamiento psicosocial de estudiantes activos de la Universidad de Córdoba.

Este tipo de investigación se basa en la descripción de las actividades, objetivos y procesos, mediante la recolección de datos sobre una hipótesis, seguidamente se analiza el resultado con la finalidad de extraer generalidades que contribuyan al conocimiento.

En las etapas de desarrollo, Se realizó la búsqueda, análisis e interpretación de datos, es decir los datos obtenidos y registrados por otros Investigadores en fuentes documentales electrónicas, en Internet y de la IEEE©, relacionadas con el tema de Investigación, obteniendo así, las bases teóricas necesarias que permitieron sustentar el marco conceptual adecuado para iniciar el proyecto.

### ***4.2 POBLACIÓN Y MUESTRA***

La población con que se realizó la investigación, fueron los estudiantes del departamento de Ingeniería de Sistemas de la Universidad de Córdoba. La muestra tomada dentro de esta población fue de los estudiantes que se encuentran vinculados al programa de apoyo psicosocial de la facultad y que además se encuentran en riesgo académico siendo estos más propensos a la deserción académica. Esta es una muestra representativa para la aplicación de encuestas.

### ***4.3 FASES DEL PROYECTO***

#### ***4.3.1 FASE I INVESTIGACIÓN DOCUMENTAL***

Esta fase se centró en la recolección, selección y análisis de información relevante al tema investigado, utilizando el internet como principal herramienta de búsqueda y accediendo a fuentes directas de información, artículos, informes y tesis electrónicas de autores independientes.

En esta fase del proyecto, se adquirieron los conocimientos bases necesarios para una ejecución optima del tema, así como la identificación de los requerimientos funcionales y no funcionales del aplicativo web. Se investigó sobre aplicaciones por medio de las cuales se practica tele psicología en diferentes lugares para tomarlo como guía. También se profundizaron los conocimientos en programación de sitios web utilizando como lenguaje de programación PHP, JAVASCRIPT, entre otros paquetes, manejo de la base de datos por medio de MySQL.

De igual forma, se diseñó e implemento una encuesta electrónica por medio de la plataforma Google Forms a 100 estudiantes del programa académico, con el fin de investigar la percepción de los estudiantes respecto a la oficina de bienestar universitario y su posible aceptación al ser una oficina virtual.

#### ***4.3.2 FASE II IDENTIFICACIÓN DE REQUERIMIENTOS***

En esta fase del proyecto, se realizó un análisis global de cómo debería funcionar el aplicativo web, de allí surgen los requerimientos los cuales se dividen en funcionales y no funcionales.

- Requerimientos funcionales:

Tabla 2 Requerimientos funcionales del aplicativo

<b>Id requisito</b>	<b>Requerimiento funcional</b>	<b>Prioridad</b>
	<b>Rol administrador</b>	
RF 01	El sistema debe contar con un sistema de inicio de sesión.	ALTA
RF 02	El sistema debe cargar y guardar la información de cada usuario.	ALTA
RF 03	El sistema debe permitir al administrador crear, modificar y eliminar usuarios (Psicólogo y estudiante).	ALTA
RF 04	El sistema debe almacenar un listado de todos los usuarios creados por el administrador	ALTA
RF 05	El sistema debe ser capaz de generar reportes sobre las estadísticas de acompañamiento académico en un lapso de tiempo determinado.	ALTA
	<b>Rol psicólogo</b>	
RF 06	El sistema debe permitir iniciar sesión y guardar la información de cada usuario	ALTA
RF 07	El sistema debe tener un módulo llamado Agenda de consultas, en el cual se podrán visualizar las citas programas y/o agregar nuevos.	ALTA
RF 08	El sistema debe permitir tener un chat en línea por medio del cual se llevarán a cabo las sesiones entre estudiante y psicólogo.	ALTA
RF 09	El sistema debe permitir registrar un informe de atención de cada sesión con el estudiante.	ALTA
RF 10	El sistema debe almacenar un perfil psicológico del estudiante, el cual es retroalimentado por el informe de las diferentes consultas.	ALTA

RF 11	El sistema debe mostrar un listado general de estudiantes matriculados en el programa académico, el cual puede filtrarse por rendimiento académico, seguimiento psicológico o un listado general.	MEDIA
RF 12	El sistema debe tener un módulo en el cual el psicólogo pueda evaluar el progreso de las sesiones con cada estudiante y enviarlo al administrador.	ALTA
	<b>Rol estudiante</b>	
RF 13	El sistema debe permitir registrar nuevos usuarios, se validará que sea estudiante activo del plantel educativo con el correo proporcionado al registrarse	ALTA
RF 14	El sistema debe permitir solicitar nuevas citas en el módulo Agenda de consultas.	ALTA
RF 15	El sistema debe permitir cancelar consultas.	ALTA
RF 16	El sistema debe permitir tener un chat en línea por medio del cual se llevara a cabo las sesiones entre estudiantes y psicólogo.	ALTA

- Requerimientos no funcionales

*Tabla 3Requerimientos no funcionales del sistema*

<b>Id requisito</b>	<b>Requerimientos no funcionales</b>	<b>Prioridad</b>
RNF 01	La aplicación debe visualizarse y funcionar correctamente en cualquier dispositivo que se ejecute.	ALTO
RNF 02	Cualquier Usuario con o sin experiencia, debe ser capaz de operar todas las funciones de la aplicación después de leer detenidamente el manual de usuario.	MEDIA



RNF 03	La aplicación debe tener una interfaz intuitiva para el usuario.	MEDIA
RNF 04	El usuario debe contar con conexión a internet para poder utilizar el aplicativo.	ALTA

#### *4.3..3 FASE III DISEÑO DEL SOFTWARE*

El diseño de software es el proceso en el que un actor crea una especificación de un artefacto de software, pensado para cumplir unos objetivos, utilizando un conjunto de componentes primitivos y sujeto a restricciones. El diseño de software se puede referir a "toda la actividad implicada en conceptualizar, enmarcar, implementar, poner en funcionamiento y, finalmente, modificar sistemas complejos" o "la actividad que sigue a la especificación de requisitos y procede a la programación, como en un proceso de ingeniería de software estilizado. También se representan las funciones del Sistema, a través de esquemas y de diagramas tales como: Casos de uso, Diagramas de secuencia, Diagramas de clases y Diagramas relacionales.

#### *4.3.4 FASE IV DESARROLLO DEL SOFTWARE*

En esta fase los diagramas y bocetos diseñados previamente pasan a la fase de construcción y programación de cada una de los módulos que integran el aplicativo haciendo uso de lenguajes de programación como PHP, JavaScript con el objetivo de buscar darle un buen contenido y funcionalidad al sistema en general. De igual forma se creó y se implementó la Base de Datos utilizando Mysql. En cada etapa de la programación y codificación, se realizaron pruebas unitarias a cada uno de los módulos o componentes pertenecientes al Sistema.

#### *4.3.5 FASE V EVALUACIÓN PRUEBAS E IMPACTO*

Luego de haber revisado cada módulo y hecho las correcciones en los errores que se presentaron durante la ejecución del aplicativo web, se realizaron pruebas de funcionamiento real, tanto en el aplicativo como en el servidor web, estas pruebas se relacionan a continuación:

- Prueba del aplicativo web en la pantalla de acceso a usuarios desde los diferentes roles existentes, donde se probaron cada una de sus funciones con éxito.
- Prueba del login en la plataforma para el rol de estudiante y psicólogo, el cual será verificado en la base de datos de la Universidad por medio de su número de identificación, así como también la validación de los datos ingresados en los campos usuario y contraseña.
- Prueba del aplicativo web desde el rol de administrador, donde se verifico la correcta funcionalidad de todas las opciones, como lo es la generación de reportes y administración de usuarios.
- Prueba del chat en línea por medio del cual se realizara la tele consulta entre el estudiante y el psicólogo.
- Prueba del aplicativo web desde diferentes estaciones de trabajo, donde se ejecutó correctamente.
- Prueba de las notificaciones en el aplicativo web al momento de editar o cancelar una consulta.
- Prueba de la administración de usuario la cual es gestionada por el administrador del aplicativo, desde esta función tiene la opción de asignar facultades al tutor, crear nuevos usuarios ya sea rol estudiante o tutor.

#### **4.3.5 METODOLOGIA DE DESARROLLO DEL PROYECTO**

La metodología de proyectos es la disciplina de conocimiento encargada de elaborar, definir y sistematizar el conjunto de técnicas, métodos y procedimientos que se deben seguir durante el desarrollo de un proyecto para la producción de los productos o servicios que supone.

El uso de una metodología de gestión de proyectos implica concretamente la sistematización, es decir, la organización de los pasos a través de los cuales se ejecutará un determinado proyecto. En este artículo explicamos en qué consisten cuatro metodologías que se aplican habitualmente para la gestión de proyectos. (Sitio web UNIR, 2020).

Existen diferentes tipos de metodologías aplicables a un proyecto, en nuestro caso utilizaremos la metodología agile, por norma general promueven una gestión de proyectos disciplinada que fomenta la constante inspección del código y la adaptación de éste, un sistema organizado que permite y facilita el trabajo en equipo, la auto organización y favorece el rendimiento del tiempo de desarrollo. El software de desarrollo Agile se refiere a un grupo de metodologías aplicadas en la creación de software que basa su desarrollo en un ciclo iterativo, en el que las necesidades y soluciones evolucionan a través de la colaboración entre los diferentes equipos involucrados en el proyecto.

Utilizaremos específicamente scrum, el cual trata de un espacio de trabajo en el que la protagonista es la interacción entre la organización y el cliente. Para el desarrollo del aplicativo web nos apoyaremos en una tecnología de código abierto haciendo uso del framework Laravel con PHP y haciendo uso del lenguaje de programación JavaScript como apoyo para mejor interactividad en el aplicativo. También implementaremos paquetes como spatie, el cual nos permite asociar a nuestros usuarios roles y permisos que serán guardados en nuestra base de datos sin tener que crear las migraciones manualmente, sino que ya el paquete nos las trae listas, además nos ofrece un par de modelos para los roles y permisos con una serie de métodos que nos garantizan mucha simplicidad; otro de los paquetes que utilizaremos es pusher, el cual es una plataforma fácil y confiable para crear aplicaciones

escalables en tiempo real. Laravel proporciona soporte para Pusher listo para usar, en nuestra caso lo utilizaremos para generar la función de chat en el aplicativo.

## **5. DESARROLLO DEL SISTEMA**

### ***5.1 ANÁLISIS DEL SISTEMA***

Se diseñó un aplicativo web denominado OVAPU, el cual permite a estudiantes de la Universidad de Córdoba acceder al programa de apoyo psicosocial brindado por la oficina de bienestar universitario. En el sistema el usuario podrá solicitar consultas con su tutor, modificar el horario en caso de que surja algún imprevisto o cancelarla si es su decisión. El estudiante tendrá acceso a un chat en línea por medio del cual podrá comunicarse en tiempo real y virtual con un psicólogo perteneciente al plantel educativo.

La aplicación cumple una gran funcionalidad al momento de llevar trazabilidad de los procesos existentes en este programa, es decir, el aplicativo tendrá la opción desde el rol de psicólogo poder visualizar el perfil psicológico de los estudiantes inscritos al programa, al tener la función de ingresar los reportes inmediatos de la atención de cada estudiante brinda una permanente actualización de los datos en las estadísticas de acompañamiento académico de la universidad.

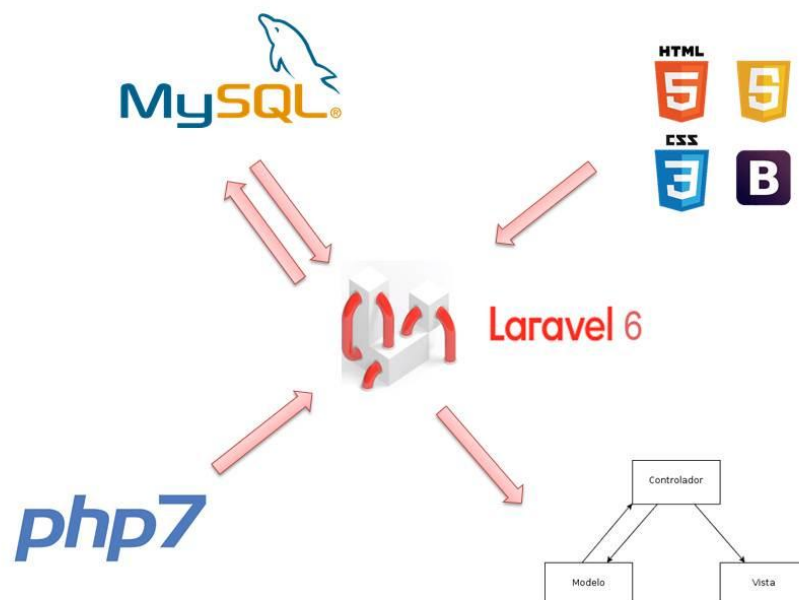
El administrador del sistema, tendrá la posibilidad de generar reportes de los datos actualizados en estadísticas de acompañamiento y atención de los estudiantes. Desde este rol se asignan las funciones o permisos a cada usuario.

El desarrollo del sistema es de tipo web, para tener acceso a ella se necesita de conexión a internet.

## 5.2 ARQUITECTURA DEL SISTEMA

Para el desarrollo de la aplicación se usó Laravel 6 como framework base, porque este nos facilita en un gran porcentaje menos tiempo de desarrollo, nos brinda seguridad y muchas funciones de validación para datos, permitiendo así concentrarse en cosas más específicas relacionado a la aplicación, se usa el patrón MVC para seguir un flujo de desarrollo más óptimo, permitiendo así la escalabilidad de software y un mejor mantenimiento, se usa PHP en su versión (7.2.31) que nos brinda muchas funciones para optimizar el código y así no cargar tanto la aplicación de código que aumenta el procesamiento en el servidor, todo esto nos da como resultado la configuración de una arquitectura LAMP por parte del servidor que procesara toda la información pertinente a esta aplicación.

Del lado del cliente se presenta una interfaz básica e intuitiva realizada con el paquete bootstrap que ofrece múltiples componentes agradables para el usuario. Cabe resaltar la participación de jQuery y JavaScript que nos brindan junto al paquete CSS bootstrap una interacción más dinámica.



85  
Ilustración 6 Arquitectura del sistema. Tomada de: Elaboración propia del autor.

El actor principal del sistema, son los usuarios (Estudiante, Psicólogo), estos interactúan con el aplicativo a través de los menús de navegación en cada una de las pantallas de la plataforma. A continuación, se muestran los módulos a los cuales el usuario (diferentes roles) tiene acceso

*Tabla 4 Módulos del aplicativo web. Tomada de: Elaboración propia del autor.*

Módulos	Local	Online
<b>Módulo Consultas</b>		X
<b>Módulo Estudiantes</b>		X
<b>Módulo Evaluación de progreso</b>		X
<b>Módulo Estadísticas</b>		X
<b>Módulo Mensajes</b>		X
<b>Módulo Login</b>		X
<b>Módulo Perfil</b>		X

Para el desarrollo de la Arquitectura del sistema se utilizó el modelo Cliente – Servidor, en donde el Cliente interactúa con la interfaz, ejecutando comandos, actualizando las vistas y cargando los datos. Este mantiene el estado de la Aplicación, manejando todas las peticiones desde y hacia el servidor, igualmente controlando la forma como se presentan los datos.

### 5.3. DISEÑO DEL SISTEMA

Las imágenes que se muestran a continuación, representan la fase denominada diseño del sistema para cada uno de los módulos del aplicativo web. Se realizaron utilizando software libre de terceros tales como yUML y DIA. También encontraremos el modelo entidad relación y el modelo relacional respectivamente.

#### 5.3.1 MODELO ENTIDAD RELACIÓN

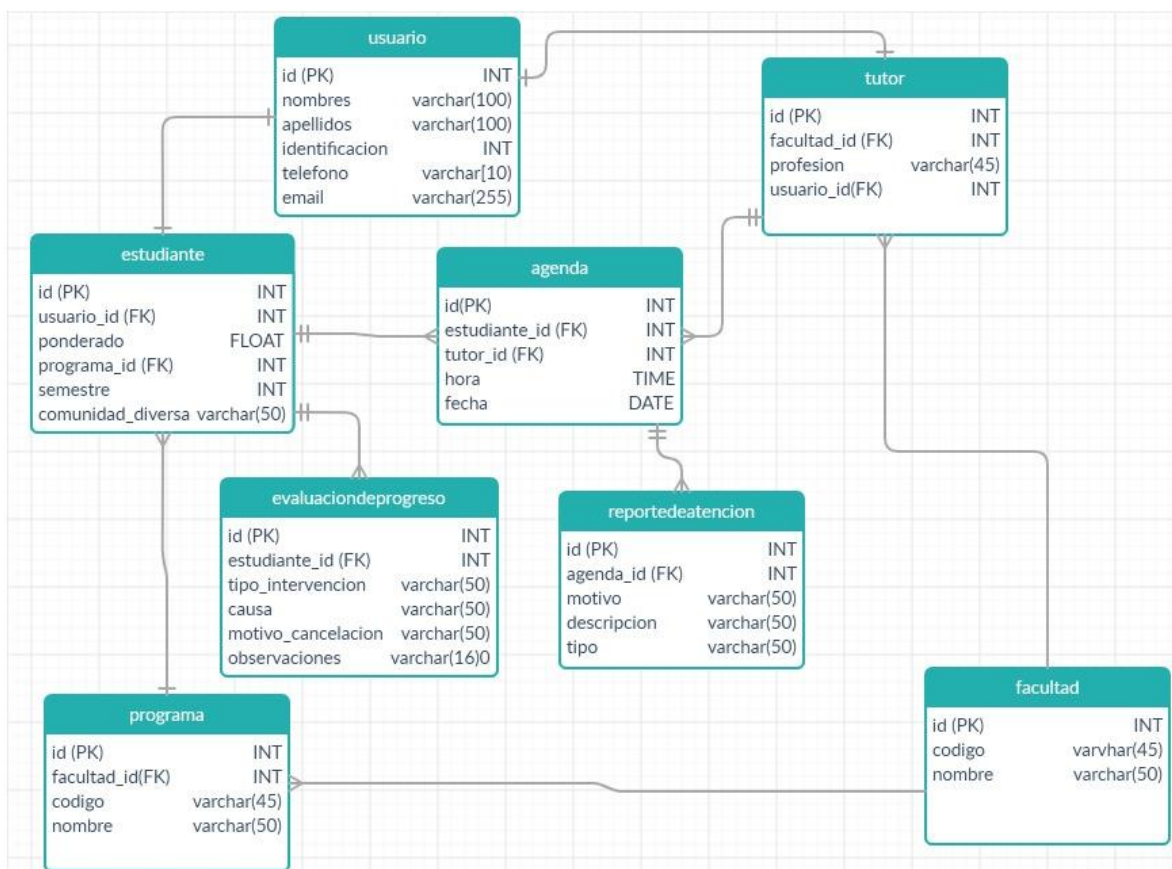


Ilustración 7 Modelo entidad relación. Tomada de: Elaboración propia del autor.

