

Sistema Tecnológico Basado en Juegos Serios Para la Enseñanza del Control de Estrés Post COVID-19 en Estudiantes Universitarios Haciendo Uso de Mindfulness



UNIVERSIDAD
DEL CAUCA

Proyecto de Trabajo de Grado

Lady Katherine Gómez Samboní
Edwin Stiven Molina Arias

Director:

PhD. César Alberto Collazos Ordóñez (Departamento de Sistemas - FIET)

Co-Director:

Phd. Lara Guedes de Pinho (Universidade de Évora-Portugal)

Universidad del Cauca

Facultad de Ingeniería Electrónica y Telecomunicaciones

Departamento de Sistemas

Línea de Investigación en Interacción Humano-Computador

Popayán 2023

Sistema Tecnológico Basado en Juegos Serios Para la Enseñanza del Control de Estrés Post COVID-19 en Estudiantes Universitarios Haciendo Uso de Mindfulness

Lady Katherine Gómez Samboní
Edwin Stiven Molina Arias

Trabajo de grado presentado a la facultad de Ingeniería Electrónica y
Telecomunicaciones de la Universidad del Cauca para optar por el título
de: Ingeniero en Electrónica y Telecomunicaciones

Director:

PhD. César Alberto Collazos Ordóñez (Departamento de Sistemas - FIET)

Co-Director:

Phd. Lara Guedes de Pinho (Universidade de Évora-Portugal)

Universidad del Cauca

Facultad de Ingeniería Electrónica y Telecomunicaciones

Departamento de Sistemas

Línea de Investigación en Interacción Humano-Computador

Popayán 2023

Nota de aprobación

Jurado

Jurado

Popayán Cauca, enero de 2024

Dedicatoria

Dedico esta tesis a Dios primeramente quien me guio a lo largo de mi carrera, quien merece toda la honra y gloria por la culminación de este proceso pues fue participe de primera mano de mis logros y derrotas y fue quien me dio las fuerzas y aliento en los momentos difíciles. A mi familia, mi madre y mi padre quienes fueron un pilar fundamental en mi vida, mi principal apoyo y mentores de vida, a mi hermana por su sabiduría, sus consejos y palabras de aliento cuando era propicio. La culminación de esta etapa no la hubiera podido lograr sin todo lo que mi familia me ha aportado como persona, mis valores, mis principios, mi carácter y empeño. Mis primos Cristina Vásquez y Johan Jojoa, y mi tía Esperanza Gómez por permanecer allí como una parte importante en mi vida y parte de esto.

Además, dedico esto a mis queridos compañeros, amigos y hasta hermanos Andrés Felipe Jojoa, Cesar Enrique Manzano y Javier Mauricio Fernández, por ser parte de este proceso y por permitirme tener una instancia muy bonita dentro de la universidad, tenderme la mano en los tiempos complejos y regalarme de su gracia durante estos casi 5 años en algunos casos y 3 años en otros. Finalmente, a mi compañero de tesis Stiven Molina por su arduo trabajo dentro de este trabajo, su comprensión, amistad, paciencia y perseverancia.

Lady Katherine Gómez Samboní

A Dios por guiarme siempre por el mejor camino y permitirme siempre soñar, a mi madre por el apoyo incondicional, a la memoria de mis abuelas Elvia María y Elsa María, a mi prima hermana Carmen Yulieth por siempre estar pendiente, a mis familiares por creer en mí y a la vida por enseñarme a ser cada vez mejor.

Edwin Stiven Molina Arias

Agradecimientos

Agradecemos a Dios por llevarnos hasta esta aquí, a nuestras familias por brindarnos el apoyo necesario, a nuestro tutor de tesis Cesar Collazos por su dedicación, su tutoría y correcciones fueron de vital importancia, sin él no hubiera sido posible llegar a esta instancia. A nuestros docentes que han sido parte de nuestro camino universitario, les agradecemos inmensamente por los conocimientos necesarios brindados a lo largo de la carrera para formar en nosotros dos profesionales. Agradecemos también a nuestros compañeros de carrera, muchos de ellos se han convertido en amigos, compañeros de historias y trabajos. Agradecemos a todos los que nos ayudaron a crecer, nos motivaron y fueron pilares importantes en nuestras carreras universitarias durante un tiempo corto, largo o que aún siguen vigentes en nuestras vidas.

Katherine Gómez y Stiven Molina

Resumen

Tras la pandemia COVID-19 se presentó un aumento en el estrés de las personas en general; esto sugiere un aumento en otras enfermedades psicológicas como ansiedad y depresión, que en muchos casos terminan en la muerte del paciente. Uno de los sectores más afectados fueron los estudiantes universitarios los cuales sufrieron distintos problemas a nivel académico, familiar, económico y social; las secuelas de la pandemia siguen afectando hasta el momento en la salud mental de los estudiantes. Por ende, se ve la necesidad de crear una herramienta que permita el aprendizaje de técnicas de relajación para este sector. A partir de esto, se decide crear en el presente trabajo un Juego Serio llamado RAIDER, este es un juego colaborativo que permite el aprendizaje del control del estrés brindando herramientas a los estudiantes para saber qué hacer cuando se presente una crisis de estrés por distintos factores.

Este juego se creó teniendo en cuenta el uso de metodologías como SAVIE para el diseño de Juego Serios, y las herramientas que esta metodología tiene. La validación se genera con el uso de dos escalas, la escala de identificación del estrés PSS-14 (Escala de Estrés Percibido) y la escala MAAS (Escala de Atención Plena). Teniendo en cuenta esto, se comprueba que el juego cumple con los objetivos planteados y puede ser usado para la enseñanza. Se destaca que el uso de la aplicación incrementa el afrontamiento del estrés en un 16.23 % y la correlación que tiene la práctica de la atención plena con el afrontamiento del estrés, permite establecer que el uso de esta aplicación para el aprendizaje aumentará la atención plena si se realiza a conciencia el juego.

Índice General

1	INTRODUCCIÓN	13
1.1	PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	13
1.2	JUSTIFICACIÓN.....	15
1.3	OBJETIVOS.....	16
1.3.1	Objetivo general.....	16
1.3.2	Objetivos específicos.....	16
1.4	APORTES DEL PROYECTO.....	16
1.5	ESTRUCTURA DEL TRABAJO DE GRADO.....	17
2	ESTADO DEL ARTE	18
2.1	PREGUNTAS DE INVESTIGACIÓN.....	18
2.2	BÚSQUEDA Y SELECCIÓN DE LITERATURA.....	18
2.3	MARCO CONCEPTUAL.....	19
2.3.1	Estrés.....	19
2.3.2	Juegos Serios.....	19
2.3.3	Metodologías para el diseño de juegos serios.....	20
2.3.4	Juegos Colaborativos.....	21
2.3.5	Técnicas de Relajación.....	21
2.4	RESPUESTAS A LAS PREGUNTAS DE INVESTIGACIÓN.....	23
2.5	PROYECTOS RELACIONADOS.....	24
3	MÉTODOS, METODOLOGÍAS, CARACTERIZACIÓN Y PROGRAMAS SELECCIONADOS	30
3.1	ACTIVIDADES DE MINDFULNESS.....	30
3.2	METODOLOGÍAS DE DISEÑO.....	32
3.3	MÉTODO DE IDENTIFICACIÓN DEL ESTRÉS.....	36
3.4	CARACTERIZACIÓN DE USUARIOS.....	38
3.4.1	Método Persona.....	38
3.4.2	Preguntas escogidas.....	39
3.4.3	Crear persona.....	40
3.4.4	Perfil del Usuario.....	42
3.5	PROGRAMAS A USAR.....	43
3.5.1	Motores gráficos.....	43
3.5.2	Ilustradores digitales.....	44
3.5.3	Resultado de programas seleccionados.....	44
4	DISEÑO DEL JUEGO SERIO	46
4.1	DISEÑO DEL DESARROLLO DE PROCESOS COLABORATIVOS.....	46
4.1.1	Diagnóstico de la tarea:.....	47
4.1.2	Evaluación de la actividad:.....	47
4.1.3	Descomposición de la actividad:.....	48

4.1.4	Relación de Thinklets:	55
4.1.5	Documentación del diseño:	58
4.1.6	Validación del diseño	74
4.2	DISEÑO DE CONTENIDOS EDUCATIVOS	74
4.3	DISEÑO DE CONTENIDOS LÚDICOS.....	78
4.4	DESCRIPCIÓN DETALLADA DEL ESCENARIO Y JUEGO	80
4.4.1	DISEÑO INICIAL.....	81
4.4.2	DISEÑO DE LAS INTERFACES Y DESCRIPCIÓN DETALLADA DEL JUEGO.....	83
4.4.3	DISEÑO DE LA ACTIVIDAD COLABORATIVA	85
4.4.4	REGLAS, OBJETIVOS Y RECOMPENSAS	93
4.4.5	MODELO DEL JUEGO	95
5	DESCRIPCIÓN DE LA IMPLEMENTACIÓN DEL JUEGO SERIO	96
5.1	ARQUITECTURA DEL JUEGO	96
5.1.1	NIVEL SIMPLE	98
5.1.2	PUNTO INTERMEDIO.....	102
5.1.3	ARQUITECTURA FUERTE	103
5.2	DESCRIPCIÓN GENERAL DEL JUEGO SERIO	103
5.2.1	DESCRIPCIÓN DE LA IMPLEMENTACIÓN PRINCIPAL DEL JUEGO	103
5.2.2	DESCRIPCIÓN DE LA IMPLEMENTACIÓN DE LOS MINIJUEGOS	110
6	VALIDACIÓN DE RESULTADOS	120
6.1	PRUEBAS DE USUARIO	120
6.2	EJECUCIÓN DE ENTREVISTAS	122
6.2.1	MÉTODO DE IDENTIFICACIÓN DEL ESTRÉS.....	122
6.2.2	TEST DE MINDFUL ATTENTION AWARENESS SCALE (MAAS)	125
6.2.3	TEST DE USABILIDAD	127
6.3	ANÁLISIS DE DATOS	129
7	CONCLUSIONES, LIMITACIONES Y TRABAJOS FUTUROS	132
7.1	CONCLUSIONES	132
7.2	LIMITACIONES.....	133
7.3	TRABAJOS FUTUROS	133
7.4	RESULTADOS.....	134
	Referencias	137
	Anexos	143

Índice de Tablas

1	Metodologías	32
2	Nivel educativo según metodologías analizadas	33
3	Fundamentación según metodologías analizadas.....	33
4	Destinatarios o usuarios finales	34
5	Estrés percibido primera entrevista.....	37
6	Afrontamiento del estrés primera entrevista.....	37
7	Factor de estrés y afrontamiento primera entrevista.....	38
8	Herramientas seleccionadas	45
9	Descripción de la entrevista.....	47
10	Actividades generales.....	48
11	Descomposición de las actividades generales 1	48
12	Descomposición de las actividades generales 2.....	49
13	Descripción del proceso de la actividad general 1.....	59
14	Descripción del proceso de la actividad general 2.....	59
15	Descripción del proceso de la actividad general 3.....	60
16	Descripción del proceso de la actividad general 4.....	60
17	Descripción del proceso de la actividad general 5.....	61
18	Descripción del proceso de la actividad general 6.....	61
19	Descripción del proceso de la actividad general 7.....	62
20	Descripción del proceso de la actividad general 8.....	62
21	Descripción del proceso de la actividad general 9.....	63
22	Descripción del proceso de la actividad general 10.....	64
23	Atributos del Modelo de Áreas de Conocimientos	75
24	Atributos del Modelo de Objetivos Educativos	75
25	Tareas y Actividades Educativas.....	76
26	Atributos del Modelo Educativo.....	78
27	Diseño Inicial	81
28	Descripción del flujo de los jugadores dentro de los minijuegos de la Fig. 15.	86
29	Descripción de las etapas del proceso correspondientes a la Figura 17.....	91
30	Descripción de la funcionalidad y roles desempeñados por los agentes del juego colaborativo.....	92
31	Descripción de las etapas dentro del juego colaborativo enfocado en Mindfulness.....	93
32	Descripción de escenarios	94
33	Atributos del Modelo lúdico	95
34	Modelo General de Grupo	101
35	Minijuegos dentro del mapa.....	108
36	Estrés percibido segunda entrevista	124
37	Afrontamiento del estrés segunda entrevista.....	124
38	Factor de estrés y afrontamiento segunda entrevista.....	124
39	Puntaje por persona de la Escala de Atención Plena (MAAS)	126

40	Promedio del test de usabilidad.....	128
41	Porcentaje de aumento o disminución del factor de estrés y afrontamiento por cada una de las personas	128
42	Porcentaje del Factor de estrés y afrontamiento	129

Índice de Figuras

1	Herramientas de SAVIE	34
2	Fases de SAVIE.....	35
3	Perfil del Usuario	42
4	Modelo de Facilitación del Proceso de las actividades 1 y 2	72
5	Modelo de Facilitación del Proceso de las actividades 3 y 4	72
6	Modelo de Facilitación del Proceso de las actividades 5 y 6	73
7	Modelo de Facilitación del Proceso de las actividades 7 y 8	73
8	Modelo de Facilitación del Proceso de las actividades 9 y 10	74
9	Reunión de Retroalimentación para Primer Diseño.....	79
10	Grafica de la secuencia del diseño del videojuego a partir del Retroalimentación recibido	80
11	Flujo Básico del Juego.....	83
12	Paleta de colores.....	84
13	Descripción del Juego	84
14	Características de una actividad colaborativa.....	85
15	Flujo de los jugadores dentro de los minijuegos.....	87
16	Flujo del Juego Completo.....	88
17	Diagrama del proceso colaborativo	90
18	Diagrama de la Arquitectura General	96
19	Diagrama de la Arquitectura	97
20	Menú Inicial	104
21	Historia	105
22	Personalización en Cambio de Color	105
23	Creación e Ingreso a Sala.....	106
24	Asignación de Rol	107
25	Mapa Principal	108
26	Mapa Guía de las salas	109
27	Mapa Guía del juego principal.....	109
28	Escena del Ganador del juego	110
29	Implementación de Minijuego Descúbrela.....	111
30	Minijuego Descúbrela.....	111
31	Minijuego Dibujo	113
32	Implementación de Minijuego Concéntrate	114
33	Minijuego Concéntrate	115
34	Minijuego Malos Pensamientos	116
35	Minijuego Reproductor de música	117
36	Minijuego Respiración.....	118
37	Minijuego Configuración del sistema.....	119
38	Sesión Grupo 1 (Consentimiento en el Anexo 6).....	120
39	Sesión Grupo 3 (Consentimiento en el Anexo 6).....	121
40	Sesión Grupo 2 (Consentimiento en el Anexo 6).....	122

41	Preguntas de la Entrevista realizada a uno de los posibles usuarios para identificación del estrés (Anexo 3).....	123
42	Resultados de todas las entrevistas realizadas para la identificación del estrés. (Anexo 3)	123
43	Preguntas de la Entrevista realizada a uno de los posibles usuarios para la escala MAAS (Anexo 3)	126
44	Resultados de entrevista realizada para la escala de usabilidad SUS. (Anexo 3)	128
45	Datos recolectados del afrontamiento del estrés de la segunda entrevista y la aplicación de la prueba MAAS para la creación de la Fig. 46.....	130
46	Relación entre Atención plena con el afrontamiento del estrés por parte de los usuarios.	131
47	Verificación de la publicación del artículo.....	134
48	Invitación de la revista IEEE-Rita para publicación de artículo extendido (Anexo 4).....	135
49	Invitación de la revista ReDDI E-Journal para publicación (Anexo 4).....	135
50	JIHCI Concurso de <i>Student Designe Competition</i> en las IX Jornadas Iberoamericanas de Interacción Humano-Computadora (JIHCI) en Argentina	136

1. INTRODUCCIÓN

Los juegos serios han demostrado ser una herramienta eficaz en la enseñanza y profundización de conceptos, así como en el tratamiento de problemas de salud mental, como la ansiedad, depresión y estrés postraumático. Estos juegos pueden generar un avance significativo en los usuarios, permitiéndoles controlar o superar estas sintomatologías.

Dentro de los juegos serios se encuentran los juegos colaborativos, que permiten la interacción entre usuarios para lograr un objetivo específico. Esta interacción ha demostrado mejorar los procesos de enseñanza y análisis, así como aumentar el pensamiento crítico.

Es necesario evaluar el uso de tecnologías como los juegos colaborativos en el control del estrés y sus efectos positivos o negativos, la detección temprana y la enseñanza de técnicas efectivas para su manejo. El uso de estas herramientas podría generar mejoras visibles en la calidad de vida de las personas que sufren de estrés.

1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Tras el nuevo coronavirus COVID-19 detectado en Wuhan en el año 2019, se registró una rápida propagación a nivel internacional, por esta razón esta enfermedad fue declarada el día 30 de enero del 2020 como una emergencia de salud pública de importancia internacional por parte del director General de la OMS [1]. Dentro de los datos recolectados por la Organización Panamericana de la Salud (OPM) solo en las Américas el COVID-19 se propagó en 54 territorios, de los cuales se tiene registrado un total de 192.114.883 casos de contagio y 2.945.208 muertes confirmadas [2].

Con el fin de controlar la propagación de la enfermedad en países como China, Corea, Italia, Dinamarca, entre otros, se tomaron de forma inicial aislamientos sociales dentro de sus territorios y cierre de fronteras; del mismo modo en Latinoamérica países como Colombia, Argentina, Ecuador, Perú, Bolivia, entre otros, adoptaron cuarentenas altamente restrictivas, mientras que Chile, México y otros, generaron mayor flexibilidad al respecto [3]. Estos aislamientos se prolongaron por más de un año y medio, lo cual provocó un fuerte deterioro de la salud mental en parte de la población [4]. Este mismo deterioro mental es posible evidenciarlo en epidemias anteriores a la pandemia del COVID-19, puesto que para el primer brote de SARS-CoV (Cepa de coronavirus transmitida de la civeta al ser humano) en 2003 se experimentó sintomatología psiquiátrica de un 35 % durante la recuperación [5], de igual manera el 40 % de los pacientes que fueron afectados por MERS-CoV (Cepa de coronavirus transmitida de dromedarios a humanos que afecta el sistema respiratorio) [6], también experimentaron esta sintomatología, generando así un precedente sobre las consecuencias que podrían derivarse de esta pandemia [7].

Al ser implementada esta medida de contingencia, la población puede ser dividida en 3 secciones distintas [7]: La primera sección son las personas que padecieron la enfermedad

COVID-19; esta población se encontró sometida a movilidad restringida y poco contacto con otros, por lo cual presentaron daños mayores en la salud mental, manifestados principalmente en casos de insomnio, ansiedad, depresión y trastorno por estrés postraumático (TEPT) [7]. La segunda población afectada, son aquellos que estuvieron altamente expuestos al virus, como personas del área de la salud y afines; solo en China se encontró que el 10 % de ellos tuvieron síntomas de TEPT [7]. Finalmente, se encuentran los que se mantuvieron en casa, para los cuales fue desarrollado un estudio de la influencia del COVID-19 [8], donde el 53.8 % expresó que se generó un impacto psicológico, el 28.8 % presentó síntomas de ansiedad, el 16.5 % síntomas de depresión y el 8.1 % niveles de estrés, del mismo modo en otro estudio dado por [8], el 35 % de 52,730 participantes presentó algún trastorno psicológico. De igual forma, se establece que los participantes entre 18 y 30 años y personas mayores a 60 años presentaron mayores niveles de angustia psicológica, y las probabilidades de padecer algún trastorno aumentan o disminuyen según el historial médico existente [8].

Por otro lado, solo en Colombia se estableció, por la encuesta Pulso Social del Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE) [9] el 21 de febrero de 2021, que los habitantes responsables del hogar o generadores de ingresos reportaron que los niveles de preocupación aumentaron; de igual forma, en un estudio dado por el MinSalud en el 2020, se establece que hubo un incremento en un 30 % en las asistencias psicológicas en línea donde se reportan problemas de depresión y ansiedad [6]. Así mismo, la Universidad de los Andes en una investigación realizada encontró que el 79 % de los hogares que reportó deterioro en la salud mental son de estratos 1 y 2, esto por la alta posibilidad de pérdida de empleo y la reducción de sus salarios. De igual manera, el 50 % de los hogares entrevistados afirma que al menos un adulto desarrolló deterioro en su salud mental [9]. De igual manera, se ha encontrado consistentemente que los eventos estresantes son un factor importante en el inicio y la duración de la depresión en una persona. Uno de los más frecuentes es la falta de relaciones interpersonales, consecuencia de la cuarentena optada por distintos países para reducir el alto contagio del virus como se ha dicho anteriormente; del mismo modo, un estudio realizado encontró que más del 80 % de las personas que estaban con casos de depresión tenían precedencia de un evento vital estresante [10]. Además de ello, a partir del estrés también se puede padecer de ansiedad; según el Instituto Nacional de Salud Mental (National Institute of Mental Health), la ansiedad es una respuesta del cuerpo ante situaciones que son percibidas como estresantes, aunque en algunos casos no hay una amenaza real presente [11]. Se puede evidenciar que el estrés es una de las causas más frecuentes para que se deriven diferentes síntomas de otras enfermedades de salud mental, igualmente, si una persona padece de estrés tiene mayor probabilidad de ser diagnosticado con depresión y ansiedad [11].

Dentro de la población que sufrió un estrés constante durante la cuarentena se encuentran los estudiantes universitarios, quienes según un estudio realizado por el artículo "Academic stress in university students during COVID-19 pandemic" [12], solo en Ecuador el 66.01 % presentaron estrés académico en tiempo de pandemia por sobrecarga en trabajos. En el mismo sentido, en [13] se realizó un estudio en la Universidad de Chimborazo donde se afirma que el 57 % de los estudiantes estuvo estresado durante la educación virtual, el 88 % tuvo estrés académico y a ello se le ha aumentado problemas

familiares, entre otros; también se afirma que el estrés presentado durante la pandemia tuvo un impacto psicológico, cognitivo y conductual. Además, muchos estudiantes de estratos 1, 2 y 3 sufrieron de estrés debido a la escasez de recursos financieros para pagar sus matrículas y cubrir sus gastos diarios. La sobrecarga académica, los trabajos obligatorios, la percepción del profesor y la dificultad de las asignaturas también contribuyeron al estrés. Por último, la falta de interacción social debido a la pandemia también tuvo un impacto negativo en la salud mental de los estudiantes [14].

Cabe decir que el estrés por sí solo no es malo, ya que es considerada una fuerza impulsora del ser humano (este tipo de estrés se llama Eutrés); el problema radica cuando el estrés pasa a un estado agudo o Distrés, este estado provoca que se destruya al mismo organismo, contribuye a patologías mentales, entre otros [15]. Por esta razón, es necesario que la persona aprenda a manejar correctamente el estrés; se conoce que a través de las intervenciones psicológicas como la respiración rítmica, control mental, actividad física, actividades de desconexión, es posible prevenir y controlar problemas posteriores [16]. Una de las técnicas que se han identificado para manejar el estrés se da con la práctica del Mindfulness, el cual permite el aprendizaje de la respuesta de relajación, al entender los síntomas emocionales, físicos y comportamientos del estrés crónico [17]. Aunque la terapia convencional tiene por sí sola buenos efectos, la terapia usando juegos serios puede ser útil para generar conciencia emocional, mientras se entrenan habilidades de forma práctica, estas sesiones se pueden hacer de manera autónoma o en sesiones, permitiendo que sea posible generar prácticas continuas [18]. Con base en el panorama descrito se desea apoyar en procesos de enseñanza para la recuperación por estrés post-COVID19 con la respuesta a la siguiente pregunta de investigación:

¿Cómo apoyar los procesos de enseñanza en el control del estrés en estudiantes universitarios afectados por el post-COVID19 a través de juegos serios con estrategias colaborativas y método Mindfulness?

Hipótesis

La hipótesis planteada indica que desarrollar un Juego Serio con estrategias colaborativas permite enseñar métodos sobre el control del estrés, mientras ayuda a los estudiantes universitarios a manejar situaciones provocadas a raíz del estrés dado por el post-COVID19.

1.2. JUSTIFICACIÓN

La pandemia del COVID-19 ha tenido un impacto significativo en la salud mental de las personas a nivel mundial, incluyendo a estudiantes universitarios. El estrés es muy común en este grupo de población debido a la incertidumbre, cambios en su estilo de vida y ansiedad a causa de los exámenes [19].

Es por eso que se hace necesario abordar este problema y ofrecer herramientas que permitan a los estudiantes universitarios aprender a controlar el estrés. Una de las alternativas que se han propuesto en los últimos años es la aplicación del método Mindfulness, una práctica que implica prestar atención de manera intencional y sin juzgar

Capítulo 1. Introducción

a las sensaciones, emociones y pensamientos del momento presente.

Además, el uso de juegos serios se ha convertido en una opción atractiva para el aprendizaje, ya que ofrecen una experiencia lúdica y entretenida que motiva a los usuarios a involucrarse activamente en el proceso de aprendizaje.

En este contexto, el desarrollo de un sistema tecnológico basado en juegos serios para la enseñanza del control de estrés post-COVID19 en estudiantes universitarios haciendo uso de Mindfulness, permite a los estudiantes universitarios aprender y practicar Mindfulness de una manera atractiva y efectiva, y así tener un impacto positivo en su salud mental y bienestar general.

1.3. OBJETIVOS

1.3.1. Objetivo general

Desarrollar un Juego Serio que involucre la colaboración para apoyar procesos de enseñanza del control del estrés postraumático a causa del COVID19, a través de técnicas o estrategias definidas por el Mindfulness en estudiantes universitarios.

1.3.2. Objetivos específicos

1. Identificar y comprender el alcance de los sistemas tecnológicos existentes y sus elementos que sean necesarios en el desarrollo de juegos serios para el apoyo en procesos de enseñanza de la ansiedad, estrés y/o depresión.
2. Diseñar e implementar un Juego Serio colaborativo orientado a los estudiantes universitarios que soporte el apoyo en procesos de enseñanza del estrés post-COVID19 enfocado en la metodología Mindfulness.
3. Evaluar el nivel de aprendizaje del control del estrés a base de entrevistas teniendo en cuenta su nivel de comprensión y aplicación del Mindfulness que tiene el usuario después de utilizar la aplicación diseñada.

1.4. APORTES DEL PROYECTO

El presente trabajo de grado busca realizar los siguientes aportes a nivel de investigación:

- Contribuir en la creación del juego colaborativo enfocado en la enseñanza del control del estrés.
- Inclusión del método Mindfulness con el juego colaborativo diseñado previamente.
- Contribuir en la creación de una aplicación enfocada a estudiantes universitarios para el apoyo luego de haber sufrido de COVID19.

Lo anterior, debido a que estas contribuciones permiten al estudiantado universitario acceder a herramientas para el manejo del estrés sufrido luego del COVID19 de manera conveniente y accesible; además, los estudiantes tendrán la posibilidad de ayudarse entre los usuarios de la aplicación para aprender sobre el control del estrés con el método Mindfulness mientras juegan, lo que puede aumentar su efectividad, provocando de esta forma una mejora en su bienestar emocional.

1.5. ESTRUCTURA DEL TRABAJO DE GRADO

Este trabajo de grado se desarrolla en siete capítulos, donde se incluye el estado del arte, los aportes que se realizan en los juegos colaborativos y sus aplicaciones prácticas. En el Capítulo 1 se introduce al tema de los juegos serios, se exponen las bases del presente trabajo de grado, se presenta el planteamiento detallado del problema y se definen los objetivos y aportes investigativos del trabajo. En el Capítulo 2 se describe el marco conceptual a fin de generar un contexto de los conceptos del estudio, además se presenta el estado del arte, donde se exponen los trabajos relacionados a juegos colaborativos para controlar el estrés. En el Capítulo 3 se describe la interpretación del sistema y se establecen los datos necesarios para cumplir con los objetivos. Se genera la caracterización de los usuarios, se establecen las escalas de medición del estrés y se explica la metodología de diseño del juego, así como otros métodos y metodologías relevantes para el planteamiento de una solución adecuada. En el Capítulo 4 se detalla el diseño del juego a partir de la metodología de diseño seleccionada y el diseño de juegos colaborativos, se evalúa la viabilidad con los posibles usuarios y se diseña el contenido educativo y lúdico que va a implementar el juego. En el Capítulo 5 se presenta el modelado, donde se explica el desarrollo del modelo del juego y su arquitectura, junto con su descripción total. En el Capítulo 6 se expone la evaluación del juego colaborativo a partir de las métricas establecidas. En el Capítulo 7 se presentan las conclusiones, limitaciones y trabajos futuros de la investigación, así como las referencias utilizadas y los anexos que muestran el trabajo realizado.

2. ESTADO DEL ARTE

En este Capítulo se lleva a cabo la exploración y selección de la literatura, siguiendo ciertas pautas de inclusión y exclusión, con el objetivo de construir el marco conceptual, realizar un mapeo sistemático y especificar los proyectos relacionados.

2.1. PREGUNTAS DE INVESTIGACIÓN

En la ejecución del estado del arte se generó un mapeo sistemático con el cual se realizaron las siguientes preguntas de investigación, que serán contestadas a partir de los artículos encontrados por la cadena de búsqueda.

- ¿Qué propuestas de juegos serios existen para el control del estrés o estrés postraumático?
- ¿Qué propuestas de juegos colaborativos se han realizado para disminuir el estrés o controlarlo en situaciones estresantes?
- ¿Qué propuestas de juegos serios u otras propuestas tecnológicas o no tecnológicas se han generado dentro de la psicología y la salud mental para abordar el estrés durante o después del tiempo de confinamiento por la pandemia COVID19?
- ¿Cuál ha sido el impacto al hacer uso de Mindfulness para el control del estrés o estrés postraumático?

2.2. BÚSQUEDA Y SELECCIÓN DE LITERATURA

Se realizó el proceso de identificación, valoración y selección de artículos, revistas, conferencias, libros y documentos relacionados al tema del presente trabajo de grado entre los años 2020 a 2023 y para años anteriores se toma como una revisión sistemática de la literatura que contiene publicaciones entre 2015 y 2020 [20]. Los artículos seleccionados se extrajeron de algunas bases de datos suscritas a la Universidad del Cauca tales como Scopus, Science Direct, EBSCO, IEEE Xplore y otras externas como ACM Digital Library. La cadena de búsqueda se elaboró con el uso de palabras claves correspondientes al tema, tales como "Stress", "Post-traumatic Stress Disorder", "Stress Disorder", "Serious Game", "Digital Game", "Mindfulness" y "Collaborative Game". Se usan las siguientes cadenas de búsqueda:

- ("Stress" OR "Post-traumatic Stress Disorder" OR "stress disorder" OR "Post-traumatic Stress Disorder Among COVID19") AND ("Serious Game" OR "digital game" OR "Game-Based learning" OR Collaborative Game")
- ("Stress" OR "Post-traumatic Stress Disorder" OR "stress disorder" OR "Post-traumatic Stress Disorder Among COVID19") AND ("Serious Game" OR "digital game" OR "Game-Based learning" OR Collaborative Game") AND ("Mindfulness")

Una vez generada la búsqueda, se tomaron una serie de criterios para filtrar los resultados obtenidos. Dentro de estos se encuentran los siguientes.

- Artículos de juegos serios no enfocados a detectar, prevenir, controlar o tratar el estrés, ansiedad o depresión.
- Artículos que no se relacionan con juegos serios, Mindfulness y el estrés.
- Artículos que solo presentan resumen o contenido en diapositivas.
- Contenido de páginas web, blogs personales o folletos.

2.3. MARCO CONCEPTUAL

2.3.1. Estrés

Según [21], el estrés se entiende como un proceso interactivo en el que están en juego las demandas de la situación y los recursos del individuo para afrontar la situación. Las demandas de la situación dependen de la valoración subjetiva que el individuo realiza sobre cómo dicha situación afectará a sus intereses. Los síntomas del estrés pueden ser trastornos psicofisiológicos y mentales, así como bajo rendimiento académico, escasa productividad, déficits de atención y concentración, entre otros. En cuanto al estrés académico, existe prácticamente unanimidad en afirmar que el estrés forma parte de la vida cotidiana de los estudiantes y que tiene un efecto potencialmente negativo sobre el aprendizaje y el rendimiento académico. El estrés académico se presenta de manera descriptiva en tres momentos:

1. El alumno se ve sometido a una serie de demandas que son consideradas estresores.
2. Esos estresores provocan un desequilibrio sistémico que se manifiesta en una serie de síntomas.
3. Ese desequilibrio sistémico obliga al alumno a realizar acciones de afrontamiento para restaurar el equilibrio sistémico.

2.3.2. Juegos Serios

Los juegos serios, también conocidos como juegos educativos o juegos con fines formativos, están diseñados con un propósito específico de aprendizaje. Estos juegos se utilizan en una variedad de campos, incluyendo la educación, la ciencia, la atención médica, la planificación urbana, la ingeniería y la política, para mejorar la comprensión de conceptos complejos, desarrollar habilidades específicas y mejorar el rendimiento en una variedad de tareas suele ser muy efectivo en la enseñanza de habilidades concretas, ya que proporcionan un entorno interactivo y atractivo que facilita la participación activa y el aprendizaje práctico. Además, los juegos pueden adaptarse a diferentes niveles de habilidad y permitir una retroalimentación inmediata sobre el rendimiento del jugador, lo que puede ayudar a los jugadores a mejorar y desarrollar su conocimiento y habilidades. Los juegos serios también pueden utilizarse para abordar cuestiones sociales y emocionales,

como el bullying y el estrés, proporcionando a los jugadores herramientas para desarrollar habilidades sociales y emocionales y mejorar su bienestar general [22].

La prueba de John C. Beck con el prototipo “*One Day*” y la experiencia de otros especialistas en game-based learning como Gamelearn ponen de manifiesto que los videojuegos son métodos eficaces para enseñar a personas de todas las edades [23].

2.3.3. Metodologías para el diseño de juegos serios

Los juegos serios son diseñados a base de objetivos pedagógicos y lúdicos para conseguir un enfoque educativo o formativo y así permitir que sean utilizados para la enseñanza y mejorar el conocimiento, la salud y demás; es por ello que surgen diferentes metodologías para el diseño de estos, que han sido elaboradas de acuerdo al contexto que se piensa dirigir el juego [24]:

Metodología EMERGO: Su objetivo principal es el diseño del juego, de tal forma que este sirva de ayuda a los docentes, además que puedan potenciar a los estudiantes en la toma de decisiones, resolución de problemas, pensamiento crítico, entre otras habilidades cognitivas más complejas.

Metodología EDoS: Este entorno para el desarrollo de juegos serios es utilizado generalmente en la fase de diseño y además en la parte posterior a la fase de requerimientos de usuario, para brindar como producto final un escenario estructurado y formal que se ejecute por el motor del juego en la fase final.

Metodología LEGADEE: El entorno de diseño de juegos de aprendizaje está enfocado en servir de guía para el desarrollo de juegos serios que ayuden a potenciar las competencias profesionales en su formación.

Metodología SAVIE: Este modelo de diseño pedagógico interactivo para el diseño de juegos serios genéricos permite potenciar el aprendizaje en línea; un ejemplo de ello es el uso del juego “Parchesi”, para crear otro juego en línea con el objetivo de enseñar conocimientos para prevenir el asma.

Metodología DODDEL: Se basa en el diseño orientado a documentos y desarrollo de aprendizaje experiencial, donde su propósito es equilibrar los diseños de los juegos y establecer guías para ayudar al diseño de juegos serios.

Metodología VGSC: Propone un diseño teniendo en cuenta el equilibrio de 3 factores que son el aprendizaje, la diversión y el aprendizaje colaborativo, pero su mayor intención es que se haga uso de la colaboración en el juego.

Metodología MECONESIS: Esta metodología tiene como propósito el diseño de los juegos para niños con discapacidad auditiva que puedan potenciar el aprendizaje.

Metodología MPIu+a: Se basa en el diseño de sistemas tecnológicos interactivos centrados en el usuario, donde se propone una integración de la ingeniería de software con principios de usabilidad y accesibilidad para ser orientado en la implementación de sistemas interactivos.

Metodología MPDSG: Se enfoca en la calidad del juego, que el usuario final pueda estar inmerso y tener buena jugabilidad, para ello tiene en cuenta el aspecto pedagógico, del juego y del software.

2.3.4. Juegos Colaborativos

Se basan en lograr el objetivo del juego en conjunto con dos o más compañeros. En el caso de un Juego Serio, su propósito es tener un Aprendizaje Colaborativo que se define como una técnica de aprendizaje en la cual el principal objetivo es potenciar el aprendizaje individual a través de la conformación de un conjunto de personas trabajando de forma organizada y en busca de un mismo propósito [25].

2.3.5. Técnicas de Relajación

La relajación en muchos casos se tiene como el momento en el que no se realiza ninguna actividad, pero muchas de las personas que intentan no hacer nada tienen dificultades para hacerlo, lo que muestra la necesidad de técnicas que permitan este estado.

Dentro del libro "*Técnicas de Relajación*"[26], se toma la definición de relajación de Sweeney que especifica que la relajación es un estado positivo donde la persona siente alivio de la tensión; esto dentro del ámbito de la psicología significa que la persona se puede encontrar con ausencia de pensamientos estresantes o molestos. Estas técnicas tienen el fin de permitirle a la persona hacerle frente a las dificultades, lo que genera pensamientos claros y eficaces a la vez que se calma la mente.

Dentro de las técnicas de relajación existentes, es posible dividir las en dos tipos, "profunda" y "breve", donde la primera hace referencia a procedimientos aplicados en ambientes muy tranquilos, mientras la segunda se genera en acontecimientos estresantes [26]. Estos tipos de técnicas de relajación se dividen a su vez en técnicas físicas y mentales. Para las físicas se tienen:

- Relajación progresiva de Jacobson.
- Relajación pasiva de Everly y Borkovec.
- Estiramientos.
- Ejercicios.

- Métodos de respiración.
- Yoga.

Entre los métodos psicológicos están:

- Conocimientos de uno mismo.
- Visualización.
- Visualización dirigida hacia el objetivo.
- Meditación.
- Mindfulness.
- Entrenamiento autógeno de Schultz.

A continuación, se profundiza un poco más de las técnicas más destacadas:

- **Relajación Progresiva de Jacobson:**

Esta técnica permite el aflojamiento de los grupos musculares, ya que se genera un proceso de tensión y distensión. Además, brinda a la persona una percepción de la tensión que tiene, sensaciones propioceptivas y kinestésicas. Entre los recursos psicofísicos que usa esta técnica se encuentra la autoobservación, relajación, movimiento y consciencia sensorial [27].

- **Yoga:**

Esta técnica permite a la persona combinar la actividad física con la respiración, a través de un proceso guiado. Además, permite trabajar la consciencia plena permitiendo un grado de concentración que lleva a la relajación. Entre los recursos psicofísicos que usa esta técnica se encuentra la respiración, la postura, la energía y el movimiento [27].

- **Entrenamiento Autógeno De Schultz:**

Esta técnica permite a la persona modificar el estado de las sensaciones corporales, el control de las funciones cardíacas y respiratorias. Entre los recursos psicofísicos que usa esta técnica se encuentra la autoobservación, relajación y consciencia sensorial [27].

- **Mindfulness:**

La práctica de Mindfulness consiste en prestar atención conscientemente al momento presente con interés, curiosidad y aceptación. Se trata de una práctica que se aplica en diversas áreas, como la neurociencia, la medicina, la psicología, el trabajo social y la psicoterapia. El objetivo es aprender a relacionarse de forma directa con lo que está sucediendo en la vida de uno, en el aquí y el ahora. La práctica de Mindfulness se puede llevar a cabo a través de la meditación y consiste en enfocar la atención en un objeto determinado, como la respiración, y observar las sensaciones, sentimientos e

ideas que surgen en el momento presente sin juzgarlas, dejándolas pasar. La práctica de Mindfulness permite desarrollar la atención y la conciencia plenas, lo que conduce a una mejor comprensión de la naturaleza de la mente y de cómo se relaciona con nuestros procesos cognitivos, el cerebro, el cuerpo y el yo. La práctica de Mindfulness tiene muchos beneficios, como reducir el estrés, mejorar la concentración, aumentar la empatía y la compasión, mejorar la calidad del sueño, reducir el dolor crónico y mejorar la salud mental en general [28].

2.4. RESPUESTAS A LAS PREGUNTAS DE INVESTIGACIÓN

¿Qué propuestas de juegos serios existen para el control del estrés o estrés postraumático?

Existen diversos estudios con enfoques en juegos serios basados en el control del estrés o estrés postraumático. Se tiene el estudio **"Serious game to promote socioemotional learning and mental health (emoTIC): a study protocol for randomised controlled trial"** [29], que tiene como objetivo diseñar un Juego Serio basado en modelos de inteligencia emocional para prevenir problemas de salud mental y promover el bienestar en adolescentes españoles de 11 a 16 años. El proyecto incluye tres etapas de evaluación para analizar su eficacia: inicio, postratamiento y seguimiento. Aunque no se enfoca específicamente en el control del estrés, es posible que se incluyan estrategias para manejar el estrés en la promoción del bienestar y la reducción de problemas de salud mental. Los resultados secundarios del proyecto incluyen la medición de la ansiedad y el estrés, lo que sugiere que se considera la importancia del manejo del estrés en la salud mental y el bienestar de los adolescentes. Del mismo modo, se tiene el artículo **"A framework and serious game for decision making in stressful situations; a fire evacuation scenario"** [30], donde se presenta un Juego Serio diseñado para simular una situación estresante de evacuación en un incendio, con el objetivo de entrenar habilidades de toma de decisiones en bomberos y otros profesionales en situaciones de alto estrés. El juego se basa en el enfoque de Entrenamiento de Exposición al Estrés (SET) y utiliza indicadores fisiológicos para medir los niveles de estrés. El experimento incluyó a 25 participantes voluntarios no remunerados, con edades entre 18 y 40 años, y el enfoque tiene el potencial de ser útil en el entrenamiento de bomberos y otros profesionales que enfrentan situaciones de alto estrés en su trabajo diario. Otra propuesta es el artículo **"Making it Real: A Study of Augmented Virtuality on Presence and Enhanced Benefits of Study Stress Reduction Sessions"** [31], que investiga si la adición de objetos del mundo físico al mundo virtual aumenta la sensación de presencia y mejora la eficacia de un Agente Virtual Inteligente (IVA) para reducir el estrés de los estudiantes durante sus sesiones de estudio. Se realizó un estudio con 50 participantes divididos en dos grupos: el grupo virtual aumentado y el grupo virtual. Los resultados mostraron que ambos grupos redujeron sus niveles de estrés, pero no se encontraron beneficios en agregar objetos reales al entorno virtual para aumentar la sensación de presencia. Sin embargo, la frecuencia cardíaca arrojó un hallazgo diferente. Finalmente, otro artículo identificado es **"Awe Versus Aww: The Effectiveness of Two Kinds of Positive Emotional Stimulation on Stress Reduction for Online Content Moderators"** [32], donde se investigó el impacto de las emociones positivas en la reducción del estrés y la fatiga en moderadores de conteni-

do. El estudio involucró a 387 participantes divididos en tres grupos, y se encontró que la exposición repetida a estímulos emocionales positivos como la ternura y el asombro puede contribuir a una espiral ascendente de afecto positivo que puede contrarrestar las espirales negativas creadas por las actividades de moderación de contenido. Estos hallazgos sugieren que las intervenciones simples y de bajo costo que se dirigen al moderador en lugar de centrarse en el contenido que necesita moderación, pueden tener efectos beneficiosos en la reducción de la fatiga en los moderadores de contenido.

Teniendo en cuenta los artículos mencionados anteriormente, aquellos que están más relacionados con el objetivo deseado son los siguientes:

- **“Serious game to promote socioemotional learning and mental health (emoTIC): a study protocol for randomized controlled trial.”**
- **“A framework and serious game for decision making in stressful situations; a fire evacuation scenario”.**

El primer artículo describe el diseño de un Juego Serio para prevenir problemas de salud mental y promover el bienestar en adolescentes utilizando modelos de inteligencia emocional. Si bien no se enfoca específicamente en el control del estrés post-COVID19 en estudiantes universitarios, sí se centra en la promoción del bienestar y la reducción de problemas de salud mental, lo que puede incluir estrategias para manejar el estrés.

El segundo artículo describe un Juego Serio diseñado para simular una situación estresante de evacuación en un incendio, con el objetivo de entrenar habilidades de toma de decisiones en bomberos y otros profesionales en situaciones de alto estrés. El juego se basa en el enfoque de Entrenamiento de Exposición al Estrés (SET) y utiliza indicadores fisiológicos para medir los niveles de estrés. Aunque no está diseñado específicamente para estudiantes universitarios, la aplicación de técnicas de entrenamiento de exposición al estrés puede ser relevante para la enseñanza del control de estrés post COVID-19 en estudiantes universitarios haciendo uso de Mindfulness.

Nuestra propuesta se diferencia de los trabajos mencionados, ya que está enfocada en la enseñanza del control del estrés con el uso de Mindfulness.

¿Qué propuestas de juegos colaborativos se han realizado para disminuir el estrés o controlarlo en situaciones estresantes?

Se encuentra el artículo **“LINA - A Social Augmented Reality Game around Mental Health, Supporting Real-world Connection and Sense of Belonging for Early Adolescents”** [33], donde el objetivo del proyecto es crear un juego móvil de realidad aumentada llamado **LINA** con un enfoque serio. El juego está diseñado para ayudar a los adolescentes mayores de 10 años a fortalecer su conexión social y su sentido de pertenencia en el mundo real. Se basa en la colaboración estructurada entre parejas o grupos de jugadores, y su objetivo es crear experiencias positivas a través de la resolución exitosa de acertijos y desafíos. Es importante resaltar que, al fomentar la interacción social

y la colaboración, es posible reducir el estrés y la ansiedad relacionados con el aislamiento social y la falta de conexión con los demás.

¿Qué propuestas de juegos serios u otras propuestas tecnológicas o no tecnológicas se han generado dentro de la psicología y la salud mental para abordar el estrés durante o después del tiempo de confinamiento por la pandemia COVID19?

Según el artículo **“Afrontamiento del COVID19: ¿estrés, miedo, ansiedad y depresión?”** [34], plantea la importancia de tener estrategias para prevenir o mitigar distintos síntomas como estrés, ansiedad y depresión. Estas estrategias de afrontamiento son promover la interacción social y la actividad física, que pueden ser bastante difícil de promover al estar en continuo confinamiento, por ello, es necesario utilizar herramientas TIC para propiciar espacios de socialización como vídeo llamadas, llamadas telefónicas, mensajes de texto, entre otros, mientras se realizan actividades físicas, hábitos o se enfoca en las creencias. De igual forma, facilitar emociones agradables y tener una actitud positiva ante las situaciones permite afrontar las situaciones vividas; además, se recomienda que mantener la rutina de sueño saludable, la alimentación, la limitación a medios de comunicación y realizar técnicas de manejo de estrés como atención plena y la métodos de respiración.

¿Cuál ha sido el impacto al hacer uso de Mindfulness para el control del estrés o estrés postraumático?

Teniendo en cuenta los artículos encontrados, y basándonos en dos de ellos, los cuales son **“Digital games and Mindfulness apps: Comparison of effects on post work recovery”** y **“Mindfulness and creativity: Implications for thinking and learning”** [35], [36], se puede decir que la práctica de Mindfulness ha tenido un impacto positivo en la reducción del estrés y el manejo del estrés postraumático. Revisando el segundo artículo, se observa que los participantes del estudio que completaron un programa de ocho semanas de Mindfulness informaron de una reducción significativa en los síntomas de ansiedad, depresión y estrés postraumático. Además, se observó que los cambios en la actividad cerebral en áreas relacionadas con la regulación emocional y la atención sostenida estaban asociados con la reducción de los síntomas. Esta es una pequeña muestra de que la práctica de Mindfulness ayuda a regular las emociones y mejorar la capacidad de concentración.

2.5. PROYECTOS RELACIONADOS

Los estudios con mayor influencia sobre el trabajo de grado son:

- **A framework and serious game for decision making in stressful situations; a fire evacuation scenario** [30].

Este estudio del año 2022 hace parte del motor de búsqueda de Scopus, en el cual se presenta un Juego Serio cuyo objetivo es simular una situación estresante para los bomberos, permitiendo a los jugadores entrenar sus habilidades de toma de decisiones a

través del Entrenamiento de Exposición al Estrés (SET), en el cual se controla el estrés percibido y la carga de trabajo que afecta al estrés durante el desarrollo de una tarea. El Juego Serio busca aumentar el nivel de estrés del participante para investigar su desempeño en la toma de decisiones, y se instruye al participante para que intente bloquear las emociones de estrés a través de una respiración adecuada.

Para la implementación del Juego Serio se utilizó el marco de trabajo de diseño de juegos Lu-Lu, y el juego fue realizado con herramientas como C++, Unity. Este juego fue diseñado para computador y recibe los niveles de estrés (GSR y HR) a fin de generar una realimentación que permita tener datos que son importantes. Es importante destacar que la propuesta se enfocó exclusivamente en los bomberos y situaciones estresantes, sin abordar la fase pos-estresante, lo que indica una oportunidad de mejora en este ámbito. En cuanto a la metodología utilizada, se emplearon únicamente dos respuestas fisiológicas (HR y GSR). No obstante, se sugiere el uso de medidas fisiológicas adicionales como los sensores de respiración (RIP) y el análisis de emociones faciales para obtener más puntos de vista sobre los efectos en tiempo real de las señales de estrés en el comportamiento de los cambios en los patrones de respiración con RIP y mapeo de señales emocionales de estrés facial.

Este artículo es considerado de influencia para el diseño y construcción del trabajo porque permite evaluar algunas señales en tiempo real que fueron utilizadas a lo largo de la investigación, su forma de uso y eficiencia dentro de la ejecución que podrían ser consideradas al momento de diseñar el juego con la retroalimentación pertinente. Además, permite entrever el marco de diseño con el que fue realizado y por qué se utilizó, por ende, es necesario evaluar si es posible utilizar este marco al momento de generar el juego para procesar y retener la información presentada por parte del estudiantado de forma correcta. Finalmente, al tratarse de un juego que realiza simulaciones que llevan a los usuarios a un estado de estrés y a partir de esto generar un control de este a través de la respiración, es posible tomar los resultados obtenidos, para según su efectividad, ser usados posteriormente.

- **A Biofeedback-Based Mobile App With Serious Games for Young Adults With Anxiety in the United Arab Emirates: Development and Usability Study [37].**

Este estudio del año 2022 se centra en el diseño y análisis de un Juego Serio basado en la biorretroalimentación para ayudar a controlar la ansiedad. El juego utiliza una manilla para medir la frecuencia cardíaca y ofrece juegos simples para ayudar a manejar el estrés. Los expertos que evaluaron el juego informaron que es fácil de usar y se sugiere realizar un estudio para investigar su impacto en una muestra de adultos jóvenes con ansiedad.

Una limitación del estudio es que la usabilidad del prototipo de alta fidelidad fue evaluada por expertos en lugar de adultos jóvenes con ansiedad. Además, el estudio se centró en la convivencia de la interfaz de la aplicación y no en su eficacia para reducir los síntomas de ansiedad, lo cual requeriría el reclutamiento de participantes.

Se obtuvieron buenos resultados con el primer método, siendo posible probar nuevos métodos. También es importante mencionar que al utilizar biofeedback es posible determinar la efectividad de los instrumentos utilizados a fin de su posterior uso dentro de la aplicación. En general, este estudio es un ejemplo de cómo la tecnología puede ser utilizada para el tratamiento de la salud mental, aunque se necesitan más investigaciones para evaluar su eficacia en la reducción de los síntomas de ansiedad, por esa razón, es posible tomarlo como base del trabajo a desarrollar a fin de generar un enfoque hacia el estrés post COVID19 con el método de Mindfulness.

- **Playing mobile games for stress recovery purposes: A survey of Chinese adolescents [38].**

Este artículo del año 2021 propone un estudio del uso de juegos móviles como herramienta de recuperación en adolescentes chinos basándose en 4 dimensiones: *Desapego psicológico, Relajación, Dominio, Control.*

Partiendo de estas dimensiones se procede a identificar cuáles de ellas están relacionadas con los juegos móviles y qué tipos de juegos son más recomendables para la recuperación del estrés; según sus características, los tipos de juegos fueron clasificados de la siguiente forma:

- **Casuales:** Se caracterizan por tener baja complejidad de control como por una baja sociabilidad.
- **Sociales:** Se caracterizan por tener baja complejidad, pero alta sociabilidad.
- **De habilidad:** Se caracteriza por tener una alta complejidad, pero baja sociabilidad.
- **De rol:** Se caracteriza por tener una alta complejidad y sociabilidad.

Para llevar a cabo el estudio, se seleccionaron 14 escuelas secundarias públicas al azar de un grupo de 40 en Shenzhen, China, y se distribuyeron cuestionarios en papel a todos los estudiantes de una clase de cada una de las escuelas seleccionadas. Se aseguró el anonimato y la participación fue voluntaria. De los 829 estudiantes que recibieron el cuestionario, 735 completaron la encuesta, lo que supone una tasa de respuesta del 88,66 %. De ellos, solo 638 informaron haber jugado juegos móviles en los últimos seis meses, lo que reduce la tasa de respuesta al 77 %.

Después de llevar a cabo las encuestas, se puede concluir que los juegos móviles sociales presentan el mayor potencial de recuperación. Esto se debe a su alta sociabilidad y baja complejidad. La característica de baja complejidad de control puede sugerir que estos juegos pueden proporcionar una experiencia de control más efectiva para los jugadores, lo cual es esencial para una recuperación exitosa del estrés.

Finalmente este artículo es de gran aporte para la realización de este trabajo, ya que nos ofrece información relevante sobre uso de juegos móviles como herramienta para la

recuperación del estrés, como lo es la conclusión de que los juegos móviles sociales tienen el mayor potencial de recuperación debido a su alta sociabilidad y baja complejidad, la cual nos ayuda a seleccionar el tipo de Juego Serio más efectivo para enseñar el control del estrés post-COVID19 a través del Mindfulness.

- **Using Game-Based Training to Reduce Media Induced Anxiety in Young Children – A Pilot Study on the Basis of a Game-Based app (MARTY) [39].**

Este artículo del año 2020 se centra en la enseñanza para tratar rasgos de ansiedad y trastornos de ansiedad como las fobias en el pasado. Un desafío social que está aumentando en los últimos tiempos es el miedo inducido por los medios de comunicación en niños pequeños. Si bien existen tratamientos adaptados basados en juegos para los escolares, hay soluciones adaptadas y teóricamente sólidas para niños menores de ocho años y el cuerpo de investigación empírica disponible en esta dirección es escaso. El artículo presenta una aplicación de entrenamiento basada en juegos (MARTY) para enseñar a los niños pequeños a enfrentar sus miedos. El entrenamiento se basa en técnicas estándar para la reducción de la ansiedad, como técnicas de respiración y estrategias cognitivas. Se investigaron los efectos cuantitativos, medidos por valores fisiológicos como la frecuencia cardíaca y la resistencia de la piel (EDA), y los aspectos cualitativos de la aplicación MARTY basados en 17 niños de cuatro a seis años. En general, se encontraron efectos significativos del entrenamiento en los valores de EDA, como indicadores del nivel de activación y ansiedad de los niños. No se encontraron diferencias significativas en las frecuencias cardíacas. Un hallazgo clave es que los efectos del entrenamiento están positivamente correlacionados con el nivel general de ansiedad de los niños, según lo informado por sus padres. Además, el artículo señala que los juegos serios digitales son una medida adecuada para tratar los trastornos mentales en general y las ansiedades en particular.

