

**Desarrollo de un prototipo funcional de una aplicación web sobre pausas activas con
interacción multimedia y rutinas personalizadas**

David Alejandro Pineda Sánchez

Asesor

Juan Carlos Neira Cruz

Universidad Nacional Abierta y a Distancia UNAD
Escuela de Ciencias Básicas, Tecnología e Ingeniería ECBTI

Ingeniería Multimedia

2025

Nota de Aceptación

Juan Carlos Neira Cruz

César David Monroy Rodríguez

Dedicatoria

A mis padres, por darme la vida y por amarme desde el primer instante. También por regalarme el privilegio de estudiar un programa profesional, y por permitirme enfocarme en mis estudios durante estos años. Y finalmente, por ayudarme siempre que lo necesité, y por ser ellos los primeros beneficiarios del producto creado en este proyecto.

Agradecimientos

A la Universidad Nacional Abierta y a Distancia UNAD por permitirme cursar el programa de Ingeniería Multimedia, por impartir los conocimientos técnicos utilizados en este proyecto, y por facilitar la infraestructura física y digital para llevar a cabo mis estudios de manera virtual.

A mi director de proyecto, Juan Carlos Neira Cruz, por su apoyo en la ejecución del proyecto, incluyendo sus recomendaciones, comentarios, y el tiempo que dedicó tanto a revisar el proyecto como a socializar sus recomendaciones.

A mis profesores del programa de Ingeniería Multimedia, por compartir el conocimiento técnico y práctico específico de cada curso.

Al gobierno nacional, por sus programas de Matrícula Cero y Política de Gratuidad, que me permitieron estudiar sin un gasto económico importante.

A mis padres, Javier Humberto Pineda Peña, y María Eugenia Sánchez Mendoza, por su profundo apoyo a lo largo de mis estudios y en este proyecto. Por sus ideas, consejos, amor y ánimo que me dieron, y por todo el esfuerzo realizado con el fin de poder terminar mis estudios.

A mis primas, tíos, tías y abuelas, que siempre estuvieron pendientes de mi proceso, y por su ayuda cuando la necesité. Especialmente a mi prima Laura Romero, por escucharme, estar pendiente de mi proceso, y por animarme siempre que lo precisé.

A Azucena Pérez, quien ha sido una persona importante en mi crecimiento, por la valiosa ayuda que nos ha brindado a mí y a mis padres a lo largo de tantos años.

A mis amigas, Valentina, Camila y Melanny, por sus ideas, retroalimentación, interés y ánimo constante durante la realización del proyecto.

Y finalmente, y no por ello menos importante, a Jehová Dios, quien me dio la vida y las capacidades físicas y mentales para finalizar este programa y este proyecto.

Resumen

En este proyecto se desarrolla una aplicación web interactiva sobre pausas activas, dirigida a trabajadores, estudiantes y, en general, a personas que permanecen sentadas durante períodos prolongados frente a una pantalla. La aplicación web integra un generador de rutinas personalizadas que permite filtrar variables como duración e intensidad, y ofrece acompañamiento mediante animaciones 3D y voz humana para guiar la ejecución de los ejercicios. El proyecto responde a la necesidad de soluciones accesibles y atractivas que promuevan hábitos saludables en contextos académicos y laborales, articulando modelado y animación 3D, desarrollo web, experiencia de usuario y diseño multimedia. Para su implementación se utiliza el marco MSP (Multimedia Smart Process), orientado al desarrollo práctico de productos multimedia. Como resultado, se obtiene un prototipo funcional compatible con navegadores modernos y validado mediante pruebas con usuarios enfocadas en usabilidad y funcionamiento.

Palabras clave: pausas activas, aplicación web, desarrollo web, animación 3D, voz humana, desarrollo multimedia, usabilidad.

Abstract

This project presents the development of an interactive web application on active breaks, designed for workers, students, and, in general, individuals who spend extended periods sitting in front of a screen. The application includes a personalized routine generator that allows users to filter parameters such as duration and intensity and provides guidance through 3D animations and a human voice-over to support exercise execution. The project addresses the need for accessible and engaging solutions that promote healthy habits in academic and work environments, integrating 3D modeling and animation, web development, user experience, and multimedia design. The MSP (Multimedia Smart Process) framework was used to guide the practical development of the multimedia product. As an outcome, a functional prototype compatible with modern browsers was produced and validated through user testing focused on usability and functionality.