### 5.3.2 MODELO RELACIONAL

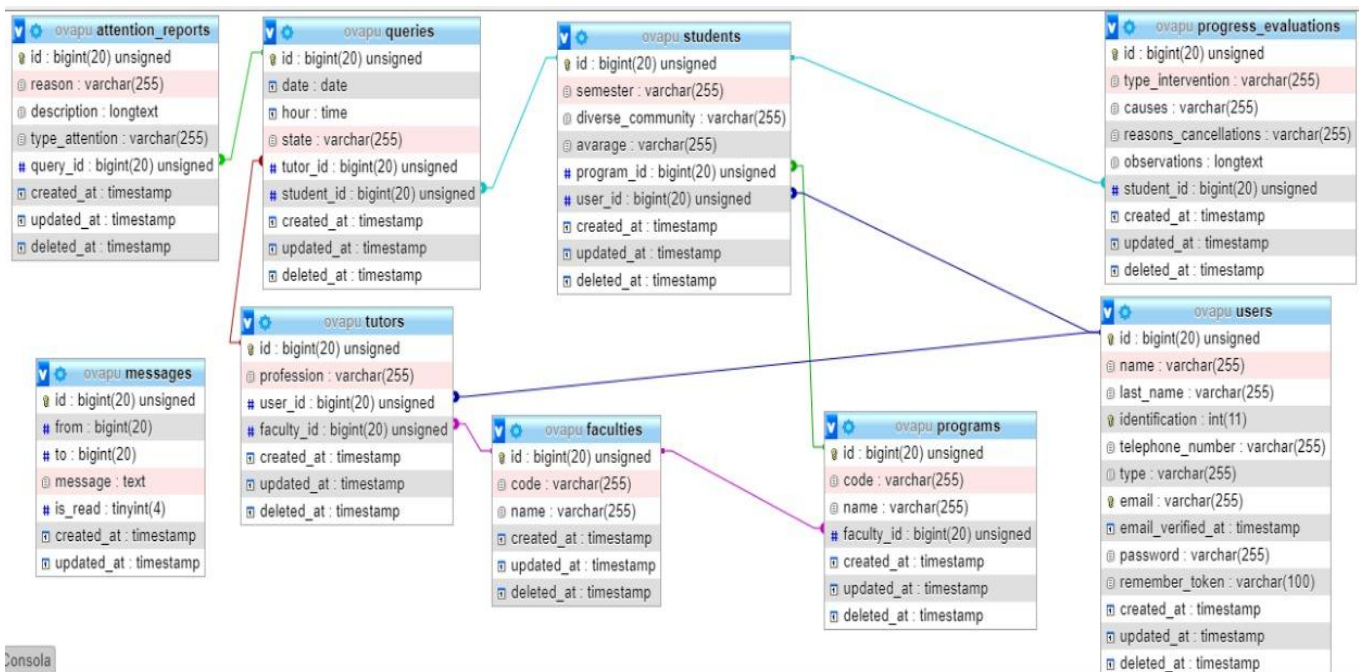


Ilustración 8 Modelo relacional. Tomada de: Elaboración propia del autor.



## 5.4 DIAGRAMAS UML

### 5.4.1 CASOS DE USO DEL SISTEMA

Tabla 5 Casos de uso, rol estudiante. Tomada de: Elaboración propia del autor.

<b>ID:</b> CU- 001	<b>NOMBRE:</b> USUARIO ESTUDIANTE	
<b>Autor:</b>	Ana Carolina Sánchez Acosta, Jhon Stiven Castro Sánchez	
<b>Usuario:</b>	Estudiante	
<b>Descripción</b>	El sistema deberá comportarse tal como se describe en el siguiente caso de uso cuando el Usuario solicite ingresar a la Aplicación.	
<b>Precondición</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Iniciar el aplicativo web.</li> <li>• La información del usuario debe existir en el sistema.</li> <li>• Tener un roll Estudiante en el aplicativo web.</li> </ul>	
<b>Secuencia</b>  <b>Normal</b>	<b>Paso</b>	<b>Acción</b>
	1	El Usuario solicita al sistema comenzar el proceso Iniciar Sesión.
	2	El sistema despliega el formulario de Inicio de Sesión.
	3	El sistema solicita los siguientes datos: Correo y Clave.
	4	El sistema valida los datos proporcionados.
	5	El Sistema informa al Usuario que el acceso ha sido autorizado con éxito.
	6	El sistema despliega el menú del Usuario

	7	El sistema permite la elección entre las opciones de agenda de consultas, administración de perfil y notificaciones.
	8	Al seleccionar la opción “Agenda de consultas” el sistema permite solicitar una consulta al dar clic derecho sobre el día escogido. modificar el estado de una ya existente al seleccionar la opción “agenda de consultas”.
	9	El sistema debe permitir modificar el estado de una cita ya existente y notificarle al tutor.
	7	El sistema debe notificar las citas programadas por el usuario y recordatorios de citas para el día actual.
	8	El sistema debe permitir al usuario ingresar al chat de la consulta por medio de la notificación.
	7	El sistema permite gestionar la información del estudiante autenticado (con excepciones) una vez seleccionada la opción “administrar perfil”.
<b>Postcondición</b>	El estudiante accede al sistema con el menú de opciones acorde a su rol.	
<b>Excepciones</b>	<b>Paso</b>	<b>Acción</b>
	4	Si la Información no es válida, el Sistema muestra error de acceso al aplicativo web. El proceso continúa hasta que se ingrese de forma correcta.

	5	En caso de no recordar sus credenciales de autenticación el usuario puede solicitar el cambio de estas en una ventana de “recuperación de contraseña” en la que se envía un código de recuperación vía correo.
--	---	--

*Tabla 6 Casos de uso, rol administrador. Tomada de: Elaboración propia del autor.*

<b>ID:</b> CU- 002	<b>NOMBRE:</b> USUARIO ADMINISTRADOR	
<b>Autor:</b>	Ana Carolina Sánchez Acosta, Jhon Stiven Castro Sánchez	
<b>Usuario:</b>	Administrador	
<b>Descripción</b>	El sistema deberá comportarse tal como se describe en el siguiente caso de uso cuando el administrador solicite ingresar al aplicativo web.	
<b>Precondición</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Iniciar el aplicativo web.</li> <li>• La información del usuario debe existir en el sistema.</li> <li>• Tener un roll Administrador en el aplicativo web.</li> </ul>	
<b>Secuencia</b>  <b>Normal</b>	<b>Paso</b>	<b>Acción</b>
	1	El usuario solicita al sistema comenzar el proceso iniciar sesión.
	2	El sistema despliega el formulario de inicio de sesión.
	3	El sistema solicita los siguientes datos: correo, y contraseña.
	4	El sistema valida los datos proporcionados.
	5	El Sistema informa al Usuario que el acceso ha sido autorizado con éxito.

	6	El sistema despliega el menú del Administrador en la que existen las siguientes opciones: Estadísticas de acompañamiento académico, gestión de usuarios, administración de perfil.
	7	Al pulsar en la opción “Estadísticas de acompañamiento académico”, el sistema permite ver los reportes enviados por el tutor.
	8	El sistema permite pasar como parámetros de filtrado las fechas y la facultad teniendo la opción de generar un reporte de estas.
	7	El sistema permite crear y modificar usuarios (Tutores o psicólogos).Esto después de seleccionar la opción gestión de usuarios.
	8	El sistema permite asignar a cada usuario la facultad en la cual harán el respectivo acompañamiento.
	7	El sistema permite la gestión de la información del usuario (administrador) autenticado después de haber seleccionado la opción “administración de perfil”.
<b>Postcondición</b>		El usuario accede al sistema, en el menú de opciones acorde con su rol.
<b>Excepciones</b>	<b>Paso</b>	<b>Acción</b>
	4	Si la información no es válida, el Sistema muestra error de acceso al aplicativo web. El proceso continúa hasta que se ingrese en forma correcta.
	5	En caso de no recordar sus credenciales de autenticación el usuario puede solicitar el cambio de estas en una ventana de “recuperación de contraseña” en la que se envía un código de recuperación vía correo.

Tabla 7 Casos de uso, rol tutor Tomada de: Elaboración propia del autor.

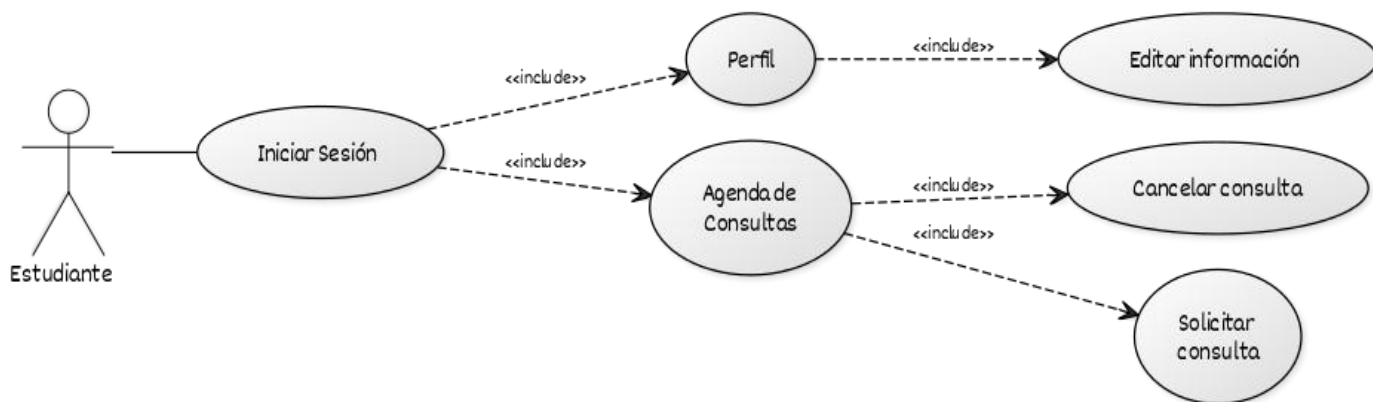
<b>ID:</b> CU- 003	<b>NOMBRE:</b> USUARIO TUTOR	
<b>Autor:</b>	Ana Carolina Sánchez Acosta, Jhon Stiven Castro Sánchez	
<b>Usuario:</b>	Tutor	
<b>Descripción</b>	El sistema deberá comportarse tal como se describe en el siguiente caso de uso cuando el tutor solicite ingresar al aplicativo web.	
<b>Precondición</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Iniciar el aplicativo web.</li> <li>• La información del usuario debe existir en el sistema.</li> <li>• Tener un roll tutor en el aplicativo web.</li> </ul>	
<b>Secuencia Normal</b>	<b>Paso</b>	<b>Acción</b>
	1	El usuario solicita al sistema comenzar el proceso iniciar sesión.
	2	El sistema despliega el formulario de inicio de sesión.
	3	El sistema solicita los siguientes datos: correo, y contraseña.
	4	El sistema valida los datos proporcionados.
	5	El sistema informa al usuario que el acceso ha sido autorizado con éxito.
	6	El sistema despliega el menú del tutor en la que existen las siguientes opciones: Agenda de consultas, listado de estudiantes, evaluación de progreso y administración de perfil.
	7	Al pulsar en la opción “Agenda de consulta” el sistema despliega un calendario en el que se marcan las consultas programadas.

	8	El sistema permite acceder a la consulta previamente programada y modificar su estado si así lo quiere el usuario.
	9	El sistema permite desplegar el formulario de la consulta y diligenciarla pertinentemente.
	10	El sistema permite almacenar la información del informe de atención en el perfil de cada estudiante atendido.
	7	En la opción “listado de estudiantes”, el sistema despliega una lista con información correspondiente a los estudiantes matriculados en la facultad asignada al tutor contenida en una tabla.
	8	El sistema permite filtrar la información contenida en la tabla de acorde a las opciones listado general de estudiantes, estudiantes en riesgos académico y estudiantes en seguimiento.
	7	Al pulsar en la opción “evaluación de progreso” el sistema despliega un listado (contenido en una tabla) con la información correspondiente a los usuarios con un proceso activo.
	8	El sistema permite acceder a la información de un estudiante desplegando así el formulario de evaluación de progreso.
	9	El sistema permite al tutor guardar la información del progreso del estudiante.
	7	Al pulsar en la opción “administrar perfil” el sistema despliega un formulario con la información del tutor con campos disponibles para su edición.
	8	El sistema valida y permite guardar los campos modificados en el formulario.

<b>Postcondición</b>	El usuario accede al sistema, en el menú de opciones acorde con su rol.	
<b>Excepciones</b>	<b>Paso</b>	<b>Acción</b>
	4	Si la información no es válida, el Sistema muestra error de acceso al aplicativo web. El proceso continúa hasta que se ingrese en forma correcta.
	5	En caso de no recordar sus credenciales de autenticación el usuario puede solicitar el cambio de estas en una ventana de “recuperación de contraseña” en la que se envía un código de recuperación vía correo.

#### 5.4.2 DIAGRAMAS DE CASOS DE USO

➤ Rol estudiante:



*Ilustración 9 Diagrama casos de uso, rol estudiante. Tomada de: Elaboración propia del autor.*

El usuario en rol de estudiante inicia sesión en la plataforma, en el cual interactúa con dos módulos:

- Perfil: Administra su información básica, exceptuando algunos campos como su nombre completo, número de identificación y programa académico ya que estos son validados por el sistema con la base de datos correspondiente a la universidad.
- Agenda de consultas: en este módulo el estudiante tiene la posibilidad de solicitar una cita haciendo clic en el día que desee, allí le aparecerá los horarios disponibles para llevar a cabo su asesoría.

➤ Rol administrador:

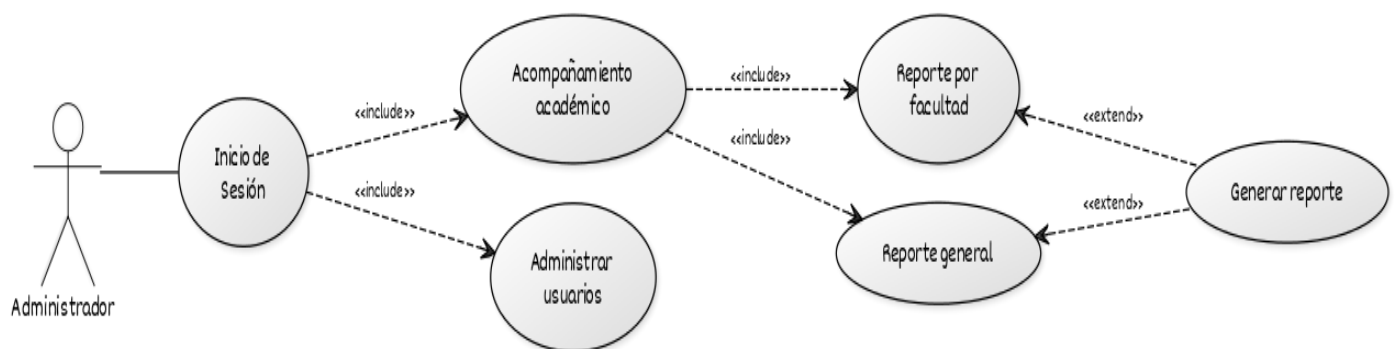


Ilustración 11 Diagrama casos de uso estadísticas, rol administrador. Tomada de: Elaboración propia del autor.

En el rol de administrador se utilizan dos módulos:

- Acompañamiento académico: Aquí se encuentra las estadísticas del acompañamiento académico (Formato FGBI-077), el cual se construye con la evaluación de seguimiento que realiza el psicólogo de cada consulta. Se puede escoger el intervalo de tiempo del cual queremos ver el reporte, ya sea general (de toda la Universidad) o por facultades.
- Administrar usuarios: En este módulo se pueden crear usuarios, corresponden a los psicólogos de la universidad; allí se registra su información básica de contacto. Otra



acción que se puede realizar es ver la lista de los usuarios existentes (ver datos básicos, modificar y eliminar)

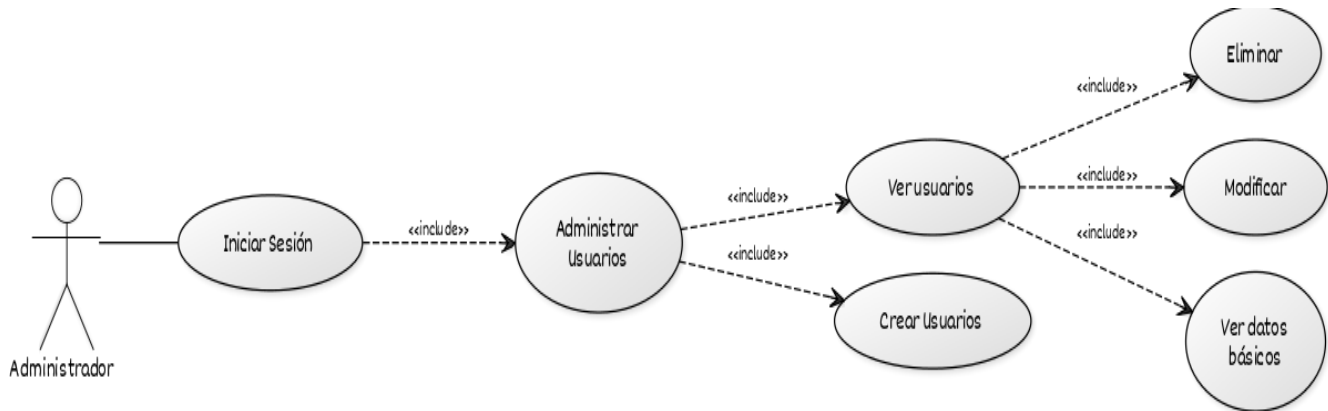


Ilustración 12 Casos de uso, administración de usuarios. Rol administrador. Tomada de: Elaboración propia del autor.