Este artículo contribuyó de gran manera para la realización de este trabajo, puesto que trabaja sobre la enseñanza para el tratamiento de la ansiedad en niños, y nos da un grado de confianza sobre que la enseñanza para tratar problemas mentales a base de juegos serios puede dar muy buenos resultados como se verifica en este estudio, debido a que, aunque no se menciona anteriormente, en el estudio del artículo se encontró una correlación positiva moderada pero significativa entre la reducción de la ansiedad medida por la resistencia de la piel (EDA) y el nivel de ansiedad inicial. Es decir, cuanto mayor era el nivel de ansiedad al inicio del estudio, mayor fue la reducción de la ansiedad que se logró con el entrenamiento con la aplicación.

Finalmente se puede decir que nuestro proyecto tiene varios aportes, ya que, si se toma en cuenta la revisión de literatura, los proyectos relacionados y las preguntas respondidas, se ha hecho un buen trabajo en la enseñanza para el tratamiento de la ansiedad en niños basado en juegos serios, juegos serios para la reducción del estrés en bomberos, juegos colaborativos para mejorar la conexión social y pertenencia en el mundo real, etc., pero no se han enfocado en un Juego Serio para enseñar a reducir el estrés después del COVID19, del mismo modo en la literatura consultada no se encontró un juego colaborativo orientado a la reducción del estrés o en la técnica Mindfulness. Además, los trabajos previos

Capítulo 2. Estado del arte

se han enfocado significativamente en niños, adultos con estrés en el trabajo, pero no en el contexto en universitarios. Teniendo en consideración los elementos anteriores, se puede evidenciar que el aporte del presente trabajo es de gran utilidad en el contexto abordado, por su método de enseñanza a partir de juegos serios y Mindfulness, y su característica.

3. MÉTODOS, METODOLOGÍAS, CARACTERIZACIÓN Y PROGRAMAS SELECCIONADOS

En este Capítulo se desarrolla la selección de las diferentes metodologías, métodos, técnicas y programas de implementación, con el fin de conocer a los usuarios y realizar un diseño que cumpla con los requerimientos para la solución de la problemática establecida, así como las formas más simples y eficaces de implementación.

3.1. ACTIVIDADES DE MINDFULNESS

Dentro de la técnica Mindfulness se tienen dos formas de uso, la práctica formal y la informal, cada una con enfoques diferentes que tienen sus propias características y beneficios.

La práctica formal se refiere a dedicar un tiempo específico y estructurado para la meditación y la atención plena. Implica reservar un momento tranquilo y sin distracciones para enfocarse plenamente en la experiencia presente. Algunas formas comunes de práctica formal incluyen la meditación sentada, la meditación caminando o el escaneo corporal. Durante esta práctica, se busca cultivar la atención plena a través de la observación de la respiración, las sensaciones corporales, los pensamientos y las emociones. Se desarrolla la capacidad de notar los diferentes aspectos de la experiencia sin juzgarlos ni aferrarse a ellos. Esta práctica ayuda a desarrollar la estabilidad mental, la concentración y la comprensión de los patrones de la mente. Generalmente se realiza durante un tiempo establecido, que puede variar según las preferencias individuales y las recomendaciones de los programas de entrenamiento en Mindfulness. Puede ser guiada por instructores o a través de aplicaciones y recursos en línea. Todo lo anterior se realiza enfocado en la quietud, sentados o acostados [40].

La práctica informal del Mindfulness se refiere a la aplicación de la atención plena en las actividades cotidianas y en la vida diaria. En lugar de dedicar un tiempo específico para la meditación, se trata de cultivar la conciencia plena en cada momento, independientemente de la actividad que se esté realizando. Por esta razón, esto implica prestar atención consciente a las tareas diarias, como comer comiendo, caminar caminando, lavar los platos o interactuar con otras personas. Se trata de estar plenamente presente en el momento presente, sin dejarse llevar por la distracción o sobre pensar alguna situación. Se observan los pensamientos, las sensaciones corporales y las emociones que surgen durante estas actividades sin juzgarlos ni reaccionar automáticamente ante ellos [40]. Además, puede realizarse en cualquier momento y lugar, ya que se enfoca en traer una atención plena a las actividades que ya forman parte de nuestra rutina diaria. Al cultivar la conciencia plena en estas actividades, se puede aprender a manejar el estrés, reducir la reactividad automática y encontrar mayor satisfacción en las experiencias cotidianas.

Capítulo 3. Métodos, Metodologías, Caracterización y Programas Seleccionados

Para el desarrollo de este trabajo se ha decidido enfatizar en la práctica informal del Mindfulness. Esta elección se basa en la naturaleza interactiva y lúdica del juego, que permite una integración más fluida y orgánica de las técnicas de Mindfulness en la experiencia del usuario, así como la posibilidad de que personas con creencias religiosas diferentes puedan acceder sin la dificultad de incumplir con sus prácticas religiosas, caso contrario sucede con las actividades formales. Así mismo los principios y técnicas del Mindfulness se integrarán de manera sutil y práctica en las dinámicas del juego, sin requerir una dedicación exclusiva por parte del estudiante.

Al utilizar la práctica informal del Mindfulness en el contexto del juego, se pretende lograr una mayor participación y compromiso por parte de los estudiantes. La integración de técnicas de atención plena en las mecánicas y desafíos del juego puede potenciar la inmersión y la capacidad de los estudiantes para aplicar estas habilidades en situaciones reales fuera del juego. Además, la práctica informal del Mindfulness puede ser más accesible y menos intimidante para aquellos que no están familiarizados con las técnicas de meditación tradicionales.

Al combinar el juego, la tecnología y la práctica informal del Mindfulness, se busca brindar a los estudiantes una herramienta atractiva y efectiva para aprender a manejar el estrés y cultivar la atención plena en su vida cotidiana. A través de la participación activa en el juego, los estudiantes podrán experimentar de manera práctica los beneficios del Mindfulness y transferir esas habilidades a su vida diaria, promoviendo así su bienestar emocional y su capacidad de enfrentar los desafíos.

Las siguientes prácticas son algunas de las actividades que se pueden realizar dentro de este tipo de forma de realización de Mindfulness; además, estas fueron escogidas para ser utilizadas dentro del presente trabajo [40], [41]:

- **Café concentrado:** Esta actividad se centra en la práctica de la atención plena durante el desayuno. Lo invita a prestar atención consciente a cada detalle de la experiencia de preparar y disfrutar de las bebidas matutinas. Observar el proceso de elaboración, los colores, el aroma, el calor de la taza en las manos y saborear cada sorbo. Esta práctica ayuda a conectarse plenamente con el momento presente y a cultivar la conciencia sensorial.
- **Haz garabatos:** Esta actividad anima a liberarte de la presión y las expectativas asociadas con el dibujo y en su lugar, a dibujar libremente. Se puede elegir un tema o simplemente dejar que los trazos surjan de manera espontánea. El objetivo no es crear una obra de arte perfecta, sino utilizar el garabateo o dibujo como una forma de concentración y descanso mental. Este ejercicio te ayuda a desarrollar la atención plena al estar presente en el acto de dibujar y a liberar la mente de los pensamientos y la tensión.
- **Vacía el disco duro:** Esta actividad consiste en dedicar un tiempo para escribir libremente todos los pensamientos que pasan por tu mente. Sin juzgar ni seleccionar los pensamientos, simplemente los plasmas en papel. Esta práctica permite despejar la mente y desbrozar los pensamientos que pueden estar generando estrés o agobio.

Capítulo 3. Métodos, Metodologías, Caracterización y Programas Seleccionados

Al escribir los pensamientos, clarificas tus ideas y puedes descubrir nuevos enfoques o perspectivas.

- **Sintonizamos nuestra radio:** Esta actividad se lleva a cabo en un taller o grupo de jóvenes. Se guía a los participantes a imaginar que se encuentran en un refugio seguro y se les invita a prestar atención a los sonidos a su alrededor, comenzando desde los más lejanos hasta los más cercanos, y finalmente, a los sonidos internos de su cuerpo. Esta práctica fomenta la conciencia plena y la escucha atenta, ayudando a los jóvenes a conectarse con el presente y a cultivar la atención sin juzgar.
- **Un minuto de respiración profunda:** Esta actividad se enfoca en la respiración consciente como un ancla para la atención plena. Consiste en dedicar un minuto a enfocarte en tu respiración. Donde se realiza una inhalación lenta y profunda por la nariz, permitiendo que el abdomen se expanda, y luego exhala lentamente por la boca. Este ejercicio, centrándose únicamente en la respiración, ayuda a conectar con el cuerpo y a encontrar un momento de calma y presencia dentro del día.

Estas actividades de Mindfulness seleccionadas brindan diferentes enfoques y técnicas para cultivar la atención plena y el control del estrés en diferentes situaciones cotidianas. Cada una de ellas invita a estar plenamente presente, observar las experiencias y desarrollar una mayor conciencia del entorno y de sí mismo.

3.2. METODOLOGÍAS DE DISEÑO

Es necesario seguir un modelo de metodología de diseño para Juegos Serios, ya que se debe diseñar de acuerdo con el contexto en el que se va a desarrollar el trabajo y así mirar cual es la metodología que mejor se ajusta.

En [24] se encontró lo siguiente:

Se evalúan diferentes metodologías, las cuales se pueden ver en la Tabla 1.

Metodologías	Autor de referencia	País
EMERGO	(Nadolski et al., 2008)	Países Bajos
EDoS	(Tran, George, y Marfisi-schottman, 2010)	Francia
LEGADEE	(Marfisi-Schottman, 2012; Marfisi-Schottman, George, y Tarpin-Bernard, 2010)	Francia
SAVIE	(Sauvé, 2009)	Canadá
DODDEL	(McMahon, 2009)	Nueva Zelanda
VGSC	(Padilla-Zea, 2011)	España
MECONESIS	(Cano, 2016)	Colombia
MPlu+a	(Granollers, 2004)	España
MPDSG	(Evans, Spinelli, Zapirain, Massa, y Soriano, 2016)	Argentina

Tabla 1: Metodologías (Tomado de [24])

Capítulo 3. Métodos, Metodologías, Caracterización y Programas Seleccionados

En la Tabla 2 se observa el enfoque que tiene cada metodología de acuerdo con el nivel educativo, además se puede visualizar que las metodologías que más niveles educativos abarcan son **SAVIE** y **VGSC**, pero es posible determinar que la metodología que lleva en sí más aspectos académicos es **SAVIE**, ya que se enfoca en los estudiantes universitarios que son los usuarios objetivo a los que se está orientado este trabajo.

Metodología	Nivel educativo					
	Especial	Inicial	Primario	Secundario	Terciario	Universitario
EMERGO						√
EDoS						√
LEGADEE						√
SAVIE		√	√	√	√	√
DODDEL					√	√
VGSC		√	√	√		
MECONESIS	√					
MPIu+a				√		
MPDSG				√		

Tabla 2: Nivel educativo según metodologías analizadas (Tomado de [24])

En la Tabla 3 se puede observar las características propias del Juego Serio según la metodología con la que se crea, así mismo, se puede ver que el fundamento de **SAVIE** es **DCU** que significa **Diseño Centrado en el Usuario**, lo cual es muy necesario en este trabajo porque es necesario brindar una ayuda mental al usuario final que es quien va a hacer uso del Juego Serio.

Metodología	Fundamentación de la metodología*					
	DCU	LPS	MPOBA	UP	ADDIE	LG
EMERGO					√	
EDoS	√					
LEGADEE		√				
SAVIE	√					
DODDEL					√	√
VGSC	√					
MECONESIS	√			√		
MPIu+a	√					
MPDSG	√	√	√			

Tabla 3: Fundamentación según metodologías analizadas (Tomado de [24])

En la Tabla 4 se puede visualizar que para **SAVIE** los usuarios finales pueden ser estudiantes y docentes, por ende, se acopla perfectamente a este trabajo, ya que los usuarios objetivos son estudiantes universitarios.

Metodología	Destinatarios		
	Estudiantes	Docentes	Equipo técnico*
EMERGO	✓	✓	
EDoS		✓	
LEGADEE		✓	✓
SAVIE	✓	✓	
DODDEL			✓
VGSC		✓	✓
MECONESIS	✓	✓	
MPIu+a			✓
MPDSG		✓	

Tabla 4: Destinatarios o usuarios finales (Tomado de [24])

De acuerdo con las anteriores características mencionadas que tiene la metodología **SAVIE**, se decide implementarla, ya que es la metodología que mejor se adapta al contexto de trabajo y tiene características pedagógicas interactivas para crear juegos educativos versátiles que impulsen el aprendizaje en entornos en línea.

SAVIE se conoce como una propuesta filosófica a fin de diseñar los videojuegos educativos online de forma sencilla, teniendo en cuenta juegos creados con anterioridad para generar un nuevo juego. Esta metodología permite que, a través de las herramientas de la Figura 1, se puedan generar nuevos juegos.



Figura 1: Herramientas de SAVIE

Estas herramientas dan la oportunidad de mantener **la estructura de un juego** ya creado con anterioridad, de esta manera se hace más fácil que los juegos nuevos sean reconocibles e intercambiables; a partir de esto solo se debe cambiar los **contenidos**, permitiendo que se mantengan ciertas métricas, lo que facilita que los juegos se puedan adaptar a otros contenidos educativos. En este caso, su contenido se encuentra enfocado a la enseñanza de Mindfulness.

Esta metodología consta de 5 fases expresadas en la Figura 2:

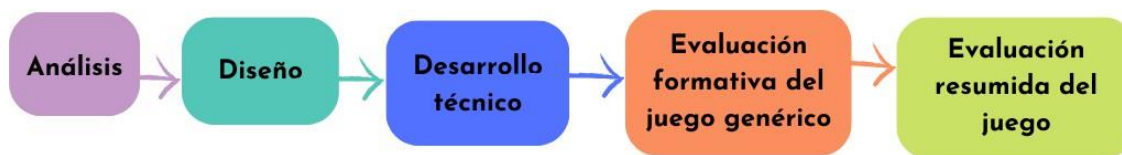


Figura 2: Fases de SAVIE

Análisis:

- Teniendo en cuenta que esta metodología permite seleccionar la forma del análisis para el diseño del juego, se seleccionaron métodos de identificación del estrés, detallados en la sección 3.3, y se utilizaron las preguntas del método persona presentadas en el apartado 3.4.2. Con estas preguntas, se llevaron a cabo entrevistas a los usuarios seleccionados. Toda la información recopilada se empleó para crear 3 personas ficticias dentro de los usuarios seleccionados, mientras se hace su respectivo análisis (sección 3.4.3).

Finalmente, en la sección 3.4.4 se realizó un análisis de la información obtenida de los usuarios creados, lo que resultó en la construcción de un perfil de usuario que incluye los datos más relevantes. Este análisis proporcionó una comprensión profunda del público objetivo al cual está dirigido el Juego Serio.

Diseño:

En el Capítulo 4 del presente trabajo de grado es posible visualizar el diseño del juego desde el inicio, la búsqueda de los distintos juegos de referencia, las reuniones de retroalimentación para realizar los primeros acercamientos al diseño final con la historia, guía del juego, los objetivos, las reglas y las recompensas, la realización del diseño inicial en papel y su posterior implementación en formato digital, así como el diseños de los contenidos educativos y lúdicos, y finalmente, su posterior unificación dentro de la fase de diseño de la actividad colaborativa, como se describe en la sección 4.4.3. de este trabajo.

Desarrollo técnico:

Esta fase puede ser vista en el Capítulo 5 donde se plasmó el desarrollo técnico de cada una de las interfaces y su posterior articulación para el desarrollo completo del juego, del mismo modo se incluyó la arquitectura de este, la cual se usó como base en la implementación del Juego Serio (JS).

Evaluación formativa del juego genérico:

Esta fase se implementó en el Capítulo 6. En este se realizó la evaluación formativa, donde se evalúan el resultado esperado del juego a nivel del contenido educativo, a través del test usado en el método de identificación del estrés en la sección 3.3. y la implementación de la prueba MAAS.

Evaluación resumida del juego:

Dentro del Capítulo 6 se especifica la evaluación general del juego, a partir de lo especificado con los posibles usuarios a través de una encuesta de usabilidad, jugabilidad y formas de mejora.

3.3. MÉTODO DE IDENTIFICACIÓN DEL ESTRÉS

Teniendo en cuenta la metodología de diseño de juegos colaborativo se realiza el análisis inicial de los métodos para identificar el estrés. Con el objetivo de medir el estrés de manera precisa y confiable, es de vital importancia contar con herramientas válidas y efectivas; para este proyecto se propone la **Escala de Estrés Percibido** de 14 ítems (**PSS-14**) que ha surgido como instrumento ampliamente utilizado y reconocido para medir la percepción subjetiva en diferentes ámbitos de investigación y práctica clínica. Fue creada basándose en el modelo transaccional de Lazarus y Folkman, desarrollada por Cohen, Kamarck y Mermelstein en 1983 [42].

La utilización de la PSS-14 como herramienta de medición permitió obtener datos objetivos y comparables sobre el estrés percibido, facilitando la identificación de factores estresantes y el diseño de intervenciones adecuadas. A través de este estudio, se espera aportar nuevos conocimientos y contribuir al campo de la educación y la salud mental al tomar como referencia una medida precisa y confiable del estrés percibido.

Esta escala mide el estrés percibido con respuestas de 5 niveles:

Nunca (0), Casi nunca (1), De vez en cuando (2), A menudo (3) y Muy a menudo (4).

Las preguntas son de 14 ítems en total, los ítems 1, 2, 3, 8, 11, 12 y 14 se refieren a estrés percibido y los ítems 4, 5, 6, 7, 9, 10 y 13 se refieren al afrontamiento del estrés percibido. En el siguiente apartado se presentan las preguntas.

1. ¿Ha estado afectado por alguna situación que ocurrió inesperadamente?
2. ¿Se ha sentido incapaz de controlar las cosas importantes de su vida?
3. ¿Se ha sentido nervioso o estresado?
4. ¿Ha manejado con éxito los pequeños problemas irritantes de su vida?
5. ¿Ha sentido que ha afrontado efectivamente los cambios importantes que han estado ocurriendo en su vida?
6. ¿Ha estado seguro sobre su capacidad para manejar sus problemas personales?
7. ¿Ha sentido que las cosas le salen bien?
8. ¿Ha sentido no poder afrontar todas las cosas que debía realizar?
9. ¿Ha podido controlar las dificultades de su vida?
10. ¿Ha sentido que está al control de todo?
11. ¿Se ha sentido molesto, porque los sucesos que le han ocurrido estaban fuera de su control?

Capítulo 3. Métodos, Metodologías, Caracterización y Programas Seleccionados

12. ¿Ha pensado sobre aquellas cosas que le queden por lograr?
13. ¿Ha podido controlar su tiempo?
14. ¿Ha sentido que las dificultades se acumulan tanto que no puede superarlas?

Se responde cada ítem teniendo en cuenta la experiencia personal en general y no solamente en el momento de la entrevista, se debe pensar cómo se ha sentido en lugar de centrarse en situaciones específicas. Finalmente se calcula la puntuación total sumando los puntajes de los 7 ítems del estrés percibido y por otro lado los puntajes de los 7 ítems del afrontamiento del estrés y así el rango total de puntuación oscila entre 0 y 28. Cuanto más alta sea la puntuación total, mayor será el nivel percibido de estrés, de igual forma entre más alta la puntuación total, mayor es el afrontamiento que tiene la persona sobre el estrés. En la Tabla 5 se muestra la puntuación del estrés percibido de cada una de las personas a trabajar.

Persona	Género	Edad	Puntaje
1	Hombre	22	22
2	Hombre	20	13
3	Hombre	23	17
4	Mujer	27	17
5	Hombre	20	17
6	Hombre	23	20
7	Hombre	30	15
8	Hombre	22	19
9	Hombre	23	23
10	Mujer	23	19
11	Mujer	19	16

Tabla 5: Estrés percibido primera entrevista

En la Tabla 6 se muestra la puntuación del afrontamiento del estrés de cada una de las personas a trabajar.

Persona	Género	Edad	Puntaje
1	Hombre	22	18
2	Hombre	20	14
3	Hombre	23	15
4	Mujer	27	15
5	Hombre	20	14
6	Hombre	23	10
7	Hombre	30	21
8	Hombre	22	17
9	Hombre	23	6
10	Mujer	23	11
11	Mujer	19	15

Tabla 6: Afrontamiento del estrés primera entrevista

El promedio tanto del estrés percibido como el del afrontamiento del total de las personas, se puede ver en la Tabla 7.

Factor	Promedio
Estrés percibido	18
Afrontamiento	14.18

Tabla 7: Factor de estrés y afrontamiento primera entrevista

La Tabla 7, permite visualizar que en promedio el **estrés percibido** por todas las personas entrevistadas es de 18 lo cual equivale a un **64 %** en la escala, por ende, se denota un estrés no crónico, pero si un estrés alto entre los participantes. De igual forma al visualizar los resultados del **afrontamiento** del estrés que tiene los posibles usuarios, se encuentra que su capacidad de afrontamiento está en un **50.64 %** dentro de la escala.

3.4. CARACTERIZACIÓN DE USUARIOS

Teniendo en cuenta la libertad que genera el método usado en diseño de los juegos colaborativos **SAVIE**, se genera el análisis de los posible usuarios a través de la caracterización de los usuarios con el método persona, donde se genera el perfil del usuario, además, se tiene en cuenta el método de identificación del estrés presentado en la sección 3.2 con el objetivo de conocer en la escala del estrés percibido, que rango tiene la persona que se está evaluando, y de esta manera, identificar el perfil apropiadamente según las características necesarias para el juego y la solución que se ha generado con la técnica Mindfulness. De esta forma, se realiza la etapa de Análisis de la población objetivo.

3.4.1. Método Persona

El método persona es una técnica que se utilizó para modelar y describir a los usuarios que van a hacer uso de un producto o servicio. Se basa en la creación de perfiles ficticios de usuarios, que representan a grupos de personas con características, necesidades y comportamientos similares. Estos perfiles están diseñados para capturar las principales necesidades y expectativas de los grupos de usuarios importantes para la finalidad requerida. El objetivo del método persona no es representar a todos los usuarios potenciales, sino centrarse en las necesidades clave de los grupos de usuarios más relevantes. Al crear estos perfiles, se busca comprender mejor las metas, frustraciones, competencias, habilidades, contexto de los usuarios. Además, los perfiles de persona permiten descubrir nuevas características y funcionalidades que el producto o servicio debería tener, y tener soluciones más efectivas y centradas en el usuario [43].

Este método se seleccionó por la facilidad que da para crear los perfiles basados en las respuestas de los potenciales usuarios, mientras se elige la información más relevante para la creación del sistema. Estos perfiles ficticios representan a los usuarios finales del **Sistema Tecnológico Basado en Juegos Serios** que ha sido desarrollado. Al crear estos,

perfiles de usuario, se pudo identificar características, necesidades y preferencias de los estudiantes. Esto nos ayudará a desarrollar diseñar y adaptar las actividades de Mindfulness y el juego en función de las necesidades y preferencias de los estudiantes universitarios, lo que a su vez aumenta la efectividad y relevancia del sistema en su proceso de enseñanza y aprendizaje.

3.4.2. Preguntas escogidas

Se definieron distintas preguntas, las cuales se determinan según los datos necesarios de los usuarios, para conocer el contexto y los aspectos más importantes del público objetivo.

Datos personales: Estos datos permiten establecer en una primera instancia la posibilidad de hacer al potencial usuario parte del trabajo y conocer algunos aspectos de personalidad, físico, ocupación y edades:

- Edad
- ¿Trabaja y/o Estudia?
- ¿Qué Estudia?
- Semestre

Conocer a la persona: Este espacio de la entrevista permite conocer más a fondo la personalidad del usuario, los gustos, la forma de relación, entre otros:

- ¿Qué o cuáles son las cosas que te motivan en tu vida diaria?
- ¿Puedes contarme si actualmente cuentas con gran cantidad de preocupaciones?
- ¿A grandes rasgos me podrías comentar cuáles son las cosas que más te han preocupado?
- ¿Cómo son tus relaciones con tus amistades?
- ¿Te gusta conocer personas nuevas o relacionarte con nuevas personas?
- ¿Cuáles son tus hobbies?
- ¿Te gustan los juegos móviles? Si es así, ¿Por qué?
- ¿Qué tan frecuentemente juega juegos móviles?

Sobre el estrés: Estas preguntas generan un conocimiento sobre el estrés que ha sufrido la persona a lo largo de su vida, y que hace en estos casos, lo que permite conocer su comportamiento y acciones de afrontamiento que tiene la persona de forma más detallada.

- ¿Alguna vez has sufrido de altos niveles de estrés? ¿Qué haces en esos casos?
- ¿Has asistido a terapia a causa del estrés?
- Si tu respuesta a la anterior pregunta es sí, ¿Qué te han aconsejado frecuentemente?

Sobre Mindfulness: Para esta fase, las preguntas se enfocan en el conocimiento del método Mindfulness u otros métodos utilizados para el control del estrés.

- ¿Sabes qué es Mindfulness o conoce alguna técnica de relajación?
- Si tu respuesta a la anterior pregunta es sí, ¿Qué información conoces al respecto?

3.4.3. Crear persona

Después de realizar las preguntas del método persona a cada una de ellas, se procede a crear la persona teniendo en cuenta cosas comunes entre ellas y así mismo se usará un nombre que no tenga connotación de género en específico [44].



[45].

Descripción: Este Universitario encuentra su motivación principal en conocer mejores lugares, culturas y países, también en las personas que la apoyan en su círculo de amigos. Además, le gustan los videojuegos para sentir un poco de tranquilidad, lo complementa viendo películas, saliendo de paseo y escuchando podcast. Por último, no sabe nada sobre Mindfulness o técnicas de relajación, no conoce nada al respecto.

Problemas: Esta persona presenta preocupaciones en cuestiones de salud porque manifiesta que no se está cuidando debidamente y esto le puede ocasionar problemas en la salud mental y corporal, también causa cierta perturbación el momento de llegar a culminar la carrera debido a que lo ve un poco difícil por lo que le falta por terminar y la posibilidad de llegar al fracaso. Además, ha tenido experiencias sobre el estrés debido a las circunstancias anteriores y más, pero nunca ha asistido a terapias al respecto.



[45].

Descripción: Este Universitario encuentra su motivación principal en las personas que siempre han estado ahí para ella, especialmente su familia. Valora mucho su apoyo y les considera como una fuente de inspiración. Además, disfruta de los videojuegos, ya que cree que le ayudan a despejar la mente y obtener beneficios tanto para su salud mental como corporal. Considera que los videojuegos son una forma de entretenimiento que le permite relajarse y liberar tensiones. Además, muestra interés en el Mindfulness y otras técnicas de relajación como herramientas para encontrar equilibrio y bienestar en su vida cotidiana.

Problemas: Esta persona experimenta preocupaciones significativas, especialmente en relación a su familia. Se siente insegura acerca de encontrar trabajo una vez que termine la carrera, ya que desea poder ayudar a su familia y dejar de ser una carga para ellos. Esta incertidumbre laboral genera un nivel de estrés adicional en su vida. Además, ha experimentado episodios de estrés que han llevado a buscar terapia. Durante estas sesiones, se le ha recomendado practicar ejercicios de respiración y pensar con claridad para mejorar su capacidad de controlar las situaciones.



[45].

Descripción: Este Universitario encuentra su motivación principal en superarse a sí misma y crecer como persona porque piensa que al poder ir logrando ello poco a poco está mejorando su vida y su alrededor. Además, disfruta de los videos educativos, piensa que los videojuegos es una pérdida de tiempo, y por lo tanto no ha interactuado con algún juego que tenga valor en su vida personal. Además, ha escuchado sobre las técnicas de relajación como una buena opción para llevar una mejor vida.

Problemas: Esta persona presenta preocupaciones en cuestiones académicas, el llegar a perder algunas materias de la universidad y por consiguiente no poder dar la talla que muchas personas esperaban de ella en las cuestiones académicas. Se siente insegura acerca de encontrar trabajo una vez que termine la carrera, ya que desea poder ayudar a su familia y dejar de ser una carga para ellos. Además, ha experimentado episodios de estrés debido a lo anterior, también por cargas académicas y demás, que en el algún momento fue a terapia, pero solo le dijeron que si volvía a presentar lo mismo o algo peor volviera y no le dieron otras sugerencias al respecto.

3.4.4. Perfil del Usuario

En la Figura 3 se muestra el perfil completo del usuario en el cual se determina a quien va dirigido el proyecto, lo que revela aspectos importantes del público objetivo. A partir de la entrevista realizada a universitarios se realizó la infografía.

Esta entrevista se realizó a 11 personas de diferentes semestres y carreras en la Universidad del Cauca, en su mayoría en el área de la ingeniería. De las entrevistas realizadas el 27.27 % de las personas son mujeres y el otro 72.72 % son hombres. Se estableció que el 9.09 % de los entrevistados estudia una maestría, mientras el 90.9 % de los estudiantes universitarios son estudiantes de pregrado. El rango de edades se encuentra entre los 19 y 30 años, donde la mayoría se encuentra entre los 20 a 27 de edad, solo el 18.18 % de los entrevistados se encuentra fuera de ese rango.



Figura 3: Perfil del Usuario

3.5. PROGRAMAS A USAR

Antes de realizar la implementación y diseño es importante evaluar de forma asertiva que tipos de herramientas a nivel de diseño y codificación existen, para escoger el apropiado.

3.5.1. Motores gráficos

Existen diferentes motores gráficos, a continuación, se presentan los motores más utilizados:



[46].

CryEngine: Es un motor gráfico que comenzó a desarrollarse con la demostración de las capacidades de la tarjeta gráfica Nvidia a razón de un proyecto de la empresa Crytek y se convirtió en el motor detrás del exitoso juego Far Cry. Al pasar el tiempo ha evolucionado para convertirse en una plataforma de desarrollo de juegos con herramientas para la creación de activos y gráficos de alta calidad en tiempo real. CryEngine tiene la capacidad para generar gráficos geniales que ofrecen una experiencia visual inmersiva. Además, CryEngine3 ofrece soporte multiplataforma, lo que significa que los juegos desarrollados en este motor pueden ejecutarse en diversas consolas, como Xbox One, Xbox 360, PlayStation 4, PlayStation 3, Wii U, así como en PC. Esta capacidad de desarrollar para múltiples plataformas amplía el alcance del Juego Serio [47].



[48].

Unity: Este motor se basa en un enfoque multiplataforma, lo que permite al usuario final poder usar diferentes dispositivos para el uso del juego que se desarrolle, como lo es en Apple iOS, Google Android y Windows Phone, además brinda la posibilidad de usarse en consolas como Microsoft Xbox 360, Xbox One, Sony PlayStation 3 y 4, y Nintendo Wii y Wii U, pero eso no es todo, incluye poder usar entornos como Microsoft Windows, Apple Macintosh y Linux. Unity es un entorno de desarrollo unificado, proporciona las herramientas que se necesitan para crear, manipular y visualizar. También es posible analizar el comportamiento en distintas plataformas para optimizar y adaptar el juego y así brindar una muy buena experiencia a los usuarios. En cuanto a la programación se puede utilizar lenguajes como JavaScript, C# o Boo para la facilidad de la creación de las animaciones [47].



[49].

Unreal Engine: Surgió en 1998, y ha sido una herramienta revolucionaria en los videojuegos, desde que Epic Games lo utilizó se convirtió en referente, en especial en juegos de primera persona (FPS). Una de sus características que lo destacan es la arquitectura abierta, donde se puede modificar para adaptar a las necesidades específicas y optimizar el funcionamiento en varias plataformas. Es una plataforma de pago, pero existe una gran cantidad de documentación de forma gratuita [47].

3.5.2. Ilustradores digitales

Se toman en cuenta los siguientes ilustradores:



[45].

Adobe Illustrator: Es una herramienta de diseño gráfico que ofrece múltiples posibilidades creativas, como la creación de ilustraciones detalladas, diseños de página, logotipos corporativos de excelente calidad, etc. Permite crear y editar gráficos vectoriales con facilidad y así mismo poder escalar sin perder la calidad. Además, es compatible con variedad de formatos de archivo estándar [50].



INKSCAPE [49].

Inkscape: Es una herramienta de diseño gratuito que brinda la capacidad de crear gráficos escalables de alta calidad, es buena opción para personas que están iniciando en el dibujo vectorial y sus diseños se mantendrán nítidos, sin distorsión ni desenfoque si se cambia de tamaño. Tiene una interfaz intuitiva y fácil de usar, además, es un software de código abierto, lo que significa que la comunidad de usuarios y desarrolladores está constantemente mejorándolo y agregando nuevas características, es decir actualizaciones regulares, variedades de recursos y tutoriales disponibles en línea [50].

3.5.3. Resultado de programas seleccionados

Después de analizar las anteriores opciones a utilizar y revisar cuales son los más adecuados y beneficiosos, se decide escoger las herramientas consignadas en la Tabla 8.

Herramientas	
Herramientas para la elaboración de contenido audiovisual	Ilustrador digital: Adobe Illustrator
Herramienta software para el desarrollo de experiencias	Motor digital: Unity
Lenguajes de programación	
Lenguaje de programación para el desarrollo de mecánicas	C#

Tabla 8: Herramientas seleccionadas

La herramienta **Adobe Ilustrador** se escogió por la versatilidad que tiene, las amplias posibilidades creativas para la creación de ilustraciones, así como la compatibilidad con diversos formatos de archivo. Como herramienta software se decidió usar **Unity** por su facilidad de uso, ya que es un entorno unificado que permite crear, manipular y visualizar dentro de la misma plataforma, generar un enfoque multiplataforma, facilita de realización de juegos multijugador, y el lenguaje usado **C#**, aunque es de bajo nivel tiene acceso a múltiples librerías, lo que simplifica la creación de las animaciones.

4. DISEÑO DEL JUEGO SERIO

Dentro de este Capítulo se realiza el diseño del Juego Serio y se muestran cada una de las etapas para llegar al diseño final. Dentro de estas etapas se tiene en cuenta la creación del diseño inicial, la retroalimentación de los posibles usuarios, la digitalización del diseño con las reestructuras a nivel visual, de historia, objetivos, reglas y logros planteados por los usuarios. Este Capítulo se implementa teniendo en cuenta la metodología de diseño de juegos en la segunda etapa llamada "Diseño", ya que dentro de las herramientas que genera la metodología seleccionada SAVIE es posible fijar los valores de los parámetros, generar reglas para definir movimientos en los jugadores, crear el material educativo, mientras se definen los criterios para ganar o finalizar el juego. Con estas herramientas se genera la oportunidad de utilizar juegos ya usados con anterioridad o que han sido jugados con antelación por los posibles usuarios como se muestra en la sección 4.3, todo esto con el fin de que su estructura funcione para el perfil del usuario descrito en el Capítulo anterior; esto se realiza teniendo como referencia lo dicho por la metodología de diseño del juego. Cabe decir que se desarrolla el juego teniendo como base el videojuego seleccionado y se de forma reiterada retroalimentaciones con los usuarios y el docente a cargo, a fin de cumplir con todas las especificaciones a nivel de usabilidad, jugabilidad, trabajo colaborativo exitoso, cumpliendo con las características de una actividad colaborativa, a fin de tener un juego con una temática llamativa para el potencial usuario, cumpliendo con el objetivo principal que es enseñar Mindfulness a los estudiantes universitarios, diseñando las distintas interfaces, y generando los respectivos roles, objetivos, reglas y recompensas dentro de su ejecución, así como su flujo e historia sobre la cual se basará todo el juego.

4.1. DISEÑO DEL DESARROLLO DE PROCESOS COLABORATIVOS

Con el fin de obtener una entrevista acertada en el proceso colaborativo para el diseño del Juego Serio, y que este esté más enfocado a la planeación y ejecución de las entrevistas, se hizo necesaria la selección de una metodología apropiada. Por esta razón, se seleccionó la Metodología para el Desarrollo de Procesos Colaborativos [51] la cual permite garantizar la validación de los resultados obtenidos.

Esta metodología hace uso de distintos patrones de colaboración que son usados de guías para establecer cómo se ejecutará un proceso, definiendo de qué forma inician quienes participan en una actividad y de qué manera la terminan, así mismo, hace uso de thinklets, estos son bloques de construcción que especifican cómo debe realizarse un proceso guiado por un patrón de colaboración.

Se encuentra dividida en 7 fases, todas las fases se encuentran ligadas entre sí y teniendo como resultado un Modelo de Facilitación del Procesos (MFP) [52] con el cual se muestra el flujo del proceso y los elementos.

4.1.1. Diagnóstico de la tarea:

En esta fase se decidió el *objeto de estudio*; para esto se utilizó como caso la entrevista, ya que se necesitaba tomar la mayor cantidad de datos dados por un usuario a fin de hacer un diseño acertado del Juego Serio que tenga en cuenta la técnica de relajación de Mindfulness.

Entrada: Idear prototipo colaborativo que permita el aprendizaje del control del estrés con la técnica Mindfulness.

Salida: Realización de una entrevista con el propósito de definir un juego de colaboración diseñado para facilitar el aprendizaje del manejo del estrés.

Caso de estudio: Entrevista.

Dentro de la Tabla 9 se presenta la descripción del método de la entrevista; en esta tabla se incluyen los entregables, requerimientos, recursos y participantes.

Descripción
<p>Entregables:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Documento con información sobre las funcionalidades del prototipo a desarrollar. • Recomendaciones de los usuarios acerca de las integraciones que debe tener el sistema. <p>Requerimientos: Prototipo de juego colaborativo que permita el aprendizaje del control del estrés.</p> <p>Recursos: Computadoras, bloc de notas.</p> <p>Participantes: El equipo de trabajo está conformado por:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Entrevistadores: Los encargados del sistema quienes elaboran el cuestionario y, evalúan la información obtenida. • Entrevistados: Posibles usuarios que generan información relevante.

Tabla 9: Descripción de la entrevista

4.1.2. Evaluación de la actividad:

Para esta fase se reconocen las acciones fundamentales que conforman el proceso en estudio y se establece la secuencia en la que ocurren.

Entrada: Realización de una entrevista con el propósito de definir un juego de colaboración diseñado para facilitar el aprendizaje del manejo del estrés.

Salida: Actividades generales.

En la Tabla 10, se enumeran las actividades generales que integran el procedimiento de la entrevista.

No	Actividades
1	Determinar las funcionalidades del sistema.
2	Definir información adicional relevante para la construcción del software.
3	Elaborar preguntas correspondientes a las funcionalidades y la información relevante. Organizarlas según las funcionalidades.
4	Seleccionar un método de entrevista.
5	Especificar público objetivo o posible usuario.
6	Establecer con los posibles usuarios los horarios y tiempos de entrevista.
7	Establecer la forma en la que se registran las respuestas.
8	Preparar aspectos logísticos.
9	Realizar las entrevistas a los posibles usuarios del sistema.
10	Analizar los datos obtenidos y generar conclusiones.

Tabla 10: Actividades generales

4.1.3. Descomposición de la actividad:

Se especifican las subactividades que componen cada una de las actividades, a la vez que se determina si se trata de una subactividad colaborativa o no a partir de la necesidad de trabajo colaborativo entre el grupo de encargados del sistema. Toda la información se incluye dentro de la Tabla 12.

Entrada: Actividades generales.

Salida: Subactividades que conforman la actividad general y patrones de colaboración asociados.

Participantes: Encargados de la elaboración del sistema y entrevistadores.

No	Actividades	Colaborativa
1.1	Estipular las funcionalidades del sistema.	Sí
1.2	Organizar las funcionalidades del sistema de mayor a menor necesidad de priorización.	Sí
1.3	Detallar en elementos más pequeños las funciones que requieren profundización.	Sí
2.1	Realizar un listado adicional de información que es relevante para el sistema.	Sí
2.2	Organizar por prioridad el listado.	Sí
3.1	Generar preguntas enfocadas a las funcionalidades y la información relevante.	Sí
3.2	Organizar las preguntas para entrevista.	Sí
4.1	Investigar métodos de realización de entrevista.	No
4.2	Seleccionar un método para realizar la entrevista que tenga como resultado la obtención de la información más relevante.	Sí

Tabla 11: Descomposición de las actividades generales

No	Actividades	Colaborativa
5.1	Determinar características necesarias del posible usuario.	Sí
5.2	Buscar personas con las características seleccionadas que se encuentren disponibles para ser entrevistadas.	No
6.1	Determinar horarios para realizar las entrevistas.	No
6.2	Determinar la duración de las entrevistas.	No
7.1	Investigar métodos de registro de respuestas.	No
7.2	Seleccionar la forma de registro de respuestas.	Sí
8.1	Definir modalidad de entrevista (virtual o presencial).	No
8.2	Definir lugar o plataforma de encuentro.	No
10.1	Analizar la documentación a partir de las entrevistas.	Sí
10.2	Identificar problemas que se puedan presentar en el juego dentro del desarrollo.	Sí
10.3	Crear recomendaciones a partir de los problemas detectados.	Sí
10.4	Generar conclusiones.	Sí

Tabla 12: Descomposición de las actividades generales

En las siguientes tablas se encuentran las subactividades que requieren colaboración, así como su asociación a los distintos patrones.

1.1	Subactividad: Estipular las funcionalidades del sistema.
Actividades relacionadas:	
Entradas: Ideas de un prototipo de Juego Serio para el aprendizaje del control del estrés.	
Resultados: Listado de funcionalidades que debe tener el juego.	
Participantes: Encargados del software.	
Patrones	Justificación
Generación	Los encargados del software identifican la mayor cantidad de funcionalidades del sistema a realizar.
Clarificación	Los encargados del sistema realizan una depuración con el fin de generar una lista optimizada de las funcionalidades reales del sistema.

Capítulo 4. Diseño del Juego Serio

1.2	Subactividad: Organizar las funcionalidades del sistema de mayor a menor necesidad de priorización.
Actividades relacionadas: Entradas: Listado de funcionalidades que debe tener el juego. Resultados: Listado organizado según las prioridades del sistema. Participantes: Encargados del software.	
Patrones	Justificación
Organización	Los encargados del software identifican las distintas características en las que se puede subdividir el sistema.
Organización	Los encargados del software a partir de las características encontradas realizan una caracterización de las funcionalidades.
Evaluación	Los encargados del software organizan las características y a partir de esto ordenan las funcionalidades la prioridad.

1.3	Subactividad: Detallar en elementos más pequeños las funciones que requieren profundización.
Actividades relacionadas: Entradas: Listado organizado según las prioridades del sistema. Resultados: Listado detallado de las funcionalidades del sistema organizado según la prioridad. Participantes: Encargados del software.	
Patrones	Justificación
Reducción	Los encargados del software especifican cuales son las funcionalidades que requieren de una mayor profundización, ya sea por complejidad u otro motivo.
Generación	Los encargados del software detallan cada una de las funcionalidades descritas con anterioridad.
Clarificación	Los encargados del software realizan una depuración detallada de la información recolectada, a fin de entregar un documento limpio y sin duplicaciones.

2.1	Subactividad: Realizar un listado adicional de información que es relevante para el sistema.
Actividades relacionadas: Entradas: Especificar la información adicional para la creación del juego. Resultados: Listado de información relevante para el sistema. Participantes: Encargados del software.	
Patrones	Justificación
Generación	Los encargados del software realizan un listado dentro del cual identifican la información adicional que es relevante en el sistema.
Clarificación	Los encargados del software realizan una depuración detallada de la información recolectada, a fin de entregar la información optimizada.

Capítulo 4. Diseño del Juego Serio

2.2	Subactividad: Organizar por prioridad el listado.
Actividades relacionadas: Entradas: Listado de información relevante para el sistema. Resultados: Listado organizado de la información. Participantes: Encargados del software.	
Patrones	Justificación
Organización	Los encargados del software identifican las distintas características en las que se puede subdividir la información recolectada.
Organización	Los encargados del software a partir de las características encontradas realizan una caracterización de la información recolectada.
Evaluación	Los encargados del software organizan las características y a partir de esto ordenan la información recolectada según su prioridad.

3.1	Subactividad: Generar preguntas enfocadas a las funcionalidades y la información relevante.
Actividades relacionadas: Entradas: Ideas de preguntas enfocadas a las funcionalidades. Resultados: Listado de preguntas enfocadas en el sistema para la entrevista. Participantes: Entrevistadores.	
Patrones	Justificación
Generación	Los entrevistadores generan una lista de preguntas enfocadas en la información relevante y las funcionalidades.
Clarificación	Los entrevistadores realizan una depuración de todas las preguntas, planteando de mejor manera las más relevantes.

3.2	Subactividad: Organizar las preguntas para entrevista.
Actividades relacionadas: Entradas: Listado de preguntas enfocadas en el sistema para la entrevista. Resultados: Listado organizado de las preguntas dividido según las temáticas de la entrevista. Participantes: Entrevistadores.	
Patrones	Justificación
Organización	Los entrevistadores realizan la identificación de las categorías según las preguntas.
Organización	Los entrevistadores generan una categorización de las preguntas según la identificación realizada anteriormente.
Evaluación	Los entrevistadores ordenan las preguntas en un listado de mayor a menor prioridad dentro de las categorías designadas.

4.2	Subactividad: Seleccionar un método para realizar la entrevista que tenga como resultado la obtención de la información más relevante.
Actividades relacionadas: Entradas: Listado de métodos para realización de entrevista. Resultados: Método para realizar entrevista. Participantes: Entrevistadores.	
Patrones	Justificación
Generación	Los entrevistadores determinan las características que son necesarias para el método.
Consenso	Los entrevistadores generan una reunión en la cual determinan el método.

5.1	Subactividad: Determinar características necesarias del posible usuario.
Actividades relacionadas: Entradas: Listado de características que debe cumplir el usuario. Resultados: Características específicas para el usuario al que se va a dirigir el prototipo. Participantes: Entrevistadores.	
Patrones	Justificación
Generación	Los entrevistadores identifican las distintas características que puede tener un usuario, a partir de esto realiza una lista.
Generación	Los entrevistadores realizan una lista de las características que aplican para el público objetivo.
Reducción	Los entrevistadores realizan un filtrado de las características a fin de tener información correcta y sin duplicaciones.

6.1	Subactividad: Determinar horarios para realizar las entrevistas.
Actividades relacionadas: Entradas: Listado de horarios de disponibilidad del entrevistado. Resultados: Horario establecido para la entrevista. Participantes: Entrevistadores y entrevistados.	
Patrones	Justificación
Generación	Los entrevistadores recopilan los posibles horarios de entrevista de cada uno de los entrevistados.
Consenso	Los entrevistadores asignan a cada entrevistador un usuario al que se le hará la entrevista.
Consenso	Los entrevistados seleccionaran un horario de entrevista.
Organización	Informar sobre el horario de entrevista designado y nombre del entrevistador.

Capítulo 4. Diseño del Juego Serio

6.2	Subactividad: Determinar la duración de las entrevistas.
Actividades relacionadas:	
Entradas: Establecer el tiempo de disponibilidad del entrevistado según sus horarios.	
Resultados: Duración establecida para la entrevista.	
Participantes: Entrevistadores.	
Patrones	Justificación
Reducción	Los entrevistadores realizan una lista de tiempos de disponibilidad en cada uno de los horarios que los entrevistados han dado en la lista de horarios de disponibilidad.
Consenso	Los entrevistadores establecen con los entrevistados en el horario escogido una duración para la entrevista.

7.2	Subactividad: Seleccionar la forma de registro de respuestas.
Actividades relacionadas:	
Entradas: Listado de métodos de registro de respuestas.	
Resultados: Método seleccionado para registro de respuestas.	
Participantes: Entrevistadores.	
Patrones	Justificación
Consenso	Los entrevistadores escogen la forma en la que desean realizar el registro de la entrevista a partir de la investigación generada.

8.1	Subactividad: Definir modalidad de entrevista (virtual o presencial).
Actividades relacionadas:	
Entradas: Listado de modalidades de entrevista según el horario de disponibilidad del usuario.	
Resultados: Modalidad definida para la entrevista.	
Participantes: Entrevistadores y entrevistados.	
Patrones	Justificación
Consenso	Los entrevistadores escogen la modalidad en la que van a realizar la entrevista en conjunto con los entrevistados.

8.2	Subactividad: Definir lugar o plataforma de encuentro.
Actividades relacionadas:	
Entradas: Listado de lugares para reunión según la modalidad de entrevista y horario del usuario.	
Resultados: Lugar destinado para realizar la entrevista.	
Participantes: Entrevistadores y entrevistados.	
Patrones	Justificación
Consenso	Los entrevistadores analizan los mejores lugares o plataforma de reunión con los entrevistados.
Consenso	Los entrevistadores y los entrevistados escogen el lugar o plataforma en la que se realizará la entrevista.

10.1	Subactividad: Analizar la documentación a partir de las entrevistas.
Actividades relacionadas:	
Entradas: Documento con las entrevistas realizadas.	
Resultados: Documento con la información relevante de los usuarios para el diseño del prototipo.	
Participantes: Entrevistadores	
Patrones	Justificación
Evaluación	Los entrevistadores analizan los distintos resultados de las entrevistas.
Organización	Los entrevistadores buscan pasar a un estado de mayor comprensión de la información respecto a las entrevistas.

10.2	Subactividad: Identificar problemas que se puedan presentar en el juego dentro del desarrollo.
Actividades relacionadas:	
Entradas: Documento con la información relevante de los usuarios para el diseño del prototipo.	
Resultados: Documento con los problemas identificados que se puedan presentar.	
Participantes: Entrevistadores.	
Patrones	Justificación
Evaluación	Los entrevistadores identifican los problemas que se puedan presentar en el juego al momento de desarrollarlo.
Organización	Los entrevistadores buscan comprender aún más los problemas identificados.

10.3	Subactividad: Crear recomendaciones a partir de los problemas detectados.
Actividades relacionadas:	
Entradas: Documento con la información relevante de los usuarios para el diseño del prototipo.	
Resultados: Documento de listado de recomendaciones.	
Participantes: Entrevistadores.	
Patrones	Justificación
Evaluación	Los entrevistadores crean una lista de recomendaciones tras el análisis realizado de problemas y dificultades detectadas.
Generación	Los entrevistadores generan la mayor cantidad de recomendaciones.

10.4	Subactividad: Generar conclusiones.
Actividades relacionadas:	
Entradas: Documento de listado de recomendaciones, los problemas identificados que se puedan presentar y la información relevante de los usuarios para el diseño del prototipo.	
Resultados: Listado de conclusiones realizadas por los entrevistadores desarrolladas previamente a partir del análisis, desarrollo y recomendaciones.	
Participantes: Entrevistadores.	
Patrones	Justificación
Generación	Los entrevistadores generan una lista de conclusiones de la información ya analizada.

4.1.4. Relación de Thinklets:

En esta fase se asignan a cada uno de los patrones de colaboración a las subactividades colaborativas un thinklet que se adecue a los procesos. Esta información se visualiza en las siguientes tablas.

Entrada: Subactividades que conforman la actividad general y patrones de colaboración asociados.

Salida: Relación de thinklet con subactividades colaborativas.

1.1	Subactividad: Estipular las funcionalidades del sistema.	
Patrones	Thinklet	Justificación de selección
Generación	LeafHopper	Permite generar ideas según la información de una pregunta.
Clarificación	Concentración	Se genera una lista limpia y depurada de las funcionalidades del sistema.

1.2	Subactividad: Organizar las funcionalidades del sistema de mayor a menor necesidad de profundización.	
Patrones	Thinklet	Justificación de selección
Organización	Evolution	Se realiza la categorización de la información.
Organización	ChauffeurSort	Se usa para categorizar las funcionalidades.
Evaluación	BucketShuffle	Se debe discutir los elementos más importantes, y por qué lo son.

Capítulo 4. Diseño del Juego Serio

1.3	Subactividad: Detallar con una prioridad más alta y dividir en elementos más pequeños las funciones que requieren mayor profundización.	
Patrones	Thinklet	Justificación de selección
Reducción	BroomWagon	Se pueden filtrar los resultados por mayor importancia.
Generación	OnePage	Se generan los detalles de cada una de las funcionalidades.
Clarificación	Concentración	Se genera una lista limpia y depurada de las funcionalidades del sistema.

2.1	Subactividad: Realizar un listado adicional de información que es relevante para el sistema.	
Patrones	Thinklet	Justificación de selección
Generación	LeafHopper	Permite generar ideas según la información de una pregunta.
Clarificación	Concentración	Se genera una lista limpia y depurada de la información.

2.2	Subactividad: Organizar por prioridad el listado.	
Patrones	Thinklet	Justificación de selección
Organización	Evolution	Se usa para identificar las categorías a partir de la información obtenida.
Organización	ChauffeurSort	Permite dividir la información dependiendo de la categorización.
Evaluación	BucketShuffle	Se debe discutir los elementos más importantes, y por qué lo son.

3.1	Subactividad: Generar preguntas enfocadas a las funcionalidades y la información relevante.	
Patrones	Thinklet	Justificación de selección
Generación	LeafHopper	Permite generar ideas según la información de una pregunta.
Clarificación	Concentración	Se genera una lista limpia y depurada de la información y las funcionalidades.

3.2	Subactividad: Organizar las preguntas para entrevista.	
Patrones	Thinklet	Justificación de selección
Organización	Evolution	Se usa para identificar las categorías a partir de la información obtenida.
Organización	ChauffeurSort	Permite dividir la información dependiendo de la categorización.
Evaluación	BucketShuffle	Se debe discutir los elementos más importantes, y por qué lo son.

Capítulo 4. Diseño del Juego Serio

4.2	Subactividad: Seleccionar un método para realizar la entrevista que tenga como resultado la obtención de la información más relevante.	
Patrones	Thinklet	Justificación de selección
Reducción	BroomWagon	Se pueden filtrar los resultados por mayor importancia.
Consenso	MoodRing	Se llega a un concepto común al grupo.

5.1	Subactividad: Determinar características necesarias del posible usuario.	
Patrones	Thinklet	Justificación de selección
Generación	DealersChoice	Se generan las características en conjunto entre los actores.
Generación	LeafHopper	Se utiliza para identificar la información relevante a partir de una pregunta.
Reducción	BroomWagon	Debemos filtrar los resultados por mayor importancia.

6.1	Subactividad: Determinar horarios para realizar las entrevistas.	
Patrones	Thinklet	Justificación de selección
Generación	LeafHopper	Se utiliza para identificar la información relevante a partir de una pregunta.
Consenso	MoodRing	Se puede asignar de un entrevistador a un usuario, al llegar a un concepto común al grupo.
Consenso	MoodRing	Se puede asignar horario a cada entrevista, al llegar a un concepto común al grupo.
Organización	Evolution	Permite informarle a cada uno de los entrevistados su entrevistador y horario, mientras se confirman las entrevistas.

6.2	Subactividad: Determinar la duración de las entrevistas.	
Patrones	Thinklet	Justificación de selección
Reducción	FastFocus	Se obtiene una lista clara y no redundante.
Consenso	MoodRing	Se llega a un concepto común al grupo.

7.2	Subactividad: Seleccionar la forma de registro de respuestas.	
Patrones	Thinklet	Justificación de selección
Consenso	StrawPoll?	Se necesita conocer las opiniones.

8.1	Subactividad: Definir modalidad de entrevista (virtual o presencial).	
Patrones	Thinklet	Justificación de selección
Consenso	StrawPoll?	Se necesita conocer las opiniones.

8.2	Subactividad: Definir lugar o plataforma de encuentro.	
Patrones	Thinklet	Justificación de selección
Consenso	MoodRing	Se llega a un concepto común al grupo.
Consenso	StrawPoll?	Se necesita conocer las opiniones.

10.1	Subactividad: Analizar la documentación a partir de las entrevistas.	
Patrones	Thinklet	Justificación de selección
Evaluación	BucketWalk	Se requiere abstraer información clave a partir de las entrevistas.
Organización	Evolution	Se realiza la categorización de resultados.

10.2	Subactividad: Identificar problemas que se puedan presentar en el juego dentro del desarrollo.	
Patrones	Thinklet	Justificación de selección
Evaluación	BucketWalk	Se requiere abstraer información clave a partir de las entrevistas.
Organización	Evolution	Se realiza la categorización de resultados.