Keywords: active breaks, web application, web development, 3D animation, human voice, multimedia development, usability.

Tabla de Contenido

Introducción	17
Planteamiento del Problema	19
Descripción del Problema	19
Justificación	21
Académica.....	21
Social.....	21
Tecnológica.....	22
General	22
Objetivos	23
General	23
Específicos	23
Marco Conceptual.....	24
Marco Teórico.....	26
Antecedentes Técnicos y Contextuales.....	26
Globales Sobre Pausas Activas.....	27
Locales Sobre Pausas Activas.....	27
Sobre Aplicaciones, Interactividad y Personalización.....	28
Metodología	30
Marco de Trabajo para el Desarrollo	30

Cronograma de Actividades.....	32
Resultados Esperados.....	36
Prototipo Funcional de la Aplicación Web.....	36
Características Medibles	36
Documentación Técnica.....	36
Impacto Académico-Social.....	36
Preproducción	38
Categorización de Ejercicios.....	38
Guion Multimedia (Contenido y Estructura)	40
Guion Multimedia (Imagen y Esbozo)	51
Guion Literario (Descripción de Ejercicios).....	55
Guion Literario (Voz Guiadora)	59
Guion Técnico (Requerimientos).....	64
Requerimientos Funcionales.....	64
Requerimientos no Funcionales.....	67
Guion Técnico (Historias de Usuario)	68
Creación de la Identidad Visual.....	73
Wireframes (Figma).....	75
Versión PC.....	79
Versión Móvil.....	79

Algoritmo de Generación de Rutinas.....	79
Producción	84
Creación de los Modelos 3D.....	84
Creación de las Animaciones.....	86
Desarrollo de la Aplicación Web.....	87
HTML	88
CSS	94
JSON.....	102
JavaScript.....	103
GitHub.....	110
Evaluación Inicial del Producto	111
SUS (System Usability Scale)	111
Resultados.	111
Evaluación General.....	113
Resultados.	113
Pruebas Técnicas.....	115
PageSpeed Insights.	115
Pingdom.....	118
WAVE.....	119
Pruebas de Compatibilidad.	120

Plan de Mejora	122
Funcionalidad.....	122
Diseño	123
Accesibilidad.....	124
Compatibilidad.....	124
Rendimiento.....	124
Contenido.....	125
Resumen de Mejoras.....	125
Informe sobre Mejoras Realizadas.....	129
Funcionalidad.....	130
Diseño	130
Accesibilidad.....	132
Compatibilidad.....	133
Rendimiento.....	135
Contenido.....	135
Postproducción.....	140
Manual de Usuario.....	140
Video instructivo.....	140
Documento.....	143
Resultados de las Mejoras.....	143

SUS (System Usability Scale)	144
Resultados	144
PageSpeed Insights	147
Pingdom	148
WAVE.....	150
Compartir y Reseñas	151
Conclusiones	154
Recomendaciones	157
Referencias Bibliográficas	159
Apéndices.....	166
Apéndice A <i>Formulario SUS (System Usability Scale)</i>	166
Apéndice B <i>Formulario Evaluación General</i>	168
Apéndice C <i>Resultados del SUS (System Usability Scale)</i>	172
Apéndice D <i>Resultados de la Evaluación General</i>	177
Apéndice E <i>Resultados de la Herramienta PageSpeed Insights</i>	192
Apéndice F <i>Manual De Usuario</i>	204
Apéndice G <i>Formulario SUS (System Usability Scale) y Preguntas Extra</i>	216
Apéndice H <i>Resultados del SUS (System Usability Scale) y Preguntas Extra</i>	219

Lista de Tablas

Tabla 1 <i>Cronograma de Actividades</i>	32
Tabla 2 <i>Cronograma con Fechas</i>	35
Tabla 3 <i>Resultados Esperados</i>	36
Tabla 4 <i>Matriz de Ejercicios</i>	38
Tabla 5 <i>Guion de Contenido y Estructura</i>	40
Tabla 6 <i>Guion de Imagen y Esbozo</i>	51
Tabla 7 <i>Descripción de los Ejercicios</i>	56
Tabla 8 <i>Guion para la Grabación de Voces</i>	59
Tabla 9 <i>Requerimientos Funcionales</i>	65
Tabla 10 <i>Requerimientos no Funcionales</i>	67
Tabla 11 <i>Historias de Usuario</i>	68
Tabla 12 <i>Estructura de los objetos JSON</i>	80
Tabla 13 <i>Algoritmo del Generador de Rutinas</i>	81
Tabla 14 <i>Puntajes del Formulario SUS</i>	112
Tabla 15 <i>Puntajes de la Evaluación General</i>	114
Tabla 16 <i>Resumen de Resultados de PageSpeed Insights</i>	116
Tabla 17 <i>Resumen de Resultados de Pingdom</i>	118
Tabla 18 <i>Resumen de Resultados de WAVE</i>	119
Tabla 19 <i>Pruebas de Compatibilidad</i>	120
Tabla 20 <i>Información de las mejoras</i>	126
Tabla 21 <i>Guion para Página "Acerca De"</i>	136
Tabla 22 <i>Guion para Video del Manual</i>	140