### ➤ Rol psicólogo:

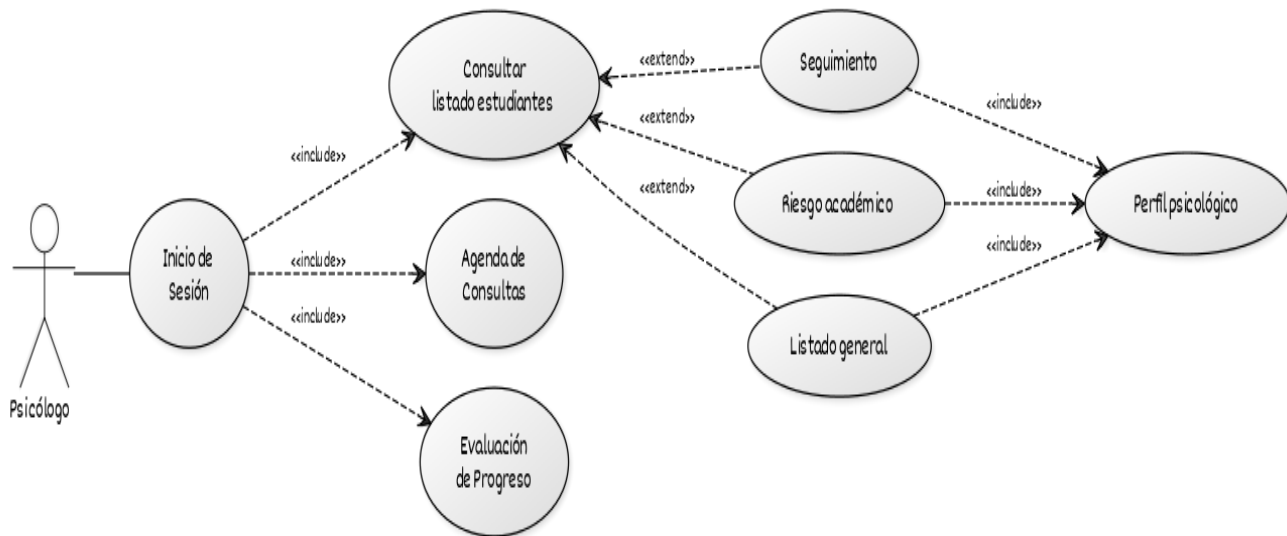


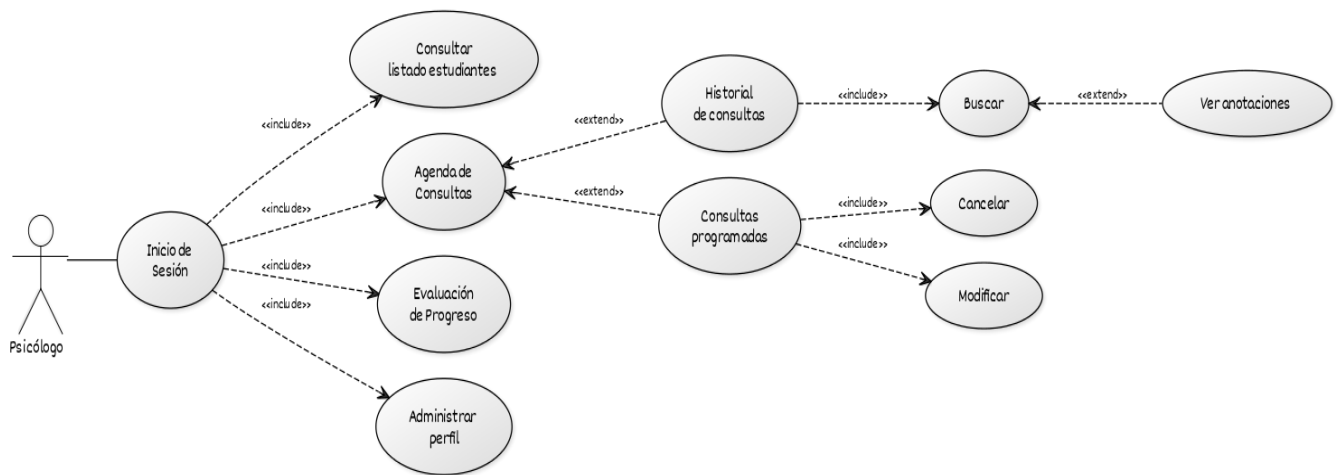
Ilustración 13 Diagrama casos de uso listado estudiantes, rol psicólogo. Tomada de: Elaboración propia del autor.

Al ingresar al sistema con el rol de **Psicólogo**, tendremos los siguientes módulos: listado estudiantes, agenda de consultas y evaluación de progreso.

En listado de estudiantes, el psicólogo tendrá la opción de escoger entre tres clases de reporte:

- General: Allí se encontrará el listado general de todos los estudiantes matriculados actualmente en la facultad de su competencia.
- Riesgo académico: En este listado se ubican todos los estudiantes que su PGA sea igual o inferior a 3.2.
- Seguimiento: Es el listado de los estudiantes que están recibiendo algún tipo de ayuda y/o asesoría ya sea por bajo rendimiento académico o por problemas personales.

En los diferentes listados tendremos la opción de ver el perfil psicológico del estudiante (exceptuando aquellos que no han recibido asistencia), el cual está compuesto por el archivo de todas las consultas realizadas y sus observaciones correspondientes.



*Ilustración 14 Diagrama casos de uso agenda consultas, rol psicólogo. Tomada de: Elaboración propia del autor.*

En el módulo Agenda de consultas, el usuario podrá realizar dos acciones diferentes:

- Historial de consultas: En esta sección puede buscar por fecha o id de estudiante una consulta en particular y ver como resultado las anotaciones realizadas en esta.
- Consultas programadas: Cuenta con un planeador diario, semanal y mensual en el cual visualizara las citas pendientes. Además, puede realizar acciones como modificarlas o cancelarlas.

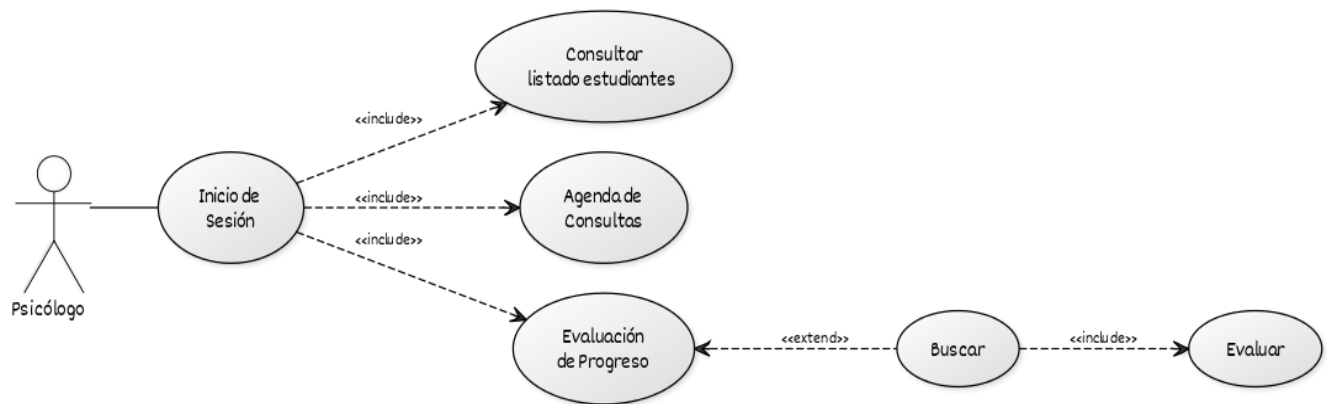


Ilustración 15 Casos de uso, evaluación progreso. Rol psicólogo. Tomada de: Elaboración propia del autor.

En el módulo de Evaluación de progreso, se buscará una consulta puntal realizada con el estudiante, allí se diligenciará el formulario el cual es enviado como reporte al administrado.

#### 5.4.3 DIAGRAMAS DE SECUENCIA

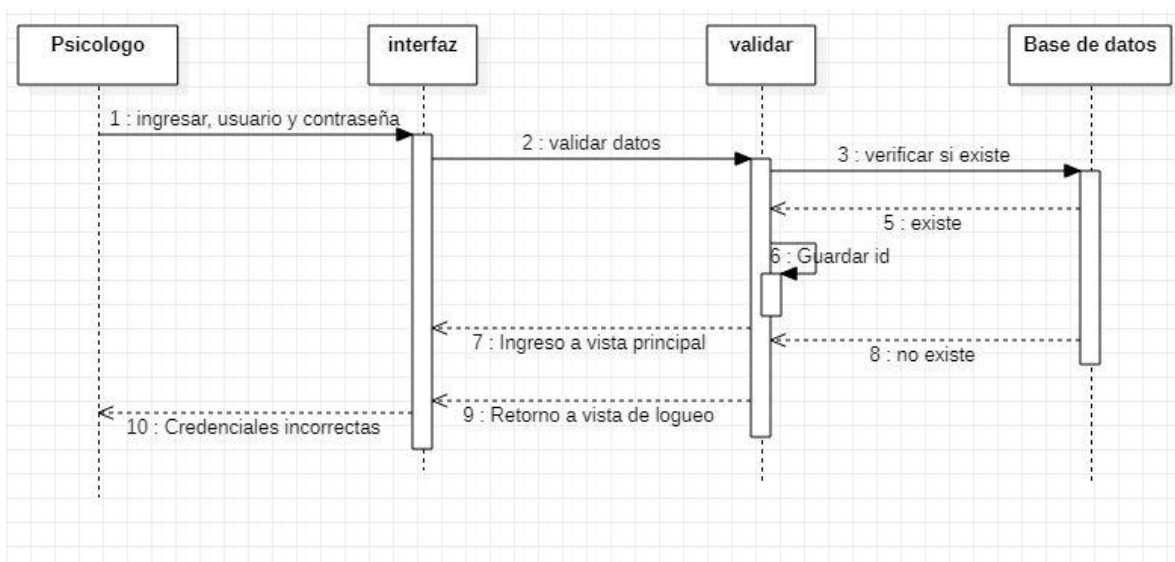


Ilustración 16 Diagrama de secuencia login, rol psicólogo. Tomada de: Elaboración propia del autor.

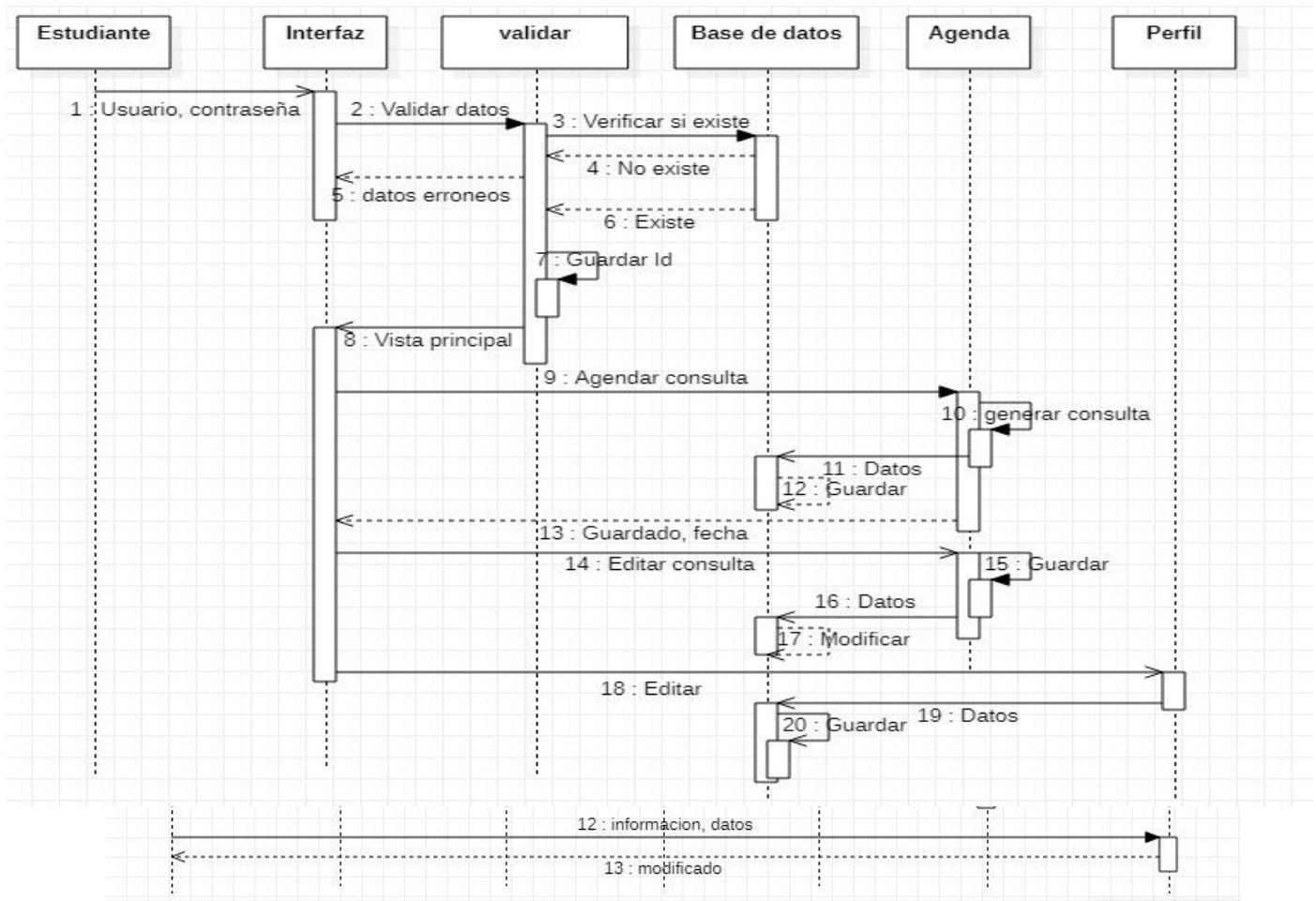


Ilustración 17 Diagrama de secuencia, rol psicólogo. Tomada de: Elaboración propia del autor.

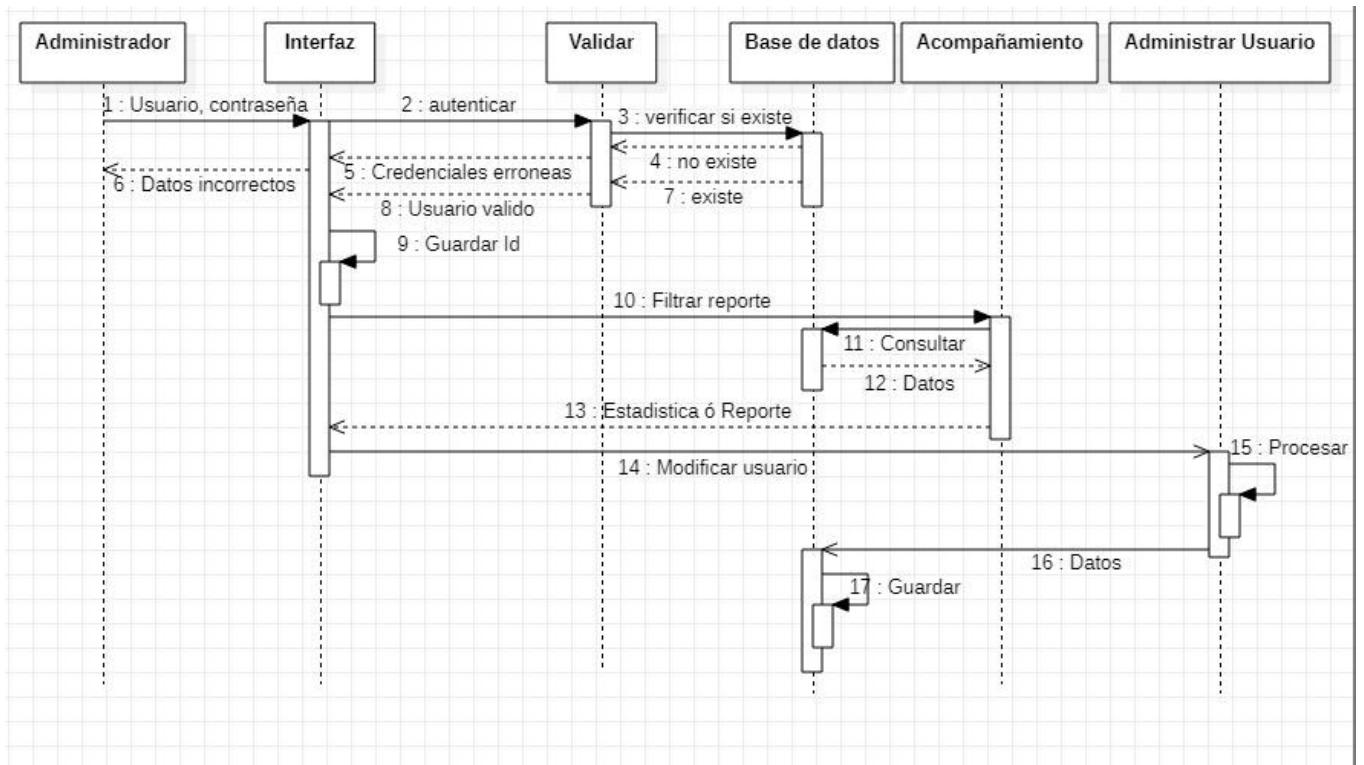


Ilustración 19 Diagrama de secuencia, rol administrador. Tomada de: Elaboración propia del autor.

Ilustración 20 Diagrama de secuencia, rol administrador. Tomada de: Elaboración propia del autor.