10.3	Subactividad: Crear recomendaciones a partir de los problemas detectados.	
Patrones	Thinklet	Justificación de selección
Evaluación	BucketWalk	Se requiere abstraer información clave a partir de las entrevistas.
Generación	OnePage	Se generan recomendaciones a partir de una lluvia de ideas.

10.4	Subactividad: Generar conclusiones.	
Patrones	Thinklet	Justificación de selección
Generación	OnePage	Permite crear conclusiones a partir de una lluvia de ideas.

4.1.5. Documentación del diseño:

Con base en los datos recopilados en las etapas previas, se produce la documentación final del método colaborativo en cuestión.

Entrada: Relación de thinklet con subactividades colaborativas.

Salida: Diseño de documentado.

En las siguientes tablas se especifica la descripción del proceso de las actividades, lo que incluye los objetivos, los entregables dentro de cada actividad, los requerimientos y una visión general de cada actividad.

1. Determinar las funcionalidades del sistema.

Descripción del Proceso
Objetivos <ul style="list-style-type: none"> • Obtener una lista ordenada de las funcionalidades del sistema. • Generar un formato digital del listado.
Entregables <ul style="list-style-type: none"> • Documento digital con lista de funcionalidades del sistema para realización del software.
Requerimientos <ul style="list-style-type: none"> • Tener una idea del software bien estructurada.
Visión General Los responsables de llevar a cabo esta tarea son los desarrolladores del software. Ellos definen las características y los requisitos del sistema basándose en la conceptualización de las necesidades del software.

Tabla 13: Descripción del proceso de la actividad general 1

2. Definir información adicional que es relevante para la construcción del software.

Descripción del Proceso
Objetivos <ul style="list-style-type: none"> • Identificar posibles problemas futuros dentro del sistema. • Establecer información que necesite ser especificada por el usuario.
Entregables <ul style="list-style-type: none"> • Documento digital con lista de información necesaria para realizar la construcción del software.
Requerimientos <ul style="list-style-type: none"> • Especificación de funcionalidades del software.
Visión General Los responsables de ejecutar esta actividad son los encargados de la realización del software. Ellos definen la información necesaria a partir de los usuarios.

Tabla 14: Descripción del proceso de la actividad general 2

3. Elaborar preguntas correspondientes a la información necesaria y su orden de realización según las funcionalidades.

Descripción del Proceso
Objetivos <ul style="list-style-type: none"> • Organizar la información que se necesita reuniéndolas por temáticas. • Generar preguntas correspondientes a la información solicitada.
Entregables <ul style="list-style-type: none"> • Cuestionario de preguntas sobre el software para realización de la entrevista.
Requerimientos <ul style="list-style-type: none"> • Lista de funcionalidades del sistema. • Lista de información adicional que es relevante.
Visión General <p>Los responsables de llevar a cabo esta actividad son los evaluadores. Ellos tienen la responsabilidad de estructurar toda la información requerida, al mismo tiempo que se formulan diversas preguntas relacionadas con el sistema. Finalmente, se lleva a cabo una selección de preguntas entre los evaluadores para eliminar redundancias.</p>

Tabla 15: Descripción del proceso de la actividad general 3

4. Seleccionar un método de entrevista.

Descripción del Proceso
Objetivos <ul style="list-style-type: none"> • Investigar métodos de entrevista eficientes. • Elegir distintos métodos de entrevistas. • Elaborar un método de entrevista según lo requerido.
Entregables <ul style="list-style-type: none"> • Un modelo de entrevista adecuado para las entrevistas que se realizan, que cuente con gran eficiencia y acercamiento a la muestra de personas.
Requerimientos <ul style="list-style-type: none"> • Cuestionario de preguntas que se realizarán.
Visión General <p>Los responsables de ejecutar esta actividad son los evaluadores. Ellos llevan a cabo una investigación individual de varios métodos ya existentes, luego se reúnen para compartir sus descubrimientos y elegir un método efectivo entre los identificados.</p>

Tabla 16: Descripción del proceso de la actividad general 4

5. Especificar público objetivo o posible usuario.

Descripción del Proceso
<p>Objetivos</p> <ul style="list-style-type: none"> • Determinar características necesarias en el público objetivo. • Escoger una muestra de personas según las características.
<p>Entregables</p> <ul style="list-style-type: none"> • Lista de personas a las cuales es posible realizar la entrevista según criterios establecidos.
<p>Requerimientos</p> <ul style="list-style-type: none"> • Información sobre los posibles participantes de la entrevista.
<p>Visión General</p> <p>Los responsables de realizar esta actividad son los encargados de la realización del software, ya que determinan las características que necesitan tener los usuarios o a quien va dirigido el software. A su vez escogen las personas que se encuentran disponibles para hacer la entrevista y escogen los que cumplen con dichas características, mientras se realiza una lista de dichas personas que posteriormente es entregada.</p>

Tabla 17: Descripción del proceso de la actividad general 5

6. Establecer con los posibles usuarios los horarios y tiempos de entrevista.

Descripción del Proceso
<p>Objetivos</p> <ul style="list-style-type: none"> • Determinar horarios en los que se realizarán las entrevistas. • Determinar la duración de las entrevistas.
<p>Entregables</p> <ul style="list-style-type: none"> • Lista de horarios y tiempos de entrevistas que se tiene para cada una de las personas.
<p>Requerimientos</p> <ul style="list-style-type: none"> • Determinación del tiempo de respuesta por pregunta. • Tiempo disponible de los entrevistadores.
<p>Visión General</p> <p>Los responsables de ejecutar esta actividad son los evaluadores. Ellos mantienen conversaciones con cada uno de los potenciales entrevistados con el propósito de alcanzar un acuerdo sobre el horario más conveniente para llevar a cabo la entrevista, así como para establecer la duración máxima de la misma. Al concluir este proceso, se compila la lista definitiva de horarios y los intervalos de tiempo para las entrevistas.</p>

Tabla 18: Descripción del proceso de la actividad general 6

7. Establecer la forma en la que se van a registrar las respuestas.

Descripción del Proceso
Objetivos <ul style="list-style-type: none"> • Investigar formas en las que se puede registrar las respuestas. • Escoger la forma en la que se va a registrar las respuestas.
Entregables <ul style="list-style-type: none"> • Formato de registro de las respuestas.
Requerimientos <ul style="list-style-type: none"> • Cuestionario de preguntas que se utilizará para la entrevista.
Visión General <p>Los responsables de ejecutar esta actividad son los evaluadores. Ellos realizan una investigación previa de manera individual, con lo cual se genera un diálogo con el resto del equipo para establecer la manera más eficiente de generar un registro de respuestas. A partir de esto se realiza un formato para la entrevista.</p>

Tabla 19: Descripción del proceso de la actividad general 7

8. Preparar aspectos logísticos.

Descripción del Proceso
Objetivos <ul style="list-style-type: none"> • Definir modalidad de entrevista (virtual o presencial) • Definir lugar de encuentro para la modalidad presencial.
Entregables <ul style="list-style-type: none"> • Lista de personas que van a ser entrevistadas, la modalidad, con el lugar o aplicación que se usará para la realización de la entrevista.
Requerimientos <ul style="list-style-type: none"> • Lista de personas que fueron seleccionadas para realizar la entrevista. • Lista de posibles lugares de reunión. • Aplicación que se utilizará para generar las entrevistas virtuales.
Visión General <p>Los responsables de ejecutar esta actividad son los evaluadores. Estos tienen la tarea de determinar la modalidad de la entrevista y el sitio donde se llevará a cabo. Al concluir este proceso, se creará un registro que detalla la modalidad, la ubicación o plataforma a utilizar.</p>

Tabla 20: Descripción del proceso de la actividad general 8

9. Realizar las entrevistas a los posibles usuarios del sistema.

Descripción del Proceso
<p>Objetivos</p> <ul style="list-style-type: none"> • Realizar la entrevista a los usuarios del sistema usando el método establecido con antelación.
<p>Entregables</p> <ul style="list-style-type: none"> • Información obtenida en los formatos establecidos.
<p>Requerimientos</p> <ul style="list-style-type: none"> • Método establecido para la entrevista. • Lista de personas escogidas para realizar la entrevista. • Lista de horarios de entrevista y su duración. • Lista de modalidad de entrevista según la persona y lugar o aplicación que se usará para dicho encuentro. • Formato establecido para la recolección de información. .
<p>Visión General</p> <p>Los responsables de ejecutar esta actividad son los evaluadores. Estos se encuentran encargados de generar la entrevista, llegar al lugar designado para hacerla y registrar toda la información dentro del formato ya realizado.</p>

Tabla 21: Descripción del proceso de la actividad general 9

10. Analizar los datos obtenidos y generar conclusiones.

<p>Descripción del Proceso</p> <p>Objetivos</p> <ul style="list-style-type: none"> • Analizar los documentos de las entrevistas realizadas para obtener más información al respecto. • Identificar problemas que se puedan tener dentro del juego al momento de desarrollarlo. • Crear recomendaciones a partir de los problemas detectados. • Generar conclusiones.
<p>Entregables</p> <ul style="list-style-type: none"> • Información sobre la percepción de los usuarios frente a las funcionalidades del sistema. • Listado de problemas identificados que podría tener el sistema. • Algunas recomendaciones a fin de solucionar algunos problemas que podría tener el sistema. • Conclusiones de la información analizada.
<p>Requerimientos</p> <ul style="list-style-type: none"> • Listado de funcionalidades sobre las cuales se desea tener información. • Documento de entrevistas diligenciado ordenado por preguntas y sus respectivas respuestas. • Criterios de organización de los problemas que se podrían generar o de la información necesaria, según su relevancia.
<p>Visión General</p> <p>Los responsables de ejecutar esta actividad son los evaluadores. Las personas encargadas de examinar el contenido del documento extraen los datos relacionados con la manera en que los usuarios perciben las funciones, a partir de esto se analizan los comentarios adicionales que puedan haber proporcionado y cualquier información relevante compartida durante la entrevista. A partir de este análisis, se identificarán los posibles problemas de usabilidad, se formularán recomendaciones pertinentes y conclusiones.</p>

Tabla 22: Descripción del proceso de la actividad general 10

Agenda Detallada:

En la siguiente tabla se expone de manera precisa y detallada la información vinculada a cada actividad que forma parte del proceso.

Capítulo 4. Diseño del Juego Serio

No	Actividad	Entregable	Thinklet y patrón	Tiempo (min)	Participantes
ACTIVIDAD 1. DETERMINAR LAS FUNCIONALIDADES DEL SISTEMA.					
Subactividad 1.1. Estipular las funcionalidades del sistema.					
1.1.1	Identificar la mayor cantidad de funcionalidades.	Listado de funcionalidades sin depuración.	Generación (LeafHopper)	60	Encargados de la realización del software.
1.1.2	Depurar la lista de funcionalidades del sistema.	Listado de funcionalidades optimizadas.	Clarificación (Concentración)	40	Encargados de la realización del software.
Subactividad 1.2. Organizar las funcionalidades del sistema de mayor a menor necesidad de priorización.					
1.2.1	Identificar las categorías de las funcionalidades.	Listado de categorías.	Organización (Evolution)	40	Encargados de la realización del software.
1.2.2	Categorizar las funcionalidades.	Listado de funcionalidades categorizado.	Organización (ChauffeurSort)	80	Encargados de la realización del software.
1.2.3	Organizar las funcionalidades de mayor a menor prioridad y necesidad de profundización.	Listado organizado de funcionalidades según la necesidad de profundización.	Evaluación (BucketShuffle)	30	Encargados de la realización del software.
Subactividad 1.3. Detallar en elementos más pequeños las funciones que requieren					
1.3.1	Especificar cuales funcionalidades que requieren profundización.	Selección de funcionalidades que deben ser de talladas.	Reducción (BroomWagon)	30	Encargados de la realización del software
1.3.2	Detallar las funcionalidades que deben ser explicadas.	Listado de las funcionalidades que deben ser detalladas y sus especificaciones.	Generación (OnePage)	80	Encargados de la realización del software

Capítulo 4. Diseño del Juego Serio

1.3.3	Depuración de listado.	Listado completo de las funcionalidades detalladas y organizadas por categorías y prioridad dentro del proyecto.	Clarificación (Concentración)	40	Encargados de la realización del software
ACTIVIDAD 2. DEFINIR INFORMACIÓN ADICIONAL RELEVANTE PARA LA CONSTRUCCIÓN DEL SOFTWARE.					
Subactividad 2.1. Realizar un listado adicional de información que es relevante para el sistema.					
2.1.1	Identificar información relevante para el sistema.	Listado de la información sin depuración.	Generación (LeafHopper)	60	Encargados de la realización del software.
2.1.2	Depurar la lista de la información.	Listado de la información optimizadas.	Clarificación (Concentración)	40	Encargados de la realización del software.
Subactividad 2.2. Organizar por prioridad el listado.					
2.2.1	Identificar las categorías de la información.	Listado de la información.	Organización (Evolution)	40	Encargados de la realización del software.
2.2.2	Categorizar la información.	Listado de la información categorizado.	Organización (ChauffeurSort)	80	Encargados de la realización del software.
2.2.3	Organizar de la información de mayor a menor prioridad.	Listado organizado de la información según la prioridad.	Evaluación (BucketShuffle)	30	Encargados de la realización del software.
ACTIVIDAD 3. ELABORAR PREGUNTAS CORRESPONDIENTES A LAS FUNCIONALIDADES Y LA INFORMACIÓN RELEVANTE. ORGANIZARLAS SEGÚN LAS FUNCIONALIDADES.					
Subactividad 3.1. Generar preguntas enfocadas a las funcionalidades y la información relevante.					

Capítulo 4. Diseño del Juego Serio

3.1.1	Realizar preguntas enfocadas en funcionalidades e información relevante.	Listado de preguntas sin depuración.	Generación (LeafHopper)	60	Encargados de la realización del software.
3.1.2	Depurar la lista de las preguntas.	Listado de las preguntas optimizadas.	Clarificación (Concentración)	40	Encargados de la realización del software.
Subactividad 3.2. Organizar las preguntas para la entrevista.					
3.2.1	Identificar las categorías de las preguntas.	Listado de las preguntas.	Organización (Evolution)	40	Encargados de la realización del software.
3.2.2	Categorizar de las preguntas.	Listado de las preguntas categorizado.	Organización (ChauffeurSort)	80	Encargados de la realización del software.
3.2.3	Organizar de las preguntas de mayor a menor prioridad.	Listado organizado de las preguntas según la prioridad.	Evaluación (BucketShuffle)	30	Encargados de la realización del software.
ACTIVIDAD 4. SELECCIONAR UN MÉTODO DE ENTREVISTA.					
Subactividad 4.1. Investigar métodos de realización de entrevista.					
4.1.1	Establecer criterios de búsqueda	Documento con especificaciones para la búsqueda	-	90	Entrevistadores
4.1.2.	Generar búsqueda asertiva	Lista de métodos encontrados con información relevante	-	180	Entrevistadores
Subactividad 4.2. Seleccionar un método para realizar la entrevista que tenga como resultado la obtención de la información más relevante.					

Capítulo 4. Diseño del Juego Serio

4.2.1	De terminar características necesarias en el método	Mejores modelos de entrevistas según la lista de métodos	Reducción (Broom Wagon)	180	Entrevistadores
4.2.2	Reunión para generar la selección del método.	Seleccionar el método a utilizar.	Consenso (MoodRing)	60	Entrevistadores
ACTIVIDAD 5. ESPECIFICAR PÚBLICO OBJETIVO O POSIBLE USUARIO.					
Subactividad 5.1. Determinar características necesarias del posible usuario.					
5.1.1	Identificar las distintas características existentes en un usuario.	Lista de características existentes en un usuario.	Generación (DealersChoice)	60	Entrevistadores
5.1.2	Analizar el usuario a quien va dirigido el software	Lista con especificaciones del público.	Generación (LeafHopper)	90	Entrevistadores
5.1.3	Filtrar la lista con especificaciones del público objetivo.	Lista filtrada de las características del público objetivo.	Reducción (BroomWagon)	30	Entrevistadores

Capítulo 4. Diseño del Juego Serio

Subactividad 5.2. Buscar personas con las características seleccionadas que se encuentren disponibles para ser entrevistadas.					
5.2.1	Generar lista de posibles candidatos	Lista de posibles usuarios.	-	180	Entrevistadores
5.2.2	Seleccionar personas con características	Lista de usuarios seleccionados	-	180	Entrevistadores
ACTIVIDAD 6. ESTABLECER CON LOS POSIBLES USUARIOS LOS HORARIOS Y TIEMPOS DE ENTREVISTA					
Subactividad 6.1. Determinar horarios para realizar las entrevistas.					
6.1.1	Recopilar los posibles horarios de entrevista con el entrevistado.	Lista de posibles horarios de entrevista para cada entrevistado.	Generación (<i>LeafHopper</i>)	120	Entrevistadores y entrevistados
6.1.2	Asignar a cada entrevistador un usuario.	Lista de asignación de entrevistado a entrevistador.	Consenso (<i>MoodRing</i>)	30	Entrevistadores
6.1.3	Seleccionar horario de entrevista.	Lista de horario asignado para cada entrevistador y entrevistado.	Consenso (<i>MoodRing</i>)	40	Entrevistadores
6.1.4	Informar sobre el horario de entrevista de asignado y nombre del entrevistador.	Listado de entrevistas confirmadas.	Organización (<i>Evolution</i>)	30	Entrevistadores y entrevistados
Subactividad 6.2. Determinar la duración de las entrevistas.					
6.2.1	Analizar cuál va a ser la duración de las entrevistas de posibles opciones.	Lista de horarios y tiempos de entrevistas	Reducción (<i>Fast Focus</i>)	30	Entrevistadores
6.2.2	Escoger una posible duración que se tiene para cada una de las personas.	Duración que se tiene prevista para cada entrevista	Consenso (<i>MoodRing</i>)	30	Entrevistadores

ACTIVIDAD 7. ESTABLECER LA FORMA EN LA QUE SE REGISTRAN LAS RESPUESTAS.					
Subactividad 7.1. Investigar métodos de registro de respuestas.					
7.1.1	Evaluar distintas formas en las que se pueden registrar las respuestas de los usuarios entrevistados.	Distintas opciones de formato de registro de las respuestas.	-	40	Entrevistadores
7.1.2	Reducir las opciones que hay evaluando las que más nos pueden servir.	Filtrado de opciones de formato de registro de las respuestas.	-	50	Entrevistadores
Subactividad 7.2. Seleccionar la forma de registro de respuestas.					
7.2.1	Elegir la forma en la que se va a registrar las respuestas.	Formato de registro de las respuestas.	Consenso (<i>StrawPoll?</i>)	240	Entrevistadores
ACTIVIDAD 8. PREPARAR ASPECTOS LOGÍSTICOS.					
Subactividad 8.1. Definir modalidad de entrevista (virtual o presencial).					
8.1.1	Elegir una modalidad de entrevista (virtual o presencial)	Elegir una modalidad de cómo se van a realizar las entrevistas	Consenso (<i>StrawPoll?</i>)	100	Entrevistadores
Subactividad 8.2. Definir lugar o plataforma de encuentro.					
8.2.1	Analizar un lugar de encuentro para la modalidad presencial	Lista de lugares donde puede ser realizada la entrevista	Consenso (<i>MoodRing</i>)	60	Entrevistadores
8.2.2	Elegir un lugar de encuentro para la modalidad presencial	Lugar donde se van a realizar las entrevistas	Consenso (<i>StrawPoll?</i>)	60	Entrevistadores

Capítulo 4. Diseño del Juego Serio

ACTIVIDAD 9. REALIZAR LAS ENTREVISTAS A LOS POSIBLES USUARIOS DEL SISTEMA.					
9.0	Realización de las entrevistas a los posibles usuarios.	Documento con la información obtenida en los formatos establecidos.	-	600	Entrevistadores, entrevistados
ACTIVIDAD 10. ANALIZAR LOS DATOS OBTENIDOS Y GENERAR CONCLUSIONES.					
Subactividad 10.1. Analizar la documentación a partir de las entrevistas.					
10.1.1	Analizar la información obtenida en las entrevistas.	Documento con la información sobre la percepción de los usuarios frente a las funcionalidades del sistema.	Evaluación (<i>BucketWalk</i>)	120	Entrevistadores
10.1.2	Comprender la información obtenida en las entrevistas	Documento con la información sobre la percepción de los usuarios frente a las funcionalidades del sistema.	Organización (<i>Evolution</i>)	120	Entrevistadores
Subactividad 10.2. Identificar problemas que se puedan presentar en el juego dentro del desarrollo.					
10.2.1	Identificar los posibles problemas que se puedan tener dentro del juego al momento de desarrollarlo.	Listado con Posibles problemas identifican dos que podría tener el sistema.	Evaluación (<i>BucketWalk</i>)	100	Entrevistadores

Capítulo 4. Diseño del Juego Serio

10.2.2	Comprender posibles problemas que se puedan tener dentro del juego al momento de desarrollarlo.	Listado organizado de problemas identificados que podría tener el sistema.	Organización (<i>Evolution</i>)	100	Entrevistadores
Subactividad 10.3. Crear recomendaciones a partir de los problemas detectados.					
10.3.1	Analizar posibles recomendaciones que se puedan sugerir a partir de los problemas detectados.	Listado de recomendaciones a fin de solucionar algunos problemas que podría tener el sistema.	Evaluación (<i>BucketWalk</i>)	80	Entrevistadores
10.3.2	Componer recomendaciones que se puedan sugerir a partir de los problemas detectados.	Listado de recomendaciones a fin de solucionar algunos problemas que podría tener el sistema.	Generación (<i>One Page</i>)	80	Entrevistadores
Subactividad 10.4. Generar conclusiones.					
10.4.1	Establecer entre todos los miembros del grupo conclusiones.	Lista de conclusiones de la información analizada.	Generación (<i>One Page</i>)	240	Entrevistadores

Capítulo 4. Diseño del Juego Serio

Modelo de Facilitación del Proceso (MFP):

A continuación, se muestra el modelo MFP creado de la forma en la que se efectuó el proceso.

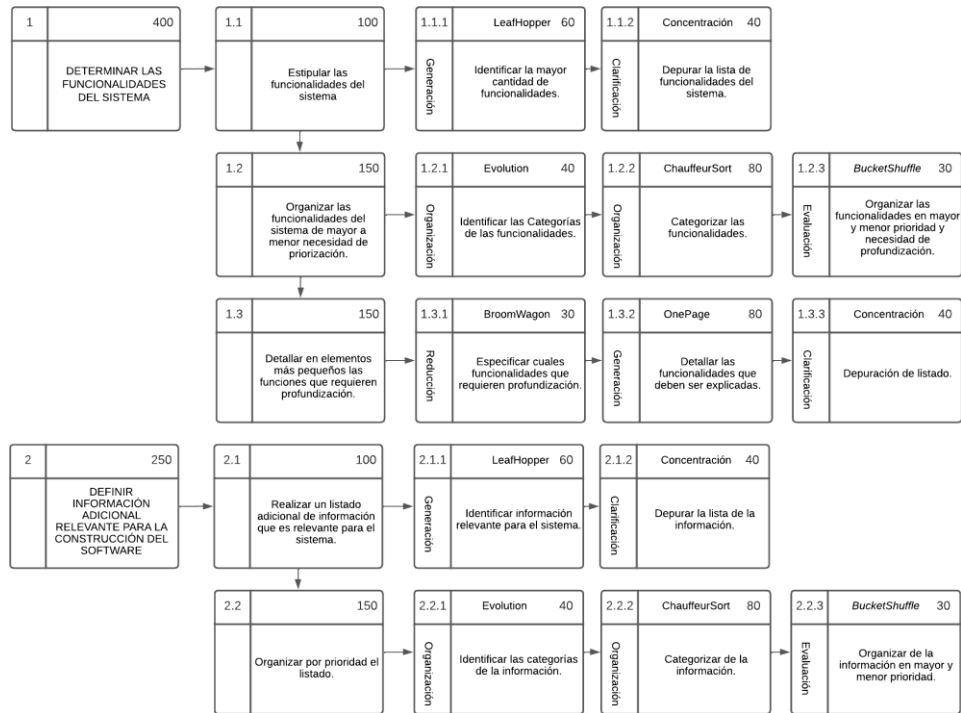


Figura 4: Modelo de Facilitación del Proceso de las actividades 1 y 2

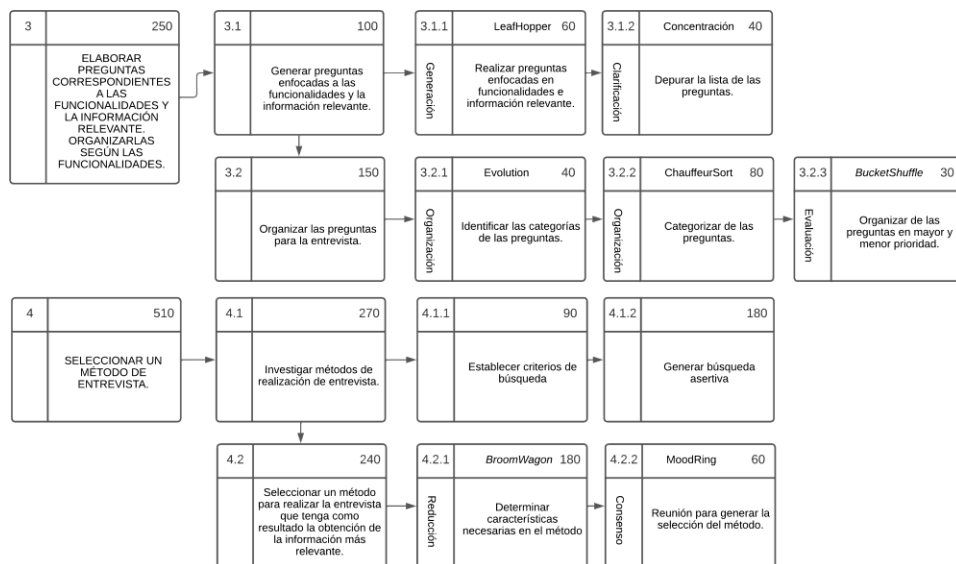


Figura 5: Modelo de Facilitación del Proceso de las actividades 3 y 4

Capítulo 4. Diseño del Juego Serio

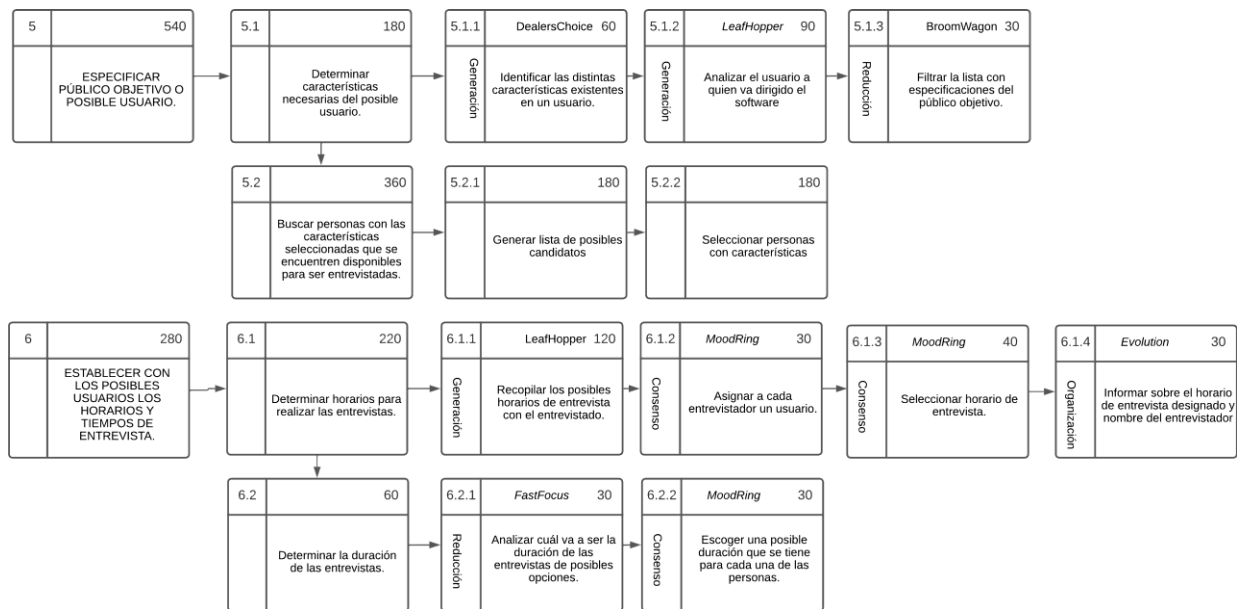


Figura 6: Modelo de Facilitación del Proceso de las actividades 5 y 6

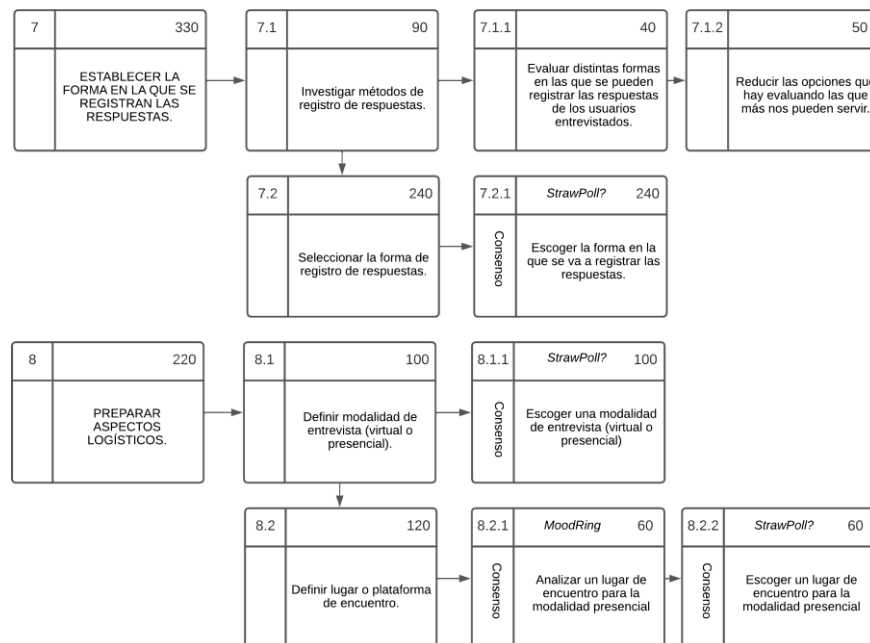


Figura 7: Modelo de Facilitación del Proceso de las actividades 7 y 8

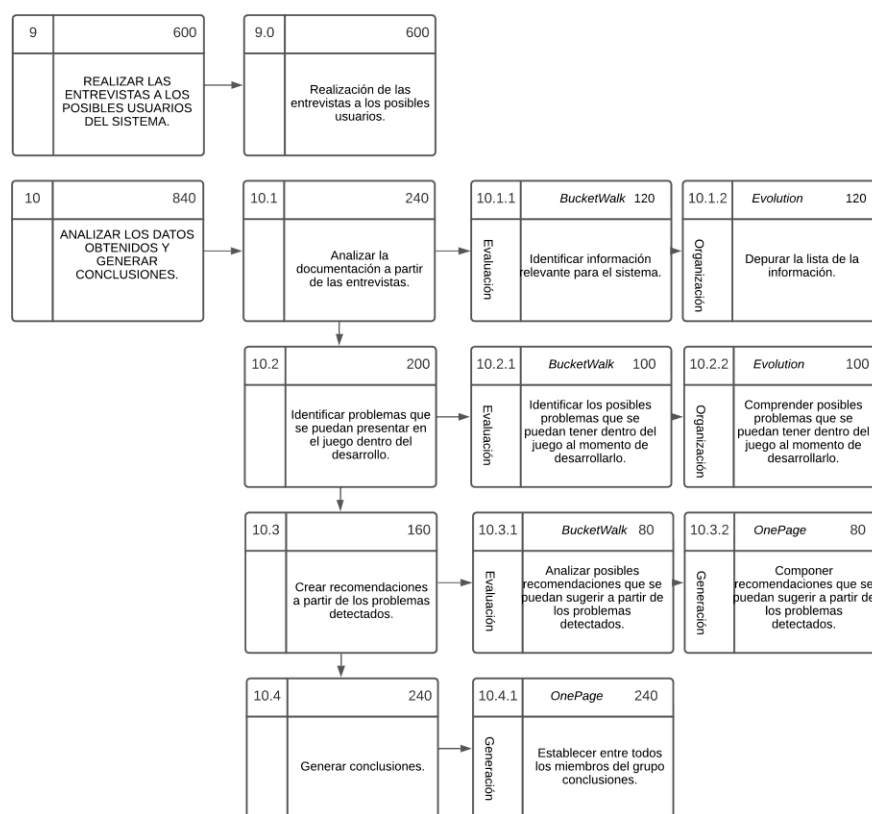


Figura 8: Modelo de Facilitación del Proceso de las actividades 9 y 10

4.1.6. Validación del diseño

Para la validación preliminar del método colaborativo de la **entrevista**, se utilizó una **simulación** la cual es una forma de validación dada por la metodología. Este método de validación permitió evaluar la coherencia del diseño, verificar que se generen los resultados esperados en cada etapa, detectar posibles fallos en el diseño, confirmar la viabilidad de ejecutar las actividades colaborativas dentro del plazo previsto y con los recursos definidos, y, en última instancia, perfeccionar el diseño del método.

4.2. DISEÑO DE CONTENIDOS EDUCATIVOS

En la sección 2.3.5. se especificaron las características de Mindfulness y de qué trata, a su vez en la sección 3.1. su funcionamiento al trabajar con actividades formales e informales, se especificaron las actividades que se generan dentro de cada una de estas prácticas y cuáles de estas son las que más se acoplan a la dinámica a la cual se desea enfocar el videojuego, esto se hizo teniendo en cuenta la metodología de diseño **SAVIE** la cual permite generar de manera autónoma sus propios materiales educativos para la enseñanza de cierto tema en específico, para este caso Mindfulness; esta herramienta se encuentra especificada en la Figura 1.

Capítulo 4. Diseño del Juego Serio

A fin de realizar este diseño de contenidos educativos se creó el Modelo de Áreas de Conocimientos y Modelo de Objetivos Educativos que se encuentran en las Tablas 23 y 24.

Atributo	Descripción
Nombre General	Técnica de Relajación Mindfulness
Edad Educativa	19 a 30 años.
Descripción	La técnica de Mindfulness, también conocida como atención plena, implica prestar atención al momento presente sin considerar los pensamientos o sensaciones que surgen. Esta práctica moderna busca reducir el estrés y mejorar el bienestar emocional. La concentración en la respiración y la observación del flujo de pensamientos y sensaciones ayuda a adquirir una mayor conciencia y aceptación del presente. La atención plena no se limita a la meditación; también se aplica a la vida diaria, a fin de cultivar la claridad mental, reducir el estrés y aumentar la calidad de vida.

Tabla 23: Atributos del Modelo de Áreas de Conocimientos

Atributo	Descripción
Nombre General	Técnica de Relajación Mindfulness.
Área de Conocimiento	Apoyar en procesos de enseñanza del control estrés post-COVID19 a través de Mindfulness.
Áreas Transversales	Salud Mental y Emocional.
Edad Educativa	19 a 30 años.
Contenido Educativo	<ul style="list-style-type: none"> • Mejorar la conciencia del cuerpo mediante la integración de Mindfulness, promoviendo una conexión más profunda entre la mente y el cuerpo. • Enseñar técnicas de Mindfulness como herramientas efectivas de afrontamiento y desarrollar estrategias para manejar situaciones de estrés. • Integrar Mindfulness en la planificación y gestión del tiempo para mejorar la eficiencia y la calidad de las actividades diarias. • Aplicar Mindfulness en la resolución consciente de problemas y desarrollar habilidades de toma de decisiones basadas en la atención plena.

Tabla 24: Atributos del Modelo de Objetivos Educativos

A partir de los modelos anteriormente realizados, se generaron las tareas y Actividades Educativas que se presentan en la Tabla 25. Teniendo en cuenta las prácticas informales que

Capítulo 4. Diseño del Juego Serio

se pueden hacer con Mindfulness en los diversos escenarios de la vida cotidiana, se eligen ciertos temas que se consideran altamente relevantes en esta técnica de relajación, como lo es la respiración y la concentración. Teniendo esto en cuenta, las actividades educativas escogidas para el juego general fueron:

Café concentrado, haz garabatos, vacía el disco duro, sintonizamos nuestra radio, un minuto de respiración profunda.

Al ser escogidas cada una de estas actividades se tuvo en cuenta cual sería la mejor forma de realizar una enseñanza correcta de todas las actividades para ser posteriormente replicadas en la vida real, cumpliendo así el objetivo de apoyar la enseñanza de Mindfulness; se acordó que cada una de las actividades se enseñara a través de videojuegos. Con esto en mente, fue necesario estipular cada uno de los juegos a los que se enfocará cada una de las actividades, qué debe hacer cada uno dentro de este juego y su objetivo final.

Nombre de Actividad	Nombre de Juego	Objetivo	Descripción del Juego
Café concentrado	Concéntrate	Fomentar la atención plena en cualquier escenario, estimulando la observación detallada, haciendo que se promueva una conexión con el momento presente mejorando la capacidad de atención.	Se seleccionaron juegos tradicionales enfocados principalmente en la búsqueda de objetos perdidos dentro de una imagen o un escenario, la principal característica de este tipo de videojuegos es la concentración que se requiere en el momento preciso dentro del juego. Dentro de este tipo se encuentra <i>The Ghost of Maple Creek</i> , el cual fue usado como base para cumplir el objetivo principal, la concentración.
Vacía el disco duro	Malos Pensamientos	Liberar la mente de pensamientos y emociones sin juicio. Se puede clarificar las ideas y abrir la posibilidad de descubrir nuevos enfoques o perspectivas.	Este juego se encuentra relacionado en un minijuego de <i>Among Us</i> donde se deben unir los cables correctos según los colores. El juego diseñado a partir de este, requiere que el jugador encuentre el pensamiento malo de tal manera que reconoce los pensamientos que se tienen a fin de no juzgarse.

Nombre de Actividad	Nombre de Juego	Objetivo	Descripción del Juego
Un minuto de respiración profunda	Respiración	Fomentar la atención plena, prestando especial cuidado a la respiración consciente teniendo en cuenta la inhalación y exhalación, conectándose el cuerpo para encontrar un tiempo de calma y presencia en el día.	Para este juego no se usó de referencia un videojuego sino una aplicación de alta utilización para ayudar en momentos de ansiedad llamada <i>Calm</i> , por esa razón este juego se centra en prestar atención y realizar acciones en la vida real enfocándose principalmente en la respiración. Cada jugador debe seguir la secuencia de inhalación y exhalación que aparece en la pantalla.
Haz Garabatos	Dibuja	Disminuir las presiones a través del dibujo libre, permitiendo que a través de temas distintos se pueda generar concentración y descanso mental, fomentando experiencias relajantes y creativas.	Los juegos de dibujo como <i>Pinturillo</i> o <i>Galactic Phone</i> se enfocan en el dibujo o realización de garabatos hechos a partir de una palabra o frase, estas deben ser adivinadas por otro participante y solo gana si logra descubrir dicha palabra. Para que se tenga más libertad al momento de realizar los dibujos, se cambió un poco la estructura del juego de tal forma que solo se requiera que el sistema genere frases aleatorias y el participante pueda realizar dibujos o gráficas según lo que piense al respecto.

Nombre de Actividad	Nombre de Juego	Objetivo	Descripción del Juego
Sintonizamos nuestra Radio	Reproductor de Música	Promover la conciencia plena y la escucha atenta entre los jóvenes. De esta manera se podrá distinguir los sonidos del entorno, y conocer que la música relajante puede reducir la frecuencia cardiaca, promover un estado mental tranquilo y equilibrado. Además, la unión de música relajante con Mindfulness los hace conscientes de las notas y ritmo o melodía de la música.	Este juego no se encuentra enfocado en ningún juego realizado con anterioridad, aun así, se establecen algunas especificaciones como la necesidad de que el jugador pueda identificar las emisoras según las canciones que se encuentren dentro de la radio, de esta manera el jugador podrá reconocer canciones que aumenten su tranquilidad.

Tabla 25: Tareas y Actividades Educativas

Finalmente se genera un modelo Educativo a partir de toda la información recopilada.

Atributo	Descripción
Nombre General	Técnica de Relajación Mindfulness.
Áreas de Conocimiento	Psicología y psicofisiología.
Edad Educativa	19 a 30 años.
Conocimientos Previos	Ninguno.
Objetivos y Tareas Educativas	Ver las Tablas 24 y 25

Tabla 26: Atributos del Modelo Educativo

4.3. DISEÑO DE CONTENIDOS LÚDICOS

Con el fin de establecer la dinámica del juego a realizar y cumplir con el objetivo trazado dentro del documento, sin perder de vista la metodología de diseño de juegos SAVIE en la que se permite realizar un juego a partir de otro, el equipo de trabajo generó una serie de ideas a partir de los diferentes juegos colaborativos y no colaborativos que a su vez han sido creados y han tenido gran acogida por el rango de edad al que está dirigido el proyecto. Inicialmente, algunos de estos juegos no tienen como objetivo la reducción del estrés, pero se tratan de juegos colaborativos basados en roles como *Among Us*; también se tomaron en cuenta, algunos videojuegos que permiten traer juegos de mesa o físicos a

Capítulo 4. Diseño del Juego Serio

contextos virtuales como *Pinturillo* o *Gartic Phone*, que a su vez permiten aumentar la creatividad. Así mismo, se tuvieron en cuenta otros juegos colaborativos que fueron muy populares en la década pasada, tal como *WaterGirl and FireBoy*, ya que su propuesta es un juego de plataforma que trabaja en conjunto con el fin de llegar a una meta o *Plantas vs Zombies* que, aunque es individual, plantea un juego de estrategia con el fin de llegar a una meta, derrotar a los zombies.

De igual forma se realizó una búsqueda de juegos no colaborativos, que pueden ser usados de guía para algunas actividades de Mindfulness como *Enigmatis: The Ghost of Maple Creek*, en el cual se debe realizar la búsqueda de ciertos artículos en específico dentro de una imagen. Igualmente, dentro de la literatura y los videojuegos comerciales se buscaron juegos dedicados a la reducción, enseñanza o detección del estrés y/o ansiedad; entre los juegos encontrados están *Stardew Valley*, que trata de una especie de granja donde se plantan diferentes productos, y cuya idea es mantener un estado de concentración dentro del juego, *Everything* es un juego donde se trabaja con el método Mindfulness, estableciendo que la persona debe pensar en sí mismo como una piedra al fin de relajarse, *ABZÚ*, que se desarrolla en un entorno submarino, y cuyo objetivo es que el jugador pueda sentirse relajado al visualizar los diferentes escenarios.



Figura 9: Reunión de Retroalimentación para Primer Diseño

Se recopiló toda esta información y se realizó un primer acercamiento en papel al diseño del juego, para ello se tuvo en cuenta la metodología de diseño planteada con anterioridad. A fin de mantener a los posibles usuarios relacionados con la aplicación, se reunieron 4 personas externas al grupo de trabajo y se les planteó la idea que se había generado, tal como se puede ver en la Figura 9.

Se realizaron entrevistas a cada uno de ellos con el diseño de desarrollo de procesos colaborativos realizado con anterioridad en thinklets; a partir de esto, los estudiantes propusieron distintas modificaciones con las cuales se creó un segundo diseño que fue el seleccionado para implementación. Toda la información recogida permitió definir el flujo de las interacciones del usuario con la aplicación, visualizar los pasos que se debían realizar, los retos, que logros se debían alcanzar, el formato del juego, la historia, el concepto general en el que se desarrolla la historia y el juego base que fue seleccionado, que para este caso es *Among Us*, cómo enlazarlo con el método Mindfulness y su aprendizaje a través del juego.

4.4. DESCRIPCIÓN DETALLADA DEL ESCENARIO Y JUEGO

Se realizó un trabajo de diseño participativo entre los terapeutas, docentes y estudiantes o posibles usuarios, a fin de obtener un diseño que tuviera todas las características necesarias.

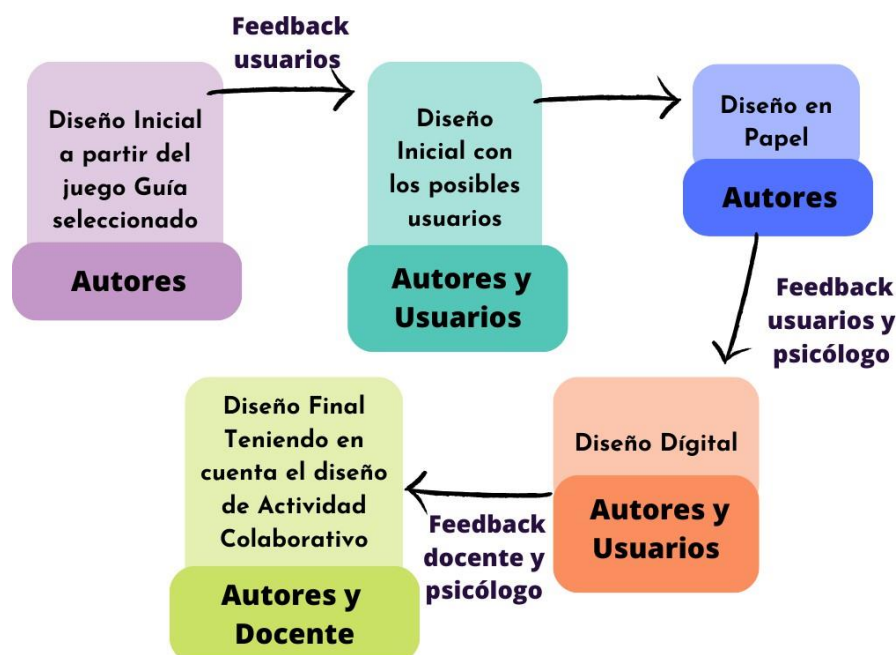


Figura 10: Gráfica de la secuencia del diseño del videojuego a partir de la Retroalimentación recibido

En la Figura 10 se puede encontrar las etapas en la secuencia de diseño que se tuvo dentro de la construcción de la idea del juego enfocándose en la enseñanza de Mindfulness, la

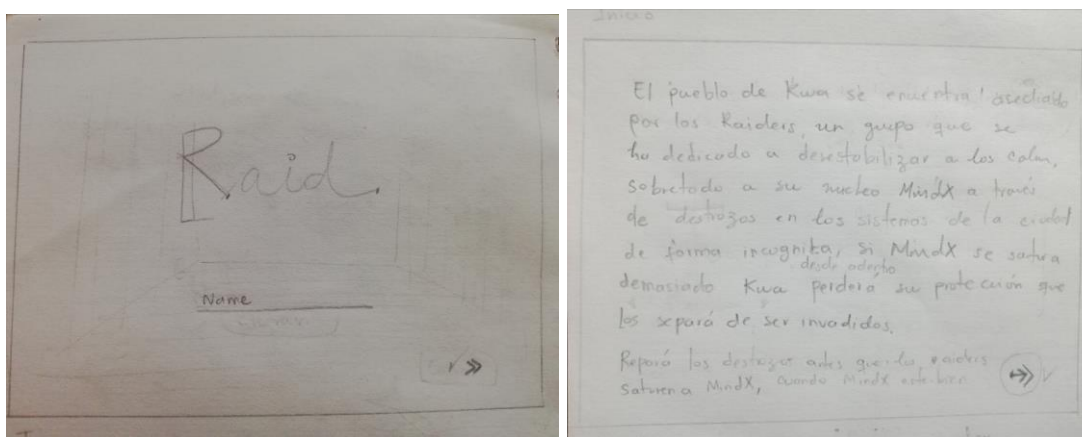
Capítulo 4. Diseño del Juego Serio

jugabilidad y las actividades colaborativas. Dicho diagrama se compone de 5 etapas que son vistas en el trascurso del documento, la primera y segunda etapa se pueden ver plasmadas en la sección 4.3, la tercera y cuarta etapa en la sección 4.4.1, finalmente la quinta etapa se encuentra consignada en la sección 4.4.3. De esta manera se describe el proceso desarrollado y se muestra el resultado final.

Los escenarios, objetos y personaje principal, que se encuentran dentro de los mockups, fueron tomados de forma gratuita de internet, sin infringir normas de Copyright. La realización de estos mockups para la implementación del juego fueron creación del grupo de trabajo.

4.4.1. DISEÑO INICIAL

La versión inicial del videojuego se realizó en papel y a través de una contextualización hablada de lo que se deseaba hacer. Esta se presentó a los interesados en el proyecto, para ser evaluada y estructurada según la retroalimentación recibida a través de entrevistas a los usuarios usando el método thinklets y con ideas que se proporcionaban en medio de la socialización conjunta del juego, por ende, este primer diseño no presenta animaciones o interacciones del usuario con el sistema. En la Tabla 27 se visualizan los primeros mockups realizados en papel.



Continúa en la página siguiente.

Capítulo 4. Diseño del Juego Serio

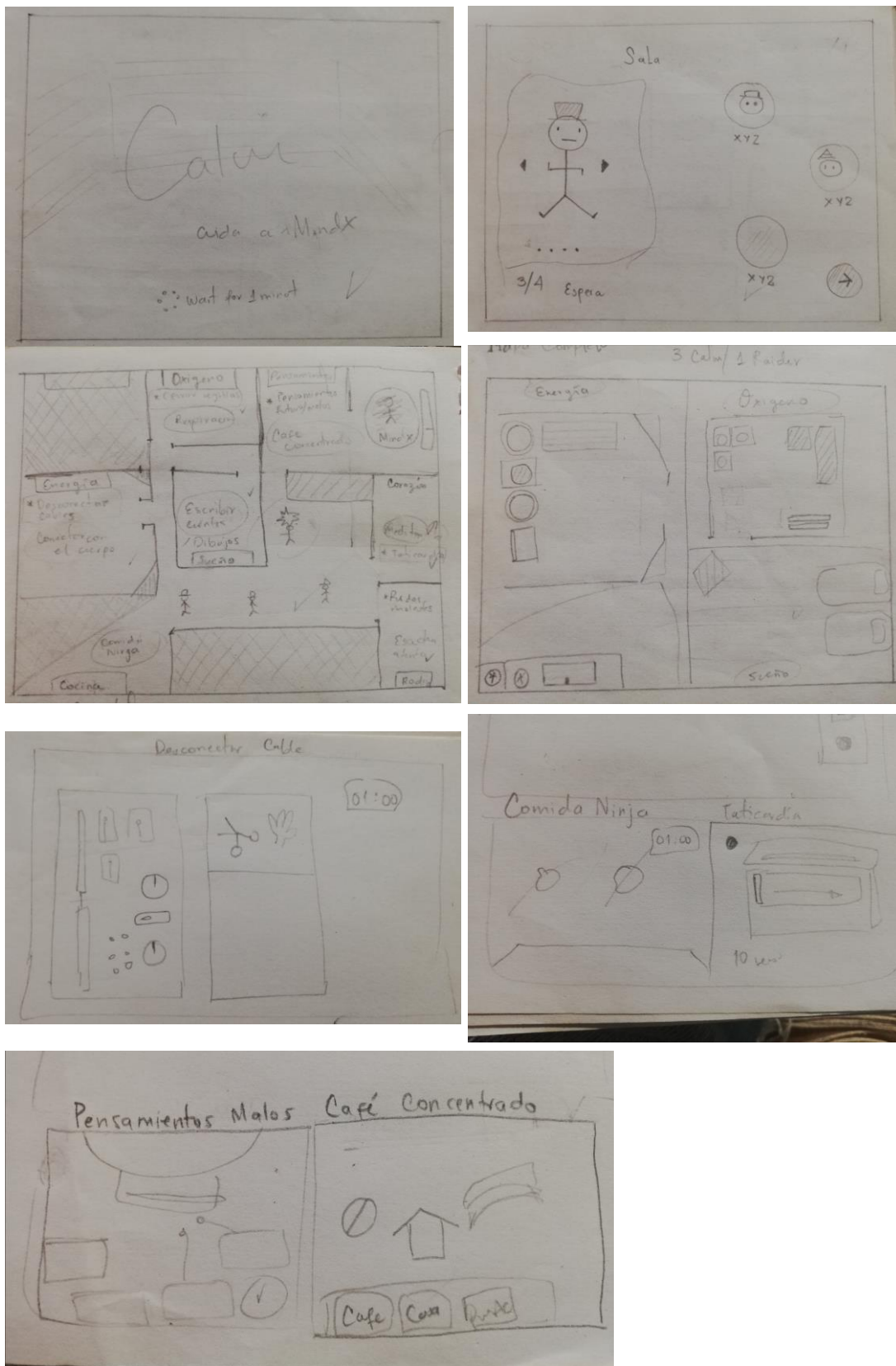


Tabla 27: Diseño Inicial

Capítulo 4. Diseño del Juego Serio

Teniendo en cuenta la retroalimentación recibida por parte de los estudiantes, se reestructuró cada uno de los mockups según se había establecido. Luego de esto, se implementaron cada uno de los mockups en formato digital, con la ayuda de la herramienta Adobe Illustrator y con el uso de Freepik, permitiendo tener un segundo acercamiento a la visualización y secuencia del juego. En la Figura 11 se muestran los mockups en formato digital, el tipo de interacción del usuario y el flujo básico de toda la secuencia del juego.



Figura 11: Flujo básico del Juego

4.4.2. DISEÑO DE LAS INTERFACES Y DESCRIPCIÓN DETALLADA DEL JUEGO

Según el análisis realizado por los usuarios se planteó que el diseño de las interfaces debe ser sencillo para el usuario, pero llamativo para ser jugado por estudiantes universitarios, debe ser un juego intuitivo y fácil de comprender. Después de obtener el diseño, se eligió la paleta de colores a utilizar basándose en las leyes de los colores, teniendo en cuenta los colores que transmiten más tranquilidad; a razón de esto, se escogió la combinación más adecuada según la historia planteada para el juego. Está puede ser vista dentro de la Figura 12.



Figura 12: Paleta de colores

Como se ha dicho con anterioridad, se estableció una **historia** entorno al juego, a fin de dar mayor contexto para el usuario y así hacerlo más lúdico e interactivo. Se decidió que el juego se iba a desarrollar en una ciudad futurista llamada Kwa la cual depende de un núcleo central llamado MindX, que hace las veces de un cerebro dentro de la ciudad y todos los sistemas dependen de este, que a su vez, depende del buen funcionamiento de todos los sistemas, lo que hace una similitud al cuerpo humano y la mente.