Tabla 23 <i>Resultados de la Segunda Ronda - SUS</i>	144
Tabla 24 <i>Resultados de la Segunda Ronda - Preguntas Extra</i>	146
Tabla 25 <i>Resultados de PageSpeed Insights Versión 2</i>	147
Tabla 26 <i>Resultados de Pingdom Versión 2</i>	149
Tabla 27 <i>Resultados WAVE Versión 2</i>	150
Tabla 28 <i>Reseñas de Usuarios</i>	151

Lista de Figuras

Figura 1 <i>Diagrama de Gantt del Cronograma</i>	34
Figura 2 <i>Identidad Visual de la Aplicación</i>	75
Figura 3 <i>Wireframe del Inicio</i>	76
Figura 4 <i>Wireframe del Generador de Rutinas</i>	76
Figura 5 <i>Wireframe de la Rutina</i>	77
Figura 6 <i>Wireframe de la Página de Información</i>	77
Figura 7 <i>Wireframe del Catálogo de Ejercicios</i>	78
Figura 8 <i>Wireframe del Historial</i>	78
Figura 9 <i>Diagrama de Flujo del Algoritmo de Generación de Rutinas</i>	83
Figura 10 <i>Estructura del Modelo 3D del Personaje Masculino</i>	84
Figura 11 <i>Estructura del Modelo 3D del Personaje Femenino</i>	85
Figura 12 <i>Colores del Modelo 3D del Personaje Masculino</i>	86
Figura 13 <i>Colores del Modelo 3D del Personaje Femenino</i>	86
Figura 14 <i>Uso de Google Fonts para las Tipografías Escogidas</i>	89
Figura 15 <i>Estructura General de las Tarjetas Principales</i>	90
Figura 16 <i>Estructura de un Punto de Información</i>	91
Figura 17 <i>Filtros para el Catálogo</i>	91
Figura 18 <i>Estructura del Selector de Variables</i>	92
Figura 19 <i>Estructura para Mostrar la Rutina</i>	93
Figura 20 <i>Contenedor para el Historial</i>	94
Figura 21 <i>Muestra del Encabezamiento</i>	95
Figura 22 <i>Animación Neón 1</i>	96

Figura 23 <i>Animación Neón 2</i>	96
Figura 24 <i>Responsividad en Página de Inicio</i>	97
Figura 25 <i>Estilos en Puntos de Información</i>	98
Figura 26 <i>Estilos para los Filtros</i>	99
Figura 27 <i>Estilos para Tarjetas de Catálogo</i>	100
Figura 28 <i>Muestra de Estilos para el Selector</i>	101
Figura 29 <i>Estilos para las Tarjetas del Historial</i>	102
Figura 30 <i>Estructura de Ejercicios en JSON</i>	103
Figura 31 <i>Mostrar Tarjetas de Catálogo</i>	104
Figura 32 <i>Función para Guardar los Ejercicios</i>	105
Figura 33 <i>Función para Crear la Rutina</i>	106
Figura 34 <i>Función para Mostrar los Videos</i>	107
Figura 35 <i>Método para Esperar un Tiempo</i>	108
Figura 36 <i>Funciones Asociadas al Historial</i>	109
Figura 37 <i>Mostrar las Tarjetas del Historial</i>	110
Figura 38 <i>Nueva Sección para Crear Cuenta</i>	130
Figura 39 <i>Nuevo Generador de Rutinas</i>	131
Figura 40 <i>Nueva Opción de Cambio de Color</i>	132
Figura 41 <i>Interfaz de Rutina Mejorada</i>	133
Figura 42 <i>Antigua Estructura para Ventanas Emergentes</i>	134
Figura 43 <i>Nueva Estructura para Ventanas Emergentes</i>	134
Figura 44 <i>Antes y Después - Peso de Imágenes</i>	135
Figura 45 <i>Nuevo Pie de Página con Nuevas Secciones</i>	136