#### 5.4.4 DIAGRAMAS DE ACTIVIDAD

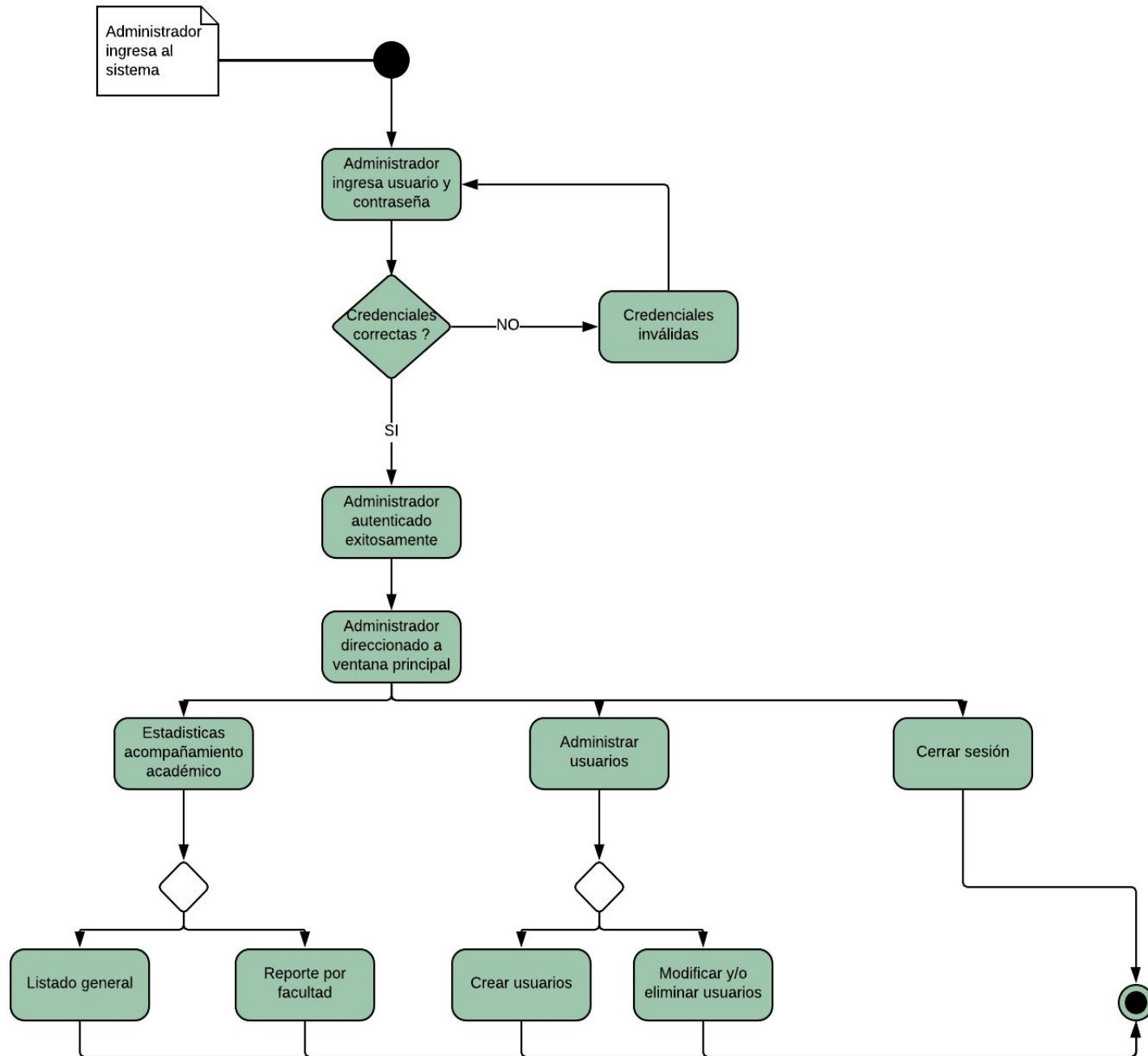


Ilustración 21 Diagrama de actividad, rol administrador. Tomada de: Elaboración propia del autor.

Ilustración 22 Diagrama de actividad, rol administrador. Tomada de: Elaboración propia del autor.

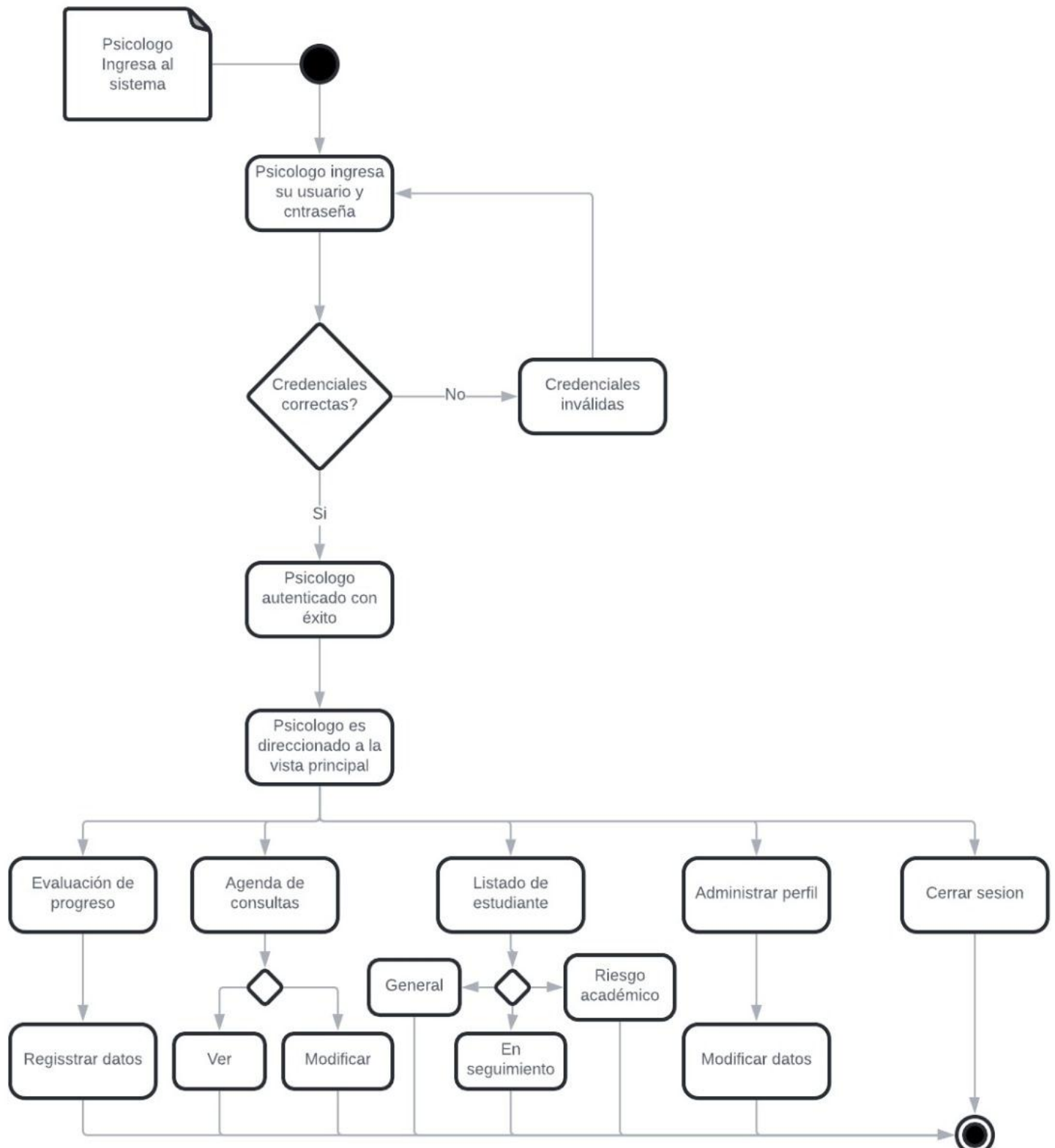


Ilustración 23 Diagrama de actividad, rol psicólogo. Tomada de: Elaboración propia del autor.

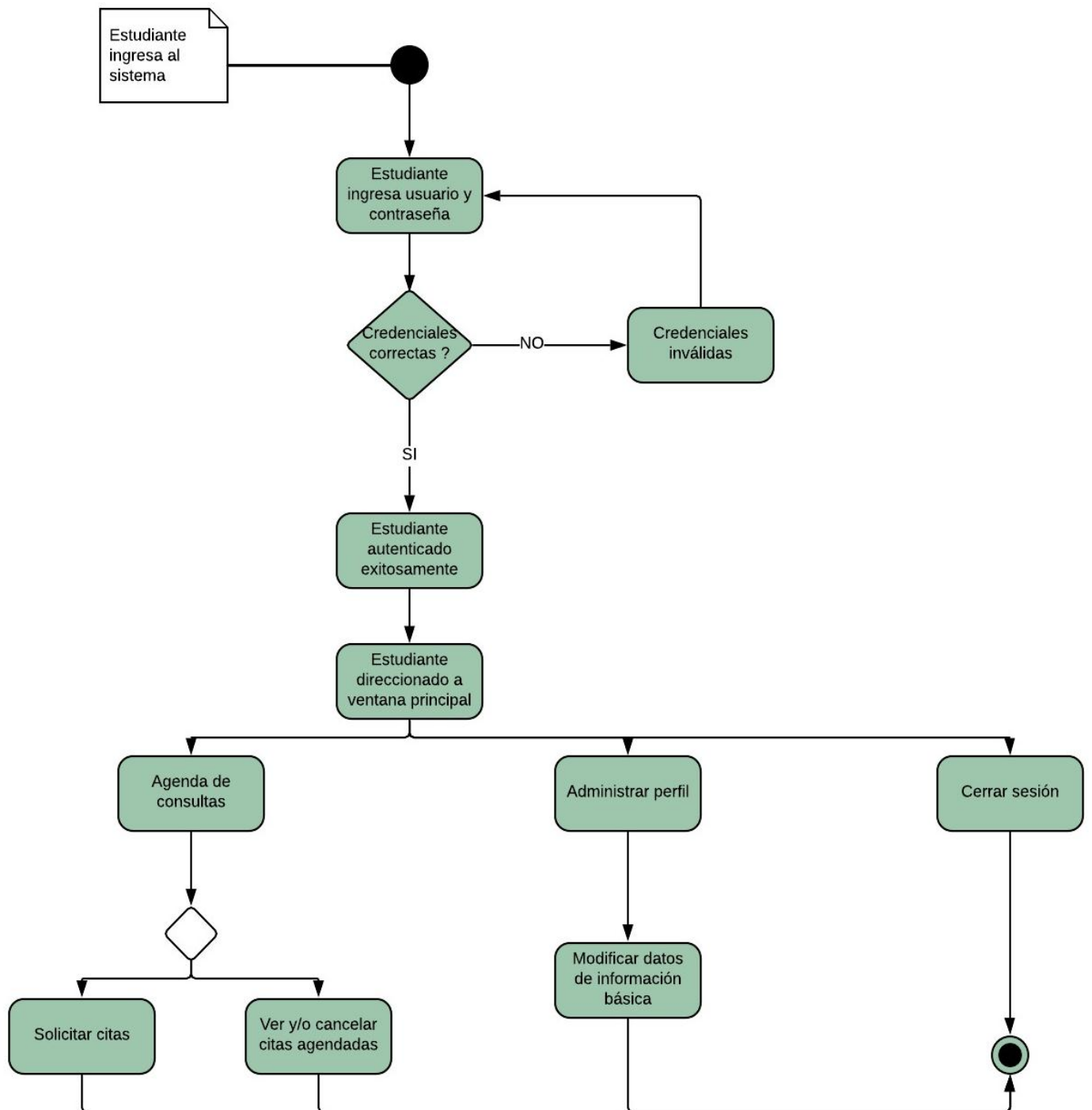


Ilustración 24 Diagrama de actividad, rol estudiante. Tomada de: Elaboración propia del autor.



## 6. RESULTADOS Y DISCUSIONES

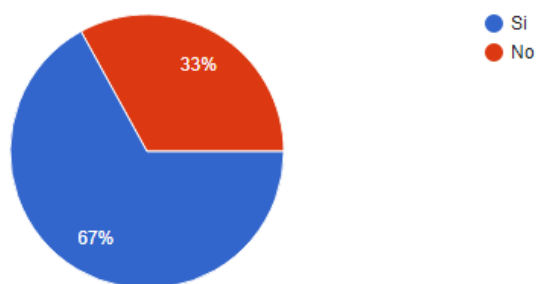
Luego de haber realizado las respectivas investigaciones documentales, análisis de la misma, diseñado e implementado encuestas como instrumento recolector de información a la muestra seleccionada, creado la diagramación de la arquitectura y componentes del aplicativo web y finalmente haber diseñado la plataforma OVAPU, se obtuvieron los siguientes resultados:

### 6.1 ANÁLISIS Y RESULTADOS DE LA ENCUESTA

Se aplicó una encuesta de 9 preguntas relevantes al proyecto, a continuación exponemos el análisis basado en las gráficas obtenidas. Se utilizó el diagrama circular por ser el que más se adapta cuando se debe representar porcentajes y proporciones de cómo se divide el todo en sus partes proporcionales. Los resultados son los siguientes:

- Se realizó una pregunta sobre el promedio académico actual del estudiante de la cual se obtuvieron los siguientes datos: el 67% de los estudiantes encuestados afirman tener bajo rendimiento es decir, su promedio es inferior a 3.3.

100 respuestas

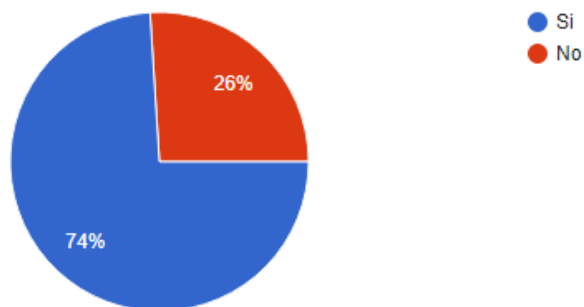


*Ilustración 25 Riesgo académico en estudiantes. Tomada de: Elaboración propia del autor*

- La pregunta que se realizó concerniente a la asistencia de los estudiantes al programa de apoyo psicosocial demostró que es utilizada frecuentemente por los

estudiantes, teniendo un 74% confirmatorio a su asistencia en algún momento a la oficina de bienestar universitario ubicada en la facultad.

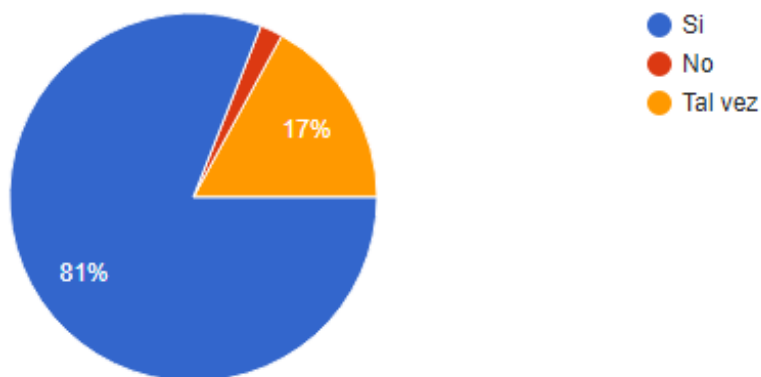
100 respuestas



*Ilustración 26 Asistencia al programa psicosocial por parte de los estudiantes. Tomada de: Elaboración propia del autor.*

- Se formuló una pregunta concerniente a la sistematización de la oficina de apoyo psicosocial y así poder dimensionar la aceptabilidad y uso que recibiría la plataforma por los estudiantes, teniendo un resultado positivo puesto que el 81% de los encuestados cree conveniente su implementación en la facultad.

100 respuestas



*Ilustración 27 Percepción del aplicativo web por parte de los estudiantes. Tomada de: Elaboración propia del autor.*

## ***6.2 DESARROLLO DEL APLICATIVO WEB***

El resultado arrojado por el instrumento de investigación planteado arriba, implica el desarrollo y puesta marcha de un aplicativo web que ayude a minimizar esta problemática. Este es un aplicativo hecho en los lenguajes de programación PHP y JavaScript por lo tanto para el desarrollo se utilizó el IDE Visual Estudio Code que es una de las herramientas más populares para desarrollar aplicaciones web en el lenguaje de programación preferido por el usuario.

## CONCLUSIONES

Las investigaciones realizadas en el transcurso de este proyecto evidencian una de las problemáticas más comunes a nivel mundial en el entorno educativo, específicamente el bajo rendimiento académico la deserción a la que este conlleva y su relación directamente proporcional con los trastornos de salud mental que el individuo pueda estar presentando por diversos factores. Muchos estudiantes desertan de sus estudios profesionales por la falta de acompañamiento académico y emocional creando en el ser humano un sin número de respuestas negativas a todas las actividades cotidianas en las que se ve envuelto.

De esta misma forma, se pudo evidenciar que en los últimos años la telemedicina ha tomado mucho más fuerza y credibilidad, la pandemia COVID-19 ha hecho que muchos sectores transformen el tipo de atención presencial a una virtual. Se pudo ratificar que, la tele psicología cumple un rol muy importante actualmente en la sociedad, siendo necesaria su implementación en el sector salud para brindar apoyo psicosocial a las personas afectadas por esta situación. Diferentes instituciones académicas han implementado alternativas tecnológicas para brindar asesorías psicológicas a sus estudiantes ya que por la situación que se está viviendo actualmente muchos individuos han manifestado necesitar la ayuda de un profesional del área de salud mental.

Este proyecto busca alivianar la problemática que se está presentando hoy en día por la imposibilidad de la presencialidad en los claustros educativos, siendo así necesaria la implementación de un sistema que permita realizar apoyo psicosocial a los estudiantes que se vean afectados por la pandemia, enfocándose principalmente en buscar soluciones para el bajo rendimiento académico de los mismos.

El nivel de aceptación por parte de los estudiantes hacia esta propuesta ha sido positiva, ya que actualmente para poder recibir apoyo psicosocial los psicólogos de cada facultad están utilizando sus líneas telefónicas, los cuales han manifestado no están realizando un trabajo de manera óptima. De esta manera la implementación de una oficina virtual de apoyo

psicosocial en el programa de Ingeniería de Sistemas de la Universidad de Córdoba resulta altamente viable.