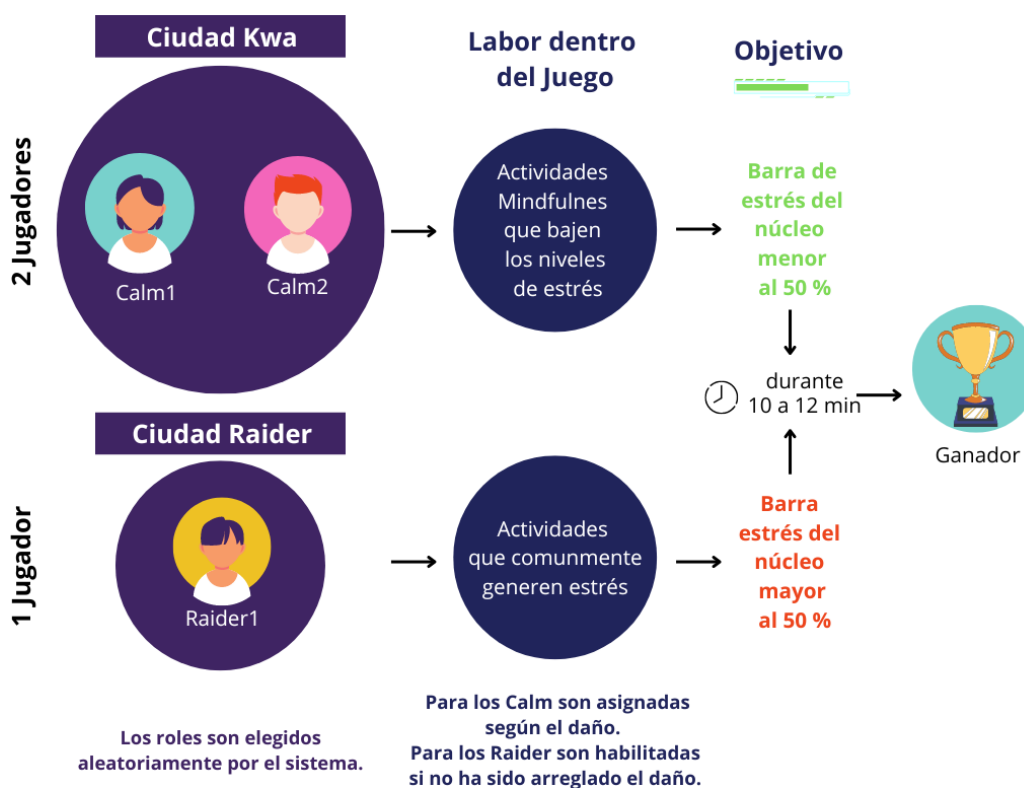


Figura 13: Descripción del Juego

El juego RAIDER es un juego de roles en el que juegan 3 personas de forma colaborativo como se puede visualizar en la Figura 13, 2 de ellas actuarán como Calm, que son los habitantes de Kwa que están encargados de cuidar el núcleo central y arreglar los sistemas de los ataques, , y el jugador restante tendrá el rol de Raider, generando ataques sobre el sistema para hacer que Mindx que mantiene la ciudad estable y segura, se debilite a fin de que otros Raiders puedan entrar e invadir la ciudad. Se decidió que se tuviera esta distribución porque la idea es que sea interactivo y al haber una persona que trabaje

contra el resto se genera un grado de incertidumbre y que se dañen los sistemas de forma aleatoria, permitiendo a los usuarios mayor intriga sobre el juego; además, los 2 jugadores que realizan la labor de Calm deben realizar actividades de Mindfulness que calman al núcleo y el jugador que hará las veces de Raider realiza actividades que comúnmente estresarían a una persona real. Cabe decir que los roles son asignados de forma aleatoria dentro del juego.

Dentro de este mismo Capítulo en la sección 4.2 se especificaron algunas actividades de Mindfulness que se eligieron para realizar como lo son *café concentrado*, *haz garabatos*, *vacía el disco duro*, *sintonizamos nuestra radio*, *un minuto de respiración profunda*, que son ejercicios realizados para controlar episodios de estrés. De estas actividades se eligieron 6 para Mindfulness, que se implementaron dentro de los juegos basados en estos y renombrados de una forma distinta, estos son *Concéntrate* (Café concentrado), *Descúbrelo* (Haz garabatos), *Dibuja* (Haz garabatos), *Pensamientos* (vacía el disco duro), *Reproductor de Música* (sintonizamos nuestra radio) y *Respiración* (un minuto de respiración profunda); estos juegos se realizaron para que los usuarios interioricen las diferentes actividades que se pueden realizar al momento de estar estresados, cuál es su importancia y cómo hacerlo. Algunos de estos juegos se utilizan para el uso del Raider o el enemigo de la ciudad, como lo es pensamientos, el cual se enfoca en generar pensamientos malos; así mismo, el juego Reproducción de Música puede ser usado tanto en forma positiva como negativa dentro de la ciudad, puesto que se conoce que existe música que genera tranquilidad mientras que otra altera los sentidos.

4.4.3. DISEÑO DE LA ACTIVIDAD COLABORATIVA

A fin de cumplir con las características de la actividad colaborativa, se definieron las secuencias de las actividades de tal forma que los Calm deben trabajar en conjunto para activar o desactivar las diferentes actividades, con el objetivo de arreglar todos los problemas generados por Raider, de igual forma ciertos problemas generados por Raider hará que ciertos minijuegos se activen a fin de ser reparados por los Calm. Esto se hizo sabiendo que SAVIE permite generar las reglas, los movimientos, definir el comienzo y conclusión del juego, así como los parámetros del diseño. Entre las características que se tuvieron en cuenta para la actividad colaborativa están las vistas dentro de la Figura 14



Figura 14: Características de una actividad colaborativa

Se dividirá en dos etapas de 5 minutos cada una, en las cuales cada jugador tendrá distintas responsabilidades ya asignadas por el juego para activar o desactivar los juegos para otro jugador, por esa razón se indica a los jugadores dentro de un texto a donde debe

Capítulo 4. Diseño del Juego Serio

ir y se especifica qué está haciendo el otro jugador y qué actividades se han activado a partir del logro del otro jugador, de esta manera se genera una responsabilidad individual, y una interdependencia positiva, ya que cada acción generará una reacción dentro del mismo juego para que otro jugador pueda interactuar con otros minijuegos. Finalmente, se ha diseñado el juego de tal manera que los Calm rotarán las labores que realizarán dentro de cada etapa a fin de aprender de cada uno de los minijuegos, de igual manera el Raider se encontrará realizando las distintas actividades asignadas a este para sabotear el sistema. La forma en la que se reasignaron cada una de las actividades para generar la activación y la secuencia de los distintos minijuegos se encuentra en la Figura 15.

Signo o Contracción	Significado
RdM	Reproductor de Música.
CdS	Configuración del Sistema.
MdResp	Módulo de Respiración.
Reloj	15 segundos para arreglar el daño.
*	Si se pasa de los 15 segundos se aumentará el tiempo en MdResp.
**	En caso de demorarse en ir a respiración disminuirá el tiempo de ir a CdS en 10 seg.
***	Se disminuye el tiempo en 10 seg para encontrar los objetos perdidos si no se va en el tiempo adecuado a dibujo.
•	Para comenzar el juego debe estar la radio en la emisora Calm.

Tabla 28: Descripción del flujo de los jugadores dentro de los minijuegos de la Fig. 15.

En esta figura se puede visualizar que al iniciar cada una de las partidas lo primero que se pedirá a los usuarios con rol asignado de Calm será que ingresen al Reproductor de Música, de forma tal que se activará la Radio dentro de los mapas, estos deben poner la emisora Calm, de esta manera se activará la Configuración del sistema (CdS) para uno de los Calm. Mientras, al iniciar el juego, al Raider le pedirá entrar inicialmente a la configuración del sistema y desactivar la energía, el oxígeno y quitar las conexiones de la ciudad, esto con el fin de que los Calm deban arreglar dichos daños. Al salir el Raider de este minijuego se activará el módulo de respiración para el otro Calm, el juego de respiración solo iniciará hasta que uno de los Calm tenga la Radio en la emisora "Calm", es importante mencionar que al terminar el minijuego, sobre el juego principal se activarán unas letras de una palabra a descubrir durante esa partida, a medida que más veces se realice el módulo de respiración más cantidad de palabras podrán obtener los Calm, al conseguir estas palabras se disminuirán los porcentajes de estrés de la barra del juego. Cabe decir que el juego siempre le pedirá a los Calm o Raider cambiar la emisora en la que se encuentra la radio, en caso dado que no se encuentre en el rol correspondiente al ser cambiado por el contrincante y entre más tiempo pase en Raider o Calm la radio, aumentarán o disminuirán los niveles de la barra de estrés según el rol asignado y la emisora en que se encuentre.

Cada una de las etapas tiene una duración de 5 minutos, estas se dividen en respiración y concentración, con el objetivo de permitir que los jugadores dediquen 10 minutos a su

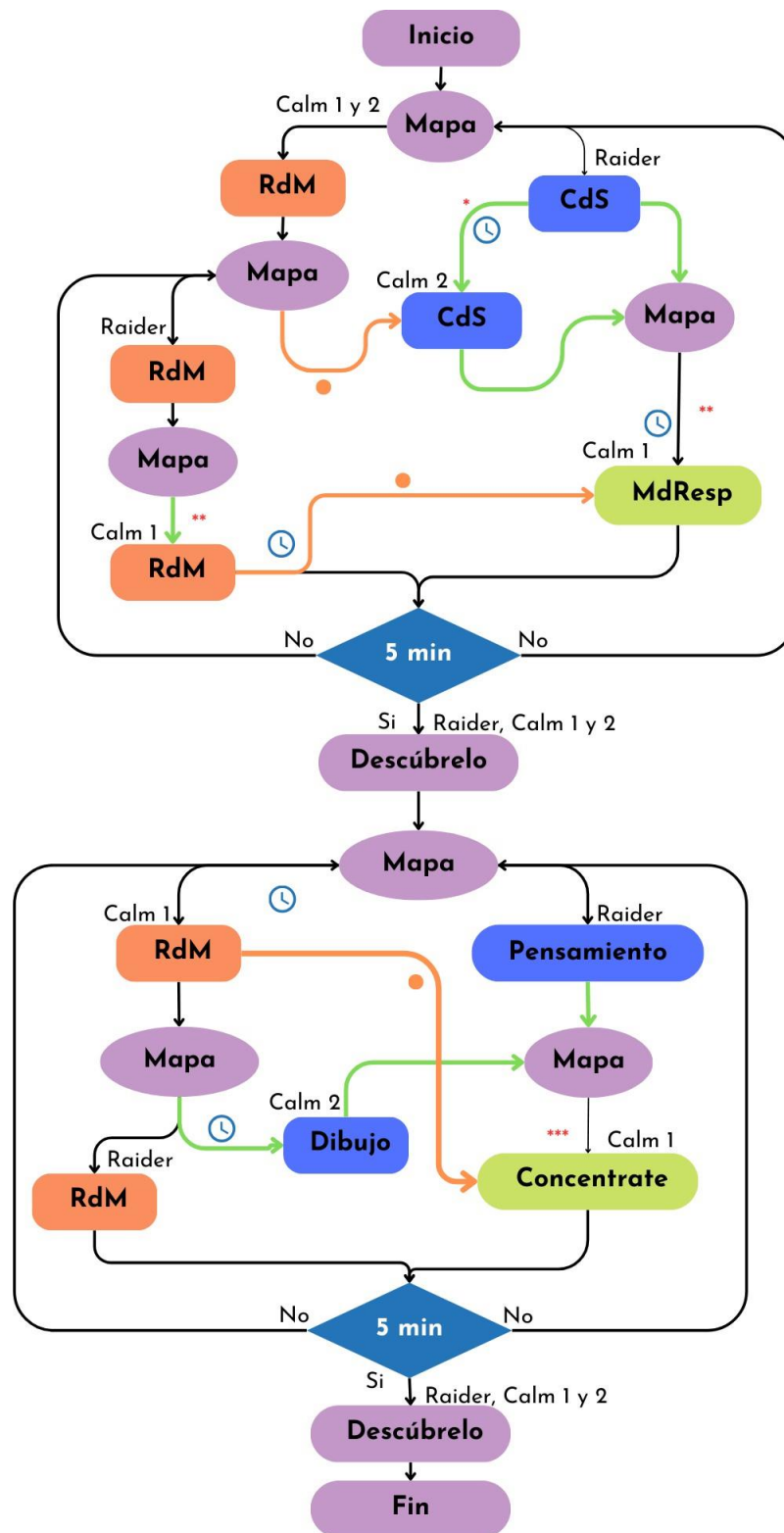


Figura 15: Flujo de los jugadores dentro de los minijuegos

Capítulo 4. Diseño del Juego Serio

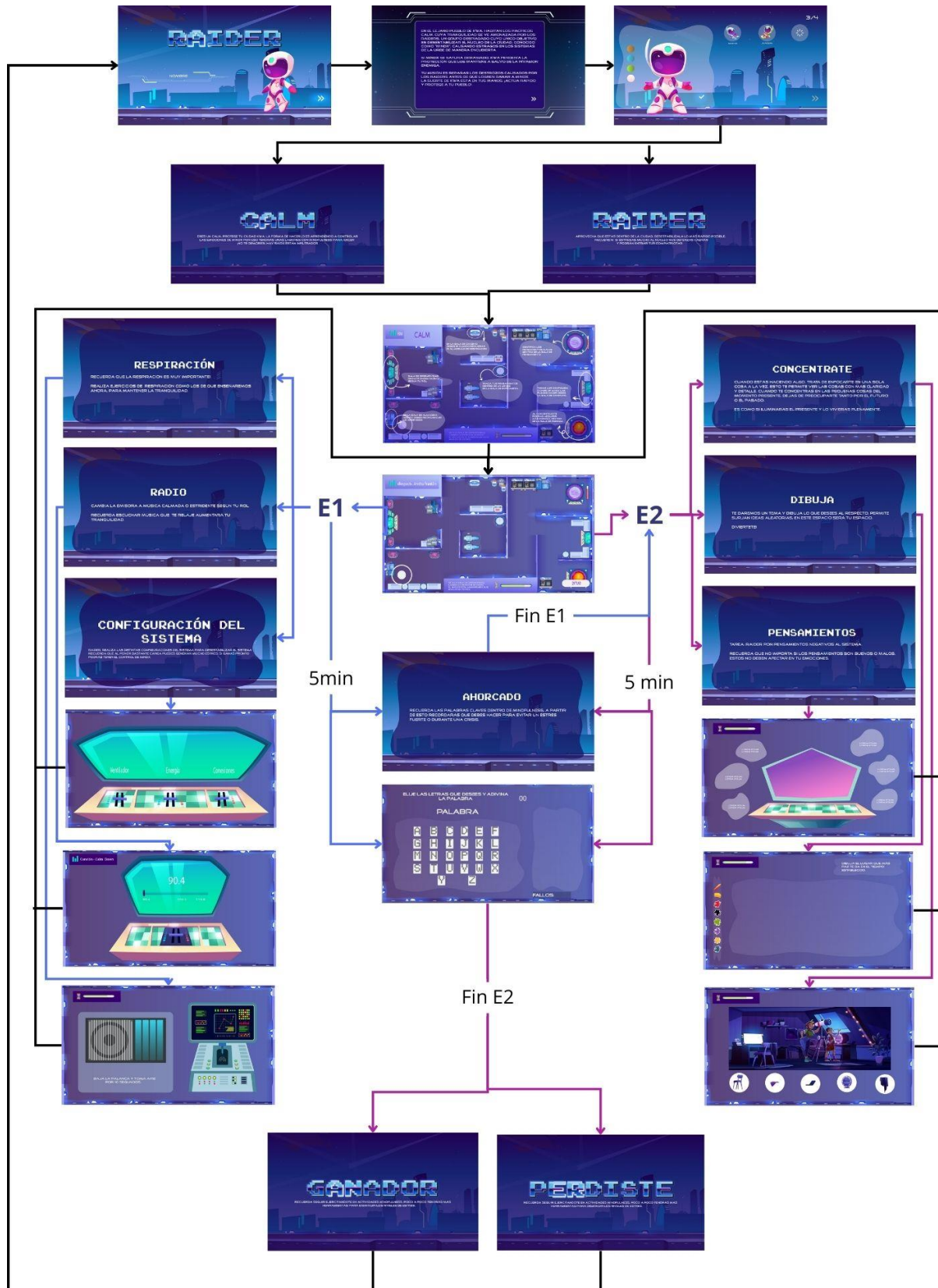


Figura 16: Flujo del Juego Completo

práctica diaria. Esta distribución del tiempo se basa en la idea de que los participantes podrán incorporar gradualmente las enseñanzas del Juego Serio en su vida diaria al seguir una rutina diaria corta pero consistente. El enfoque en la respiración y la concentración en estas dos etapas se justifica por su impacto significativo en el bienestar general y el rendimiento cognitivo, destacando la importancia de desarrollar estas habilidades fundamentales gradualmente para maximizar los beneficios a largo plazo. Al pasar 5 minutos de la primera etapa como se ve en la Figura 15, el juego pedirá a todos los jugadores entrar al minijuego de *Descúbrelo*, este solo empezará cuando los 3 jugadores se presenten en dicha actividad.

De esta manera empezará la etapa 2 del juego. Como se encuentra inicializada la radio se pide a uno de los Calm ir a cambiar la emisora y de esta manera se activarán los juegos Dibujo para que el otro Calm pueda activar el juego de Concéntrate el cual estará disponible cuando Raider haya entrado a la actividad de pensamiento, la cual activará el minijuego Concéntrate. Esto pasará durante 5 min, se irán rotando las posiciones de los Calm a fin de que se trabaje de igual manera; cabe decir que cada vez que se ejecute el juego Concéntrate se tendrán también unas palabras relacionadas a Mindfulness que permitirán al jugador recordarlas para retomar las distintas actividades propuestas en este juego. Finalmente, al pasar 5 minutos todos los jugadores deben presentar el juego de *Descúbrelo* y finalizará el juego.

Es importante tener en cuenta los signos dentro del diagrama de flujo de la Figura 15, porque estos trazan los tiempos para ir de un juego a otro y las sanciones al incumplir dicho tiempo. Además, se puede denotar la necesidad que tiene un jugador con respecto al otro, ya que todas las actividades activarán o desactivarán el otro juego a fin de mantener el sistema trabajando de manera correcta en el caso de Calm y dañarlo en el caso de Raider. La colaboración en la práctica de la atención plena y la interdependencia positiva en el juego son esenciales en una variedad de aspectos. Por un lado, los signos y tiempos que regulan la transición entre juegos y las sanciones por no cumplir con los plazos demuestran la necesidad de trabajar en equipo. Esto demuestra la importancia de trabajar juntos porque las acciones de un jugador tienen un efecto directo en el otro, lo que conduce a una interdependencia positiva. Para mantener el sistema funcionando correctamente y minimizar el impacto de los daños causados por Raider, los jugadores de Calm deben trabajar juntos. Esto demuestra que el trabajo en equipo es fundamental para lograr cumplir una meta. Además, colaborar en la práctica de la atención plena tiene un impacto significativo en la salud mental al fomentar la comunicación, la empatía y el control emocional. Estas habilidades son útiles no solo en el juego, sino también en la vida diaria, ya que ayudan a crear un ambiente social más armonioso y enriquecedor.

Al trabajar juntos en un entorno de atención plena fomenta el compañerismo y el apoyo mutuo entre los jugadores. Los participantes aprenden a respaldarse mutuamente a través de esta experiencia, lo que mejora tanto su experiencia de juego como sus relaciones interpersonales en general. La importancia del apoyo mutuo puede extenderse más allá del juego y ayudar a construir relaciones sociales más sólidas y saludables. El juego también destaca la importancia de la gestión del estrés agudo en

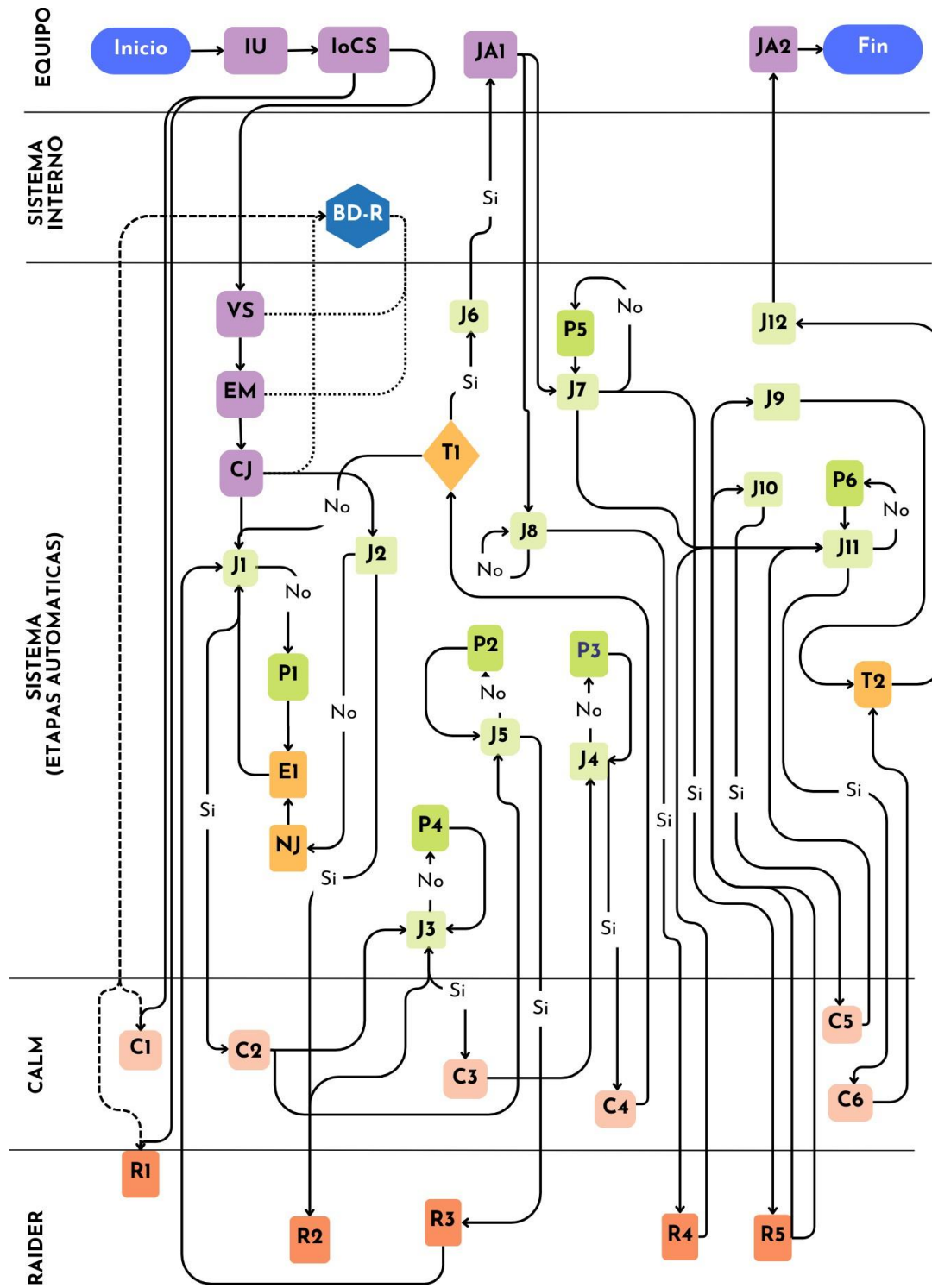


Figura 17: Diagrama del proceso colaborativo

Capítulo 4. Diseño del Juego Serio

la comunidad estudiantil al pedir a los jugadores que trabajen juntos para reducir el impacto del estrés en el equipo “Calm”. La idea de trabajar juntos para enfrentar desafíos y reducir la carga de estrés en un entorno educativo y social es promovida frecuentemente dentro del ideal principal del juego, lo que brinda valiosas lecciones aplicables en la vida cotidiana.

MODELO DE PROCESOS:

A través del modelo de procesos que se encuentra a continuación, se representa el flujo del juego mostrando los diferentes procesos que se ejecutan a lo largo del desarrollo del juego, además, se presentan los actores que trabajan dentro de cada uno de los escenarios. Este diagrama se encuentra en la Figura 17, las etapas de los procesos se consignaron dentro de la Tabla 29.

Etapas	Agentes que intervienen	Descripción de la etapa
IU	Calms y Raider	Información del usuario y personalización.
IoCS	Calms y Raider	Ingresar o Crear Sala.
VS	Calms y Raider	El sistema verifica que el juego tenga 3 jugadores para comenzar.
EM	Calms y Raider	Todos los jugadores se envían al mapa.
CJ	Calms y Raider	Comienza todo el juego.
JA1	Calms y Raider	Juegan todos los jugadores Descúbrelo.
JA2	Calms y Raider	Juegan todos los jugadores Descúbrelo.
J1	Calm 1 y 2	El juego pide que entren los Calm a Reproductor de Música.
J2	Raider	El juego pide que el Raider entre a Configuración.
J3	Calm 1 o 2	El juego pide a uno de los Calm que vaya a Configuración del Sistema.
J4	Calm 1 o 2	El juego pide que se realice la actividad de Módulo de Respiración.
J5	Raider	El juego pide que entren los Raider a Reproductor de Música.
J6	Calms y Raider	El juego pide a todos que vayan al minijuego Descúbrelo.
J7	Calm 1 o 2	El juego pide que entren los Calm a Reproductor de Música.
J8	Raider	El juego le pide a Raider a Pensamiento.
J9	Raider	El juego pide que entren los Raider a Reproductor de Música.
J10	Calm 1 o 2	El juego le pide entrar a Dibujo.
J11	Calm 1 o 2	El juego le pide a Calm ir a Concéntrate.
J12	Calms y Raider	El juego pide a todos que vayan al minijuego Descúbrelo.
C1	Calm 1 y 2	Asigna rol jugador.
C2	Calm 1 y 2	Activa el audio del radio en “Calm”.
C3	Calm 1 o 2	Se arreglan la energía y las conexiones.
C4	Calm 1 o 2	Se arregla la ventilación del sistema.
C5	Calm 1 o 2	Se activa el segundo juego para entrar a Concéntrate.
C6	Calm 1 o 2	Se arreglan los daños hechos en Malos Pensamientos.

Etapas	Agentes que intervienen	Descripción de la etapa
R1	Raider	Asigna rol jugador.
R2	Raider	Daña el juego.
R3	Raider	Cambia audio a "Raider".
R4	Raider	Daña la energía y las conexiones.
R5	Raider	Activa el audio del radio en "Calm".
P1	Calm 1 o 2	No se activa la radio y se disminuye tiempo de ir a Módulo de Respiración.
P2	Raider	Disminuye el nivel del estrés.
P3	Calm 1 o 2	Disminuirá el tiempo de ir a Configuración del Sistema en 10 segundos.
P4	Calm 1 o 2	Si se pasa de los 15 segundos se aumentará el tiempo en Módulo de Respiración.
P5	Calm 1 o 2	Aumenta el nivel del estrés.
P6	Calm 1 o 2	10 segundos para encontrar los objetos perdidos si no se va en el tiempo a Dibujo.
E1	Calms y Raider	Esperar y Alerta.
NJ	Calms y Raider	No empieza el juego.
T1	Calms y Raider	5 minutos.
T2	Calms y Raider	5 minutos.
BD-R	Calms y Raider	Photon Unity Networking (PUN) se realiza el multijugador y es un servicio en la nube para juegos en tiempo real.

Tabla 29: Descripción de las etapas del proceso correspondientes a la Figura 17.

Dentro de las funcionalidades y roles existen unos agentes que se encuentran durante la ejecución del Juego Serio colaborativo.

Agente	Descripción de la funcionalidad y roles
Calm	El jugador con este tipo de rol se encargará de realizar actividades de Mindfulness dentro del mapa, esto con el fin de decrementar el nivel de la barra de estrés del juego. Así mismo, su fin principal es la enseñanza y profundización de Mindfulness en las personas, para dar un apoyo previo evitando el estado de estrés agudo a través de las actividades enseñadas a los jugadores con este rol.
Raider	El jugador con este tipo de rol estará encargado de sabotear el sistema de tal modo que el sistema aumentará los niveles de estrés que se reflejarán dentro de la barra. Este rol es creado evidenciando los agentes externos e internos que generan estrés en universitarios a fin de que los jugadores puedan identificarlo.

Tabla 30: Descripción de la funcionalidad y roles desempeñados por los agentes del juego colaborativo.

El juego se construye de dos etapas las cuales son especificadas en la Tabla 30.

Etapas	Enfoque	Descripción
1	Respiración	Esta etapa se encuentra enfocada en la enseñanza de la respiración, teniendo en cuenta la música como método de ayuda para disminuir los niveles de estrés y un complemento para la respiración asertiva, a su vez se muestra la necesidad de aprender a respirar y no concentrarse en los problemas o circunstancias presentes.
2	Concentración	El jugador en esta etapa podrá aprender sobre la concentración en el instante presente, a través de diferentes juegos como concéntrate y dibuja, generando espacios de atención plena y creatividad, además se tendrá en cuenta la necesidad de no mantener el enfoque en las situaciones problema sino dar libertad a los pensamientos sin juzgarlos.

Tabla 31: Descripción de las etapas dentro del juego colaborativo enfocado en Mindfulness.

4.4.4. REGLAS, OBJETIVOS Y RECOMPENSAS

Luego de definir el objetivo central, la historia y el flujo que lleva el juego, se establecieron los objetivos que debe alcanzar el usuario dentro del juego a fin de realizar las diferentes actividades y conocer el método Mindfulness a través de los minijuegos, además, se decidieron las reglas a seguir dentro del mismo, con ello los usuarios tienen lineamientos para saber qué hacer y qué no hacer dentro del juego o qué partes del juego están sujetas a las actividades realizadas, y finalmente se definieron las recompensas que obtendría el usuario. Esto es posible visualizarlo dentro de la Tabla 32.

Objetivos	Reglas	Recompensas
<p>Realizar las distintas actividades asignadas según el rol dado por el juego.</p> <p>Para los Calm se debe evitar que se aumente la barra de estrés del núcleo central de la ciudad.</p> <p>Para los Raider se debe realizar actividades estresantes que permiten aumentar el estrés del núcleo central a fin conquistar la ciudad Kwa.</p> <p>Reconocer las actividades de Mindfulness que pueden ser útiles para disminuir el estrés.</p> <p>Reconocer agentes estresores y su forma de evitación.</p> <p>Trabajar en conjunto entre los Calm a fin de descubrir de forma más rápida las diferentes palabras y disminuir la barra de estrés a través del aprendizaje de las distintas actividades informales.</p>	<p>El usuario debe culminar cada actividad.</p> <p>La barra de estrés del núcleo central está sujeta a la realización de las actividades de los Raider y Calm dentro del juego.</p> <p>Se deben realizar ciertas actividades en un tiempo estimado.</p> <p>El juego acaba cada 10 a 12 minutos, según el porcentaje de estrés de la barra del núcleo central se establece el ganador. Para mayor del 50 % ganan los Raider, para menor del 50 % ganan los Calm.</p>	<p>La barra superior de la interfaz resalta el estado del núcleo central. Se disminuye o aumenta dependiendo las actividades.</p> <p>Los Calm al terminar los distintos minijuegos obtendrán letrás con las cuales se obtendrán palabras claves que generarán puntos extras para disminuir el estrés en la barra de tareas.</p>

Tabla 32: Descripción de escenarios

4.4.5. MODELO DEL JUEGO

El modelo del Juego se encuentra dentro de la Tabla 33, en esta se consigna de forma resumida de que trata el juego, se toman en cuenta factores ya expresados con anterioridad sobre las dinámicas de este.

Atributo	Descripción
Nombre	Raider.
Áreas de Conocimiento	Psicología y psicofisiología orientado a la técnica Mindfulness.
Edad	19 a 30 años.
Dificultad	Baja.
Interacción	Se diseñaron las actividades del juego teniendo en cuenta las características de la colaboración que son: Igual Participación, Responsabilidad Individual e Interdependencia Positiva.
Modo	Multijugador, en tiempo real y basado en Historia.
Tipo	Juego de roles.
Dispositivo	Teléfono móvil.
Historia	En Kwa, una ciudad futurista brillante, el núcleo principal conocido como MindX, que representa la mente y el corazón de la metrópolis, comienza a fluctuar de manera inusual, poniendo en peligro la armonía ideal entre la tecnología avanzada y sus habitantes. Los habitantes de Kwa, intrigados y preocupados, se embarcan en una emocionante odisea para descubrir los secretos detrás de estos cambios, desentrañando desafíos tecnológicos y revelando conexiones profundas entre la ciudad y su núcleo central. Los ciudadanos se dan cuenta de que la supervivencia y prosperidad de Kwa dependen de la unión entre la innovación tecnológica y el espíritu colaborativo de sus habitantes a medida que enfrentan peligros y descubren la interdependencia entre la ciudad y sus sistemas. Se deben mantener unidos y atentos a solucionar cualquier problema que se pueda presentar porque los Raiders, una ciudad aledaña e interesada en la invasión de ciudades, están poniendo sus mejores agentes para dañar la ciudad y conquistarla.
Multimedia	Gráficos, Sonidos y animaciones.
Dimensión cultural	Universitarios.
Retos y Fases del Videojuego	Ver Tabla 32

Tabla 33: Atributos del Modelo lúdico

5. DESCRIPCIÓN DE LA IMPLEMENTACIÓN DEL JUEGO SERIO

Esta sección se genera teniendo en cuenta la metodología de diseño de los juegos, que se muestra en la etapa 3 del desarrollo técnico de la metodología SAVIE. En esta sección se llevó a cabo la implementación completa de todos los mockups digitales que se presentaron en el Capítulo 4 del proyecto. Durante este proceso, se realizaron las modificaciones necesarias para asegurarse de que el diseño se mantuviera lo más fiel posible al mockup inicial y se generó la arquitectura base del juego.

Además de la implementación, se realizaron las respectivas pruebas de funcionamiento para garantizar que el juego cumpliera con todas las especificaciones y requisitos. Durante estas pruebas, se verificó el flujo básico del juego implementado, asegurándose de que todas las interacciones y funcionalidades se ejecutaran sin problemas.

5.1. ARQUITECTURA DEL JUEGO

En la Figura 18 se visualiza la arquitectura completa del sistema, la cual se encuentra basada en la arquitectura PLAGER-VG del documento *"Metodología para el diseño de Videojuegos educativos sobre una arquitectura para el análisis del aprendizaje colaborativo"* [53] combinada con la arquitectura *"Arquitectura de un Juego Serio inteligente basado en retos de matemáticas básicas"* [54]. A partir de esto se genera la arquitectura completa de este trabajo de grado. Esta arquitectura se basa en 3 niveles: El primero es el nivel simple, el segundo es el punto intermedio y finalmente está la arquitectura fuerte, cada una de estas se compone de distintos subsistemas.

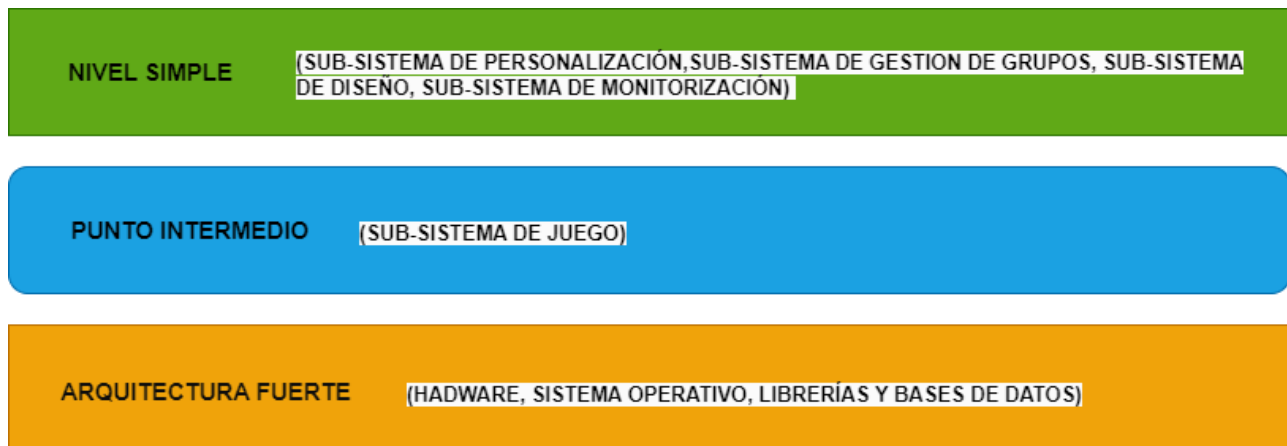


Figura 18: Diagrama de la Arquitectura General

Los niveles de la arquitectura completa se pueden observar en la Figura 19. En el nivel simple se tienen los subsistemas de personalización, de gestión de grupos, de diseño y de

Capítulo 5. Implementación del Juego Serio

monitorización, en el punto intermedio se contiene el subsistema de juego y finalmente en la arquitectura fuerte se tiene el hardware que se usará, el sistema operativo, las librerías y bases de datos usadas. A su vez, dentro de cada uno de estos subsistemas se contienen ciertos componentes que hacen que el juego funcione de manera correcta y cumpliendo los objetivos planteados en todos los ámbitos.

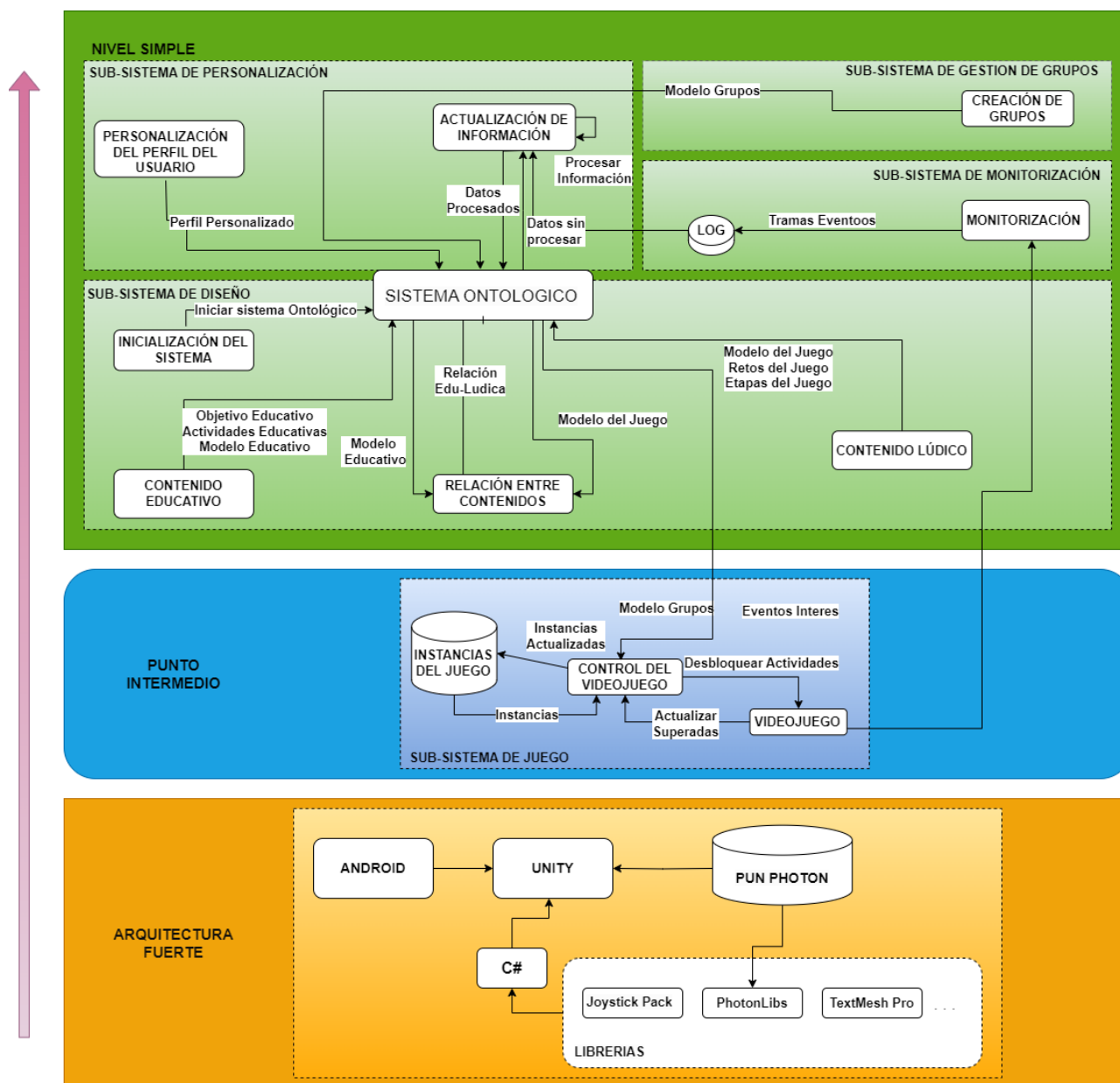


Figura 19: Diagrama de la Arquitectura

Cada uno de estos subsistemas y etapas son descritas a continuación, a fin de dar mayor explicación a la arquitectura presentada.

5.1.1. NIVEL SIMPLE

SUBSISTEMA DE DISEÑO

A través de este subsistema se facilita la creación del videojuego, en este subsistema se tuvo retroalimentación por parte de docentes y los posibles usuarios. Se encuentra conformado por: Inicialización del sistema, creación del contenido educativo, creación del contenido lúdico y relación entre contenidos. A través de estos componentes los diseñadores pueden generar los contenidos, así como la relación entre estos. En la sección 4.2 y 4.3 se consignados los contenidos lúdico y educativo, la relación entre estos contenidos se visualiza en la sección 4.4.2 y 4.4.3.

Inicialización del Sistema:

Este componente marca el comienzo del sistema ontológico, que contiene los elementos individuales de cada componente educativo, como el área de conocimiento, los objetivos, las actividades educativas y los modelos. Se pueden distinguir los roles y el modelo de grupos desde la perspectiva del usuario. Además, el videojuego se organiza en función de los tipos, los dispositivos, los roles, los desafíos, las etapas y los objetivos del juego.

Tipo	Información
Funcionalidad 1	Inicialización del Sistema.
Actores	Sistema.
Precondiciones	Ninguna.
Datos de entrada:	Ninguno.
Datos de salida:	Sistema Ontológico.

Contenido Educativo:

El contenido educativo se puede visualizar en la sección 4.2 más detalladamente. En este componente el equipo educativo diseñó con anterioridad los contenidos educativos que van a estar dentro del juego, para esto, se debe genera el contenido y el modelo educativo. Estas funcionalidades son presentadas en las siguientes funcionalidades.

Funcionalidad 1	Contenido Educativo.
Actores	Equipo Educativo.
Precondiciones	Sistema inicializado.
Datos de entrada:	Datos que introduce el equipo educativo.
Datos de salida:	Objetivos educativos y actividades, las relaciones entre los elementos que componen la consecución de los objetivos y áreas de conocimiento.

Capítulo 5. Implementación del Juego Serio

Funcionalidad 2	Modelo Educativo.
Actores	Equipo Educativo.
Precondiciones	Sistema inicializado y existen áreas de conocimiento, objetivos y actividades.
Datos de entrada:	Modelo educativo y datos facilitados por el equipo.
Datos de salida:	Modelo educativo completo generado por el equipo.

Contenido Lúdico:

Este componente tiene como objetivo incluir en el sistema las características del juego educativo a construir. Entre las funcionalidades se encuentran el modelo del juego y la creación del contenido lúdico presentado en las tablas siguientes.

Tipo	Información
Funcionalidad 1	Contenido Lúdico.
Actores	Equipo de diseño.
Precondiciones	Sistema inicializado.
Datos de entrada:	Datos que introduce el equipo.
Datos de salida:	Retos, Etapas y Roles especificados por el equipo.

Tipo	Información
Funcionalidad 2	Modelo Lúdico.
Actores	Equipo de diseño.
Precondiciones	Sistema inicializado.
Datos de entrada:	Información de diseño preestablecidos por el equipo.
Datos de salida:	Modelo lúdico completo generado por el equipo.

Relación entre contenidos:

Dentro de este componente se realiza la correspondencia entre el contenido educativo y el lúdico, de esta manera se puede enseñar por medio del juego y los elementos que se encuentran dentro.

Tipo	Información
Funcionalidad 1	Relación de contenido.
Actores	Equipo de diseño y educativo.
Precondiciones	Sistema inicializado, objetivos, actividades, retos, roles, etapas, modelo educativo y modelo de juego.
Datos de entrada:	Modelo educativo y modelo de juego inicial.
Datos de salida:	Modelo General de relación de Objetivos y Actividades.

SUBSISTEMA DE PERSONALIZACIÓN

Dependiendo de la información descrita en el subsistema de diseño se generan los atributos y funciones que se pueden personalizar, a partir de esto se realizan las diversas modificaciones que pueden hacer cada uno de los usuarios al inicializar el juego.

Personalización del Perfil del Usuario:

Se tienen establecidos con anterioridad los atributos que son importantes para cada uno de los estudiantes o posibles jugadores, a partir de esto se puede especificar que un jugador se encuentra activo o no, así como otras características relevantes para el sistema como el nombre o el identificador.

Tipo	Información
Funcionalidad 1	Personalización del Perfil.
Actores	Jugador.
Precondiciones	Sistema Inicializado.
Datos de entrada:	Información del Jugador.
Datos de salida:	Datos del Jugador e información asignada por el sistema como ID.

Actualización de Información:

La información es actualizada una vez se inicialice el sistema, así mismo, al generar la inicialización de videojuego como tal, se da inicio al cambio que se encontrará dentro de los LOG a partir del proceso de monitoreo que se genera para cada uno de los jugadores, según la conexión a internet y PUN Photon.

Tipo	Información
Funcionalidad 1	Recuperación de los datos sin procesar.
Actores	Sistema.
Precondiciones	Existe el fichero LOG.
Datos de entrada:	Fichero de LOG.
Datos de salida:	Datos del fichero LOG procesados.

SUBSISTEMA DE GESTIÓN DE GRUPOS

Se estipula la estructura que tendrán los grupos dentro de cada una de las salas que se podrán crear, además, se instancian los grupos con los jugadores con los que va a jugar y los roles que se van a tener en cada una de las salas para cada uno de los participantes dentro de las mismas.

Capítulo 5. Implementación del Juego Serio

Creación de Grupos:

A partir del modelo de los grupos en el que se definen las características que tendrán cada uno de los grupos, se realiza la creación de los grupos. Este proceso solo se ejecutará en el inicio del juego y con ello se designarán los roles y actividades que debe hacer cada jugador dentro del juego.

Tipo	Información
Funcionalidad 1	Creación de Grupos.
Actores	Sistema.
Precondiciones	Perfil de usuario personalizado y actualización de Información completada.
Datos de entrada:	Información preestablecida por el equipo.
Datos de salida:	Características propias del grupo para su ejecución y asignación de roles a través de un modelo de grupo.

Se define el modelo de grupos general del juego dentro de la Tabla 34; dentro de este se especifica el tipo de grupo, qué debe requerir una sesión normal, entre otras características.

Atributo	Descripción
Nombre General	Equipo de Aprendizaje.
Número de componentes	3 jugadores
Características	Este equipo se encontrará conformado por 3 personas que se distribuirá en 2 diferentes roles Calm y Raider, cada uno de los grupos contará con 2 Calm y 1 Raider que se asignarán a los jugadores de forma aleatoria por el sistema.

Tabla 34: Modelo General de Grupo

SUBSISTEMA DE MONITORIZACIÓN

Se recopila la información asociada a los eventos de interés definidos en el juego, si sucede algún evento que se deba procesar, este subsistema es el encargado de enviarlo para su procesamiento. Además se compone de LOG con el cual se actualizan los estados del jugador, y a partir de esto, tomar decisiones de cancelar la partida o continuarla o generar alguna recomendación al Jugador.

Monitorización:

Se encarga de detectar el momento en el que se genera la ocurrencia de un evento significativo, tal como el monitoreo de Conexión a Internet y Photon de cada uno de los jugadores.

Tipo	Información
Funcionalidad 1	Monitorización del juego.
Actores	Sistema.
Precondiciones	Hay un juego ejecutándose en el sistema y existe fichero LOG que registre información.
Datos de entrada:	Datos de Conexiones a Internet, Estado de Jugadores.
Datos de salida:	Acciones a realizar a partir de las situaciones registradas.

5.1.2. PUNTO INTERMEDIO

SUBSISTEMA DE JUEGO

Dentro de este subsistema se controla la ejecución del videojuego, lo que implica la gestión de la información de cada uno de los jugadores, las fases en las que se encuentran dentro del videojuego, y mantener las bases preestablecidas dentro del subsistema de diseño. Cabe decir que dentro de las instancias del juego se mantiene el control educativo a nivel del juego, determinando las actividades del juego que se presentarán al jugador

Control del Videojuego:

Este módulo se comunica constantemente con la instancia y con el juego en general, y se encarga de incluir o eliminar las tareas que se activan o desactivan según los logros hechos por los jugadores, controlando el flujo final del juego, determinado en la sección 4.4.3. De esta manera se realizan las actualizaciones de las instancias del juego y se coordina toda la ejecución del mismo.

Tipo	Información
Funcionalidad 1	Actualización de instancias del Juego.
Actores	Sistema.
Precondiciones	Existen las instancias del juego, el modelo general del juego.
Datos de entrada:	Instancias, el modelo general del juego.
Datos de salida:	Instancia del Juego completa para cada jugador.

Tipo	Información
Funcionalidad 2	Coordinación de la ejecución del juego.
Actores	Sistema.
Precondiciones	Hay un juego ejecutándose en el sistema.
Datos de entrada:	Instancias del juego de los jugadores.
Datos de salida:	Instancias del juego de los jugadores actualizadas.

El Juego en sí se relaciona de forma directa con el componente de Monitoreo, con el cual se puede detectar la ocurrencia de eventos que son significativos para el sistema, para ser enviada posteriormente para ser procesada.

5.1.3. ARQUITECTURA FUERTE

En esta parte de la arquitectura se determinan el Hardware empleado, el sistema operativo, las librerías usadas y la base de datos sobre la que está toda la información. Se indica la manera en la que se realizó la conexión de los componentes dentro de la implementación del juego. Esta información se encuentra de forma más detallada dentro de la sección 3.5.3. del Capítulo 3.

5.2. DESCRIPCIÓN GENERAL DEL JUEGO SERIO

En esta sección, se detalla la implementación de cada uno de los escenarios del juego. A partir de la arquitectura del juego (Fig. 19) y el flujo final (Fig. 16) se genera la implementación total de RAIDER, teniendo como principal motor gráfico para implementación a Unity como se había comentado en la selección de la Tabla 8.

Según el flujo del juego (Fig. 16) se puede denotar que se incluyeron 2 etapas dentro del flujo del juego ya que cada una de las etapas se enfoca en una actividad de Mindfulness, a fin de generar mayor aprendizaje en esta. La etapa 1 se enfoca en la actividad de respiración y la etapa 2 en la actividad de concentración en el momento presente, se toma en cuenta primero la práctica de la respiración, ya que esta es un primer paso para que la persona pueda identificar la emoción que está sintiendo, además, la conciencia plena en la inhalación y exhalación facilita la relajación (Tabla 31), según lo dicho en *Mindfulness en consulta: la práctica de la respiración y de la amabilidad con uno mismo* [55]. En la segunda etapa se tienen en cuenta otros factores como la concentración y conciencia del momento presente, basándose en "*Mindfulness para principiantes*" [56], donde se menciona que Mindfulness se basa en la conciencia instante a instante de una atención cuidadosa y disciplinada, lo importante es donde se está poniendo la atención, ya sea en los sonidos, lo que se percibe visualmente o del instante que se está viviendo. Finalmente, se tienen en cuenta dentro del juego otros aspectos como los sonidos al momento de ejecutar las funcionalidades de los juegos, ya que la música y los colores con los que interactuamos también presentan un aumento o disminución del estrés.

Es importante mencionar que los mockups que se tuvieron en cuenta para la creación del juego se intentaron mantener similares a los que se implementaron dentro del juego; aunque se muestran dentro del documento algunas de las interfaces, en el Anexo 1 se pueden visualizar todos los mockups que se usaron de referencia para la implementación. De igual manera, el código y aplicación que se implementó para la creación de este sistema es posible visualizarlo en el Anexo 2.

5.2.1. DESCRIPCIÓN DE LA IMPLEMENTACIÓN PRINCIPAL DEL JUEGO

Se crearon las escenas fundamentales del juego, que incluyen el menú de inicio, la narrativa completa del juego, la asignación de paletas de colores, la sala de juego, la asignación de roles y, por último, el mapa en el que se desarrollarán los diversos minijuegos. Además, se llevó a cabo la implementación del modo multijugador, la

Capítulo 5. Implementación del Juego Serio

asignación de roles junto con la selección de minijuegos, y se aplicó un joystick para controlar el juego en dispositivos móviles. Estos aspectos se detallan más a fondo a continuación.

Menú Inicial:

En el menú de inicio visualizado en la Figura 20, se muestra el título del juego, se permite a los usuarios registrarse y luego se avanza a la escena de la historia. Todos los datos ingresados se transfieren a una plataforma llamada Photon PUN, que simplifica la creación de videojuegos multijugador. Cada jugador inicia una sesión en PUN y sus datos se guardan de forma individual.

Durante el funcionamiento del juego, se requiere una conexión a Internet en todo momento para verificar la disponibilidad de conexión a la red. Esta verificación se utiliza para el almacenamiento de la información del juego.



Figura 20: Menú Inicial

Historia:

En esta escena, se presenta la trama principal del juego, proporcionando información esencial para que el jugador comprenda de qué trata el juego, los distintos roles que existen y las responsabilidades asociadas a cada uno de ellos.



Figura 21: Historia

Asignación de Color:

En la Figura 22 cada uno de los usuarios tiene la posibilidad de personalizar al personaje con los distintos colores que se presentan dentro de la paleta, estos colores permiten identificar el personaje.

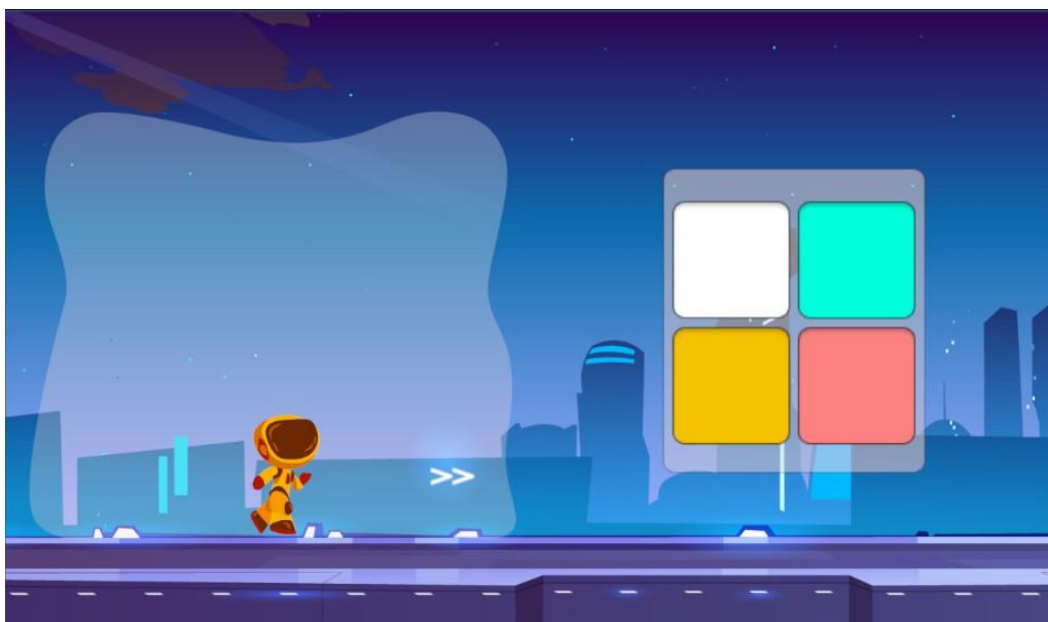


Figura 22: Personalización en Cambio de Color

Cabe decir que el único que verá el color asignado es el mismo jugador, ya que la

Capítulo 5. Implementación del Juego Serio

idea general es que los jugadores se mezclen entre sí unos con otros sin conocer donde se encuentran ubicados exactamente los otros participantes aliados o rivales, dentro del mapa.

Sala:

En la Figura 23 se realiza la creación de sala o se permite entrar a una sala ya creada con anterioridad por otro jugador. Para que el usuario pueda crear una sala o unirse a una, debe estar conectado continuamente a internet, para esto al cambiar de escena el programa revisa que la conexión se encuentre activa, en caso de que no esté conectado, se anunciará que el usuario debe conectar el dispositivo y se le pedirá actualizar la conexión. Si cumple con lo anterior se unirá a la sala sin ningún inconveniente.