Lista de Apéndices

Apéndice A <i>Formulario SUS (System Usability Scale)</i>	166
Apéndice B <i>Formulario Evaluación General</i>	168
Apéndice C <i>Resultados del SUS (System Usability Scale)</i>	172
Apéndice D <i>Resultados de la Evaluación General</i>	177
Apéndice E <i>Resultados de la Herramienta PageSpeed Insights</i>	192
Apéndice F <i>Manual De Usuario</i>	204
Apéndice G <i>Formulario SUS (System Usability Scale) y Preguntas Extra</i>	216
Apéndice H <i>Resultados del SUS (System Usability Scale) y Preguntas Extra</i>	219

Introducción

El sedentarismo y los problemas de salud asociados son una preocupación para muchos. Según la OMS (WHO Media Team, 2024), el sedentarismo pone actualmente a casi mil ochocientos millones de personas en riesgo de tener alguna enfermedad (problemas cardiovasculares, diabetes, demencia y cáncer). No obstante, estudios han demostrado que las pausas activas son un recurso útil para evitar el sedentarismo (Jaspe et al., 2018). Sin embargo, existe una falta de herramientas accesibles y atractivas que permitan implementar de manera interactiva y moderna las pausas activas.

Se han realizado intentos de integrar las pausas activas en proyectos digitales, como Stretchly (Hovancik, 2016) el cual ofrece recordatorios de pausas, pero carece de elementos multimedia interactivos. Otras aplicaciones, como Nike Training Club, incluyen rutinas genéricas sin enfoque en pausas activas. Y la aplicación “Pausas Activas” (MoviliXa SAS, 2021) incorpora GIFs, pero no permite personalización de rutinas, además de no tener un entorno web.

Estos vacíos justifican el desarrollo de este producto innovador que busca solucionar este problema integrando tres componentes clave en una aplicación web: primero, compartir información basada en guías de la OMS y el Ministerio de Trabajo sobre las pausas activas, segundo, implementar un buscador de ejercicios que incluyan animaciones 3D desarrolladas en Blender para ver e interactuar con cada ejercicio, y tercero, un generador de rutinas personalizadas según tiempo, intensidad y personaje.

La solución se busca distinguir por su enfoque en la experiencia de usuario, utilizando animaciones de calidad, y destacándose por su facilidad de uso. Además, se usará una voz pregrabada para guiar a los usuarios, lo que la hace accesible para personas con discapacidad visual. Este proyecto no solo aborda una necesidad crítica en salud pública, sino que también

demuestra la aplicación práctica de conocimientos en Ingeniería Multimedia, como modelado 3D, animación 3D, diseño de interfaces de usuario, implementación multimedia en sitios web y desarrollo de aplicaciones web interactivas.

Planteamiento del Problema

Descripción del Problema

En Bogotá, gracias al incremento del teletrabajo y la educación virtual desde la pandemia, han aumentado algunos problemas de salud asociados al sedentarismo, o a la mala postura, como dolores musculoesqueléticos, estrés y ansiedad. Por ejemplo, según el estudio de Calderón Velandia et al. (2023), el cual medía los efectos del teletrabajo durante la pandemia, de los encuestados, un 32% dijo sentir ansiedad, un 48% estrés, y un 68% dolores musculares.

Por otro lado, el estudio de Contreras Vega y Lozano Saavedra (2020) que medía el impacto de las pausas activas en una empresa en Ibagué encontró que, cuando no se realizan pausas activas, el 82% del personal sentía algún dolor durante su jornada. Estos dolores se distribuían de la siguiente manera: cuello (29%), espalda (35%), y brazos (36%).

En teoría, Colombia tiene legislación sobre las pausas activas, como en el Decreto 1072 de 2015 (Ministerio del Trabajo, 2015), el cual exige pausas activas en entornos laborales, sin embargo, su implementación es irregular o escasa por diversas razones como:

Falta de herramientas interactivas y personalizadas para guiar ejercicios.

Falta de conocimiento sobre los beneficios, y falta de motivación (Gale et al., 2024).

Soluciones existentes (ej. Stretchly (Hovancik, 2016)) que carecen de multimedia adaptativa (animaciones 3D, voz guía) y generación de rutinas inteligentes.