## BIBLIOGRAFIA

Julián Pérez Porto y Ana Gardey. (2008): Definición de: Definición de rendimiento académico. Disponible en internet: (<https://definicion.de/rendimiento-academico/>)

Ferreí et al. (2015). Factores psicológicos en adolescentes escolarizados con bajo rendimiento académico: depresión y autoestima. Disponible en internet: ([http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1692-58582014000200003#:~:text=El%20rendimiento%20acad%C3%A9mico%20es%20tambi%C3%A9n,%2C%20memoria%2C%20medio%20relacional%2C%20recursos](http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1692-58582014000200003#:~:text=El%20rendimiento%20acad%C3%A9mico%20es%20tambi%C3%A9n,%2C%20memoria%2C%20medio%20relacional%2C%20recursos))

Servicio de medicina interna, Hospital Marina Baixa. (2020). Telemedicina aplicada a COVID-19. Disponible en internet: (<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7280103/#:~:text=La%20Organizaci%C3%B3n%20Mundial%20de%20la,o%20la%20prevenci%C3%B3n%20de%20enfermedades>)

Vidal et al. (2019). Influencia de la depresión en la ideación suicida de los estudiantes de la selva peruana. Disponible en internet: ([http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1727-558X2019000100009](http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1727-558X2019000100009))

Organización mundial de la salud (2020). Depresión. Disponible en internet: (<https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/depression#:~:text=La%20depresi%C3%B3n%20es%20un%20trastorno,la%20mujer%20que%20al%20hombre.>)

Centros para el control y prevención de enfermedades (2020). Afecciones mentales: Depresión y Ansiedad. Disponible en internet: (<https://www.cdc.gov/tobacco/campaign/tips/spanish/enfermedades/tabaquismo-afecciones-mentales-depresion-ansiedad.html>)

Martínez et al. (2016). Prevalencia de síntomas depresivos en estudiantes de la licenciatura en Medicina de Puebla, México. Disponible en internet: (<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S140588711630150X>)

Marianne Díaz Hernández, (2016). Cómo la tecnología puede ayudarte a superar la depresión. Disponible en internet: (<https://hipertextual.com/2016/05/tecnologia-depresion>)

Crónica global el español, (2020). Psicólogos 2.0: el Covid-19 impulsa la teleterapia. Disponible en internet: ([https://cronicaglobal.elespanol.com/vida/psicologos-teleterapia\\_356073\\_102.html](https://cronicaglobal.elespanol.com/vida/psicologos-teleterapia_356073_102.html))

Forbes Colombia, (2020). Así ha afectado el Covid-19 la educación en Colombia. Disponible en internet: (<https://forbes.co/2020/04/30/actualidad/asi-ha-afectado-el-covid-19-la-educacion-en-colombia/>)

Terapify, (2020). Telepsicología, ¿qué es y cómo funciona?. Disponible en internet: <https://www.terapify.com/blog/telepsicologia-que-es-y-como-funciona/#:~:text=La%20telepsicolog%C3%ADa%20es%20una%20atenci%C3%B3n,estar%20en%20el%20mismo%20lugar.>

Muñoz et al, (2020). Impacto Psicológico del Covid-19 y el Papel de la Telepsicología: Una Reflexión de la Psicología en el Ámbito Social y Organizacional. Disponible en internet: [http://revistas.unipamplona.edu.co/ojs\\_viceinves/index.php/CIE/article/download/4084/2341](http://revistas.unipamplona.edu.co/ojs_viceinves/index.php/CIE/article/download/4084/2341)

Pierce et al., (2020). The COVID-19 telepsychology revolution: A national study of pandemic-based changes in U.S. mental health care delivery. Disponible en internet: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32816503/>

O'Brien et al., (2015). Synchronous telehealth technologies in psychotherapy for depression: a meta-analysis. Disponible en internet: (<https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1002/da.22165>)

Goodwin et al., (2015). Acceptance based behavior therapy for social anxiety disorder through videoconferencing. Disponible en internet: (<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0887618513000388>)

The Australian Psychological Society, (2015). A systematic review of videoconference-delivered psychological treatment for anxiety disorders. Disponible en internet: (<https://aps.onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/ap.12122>)

Arnberg et al., (2014). Internet-delivered psychological treatments for mood and anxiety disorders: A systematic review of their efficacy, safety, and costeffectiveness. Disponible en internet: (<https://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0098118>)

Maheu, et al., (2017). Future of telepsychology, telehealth, and various technologies in psychological research and practice. Disponible en internet:

(<https://psycnet.apa.org/doiLanding?doi=10.1037%2Fa0029458>)

Torres y Stella, (2018). Consejería psicológica virtual en la universidad colombiana: más allá del rendimiento académico. Disponible en internet:

(<https://revia.areandina.edu.co/index.php/IA/article/view/994> )

Lamas et al., (2015). Psicología y tecnología en el nuevo siglo. Disponible en internet:

([https://www.researchgate.net/publication/303314303\\_Psicologia\\_y\\_Tecnologia\\_en\\_el\\_Nuevo\\_Siglo](https://www.researchgate.net/publication/303314303_Psicologia_y_Tecnologia_en_el_Nuevo_Siglo))

Marzol et al., (2018). Personal factors that have an impact on the low academic performance of geometry student. Disponible en internet:

(<https://www.redalyc.org/jatsRepo/993/99356731002/99356731002.pdf> )

Clínica y Salud [online]. (2018, vol.29). Prevalent tendencies for Mental disorders in Pakistan. Disponible en internet: ([http://scielo.isciii.es/scielo.php?pid=S1130-52742018000100034&script=sci\\_abstract&tlng=en](http://scielo.isciii.es/scielo.php?pid=S1130-52742018000100034&script=sci_abstract&tlng=en))

Chau, Vilela, (2017). Determinants of mental health in college students from Lima and Huanuco. Disponible en internet:

[http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0254-92472017000200001](http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0254-92472017000200001)

## ANEXOS

### ANEXO 1 FORMATO (FGBI-041)

#### FORMATO DE ATENCION BIENESTAR UNIVERSITARIO

Tomado del sitio oficial de la Universidad de Córdoba

Fecha	DD	MM	AA	Hora:		
Nombres				Apellidos:		
Identificación CC/TI :				Edad:		
Género	Mas	<input type="checkbox"/>	Fem	<input type="checkbox"/>	Otros	<input type="checkbox"/>
Beneficiario	Est	<input type="checkbox"/>	Doc	<input type="checkbox"/>	Trab	<input type="checkbox"/>
Programa Académico				Semestre		
Dirección				Teléfono		
Correo Electrónico						

COMUNIDADES DIVERSAS: Pertenece a alguna de las siguientes comunidades: Población con discapacidad y personas que poseen capacidades o talentos excepcionales, Grupos étnicos (Afrodescendientes, indígenas y pueblo Rom), Población afectada por la violencia (Desplazados por la violencia, desmovilizados y desvinculados), Habitantes de frontera, madre cabeza de familia, comunidad LGBTI.  
 SI \_\_\_\_ NO \_\_\_\_ CUAL? \_\_\_\_\_

Motivo de Consulta:

---



---



---



---

Descripción de la sesión:

---



---



---



---



---



---



---



---

Tareas / Técnicas / Procedimientos para la próxima sesión:

---





---

---

---

---

---

---

---

---

**Próxima Sesión**

Fecha	DD	MM	AA	Hora	
-------	----	----	----	------	--

---

---

**Firma Consultante**

**Firma Profesional**



	<b>CÓDIGO:</b> FGBl-077 <b>VERSIÓN:</b> 01 <b>EMISIÓN:</b> 16/08/2017 <b>PÁGINA</b> 1 DE 1
--	--

promoción de un ambiente universitario donde la convivencia permita el desarrollo de las relaciones sociales y el crecimiento personal e institucional.

CANCELACIONES									
ESTUDIANTES QUE CANCELAN			MOTIVOS DE CANCELACION						
ESTUDIANTES MATRICULADOS	ESTUDIANTES QUE CANCELARON	PORCENTAJE TOTAL	BAJO RENDIMIENTO	SALUD	ECONOMICOS	VOCACIONALES	TRABAJO	OTROS	OBSERVACIONES
No.P	No.P	No.P	No.P	No.P	No.P	No.P	No.P	No.P	No.P
0	0	0	0	0	0		0	0	0

## ANEXO 3, ENCUESTA

### Encuesta de investigación académica.

La siguiente encuesta fue diseñada por estudiantes de décimo semestre del programa académico Ingeniería de Sistemas de la Universidad de Córdoba, hace parte del trabajo investigativo desarrollado para obtener el título de Ingenieros. Los datos aquí suministrados son exclusivamente de uso académico.

**\*Obligatorio**

¿Que semestre cursa actualmente? \*

Elige

Edad

Tu respuesta

¿Actualmente se encuentra en riesgo académico o en algún semestre de sus estudios tuvo un promedio general inferior a 3,3? \*

Elige

¿Ha recibido usted atención psicológica en la facultad de Ingenierías? \*

Elige

Si recibió apoyo psicosocial en su facultad, como calificaría usted dicha atención?

Mala      1      2      3      4      5      Excelente

☐      ☐      ☐      ☐      ☐

¿Le parece adecuado el proceso de agendamiento de las consultas de carácter psicosocial?

Elige

¿Le parece adecuado el proceso de agendamiento de las consultas de carácter psicosocial?

Elige ▼

¿Ha dejado de solicitar apoyo psicosocial por miedo de ser estigmatizado por sus compañeros?

Elige ▼

¿Cree usted conveniente el uso de una plataforma para sistematizar el proceso de agendamiento de consultas psicológicas de la facultad? \*

Elige ▼

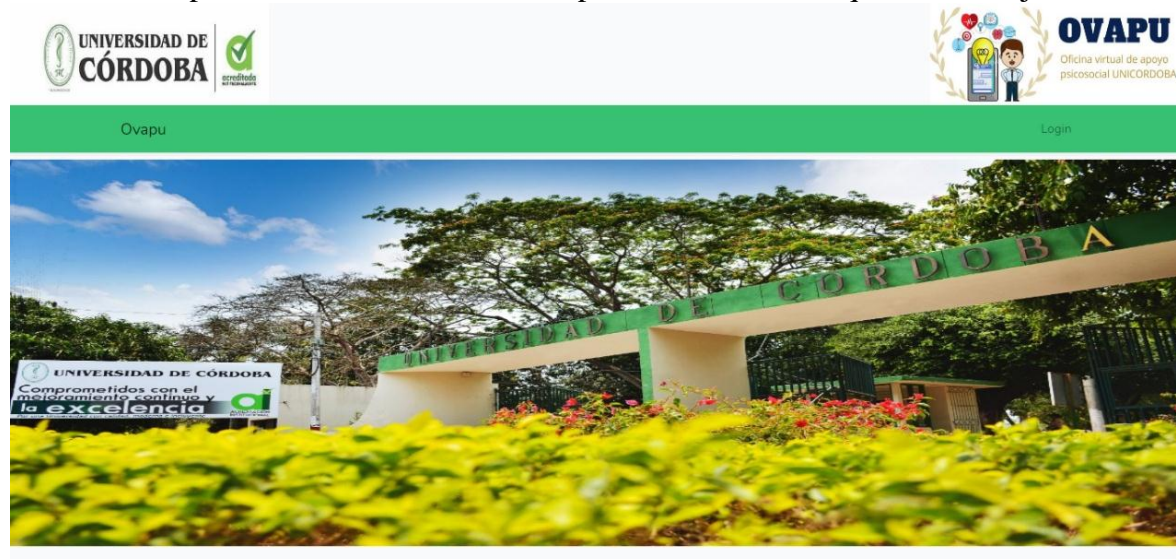
¿Cree conveniente que algunas de las consultas y acompañamientos sean realizados de manera virtual con el psicólogo de la facultad a una fecha y hora determinada? \*

Elige ▼

## ANEXO 4, MANUAL DEL USUARIO

### Inicio de la plataforma Ovapu

En el inicio de la plataforma Ovapu podemos encontrar un botón llamado login el cual nos dará acceso a partir de los diferentes roles o permisos de usuario que esta maneja.

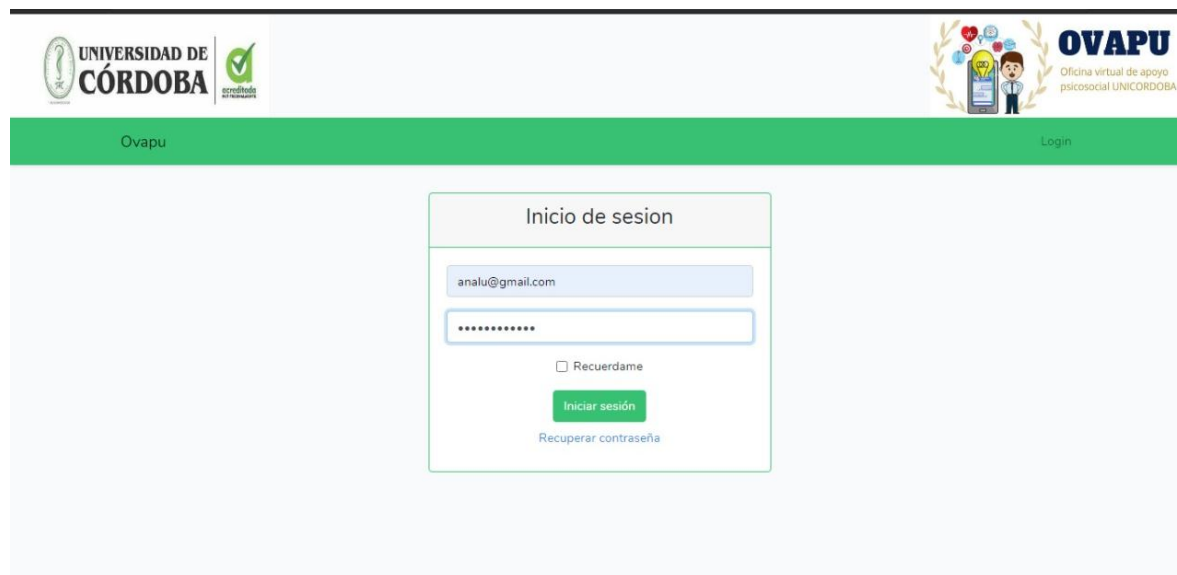


*Ilustración 1. Inicio de Ovapu*

A continuación, se describirán cada uno de estos roles y sus funcionalidades.

### 1. Rol Estudiante

En el botón de inicio de sesión “login” de nuestra plataforma iniciaremos sesión con nuestro correo electrónico y contraseña como ejemplo el usuario será [estudiante@correo.com](mailto:estudiante@correo.com)



UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA

OVAPU  
Oficina virtual de apoyo psicosocial UNICORDOBA

Ovapu Login

Inicio de sesión

anal@gmail.com

\*\*\*\*\*

☐ Recuérdame

Iniciar sesión

Recuperar contraseña

***Ilustración 2. Login de Ovapu estudiantes***

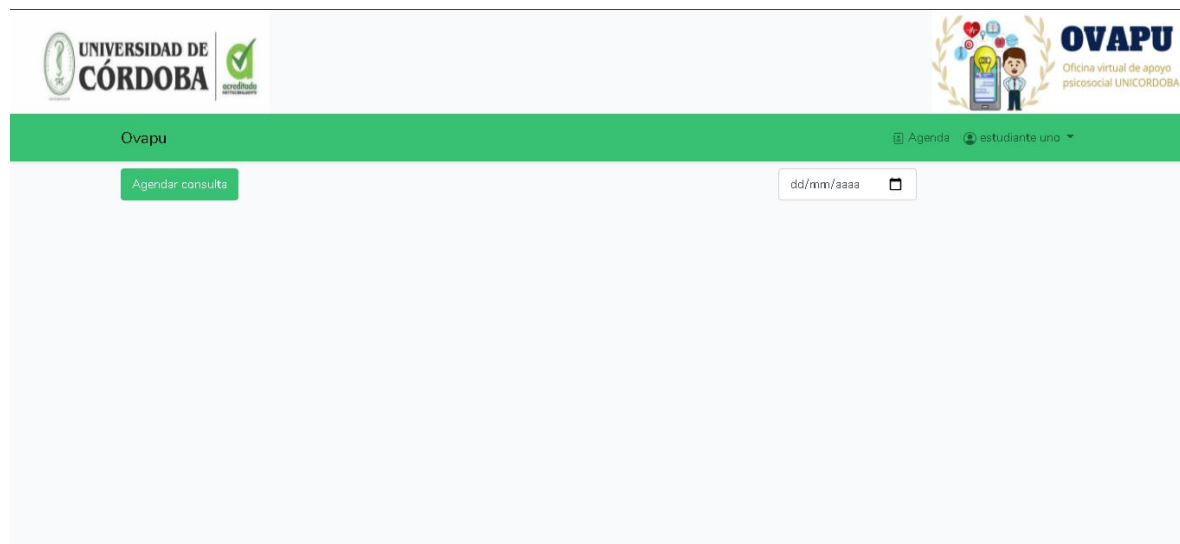
Al iniciar sesión nos encontraremos con dos opciones una llamada agenda y la otra es el nombre del estudiante. En este caso es “estudiante uno”, el botón estudiante uno nos servirá para cerrar la sesión y editar el perfil del usuario.



***Ilustración 3. Vista para los estudiantes***

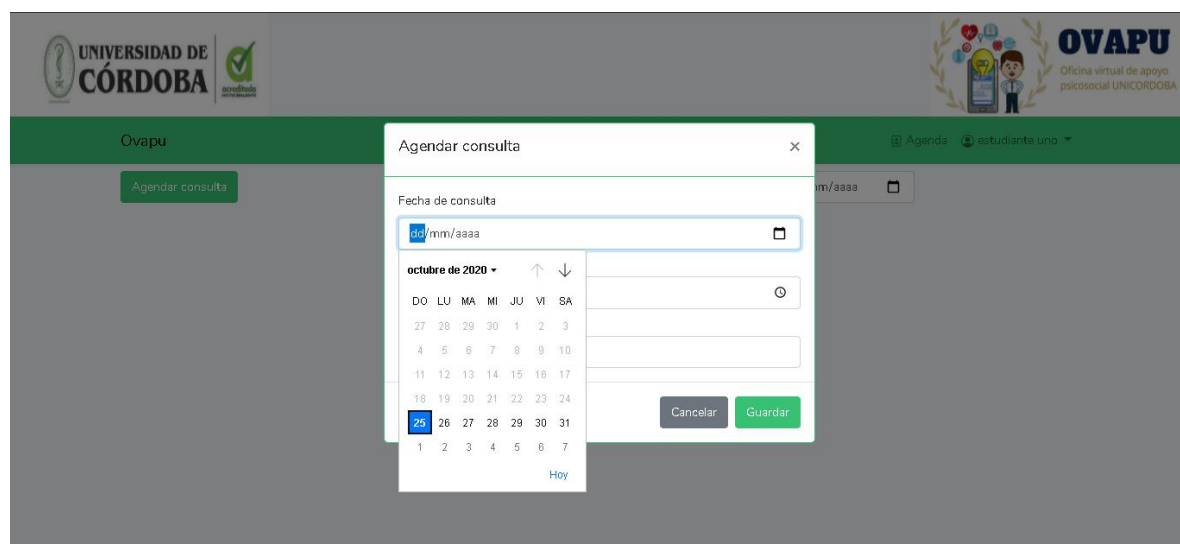
Para el botón de agenda encontraremos la siguiente vista.