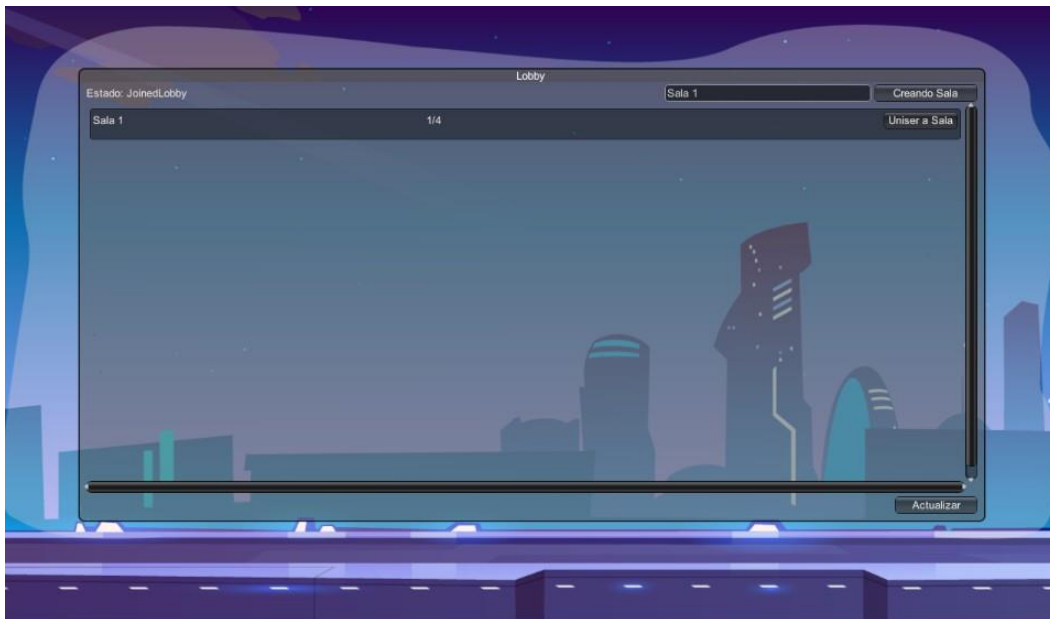


Figura 23: Creación e Ingreso a Sala

Es importante mencionar que en esta escena se asigna el rol de Calm o Raider. Con esta información el usuario visualizará el Rol en la escena de la Figura 24.

Asignación de Rol:

A cada uno de los usuarios el programa le asignará un rol aleatoriamente. Esto se genera a través de un Tag en el código que es asignado individualmente a cada jugador. Al asignar el rol se activará en esta escena el nombre del rol y la descripción de las tareas que debe hacer el usuario dentro del mapa. Del mismo modo, a través de este tag el programa activará los minijuegos enlazados a los roles, de esta manera, la visualización del usuario dentro del mapa será distinta dependiendo de los roles asignados de forma aleatoria.



Figura 24: Asignación de Rol

Mapa Principal:

RAIDER se enfoca en realizar actividades colaborativas, por eso es necesario el uso de un framework llamado Photon PUN, el cual permite trabajar en modo multijugador. Cada uno de los jugadores será registrado, a partir de esto, podrá realizar las distintas actividades según la asignación del rol; para cada rol se habilitarán distintos minijuegos a los cuales los usuarios pueden ingresar. A los jugadores asignados con el rol Calm se les habilitarán los minijuegos: *descúbrelo*, *dibuja*, *concéntrate*, *reproductor de música* y *respiración*. En caso contrario, para los jugadores con el rol Raider se les habilitará los minijuegos: *descúbrelo*, *malos pensamientos*, *configuración del sistema* y *el reproductor de música*.

Cada jugador al ingresar a un minijuego y completarlo exitosamente, aumentará o disminuirá la barra de estrés del sistema. Para un Raider se aumentará el estrés evidenciado dentro de la barra al terminar exitosamente una tarea, por el contrario, cuando un Calm termina exitosamente una tarea se disminuirá el estrés percibido dentro de la barra del sistema. Si al pasar de 10 a 12 minutos el jugador con el rol de Raider mantiene la barra de estrés en un nivel mayor al 50 % el juego será ganado por los Raiders, en caso contrario, los Calm serán los ganadores. Esto se especifica mejor en la Figura 13.



Figura 25: Mapa Principal

El mapa en el cual se jugarán todas las partidas se compondrá de distintas salas, nombradas de la siguiente manera: sala de cómputo, sala de oxígeno, enfermería, sala MindX o de pensamiento, sala de energía, sala de operatividad y sala de almacenamiento. Dentro de cada sala se encontrarán distintas actividades como se muestra en la Tabla 35.

Escenario	Minijuego Asignado
Sala de computo	Configuración de Sistema.
Sala de oxígeno	Módulo de respiración.
Sala de enfermería	Dibujos.
Sala de energía	Concéntrate.
Sala de operatividad	Reproductor de música.
Sala de pensamiento	Conexión de pensamientos malos.
Sala de almacenamiento	Descúbrelo.

Tabla 35: Minijuegos dentro del mapa

Guía sobre el Mapa Principal para jugadores:

Para que los jugadores puedan tener una guía sobre cómo se interactúa dentro del mapa en cada una de las salas y espacios dentro del mapa, se generaron 2 guías. La primera que se encuentra en la Figura 26, en esta se pueden observar qué minijuegos se encuentran en cada una de las salas y en qué lugar están localizados estos, además, se especifican los nombres de estas salas a fin de que los usuarios puedan ir a las salas en el momento que el juego se lo indique, ya que se trabajará tanto por nombre de sala como por nombre de minijuego.

Capítulo 5. Implementación del Juego Serio

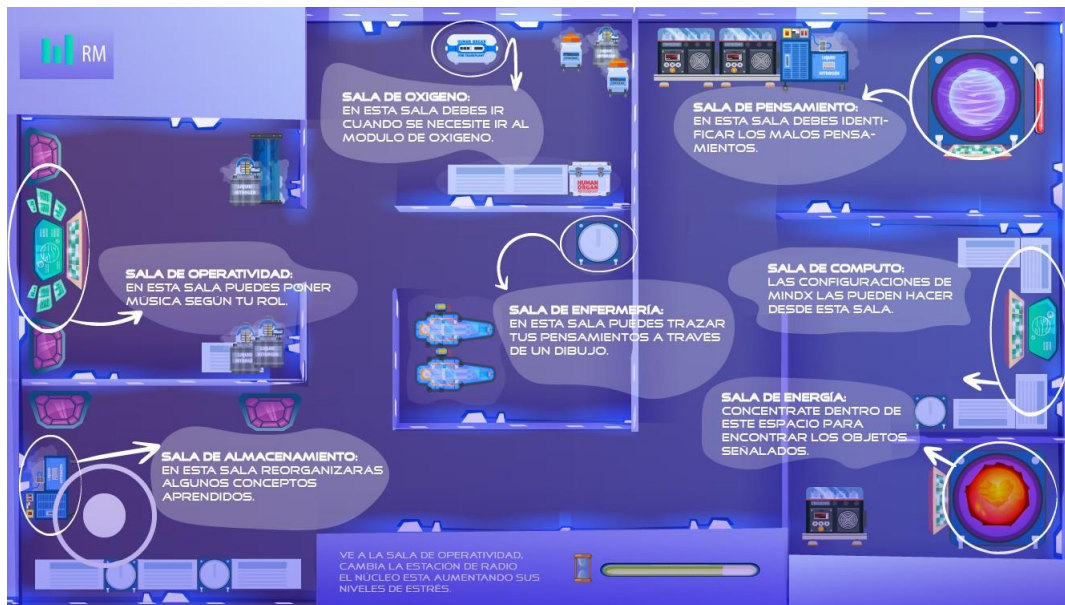


Figura 26: Mapa Guía de las salas

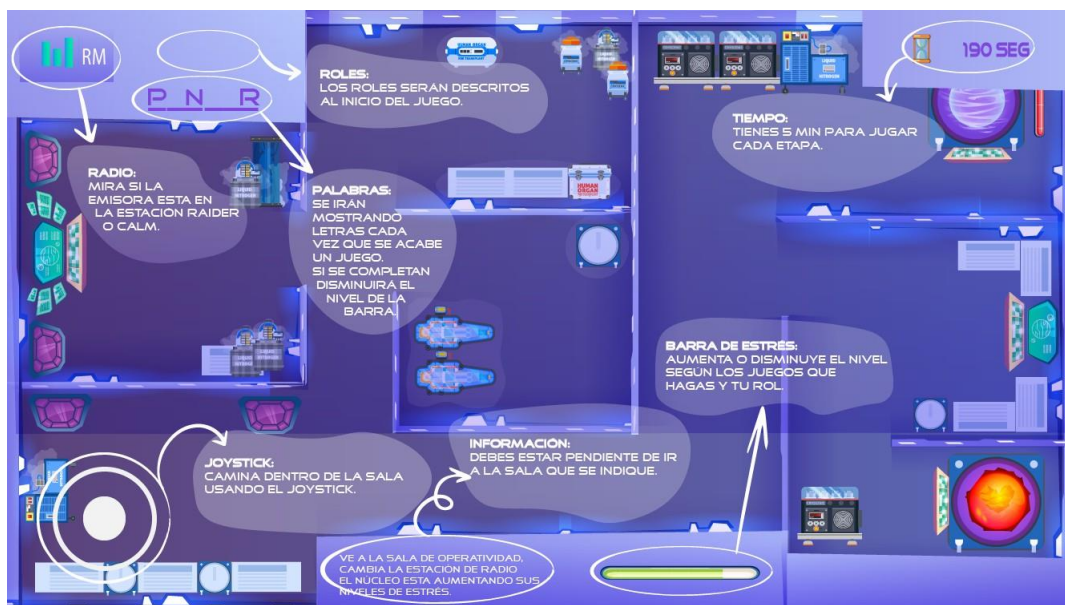


Figura 27: Mapa Guía del juego principal

La segunda guía dentro del juego, mostrada en la Figura 27, establece para qué sirve cada una de las instancias dentro del mapa. Un ejemplo de esto es la imagen que se proyectará en la esquina superior izquierda, donde se establecerá qué emisora se estará transmitiendo dentro del juego, al lado se puede visualizar cuál es su rol dentro del juego y allí mismo, estará la palabra que estarán formando los Calm a lo largo del juego, en la parte inferior se encuentran de izquierda a derecha, el joystick con el cual se desplazarán los avatares, el enunciado donde se especificará que está sucediendo dentro del mapa,

qué deben hacer los jugadores y a qué salas o minijuegos debe ir, así mismo, se muestra la barra de nivel de estrés y se explica dentro de la guía de qué forma ganan los Calm o los Raider.

Ganador o perdedor:



Figura 28: Escena del Ganador del juego

La Figura 28 muestra el último escenario que se tendrá dentro del juego; estas solo aparecerán en el momento en el que el juego finalice. En caso tal que el jugador gane la partida, según su rol y el resultado de la barra de estrés al concluir los 10 minutos en el juego aparecerá el ganaste, en caso contrario se mostrará la imagen de perdiste.

5.2.2. DESCRIPCIÓN DE LA IMPLEMENTACIÓN DE LOS MINIJUEGOS

En esta sección, se puede apreciar la ejecución de todos los minijuegos relacionados con el Mindfulness que se presentaron en el Capítulo previo. Es importante destacar que, durante la implementación de estos minijuegos, algunos de ellos fueron sometidos a un rediseño visual con el fin de mejorar su usabilidad, pero siempre manteniendo en consideración el propósito original de cada uno de ellos.

Inicio de los Minijuegos:

Cada minijuego está conectado directamente a una escena inicial, donde se dan instrucciones detalladas para que cada jugador sepa qué hacer en la actividad de atención plena. Estas instrucciones se presentan para que cada participante tenga claro qué se espera de ellos en cada una de las experiencias de Mindfulness.

Minijuego Descúbrelo:

Este juego se encuentra basado en un juego físico, en el que se debe encontrar las palabras según la cantidad de letras que tenga la palabra, teniendo un límite de intentos. Dentro del juego se permite generar una concentración para inferir las palabras relacionadas con Mindfulness, permitiendo que el usuario se sienta más familiarizado con los diferentes términos usados dentro de esta técnica, mientras aprende y comprende su significado, a la vez que comprende qué debe hacer dentro de cada uno de los términos.

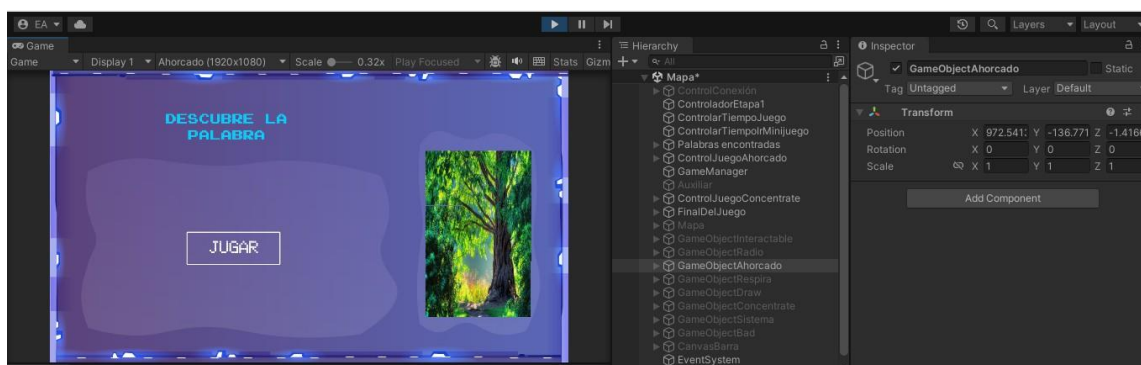


Figura 29: Implementación de Minijuego Descúbrelo

En la Figura 30 se encuentran los espacios para rellenar, seleccionar letras, y espacio para este minijuego Descúbrelo. Dentro de la misma figura el jugador puede seleccionar distintas letras entre correctas e incorrectas, mientras disminuye el tiempo establecido de 40 segundos; al pasar este tiempo el jugador tendrá su palabra clave, si no ha podido encontrarla a los 10 intentos, se marcará como juego no completado y deberá repetir el juego nuevamente. En caso de que el jugador adivine la palabra en el menor tiempo, ganará el minijuego y disminuirá o aumentará la barra del estrés según su rol asignado.





Figura 30: Minijuego Descúbrelo

Minijuego Dibuja:

Este juego se basa en el juego Descúbrelo; sin embargo, en este caso el sistema mostrará al jugador una frase de forma aleatoria de tal manera que el usuario pueda realizar el dibujo que desee a partir de la frase generada. La idea principal es que los jugadores puedan imaginar e idear a fin de disminuir el estrés; se sabe que realizar dibujos o garabatear algo dentro de una hoja sin el temor de ser juzgados porque esto quede bien o mal disminuye los niveles de estrés, ya que dispersa la atención de los diferentes conflictos y preocupaciones para generar mayor tranquilidad.

La Figura 31 muestra la implementación del minijuego. Este solo se encontrará en ejecución durante tan solo 50 segundos a fin de que los usuarios tengan una perspectiva de qué acciones deben realizar para disminuir el estrés.

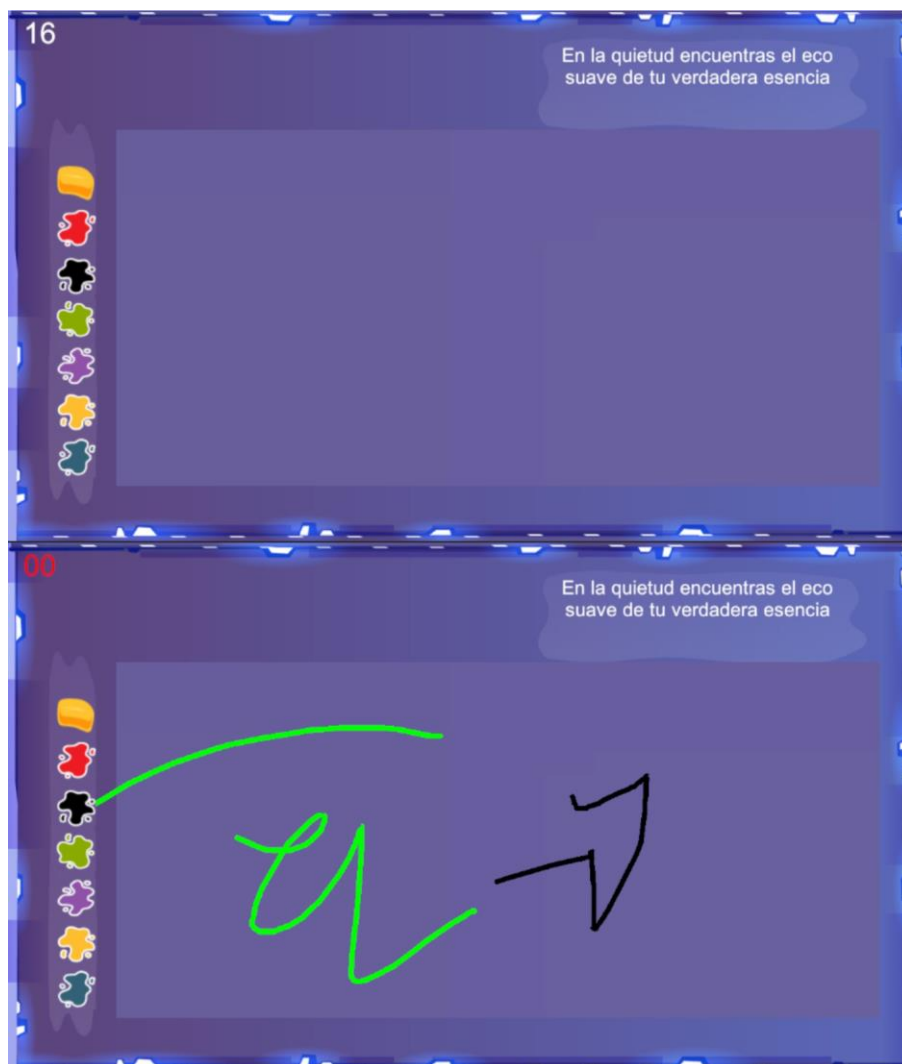


Figura 31: Minijuego Dibujo

Minijuego Concéntrate:

La concentración y la conciencia del momento presente son esenciales en la práctica de la conciencia. La atención plena se refiere a estar completamente atento a lo que está sucediendo en este momento sin juzgar ni distraerse con pensamientos del pasado o del futuro. Esta atención plena requiere un enfoque profundo en la experiencia inmediata, ya sea observando la respiración, las sensaciones corporales o las emociones. Un juego que consiste en encontrar objetos dentro de un espacio es una forma de aumentar la concentración y la conciencia. Dado que requiere una atención concentrada, este juego se ha convertido en una herramienta útil para desarrollar y mejorar la habilidad de mantener la mente enfocada en el presente.

Capítulo 5. Implementación del Juego Serio

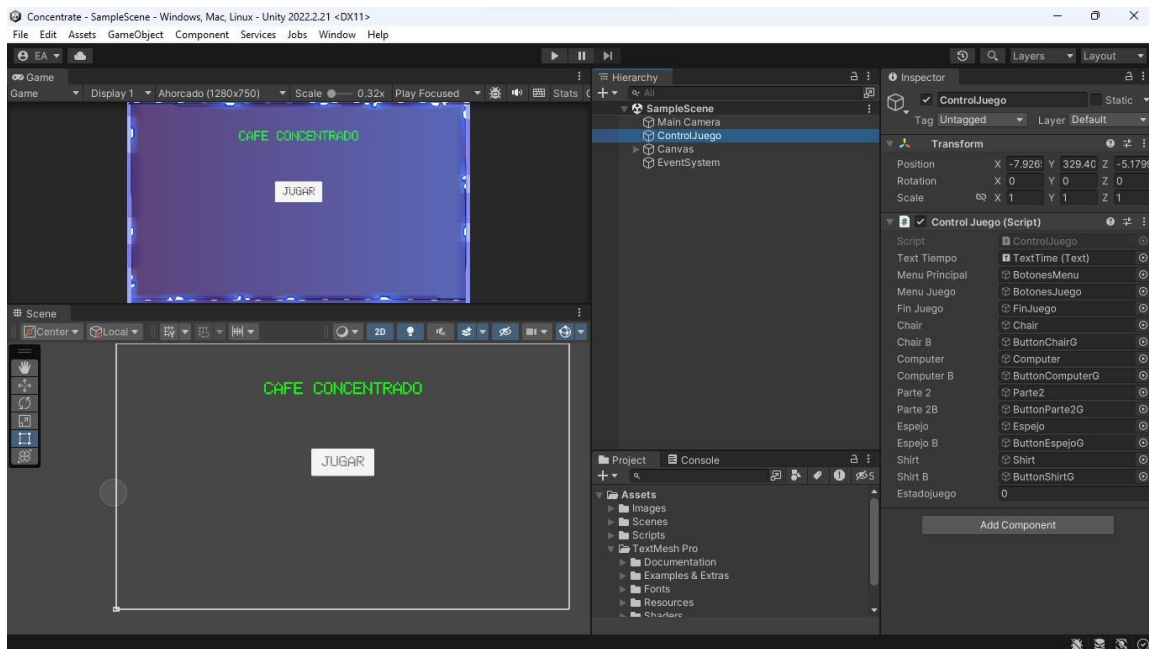
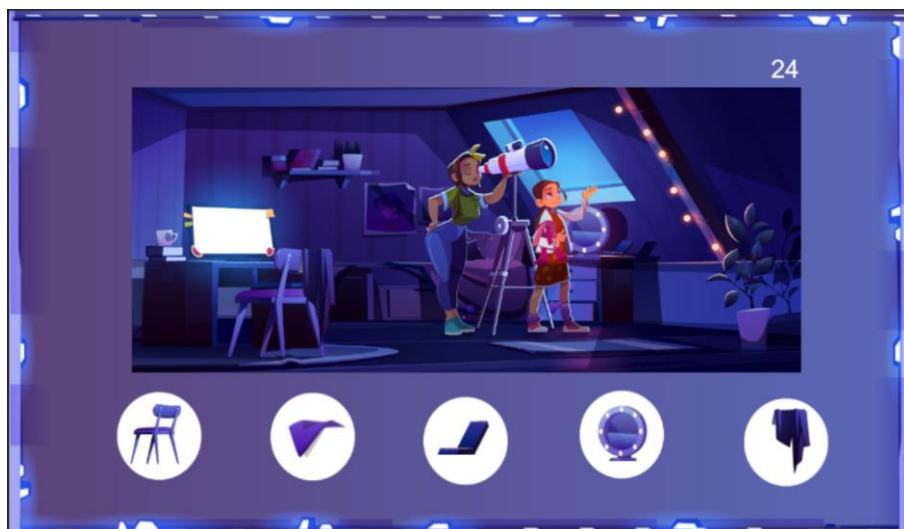


Figura 32: Implementación de Minijuego Concéntrate

Los practicantes de la atención plena aprenden a sintonizar sus sentidos y a eliminar las distracciones al participar en este juego de concentración. Esto les permite adentrarse profundamente en el momento presente. Dado que cada objeto encontrado se convierte en un ancla para el presente, la búsqueda de objetos dentro de un espacio promueve una atención plena. La mente se libera de pensamientos distraídos y se concentra en la tarea en cuestión. Este tipo de ejercicio puede ser una herramienta efectiva para cultivar la concentración y la conciencia en el instante presente, habilidades que son fundamentales para la práctica de la conciencia plena. También puede tener aplicaciones útiles en la vida diaria para reducir el estrés y mejorar la claridad mental.



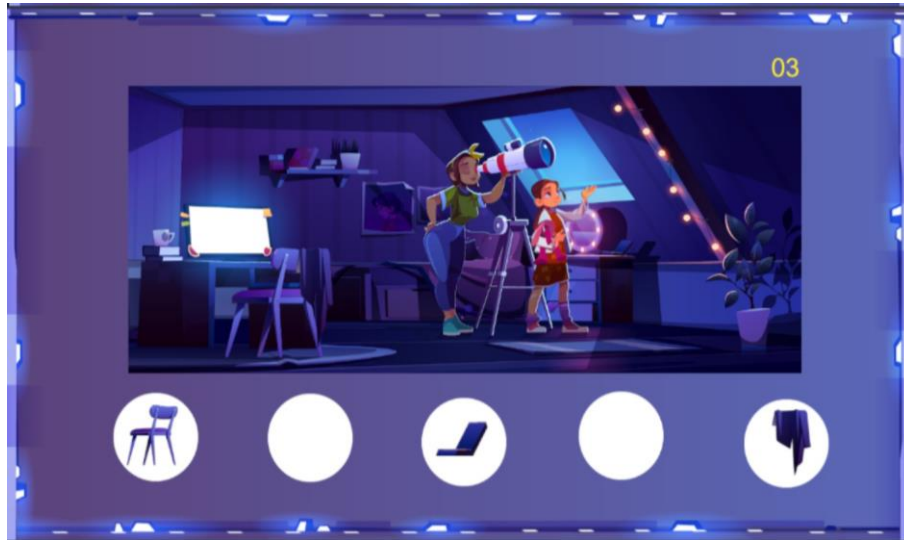


Figura 33: Minijuego Concéntrate

Minijuego Malos Pensamientos:

Este juego está enfocado en el jugador que interpreta el papel de Raider. Su objetivo principal es dar al sistema una forma de canalizar y neutralizar los pensamientos negativos y destructivos que puedan aparecer en la mente del jugador. Se ha creado un juego en el que el jugador debe conectar frases que generen motivación con sus respectivas ubicaciones en la pantalla del ordenador mediante flechas. Al brindarles una estructura tangible y la oportunidad de convertirlos en un ejercicio de resolución de problemas, este juego actúa como una herramienta terapéutica que permite al Raider reconocer y desafiar pensamientos perjudiciales. Esto ayuda a liberar la mente de cargas negativas y destructivas.

La dinámica del juego tiene como objetivo empoderar al jugador Raider al ofrecerle la capacidad de enfrentar y redirigir pensamientos dañinos. El jugador está realizando un acto simbólico de reestructuración mental al conectar las frases que generen motivación con sus lugares adecuados en la pantalla. Esta práctica no solo enfatiza la importancia de reconocer y controlar los pensamientos negativos, sino que también proporciona una experiencia de control y transformación positiva de la mente, lo que puede contribuir significativamente al bienestar emocional y mental del jugador Raider.

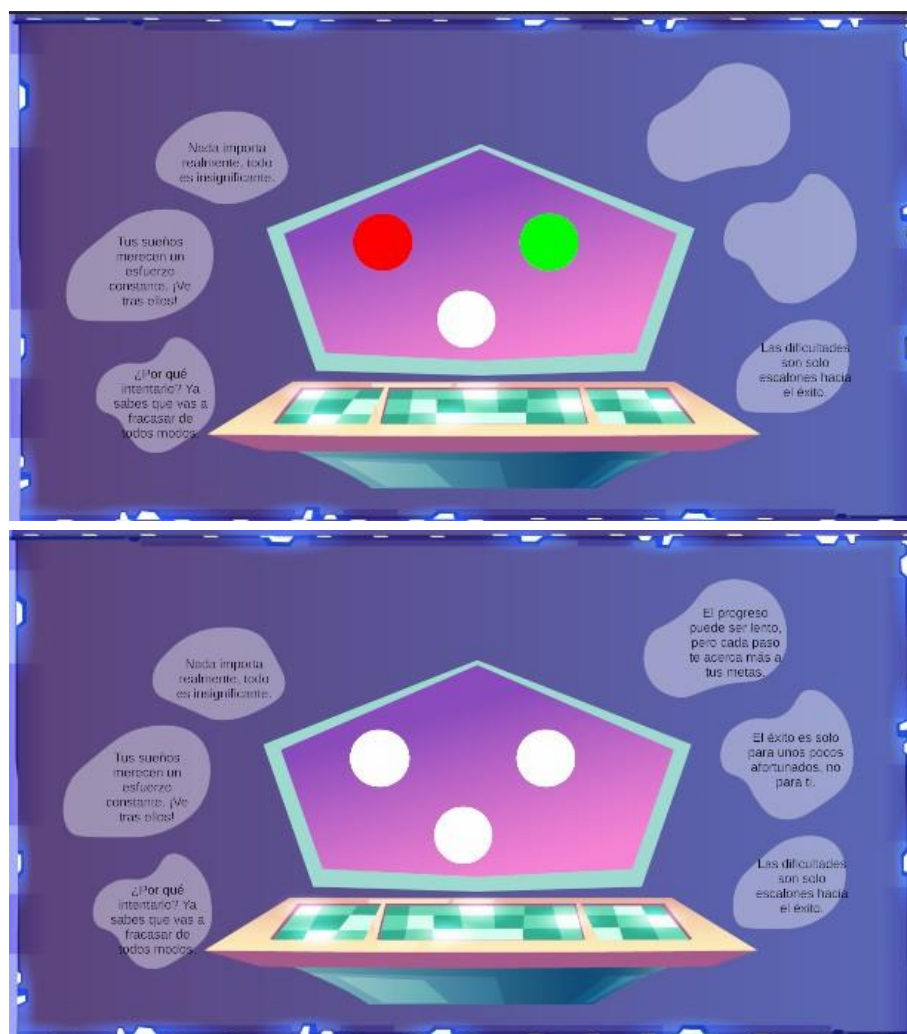


Figura 34: Minijuego Malos Pensamientos

Minijuego Reproductor de Música:

Debido a que puede ser una herramienta efectiva para reducir el estrés y fomentar la atención plena, la música desempeña un papel importante en la práctica de la atención plena. Escuchar música relajante mientras se practica la atención plena puede ayudar a reducir el estrés que uno pueda estar experimentando en ese momento. Con esta premisa en mente, se agregó una función musical al juego para que los jugadores puedan disfrutar de la experiencia mientras juegan. El juego incluye dos emisoras musicales, cada una de las cuales está diseñada para cumplir una función específica. La emisora *Calm* transmite música suave para aliviar el estrés y relajarse, mientras que la emisora *Raider* transmite música más energética y estimulante. Es importante destacar que, dentro del contexto del juego, el jugador que asuma el papel de Raider siempre debe sintonizar la emisora que lleva su nombre, mientras que aquellos que buscan una experiencia más tranquila deberán sintonizar la emisora *Calm*. El contenido y el propósito de cada uno se reflejan y potencian con esta elección de emisoras, contribuyendo a la experiencia global del juego y promoviendo la atención plena.

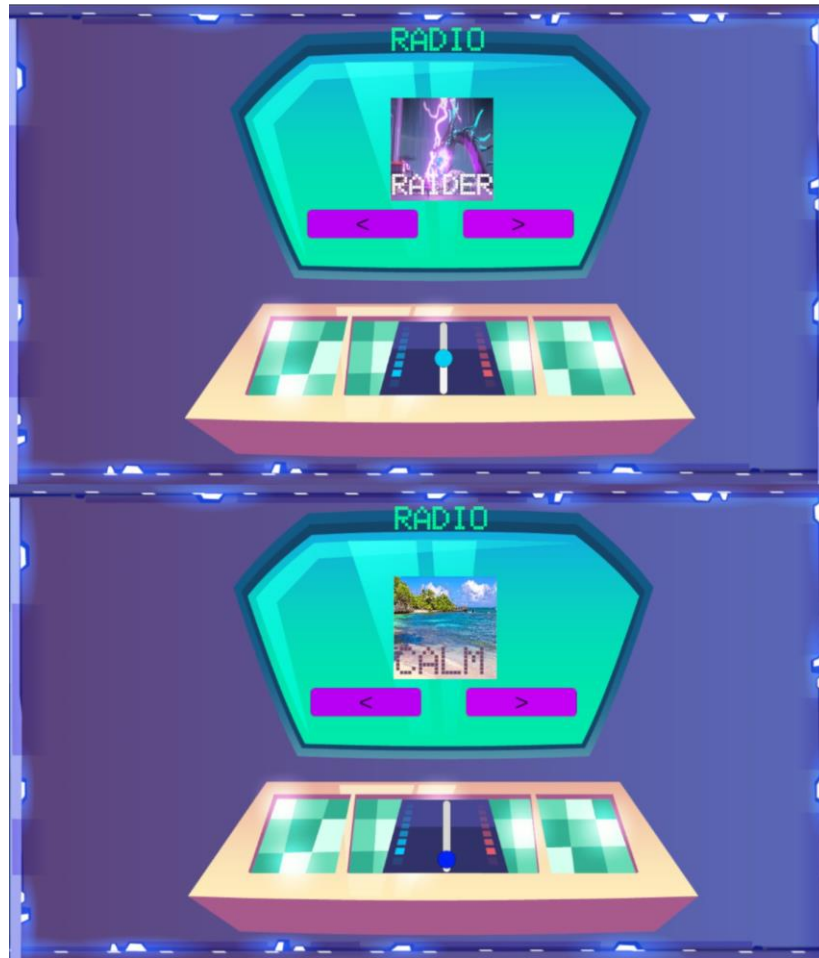


Figura 35: Minijuego Reproductor de música

Minijuego Respiración:

En la práctica de la atención plena, la respiración es crucial. La respiración ayuda a calmar la mente y evitar divagar en pensamientos pasados o futuros al actuar como un ancla para la conciencia en el momento presente. Al concentrarse en la respiración deliberada y sin juicio, se puede lograr una mayor claridad mental, una reducción del estrés y una conexión más profunda con el cuerpo. En la práctica de la atención plena, la respiración es una poderosa herramienta que ayuda a la autorregulación emocional y al bienestar general.

Los juegos que fomentan la respiración activa también mejoran el bienestar. Al involucrar a las personas en actividades lúdicas que requieren el uso consciente de la respiración, estos juegos les ayudan a comprender cómo la respiración afecta su estado de ánimo y nivel de estrés. Dado que enseñan a las personas a utilizar la respiración para controlar emociones intensas y tomar decisiones informadas en lugar de reaccionar impulsivamente, estos juegos también fomentan la autorregulación emocional. La respiración consciente y los juegos que promueven la respiración consciente son herramientas útiles para mejorar la salud mental y el bienestar integral.

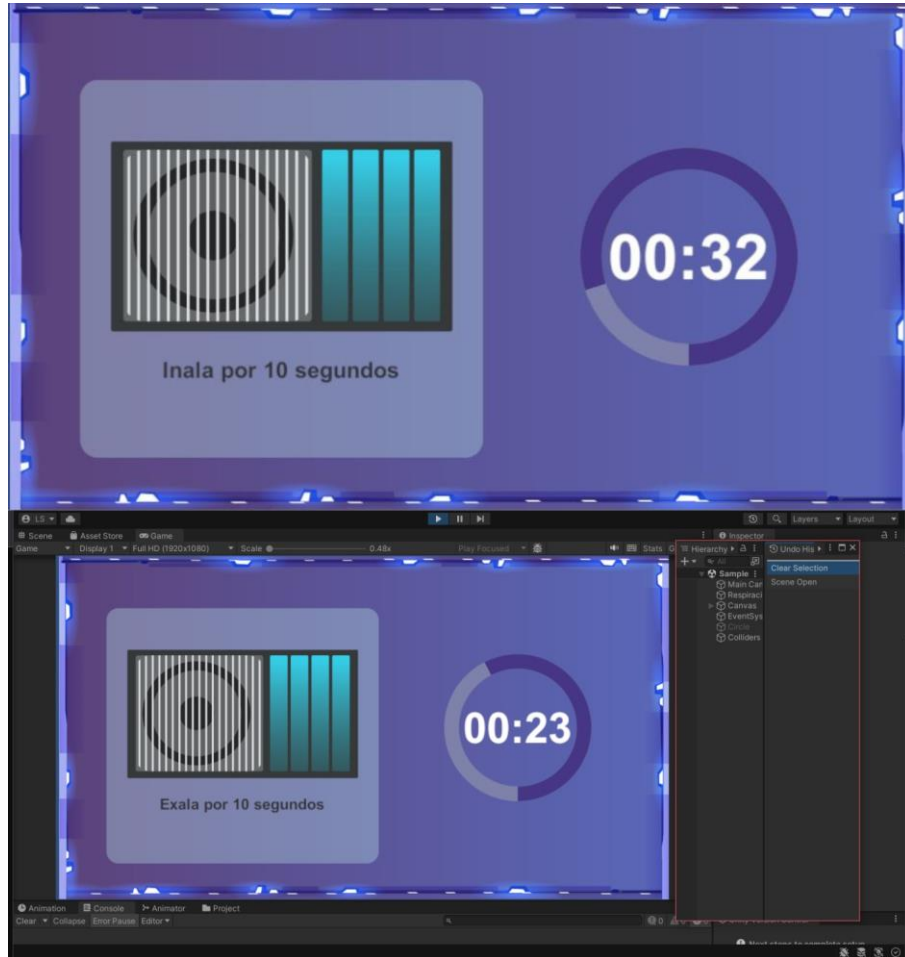


Figura 36: Minijuego Respiración

Se incluirán frases en el juego que solicitarán al usuario realizar acciones respiratorias, como inhalar y exhalar, cada una con una duración de 10 segundos. Dado que el jugador debe realizar las acciones respiratorias por sí mismo, esta actividad se convierte en una tarea colaborativa entre el jugador y el juego. La participación activa y el compromiso del jugador son esenciales para que el juego funcione correctamente. Por esta razón, se enfatiza al principio del juego que el jugador debe mantener un alto nivel de concentración y comprender la importancia de esta actividad para su propio beneficio.

Minijuego Configuración del Sistema:

El fin de este juego es dar la posibilidad al Raider de que pueda darle muchos problemas y ocupaciones a los Calm, por ende, tiene la disposición de la ventilación, la energía y las conexiones dentro del sistema a su disposición, el Calm podrá acceder a este lugar y organizar algunos daños hechos por Raider como energía y conexiones, pero en el caso de la ventilación solo podrá ser arreglado dentro del minijuego respiración.

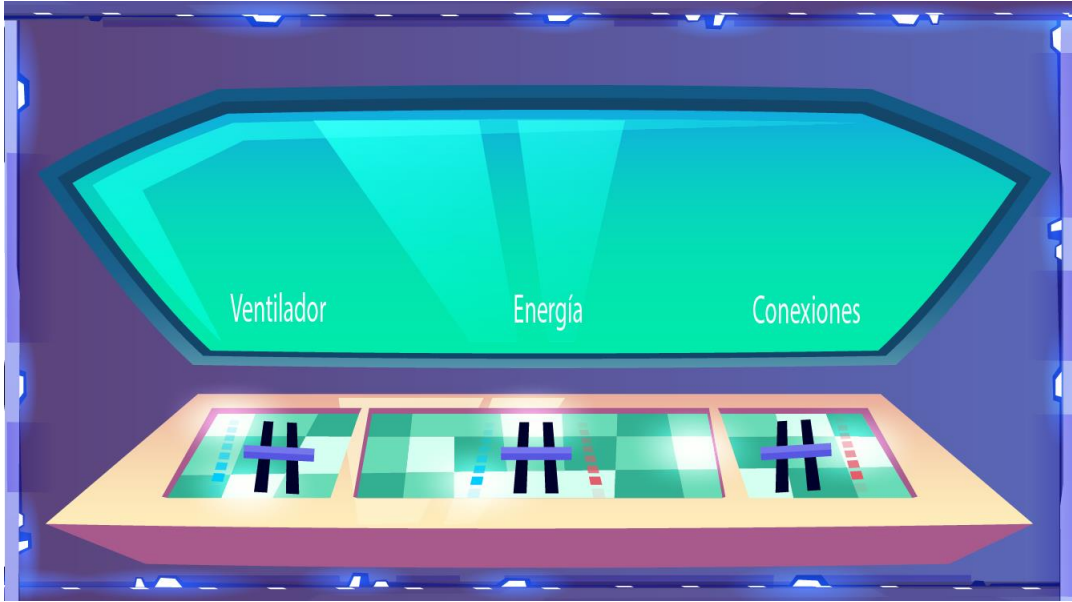


Figura 37: Minijuego Configuraciones del Sistema

6. VALIDACIÓN DE RESULTADOS

Al equiparar las Etapas 4 y 5 de la metodología de diseño SAVIE llamadas *Evaluación formativa del juego genérico* y *Evaluación resumida del juego respectivamente* con esta sección se puede denotar que esta sección lleva implícitos dichos elementos, ya que se presentan las pruebas completas y específicas que realiza el usuario del juego. Se evalúa el juego a través de la ejecución de la entrevista ya planteada en el Capítulo 3 para la identificación del estrés, recaudación de los resultados y el análisis de datos, así como las pruebas de usabilidad para el juego.

6.1. PRUEBAS DE USUARIO

La población a la cual se dirige este Juego Serio son estudiantes universitarios, hombres y mujeres entre 19 y 30 años (ver Fig. 3). A 11 personas entre dichas edades se les realizaron unas entrevistas iniciales (ver Secciones 3.3 y 3.4) sobre las cuales se comenzó este trabajo; a partir de esta información se tomaron decisiones sobre gráficos, contenidos educativos y lúdicos los cuales fueron implementados dentro del juego.

Para las pruebas finales se realizaron 2 sesiones con los 11 posibles usuarios, cada uno de ellos tuvo la oportunidad de jugar en simultáneo con 2 jugadores más (ver Fig. 38 y Fig. 39), se intentó que todos los jugadores hicieran la prueba de forma presencial junto con los investigadores, de esta manera se podía tener una retroalimentación a nivel de expresiones faciales, dificultades presentadas al momento de jugar y mayor facilidad para responder preguntas, así como la posibilidad de hacer las respectivas entrevistas después del juego. Todos los participantes estuvieron de acuerdo en que los datos recolectados y sus fotografías fueran usados dentro de este trabajo, a través de la firma de un documento en el que daban su consentimiento al respecto. En el Anexo 6 se encuentran los consentimientos informados firmados por los entrevistados.



Figura 38: Sesión Grupo 1 (Consentimiento en Anexo 6)



Figura 39: Sesión Grupo 3 (Consentimiento en Anexo 6)

Algunas de las sesiones se hicieron virtuales, otras se hicieron presenciales y otras fueron híbridas (estas se tuvieron a causa de la localización de algunos participantes o la imposibilidad de reunión presencial que se tuvo). Aun así, se procuró que la mayoría de los usuarios tuvieran su primera sesión de manera presencial.

Se pudo observar que el juego tuvo gran acogida entre los posibles usuarios, la gran mayoría de ellos comentaron que les gustaba el juego y referenciaron el juego en el cual se basó RAIDER. Se necesitó en un inicio un poco de explicación con los usuarios para que ellos pudieran entender de qué trataba el juego y cómo se debía jugar inicialmente para que realmente el juego tuviera la acogida necesaria, se explicó la necesidad de leer los distintos textos para que los usuarios entendieran en qué contribuye cada uno de los minijuegos. Se generaron preguntas a nivel de estructura de juego y algunos aprendizajes de esta primera sesión; estas preguntas se hicieron para tener una premisa sobre qué se debía cambiar a nivel visual del juego y qué factores se debían mantener. A partir de la primera sesión se tuvieron algunos cambios en visualización teniendo en cuenta la retroalimentación de los usuarios, pero en general, se pudo percibir que el juego es bastante llamativo por su componente visual y la competitividad existente entre el Raider y los Calm. Dicha competitividad genera en los jugadores mayor jugabilidad (¿o competitividad?) y un factor sorpresa, que no sería posible si el Raider fuera una IA; además, el hecho de poder jugar en simultáneo de manera presencial generó entre los participantes que no se conocían mayor confianza y empatía entre ellos, lo cual también es uno de los objetivos del juego.

6.2. EJECUCIÓN DE ENTREVISTAS

Como ya se mencionó, se seleccionaron 11 participantes a quienes se les realizaron 2 encuestas. La primera de ellas se hizo antes del uso del juego (sus resultados se pueden ver en la sección 3.3), mientras que la segunda se realizó después de terminada la última sesión con cada uno de los participantes. Estas encuestas se hicieron con el objetivo de determinar el nivel de mejoría que experimentó cada participante después de las dos sesiones. En el Anexo 3 se recopilaron las dos entrevistas hechas, con los resultados a las diferentes pruebas. En la Figura 40 se muestra el momento en el que se realizó una de las entrevistas de forma virtual.

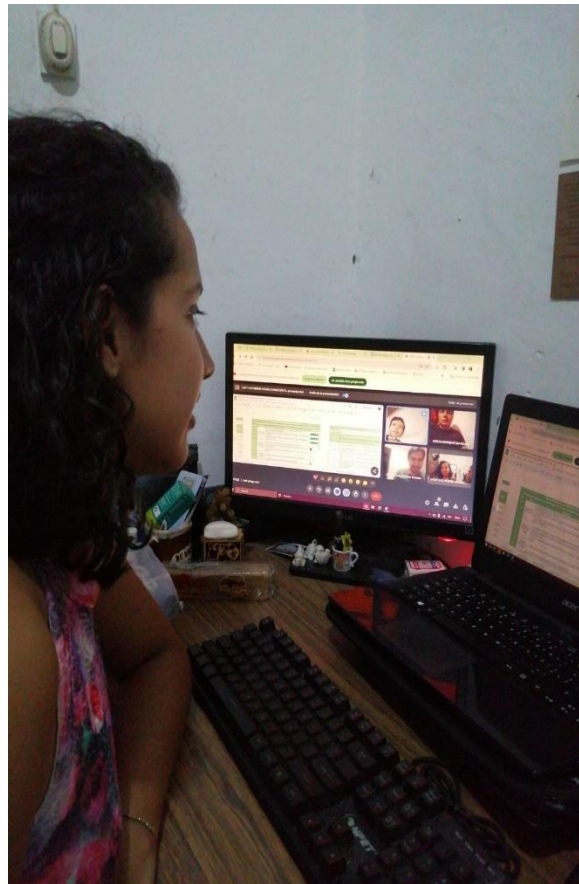


Figura 40: Sesión Grupo 2 (Consentimiento en Anexo 6)

6.2.1. MÉTODO DE IDENTIFICACIÓN DEL ESTRÉS

Teniendo en cuenta el método de identificación del estrés mostrado dentro de la sección 3.3, cada uno de los usuarios realizó nuevamente la prueba PSS-14 con sus 14 preguntas mostradas con anterioridad. De esta manera, cada uno de los posibles usuarios mostraba si tuvo mejorías después de las sesiones de juego sobre el control del estrés. En las Figura 41 y 42 se visualizan las preguntas hechas en la entrevista y los resultados ponderados con sus respectivos porcentajes para su posterior análisis.

Capítulo 6. Validación de Resultados

Escala de Estrés Percibido (PSS-14) - 2		
Nunca (0), Casi nunca (1), De vez en cuando (2), A menudo (3) y Muy a menudo (4)		
No.	Preguntas	Puntaje
1	Ha estado afectado por alguna situación que ocurrió inesperadamente.	3
2	Se ha sentido incapaz de controlar las cosas importantes de su vida.	3
3	Se ha sentido nervioso o estresado.	4
4	Ha manejado con éxito los pequeños problemas irritantes de su vida	3
5	Ha sentido que ha afrontado efectivamente los cambios importantes que han estado ocurriendo en su vida.	3
6	Ha estado seguro sobre su capacidad para manejar sus problemas personales.	2
7	Ha sentido que las cosas le salen bien	3
8	Ha sentido no poder afrontar todas las cosas que debía realizar	3
9	Ha podido controlar las dificultades de su vida	3
10	Ha sentido que está al control de todo	4
11	Se ha sentido molesto, porque los sucesos que le han ocurrido, estaban fuera de su control.	3
12	Ha pensado sobre aquellas cosas que le quedan por lograr.	4
13	Ha podido controlar su tiempo	3
14	Ha sentido que las dificultades se acumulan tanto que no pueden superarlas.	3
Estrés: (1,2,3,8,11,12 y 14 se refieren a estrés percibido)		23
Afrontamiento al estrés: (Los ítems 4,5,6,7,9,10 y 13 se refieren al afrontamiento del estrés percibido)		21

Figura 41: Preguntas de la Entrevista realizada a uno de los posibles usuarios para identificación del estrés.

Test de la Escala de estrés Percibido PSS-14									
Entrevista #1				Entrevista #2				Porcentaje de aumento o disminución	
Estrés Percibido				Estrés Percibido					
Persona	Genero	Edad	Puntaje	Persona	Genero	Edad	Puntaje		
1	Hombre	22	22	1	Hombre	22	23	3.571428571	
2	Hombre	20	13	2	Hombre	20	11	-7.142857143	
3	Hombre	23	17	3	Hombre	23	17	0	
4	Mujer	27	17	4	Mujer	27	16	-3.571428571	
5	Hombre	20	17	5	Hombre	20	19	7.142857143	
6	Hombre	23	20	6	Hombre	23	23	10.71428571	
7	Hombre	30	15	7	Hombre	30	7	-28.57142857	
8	Hombre	22	19	8	Hombre	22	14	-17.85714286	
9	Hombre	23	23	9	Hombre	23	22	-3.571428571	
10	Mujer	23	19	10	Mujer	23	25	21.42857143	
11	Mujer	19	16	11	Mujer	19	17	3.571428571	
Afrontamiento del estrés				Afrontamiento del estrés				Porcentaje de aumento o disminución	
Persona	Genero	Edad	Puntaje	Persona	Genero	Edad	Puntaje		
1	Hombre	22	18	1	Hombre	22	21	10.71428571	
2	Hombre	20	14	2	Hombre	20	17	10.71428571	
3	Hombre	23	15	3	Hombre	23	16	3.571428571	
4	Mujer	27	15	4	Mujer	27	19	14.28571429	
5	Hombre	20	14	5	Hombre	20	17	10.71428571	
6	Hombre	23	10	6	Hombre	23	15	17.85714286	
7	Hombre	30	21	7	Hombre	30	24	10.71428571	
8	Hombre	22	17	8	Hombre	22	27	35.71428571	
9	Hombre	23	6	9	Hombre	23	15	32.14285714	
10	Mujer	23	11	10	Mujer	23	19	28.57142857	
11	Mujer	19	15	11	Mujer	19	16	3.571428571	
Promedios Entrevista #1				Promedios Entrevista #2				Porcentaje de aumento	
Estrés Percibido		18	64.28571429	Estrés Percibido		17.63636364	62.98701299	-1.298701299	
Afrontamiento del estrés		14.18181818	50.64935065	Afrontamiento del estrés		18.72727273	66.88311688	16.23376623	

Figura 42: Resultados de todas las entrevistas realizadas para identificación del estrés. (Anexo 3)

Capítulo 6. Validación de Resultados

El resultado a partir de la información recolectada se encuentra dentro de la Tabla 36, correspondiente a la segunda entrevista realizada por los investigadores.

Persona	Género	Edad	Puntaje
1	Hombre	22	23
2	Hombre	20	11
3	Hombre	23	17
4	Mujer	27	16
5	Hombre	20	19
6	Hombre	23	23
7	Hombre	30	7
8	Hombre	22	14
9	Hombre	23	22
10	Mujer	23	25
11	Mujer	19	17

Tabla 36: Estrés percibido segunda entrevista

En la Tabla 37 se muestra la puntuación del afrontamiento del estrés de cada una de las personas en la segunda encuesta.

Persona	Género	Edad	Puntaje
1	Hombre	22	21
2	Hombre	20	17
3	Hombre	23	16
4	Mujer	27	19
5	Hombre	20	17
6	Hombre	23	15
7	Hombre	30	24
8	Hombre	22	27
9	Hombre	23	15
10	Mujer	23	19
11	Mujer	19	16

Tabla 37: Afrontamiento del estrés segunda entrevista

Al calcular el promedio tanto del estrés percibido como el del afrontamiento de este, dentro del total de las personas, se obtiene la información de la Tabla 38.

Factor	Promedio
Estrés percibido	17.636
Afrontamiento	18.72

Tabla 38: Factor de estrés y afrontamiento segunda entrevista

Se encontró que en la segunda entrevista los estudiantes tuvieron en promedio un 62,98% de estrés percibido lo cual equivale a un estrés alto, pero no agudo, y que el nivel de afrontamiento del estrés en este caso es de 18.72 que equivale a un 66,88%. En la sección 6.3 se hará un análisis comparando los resultados de las dos encuestas para cada participante.

6.2.2. TEST DE MINDFUL ATTENTION AWARENESS SCALE (MAAS)

Con el fin de conocer el aprendizaje de los estudiantes después de hacer uso del juego, se ejecutó la Escala de Atención Plena (MAAS) [57] que permite establecer el nivel de aplicación de Mindfulness, teniendo en cuenta que la mayoría de los participantes manifestó inicialmente que desconocían la técnica Mindfulness y no la aplicaban en su vida diaria. Las siguientes preguntas son propias de la prueba MAAS, que se califica de 1 a 6, teniendo como principio que (1) significa "Casi siempre" y (6) "Casi nunca". El valor mínimo de la escala es 15 y el mayor 90. Puntuaciones más altas reflejan niveles más altos en Mindfulness aplicados a la vida cotidiana.

1. ¿Puedo sentir una emoción y no estar consciente de ella hasta tiempo después?
2. ¿Rompo o derramo cosas por descuido, al no poner atención, o porque estoy pensando en otra cosa?
3. ¿Se me hace difícil permanecer concentrado en lo que está sucediendo en un momento dado?
4. ¿Tiendo a caminar rápidamente para llegar a donde tengo que ir, sin poner mucha atención a lo que ocurre alrededor?
5. ¿Tiendo a no percibir la tensión física o el nivel de incomodidad a que estoy sometido, hasta que realmente son evidentes?
6. ¿Se me olvidan los nombres de las personas, inmediatamente después de que me presentan a alguien?
7. ¿Parece como si estuviera funcionando de manera "automática" sin darme cuenta de lo que estoy haciendo?
8. ¿Me apresuro a hacer mis tareas sin realmente prestarles mucha atención?
9. ¿Me concentro tanto en la meta que quiero alcanzar, que pierdo contacto con lo que estoy haciendo para conseguirla?
10. ¿Realizo trabajos automáticamente, sin ponerle mucha atención a lo que hago?
11. ¿Escucho a mi interlocutor con un oído, mientras hago otra cosa simultáneamente?
12. ¿Llego a un lugar en piloto automático y luego me pregunto qué iba a hacer en ese lugar?
13. ¿Me preocupo por cosas que pueden ocurrir en el futuro o por asuntos del pasado?

Capítulo 6. Validación de Resultados

14. ¿Hago cosas sin ponerles mucha atención?
15. ¿Como entre comidas sin estar consciente de que estoy comiendo?

En el anexo 3 se puede encontrar la entrevista con los resultados de la prueba MAAS realizada.

Mindful Attention Awareness Scale (MAAS)		
Casi siempre (1), Casi nunca (6)		
No.	Preguntas	Puntaje
1	Puedo sentir una emoción y no estar consciente de ella hasta tiempo después.	5
2	Rompo o derramo cosas por descuido, al no poner atención, o porque estoy pensando en otra cosa.	6
3	Se me hace difícil permanecer concentrado en lo que está sucediendo en un momento dado	6
4	Tiendo a caminar rápidamente para llegar a donde tengo que ir, sin poner mucha atención a lo que ocurre alrededor	5
5	Tiendo a no percibir la tensión física o el nivel de incomodidad a que estoy sometido, hasta que realmente son evidentes	5
6	Se me olvidan los nombres de las personas, inmediatamente después de que me presentan a alguien	4
7	Parece como si estuviera funcionando de manera "automática" sin darme cuenta de lo que estoy haciendo	5
8	Me apresuro a hacer mis tareas sin realmente prestarles mucha atención	6
9	Me concentro tanto en la meta que quiero alcanzar, que pierdo contacto con lo que estoy haciendo para conseguirla	5
10	Realizo trabajos automáticamente, sin ponerle mucha atención a lo que hago	5
11	Escucho a mi interlocutor con un oído, mientras hago otra cosa simultáneamente	5
12	Llego a un lugar en «piloto automático» y luego me pregunto qué iba a hacer en ese	5
13	Me preocupo por cosas que pueden ocurrir en el futuro o por asuntos del pasado	4
14	Hago cosas sin ponerles mucha atención	5
15	Como entre comidas sin estar consciente de que estoy comiendo	5
Total		76

Figura 43: Preguntas de la Entrevista realizada a uno de los posibles usuarios para la escala MAAS. (Anexo 3)

El resultado de la ejecución de la prueba de la escala se encuentra dentro de la Tabla 39.