Esto trae consecuencias tanto para las personas, como para las empresas, pues hay más trabajadores con problemas de salud generados por su entorno laboral y, por esta razón se produce una pérdida en la productividad de los trabajadores, lo que afecta directamente a las empresas. Justamente, un estudio de tipo revisión de alcance sobre los factores que afectan a la productividad, encontró que el dolor es el principal determinante para la baja productividad

(Chico Garrido et al., 2022).

Por otro lado, las soluciones que existen actualmente, como la mencionada previamente, o la colombiana “Pausas Activas” (MoviliXa SAS, 2021), son productos interesantes, pero que carecen de elementos como:

Animaciones de calidad en las que se vea bien el ejercicio.

La posibilidad de crear rutinas personalizadas e interactivas según duración e intensidad.

Guía por audios.

Catálogo de ejercicios y explicación.

Como se observa, la integración de modelos y animación 3D propios y la generación de rutinas personalizadas no ha sido explorada en soluciones existentes. Por esto se busca crear una aplicación web que incluya todas estas opciones, y que ayude a resolver este problema mediante una interfaz de usuario llamativa, sencilla de usar, dinámica e interactiva, buscando motivar a los usuarios a aumentar el número o la calidad de sus pausas activas.

Este enfoque permite que cualquier usuario, desde cualquier dispositivo (con tal de que tenga una conexión a internet) pueda crear rápidamente una rutina adaptada a sus necesidades, y que pueda ir progresando a su ritmo, mientras también aprende el impacto de cada ejercicio y la forma de realizarlo, ya que la aplicación web iría mostrando el ejercicio a la par que el usuario la va haciendo. Además, con un énfasis en la accesibilidad, se busca ayudar a usuarios con alguna discapacidad visual o auditiva para que puedan usar el producto. Esto se realizará mediante la inclusión de guía por audios, contrastes adecuados y una tipografía legible.

Justificación

Académica

Este proyecto aplica competencias centrales del programa de Ingeniería Multimedia ofrecido por la UNAD, incluyendo modelado y animación 3D (Blender), desarrollo web (HTML5, CSS, JavaScript) y diseño de interfaces de usuario. Además, la creación de animaciones propias y la implementación de un algoritmo de generación de rutinas implican la utilización de habilidades técnicas adquiridas durante el programa. Todas estas competencias adquiridas en la carrera se integran en la realización del proyecto, además de otras como la interacción humano computador y la estructuración de experiencias multimedia interactivas en un contexto real.

Social

Como se mencionó en el planteamiento del problema, la digitalización del trabajo y la educación van en aumento, por lo que se ha intensificado el riesgo de sedentarismo. El saber que las pausas activas pueden tener muchos beneficios y disminuir los riesgos de una vida sedentaria da las bases para este proyecto, el cual busca ofrecer una solución accesible que puede ser replicada en instituciones educativas y empresas para fomentar hábitos saludables desde la virtualidad. Más específicamente, la aplicación busca beneficiar a trabajadores, estudiantes y teletrabajadores en Bogotá, promoviendo hábitos saludables sin requerir un hardware costoso, ni instalación de software.

Con este fin, se incluirá una sección teórica que permita educar a los usuarios sobre la importancia y los beneficios de realizar pausas activas. Se usarán imágenes, infografías y presentaciones educativas.

Su enfoque en accesibilidad y facilidad de uso asegura que sea inclusiva para usuarios

con discapacidad visual y auditiva, así como con distintos perfiles en cuanto a edad y ocupación. Para esto, se busca dar guía auditiva de los ejercicios, contrastes de color, etiquetas para lectores de pantalla y una tipografía legible.

Tecnológica

A pesar de la existencia de otros productos sobre pausas activas, se busca crear un producto web con elementos diferenciales, los cuales incluyen animaciones 3D para cada ejercicio, generación de rutinas adaptativas y personalizadas, y la inclusión de una retroalimentación auditiva. Estas características no están presentes en soluciones existentes, como se evidenció en la introducción, y como se ampliará más adelante, por lo que se justifica la ejecución de este proyecto. Además, ya que se usarán tecnologías web modernas, se puede crear una solución multiplataforma fácilmente escalable. Con su estructura modular se pueden incluir fácilmente nuevas funciones en el futuro (como perfiles de usuario, retos personalizados o integración con wearables).