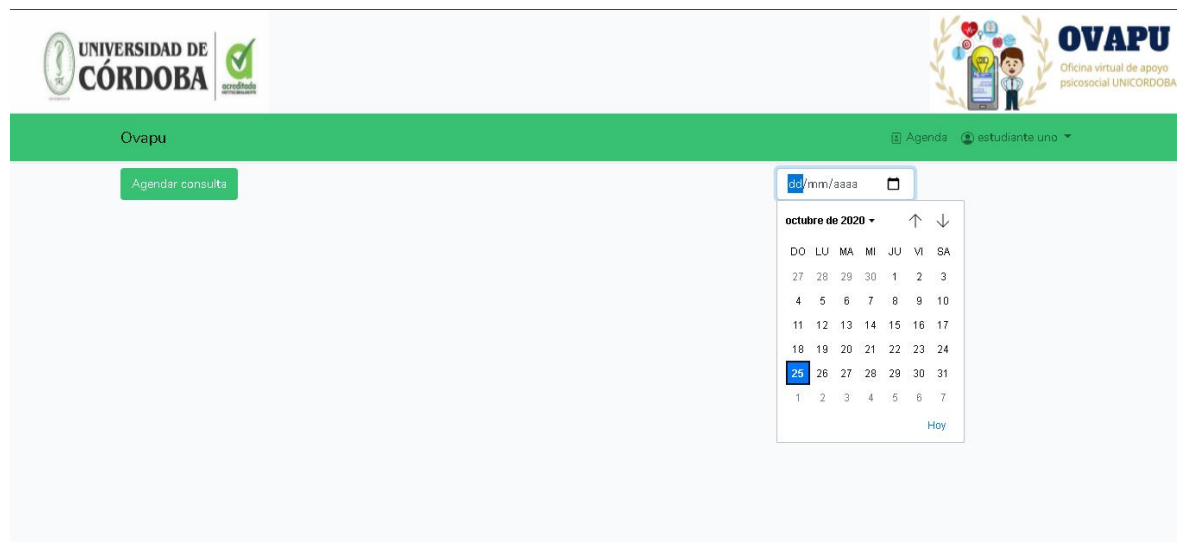
**Ilustración 4. Vista Agenda.**

El botón **agendar consulta** le sirve al estudiante para seleccionar la fecha y la hora en que desea recibir su tele-consulta, deberá digitar su identificación y así registrar exitosamente su solicitud.



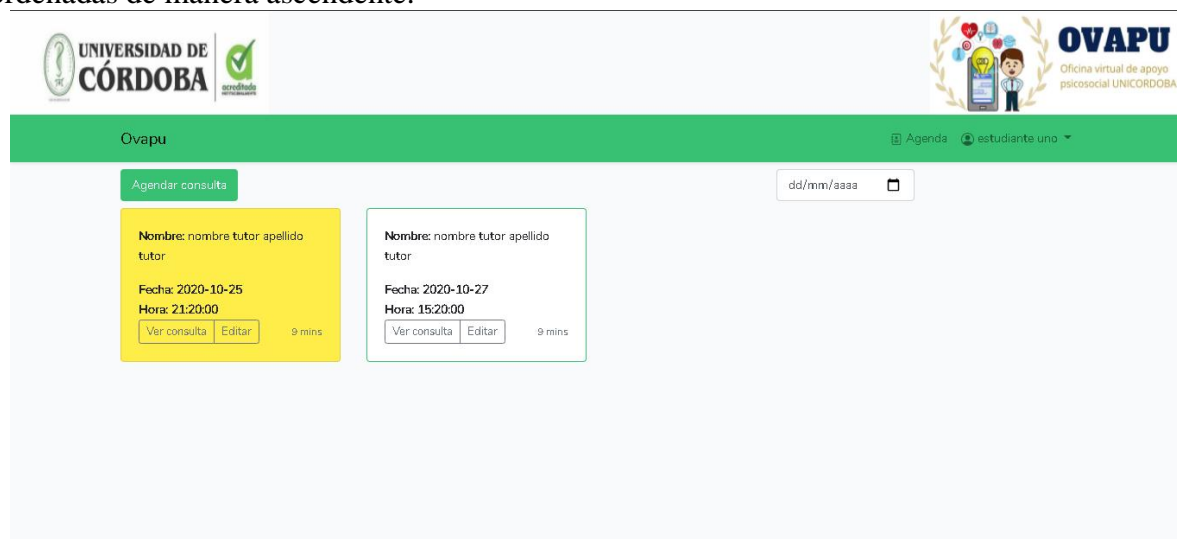
**Ilustración 5. Vista Botón agendar consulta.**

El input de tipo date a lado del botón agendar, permite buscar consultas por fecha.



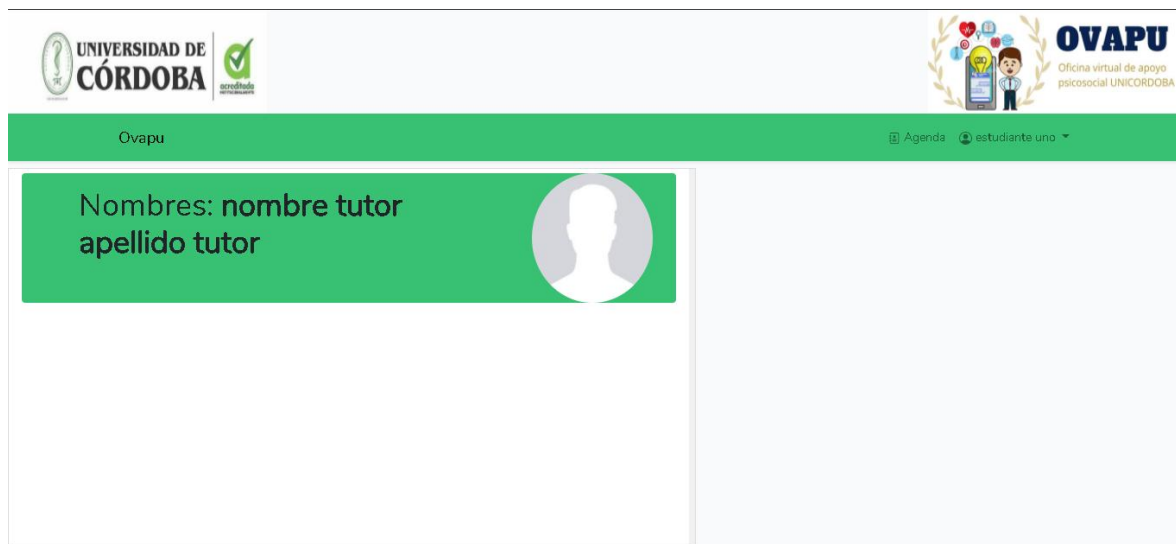
**Ilustración 6. Vista input tipo date, búsqueda por fechas.**

Al crear la consulta esta se listará con una tarjeta que incluye el nombre del tutor, la hora y la fecha de la consulta, si la consulta es el día actual, tendrá un color diferente, las consultas están ordenadas de manera ascendente.



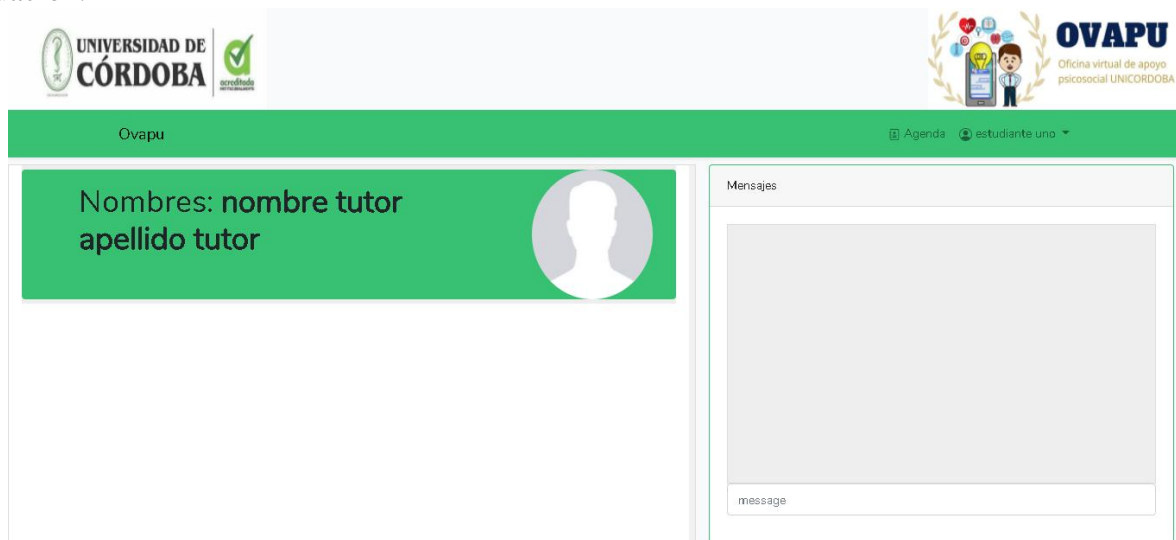
**Ilustración 7. Vista listado de consultas, estudiante.**

También cuenta con dos botones “ver consulta” y “editar”, el botón ver consulta despliega la siguiente vista.



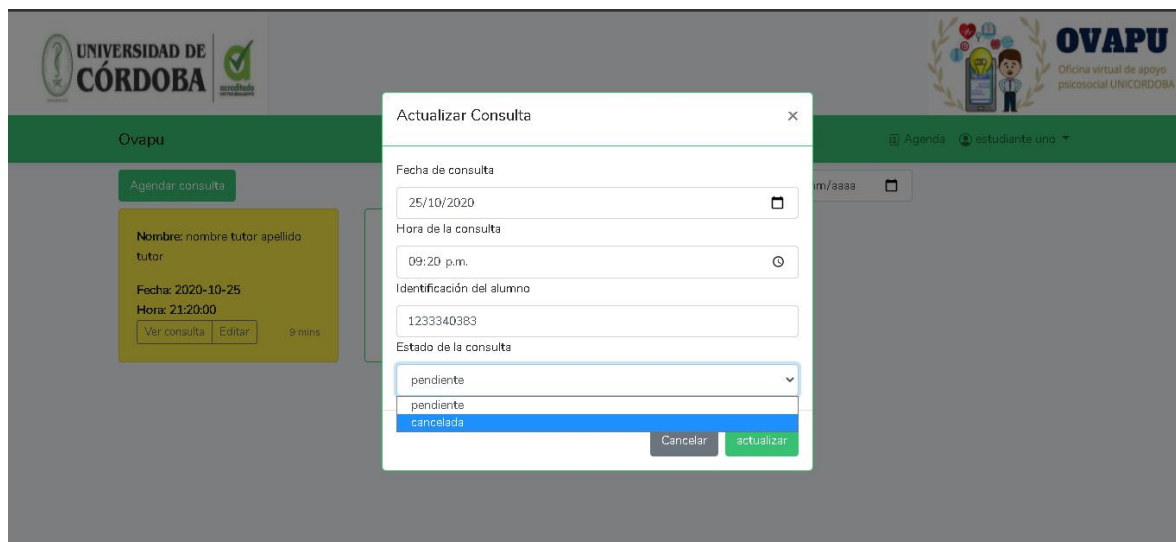
**Ilustración 8. Vista consulta estudiante.**

En esta vista se encuentra el nombre del tutor o psicólogo que dirigirá la consulta. Para comunicarse con dicho tutor es necesario pulsar sobre la tarjeta que contiene su información básica del tutor. Luego de esto, se desplegará el chat como se muestra a continuación.



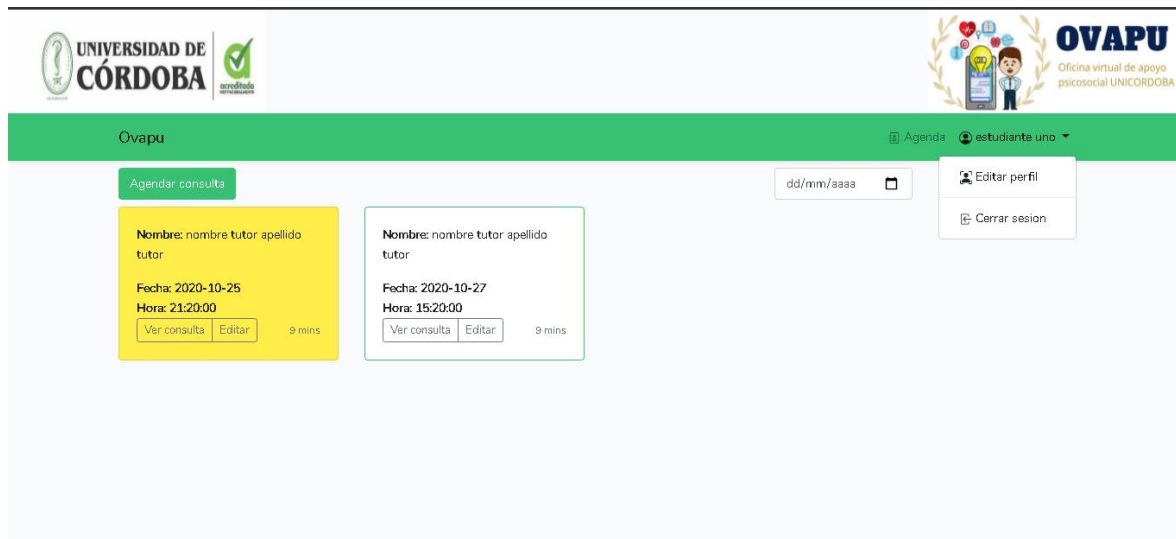
**Ilustración 9. Chat de consulta estudiante.**

Es posible comunicarse vía chat con el tutor y así tener la tele-consulta. Volviendo a la tarjeta de la consulta el botón “editar” permite modificar una consulta, haciendo posible reprogramarla o cancelarla.



**Ilustración 10. Vista actualizar, modificar consulta, estudiante.**

El botón en la barra de navegación con el nombre del usuario permite cerrar sesión y editar el perfil del estudiante autenticado.



**Ilustración 11. Vista opciones de usuario, estudiante.**

La opción “editar perfil” despliega la siguiente vista.

UNIVERSIDAD DE CORDOBA

OVAPU Oficina virtual de apoyo psicosocial UNICORDOBA

Ovapu

Agenda estudiante uno

### Editar mi informacion

Nombre: estudiante uno

Apellido: apellidos estudiante

identificacion: 1233340383

Numero de telefono: 3013509849

Email: estudiante@correo.com

Volver Atrás Actualizar

***Ilustración 12. Vista editar perfil, estudiante.***

En esta ventana es posible editar la información básica del usuario logueado

## 2. Rol Tutor

Para el rol del tutor al igual que el rol estudiante se deberá iniciar sesión con su correo y contraseña a modo de ejemplo el usuario es [tutor@correo.com](mailto:tutor@correo.com)

UNIVERSIDAD DE CORDOBA

OVAPU Oficina virtual de apoyo psicosocial UNICORDOBA

Ovapu

Login

### Inicio de sesion

tutor@correo.com

\*\*\*\*\*

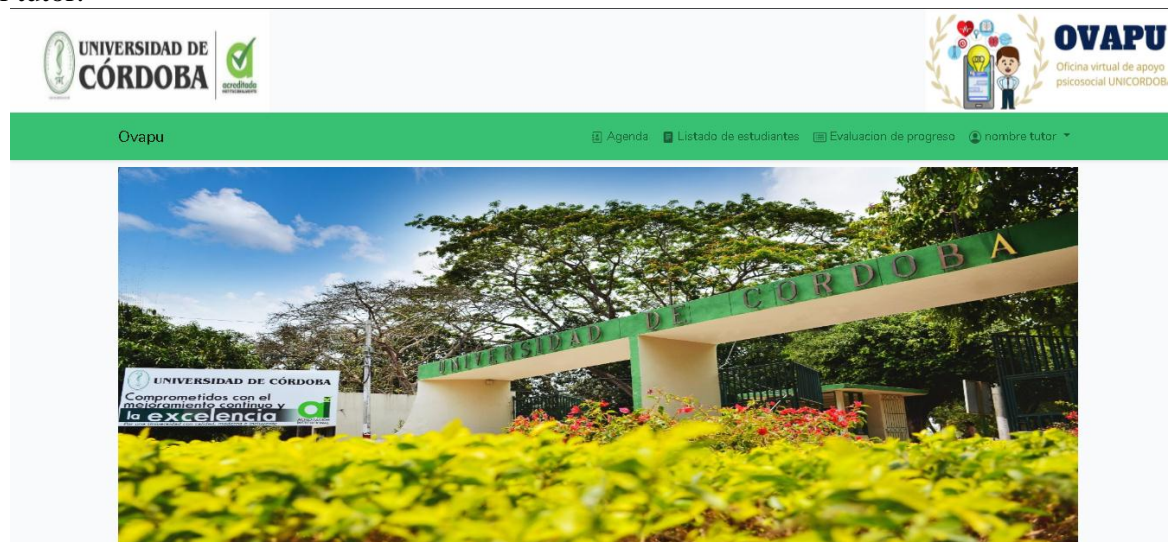
☐ Recuerdame

Iniciar sesión

[Recuperar contraseña](#)

### *Ilustración 13. Login de Ovapu tutor*

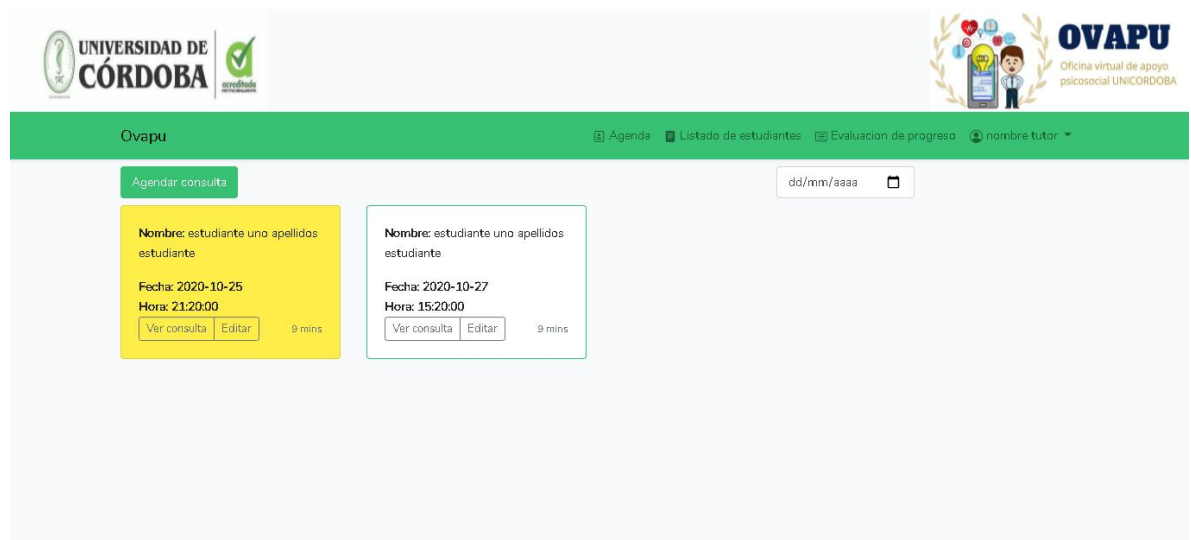
Al iniciar sesión como tutor encontramos la siguiente vista con las diferentes opciones que tiene el tutor.