Persona	Género	Edad	Puntaje
1	Hombre	22	76
2	Hombre	20	66
3	Hombre	23	51
4	Mujer	27	68
5	Hombre	20	68
6	Hombre	23	58
7	Hombre	30	78
8	Hombre	22	79
9	Hombre	23	50
10	Mujer	23	71
11	Mujer	19	61

Tabla 39: Puntaje por persona de la Escala de Atención Plena (MAAS)

6.2.3. TEST DE USABILIDAD

Cada uno de los usuarios realizó una prueba de usabilidad al juego con el fin de conocer las opiniones de los usuarios respecto al juego, y de esta manera, generar mejoras para trabajos futuros. Esta prueba se compone de preguntas sobre la experiencia de Usuario, qué piensa el usuario sobre el Juego, los aspectos educativos, lúdicos y la experiencia con la técnica de relajación Mindfulness.

z

Para la evaluación de usabilidad, se optó por utilizar el System Usability Scale [58]. Esta prueba permite tener una visión global de las evaluaciones subjetivas de la usabilidad. Esta prueba consta de 10 preguntas relacionadas con la usabilidad y se le pide a cada uno de los participantes que califique cada pregunta en una escala del 1 al 5, donde 1 es "Totalmente en desacuerdo" y 5 es "Totalmente de acuerdo".

Las preguntas de la prueba de usabilidad System Usability Scale (SUS) son las siguientes:

1. ¿Pienso que me gustaría usar este sistema con frecuencia?
2. ¿Encontré el sistema innecesariamente complejo?
3. ¿Pensé que el sistema era fácil de usar?
4. ¿Creo que necesitaría el apoyo de una persona técnica para poder utilizar este sistema?
5. ¿Encontré que las diversas funciones en este sistema estaban bien integradas?
6. ¿Pensé que había demasiada inconsistencia en este sistema?
7. ¿Imaginaría que la mayoría de las personas aprendería a usar este sistema muy rápidamente?
8. ¿Encontré el sistema muy engorroso de usar?
9. ¿Me sentí muy seguro utilizando el sistema?
10. ¿Necesité aprender muchas cosas antes de poder empezar a utilizar este sistema?

La forma de encontrar el puntaje de esta prueba se realiza de la siguiente manera:

Preguntas 1, 3, 5, 7 y 9: (Valor dado por el usuario - 1)

Preguntas 2, 4, 6, 8 y 10: (5 - Valor dado por el usuario)

Capítulo 6. Validación de Resultados

El total de todas las preguntas se deben sumar y este resultado se multiplica por 2.5. La prueba se trabaja con un puntaje entre 0 y 100. Al aplicarla, se obtuvo la información la información de la Tabla 40.

Tabla Promedio de			
Persona No.		1	2
No	Pregunta \ Genero	Hombre	Hombre
1	Encontré que las diversas funciones en este sistema estaban bien integradas.	5	5
2	Imaginaría que la mayoría de las personas aprendería a usar este sistema muy rápidamente.	2	2
3	Pensé que el sistema era fácil de usar.	4	5
4	Me sentí muy seguro utilizando el sistema.	2	1
5	Encontré el sistema innecesariamente complejo.	5	5
6	Creo que necesitaría el apoyo de una persona técnica para poder utilizar este sistema.	2	1
7	Pienso que me gustaría usar este sistema con frecuencia.	5	5
8	Pensé que había demasiada inconsistencia en este sistema.	3	1
9	Encontré el sistema muy engorroso de usar.	4	4
10	Necesité aprender muchas cosas antes de poder empezar a utilizar este sistema.	2	4

Test de usabilidad								
3	4	5	6	7	8	9	10	11
Hombre	Mujer	Hombre	Hombre	Hombre	Hombre	Hombre	Mujer	Mujer
3	5	5	5	4	5	5	5	5
2	1	2	1	1	1	1	1	1
4	4	5	5	5	4	5	4	5
3	1	1	1	1	1	1	1	1
1	5	5	4	5	5	5	5	4
2	1	1	1	2	2	2	1	2
3	5	5	5	5	5	5	5	4
1	1	1	1	1	2	2	1	1
3	5	4	5	5	5	3	5	4
1	1	1	2	2	2	1	1	1

Figura 44: Resultados de entrevista realizada para la escala de usabilidad SUS. (Anexo 3)

Persona	Puntaje
1	80
2	87,5
3	67,5
4	97,5
5	95
6	95
7	92,5
8	90
9	90
10	97,5
11	90
Promedio	88,86

Tabla 40: Puntaje del test de usabilidad

Capítulo 6. Validación de Resultados

Cada uno de los entrevistados respondió cada una de las 10 preguntas de la prueba como se ve en la Figura 44, donde se muestran los resultados obtenidos de cada una de las entrevistas hechas a los posibles usuarios. El puntaje obtenido en la Tabla 40 se obtiene después de realizar las operaciones dadas con anterioridad al conjunto de respuestas de cada una de las personas.

6.3. ANÁLISIS DE DATOS

Para el análisis de los datos de las dos entrevistas realizadas en la sección 3.3. y la sección 6.2.1, se crea la comparativa entre el puntaje promedio del afrontamiento del estrés de la primera con la segunda entrevista. A partir de esto, se encuentra el porcentaje en el que aumentaron o disminuyeron los factores para cada una de las personas entrevistadas (ver Tabla 41).

Persona	Estrés percibido (%)	Afrontamiento(%)
1	3,57	10,71
2	-7,1	10,71
3	0	3,57
4	-3,57	14,28
5	7,14	10,71
6	10,7	17,85
7	-28,5	10,71
8	-17,85	35,71
9	-3,57	32,14
10	21,42	28,57
11	3,57	3,57

Tabla 41: Porcentaje de aumento o disminución del Factor de estrés y afrontamiento por cada una de las personas

Con la Tabla 41 se generó el promedio del porcentaje del factor de estrés y afrontamiento total, de todos los usuarios entrevistados (ver Tabla 42)

Factor	Porcentaje (%)
Estrés percibido	-1,29
Afrontamiento	16,233

Tabla 42: Porcentaje del Factor de estrés y afrontamiento

En la Tabla 42 se evidencia que el estrés de los posibles usuarios entrevistados disminuyó en 1.29 %, mientras el afrontamiento tras haber usado el juego durante las diferentes sesiones aumento en un 16,233 %, lo cual evidencia que el uso del juego permitió

Capítulo 6. Validación de Resultados

a los usuarios una mayor capacidad de afrontamiento ante el estrés cotidiano. Aunque disminuyó el estrés en la segunda entrevista esta disminución no es muy significativo, aun así se corrobora el aumento del control del estrés por parte de los usuarios.

Además, al interpolar la Tabla 37 y la Tabla 39 se consigue la gráfica de la Figura 46. Dentro de esta figura se puede ver el efecto que tiene el aprendizaje de Mindfulness y la utilización de este, con respecto al afrontamiento que tiene cada uno de los posibles usuarios con el estrés experimentado en su vida diaria. Se puede observar que a medida que aumenta el nivel de afrontamiento del estrés de la persona, proporcionalmente aumenta la atención plena que tiene la persona en su vida. Aunque la gráfica no es completamente lineal, se evidencia la codependencia que tiene el aprendizaje de una técnica de relajación como Mindfulness, con el control del estrés de la persona. Esta información permite validar la necesidad de enseñar a los estudiantes universitarios técnicas de relajación que permitan tener herramientas como estos sistemas, aprovechables en momentos de crisis a partir del estrés.

Afrontamiento del estrés	Atención Plena
21	76
17	66
16	51
19	68
17	68
15	58
24	78
27	79
15	50
19	71
16	61

Figura 45: Datos recolectados del afrontamiento del estrés de la segunda entrevista y la aplicación de la prueba MAAS para la creación de la Fig. 46.

A partir de la prueba de usabilidad se pudo comprobar, en la Tabla 40, que para los posibles usuarios el sistema cumplió con los objetivos trazados, el diseño es atractivo a la edad a la cual se enfoca el juego, en su mayoría se cumple con el objetivo de aprendizaje de Mindfulness y su uso es sencillo. Cabe decir que se tuvieron retroalimentaciones por parte de los estudiantes, unos afirmaron que no se dio gran explicación sobre qué era Mindfulness dentro del juego, aun así, afirmaron que el juego a través de los textos permite tener un acercamiento de para qué sirve cada actividad dentro de la vida cotidiana.

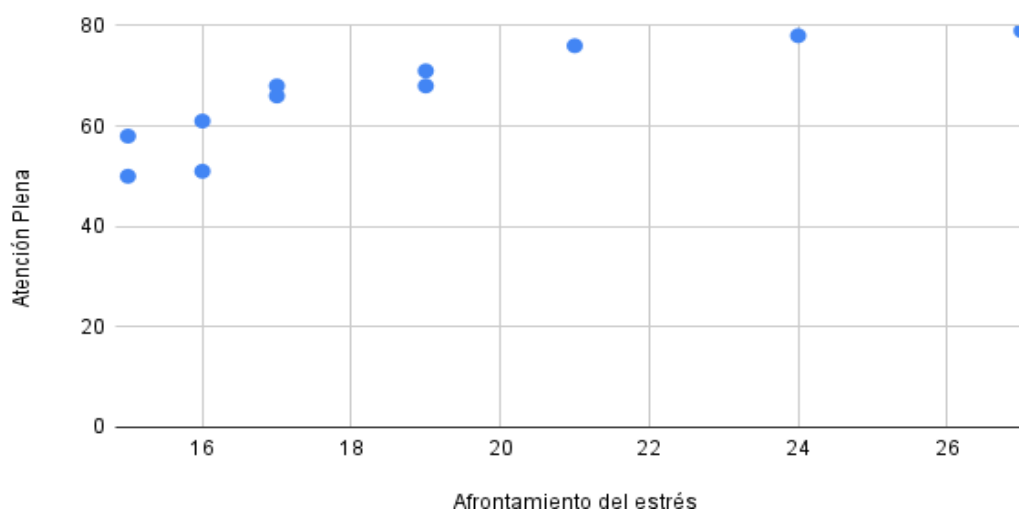


Figura 46: Relación entre Atención plena con el afrontamiento del estrés por parte de los usuarios.

Teniendo en cuenta la información proporcionada, se puede evidenciar que el juego RAIDER generó un aprendizaje efectivo del control del estrés, basándose en las respuestas de las entrevistas hechas, puesto que al analizar los resultados se encontró una mejora entre la sesión final e inicial de entrevistas, respecto a la comprensión de las actividades de Mindfulness y su aplicación, no solo al momento de jugar, sino también en espacios externos. Así, el aprendizaje tiene mejor eficacia, ya que se pueden usar estas técnicas en la rutina diaria; esto generó en los usuarios un control en el estrés que presentaban día a día.

Es importante mencionar que el nivel del aprendizaje del control del estrés se evalúa en la escala de estrés percibido con las 7 preguntas que miden el afrontamiento del estrés. Se observa un aumento del afrontamiento (Tabla 42) después del uso del sistema, indicando un aumento del 16,233% del manejo del control del estrés. Al vincular la escala de atención plena y el afrontamiento del estrés, y teniendo en cuenta los datos del nivel de Mindfulness que experimenta cada usuario en la vida diaria, se puede ver que es directamente proporcional el afrontamiento del estrés con el nivel de aprendizaje. Por este motivo, al tener en promedio un aumento en el nivel de aprendizaje de la técnica Mindfulness después de jugar el juego (los datos son reflejados en los resultados de la escala de atención plena), se puede concluir que el aumento se debe al uso de la aplicación.

Finalmente, teniendo en cuenta los resultados de las entrevistas de la Tabla 37, se observa que el 81,81% de los participantes aprendieron a afrontar el estrés por encima del 55 % utilizando la técnica de Mindfulness y manifiestan que esta herramienta les proporcionó un aprendizaje efectivo de esta alternativa del control del estrés para su vida diaria, ya que les es fácil de adaptar en diferentes espacios en los que se encuentren en el día. También es crucial destacar que al realizar un t-test con los datos obtenidos de los estudiantes en relación con el manejo del estrés, se observa una varianza inferior al 0,05, este resultado indica que los datos presentados son estadísticamente significativos.

7. CONCLUSIONES, LIMITACIONES Y TRABAJOS FUTUROS

7.1. CONCLUSIONES

El presente trabajo de grado resalta la importancia de emplear metodologías adecuadas en el diseño de juegos serios, siendo la flexibilidad de la metodología SAVIE un factor clave que permitió una mayor libertad en la creación de este juego. La utilización de juegos de referencia previamente conocidos por el público objetivo contribuye a establecer una conexión familiar con el nuevo juego, facilitando la comprensión del flujo y la dinámica de este. Además, la metodología SAVIE se revela como un enfoque efectivo al permitir centrarse en los aspectos lúdicos y educativos, con especial atención a la usabilidad y jugabilidad sin perder de vista el propósito principal del Juego Serio: la enseñanza de la técnica de relajación Mindfulness. La teoría de colores, la creación de personajes y escenarios, la trama, las reglas y las fases del juego son todos aspectos del diseño del juego que desempeñan un papel importante en mejorar la experiencia del usuario. Para garantizar que todos los jugadores desempeñen roles específicos y trabajen juntos hacia un objetivo común, el diseño de actividades colaborativas es crucial en el juego colaborativo RAIDER. Este método se revela crucial porque el juego no solo busca la diversión, sino también enseñar de manera efectiva la técnica de relajación de la atención plena.

El análisis revela que el juego tiene un gran potencial para enseñar a los estudiantes universitarios cómo controlar el estrés. Los resultados de las pruebas demuestran que el diseño atractivo de RAIDER atrae al público objetivo y que su alta jugabilidad y usabilidad, validadas por los usuarios experimentados, permiten tener este juego como herramienta educativa idónea para la enseñanza de técnicas de relajación de atención plena. Además, jugar conscientemente a RAIDER con el objetivo de aprender a manejar el estrés, se posiciona como una estrategia efectiva para aumentar el conocimiento de las prácticas de atención plena y mejorar el afrontamiento del estrés, fomentando la atención plena en el presente en la vida diaria de los usuarios.

Igualmente, los estudiantes presentan una mejoría del 16,233% del afrontamiento del estrés con respecto a la primera entrevista, esto gracias a la enseñanza y práctica de la técnica de relajación Mindfulness. Esta información nos demuestra la importancia de conocer técnicas de relajación para disminuir niveles de estrés a través de la concentración plena o la respiración como se plantea dentro de Mindfulness, además de la facilidad de implementación que tiene en la vida diaria, puesto que las actividades al ser informales permiten a los estudiantes practicar en cualquier parte y en cualquier circunstancia las actividades de Mindfulness como: la respiración, no dejar que pensamientos ni malos ni buenos afecten las emociones para no juzgarse a sí mismo, mantenerse concentrado en el momento presente a través de la búsqueda de algún objeto en que se encuentre el estudiante, o la importancia que tiene la música para ayudar a disminuir el estrés. De esta forma, la práctica de las actividades Mindfulness permiten reducir la posibilidad de presentar enfermedades como ansiedad o depresión.

Capítulo 7. Conclusiones, Limitaciones y Trabajos Futuros

Otro aspecto destacable de la elaboración del presente trabajo es la identificación y comprensión del alcance de los sistemas tecnológicos existentes y los elementos necesarios para el desarrollo de juegos serios, para el apoyo de procesos de enseñanza de la ansiedad, estrés y/o depresión.

La investigación también posibilitó la creación y puesta en marcha de un juego educativo colaborativo dirigido a estudiantes universitarios, diseñado para apoyar la enseñanza sobre el manejo del estrés post-COVID19 mediante la técnica Mindfulness, que es una práctica que implica prestar atención de manera intencional y sin juzgar a las sensaciones, emociones y pensamientos del momento presente.

Finalmente, evaluar el nivel de aprendizaje del control del estrés a base de entrevistas teniendo en cuenta el nivel de comprensión y aplicación de Mindfulness que tiene el usuario después de utilizar la aplicación diseñada, fue de mucha utilidad porque se obtuvo una respuesta positiva hacia el juego que fue evidente entre los potenciales usuarios, muchos de los cuales expresaron su agrado y reconocieron la influencia del juego en que se basó RAIDER. Al principio, se requirió orientar a los usuarios sobre la mecánica y propósito del juego para asegurar su correcta apreciación. Se enfatizó la importancia de interactuar con los textos proporcionados para comprender el propósito y beneficio de cada minijuego.

7.2. LIMITACIONES

El juego se debe ejecutar de forma presencial y en compañía de un profesional para que tenga más impacto a nivel de aprendizaje; por lo menos la primera sesión debe ser tipo presencial con los 3 jugadores, las siguientes pueden ser virtuales o mixtas pero se recomienda la presencialidad para generar mayor empatía, si la reunión entre los jugadores no es presencial, se encontró una limitación debido a la falta de dialogo entre los jugadores, por lo que para mejorar la usabilidad, se recomienda implementar un canal de audio continuo entre los jugadores en el mismo juego, o una reunión en línea. Es importante mencionar que entre las limitaciones encontradas esta la falta de más etapas dentro del juego, ya que los usuarios deseaban mayor cantidad de etapas y fases dentro del juego.

7.3. TRABAJOS FUTUROS

Para futuras investigaciones, se sugiere realizar un análisis detallado del recorrido del usuario dentro del juego RAIDER como parte integral de la evaluación del control del estrés durante la ejecución de este. Esta propuesta se fundamenta en la idea de que explorar la experiencia del usuario a lo largo del juego proporcionará una visión más completa y contextualizada de cómo el juego impacta en la gestión del estrés. Se recomienda también crear un "journey" que combine las sensaciones que el usuario experimenta durante su interacción con el juego. Este método permitirá identificar patrones y tendencias significativas y capturar y analizar las variaciones emocionales que pueden surgir en distintos momentos del juego. Al comprender mejor las emociones experimentadas durante la experiencia de juego, se facilita la formulación de recomendaciones más personalizadas y ajustadas a las necesidades individuales.

La creación de recomendaciones basadas en el análisis del journey emocional del usuario en RAIDER puede ofrecer valiosos insights para mejorar la efectividad del juego en la gestión del estrés. Este método no solo ayudará a optimizar la experiencia del usuario, sino que también proporcionará una base sólida para el desarrollo continuo de intervenciones centradas en mejorar el bienestar emocional a través de la tecnología de juegos serios.

Así mismo, se recomienda la creación de más fases y etapas dentro del juego para la escalabilidad del juego, esto le daría al juego mayor atracción a nivel lúdico y mayor aprendizaje de actividades Mindfulness a nivel educativo. Se podría tener cuenta la creación de actividades formales de Mindfulness ya que en este trabajo se abordaron actividades informales de esta técnica, además, la posible enseñanza de otras técnicas de relajación podría ser un buen aporte al juego. Por otro lado, en la validación para próximos trabajos se podría tener en cuenta el acompañamiento de psicólogos, ya que en este caso el diseño y creación fue acompañado por una psicóloga, pero la validación se realizó con personas de la universidad cercanas a los investigadores, pero no con ayuda del centro de psicología de la Universidad.

7.4. RESULTADOS

En el contexto de la tesis de grado, se han logrado significativos avances en la divulgación de su investigación sobre juegos serios para el control del estrés en la tesis de grado, especialmente en el contexto de la pandemia de COVID-19. Las distintas publicaciones e invitaciones a publicación abarcan cada uno las distintas etapas de revisión sistemática, diseño y desarrollo del juego. El artículo recientemente publicado aborda una revisión sistemática bajo el título "Juegos Serios para el control del Estrés en tiempos de COVID-19: Revisión de Literatura" y se encuentra incluido en las memorias de las IX Jornadas Iberoamericanas de Interacción Humano-Computadora (JIHCI) (ver enlace de acceso en el Anexo 5). Es importante mencionar que este artículo fue presentado como ponencia en las mismas jornadas de HCI.

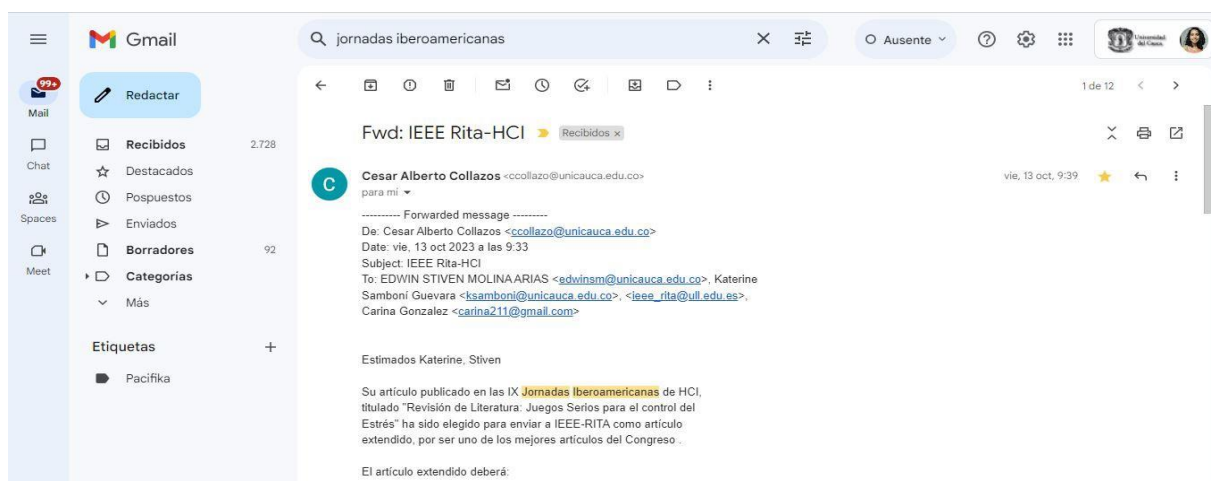


Figura 47: Verificación de la publicación del artículo

Capítulo 7. Conclusiones, Limitaciones y Trabajos Futuros

También se han recibido dos importantes invitaciones para publicar en revistas de renombre a nivel mundial. La primera invitación proviene de la revista IEEE-RITA (ver Fig. 47), nombrado "Sistema Tecnológico Basado en Juegos Serios para la Enseñanza del Control de Estrés Estudiantes Universitarios". Además, una publicación en IEEE Xplore busca publicar el mismo artículo en inglés, lo que aumentará la difusión y el alcance de sus descubrimientos. Los artículos escritos a espera de publicación están en el Anexo 5.

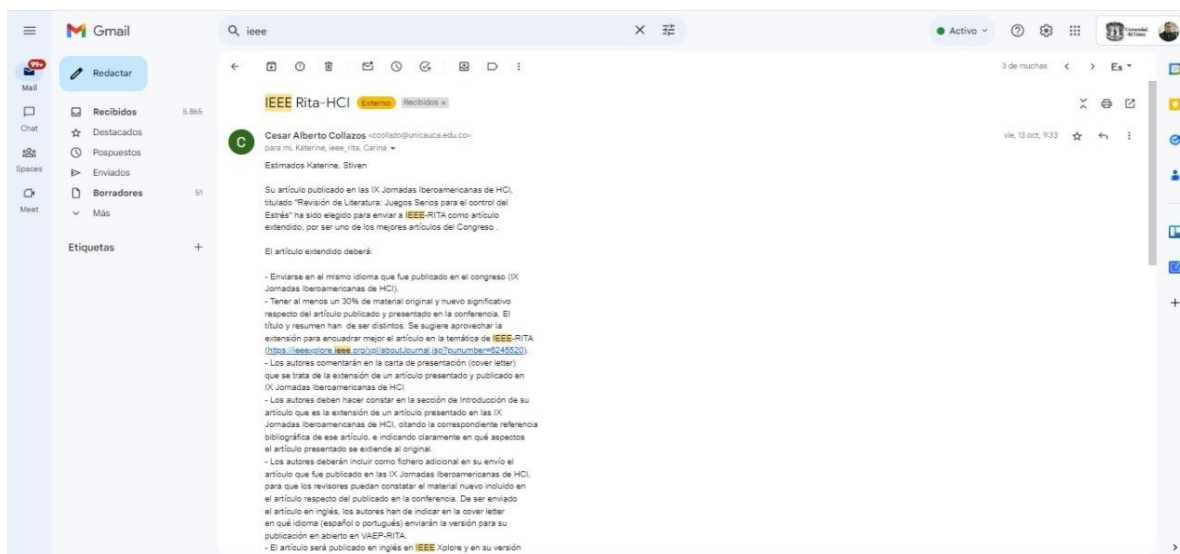


Figura 48: Invitación de la revista IEEE-Rita para publicación de artículo extendido (Anexo 4)

Del mismo modo se cuenta con una segunda invitación a participar en la revista ReDDI E-Journal (ver Fig. 49), lo cual aumenta el impacto de la investigación. En este caso, se trata de la presentación de un artículo extendido basado en el trabajo original RAIDER: "Diseño De Juego Serio Colaborativo Para La Enseñanza Del Control Del Estrés En Estudiantes Universitarios". El artículo escrito a espera de publicación se encuentra en el Anexo 5.

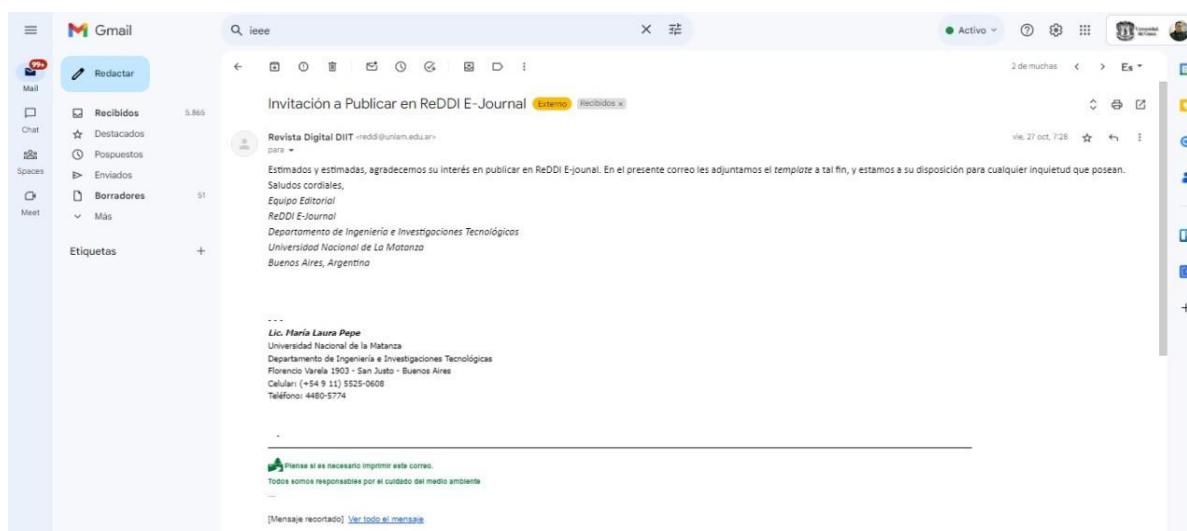


Figura 49: Invitación de la revista ReDDI E-Journal para publicación (Anexo 4)

Capítulo 7. Conclusiones, Limitaciones y Trabajos Futuros

El compromiso y dedicación son evidenciados a través de la activa participación en el concurso de estudiantes "Student Design Competition", durante las IX Jornadas Iberoamericanas de Interacción Humano-Computadora (JIHCI) en Argentina (ver Fig. 50). Estas acciones colectivas no solo destacan el esfuerzo, sino que también subrayan su contribución significativa al progreso del conocimiento en el campo de la interacción humano-computadora y la enseñanza del control del estrés en estudiantes universitarios.



Figura 50: JIHCI Concurso de *Student Designe Competition* en las IX Jornadas Iberoamericanas de Interacción Humano-Computadora (JIHCI) en Argentina

Referencias

- [1] “Informes de situación de la COVID-19 | OPS/OMS | Organización Panamericana de la Salud.” [Online]. Available: <https://www.paho.org/es/informes-situacion-covid-19>
- [2] “Epidemic Diseases - Cumulative suspected and confirmed COVID-19 cases reported by countries and territories in the Americas.” [Online]. Available: <https://ais.paho.org/hip/viz/COVID19Table.asp>
- [3] “Coronavirus: el mapa interactivo que muestra las medidas o distintos tipos de cuarentena que adoptaron los países de América Latina - BBC News Mundo.” [Online]. Available: <https://www.bbc.com/mundo/noticias-america-latina-52248497>
- [4] J. H. Rodríguez, “Impacto de la COVID-19 sobre la salud mental de las personas,” *Impacto*, 2020.
- [5] “Coronavirus - OPS/OMS | Organización Panamericana de la Salud.” [Online]. Available: <https://www.paho.org/es/temas/coronavirus>
- [6] “Cobertura síndrome respiratorio por el coronavirus del Medio Oriente (MERS—CoV) | OPS/OMS | Organización Panamericana de la Salud.” [Online]. Available: <https://www.paho.org/es/cobertura-sindrome-respiratorio-por-coronavirus-medio-oriente-mers-cov>
- [7] J. Ramírez-Ortiz, D. Castro-Quintero, C. Lerma-Córdoba, F. Yela-Ceballos, and F. Escobar-Córdoba, “Mental health consequences of the COVID-19 pandemic associated with social isolation,” *Colombian journal of anesthesiology*, vol. 48, no. 4, Sep. 2020. [Online]. Available: <https://www.revcolanest.com.co/index.php/rca/article/view/930>
- [8] N. Kancherla, S. K. P. Garlapati, Y. K. Raparla, M. Jamil, J. Jamil, and S. M. Mannava, “Survey of Stress in COVID Patient Post Treatment: A Qualitative Research,” *Journal of Pharmacy & Bioallied Sciences*, vol. 13, no. Suppl 2, pp. S1646–S1649, Nov. 2021. [Online]. Available: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8686895/>
- [9] A. U. d. I. A. Moya, J. F. U. d. R. Vargas, M. R. I. C. Cabra García, A. I. C. Farfán, and O. D. Romero, “¿cómo se relaciona la pandemia del covid-19 con la salud mental de los colombianos?” *NOTA DE POLÍTICA PÚBLICA*, 2021. [Online]. Available: https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/Sinergia/Documentos/Notas_politica_publica_SALUD%20MENTAL_22_04_21_V7.pdf
- [10] “From Stress to Depression: Bringing Together Cognitive and Biological Science.” [Online]. Available: <https://journals.sagepub.com/doi/epub/10.1177/0963721420964039>
- [11] “¡Estoy tan estresado! hoja informativa.” [Online]. Available: <https://www.nimh.nih.gov/health/publications/espanol/estoy-tan-estresado>

- [12] E. M. Moreno-Montero, T. Naranjo-Hidalgo, S. Poveda-Ríos, and D. Izurieta-Brito, "Estrés académico en universitarios durante la pandemia de COVID-19," *May.*, vol. 44, no. 3, 2022.
- [13] J. P. Chávez Reinoso, J. E. Chávez Guevara, D. C. Villarreal Meza, and L. A. Ortiz Parra, "Factores de estrés en estudiantes universitarios en época de pandemia (Covid-19)," *Horizontes. Revista de Investigación en Ciencias de la Educación*, vol. 5, no. 20, pp. 1258–1272, Sep. 2021. [Online]. Available: <http://revistahorizontes.org/index.php/revistahorizontes/article/view/302>
- [14] N. J. Molano Tobar, L. M. Chalapud Narváez, and M. C. Astaíza Aragón, "Nivel de estrés durante la pandemia covid-19 en universitarios del suroccidente colombiano," *Hacia la Promoción de la Salud*, vol. 27, no. 1, pp. 38–51, Jan. 2022. [Online]. Available: <https://revistasojs.ucaldas.edu.co/index.php/hacialapromociondelasalud/article/view/6749>
- [15] B. d. Camargo, "Estrés, Síndrome General de Adaptación o Reacción General de Alarma." *Revista Médico Científica*, vol. 17, no. 2, 2004, number: 2. [Online]. Available: <https://www.revistamedicocientifica.org/index.php/rmc/article/view/103>
- [16] J. Barrio, M. García, M. . López, and M. Bedia, "Control del estrÉs," *Control*, no. 13, 2006. [Online]. Available: <https://www.redalyc.org/pdf/3498/349832312036.pdf>
- [17] M. S. Moscoso, "El estrés crónico y la Terapia Cognitiva Centrada en Mindfulness: Una nueva dimensión en psiconeuroinmunología," *Persona: Revista de la Facultad de Psicología*, no. 13, pp. 11–29, 2010, publisher: Universidad de Lima Section: Persona: Revista de la Facultad de Psicología. [Online]. Available: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=3646877>
- [18] A. Hernández Cabezas, "Videojuegos como herramienta terapÉutica," *revision*, no. 56, 2020. [Online]. Available: https://repositori.uji.es/xmlui/bitstream/handle/10234/191101/TFM_2020_HernandezCabezas_Ariadna.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- [19] S. Valente and L. Almeida, "Educação emocional no ensino superior: Alguns elementos de reflexão sobre a sua pertinência na capacitação de futuros professores," 2020. [Online]. Available: <https://revistaepsi.com/artigo/2020-ano9-volume1-artigo10/> <https://revistaepsi.com/artigo/2020-ano9-volume1-artigo10/>
- [20] S. Kamkuimo, B. Girard, and B.-A. Menelas, "A narrative review of virtual reality applications for the treatment of post-traumatic stress disorder," *Applied Sciences (Switzerland)*, vol. 11, no. 15, 2021.
- [21] J. Vidal-Conti, A. Muntaner-Mas, and P. Palou Sampol, "Diferencias de estrés y afrontamiento del mismo según el género y cómo afecta al rendimiento académico en estudiantes universitarios," *Contextos Educativos. Revista de Educación*, p. 181, 2018.
- [22] K. Fuerte. ¿qué son los serious games? [Online]. Available: <https://observatorio.tec.mx/edu-news/que-son-los-serious-games/>

- [23] G. Team. Serious games mas efectivos que formacion tradicional. [Online]. Available: <https://www.game-learn.com/es/recursos/blog/serious-games-mas-efectivos-que-formacion-tradicional/>
- [24] J. C. S. Delgado and P. A. Bazán, "Diseño de juegos serios: Análisis de metodologías," *Revista e-Ciencias de la Información*, vol. 11, no. 2, pp. 84–110, 2021. [Online]. Available: <https://www.redalyc.org/journal/4768/476867752019/html/>
- [25] S. Álvarez, O. M. Salazar, and D. A. Ovalle, "Modelo de juego serio colaborativo basado en agentes inteligentes para apoyar procesos virtuales de aprendizaje," *Formación universitaria*, vol. 13, no. 5, pp. 87–102, Oct. 2020. [Online]. Available: http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0718-50062020000500087&lng=en&nrm=iso&tlng=en
- [26] "Técnicas de relajación, guía práctica." [Online]. Available: https://books.google.com.co/books?hl=es&lr=&id=N2XMMtYpMvUC&oi=fnd&pg=PA5&dq=t%C3%A9cnicas+de+relajaci%C3%B3n&ots=iSggOoQjl7&sig=4ljt9m9kSMJZ6PUu9MCfbGpPnmA&redir_esc=y#v=onepage&q&f=true
- [27] "Importancia de la aplicación de técnicas de relajación en el aula de educación física." [Online]. Available: <https://recyt.fecyt.es/index.php/retos/article/download/88011/67038/319046>
- [28] A. Moñivas, G. García-Diex, and R. García-de Silva, "Mindfulness (atención plena): concepto y teoría [mindfulness: Concept and theory]," *Portularia*, vol. 12, pp. 83–89, 2012. [Online]. Available: <http://www.uhu.es/publicaciones/revistas/portularia/index.php?CDer=1&NR=9&volumen=12&top=12&NArticulo=1123>
- [29] U. De la Barrera, S. Postigo-Zegarra, E. Mónaco, J.-A. Gil-Gómez, and I. Montoya-Castilla, "Serious game to promote socioemotional learning and mental health (*emoTIC*): a study protocol for randomised controlled trial," *BMJ Open*, vol. 11, no. 12, p. e052491, 2021. [Online]. Available: <https://bmjopen.bmj.com/lookup/doi/10.1136/bmjopen-2021-052491>
- [30] D. Daylamani-Zad, F. Spyridonis, and K. Al-Khafaaji, "A framework and serious game for decision making in stressful situations; a fire evacuation scenario," *International Journal of Human-Computer Studies*, vol. 162, p. 102790, 2022. [Online]. Available: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S1071581922000192>
- [31] D. A. Z. Gonzalez, D. Richards, and A. A. Bilgin, "Making it real: A study of augmented virtuality on presence and enhanced benefits of study stress reduction sessions," *International Journal of Human-Computer Studies*, vol. 147, p. 102579, 2021. [Online]. Available: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1071581920301816>
- [32] C. L. Cook, J. Cai, and D. Y. Wohn, "Awe versus aww: The effectiveness of two kinds of positive emotional stimulation on stress reduction for online content moderators." [Online]. Available: <http://arxiv.org/abs/2202.05964>

- [33] G. Mittmann, A. Barnard, I. Krammer, D. Martins, and J. Dias, "LINA - a social augmented reality game around mental health, supporting real-world connection and sense of belonging for early adolescents," *Proceedings of the ACM on Human-Computer Interaction*, vol. 6, pp. 1–21, 2022. [Online]. Available: <https://dl.acm.org/doi/10.1145/3549505>
- [34] N. J. V. Cedeño, M. F. V. Cuenca, A. D. Mojica, and M. T. Portillo, "Afrontamiento del COVID-19: estrés, miedo, ansiedad y depresión," *Enfermería Investiga*, vol. 5, no. 3, pp. 63–70, 2020. [Online]. Available: <https://revistas.uta.edu.ec/erevista/index.php/enfi/article/view/913>
- [35] E. Collins, A. Cox, C. Wilcock, and G. Sethu-Jones, "Digital games and mindfulness apps: Comparison of effects on post work recovery," *JMIR Mental Health*, vol. 6, no. 7, p. e12853, 2019. [Online]. Available: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6670275/>
- [36] D. Henriksen, C. Richardson, and K. Shack, "Mindfulness and creativity: Implications for thinking and learning," *Thinking Skills and Creativity*, vol. 37, p. 100689, 2020. [Online]. Available: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7395604/>
- [37] M. Almeqbaali, S. Ouhbi, M. A. Serhani, L. Amiri, R. K. Jan, N. Zaki, A. Sharaf, A. Al Helali, and E. Almheiri, "A biofeedback-based mobile app with serious games for young adults with anxiety in the united arab emirates: Development and usability study," *JMIR Serious Games*, vol. 10, no. 3, p. e36936, 2022. [Online]. Available: <https://games.jmir.org/2022/3/e36936>
- [38] C. Chen, "Playing mobile games for stress recovery purposes: A survey of chinese adolescents," *Telematics and Informatics*, vol. 56, p. 101481, 2021. [Online]. Available: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0736585320301404>
- [39] T. Heumos and M. D. Kickmeier-Rust, "Using game-based training to reduce media induced anxiety in young children – a pilot study on the basis of a game-based app (MARTY)," *Electronic Journal of e-Learning*, vol. 18, no. 3, pp. pp207-218–pp207-218, 2020, number: 3. [Online]. Available: <https://academic-publishing.org/index.php/ejel/article/view/1904>
- [40] "17 ejercicios de mindfulness para tu rutina diaria –." [Online]. Available: <https://intimind.es/home/17-ejercicios-de-mindfulness-para-tu-rutina-diaria/>
- [41] "Health and well-being - ODS - Diputació de Barcelona." [Online]. Available: <https://www.diba.cat/en/web/ods/salut-i-benestar>
- [42] A. Larzabal-Fernandez and M. I. Ramos-Noboa, "PROPIEDADES PSICOMÁTRICAS DE LA ESCALA DE ESTRÉS PERCIBIDO (PSS-14) EN ESTUDIANTES DE BACHILLERATO DE LA PROVINCIA DE TUNGURAHUA (ECUADOR)," *Ajayu Órgano de Difusión Científica del Departamento de Psicología UC BSP*, vol. 17, pp. 269 – 282, 08 2019. [Online]. Available: http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2077-21612019000200003&nrm=iso

- [43] “Método persona - Herramientas Design Thinking en Español.” [Online]. Available: <https://www.designthinking.services/herramientas-design-thinking/metodo-persona/>
- [44] Talebook, “How to create Personas, a step by step guide.” Oct. 2019. [Online]. Available: <https://uxplanet.org/how-to-create-personas-step-by-step-guide-303d7b0d81b4>
- [45] “Illustrator Logo,” Jun. 2021. [Online]. Available: <https://1000marcas.net/illustrator-logo/>
- [46] E. Medina, “CRYENGINE V cambia a un modelo de “paga lo que quieras” permite acceder al código - MuyLinux,” Mar. 2016, section: Actualidad. [Online]. Available: <https://www.muylinux.com/2016/03/16/cryengine-v-paga-lo-que-quieras-acceder-codigo/>
- [47] C. González Muñoz, M. Gracia Bandrés, L. Sanagustín Grasa, and S. M. Romero, “db827568-09ef-e931-01e8-d293b9fca834,” Diciembre 2014, (Accessed on 05/27/2023). [Online]. Available: <https://www.aragon.es/documents/20127/674325/Estado%20del%20arte%20GameEngines%20y%20su%20impacto%20en%20la%20industria.pdf/db827568-09ef-e931-01e8-d293b9fca834>
- [48] <https://www.gamedeveloper.com/author/alissa-mcaloon> 2, “Unity’s big branding revamp brings new logos for company and its products,” Oct. 2021, section: marketing. [Online]. Available: <https://www.gamedeveloper.com/marketing/unity-s-big-branding-revamp-brings-new-logos-for-it-and-its-products>
- [49] “Últimos días para matricularse en el curso de diseño gráfico con Inkscape y SVG | Histórico de noticias de la Fundación General.” [Online]. Available: <https://fg.ull.es/hemeroteca/2016/09/16/ultimos-dias-para-matriculase-en-el-curso-de-diseno-grafico-con-inkscape-y-svg/>
- [50] Admin, “Los programas de diseño gráfico más populares,” Jun. 2020. [Online]. Available: <https://academiadediseno.com/2020/06/05/los-programas-de-diseno-grafico-mas-populares/>
- [51] A. Solano, Y. Mendez, and C. Collazos, “Thinklet: Elemento clave en la generación de métodos colaborativos para evaluar usabilidad de software,” *Revista Ciencia e Ingeniería Neogranadina*, vol. 20-2, pp. 87–106, 12 2010.
- [52] V. G. C. A. K. P. Kolfshoten, G., “The collaboration engineering approach for designing collaboration processe,” *Proceedings of the 39 Hawaii International Conference on System Sciences. Delft University of Technology, University of Arizona.*, 2006.
- [53] N. Padilla Zea, “Metodología para el diseño de videojuegos educativos sobre una arquitectura para el análisis del aprendizaje colaborativo,” *Universidad de Granada. Departamento de Lenguajes y Sistemas Informáticos*, 2011. [Online]. Available: <http://hdl.handle.net/10481/19440>

- [54] H. R. O. A. I. R. P. Carlos Enrique Flores Méndez, Maricela Quintana López, "Arquitectura de un juego serio inteligente basado en retos de matemáticas básicas," *Revista electrónica de Computación, Informática, Biomédica y Electrónica*, vol. 8, núm. 2, pp. 1-14, 2019. [Online]. Available: <https://www.redalyc.org/journal/5122/512261374006/html/>
- [55] "Mindfulness en consulta: la practica de la respiracion y de la amabilidad con uno mismo." [Online]. Available: https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1989-38092022000100005
- [56] "Mindfulness para principiantes." [Online]. Available: <https://iuymca.edu.ar/wp-content/uploads/2020/10/Mindfulness-para-Principiantes.pdf>
- [57] López-Maya, "Escala de atención plena (maas," 2015. [Online]. Available: <https://razieltovar.com/escala-mindfulness-maas/>
- [58] John Brooke, "SUS - A quick and dirty usability scale", [Online]. Available: https://www.researchgate.net/publication/228593520_SUS_A_quick_and_dirty_usability_scale



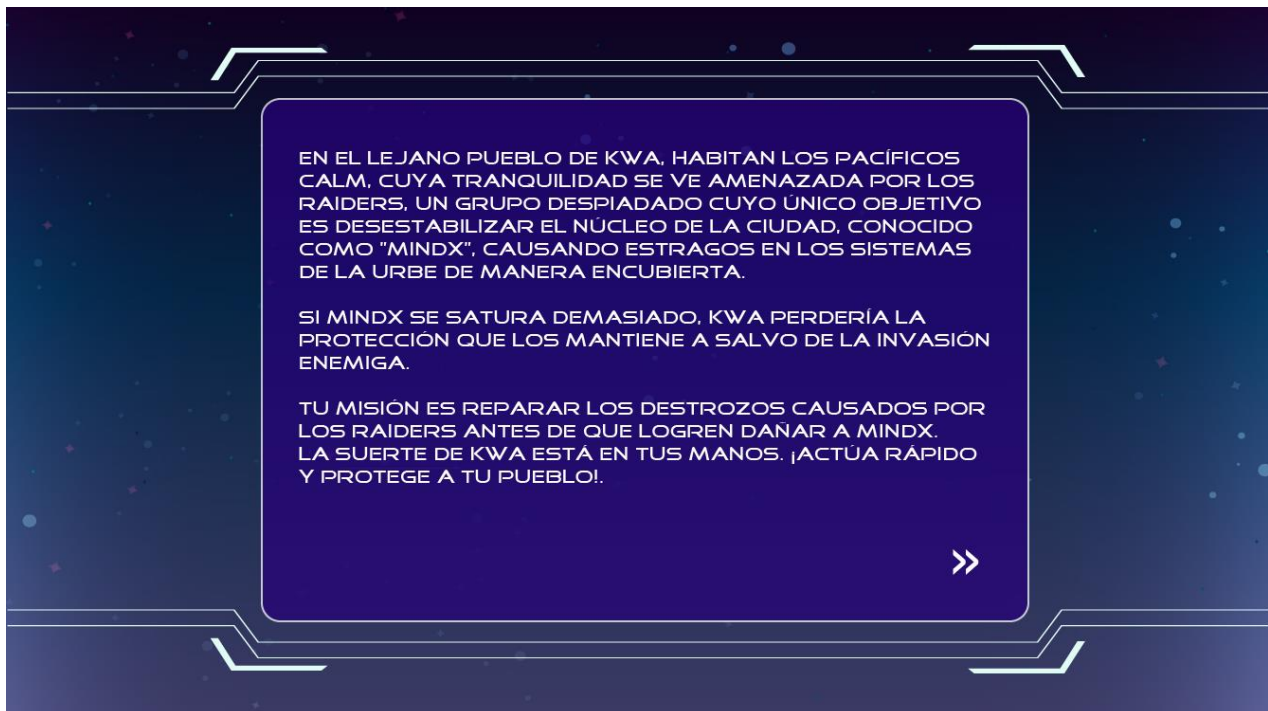
ANEXOS

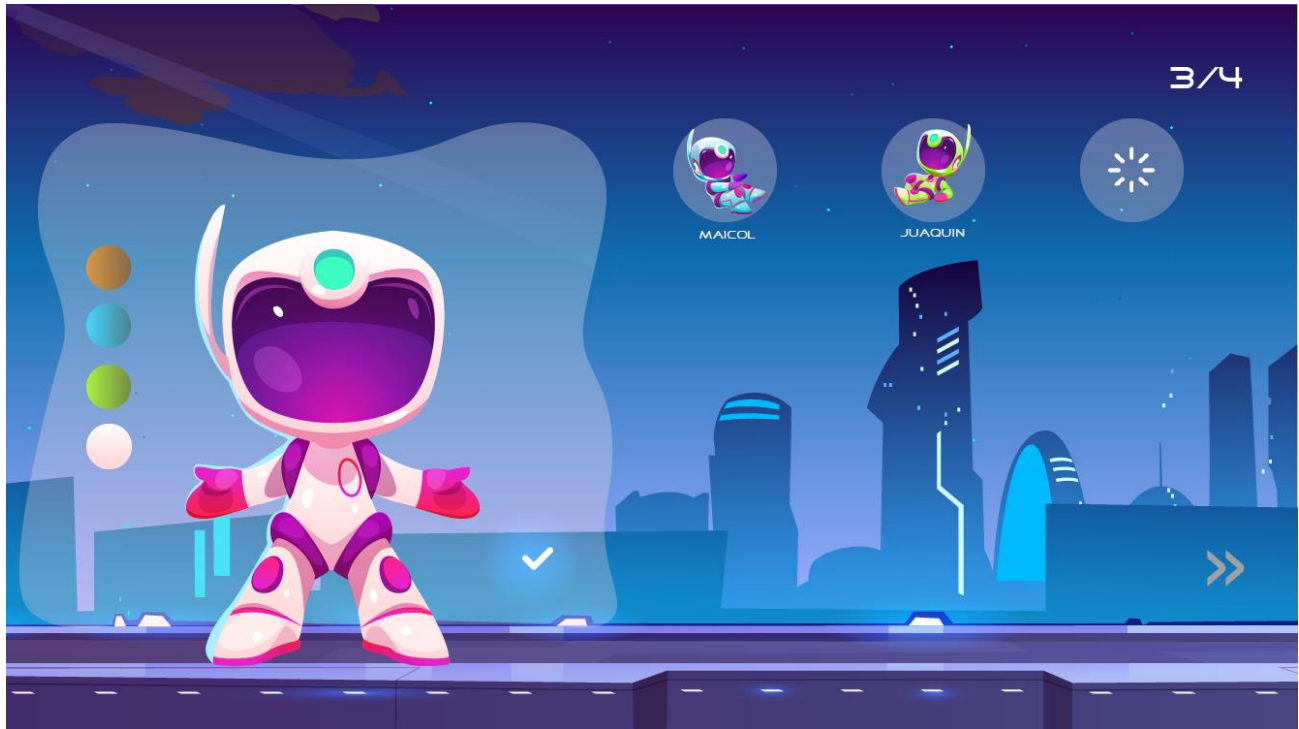
Proyecto de Trabajo de Grado

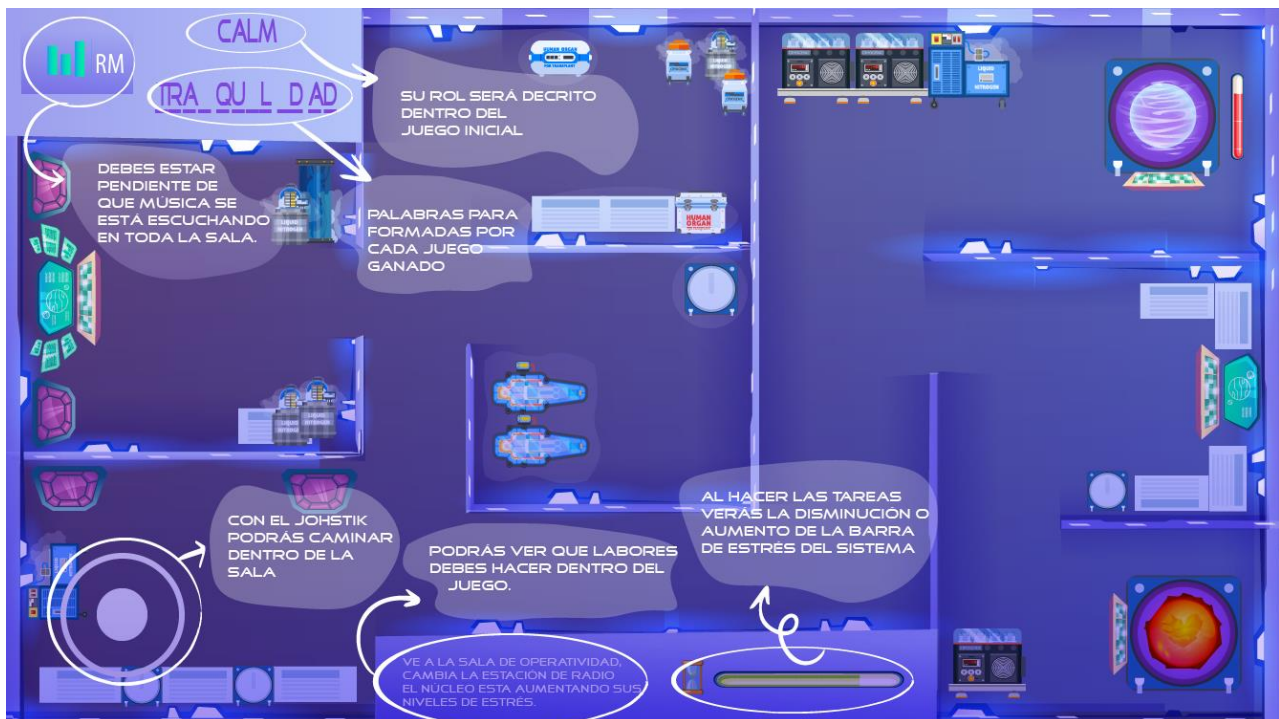
Anexo 1

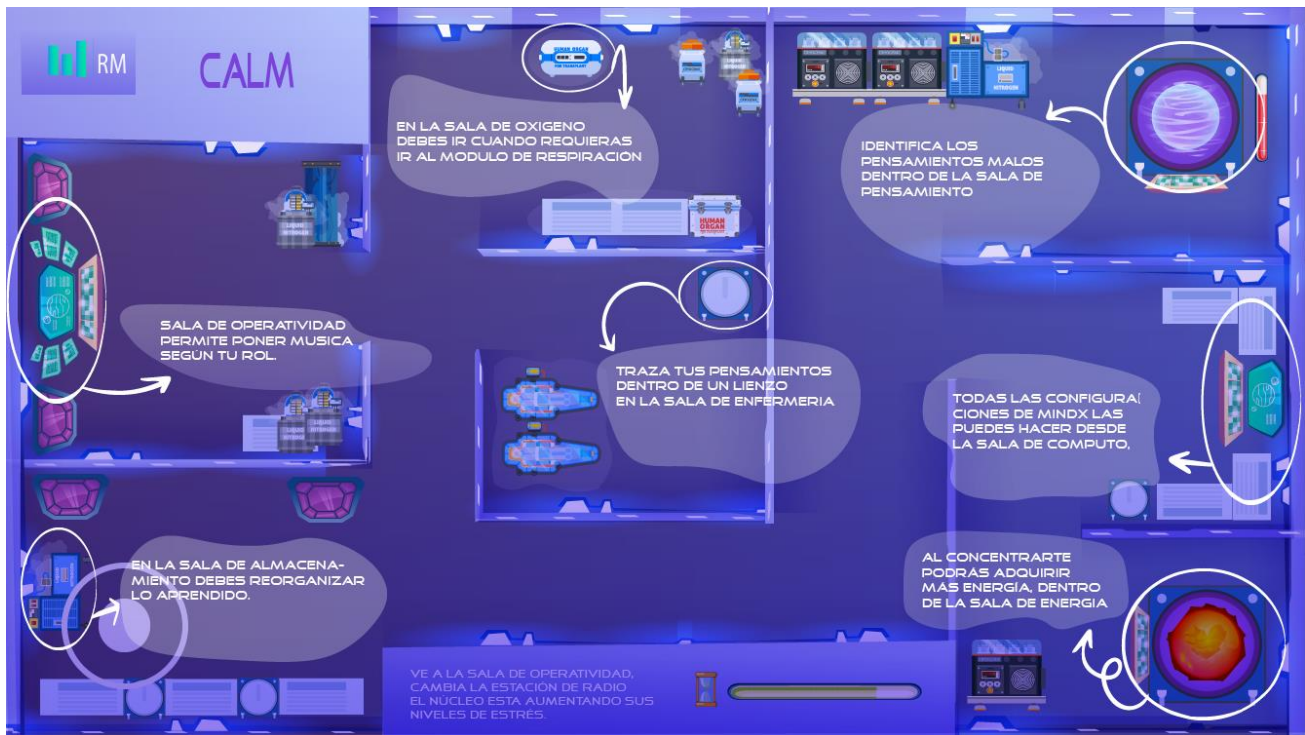
Mockups del Sistema

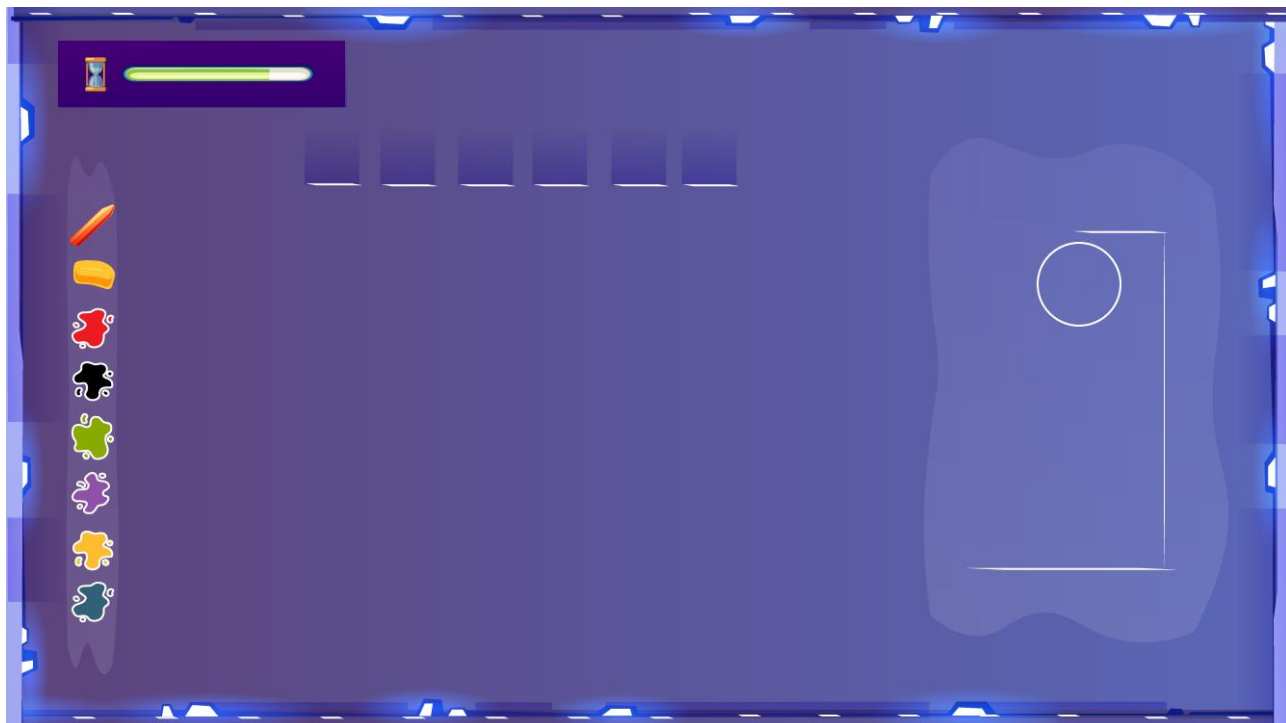
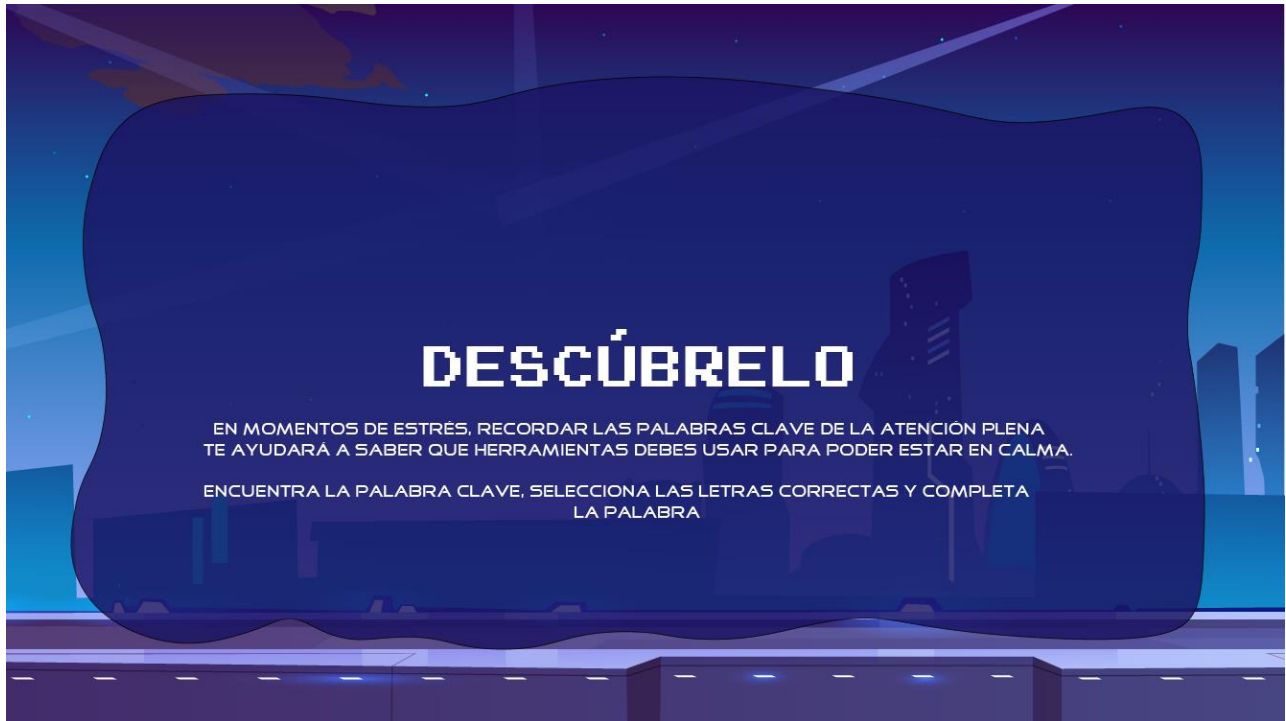
En el Anexo 1 se muestran los diferentes mockups que se realizaron inicialmente para el diseño del juego y a partir de estos se realizaron las interfaces, en algunos casos se generaron cambios a nivel de visualización.