General

El uso de tecnologías de código abierto (Figma, Blender) garantiza un desarrollo económico y escalable. Además, se busca usar una estructura modular en el proyecto, lo cual permite futuras actualizaciones, como la posibilidad de guardar rutinas, el poder incluir retos según el perfil de los usuarios y escoger qué ejercicios se quieren incluir o cuáles no de manera específica.

Objetivos

General

Desarrollar un prototipo funcional de una aplicación web interactiva que promueva el uso de pausas activas mediante la generación de rutinas personalizadas que disminuyan el sedentarismo.

Específicos

Recopilar un catálogo de ejercicios, validados por expertos, con modelos y animaciones 3D.

Implementar un algoritmo que genere rutinas aleatorias según preferencias del usuario.

Integrar voz para guiar ejercicios.

Evaluar el producto mediante pruebas de usabilidad y experiencia aplicada a usuarios.

Marco Conceptual

Las pausas activas son descansos de otro tipo de actividades como trabajar o estudiar, con un periodo de tiempo de aproximadamente 10 minutos en las que se hacen ejercicios físicos de distinto tipo con el fin de prevenir ciertas enfermedades mediante adaptación física. Se ha mostrado que mejora la condición de salud de los implicados, así como la mejora en la concentración, autoestima y salud mental (Instituto Colombiano de Bienestar Familiar [ICBF], 2017).

La multimedia interactiva se puede separar en dos conceptos. La multimedia en general es un concepto que engloba los sistemas que utilizan múltiples mecanismos de comunicación al mismo tiempo (ejemplos: aplicaciones, sitios web, televisión, etc.), tales como el audio, el texto y las imágenes. Sin embargo, la multimedia interactiva es más específica, pues se aplica cuando los usuarios pueden escoger cómo se van a presentar dichos medios de comunicación, es decir, qué se va a presentar, cómo y cuándo (Krause, 2022).

Una aplicación web difiere de un sitio web. Mientras que el primero es, por lo general, estático y de comunicación unidireccional, una aplicación web le permite al usuario modificar el contenido y permite una comunicación bidireccional (Ortega, 2024). Además, este concepto está ligado con los servidores, pues la información de la aplicación no se instala dentro del dispositivo, sino que está alojada ‘en la nube’, y todos los datos quedan alojados en un servidor, por lo que, de tener conexión a internet, cualquier usuario se puede conectar y utilizar la funcionalidad específica de la aplicación web (Platzi Team, 2024).

El modelado 3D consiste en la creación tridimensional de un objeto en un ambiente digital mediante herramientas especializadas como Blender. Para esto se usan vértices, que crean aristas, que a su vez crean polígonos, los cuales finalmente crean mallas 3D que permiten

visualizar el objeto creado (Saavedra, 2023).

La Animación 3D es una técnica que permite manipular a objetos creados con modelado 3D con el fin de darles movimiento dentro de un espacio tridimensional digital. Para realizarla también se necesita software especializado que permita la creación y manipulación de dichos objetos digitales. Así, se podrá manipular su tamaño, rotación y desplazamiento con el fin de simular el movimiento (Torres, 2024).

Un algoritmo es un concepto ampliamente usado en entornos informáticos. Técnicamente se define como el “conjunto de instrucciones definidas, ordenadas y acotadas para resolver un problema, realizar un cálculo o desarrollar una tarea.” (Maluenda, 2024). Es decir, es la guía paso a paso para hacer algo.

Marco Teórico

En la Teoría de la Autodeterminación (Ryan & Deci, 2000) se determina que la personalización, la autonomía y la retroalimentación positiva aumentan la motivación intrínseca, es decir, los motivadores internos que tiene cada persona para hacer algo. En este caso, es relevante ya que se busca ofrecer personalización y autonomía en la aplicación web que se realizará, y esto será muy valioso para lograr que los usuarios mejoren sus hábitos de pausas activas.

El Diseño Centrado en el Usuario (Norman, 1986) trata sobre un proceso que se puede aplicar a la creación de un producto con el fin de que la experiencia de usuario sea sencilla, satisfactoria y fácil de recordar. Consiste en estudiar y registrar las necesidades de los usuarios (Rock Content, 2021). Es un concepto relevante ya que se debe diseñar el producto teniendo en cuenta las necesidades de los usuarios, y así lograr una UI/UX de alta calidad.