*Ilustración 14. Vista principal tutor*

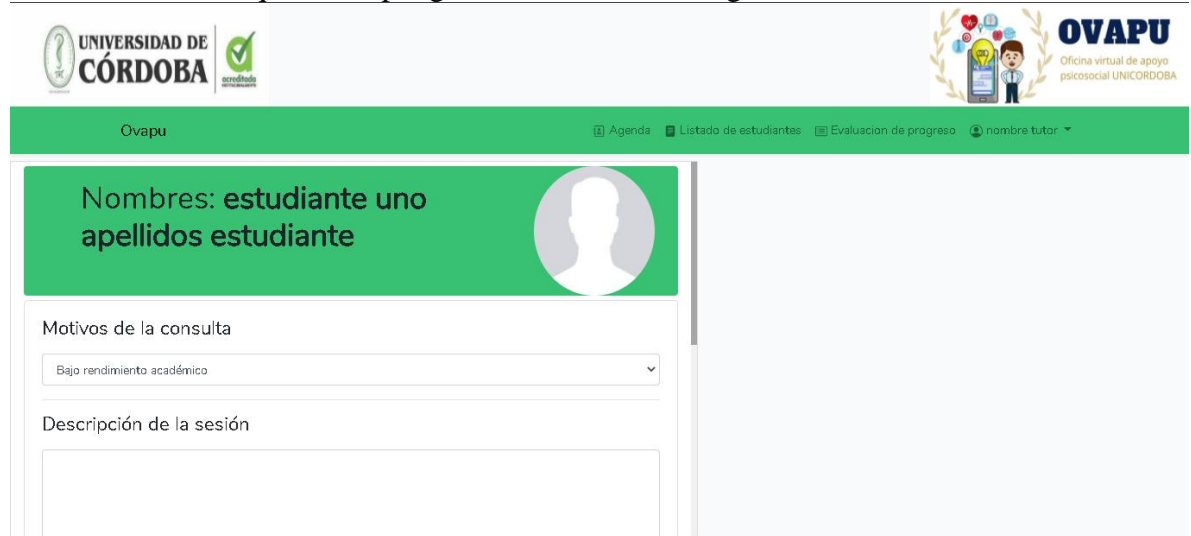
Al igual que el rol estudiante se cuenta con un botón de agenda que cumple la misma función que en dicho rol estudiante.

La diferencia se encuentra en que en la tarjeta de la consulta en el caso del tutor contiene el nombre del estudiante, la fecha y la hora.

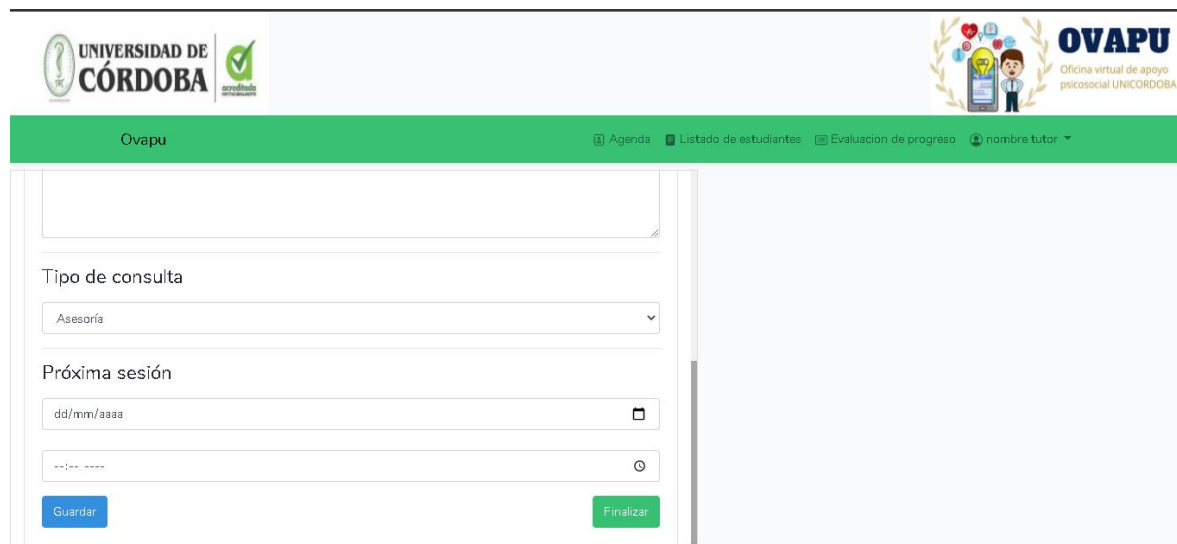


**Ilustración 15. Vista agenda de consultas, tutor.**

El botón “ver consulta” al igual que con el rol de estudiante conduce a diligenciar la tele consulta con la diferencia que se despliega la ventana con los siguientes cambios.



**Ilustración 16. Vista consulta, tutor.**



UNIVERSIDAD DE CORDOBA

OVAPU Oficina virtual de apoyo psicosocial UNICORDOBA

Ovapu

Agenda Listado de estudiantes Evaluación de progreso nombre tutor

Tipo de consulta

Asesoría

Próxima sesión

dd/mm/aaaa

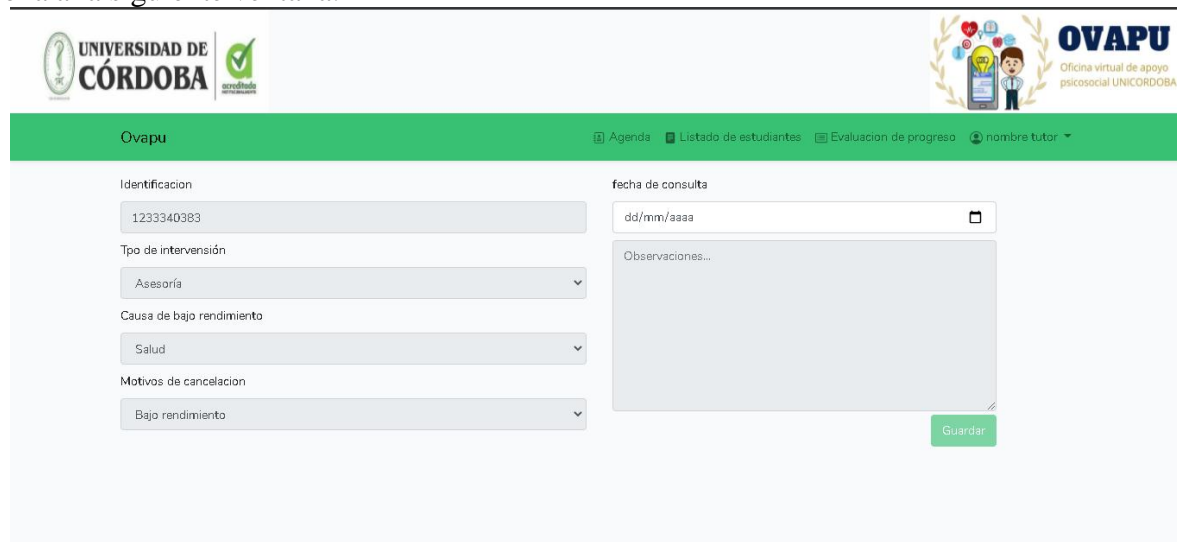
Guardar Finalizar

***Ilustración 17. Formulario de consulta, tutor.***

Para este perfil encontramos un formulario en el cual se va a diligenciar la tele-consulta por parte del tutor. Encontramos la funcionalidad del chat al igual que para el estudiante y el formulario se encuentra solo para el tutor.

Al pulsar en el botón “Guardar” del formulario se guardan los campos seleccionados y se crea una nueva consulta

Al pulsar en el botón “finalizar” se evalúa si el motivo de consulta es bajo rendimiento y se direcciona a la siguiente ventana.



UNIVERSIDAD DE CORDOBA

OVAPU Oficina virtual de apoyo psicosocial UNICORDOBA

Ovapu

Agenda Listado de estudiantes Evaluación de progreso nombre tutor

Identificación

1233340383

Tpo de intervención

Asesoría

Causa de bajo rendimiento

Salud

Motivos de cancelación

Bajo rendimiento

fecha de consulta

dd/mm/aaaa

Observaciones...

Guardar

***Ilustración 18. Vista evaluación de progreso.***



En esta ventana para poder diligenciar la evaluación de progreso es necesario confirmar la fecha de la consulta.

UNIVERSIDAD DE CORDOBA

OVAPU Oficina virtual de apoyo psicosocial UNICORDOBA

Ovapu

Agenda Listado de estudiantes Evaluación de progreso nombre tutor

Identificación

1233340383

fecha de consulta

25/10/2020

Tipo de intervención

Asesoría

Aplicación de prueba

Remisión a otro programa

Otro

Motivos de cancelación

Bajo rendimiento

Observaciones...

Guardar

**Ilustración 19. Vista habilitar evaluación, tutor.**

En esta ventana se diligencian los avances presentados por el alumno y al pulsar en el botón guardar retorna a la agenda de las consultas. El botón “Listado de estudiante” nos lleva a la siguiente vista.

UNIVERSIDAD DE CORDOBA

OVAPU Oficina virtual de apoyo psicosocial UNICORDOBA

Ovapu

Agenda Listado de estudiantes Evaluación de progreso nombre tutor

Listado general de estudiantes

Listado general

Buscar estudiante

Nombres	Apellidos	Correo	Telefono	Ponderado	Perfil psicológico
estudiante uno	apellidos estudiante	estudiante@correo.com	301350780	3	

**Ilustración 20. Listado general de estudiantes, tutor**

Aquí se cuenta con un listado general de los estudiantes del programa de ingeniería de sistemas, se cuenta con un selector que nos despliega las siguientes opciones.

UNIVERSIDAD DE CORDOBA

OVAPU Oficina virtual de apoyo psicosocial UNICORDOBA

OVapu

Agenda Listado de estudiantes Evaluación de progreso nombre tutor

### Listado general de estudiantes

Listado general Listado riesgo académico Listado en seguimiento

Buscar estudiante

correo	Telefono	Ponderado	Consulta		
estudiante uno	apellidos estudiante	estudiante@correo.com	3013509849	3.2	

**Ilustración 21. Vista, filtrado estudiantes, tutor.**

Al seleccionar “listado riesgo académico” se filtrará el listado por los estudiantes cuyos ponderado sea menor 3.3, en el caso de seleccionar la opción “Listado en seguimiento”, se filtrarán los estudiantes por aquellos que hayan iniciado un tratamiento psicosocial.

Así mismo, en la caja de texto contigua, encontramos un buscador de estudiante por identificación para facilitar el encontrar la información de determinado estudiante.

Dentro de la tabla desplegada se encuentra una columna con nombre “Perfil psicológico” la cual nos redireccionará a la siguiente vista con la información correspondiente a determinado estudiante.

UNIVERSIDAD DE CORDOBA

OVAPU Oficina virtual de apoyo psicosocial UNICORDOBA

OVapu

Agenda Listado de estudiantes Evaluación de progreso nombre tutor

estudiante uno apellidos estudiante estudiante@correo.com

ingeniería de sistemas 4

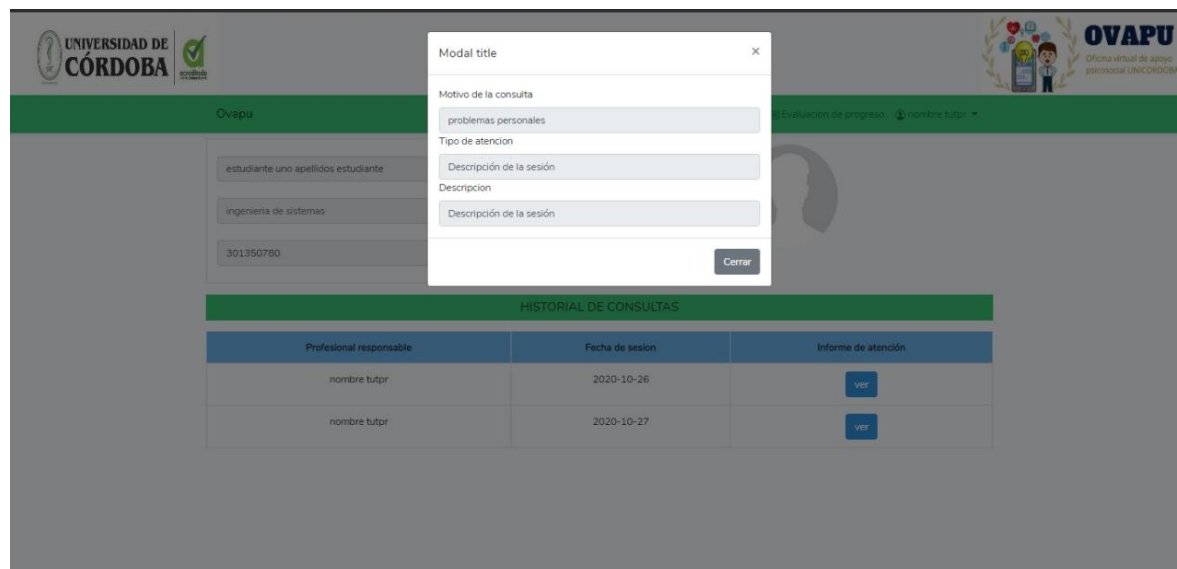
301350780

HISTORIAL DE CONSULTAS

Profesional responsable	Fecha de sesion	Informe de atención
nombre tutpr	2020-10-26	<a href="#">ver</a>
nombre tutpr	2020-10-27	<a href="#">ver</a>

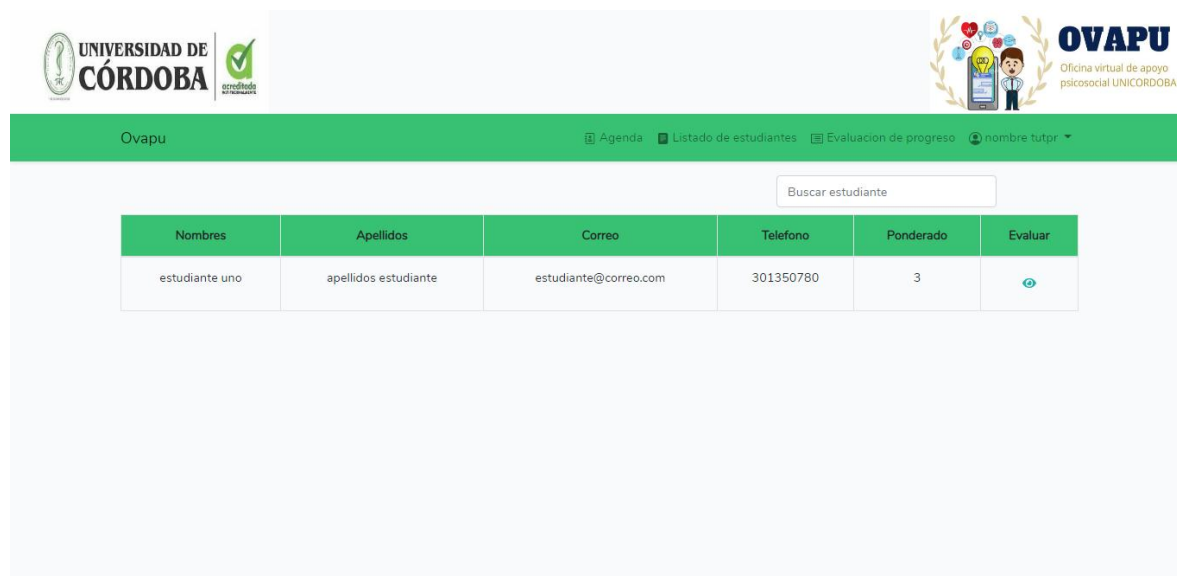
**Ilustración 22. Vista perfil psicológico, tutor**

Estando en esta ventana es posible ver la información referente a una consulta de determinada fecha por ejemplo:



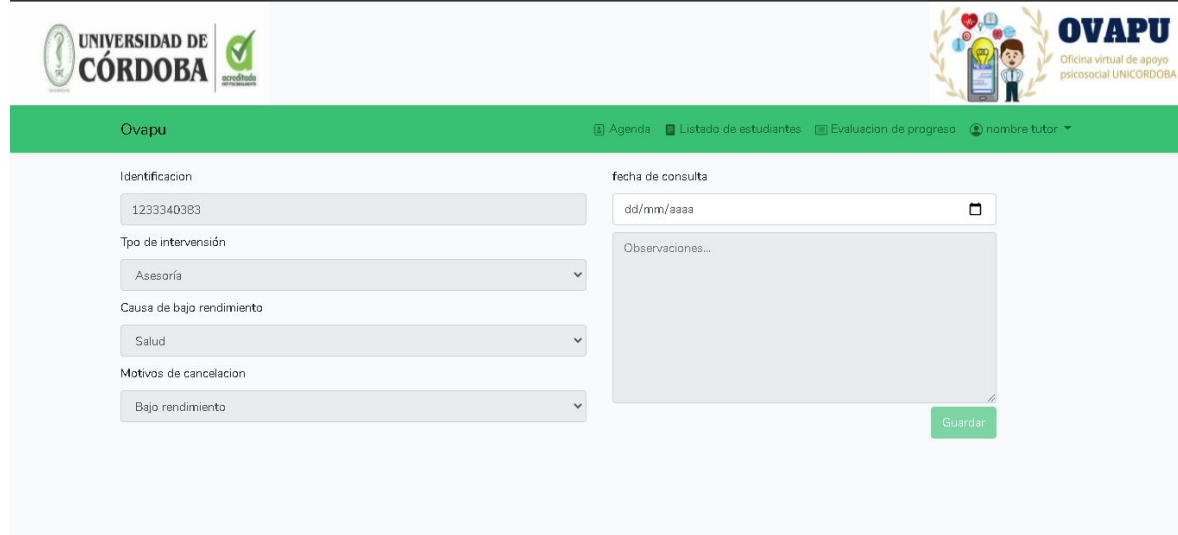
**Ilustración 23. Vista descripción de consulta, tutor.**

El botón de la barra de navegación “evaluación de progreso” nos lleva al listado de los estudiantes que tienen un proceso y se encuentran en riesgo académico.