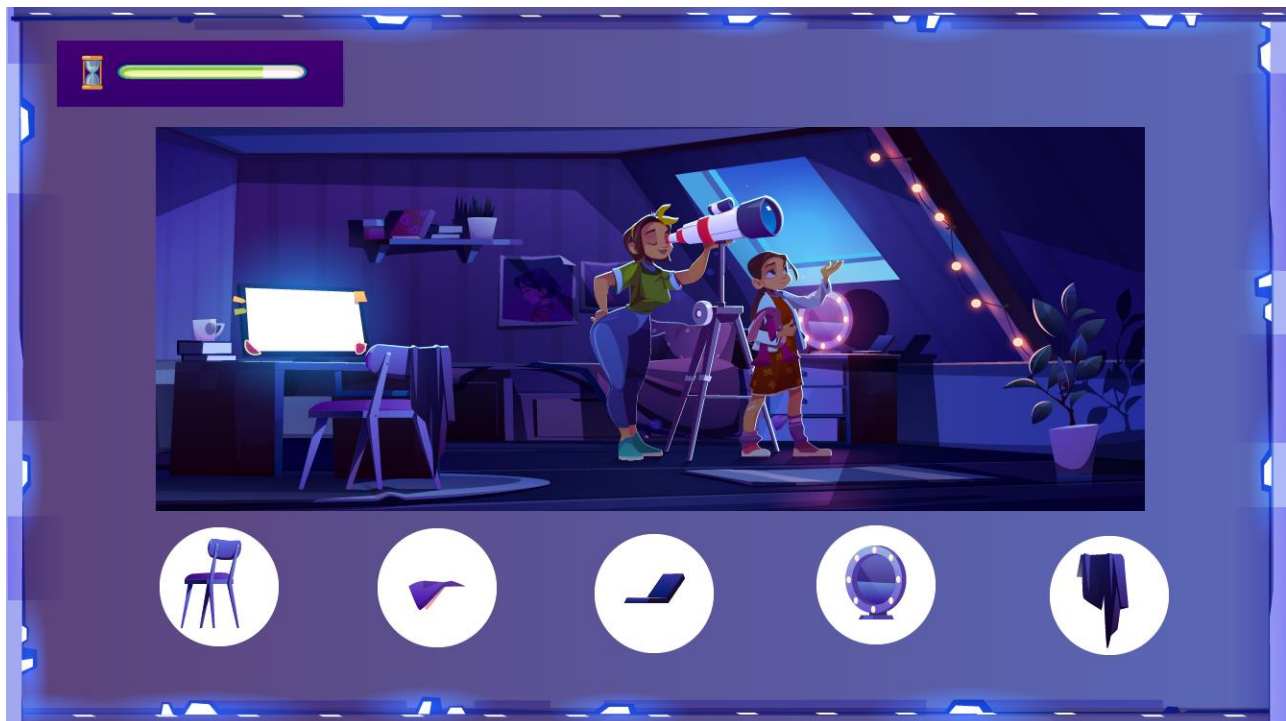


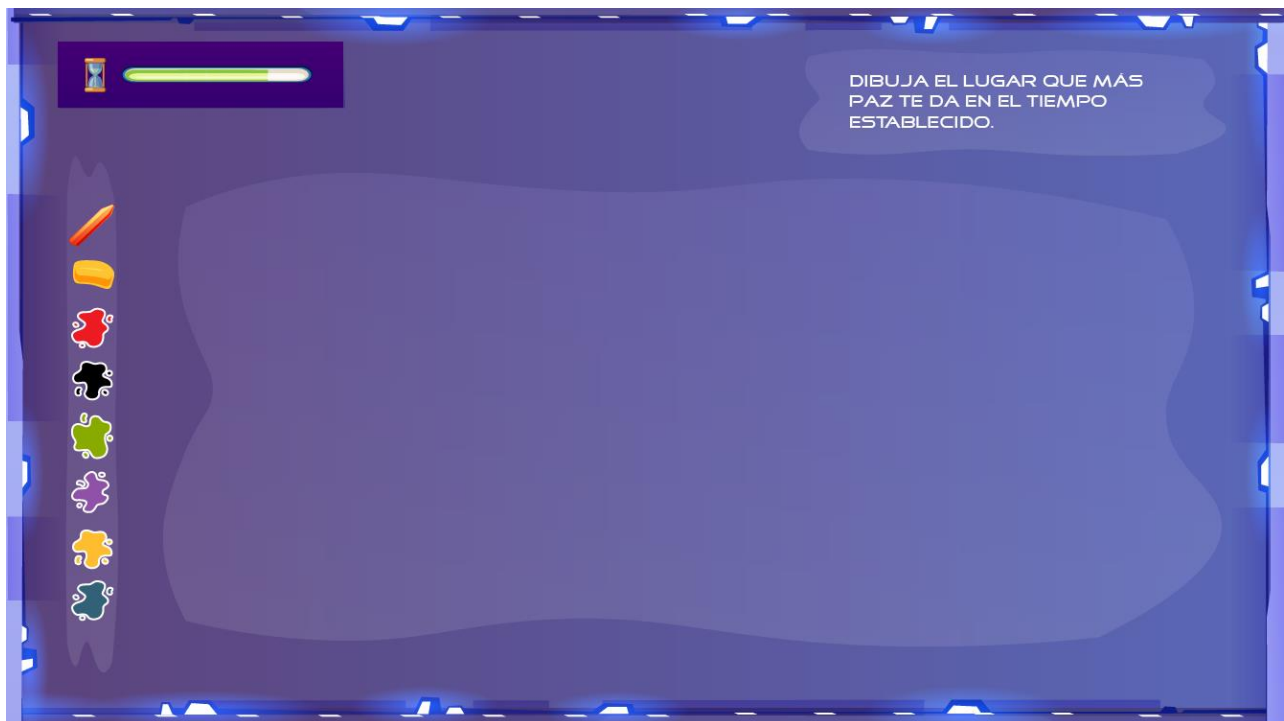


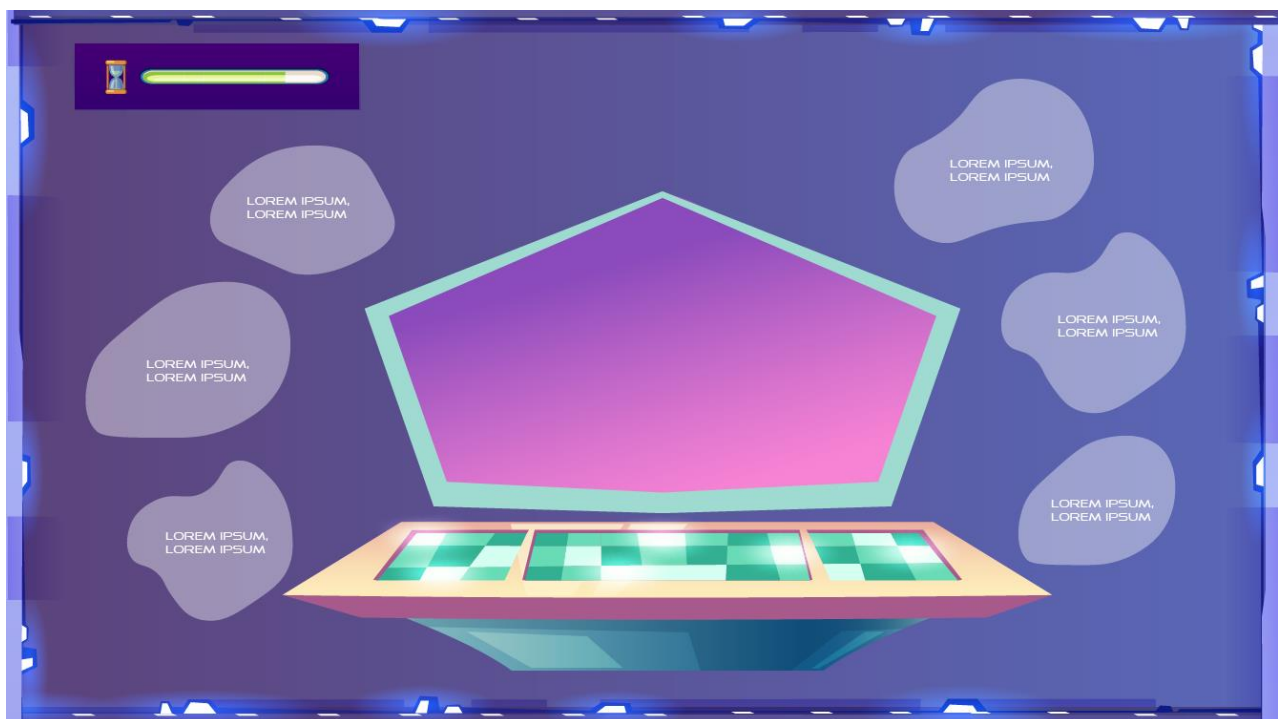




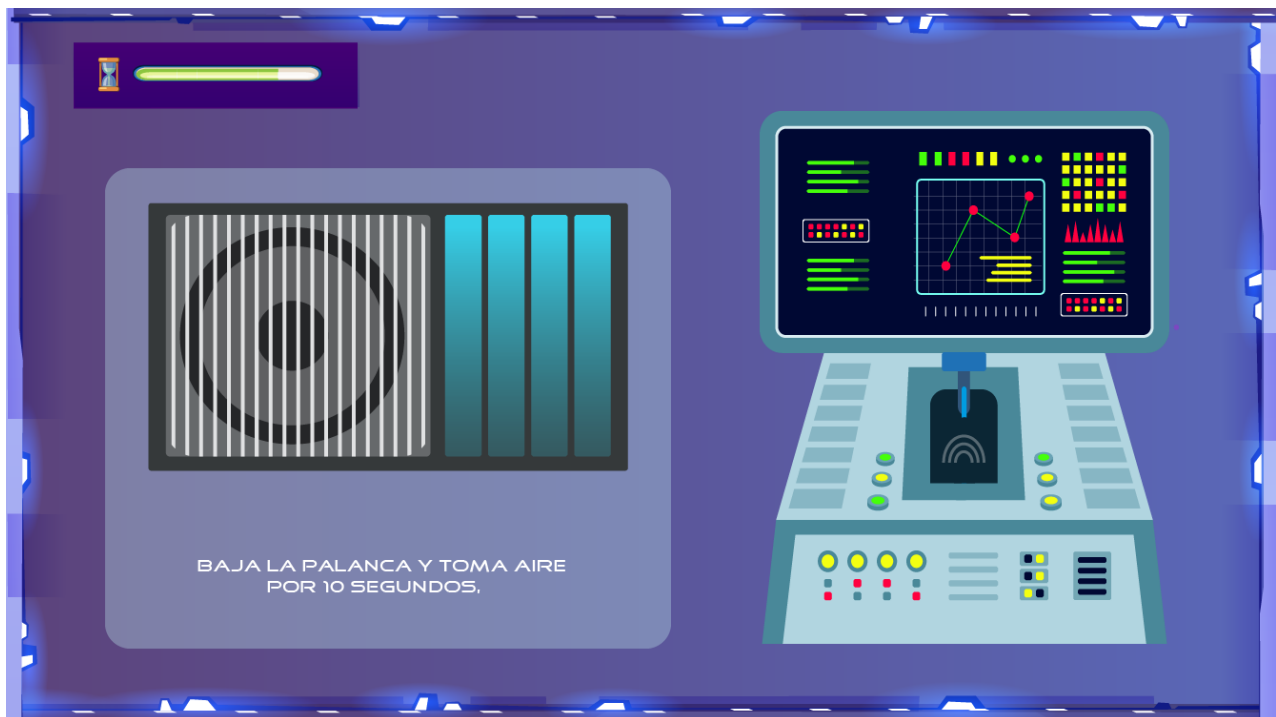


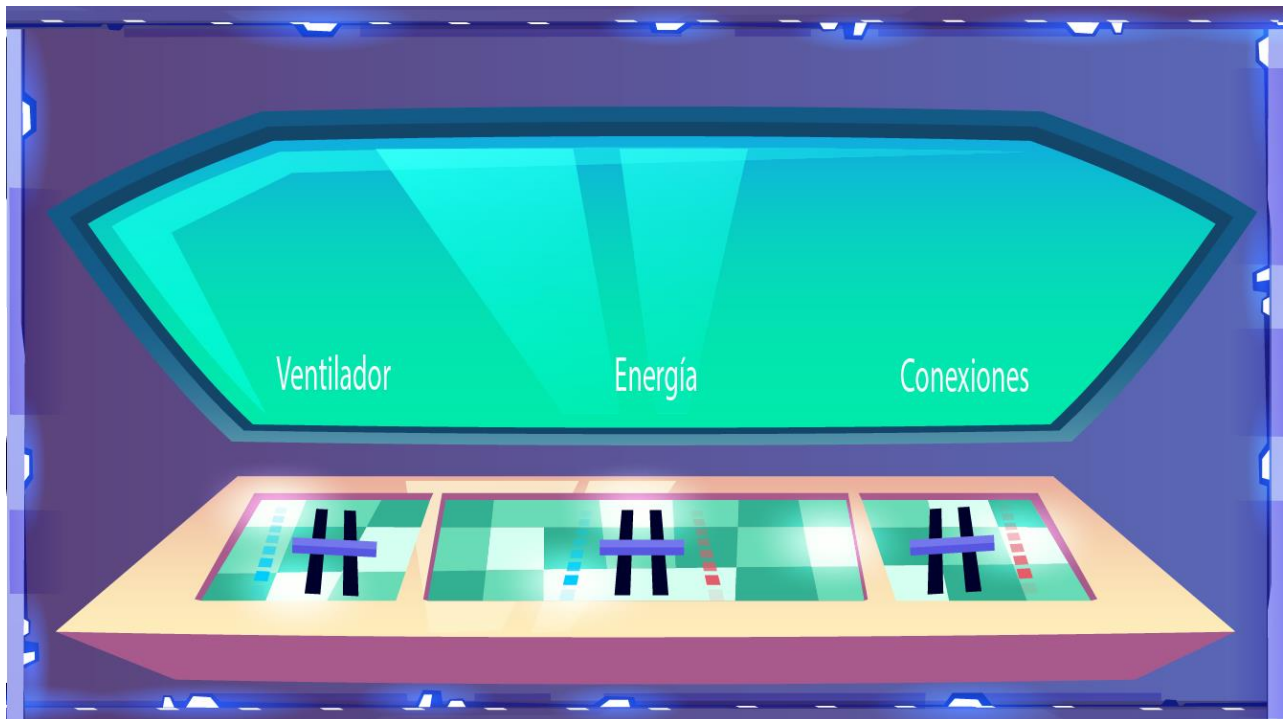














Anexo 2

Código

En el Anexo 2 se presenta el enlace de redireccionamiento a una carpeta en la nube donde se encuentran los respectivos códigos fuente del juego serio.

- Código:
[https://drive.google.com/file/d/1uAKuNOxGSOIEHigjW_A9ubO5BHBrG3sR/view?usp=drive link](https://drive.google.com/file/d/1uAKuNOxGSOIEHigjW_A9ubO5BHBrG3sR/view?usp=drive_link)
- APK:
[https://drive.google.com/file/d/1z7NFXOt1oKT7dbCGGpgaZBDo54RnivG3/view?usp=drive link](https://drive.google.com/file/d/1z7NFXOt1oKT7dbCGGpgaZBDo54RnivG3/view?usp=drive_link)

Anexo 3

Entrevistas

En el Anexo 3 se presentan las entrevistas hechas a las 11 personas, en el enlace que redirecciona al archivo.

- Escala de Estrés Percibido (PSS-14)
- Test de Usabilidad para Juego Serio: "RAIDER"
- Mindful Attention Awareness Scale (MAAS)

Enlace:

https://docs.google.com/spreadsheets/d/1WYXWA8sMXgqs64bhJslYOSGaNs8WdLCb/edit?usp=drive_link&oid=114326736262415303429&rtpof=true&sd=true

Anexo 4

Invitaciones a Publicaciones

Las invitaciones a las publicaciones se presentan dentro de este mismo documento.

- IEEE RITA HCI
- ReDDI E-Journal



EDWIN STIVEN MOLINA ARIAS <edwinsm@unicauca.edu.co>

IEEE Rita-HCI

Cesar Alberto Collazo <ccollazo@unicauca.edu.co>

13 de octubre de 2023, 9:33

Para: EDWIN STIVEN MOLINA ARIAS <edwinsm@unicauca.edu.co>, Katerine Samboní Guevara <ksamboni@unicauca.edu.co>, ieee_rita@ull.edu.es, Carina Gonzalez <carina211@gmail.com>

Estimados Katerine, Stiven

Su artículo publicado en las IX Jornadas Iberoamericanas de HCI, titulado "Revisión de Literatura: Juegos Serios para el control del Estrés" ha sido elegido para enviar a IEEE-RITA como artículo extendido, por ser uno de los mejores artículos del Congreso .

El artículo extendido deberá:

- Enviarse en el mismo idioma que fue publicado en el congreso (IX Jornadas Iberoamericanas de HCI).
- Tener al menos un 30% de material original y nuevo significativo respecto del artículo publicado y presentado en la conferencia. El título y resumen han de ser distintos. Se sugiere aprovechar la extensión para encuadrar mejor el artículo en la temática de IEEE-RITA (<https://ieeexplore.ieee.org/xpl/aboutJournal.jsp?punumber=6245520>).
- Los autores comentarán en la carta de presentación (cover letter) que se trata de la extensión de un artículo presentado y publicado en IX Jornadas Iberoamericanas de HCI
- Los autores deben hacer constar en la sección de Introducción de su artículo que es la extensión de un artículo presentado en las IX Jornadas Iberoamericanas de HCI, citando la correspondiente referencia bibliográfica de ese artículo, e indicando claramente en qué aspectos el artículo presentado se extiende al original.
- Los autores deberán incluir como fichero adicional en su envío el artículo que fue publicado en las IX Jornadas Iberoamericanas de HCI, para que los revisores puedan constatar el material nuevo incluido en el artículo respecto del publicado en la conferencia. De ser enviado el artículo en inglés, los autores han de indicar en la cover letter en qué idioma (español o portugués) enviarán la versión para su publicación en abierto en VAEP-RITA.
- El artículo será publicado en inglés en IEEE Xplore y en su versión en español o portugués en abierto.
- Los artículos en IEEE-RITA son gratuitos (hasta 10 páginas y 2MB máximo). Si el artículo excediera esos límites, se aplicarán las tasas vigentes en IEEE-RITA (ver página web de la revista: <https://vaep-rita.org/>).
- En el artículo se hará constar que dicho artículo fue elegido por las IX Jornadas Iberoamericanas de HCI como uno de los mejores del congreso para su envío a IEEE-RITA.

Se aplicarán el resto de normas para publicación en IEEE-RITA (ver <https://vaep-rita.org/y> <https://ieeexplore.ieee.org/stamp/stamp.jsp?tp=&arnumber=8322433>)

Por favor, envíenos su aceptación o rechazo de esta invitación cuanto antes, y en todo caso antes del 31 de octubre de 2023.

En caso de aceptar la invitación, suba a la plataforma de la revista la versión extendida del artículo antes del 15 de diciembre de 2023.

Recibe un cordial saludo,

5/12/23, 16:35

Correo de Universidad del Cauca - IEEE RIta-HCI

Cesar Collazos (Editor Asociado a cargo de papers de las IX Jornadas
Iberoamericanas de HCI de IEEE-RITA)
Carina S. González-González (Editora en Jefe de IEEE-RITA)

--

Por una Universidad de Excelencia y Solidaria



EDWIN STIVEN MOLINA ARIAS <edwinsm@unicauca.edu.co>

Invitación a Publicar en ReDDI E-Journal

Revista Digital DIIT <reddi@unlam.edu.ar>

27 de octubre de 2023, 7:28

Estimados y estimadas, agradecemos su interés en publicar en ReDDI E-journal. En el presente correo les adjuntamos el *template* a tal fin, y estamos a su disposición para cualquier inquietud que posean.

Saludos cordiales,

Equipo Editorial

ReDDI E-Journal

Departamento de Ingeniería e Investigaciones Tecnológicas

Universidad Nacional de La Matanza

Buenos Aires, Argentina

- - -

Lic. María Laura Pepe

Universidad Nacional de la Matanza

Departamento de Ingeniería e Investigaciones Tecnológicas

Florencio Varela 1903 - San Justo - Buenos Aires

Celular: (+54 9 11) 5525-0608

Teléfono: 4480-5774

-



Piense si es necesario imprimir este correo.

Todos somos responsables por el cuidado del medio ambiente

Anexo 5

Publicaciones

Son 2 artículos los que se han hecho con el fin de ser publicados, uno de estos se encuentra en espera de ser publicado y ya se fue expuesto en las Jornadas de HCI. Mientras el otro de los artículos se ha enviado para aprobación y posterior publicación para la invitación de la IEEE RITA HCI.

- **Juegos Serios para el control del Estrés en tiempos de COVID-19: Revisión de Literatura. (Publicado en las memorias de las Jornadas Iberoamericanas de HCI):**

Enlace: <https://jihci2023.unlam.edu.ar/es/pdf/LibroActas-IIHCI2023.pdf>

- **Diseño De Juego Serio Colaborativo Para La Enseñanza Del Control Del Estrés En Estudiantes Universitarios. (Espera de publicación en: ReDDI E-Journal):**

Enlace:

https://drive.google.com/file/d/1b4hBlyePXa_JWeWaPo5Ex5c7X5Et398P/view?usp=sharin

- **Sistema Tecnológico Basado en Juegos Serios para la Enseñanza del Control de Estrés Estudiantes Universitarios. (Espera de publicación en: IEEE RITA HCI)**

Enlace artículo en español para IEEE RITA:
https://drive.google.com/file/d/1_fZDhBbF_jbW1dsPI3Y90A1lXSw28Phk/view?usp=drive_link

Enlace artículo en inglés para IEEE Xplore:
https://drive.google.com/file/d/10ZScodIvAaqW6l8ic5sqGjHDnTpVMXxJ/view?usp=drive_link

Anexo 6

Consentimientos Informados

A continuación, se muestran los consentimientos informados para la utilización de los datos y las imágenes que se encuentran dentro del documento.

MODELO DE CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA USO DE LA INFORMACIÓN TOMADA A PARTIR DE LAS PRUEBAS

1. PRESENTACIÓN DEL PROYECTO

Mediante la presente, se le solicita su autorización para su participación en estudios enmarcados en el Proyecto de investigación **“SISTEMA TECNOLÓGICO BASADO EN JUEGOS SERIOS PARA LA ENSEÑANZA DEL CONTROL DE ESTRÉS POST COVID-19 EN ESTUDIANTES UNIVERSITARIOS HACIENDO USO DE MINDFULNESS”**, en el marco del PREGRADO EN INGENIERÍA ELECTRONICA Y TELECOMUNICACIONES de la **UNIVERSIDAD DEL CAUCA** en Colombia y acompañado por profesionales de las Universidad Universidade de Évora en Portugal. El proyecto es conducido por los candidatos a Ingenieros Electrónicos y en Telecomunicaciones **LADY KATHERINE GÓMEZ SAMBONI Y EDWIN STIVEN MOLINA ARIAS**.

Dicho Proyecto tiene como objetivo(s) principal(es) “Proponer un framework (marco de referencia) para el diseño de software para el control del estrés después del COVID-19”. En función de lo anterior es pertinente su participación en el estudio, por lo que, mediante la presente, se le solicita su consentimiento.

Para este estudio, se recurre a la aplicación de técnicas e instrumentos definidos por teoría de Interacción Humano-Computador (IHC) y el Programa de tratamiento de las técnicas de relajación Mindfulness, que en este caso recurren al uso de herramientas conceptuales y tecnológicas para la identificación de características de aprendizaje mediante el uso de aplicaciones informáticas que sean válidas para el desarrollo de las habilidades pretendidas.

La documentación de las sesiones de trabajo deberá ser documentadas mediante la aplicación de formatos de observación directa, fotografías o filmación del procedimiento y dinámica realizada, la captura de expresiones faciales mediante videos o fotografías directas, así como entrevistas previas o posteriores a cada sesión realizada. Esta sesión está programada de acuerdo con las indicaciones del equipo investigador y tendrán una duración promedio de entre 1 y 2 horas aproximadamente durante todo el tiempo de duración del proyecto; y serán realizadas en los lugares que el equipo de investigación considere pertinente de acuerdo con los resultados parciales que se vayan obteniendo.

Los alcances y resultados esperados de esta investigación son la identificación de preferencias de diseño de aplicaciones computacionales para el desarrollo de las habilidades emocionales y control de éstas, además de las preferencias de aprendizaje para el manejo de aplicaciones computacionales vinculadas a su modelo tradicional de tratamiento, por lo que los beneficios reales o potenciales que se podrá obtener de su participación en la investigación son el aprendizaje y el aumento del control del estrés, lo cual redundará en su calidad de vida. Es de resaltar que los resultados obtenidos serán socializados en eventos científicos, de manera que el aprendizaje generado pueda ser replicado en otros casos similares y así promover la apropiación social del conocimiento obtenido, conservando siempre la identidad y datos personales.

2. SOBRE EL DESARROLLO DE LAS ACTIVIDADES PRÁCTICAS

Se resalta que la participación en este estudio no implica ningún riesgo de daño físico ni psicológico, y se tomarán todas las medidas que sean necesarias para garantizar la **salud e integridad física y psíquica** de quienes participen del estudio.

3. ASPECTOS RELACIONADOS CON LA AUTORIZACIÓN

El acto de autorizar su participación en la investigación es **absolutamente libre y voluntario**. Todos los datos que se recojan serán estrictamente **anónimos y de carácter privados**. Además, los datos entregados serán absolutamente **confidenciales** y sólo se usarán para los fines científicos de la investigación. El responsable de esto, en calidad de **custodio de los datos**, serán los Investigadores Responsables del proyecto, quienes tomarán todas las medidas necesarias para cautelar el adecuado tratamiento de los datos, el resguardo de la información registrada y la correcta custodia de estos en los archivos particulares que están relacionados con el proyecto de investigación.

Los Investigadores Responsables del proyecto y la Universidad del Cauca asegura la **total cobertura de costos** del estudio, por lo que su participación no significará gasto alguno. Por otra parte, la participación en este estudio **no involucra pago o beneficio económico** alguno.

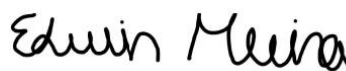
Si presenta dudas sobre este proyecto o sobre su participación, puede hacer preguntas en cualquier momento de la ejecución de este. Igualmente, puede retirarse de la investigación en cualquier momento, sin que esto represente perjuicio. Es importante que usted considere que la participación en este estudio es **completamente libre y voluntaria**, y que existe el derecho a negarse a participar o a suspender y dejar inconclusa la participación cuando así se desee, sin tener que dar explicaciones ni sufrir consecuencia alguna por tal decisión.

Ya que la investigación ha sido autorizada por el Comité Académico del Pregrado en Ingeniería Electrónica y Telecomunicaciones de la Universidad del Cauca, si usted considera que se ha vulnerado algún derecho, le pedimos se comunique con uno de los miembros de dicho comité, el Dr. César Alberto Collazos, en la Universidad del Cauca (ccollazo@unicauca.edu.co; Celular: +57 3113081728).

Desde ya le agradecemos su participación.



LADY KATHERINE GÓMEZ SAMBONI
Investigador Responsable



EDWIN STIVEN MOLINA ARIAS.
Investigador Responsable

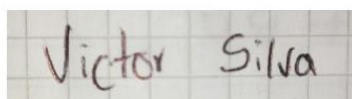
Yo Victor Silva con cédula de ciudadanía número 1061821897 de Popayán, con base a lo expuesto en el presente documento, acepto voluntariamente participar en la investigación “**SISTEMA TECNOLÓGICO BASADO EN JUEGOS SERIOS PARA LA ENSEÑANZA DEL CONTROL DE ESTRÉS POST COVID-19 EN ESTUDIANTES UNIVERSITARIOS HACIENDO USO DE MINDFULNESS**”, conducida por los estudiantes LADY KATHERINE GÓMEZ SAMBONÍ Y EDWIN STIVEN MOLINA ARIAS, investigador(es) de la UNIVERSIDAD DEL CAUCA.

He sido informado(a) de los objetivos, alcance y resultados esperados de este estudio y de las características de la participación. Reconozco que la información que se provea en el curso de esta investigación es estrictamente confidencial y anónima. Además, esta no será usada para ningún otro propósito fuera de los de este estudio del cual ya he sido informado con anticipación.

He sido informado(a) de que se puede hacer preguntas sobre el proyecto en cualquier momento y que es posible el retiro de este cuando así se desee, sin tener que dar explicaciones ni sufrir consecuencia alguna por tal decisión.

De tener preguntas sobre la participación en este estudio, puedo contactar al Dr. César Alberto Collazos, Docente de la Universidad del Cauca (ccollazo@unicauca.edu.co; Celular: +57 3113081728) o los investigadores principales Lady K. Gómez. (ladykatherine@unicauca.edu.co; Celular: +57 3226751006) y Edwin. S. Molina (edwinsm@unicauca.edu.co; Celular: +57 3116676027).

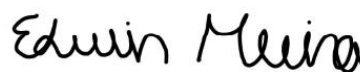
Entiendo que una copia de este documento de consentimiento me será entregada, y que puedo pedir información sobre los resultados de este estudio cuando éste haya concluido. Para esto, puedo contactar a los Investigadores Responsables del proyecto a los correos electrónicos ladykatherine@unicauca.edu.co, edwinsm@unicauca.edu.co, o al teléfono +57 3226751006 o +57 3116676027.



Nombre y firma del participante



LADY KATHERINE GÓMEZ SAMBONÍ
Investigador Responsable



EDWIN STIVEN MOLINA ARIAS.
Investigador Responsable

MODELO DE CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA USO DE LA INFORMACIÓN TOMADA A PARTIR DE LAS PRUEBAS

1. PRESENTACIÓN DEL PROYECTO

Mediante la presente, se le solicita su autorización para su participación en estudios enmarcados en el Proyecto de investigación **“SISTEMA TECNOLÓGICO BASADO EN JUEGOS SERIOS PARA LA ENSEÑANZA DEL CONTROL DE ESTRÉS POST COVID-19 EN ESTUDIANTES UNIVERSITARIOS HACIENDO USO DE MINDFULNESS”**, en el marco del PREGRADO EN INGENIERÍA ELECTRONICA Y TELECOMUNICACIONES de la **UNIVERSIDAD DEL CAUCA** en Colombia y acompañado por profesionales de las Universidad Universidade de Évora en Portugal. El proyecto es conducido por los candidatos a Ingenieros Electrónicos y en Telecomunicaciones **LADY KATHERINE GÓMEZ SAMBONI Y EDWIN STIVEN MOLINA ARIAS**.

Dicho Proyecto tiene como objetivo(s) principal(es) “Proponer un framework (marco de referencia) para el diseño de software para el control del estrés después del COVID-19”. En función de lo anterior es pertinente su participación en el estudio, por lo que, mediante la presente, se le solicita su consentimiento.

Para este estudio, se recurre a la aplicación de técnicas e instrumentos definidos por teoría de Interacción Humano-Computador (IHC) y el Programa de tratamiento de las técnicas de relajación Mindfulness, que en este caso recurren al uso de herramientas conceptuales y tecnológicas para la identificación de características de aprendizaje mediante el uso de aplicaciones informáticas que sean válidas para el desarrollo de las habilidades pretendidas.

La documentación de las sesiones de trabajo deberá ser documentadas mediante la aplicación de formatos de observación directa, fotografías o filmación del procedimiento y dinámica realizada, la captura de expresiones faciales mediante videos o fotografías directas, así como entrevistas previas o posteriores a cada sesión realizada. Esta sesión está programada de acuerdo con las indicaciones del equipo investigador y tendrán una duración promedio de entre 1 y 2 horas aproximadamente durante todo el tiempo de duración del proyecto; y serán realizadas en los lugares que el equipo de investigación considere pertinente de acuerdo con los resultados parciales que se vayan obteniendo.

Los alcances y resultados esperados de esta investigación son la identificación de preferencias de diseño de aplicaciones computacionales para el desarrollo de las habilidades emocionales y control de éstas, además de las preferencias de aprendizaje para el manejo de aplicaciones computacionales vinculadas a su modelo tradicional de tratamiento, por lo que los beneficios reales o potenciales que se podrá obtener de su participación en la investigación son el aprendizaje y el aumento del control del estrés, lo cual redundará en su calidad de vida. Es de resaltar que los resultados obtenidos serán socializados en eventos científicos, de manera que el aprendizaje generado pueda ser replicado en otros casos similares y así promover la apropiación social del conocimiento obtenido, conservando siempre la identidad y datos personales.

2. SOBRE EL DESARROLLO DE LAS ACTIVIDADES PRÁCTICAS

Se resalta que la participación en este estudio no implica ningún riesgo de daño físico ni psicológico, y se tomarán todas las medidas que sean necesarias para garantizar la **salud e integridad física y psíquica** de quienes participen del estudio.

3. ASPECTOS RELACIONADOS CON LA AUTORIZACIÓN

El acto de autorizar su participación en la investigación es **absolutamente libre y voluntario**. Todos los datos que se recojan serán estrictamente **anónimos y de carácter privados**. Además, los datos entregados serán absolutamente **confidenciales** y sólo se usarán para los fines científicos de la investigación. El responsable de esto, en calidad de **custodio de los datos**, serán los Investigadores Responsables del proyecto, quienes tomarán todas las medidas necesarias para cautelar el adecuado tratamiento de los datos, el resguardo de la información registrada y la correcta custodia de estos en los archivos particulares que están relacionados con el proyecto de investigación.

Los Investigadores Responsables del proyecto y la Universidad del Cauca asegura la **total cobertura de costos** del estudio, por lo que su participación no significará gasto alguno. Por otra parte, la participación en este estudio **no involucra pago o beneficio económico** alguno.

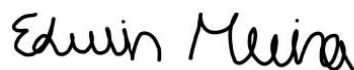
Si presenta dudas sobre este proyecto o sobre su participación, puede hacer preguntas en cualquier momento de la ejecución de este. Igualmente, puede retirarse de la investigación en cualquier momento, sin que esto represente perjuicio. Es importante que usted considere que la participación en este estudio es **completamente libre y voluntaria**, y que existe el derecho a negarse a participar o a suspender y dejar inconclusa la participación cuando así se desee, sin tener que dar explicaciones ni sufrir consecuencia alguna por tal decisión.

Ya que la investigación ha sido autorizada por el Comité Académico del Pregrado en Ingeniería Electrónica y Telecomunicaciones de la Universidad del Cauca, si usted considera que se ha vulnerado algún derecho, le pedimos se comunique con uno de los miembros de dicho comité, el Dr. César Alberto Collazos, en la Universidad del Cauca (ccollazo@unicauca.edu.co; Celular: +57 3113081728).

Desde ya le agradecemos su participación.



LADY KATHERINE GÓMEZ SAMBONI
Investigador Responsable



EDWIN STIVEN MOLINA ARIAS.
Investigador Responsable

Yo Samuel Alberto Ceballos con cédula de ciudadanía 1085898034 de Popayán, con base a lo expuesto en el presente documento, acepto voluntariamente participar en la investigación **“SISTEMA TECNOLÓGICO BASADO EN JUEGOS SERIOS PARA LA ENSEÑANZA DEL CONTROL DE ESTRÉS POST COVID-19 EN ESTUDIANTES UNIVERSITARIOS HACIENDO USO DE MINDFULNESS”**, conducida por los estudiantes LADY KATHERINE GÓMEZ SAMBONÍ Y EDWIN STIVEN MOLINA ARIAS, investigador(es) de la UNIVERSIDAD DEL CAUCA.

He sido informado(a) de los objetivos, alcance y resultados esperados de este estudio y de las características de la participación. Reconozco que la información que se provea en el curso de esta investigación es estrictamente confidencial y anónima. Además, esta no será usada para ningún otro propósito fuera de los de este estudio del cual ya he sido informado con anticipación.

He sido informado(a) de que se puede hacer preguntas sobre el proyecto en cualquier momento y que es posible el retiro de este cuando así se desee, sin tener que dar explicaciones ni sufrir consecuencia alguna por tal decisión.

De tener preguntas sobre la participación en este estudio, puedo contactar al Dr. César Alberto Collazos, Docente de la Universidad del Cauca (ccollazo@unicauca.edu.co; Celular: +57 3113081728) o los investigadores principales Lady K. Gómez. (ladykatherine@unicauca.edu.co; Celular: +57 3226751006) y Edwin. S. Molina (edwinsm@unicauca.edu.co; Celular: +57 3116676027).

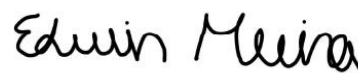
Entiendo que una copia de este documento de consentimiento me será entregada, y que puedo pedir información sobre los resultados de este estudio cuando éste haya concluido. Para esto, puedo contactar a los Investigadores Responsables del proyecto a los correos electrónicos ladykatherine@unicauca.edu.co, edwinsm@unicauca.edu.co, o al teléfono +57 3226751006 o +57 3116676027.



Nombre y firma del participante



LADY KATHERINE GÓMEZ SAMBONI
Investigador Responsable



EDWIN STIVEN MOLINA ARIAS.
Investigador Responsable

MODELO DE CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA USO DE LA INFORMACIÓN TOMADA A PARTIR DE LAS PRUEBAS

1. PRESENTACIÓN DEL PROYECTO

Mediante la presente, se le solicita su autorización para su participación en estudios enmarcados en el Proyecto de investigación **“SISTEMA TECNOLÓGICO BASADO EN JUEGOS SERIOS PARA LA ENSEÑANZA DEL CONTROL DE ESTRÉS POST COVID-19 EN ESTUDIANTES UNIVERSITARIOS HACIENDO USO DE MINDFULNESS”**, en el marco del PREGRADO EN INGENIERÍA ELECTRONICA Y TELECOMUNICACIONES de la **UNIVERSIDAD DEL CAUCA** en Colombia y acompañado por profesionales de la Universidad de Évora en Portugal. El proyecto es conducido por los candidatos a Ingenieros Electrónicos y en Telecomunicaciones **LADY KATHERINE GÓMEZ SAMBONI Y EDWIN STIVEN MOLINA ARIAS**.

Dicho Proyecto tiene como objetivo(s) principal(es) “Proponer un framework (marco de referencia) para el diseño de software para el control del estrés después del COVID-19”. En función de lo anterior es pertinente su participación en el estudio, por lo que, mediante la presente, se le solicita su consentimiento.

Para este estudio, se recurre a la aplicación de técnicas e instrumentos definidos por teoría de Interacción Humano-Computador (IHC) y el Programa de tratamiento de las técnicas de relajación Mindfulness, que en este caso recurren al uso de herramientas conceptuales y tecnológicas para la identificación de características de aprendizaje mediante el uso de aplicaciones informáticas que sean válidas para el desarrollo de las habilidades pretendidas.

La documentación de las sesiones de trabajo deberá ser documentadas mediante la aplicación de formatos de observación directa, fotografías o filmación del procedimiento y dinámica realizada, la captura de expresiones faciales mediante videos o fotografías directas, así como entrevistas previas o posteriores a cada sesión realizada. Esta sesión está programada de acuerdo con las indicaciones del equipo investigador y tendrán una duración promedio de entre 1 y 2 horas aproximadamente durante todo el tiempo de duración del proyecto; y serán realizadas en los lugares que el equipo de investigación considere pertinente de acuerdo con los resultados parciales que se vayan obteniendo.

Los alcances y resultados esperados de esta investigación son la identificación de preferencias de diseño de aplicaciones computacionales para el desarrollo de las habilidades emocionales y control de éstas, además de las preferencias de aprendizaje para el manejo de aplicaciones computacionales vinculadas a su modelo tradicional de tratamiento, por lo que los beneficios reales o potenciales que se podrá obtener de su participación en la investigación son el aprendizaje y el aumento del control del estrés, lo cual redundará en su calidad de vida. Es de resaltar que los resultados obtenidos serán socializados en eventos científicos, de manera que el aprendizaje generado pueda ser replicado en otros casos similares y así promover la apropiación social del conocimiento obtenido, conservando siempre la identidad y datos personales.

2. SOBRE EL DESARROLLO DE LAS ACTIVIDADES PRÁCTICAS

Se resalta que la participación en este estudio no implica ningún riesgo de daño físico ni psicológico, y se tomarán todas las medidas que sean necesarias para garantizar la **salud e integridad física y psíquica** de quienes participen del estudio.

3. ASPECTOS RELACIONADOS CON LA AUTORIZACIÓN

El acto de autorizar su participación en la investigación es **absolutamente libre y voluntario**. Todos los datos que se recojan serán estrictamente **anónimos y de carácter privados**. Además, los datos entregados serán absolutamente **confidenciales** y sólo se usarán para los fines científicos de la investigación. El responsable de esto, en calidad de **custodio de los datos**, serán los Investigadores Responsables del proyecto, quienes tomarán todas las medidas necesarias para cautelar el adecuado tratamiento de los datos, el resguardo de la información registrada y la correcta custodia de estos en los archivos particulares que están relacionados con el proyecto de investigación.

Los Investigadores Responsables del proyecto y la Universidad del Cauca asegura la **total cobertura de costos** del estudio, por lo que su participación no significará gasto alguno. Por otra parte, la participación en este estudio **no involucra pago o beneficio económico** alguno.

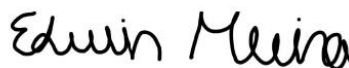
Si presenta dudas sobre este proyecto o sobre su participación, puede hacer preguntas en cualquier momento de la ejecución de este. Igualmente, puede retirarse de la investigación en cualquier momento, sin que esto represente perjuicio. Es importante que usted considere que la participación en este estudio es **completamente libre y voluntaria**, y que existe el derecho a negarse a participar o a suspender y dejar inconclusa la participación cuando así se desee, sin tener que dar explicaciones ni sufrir consecuencia alguna por tal decisión.

Ya que la investigación ha sido autorizada por el Comité Académico del Pregrado en Ingeniería Electrónica y Telecomunicaciones de la Universidad del Cauca, si usted considera que se ha vulnerado algún derecho, le pedimos se comunique con uno de los miembros de dicho comité, el Dr. César Alberto Collazos, en la Universidad del Cauca (ccollazo@unicauca.edu.co; Celular: +57 3113081728).

Desde ya le agradecemos su participación.



LADY KATHERINE GÓMEZ SAMBONI
Investigador Responsable



EDWIN STIVEN MOLINA ARIAS.
Investigador Responsable

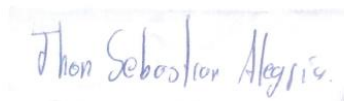
Yo Jhon Sebastian Alegria,
con base a lo expuesto en el presente documento, acepto voluntariamente participar
en la investigación “**SISTEMA TECNOLÓGICO BASADO EN JUEGOS SERIOS PARA
LA ENSEÑANZA DEL CONTROL DE ESTRÉS POST COVID-19 EN ESTUDIANTES
UNIVERSITARIOS HACIENDO USO DE MINDFULNESS**”, conducida por los
estudiantes LADY KATHERINE GÓMEZ SAMBONÍ Y EDWIN STIVEN MOLINA
ARIAS, investigador(es) de la UNIVERSIDAD DEL CAUCA.

He sido informado(a) de los objetivos, alcance y resultados esperados de este
estudio y de las características de la participación. Reconozco que la información
que se provea en el curso de esta investigación es estrictamente confidencial y
anónima. Además, esta no será usada para ningún otro propósito fuera de los de
este estudio del cual ya he sido informado con anticipación.

He sido informado(a) de que se puede hacer preguntas sobre el proyecto en
cualquier momento y que es posible el retiro de este cuando así se desee, sin tener
que dar explicaciones ni sufrir consecuencia alguna por tal decisión.

De tener preguntas sobre la participación en este estudio, puedo contactar al Dr.
César Alberto Collazos, Docente de la Universidad del Cauca
(ccollazo@unicauca.edu.co; Celular: +57 3113081728) o los investigadores
principales Lady K. Gómez. (ladykatherine@unicauca.edu.co; Celular: +57
3226751006) y Edwin. S. Molina (edwinism@unicauca.edu.co; Celular: +57
3116676027).


Entiendo que una copia de este documento de consentimiento me será entregada,
y que puedo pedir información sobre los resultados de este estudio cuando éste
haya concluido. Para esto, puedo contactar a los Investigadores Responsables del
proyecto a los correos electrónicos ladykatherine@unicauca.edu.co,
edwinism@unicauca.edu.co, o al teléfono +57 3226751006 o +57 3116676027.



Nombre y firma del participante



LADY KATHERINE GÓMEZ SAMBONÍ
Investigador Responsable



EDWIN STIVEN MOLINA ARIAS.
Investigador Responsable

MODELO DE CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA USO DE LA INFORMACIÓN TOMADA A PARTIR DE LAS PRUEBAS

1. PRESENTACIÓN DEL PROYECTO

Mediante la presente, se le solicita su autorización para su participación en estudios enmarcados en el Proyecto de investigación **“SISTEMA TECNOLÓGICO BASADO EN JUEGOS SERIOS PARA LA ENSEÑANZA DEL CONTROL DE ESTRÉS POST COVID-19 EN ESTUDIANTES UNIVERSITARIOS HACIENDO USO DE MINDFULNESS”**, en el marco del PREGRADO EN INGENIERÍA ELECTRONICA Y TELECOMUNICACIONES de la **UNIVERSIDAD DEL CAUCA** en Colombia y acompañado por profesionales de las Universidad Universidade de Évora en Portugal. El proyecto es conducido por los candidatos a Ingenieros Electrónicos y en Telecomunicaciones **LADY KATHERINE GÓMEZ SAMBONI Y EDWIN STIVEN MOLINA ARIAS**.

Dicho Proyecto tiene como objetivo(s) principal(es) “Proponer un framework (marco de referencia) para el diseño de software para el control del estrés después del COVID-19”. En función de lo anterior es pertinente su participación en el estudio, por lo que, mediante la presente, se le solicita su consentimiento.

Para este estudio, se recurre a la aplicación de técnicas e instrumentos definidos por teoría de Interacción Humano-Computador (IHC) y el Programa de tratamiento de las técnicas de relajación Mindfulness, que en este caso recurren al uso de herramientas conceptuales y tecnológicas para la identificación de características de aprendizaje mediante el uso de aplicaciones informáticas que sean válidas para el desarrollo de las habilidades pretendidas.

La documentación de las sesiones de trabajo deberá ser documentadas mediante la aplicación de formatos de observación directa, fotografías o filmación del procedimiento y dinámica realizada, la captura de expresiones faciales mediante videos o fotografías directas, así como entrevistas previas o posteriores a cada sesión realizada. Esta sesión está programada de acuerdo con las indicaciones del equipo investigador y tendrán una duración promedio de entre 1 y 2 horas aproximadamente durante todo el tiempo de duración del proyecto; y serán realizadas en los lugares que el equipo de investigación considere pertinente de acuerdo con los resultados parciales que se vayan obteniendo.

Los alcances y resultados esperados de esta investigación son la identificación de preferencias de diseño de aplicaciones computacionales para el desarrollo de las habilidades emocionales y control de éstas, además de las preferencias de aprendizaje para el manejo de aplicaciones computacionales vinculadas a su modelo tradicional de tratamiento, por lo que los beneficios reales o potenciales que se podrá obtener de su participación en la investigación son el aprendizaje y el aumento del control del estrés, lo cual redundará en su calidad de vida. Es de resaltar que los resultados obtenidos serán socializados en eventos científicos, de manera que el aprendizaje generado pueda ser replicado en otros casos similares y así promover la apropiación social del conocimiento obtenido, conservando siempre la identidad y datos personales.

2. SOBRE EL DESARROLLO DE LAS ACTIVIDADES PRÁCTICAS

Se resalta que la participación en este estudio no implica ningún riesgo de daño físico ni psicológico, y se tomarán todas las medidas que sean necesarias para garantizar la **salud e integridad física y psíquica** de quienes participen del estudio.

3. ASPECTOS RELACIONADOS CON LA AUTORIZACIÓN

El acto de autorizar su participación en la investigación es **absolutamente libre y voluntario**. Todos los datos que se recojan serán estrictamente **anónimos y de carácter privados**. Además, los datos entregados serán absolutamente **confidenciales** y sólo se usarán para los fines científicos de la investigación. El responsable de esto, en calidad de **custodio de los datos**, serán los Investigadores Responsables del proyecto, quienes tomarán todas las medidas necesarias para cautelar el adecuado tratamiento de los datos, el resguardo de la información registrada y la correcta custodia de estos en los archivos particulares que están relacionados con el proyecto de investigación.

Los Investigadores Responsables del proyecto y la Universidad del Cauca asegura la **total cobertura de costos** del estudio, por lo que su participación no significará gasto alguno. Por otra parte, la participación en este estudio **no involucra pago o beneficio económico** alguno.

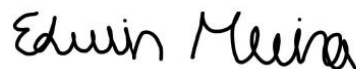
Si presenta dudas sobre este proyecto o sobre su participación, puede hacer preguntas en cualquier momento de la ejecución de este. Igualmente, puede retirarse de la investigación en cualquier momento, sin que esto represente perjuicio. Es importante que usted considere que la participación en este estudio es **completamente libre y voluntaria**, y que existe el derecho a negarse a participar o a suspender y dejar inconclusa la participación cuando así se desee, sin tener que dar explicaciones ni sufrir consecuencia alguna por tal decisión.

Ya que la investigación ha sido autorizada por el Comité Académico del Pregrado en Ingeniería Electrónica y Telecomunicaciones de la Universidad del Cauca, si usted considera que se ha vulnerado algún derecho, le pedimos se comunique con uno de los miembros de dicho comité, el Dr. César Alberto Collazos, en la Universidad del Cauca (ccollazo@unicauca.edu.co; Celular: +57 3113081728).

Desde ya le agradecemos su participación.



LADY KATHERINE GÓMEZ SAMBONI
Investigador Responsable



EDWIN STIVEN MOLINA ARIAS.
Investigador Responsable

Yo Javier Mauricio Fernández Muñoz con cédula 1061818551 de Popayán, con base a lo expuesto en el presente documento, acepto voluntariamente participar en la investigación **“SISTEMA TECNOLÓGICO BASADO EN JUEGOS SERIOS PARA LA ENSEÑANZA DEL CONTROL DE ESTRÉS POST COVID-19 EN ESTUDIANTES UNIVERSITARIOS HACIENDO USO DE MINDFULNESS”**, conducida por los estudiantes LADY KATHERINE GÓMEZ SAMBONÍ Y EDWIN STIVEN MOLINA ARIAS, investigador(es) de la UNIVERSIDAD DEL CAUCA.

He sido informado(a) de los objetivos, alcance y resultados esperados de este estudio y de las características de la participación. Reconozco que la información que se provea en el curso de esta investigación es estrictamente confidencial y anónima. Además, esta no será usada para ningún otro propósito fuera de los de este estudio del cual ya he sido informado con anticipación.

He sido informado(a) de que se puede hacer preguntas sobre el proyecto en cualquier momento y que es posible el retiro de este cuando así se desee, sin tener que dar explicaciones ni sufrir consecuencia alguna por tal decisión.

De tener preguntas sobre la participación en este estudio, puedo contactar al Dr. César Alberto Collazos, Docente de la Universidad del Cauca (ccollazo@unicauca.edu.co; Celular: +57 3113081728) o los investigadores principales Lady K. Gómez. (ladykatherine@unicauca.edu.co; Celular: +57 3226751006) y Edwin. S. Molina (edwinsm@unicauca.edu.co; Celular: +57 3116676027).

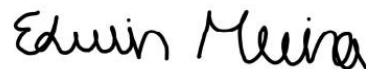
Entiendo que una copia de este documento de consentimiento me será entregada, y que puedo pedir información sobre los resultados de este estudio cuando éste haya concluido. Para esto, puedo contactar a los Investigadores Responsables del proyecto a los correos electrónicos ladykatherine@unicauca.edu.co, edwinsm@unicauca.edu.co, o al teléfono +57 3226751006 o +57 3116676027.

Javier Fernández

Nombre y firma del participante



LADY KATHERINE GÓMEZ SAMBONI
Investigador Responsable



EDWIN STIVEN MOLINA ARIAS.
Investigador Responsable

MODELO DE CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA USO DE LA INFORMACIÓN TOMADA A PARTIR DE LAS PRUEBAS

1. PRESENTACIÓN DEL PROYECTO

Mediante la presente, se le solicita su autorización para su participación en estudios enmarcados en el Proyecto de investigación **“SISTEMA TECNOLÓGICO BASADO EN JUEGOS SERIOS PARA LA ENSEÑANZA DEL CONTROL DE ESTRÉS POST COVID-19 EN ESTUDIANTES UNIVERSITARIOS HACIENDO USO DE MINDFULNESS”**, en el marco del PREGRADO EN INGENIERÍA ELECTRONICA Y TELECOMUNICACIONES de la **UNIVERSIDAD DEL CAUCA** en Colombia y acompañado por profesionales de las Universidad Universidade de Évora en Portugal. El proyecto es conducido por los candidatos a Ingenieros Electrónicos y en Telecomunicaciones **LADY KATHERINE GÓMEZ SAMBONI Y EDWIN STIVEN MOLINA ARIAS**.

Dicho Proyecto tiene como objetivo(s) principal(es) “Proponer un framework (marco de referencia) para el diseño de software para el control del estrés después del COVID-19”. En función de lo anterior es pertinente su participación en el estudio, por lo que, mediante la presente, se le solicita su consentimiento.

Para este estudio, se recurre a la aplicación de técnicas e instrumentos definidos por teoría de Interacción Humano-Computador (IHC) y el Programa de tratamiento de las técnicas de relajación Mindfulness, que en este caso recurren al uso de herramientas conceptuales y tecnológicas para la identificación de características de aprendizaje mediante el uso de aplicaciones informáticas que sean válidas para el desarrollo de las habilidades pretendidas.

La documentación de las sesiones de trabajo deberá ser documentadas mediante la aplicación de formatos de observación directa, fotografías o filmación del procedimiento y dinámica realizada, la captura de expresiones faciales mediante videos o fotografías directas, así como entrevistas previas o posteriores a cada sesión realizada. Esta sesión está programada de acuerdo con las indicaciones del equipo investigador y tendrán una duración promedio de entre 1 y 2 horas aproximadamente durante todo el tiempo de duración del proyecto; y serán realizadas en los lugares que el equipo de investigación considere pertinente de acuerdo con los resultados parciales que se vayan obteniendo.

Los alcances y resultados esperados de esta investigación son la identificación de preferencias de diseño de aplicaciones computacionales para el desarrollo de las habilidades emocionales y control de éstas, además de las preferencias de aprendizaje para el manejo de aplicaciones computacionales vinculadas a su modelo tradicional de tratamiento, por lo que los beneficios reales o potenciales que se podrá obtener de su participación en la investigación son el aprendizaje y el aumento del control del estrés, lo cual redundará en su calidad de vida. Es de resaltar que los resultados obtenidos serán socializados en eventos científicos, de manera que el aprendizaje generado pueda ser replicado en otros casos similares y así promover la apropiación social del conocimiento obtenido, conservando siempre la identidad y datos personales.

2. SOBRE EL DESARROLLO DE LAS ACTIVIDADES PRÁCTICAS

Se resalta que la participación en este estudio no implica ningún riesgo de daño físico ni psicológico, y se tomarán todas las medidas que sean necesarias para garantizar la **salud e integridad física y psíquica** de quienes participen del estudio.

3. ASPECTOS RELACIONADOS CON LA AUTORIZACIÓN

El acto de autorizar su participación en la investigación es **absolutamente libre y voluntario**. Todos los datos que se recojan serán estrictamente **anónimos y de carácter privados**. Además, los datos entregados serán absolutamente **confidenciales** y sólo se usarán para los fines científicos de la investigación. El responsable de esto, en calidad de **custodio de los datos**, serán los Investigadores Responsables del proyecto, quienes tomarán todas las medidas necesarias para cautelar el adecuado tratamiento de los datos, el resguardo de la información registrada y la correcta custodia de estos en los archivos particulares que están relacionados con el proyecto de investigación.

Los Investigadores Responsables del proyecto y la Universidad del Cauca asegura la **total cobertura de costos** del estudio, por lo que su participación no significará gasto alguno. Por otra parte, la participación en este estudio **no involucra pago o beneficio económico** alguno.

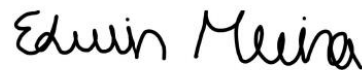
Si presenta dudas sobre este proyecto o sobre su participación, puede hacer preguntas en cualquier momento de la ejecución de este. Igualmente, puede retirarse de la investigación en cualquier momento, sin que esto represente perjuicio. Es importante que usted considere que la participación en este estudio es **completamente libre y voluntaria**, y que existe el derecho a negarse a participar o a suspender y dejar inconclusa la participación cuando así se desee, sin tener que dar explicaciones ni sufrir consecuencia alguna por tal decisión.

Ya que la investigación ha sido autorizada por el Comité Académico del Pregrado en Ingeniería Electrónica y Telecomunicaciones de la Universidad del Cauca, si usted considera que se ha vulnerado algún derecho, le pedimos se comunique con uno de los miembros de dicho comité, el Dr. César Alberto Collazos, en la Universidad del Cauca (ccollazo@unicauca.edu.co; Celular: +57 3113081728).

Desde ya le agradecemos su participación.



LADY KATHERINE GÓMEZ SAMBONI
Investigador Responsable



EDWIN STIVEN MOLINA ARIAS.
Investigador Responsable

Yo Nicolas Ceballos Grisales con cédula de ciudadanía 1010102222 de Popayán, con base a lo expuesto en el presente documento, acepto voluntariamente participar en la investigación **“SISTEMA TECNOLÓGICO BASADO EN JUEGOS SERIOS PARA LA ENSEÑANZA DEL CONTROL DE ESTRÉS POST COVID-19 EN ESTUDIANTES UNIVERSITARIOS HACIENDO USO DE MINDFULNESS”**, conducida por los estudiantes LADY KATHERINE GÓMEZ SAMBONI Y EDWIN STIVEN MOLINA ARIAS, investigador(es) de la UNIVERSIDAD DEL CAUCA.

He sido informado(a) de los objetivos, alcance y resultados esperados de este estudio y de las características de la participación. Reconozco que la información que se provea en el curso de esta investigación es estrictamente confidencial y anónima. Además, esta no será usada para ningún otro propósito fuera de los de este estudio del cual ya he sido informado con anticipación.

He sido informado(a) de que se puede hacer preguntas sobre el proyecto en cualquier momento y que es posible el retiro de este cuando así se desee, sin tener que dar explicaciones ni sufrir consecuencia alguna por tal decisión.

De tener preguntas sobre la participación en este estudio, puedo contactar al Dr. César Alberto Collazos, Docente de la Universidad del Cauca (ccollazo@unicauca.edu.co; Celular: +57 3113081728) o los investigadores principales Lady K. Gómez. (ladykatherine@unicauca.edu.co; Celular: +57 3226751006) y Edwin. S. Molina (edwinsm@unicauca.edu.co; Celular: +57 3116676027).

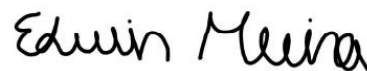
Entiendo que una copia de este documento de consentimiento me será entregada, y que puedo pedir información sobre los resultados de este estudio cuando éste haya concluido. Para esto, puedo contactar a los Investigadores Responsables del proyecto a los correos electrónicos ladykatherine@unicauca.edu.co, edwinsm@unicauca.edu.co, o al teléfono +57 3226751006 o +57 3116676027.

Nicolas Ceballos G.

Nombre y firma del participante



LADY KATHERINE GÓMEZ SAMBONI
Investigador Responsable



EDWIN STIVEN MOLINA ARIAS.
Investigador Responsable

MODELO DE CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA USO DE LA INFORMACIÓN TOMADA A PARTIR DE LAS PRUEBAS

1. PRESENTACIÓN DEL PROYECTO

Mediante la presente, se le solicita su autorización para su participación en estudios enmarcados en el Proyecto de investigación **“SISTEMA TECNOLÓGICO BASADO EN JUEGOS SERIOS PARA LA ENSEÑANZA DEL CONTROL DE ESTRÉS POST COVID-19 EN ESTUDIANTES UNIVERSITARIOS HACIENDO USO DE MINDFULNESS”**, en el marco del PREGRADO EN INGENIERÍA ELECTRONICA Y TELECOMUNICACIONES de la **UNIVERSIDAD DEL CAUCA** en Colombia y acompañado por profesionales de las Universidad Universidade de Évora en Portugal. El proyecto es conducido por los candidatos a Ingenieros Electrónicos y en Telecomunicaciones **LADY KATHERINE GÓMEZ SAMBONI Y EDWIN STIVEN MOLINA ARIAS**.

Dicho Proyecto tiene como objetivo(s) principal(es) “Proponer un framework (marco de referencia) para el diseño de software para el control del estrés después del COVID-19”. En función de lo anterior es pertinente su participación en el estudio, por lo que, mediante la presente, se le solicita su consentimiento.

Para este estudio, se recurre a la aplicación de técnicas e instrumentos definidos por teoría de Interacción Humano-Computador (IHC) y el Programa de tratamiento de las técnicas de relajación Mindfulness, que en este caso recurren al uso de herramientas conceptuales y tecnológicas para la identificación de características de aprendizaje mediante el uso de aplicaciones informáticas que sean válidas para el desarrollo de las habilidades pretendidas.

La documentación de las sesiones de trabajo deberá ser documentadas mediante la aplicación de formatos de observación directa, fotografías o filmación del procedimiento y dinámica realizada, la captura de expresiones faciales mediante videos o fotografías directas, así como entrevistas previas o posteriores a cada sesión realizada. Esta sesión está programada de acuerdo con las indicaciones del equipo investigador y tendrán una duración promedio de entre 1 y 2 horas aproximadamente durante todo el tiempo de duración del proyecto; y serán realizadas en los lugares que el equipo de investigación considere pertinente de acuerdo con los resultados parciales que se vayan obteniendo.

Los alcances y resultados esperados de esta investigación son la identificación de preferencias de diseño de aplicaciones computacionales para el desarrollo de las habilidades emocionales y control de éstas, además de las preferencias de aprendizaje para el manejo de aplicaciones computacionales vinculadas a su modelo tradicional de tratamiento, por lo que los beneficios reales o potenciales que se podrá obtener de su participación en la investigación son el aprendizaje y el aumento del control del estrés, lo cual redundará en su calidad de vida. Es de resaltar que los resultados obtenidos serán socializados en eventos científicos, de manera que el aprendizaje generado pueda ser replicado en otros casos similares y así promover la apropiación social del conocimiento obtenido, conservando siempre la identidad y datos personales.

2. SOBRE EL DESARROLLO DE LAS ACTIVIDADES PRÁCTICAS

Se resalta que la participación en este estudio no implica ningún riesgo de daño físico ni psicológico, y se tomarán todas las medidas que sean necesarias para garantizar la **salud e integridad física y psíquica** de quienes participen del estudio.

3. ASPECTOS RELACIONADOS CON LA AUTORIZACIÓN

El acto de autorizar su participación en la investigación es **absolutamente libre y voluntario**. Todos los datos que se recojan serán estrictamente **anónimos y de carácter privados**. Además, los datos entregados serán absolutamente **confidenciales** y sólo se usarán para los fines científicos de la investigación. El responsable de esto, en calidad de **custodio de los datos**, serán los Investigadores Responsables del proyecto, quienes tomarán todas las medidas necesarias para cautelar el adecuado tratamiento de los datos, el resguardo de la información registrada y la correcta custodia de estos en los archivos particulares que están relacionados con el proyecto de investigación.

Los Investigadores Responsables del proyecto y la Universidad del Cauca asegura la **total cobertura de costos** del estudio, por lo que su participación no significará gasto alguno. Por otra parte, la participación en este estudio **no involucra pago o beneficio económico** alguno.

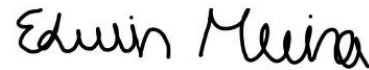
Si presenta dudas sobre este proyecto o sobre su participación, puede hacer preguntas en cualquier momento de la ejecución de este. Igualmente, puede retirarse de la investigación en cualquier momento, sin que esto represente perjuicio. Es importante que usted considere que la participación en este estudio es **completamente libre y voluntaria**, y que existe el derecho a negarse a participar o a suspender y dejar inconclusa la participación cuando así se desee, sin tener que dar explicaciones ni sufrir consecuencia alguna por tal decisión.

Ya que la investigación ha sido autorizada por el Comité Académico del Pregrado en Ingeniería Electrónica y Telecomunicaciones de la Universidad del Cauca, si usted considera que se ha vulnerado algún derecho, le pedimos se comunique con uno de los miembros de dicho comité, el Dr. César Alberto Collazos, en la Universidad del Cauca (ccollazo@unicauca.edu.co; Celular: +57 3113081728).

Desde ya le agradecemos su participación.



LADY KATHERINE GÓMEZ SAMBONI
Investigador Responsable



EDWIN STIVEN MOLINA ARIAS.
Investigador Responsable

Yo Andrés Felipe Jojoa Gómez con cédula 100972221 de Popayán, con base a lo expuesto en el presente documento, acepto voluntariamente participar en la investigación **“SISTEMA TECNOLÓGICO BASADO EN JUEGOS SERIOS PARA LA ENSEÑANZA DEL CONTROL DE ESTRÉS POST COVID-19 EN ESTUDIANTES UNIVERSITARIOS HACIENDO USO DE MINDFULNESS”**, conducida por los estudiantes LADY KATHERINE GÓMEZ SAMBONÍ Y EDWIN STIVEN MOLINA ARIAS, investigador(es) de la UNIVERSIDAD DEL CAUCA.

He sido informado(a) de los objetivos, alcance y resultados esperados de este estudio y de las características de la participación. Reconozco que la información que se provea en el curso de esta investigación es estrictamente confidencial y anónima. Además, esta no será usada para ningún otro propósito fuera de los de este estudio del cual ya he sido informado con anticipación.

He sido informado(a) de que se puede hacer preguntas sobre el proyecto en cualquier momento y que es posible el retiro de este cuando así se desee, sin tener que dar explicaciones ni sufrir consecuencia alguna por tal decisión.

De tener preguntas sobre la participación en este estudio, puedo contactar al Dr. César Alberto Collazos, Docente de la Universidad del Cauca (ccollazo@unicauca.edu.co; Celular: +57 3113081728) o los investigadores principales Lady K. Gómez. (ladykatherine@unicauca.edu.co; Celular: +57 3226751006) y Edwin. S. Molina (edwinsm@unicauca.edu.co; Celular: +57 3116676027).

Entiendo que una copia de este documento de consentimiento me será entregada, y que puedo pedir información sobre los resultados de este estudio cuando éste haya concluido. Para esto, puedo contactar a los Investigadores Responsables del proyecto a los correos electrónicos ladykatherine@unicauca.edu.co, edwinsm@unicauca.edu.co, o al teléfono +57 3226751006 o +57 3116676027.

Andrés F. Jojoa

Nombre y firma del participante

Lady Katherine Gómez Samboní

LADY KATHERINE GÓMEZ SAMBONI
Investigador Responsable

Edwin Stiven Molina Arias

EDWIN STIVEN MOLINA ARIAS.
Investigador Responsable

MODELO DE CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA USO DE LA INFORMACIÓN TOMADA A PARTIR DE LAS PRUEBAS

1. PRESENTACIÓN DEL PROYECTO

Mediante la presente, se le solicita su autorización para su participación en estudios enmarcados en el Proyecto de investigación **“SISTEMA TECNOLÓGICO BASADO EN JUEGOS SERIOS PARA LA ENSEÑANZA DEL CONTROL DE ESTRÉS POST COVID-19 EN ESTUDIANTES UNIVERSITARIOS HACIENDO USO DE MINDFULNESS”**, en el marco del PREGRADO EN INGENIERÍA ELECTRONICA Y TELECOMUNICACIONES de la **UNIVERSIDAD DEL CAUCA** en Colombia y acompañado por profesionales de las Universidad Universidade de Évora en Portugal. El proyecto es conducido por los candidatos a Ingenieros Electrónicos y en Telecomunicaciones **LADY KATHERINE GÓMEZ SAMBONI Y EDWIN STIVEN MOLINA ARIAS**.

Dicho Proyecto tiene como objetivo(s) principal(es) “Proponer un framework (marco de referencia) para el diseño de software para el control del estrés después del COVID-19”. En función de lo anterior es pertinente su participación en el estudio, por lo que, mediante la presente, se le solicita su consentimiento.

Para este estudio, se recurre a la aplicación de técnicas e instrumentos definidos por teoría de Interacción Humano-Computador (IHC) y el Programa de tratamiento de las técnicas de relajación Mindfulness, que en este caso recurren al uso de herramientas conceptuales y tecnológicas para la identificación de características de aprendizaje mediante el uso de aplicaciones informáticas que sean válidas para el desarrollo de las habilidades pretendidas.

La documentación de las sesiones de trabajo deberá ser documentadas mediante la aplicación de formatos de observación directa, fotografías o filmación del procedimiento y dinámica realizada, la captura de expresiones faciales mediante videos o fotografías directas, así como entrevistas previas o posteriores a cada sesión realizada. Esta sesión está programada de acuerdo con las indicaciones del equipo investigador y tendrán una duración promedio de entre 1 y 2 horas aproximadamente durante todo el tiempo de duración del proyecto; y serán realizadas en los lugares que el equipo de investigación considere pertinente de acuerdo con los resultados parciales que se vayan obteniendo.

Los alcances y resultados esperados de esta investigación son la identificación de preferencias de diseño de aplicaciones computacionales para el desarrollo de las habilidades emocionales y control de éstas, además de las preferencias de aprendizaje para el manejo de aplicaciones computacionales vinculadas a su modelo tradicional de tratamiento, por lo que los beneficios reales o potenciales que se podrá obtener de su participación en la investigación son el aprendizaje y el aumento del control del estrés, lo cual redundará en su calidad de vida. Es de resaltar que los resultados obtenidos serán socializados en eventos científicos, de manera que el aprendizaje generado pueda ser replicado en otros casos similares y así promover la apropiación social del conocimiento obtenido, conservando siempre la identidad y datos personales.

2. SOBRE EL DESARROLLO DE LAS ACTIVIDADES PRÁCTICAS

Se resalta que la participación en este estudio no implica ningún riesgo de daño físico ni psicológico, y se tomarán todas las medidas que sean necesarias para garantizar la **salud e integridad física y psíquica** de quienes participen del estudio.

3. ASPECTOS RELACIONADOS CON LA AUTORIZACIÓN

El acto de autorizar su participación en la investigación es **absolutamente libre y voluntario**. Todos los datos que se recojan serán estrictamente **anónimos y de carácter privados**. Además, los datos entregados serán absolutamente **confidenciales** y sólo se usarán para los fines científicos de la investigación. El responsable de esto, en calidad de **custodio de los datos**, serán los Investigadores Responsables del proyecto, quienes tomarán todas las medidas necesarias para cautelar el adecuado tratamiento de los datos, el resguardo de la información registrada y la correcta custodia de estos en los archivos particulares que están relacionados con el proyecto de investigación.

Los Investigadores Responsables del proyecto y la Universidad del Cauca asegura la **total cobertura de costos** del estudio, por lo que su participación no significará gasto alguno. Por otra parte, la participación en este estudio **no involucra pago o beneficio económico** alguno.

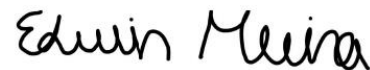
Si presenta dudas sobre este proyecto o sobre su participación, puede hacer preguntas en cualquier momento de la ejecución de este. Igualmente, puede retirarse de la investigación en cualquier momento, sin que esto represente perjuicio. Es importante que usted considere que la participación en este estudio es **completamente libre y voluntaria**, y que existe el derecho a negarse a participar o a suspender y dejar inconclusa la participación cuando así se desee, sin tener que dar explicaciones ni sufrir consecuencia alguna por tal decisión.

Ya que la investigación ha sido autorizada por el Comité Académico del Pregrado en Ingeniería Electrónica y Telecomunicaciones de la Universidad del Cauca, si usted considera que se ha vulnerado algún derecho, le pedimos se comunique con uno de los miembros de dicho comité, el Dr. César Alberto Collazos, en la Universidad del Cauca (ccollazo@unicauca.edu.co; Celular: +57 3113081728).

Desde ya le agradecemos su participación.



LADY KATHERINE GÓMEZ SAMBONI
Investigador Responsable



EDWIN STIVEN MOLINA ARIAS.
Investigador Responsable

Yo Duber Hernan Zuñiga Galindez identificado con cédula 1059360245 de Popayán con base a lo expuesto en el presente documento, acepto voluntariamente participar en la investigación “**SISTEMA TECNOLÓGICO BASADO EN JUEGOS SERIOS PARA LA ENSEÑANZA DEL CONTROL DE ESTRÉS POST COVID-19 EN ESTUDIANTES UNIVERSITARIOS HACIENDO USO DE MINDFULNESS**”, conducida por los estudiantes LADY KATHERINE GÓMEZ SAMBONÍ Y EDWIN STIVEN MOLINA ARIAS, investigador(es) de la UNIVERSIDAD DEL CAUCA.

He sido informado(a) de los objetivos, alcance y resultados esperados de este estudio y de las características de la participación. Reconozco que la información que se provea en el curso de esta investigación es estrictamente confidencial y anónima. Además, esta no será usada para ningún otro propósito fuera de los de este estudio del cual ya he sido informado con anticipación.

He sido informado(a) de que se puede hacer preguntas sobre el proyecto en cualquier momento y que es posible el retiro de este cuando así se desee, sin tener que dar explicaciones ni sufrir consecuencia alguna por tal decisión.

De tener preguntas sobre la participación en este estudio, puedo contactar al Dr. César Alberto Collazos, Docente de la Universidad del Cauca (ccollazo@unicauca.edu.co; Celular: +57 3113081728) o los investigadores principales Lady K. Gómez. (ladykatherine@unicauca.edu.co; Celular: +57 3226751006) y Edwin. S. Molina (edwinism@unicauca.edu.co; Celular: +57 3116676027).

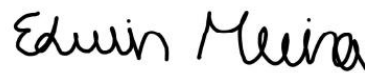
Entiendo que una copia de este documento de consentimiento me será entregada, y que puedo pedir información sobre los resultados de este estudio cuando éste haya concluido. Para esto, puedo contactar a los Investigadores Responsables del proyecto a los correos electrónicos ladykatherine@unicauca.edu.co, edwinism@unicauca.edu.co, o al teléfono +57 3226751006 o +57 3116676027.



Nombre y firma del participante



LADY KATHERINE GÓMEZ SAMBONI
Investigador Responsable



EDWIN STIVEN MOLINA ARIAS.
Investigador Responsable

MODELO DE CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA USO DE LA INFORMACIÓN TOMADA A PARTIR DE LAS PRUEBAS

1. PRESENTACIÓN DEL PROYECTO

Mediante la presente, se le solicita su autorización para su participación en estudios enmarcados en el Proyecto de investigación **“SISTEMA TECNOLÓGICO BASADO EN JUEGOS SERIOS PARA LA ENSEÑANZA DEL CONTROL DE ESTRÉS POST COVID-19 EN ESTUDIANTES UNIVERSITARIOS HACIENDO USO DE MINDFULNESS”**, en el marco del PREGRADO EN INGENIERÍA ELECTRONICA Y TELECOMUNICACIONES de la **UNIVERSIDAD DEL CAUCA** en Colombia y acompañado por profesionales de las Universidad de Évora en Portugal. El proyecto es conducido por los candidatos a Ingenieros Electrónicos y en Telecomunicaciones **LADY KATHERINE GÓMEZ SAMBONI Y EDWIN STIVEN MOLINA ARIAS**.

Dicho Proyecto tiene como objetivo(s) principal(es) “Proponer un framework (marco de referencia) para el diseño de software para el control del estrés después del COVID-19”. En función de lo anterior es pertinente su participación en el estudio, por lo que, mediante la presente, se le solicita su consentimiento.

Para este estudio, se recurre a la aplicación de técnicas e instrumentos definidos por teoría de Interacción Humano-Computador (IHC) y el Programa de tratamiento de las técnicas de relajación Mindfulness, que en este caso recurren al uso de herramientas conceptuales y tecnológicas para la identificación de características de aprendizaje mediante el uso de aplicaciones informáticas que sean válidas para el desarrollo de las habilidades pretendidas.

La documentación de las sesiones de trabajo deberá ser documentadas mediante la aplicación de formatos de observación directa, fotografías o filmación del procedimiento y dinámica realizada, la captura de expresiones faciales mediante videos o fotografías directas, así como entrevistas previas o posteriores a cada sesión realizada. Esta sesión está programada de acuerdo con las indicaciones del equipo investigador y tendrán una duración promedio de entre 1 y 2 horas aproximadamente durante todo el tiempo de duración del proyecto; y serán realizadas en los lugares que el equipo de investigación considere pertinente de acuerdo con los resultados parciales que se vayan obteniendo.

Los alcances y resultados esperados de esta investigación son la identificación de preferencias de diseño de aplicaciones computacionales para el desarrollo de las habilidades emocionales y control de estrés, además de las preferencias de aprendizaje para el manejo de aplicaciones computacionales vinculadas a su modelo tradicional de tratamiento, por lo que los beneficios reales o potenciales que se podrá obtener de su participación en la investigación son el aprendizaje y el aumento del control del estrés, lo cual redundará en su calidad de vida. Es de resaltar que los resultados obtenidos serán socializados en eventos científicos, de manera que el aprendizaje generado pueda ser replicado en otros casos similares y así promover la apropiación social del conocimiento obtenido, conservando siempre la identidad y datos personales.

2. SOBRE EL DESARROLLO DE LAS ACTIVIDADES PRÁCTICAS

Se resalta que la participación en este estudio no implica ningún riesgo de daño físico ni psicológico, y se tomarán todas las medidas que sean necesarias para garantizar la **salud e integridad física y psíquica** de quienes participen del estudio.

3. ASPECTOS RELACIONADOS CON LA AUTORIZACIÓN

El acto de autorizar su participación en la investigación es **absolutamente libre y voluntario**. Todos los datos que se recojan serán estrictamente **anónimos y de carácter privados**. Además, los datos entregados serán absolutamente **confidenciales** y sólo se usarán para los fines científicos de la investigación. El responsable de esto, en calidad de **custodio de los datos**, serán los Investigadores Responsables del proyecto, quienes tomarán todas las medidas necesarias para cautelar el adecuado tratamiento de los datos, el resguardo de la información registrada y la correcta custodia de estos en los archivos particulares que están relacionados con el proyecto de investigación.

Los Investigadores Responsables del proyecto y la Universidad del Cauca asegura la **total cobertura de costos** del estudio, por lo que su participación no significará gasto alguno. Por otra parte, la participación en este estudio **no involucra pago o beneficio económico** alguno.

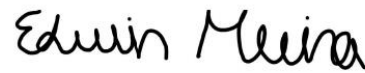
Si presenta dudas sobre este proyecto o sobre su participación, puede hacer preguntas en cualquier momento de la ejecución de este. Igualmente, puede retirarse de la investigación en cualquier momento, sin que esto represente perjuicio. Es importante que usted considere que la participación en este estudio es **completamente libre y voluntaria**, y que existe el derecho a negarse a participar o a suspender y dejar inconclusa la participación cuando así se desee, sin tener que dar explicaciones ni sufrir consecuencia alguna por tal decisión.

Ya que la investigación ha sido autorizada por el Comité Académico del Pregrado en Ingeniería Electrónica y Telecomunicaciones de la Universidad del Cauca, si usted considera que se ha vulnerado algún derecho, le pedimos se comunique con uno de los miembros de dicho comité, el Dr. César Alberto Collazos, en la Universidad del Cauca (ccollazo@unicauca.edu.co; Celular: +57 3113081728).

Desde ya le agradecemos su participación.



LADY KATHERINE GÓMEZ SAMBONI
Investigador Responsable



EDWIN STIVEN MOLINA ARIAS.
Investigador Responsable

Yo Daniela Rosero con cédula de ciudadanía 1010103536 de Popayán, con base a lo expuesto en el presente documento, acepto voluntariamente participar en la investigación **“SISTEMA TECNOLÓGICO BASADO EN JUEGOS SERIOS PARA LA ENSEÑANZA DEL CONTROL DE ESTRÉS POST COVID-19 EN ESTUDIANTES UNIVERSITARIOS HACIENDO USO DE MINDFULNESS”**, conducida por los estudiantes LADY KATHERINE GÓMEZ SAMBONÍ Y EDWIN STIVEN MOLINA ARIAS, investigador(es) de la UNIVERSIDAD DEL CAUCA.

He sido informado(a) de los objetivos, alcance y resultados esperados de este estudio y de las características de la participación. Reconozco que la información que se provea en el curso de esta investigación es estrictamente confidencial y anónima. Además, esta no será usada para ningún otro propósito fuera de los de este estudio del cual ya he sido informado con anticipación.

He sido informado(a) de que se puede hacer preguntas sobre el proyecto en cualquier momento y que es posible el retiro de este cuando así se desee, sin tener que dar explicaciones ni sufrir consecuencia alguna por tal decisión.

De tener preguntas sobre la participación en este estudio, puedo contactar al Dr. César Alberto Collazos, Docente de la Universidad del Cauca (ccollazo@unicauca.edu.co; Celular: +57 3113081728) o los investigadores principales Lady K. Gómez. (ladykatherine@unicauca.edu.co; Celular: +57 3226751006) y Edwin. S. Molina (edwinsm@unicauca.edu.co; Celular: +57 3116676027).

Entiendo que una copia de este documento de consentimiento me será entregada, y que puedo pedir información sobre los resultados de este estudio cuando éste haya concluido. Para esto, puedo contactar a los Investigadores Responsables del proyecto a los correos electrónicos ladykatherine@unicauca.edu.co, edwinsm@unicauca.edu.co, o al teléfono +57 3226751006 o +57 3116676027.

Daniela Rosero

Nombre y firma del participante

Lady Katherine Gómez Samboní

LADY KATHERINE GÓMEZ SAMBONI
Investigador Responsable

Edwin Stiven Molina Arias

EDWIN STIVEN MOLINA ARIAS.
Investigador Responsable

MODELO DE CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA USO DE LA INFORMACIÓN TOMADA A PARTIR DE LAS PRUEBAS

1. PRESENTACIÓN DEL PROYECTO

Mediante la presente, se le solicita su autorización para su participación en estudios enmarcados en el Proyecto de investigación **“SISTEMA TECNOLÓGICO BASADO EN JUEGOS SERIOS PARA LA ENSEÑANZA DEL CONTROL DE ESTRÉS POST COVID-19 EN ESTUDIANTES UNIVERSITARIOS HACIENDO USO DE MINDFULNESS”**, en el marco del PREGRADO EN INGENIERÍA ELECTRONICA Y TELECOMUNICACIONES de la **UNIVERSIDAD DEL CAUCA** en Colombia y acompañado por profesionales de la Universidad Universidade de Évora en Portugal. El proyecto es conducido por los candidatos a Ingenieros Electrónicos y en Telecomunicaciones **LADY KATHERINE GÓMEZ SAMBONI Y EDWIN STIVEN MOLINA ARIAS**.

Dicho Proyecto tiene como objetivo(s) principal(es) “Proponer un framework (marco de referencia) para el diseño de software para el control del estrés después del COVID-19”. En función de lo anterior es pertinente su participación en el estudio, por lo que, mediante la presente, se le solicita su consentimiento.

Para este estudio, se recurre a la aplicación de técnicas e instrumentos definidos por teoría de Interacción Humano-Computador (IHC) y el Programa de tratamiento de las técnicas de relajación Mindfulness, que en este caso recurren al uso de herramientas conceptuales y tecnológicas para la identificación de características de aprendizaje mediante el uso de aplicaciones informáticas que sean válidas para el desarrollo de las habilidades pretendidas.

La documentación de las sesiones de trabajo deberá ser documentadas mediante la aplicación de formatos de observación directa, fotografías o filmación del procedimiento y dinámica realizada, la captura de expresiones faciales mediante videos o fotografías directas, así como entrevistas previas o posteriores a cada sesión realizada. Esta sesión está programada de acuerdo con las indicaciones del equipo investigador y tendrán una duración promedio de entre 1 y 2 horas aproximadamente durante todo el tiempo de duración del proyecto; y serán realizadas en los lugares que el equipo de investigación considere pertinente de acuerdo con los resultados parciales que se vayan obteniendo.

Los alcances y resultados esperados de esta investigación son la identificación de preferencias de diseño de aplicaciones computacionales para el desarrollo de las habilidades emocionales y control de estrés, además de las preferencias de aprendizaje para el manejo de aplicaciones computacionales vinculadas a su modelo tradicional de tratamiento, por lo que los beneficios reales o potenciales que se podrá obtener de su participación en la investigación son el aprendizaje y el aumento del control del estrés, lo cual redundará en su calidad de vida. Es de resaltar que los resultados obtenidos serán socializados en eventos científicos, de manera que el aprendizaje generado pueda ser replicado en otros casos similares y así promover la apropiación social del conocimiento obtenido, conservando siempre la identidad y datos personales.

2. SOBRE EL DESARROLLO DE LAS ACTIVIDADES PRÁCTICAS

Se resalta que la participación en este estudio no implica ningún riesgo de daño físico ni psicológico, y se tomarán todas las medidas que sean necesarias para garantizar la **salud e integridad física y psíquica** de quienes participen del estudio.

3. ASPECTOS RELACIONADOS CON LA AUTORIZACIÓN

El acto de autorizar su participación en la investigación es **absolutamente libre y voluntario**. Todos los datos que se recojan serán estrictamente **anónimos y de carácter privados**. Además, los datos entregados serán absolutamente **confidenciales** y sólo se usarán para los fines científicos de la investigación. El responsable de esto, en calidad de **custodio de los datos**, serán los Investigadores Responsables del proyecto, quienes tomarán todas las medidas necesarias para cautelar el adecuado tratamiento de los datos, el resguardo de la información registrada y la correcta custodia de estos en los archivos particulares que están relacionados con el proyecto de investigación.

Los Investigadores Responsables del proyecto y la Universidad del Cauca asegura la **total cobertura de costos** del estudio, por lo que su participación no significará gasto alguno. Por otra parte, la participación en este estudio **no involucra pago o beneficio económico** alguno.

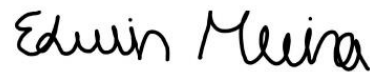
Si presenta dudas sobre este proyecto o sobre su participación, puede hacer preguntas en cualquier momento de la ejecución de este. Igualmente, puede retirarse de la investigación en cualquier momento, sin que esto represente perjuicio. Es importante que usted considere que la participación en este estudio es **completamente libre y voluntaria**, y que existe el derecho a negarse a participar o a suspender y dejar inconclusa la participación cuando así se desee, sin tener que dar explicaciones ni sufrir consecuencia alguna por tal decisión.

Ya que la investigación ha sido autorizada por el Comité Académico del Pregrado en Ingeniería Electrónica y Telecomunicaciones de la Universidad del Cauca, si usted considera que se ha vulnerado algún derecho, le pedimos se comunique con uno de los miembros de dicho comité, el Dr. César Alberto Collazos, en la Universidad del Cauca (ccollazo@unicauca.edu.co; Celular: +57 3113081728).

Desde ya le agradecemos su participación.



LADY KATHERINE GÓMEZ SAMBONI
Investigador Responsable



EDWIN STIVEN MOLINA ARIAS.
Investigador Responsable

Yo Ana Cristina Vásquez Gómez con cedula de ciudadanía 1061782637 de Popayán, con base a lo expuesto en el presente documento, acepto voluntariamente participar en la investigación **“SISTEMA TECNOLÓGICO BASADO EN JUEGOS SERIOS PARA LA ENSEÑANZA DEL CONTROL DE ESTRÉS POST COVID-19 EN ESTUDIANTES UNIVERSITARIOS HACIENDO USO DE MINDFULNESS”**, conducida por los estudiantes LADY KATHERINE GÓMEZ SAMBONI Y EDWIN STIVEN MOLINA ARIAS, investigador(es) de la UNIVERSIDAD DEL CAUCA.

He sido informado(a) de los objetivos, alcance y resultados esperados de este estudio y de las características de la participación. Reconozco que la información que se provea en el curso de esta investigación es estrictamente confidencial y anónima. Además, esta no será usada para ningún otro propósito fuera de los de este estudio del cual ya he sido informado con anticipación.

He sido informado(a) de que se puede hacer preguntas sobre el proyecto en cualquier momento y que es posible el retiro de este cuando así se desee, sin tener que dar explicaciones ni sufrir consecuencia alguna por tal decisión.

De tener preguntas sobre la participación en este estudio, puedo contactar al Dr. César Alberto Collazos, Docente de la Universidad del Cauca (ccollazo@unicauca.edu.co; Celular: +57 3113081728) o los investigadores principales Lady K. Gómez. (ladykatherine@unicauca.edu.co; Celular: +57 3226751006) y Edwin. S. Molina (edwinsm@unicauca.edu.co; Celular: +57 3116676027).

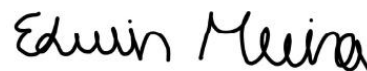
Entiendo que una copia de este documento de consentimiento me será entregada, y que puedo pedir información sobre los resultados de este estudio cuando éste haya concluido. Para esto, puedo contactar a los Investigadores Responsables del proyecto a los correos electrónicos ladykatherine@unicauca.edu.co, edwinsm@unicauca.edu.co, o al teléfono +57 3226751006 o +57 3116676027.

Ana Cristina Vásquez Gómez

Nombre y firma del participante



LADY KATHERINE GÓMEZ SAMBONI
Investigador Responsable



EDWIN STIVEN MOLINA ARIAS.
Investigador Responsable

MODELO DE CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA USO DE LA INFORMACIÓN TOMADA A PARTIR DE LAS PRUEBAS

1. PRESENTACIÓN DEL PROYECTO

Mediante la presente, se le solicita su autorización para su participación en estudios enmarcados en el Proyecto de investigación **“SISTEMA TECNOLÓGICO BASADO EN JUEGOS SERIOS PARA LA ENSEÑANZA DEL CONTROL DE ESTRÉS POST COVID-19 EN ESTUDIANTES UNIVERSITARIOS HACIENDO USO DE MINDFULNESS”**, en el marco del PREGRADO EN INGENIERÍA ELECTRONICA Y TELECOMUNICACIONES de la **UNIVERSIDAD DEL CAUCA** en Colombia y acompañado por profesionales de la Universidad Universidade de Évora en Portugal. El proyecto es conducido por los candidatos a Ingenieros Electrónicos y en Telecomunicaciones **LADY KATHERINE GÓMEZ SAMBONI Y EDWIN STIVEN MOLINA ARIAS**.

Dicho Proyecto tiene como objetivo(s) principal(es) “Proponer un framework (marco de referencia) para el diseño de software para el control del estrés después del COVID-19”. En función de lo anterior es pertinente su participación en el estudio, por lo que, mediante la presente, se le solicita su consentimiento.

Para este estudio, se recurre a la aplicación de técnicas e instrumentos definidos por teoría de Interacción Humano-Computador (IHC) y el Programa de tratamiento de las técnicas de relajación Mindfulness, que en este caso recurren al uso de herramientas conceptuales y tecnológicas para la identificación de características de aprendizaje mediante el uso de aplicaciones informáticas que sean válidas para el desarrollo de las habilidades pretendidas.

La documentación de las sesiones de trabajo deberá ser documentadas mediante la aplicación de formatos de observación directa, fotografías o filmación del procedimiento y dinámica realizada, la captura de expresiones faciales mediante videos o fotografías directas, así como entrevistas previas o posteriores a cada sesión realizada. Esta sesión está programada de acuerdo con las indicaciones del equipo investigador y tendrán una duración promedio de entre 1 y 2 horas aproximadamente durante todo el tiempo de duración del proyecto; y serán realizadas en los lugares que el equipo de investigación considere pertinente de acuerdo con los resultados parciales que se vayan obteniendo.

Los alcances y resultados esperados de esta investigación son la identificación de preferencias de diseño de aplicaciones computacionales para el desarrollo de las habilidades emocionales y control de estrés, además de las preferencias de aprendizaje para el manejo de aplicaciones computacionales vinculadas a su modelo tradicional de tratamiento, por lo que los beneficios reales o potenciales que se podrá obtener de su participación en la investigación son el aprendizaje y el aumento del control del estrés, lo cual redundará en su calidad de vida. Es de resaltar que los resultados obtenidos serán socializados en eventos científicos, de manera que el aprendizaje generado pueda ser replicado en otros casos similares y así promover la apropiación social del conocimiento obtenido, conservando siempre la identidad y datos personales.

2. SOBRE EL DESARROLLO DE LAS ACTIVIDADES PRÁCTICAS

Se resalta que la participación en este estudio no implica ningún riesgo de daño físico ni psicológico, y se tomarán todas las medidas que sean necesarias para garantizar la **salud e integridad física y psíquica** de quienes participen del estudio.

3. ASPECTOS RELACIONADOS CON LA AUTORIZACIÓN

El acto de autorizar su participación en la investigación es **absolutamente libre y voluntario**. Todos los datos que se recojan serán estrictamente **anónimos y de carácter privados**. Además, los datos entregados serán absolutamente **confidenciales** y sólo se usarán para los fines científicos de la investigación. El responsable de esto, en calidad de **custodio de los datos**, serán los Investigadores Responsables del proyecto, quienes tomarán todas las medidas necesarias para cautelar el adecuado tratamiento de los datos, el resguardo de la información registrada y la correcta custodia de estos en los archivos particulares que están relacionados con el proyecto de investigación.

Los Investigadores Responsables del proyecto y la Universidad del Cauca asegura la **total cobertura de costos** del estudio, por lo que su participación no significará gasto alguno. Por otra parte, la participación en este estudio **no involucra pago o beneficio económico** alguno.

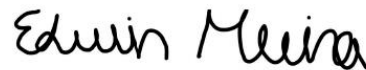
Si presenta dudas sobre este proyecto o sobre su participación, puede hacer preguntas en cualquier momento de la ejecución de este. Igualmente, puede retirarse de la investigación en cualquier momento, sin que esto represente perjuicio. Es importante que usted considere que la participación en este estudio es **completamente libre y voluntaria**, y que existe el derecho a negarse a participar o a suspender y dejar inconclusa la participación cuando así se desee, sin tener que dar explicaciones ni sufrir consecuencia alguna por tal decisión.

Ya que la investigación ha sido autorizada por el Comité Académico del Pregrado en Ingeniería Electrónica y Telecomunicaciones de la Universidad del Cauca, si usted considera que se ha vulnerado algún derecho, le pedimos se comunique con uno de los miembros de dicho comité, el Dr. César Alberto Collazos, en la Universidad del Cauca (ccollazo@unicauca.edu.co; Celular: +57 3113081728).

Desde ya le agradecemos su participación.



LADY KATHERINE GÓMEZ SAMBONI
Investigador Responsable



EDWIN STIVEN MOLINA ARIAS.
Investigador Responsable

Yo Maria Camila Gómez con cédula de ciudadanía 1058932042 de Popayán, con base a lo expuesto en el presente documento, acepto voluntariamente participar en la investigación **“SISTEMA TECNOLÓGICO BASADO EN JUEGOS SERIOS PARA LA ENSEÑANZA DEL CONTROL DE ESTRÉS POST COVID-19 EN ESTUDIANTES UNIVERSITARIOS HACIENDO USO DE MINDFULNESS”**, conducida por los estudiantes LADY KATHERINE GÓMEZ SAMBONÍ Y EDWIN STIVEN MOLINA ARIAS, investigador(es) de la UNIVERSIDAD DEL CAUCA.

He sido informado(a) de los objetivos, alcance y resultados esperados de este estudio y de las características de la participación. Reconozco que la información que se provea en el curso de esta investigación es estrictamente confidencial y anónima. Además, esta no será usada para ningún otro propósito fuera de los de este estudio del cual ya he sido informado con anticipación.

He sido informado(a) de que se puede hacer preguntas sobre el proyecto en cualquier momento y que es posible el retiro de este cuando así se desee, sin tener que dar explicaciones ni sufrir consecuencia alguna por tal decisión.

De tener preguntas sobre la participación en este estudio, puedo contactar al Dr. César Alberto Collazos, Docente de la Universidad del Cauca (ccollazo@unicauca.edu.co; Celular: +57 3113081728) o los investigadores principales Lady K. Gómez. (ladykatherine@unicauca.edu.co; Celular: +57 3226751006) y Edwin. S. Molina (edwinism@unicauca.edu.co; Celular: +57 3116676027).

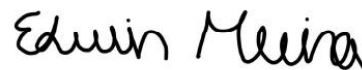
Entiendo que una copia de este documento de consentimiento me será entregada, y que puedo pedir información sobre los resultados de este estudio cuando éste haya concluido. Para esto, puedo contactar a los Investigadores Responsables del proyecto a los correos electrónicos ladykatherine@unicauca.edu.co, edwinism@unicauca.edu.co, o al teléfono +57 3226751006 o +57 3116676027.



Nombre y firma del participante



LADY KATHERINE GÓMEZ SAMBONI
Investigador Responsable



EDWIN STIVEN MOLINA ARIAS.
Investigador Responsable

MODELO DE CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA USO DE LA INFORMACIÓN TOMADA A PARTIR DE LAS PRUEBAS

1. PRESENTACIÓN DEL PROYECTO

Mediante la presente, se le solicita su autorización para su participación en estudios enmarcados en el Proyecto de investigación “**SISTEMA TECNOLÓGICO BASADO EN JUEGOS SERIOS PARA LA ENSEÑANZA DEL CONTROL DE ESTRÉS POST COVID-19 EN ESTUDIANTES UNIVERSITARIOS HACIENDO USO DE MINDFULNESS**”, en el marco del PREGRADO EN INGENIERÍA ELECTRONICA Y TELECOMUNICACIONES de la **UNIVERSIDAD DEL CAUCA** en Colombia y acompañado por profesionales de las Universidad Universidade de Évora en Portugal. El proyecto es conducido por los candidatos a Ingenieros Electrónicos y en Telecomunicaciones **LADY KATHERINE GÓMEZ SAMBONI Y EDWIN STIVEN MOLINA ARIAS**.

Dicho Proyecto tiene como objetivo(s) principal(es) “Proponer un framework (marco de referencia) para el diseño de software para el control del estrés después del COVID-19”. En función de lo anterior es pertinente su participación en el estudio, por lo que, mediante la presente, se le solicita su consentimiento.

Para este estudio, se recurre a la aplicación de técnicas e instrumentos definidos por teoría de Interacción Humano-Computador (IHC) y el Programa de tratamiento de las técnicas de relajación Mindfulness, que en este caso recurren al uso de herramientas conceptuales y tecnológicas para la identificación de características de aprendizaje mediante el uso de aplicaciones informáticas que sean válidas para el desarrollo de las habilidades pretendidas.

La documentación de las sesiones de trabajo deberá ser documentadas mediante la aplicación de formatos de observación directa, fotografías o filmación del procedimiento y dinámica realizada, la captura de expresiones faciales mediante videos o fotografías directas, así como entrevistas previas o posteriores a cada sesión realizada. Esta sesión está programada de acuerdo con las indicaciones del equipo investigador y tendrán una duración promedio de entre 1 y 2 horas aproximadamente durante todo el tiempo de duración del proyecto; y serán realizadas en los lugares que el equipo de investigación considere pertinente de acuerdo con los resultados parciales que se vayan obteniendo.

Los alcances y resultados esperados de esta investigación son la identificación de preferencias de diseño de aplicaciones computacionales para el desarrollo de las habilidades emocionales y control de éstas, además de las preferencias de aprendizaje para el manejo de aplicaciones computacionales vinculadas a su modelo tradicional de tratamiento, por lo que los beneficios reales o potenciales que se podrá obtener de su participación en la investigación son el aprendizaje y el aumento del control del estrés, lo cual redundará en su calidad de vida. Es de resaltar que los resultados obtenidos serán socializados en eventos científicos, de manera que el aprendizaje generado pueda ser replicado en otros casos similares y así promover la apropiación social del conocimiento obtenido, conservando siempre la identidad y datos personales.

2. SOBRE EL DESARROLLO DE LAS ACTIVIDADES PRÁCTICAS

Se resalta que la participación en este estudio no implica ningún riesgo de daño físico ni psicológico, y se tomarán todas las medidas que sean necesarias para garantizar la **salud e integridad física y psíquica** de quienes participen del estudio.

3. ASPECTOS RELACIONADOS CON LA AUTORIZACIÓN

El acto de autorizar su participación en la investigación es **absolutamente libre y voluntario**. Todos los datos que se recojan serán estrictamente **anónimos y de carácter privados**. Además, los datos entregados serán absolutamente **confidenciales** y sólo se usarán para los fines científicos de la investigación. El responsable de esto, en calidad de **custodio de los datos**, serán los Investigadores Responsables del proyecto, quienes tomarán todas las medidas necesarias para cautelar el adecuado tratamiento de los datos, el resguardo de la información registrada y la correcta custodia de estos en los archivos particulares que están relacionados con el proyecto de investigación.

Los Investigadores Responsables del proyecto y la Universidad del Cauca asegura la **total cobertura de costos** del estudio, por lo que su participación no significará gasto alguno. Por otra parte, la participación en este estudio **no involucra pago o beneficio económico** alguno.

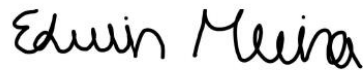
Si presenta dudas sobre este proyecto o sobre su participación, puede hacer preguntas en cualquier momento de la ejecución de este. Igualmente, puede retirarse de la investigación en cualquier momento, sin que esto represente perjuicio. Es importante que usted considere que la participación en este estudio es **completamente libre y voluntaria**, y que existe el derecho a negarse a participar o a suspender y dejar inconclusa la participación cuando así se desee, sin tener que dar explicaciones ni sufrir consecuencia alguna por tal decisión.

Ya que la investigación ha sido autorizada por el Comité Académico del Pregrado en Ingeniería Electrónica y Telecomunicaciones de la Universidad del Cauca, si usted considera que se ha vulnerado algún derecho, le pedimos se comunique con uno de los miembros de dicho comité, el Dr. César Alberto Collazos, en la Universidad del Cauca (ccollazo@unicauca.edu.co; Celular: +57 3113081728).

Desde ya le agradecemos su participación.



LADY KATHERINE GÓMEZ SAMBONI
Investigador Responsable



EDWIN STIVEN MOLINA ARIAS.
Investigador Responsable

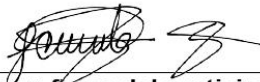
Yo Juan Camilo Otero Velasco con cédula 1061821436 de Popayán, con base a lo expuesto en el presente documento, acepto voluntariamente participar en la investigación **“SISTEMA TECNOLÓGICO BASADO EN JUEGOS SERIOS PARA LA ENSEÑANZA DEL CONTROL DE ESTRÉS POST COVID-19 EN ESTUDIANTES UNIVERSITARIOS HACIENDO USO DE MINDFULNESS”**, conducida por los estudiantes LADY KATHERINE GÓMEZ SAMBONÍ Y EDWIN STIVEN MOLINA ARIAS, investigador(es) de la UNIVERSIDAD DEL CAUCA.

He sido informado(a) de los objetivos, alcance y resultados esperados de este estudio y de las características de la participación. Reconozco que la información que se provea en el curso de esta investigación es estrictamente confidencial y anónima. Además, esta no será usada para ningún otro propósito fuera de los de este estudio del cual ya he sido informado con anticipación.

He sido informado(a) de que se puede hacer preguntas sobre el proyecto en cualquier momento y que es posible el retiro de este cuando así se desee, sin tener que dar explicaciones ni sufrir consecuencia alguna por tal decisión.

De tener preguntas sobre la participación en este estudio, puedo contactar al Dr. César Alberto Collazos, Docente de la Universidad del Cauca (ccollazo@unicauca.edu.co; Celular: +57 3113081728) o los investigadores principales Lady K. Gómez. (ladykatherine@unicauca.edu.co; Celular: +57 3226751006) y Edwin. S. Molina (edwinsm@unicauca.edu.co; Celular: +57 3116676027).

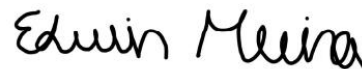
Entiendo que una copia de este documento de consentimiento me será entregada, y que puedo pedir información sobre los resultados de este estudio cuando éste haya concluido. Para esto, puedo contactar a los Investigadores Responsables del proyecto a los correos electrónicos ladykatherine@unicauca.edu.co, edwinsm@unicauca.edu.co, o al teléfono +57 3226751006 o +57 3116676027.



Nombre y firma del participante



LADY KATHERINE GÓMEZ SAMBONI
Investigador Responsable



EDWIN STIVEN MOLINA ARIAS.
Investigador Responsable