**Ilustración 24. Vista principal, listado de evaluación de progreso, tutor.**

Al pulsar sobre el botón evaluar que se encuentra en la tabla se despliega la ventana de evaluación de progreso de determinado estudiante.



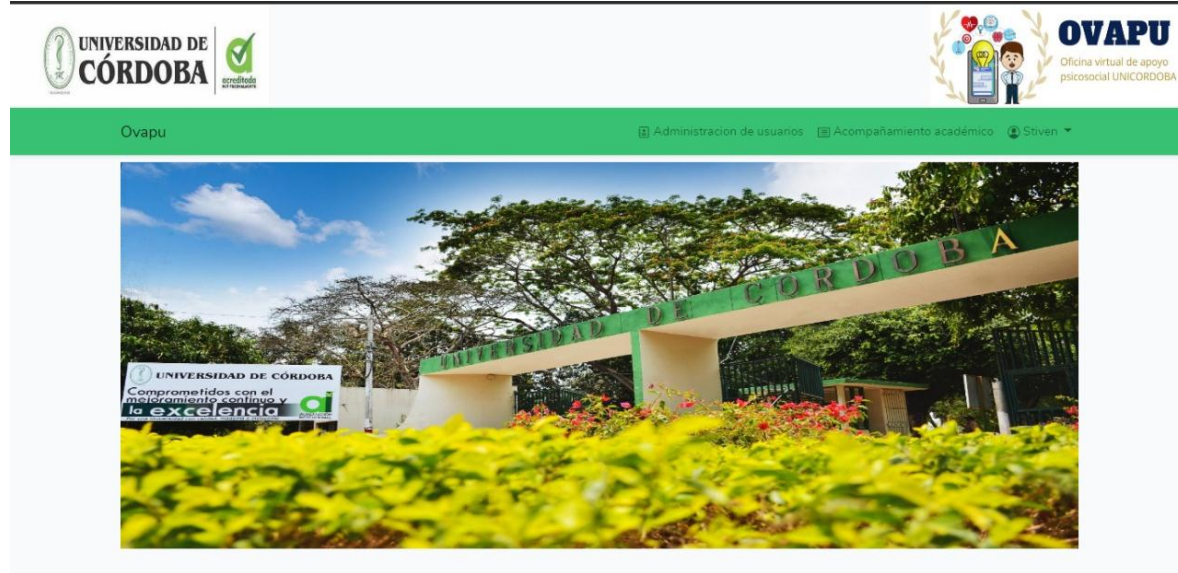
The screenshot shows the Ovapu web interface for evaluating student progress. At the top, there are logos for the Universidad de Córdoba and Ovapu (Oficina virtual de apoyo psicosocial UNICORDOBA). The main header is green with the Ovapu logo and navigation links: Agenda, Listado de estudiantes, Evaluación de progreso, and nombre tutor. The form itself has a light gray background and includes several input fields and dropdown menus. On the left, there is a section for 'Identificación' with a text field containing '1233340383'. Below this is a 'Tipo de intervención' dropdown menu set to 'Asesoría'. Further down is a 'Causa de bajo rendimiento' dropdown menu set to 'Salud'. At the bottom left is a 'Motivos de cancelación' dropdown menu set to 'Bajo rendimiento'. On the right side, there is a 'fecha de consulta' dropdown menu set to 'dd/mm/aaaa'. Below this is a large text area for 'Observaciones...'. A green 'Guardar' button is located at the bottom right of the form.

*Ilustración 25. Vista evaluación de progreso*

### 3. Rol administrador

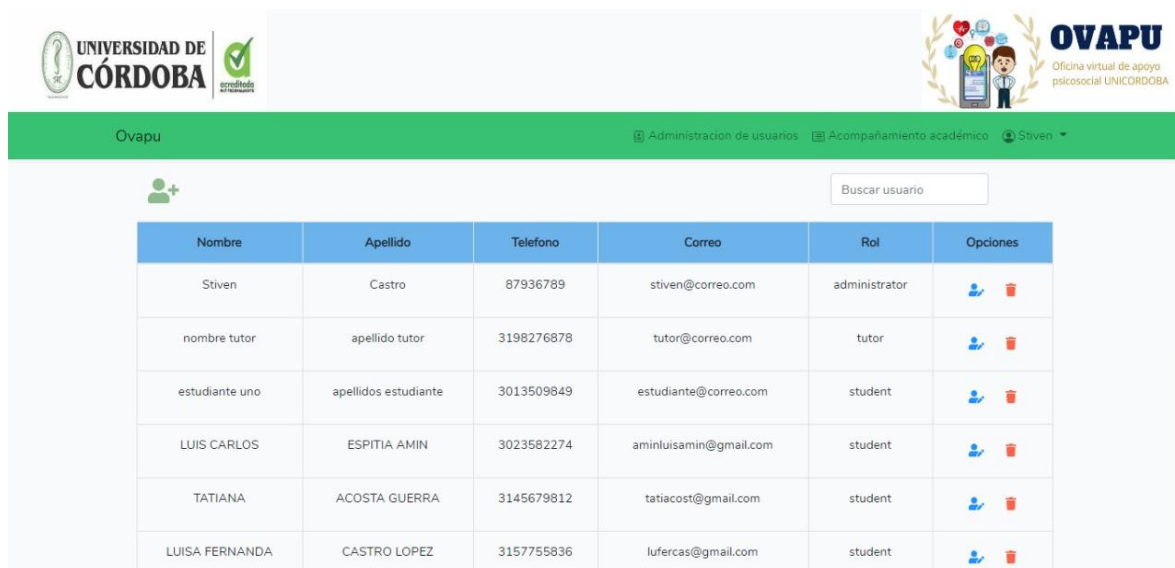
El inicio de sesión del rol administrador se realiza también a través de las credenciales correo y contraseña.













La ventana principal del administrador contiene las siguientes opciones:



*Ilustración 26. Vista principal administrador.*

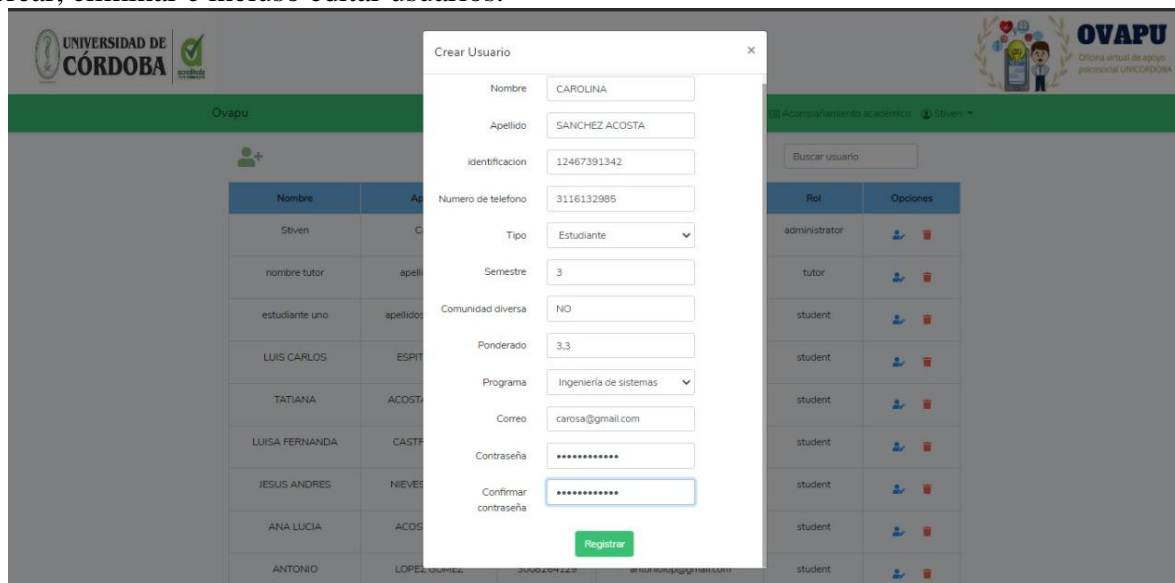
El botón “administración de usuarios” nos conduce a la siguiente ventana.



Nombre	Apellido	Telefono	Correo	Rol	Opciones
Stiven	Castro	87936789	stiven@correo.com	administrator	 
nombre tutor	apellido tutor	3198276878	tutor@correo.com	tutor	 
estudiante uno	apellidos estudiante	3013509849	estudiante@correo.com	student	 
LUIS CARLOS	ESPITIA AMIN	3023582274	aminluisamin@gmail.com	student	 
TATIANA	ACOSTA GUERRA	3145679812	tatiacost@gmail.com	student	 
LUISA FERNANDA	CASTRO LOPEZ	3157755836	lufercas@gmail.com	student	 

**Ilustración 27. Vista principal, listado de usuarios.**

En esta ventana podemos hacer todas las acciones referentes a la administración de usuario, como crear, eliminar e incluso editar usuarios.



Nombre

CAROLINA

Apellido

SANCHEZ ACOSTA

Identificación

12467391342

Número de teléfono

3116132985

Tipo

Estudiante

Semestre

3

Comunidad diversa

NO

Ponderado

3.3

Programa

Ingeniería de sistemas

Correo

carosa@gmail.com

Contraseña

\*\*\*\*\*

Confirmar contraseña

\*\*\*\*\*

Registrar

**Ilustración 28. Vista editar usuario.**

El botón en la barra de navegación “Acompañamiento académico” nos dirige a la siguiente vista.

The screenshot shows the main interface of the Ovapu system. At the top, there is a header with the University of Córdoba logo and the Ovapu logo. Below the header, there is a green navigation bar with the text "Ovapu" and a menu with "Administración de usuarios", "Acompañamiento académico", and "Stiven". The main content area is titled "Rango de fechas" and contains two date input fields with the placeholder "dd/mm/aaaa". Below the date fields, there is a section titled "Estudiantes en riesgo académico" with a dropdown menu labeled "Atención a estudiantes".

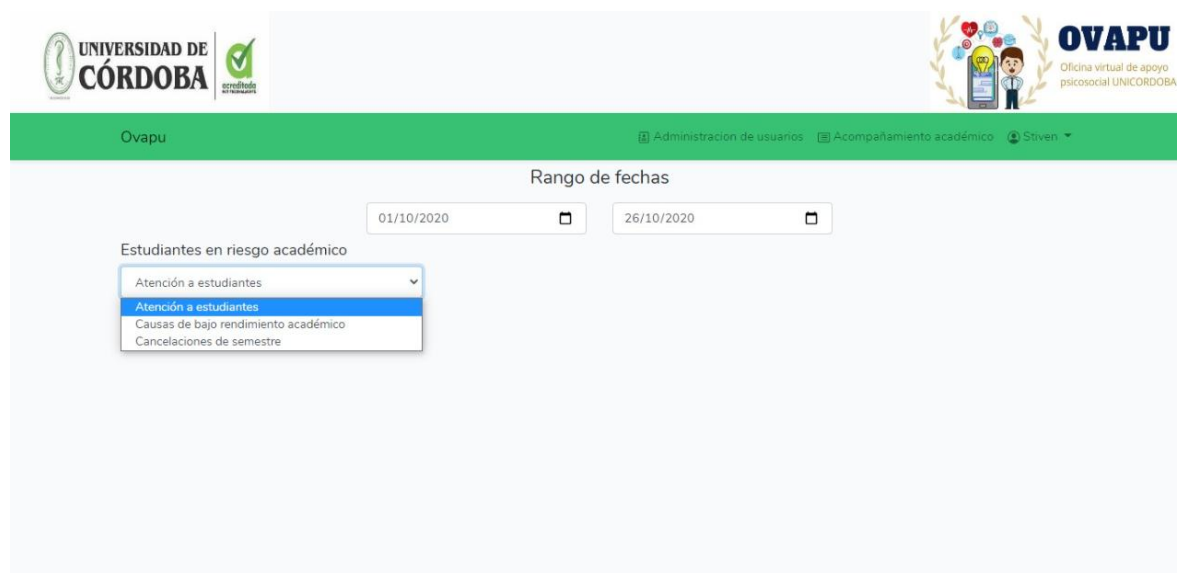
***Ilustración 29. Vista principal, acompañamiento académico.***

Esta ventana presenta dos campos en los cuales se solicita un intervalo de fechas para mostrar los reportes en determinado intervalo de tiempo.

This screenshot shows the same Ovapu interface as the previous one, but with the second date input field open, displaying a calendar for October 2020. The calendar has a grid with days of the week (DO, LU, MA, MI, JU, VI, SA) and dates. The date 15 is highlighted in blue. The first date input field shows "01/10/2020". The dropdown menu for "Estudiantes en riesgo académico" is still set to "Atención a estudiantes".

***Ilustración 30. Vista selección de rango reporte.***

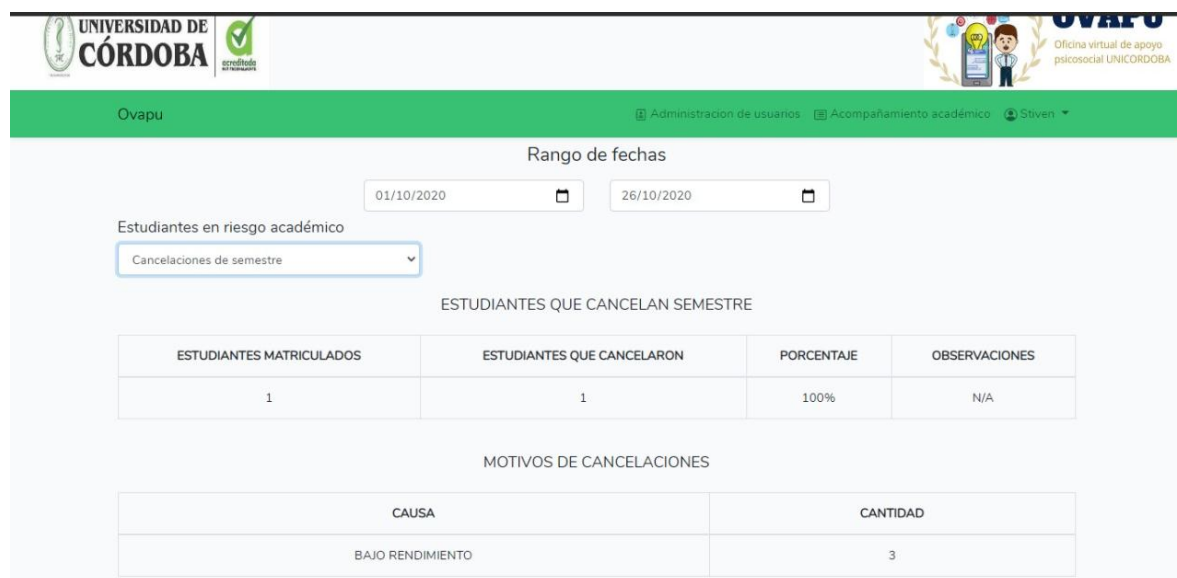
Luego de seleccionar la fecha final, si existen registros se habilitarán las opciones de reporte según el tipo de intervención.



The screenshot shows the Ovapu interface with the date range set from 01/10/2020 to 26/10/2020. The dropdown menu for 'Estudiantes en riesgo académico' is open, showing options: 'Atención a estudiantes', 'Atención a estudiantes' (highlighted), 'Causas de bajo rendimiento académico', and 'Cancelaciones de semestre'.

**Ilustración 31. Vista selección de filtro, reporte.**

Luego de seleccionar una de estas opciones se despliega el reporte respectivo.





The screenshot shows the report for 'Cancelaciones de semestre'. It includes a table for 'ESTUDIANTES QUE CANCELAN SEMESTRE' and a table for 'MOTIVOS DE CANCELACIONES'.


ESTUDIANTES MATRICULADOS	ESTUDIANTES QUE CANCELARON	PORCENTAJE	OBSERVACIONES
1	1	100%	N/A

CAUSA	CANTIDAD
BAJO RENDIMIENTO	3

**Ilustración 32. Vista reporte de cancelación.**


**UNIVERSIDAD DE  
CÓRDOBA**



**OVAPU**  
 Oficina virtual de apoyo  
 psicosocial UNICORDOBA

Ovapu
 Administración de usuarios
Acompañamiento académico
Stiven

Rango de fechas

01/10/2020

26/10/2020

Estudiantes en riesgo académico

Causas de bajo rendimiento académico

CAUSAS DE BAJO RENDIMIENTO

CAUSA	CANTIDAD
asesoria	3

***Ilustración 33. Vista reporte, bajo rendimiento.***