Con el aprendizaje visual se ha probado que el cerebro procesa mucho más rápido los elementos visuales que otro tipo de estímulos. Por esta razón, el aprendizaje mediante recursos visuales es de gran ayuda para entender mejor la atención, ideas complejas y aumentar la retención en las personas (Lucidspark, n.d.). Y justamente, se utilizará este tipo de aprendizaje para poder impartir la información sobre las pausas activas, sea que el usuario quiera la información teórica, o que quiera participar en una pausa activa.

El Diseño Basado en Tarjetas (Card UI design), se usará para llevar a cabo el diseño ya que es un diseño simple de entender para el usuario, sin tantos caminos por recorrer, además de ser estéticamente favorable e intuitivo (Pelegrin, 2024). En la página principal habrá 3 secciones, y cada una será una tarjeta la cual luego se ampliará a otra página para mostrar el contenido. Así, cada parte de la aplicación web se encontrará contenida y separada de las demás.

Antecedentes Técnicos y Contextuales

Globales Sobre Pausas Activas

La Organización Mundial de la Salud ha hecho recomendaciones generales sobre la actividad física, como cuánto ejercicio debe hacer cada persona según su categoría poblacional (Organización Mundial de la Salud [OMS], 2020). Pero también, según su plan de actividad física para 2030, deja claro que es necesario que las personas tomen descansos activos de sus labores para evitar al máximo las actividades sedentarias (World Health Organization [WHO], 2018).

Un estudio hecho en Tailandia mostró que el tiempo de recuperación de dolor de cuello y espalda se reducía a la mitad cuando se hacían pausas activas y cambios de postura, así como una reducción significativa del dolor recurrente (Akkarakittichoke et al., 2021).

Un estudio realizado en Australia en 87 estudiantes de primaria (edades alrededor de los 9 años) mostraron que las pausas con actividad física mejoran el comportamiento de los niños al realizar tareas, y aumentaba el puntaje de aprendizaje de estos (Mavilidi et al., 2019).

Finalmente, un estudio llevado a cabo en Venezuela con 21 trabajadores (Jaspe et al., 2018), mostró que un 90% de los encuestados piensan que las pausas ayudan a reducir la tensión muscular, un 53% dice que ayudan al manejo de las emociones y un 100% está de acuerdo en que ayudan a mejorar la productividad.

Locales Sobre Pausas Activas

En un estudio previamente mencionado, que se realizó en la ciudad de Ibagué (Contreras Vega & Lozano Saavedra, 2020), se logró una participación del 100% con los siguientes resultados sobre la adopción: el 100% de encuestados piensa que es importante aplicar las pausas activas, además su estado de ánimo mejoró y lo motivó a realizar mejor su labor. De la parte de la salud, hubo los siguientes resultados: se eliminaron el 58% de las molestias previas al

programa, se eliminaron los cambios de puesto por alguna dolencia, el 59% dejaron de presentar molestias en el último año luego de las pausas activas y se eliminaron por completo las molestias de grado 5 (molestias muy fuertes). Todo esto muestra el gran impacto positivo que tienen las pausas activas en la salud de los empleados.

El gobierno nacional ha realizado guías de información sobre las pausas activas en diversos momentos, como el Abecé de las pausas activas (Minsalud, 2015), o la cartilla realizada por el Instituto Colombiano de Bienestar Familiar (ICBF, 2017).

La UNAD tiene un programa llamado “La UNAD se mueve”, y basado en dicho programa realizó una investigación en el año 2023 con datos del 2022, la cual arrojó estos resultados en Bogotá: de los 357 exámenes realizados en la ZCBC:

297 manifestaron hacer uso de video terminales, 90 declararon riesgo ergonómico por movimiento repetitivos, 67 expusieron riesgo con postura prolongadas, 45 trabajadores mostraron riesgo ergonómico con sugerencia de Diseño de puesto, 24 funcionarios mostraron el riesgo ergonómico por posturas de tipo anti gravitacionales (Universidad Nacional Abierta y a Distancia [UNAD], 2023).

Asimismo, la UNAD tiene una página web con información de las pausas activas, en las que dan información básica de su importancia, y dan algunos recursos para realizar pausas físicas y mentales (Universidad Nacional Abierta y a Distancia [UNAD], 2021).

Sobre Aplicaciones, Interactividad y Personalización

En aplicaciones, existe la aplicación Stretchly (Hovancik, 2016) la cual crea recordatorios para tomar descansos cuando se trabaja frente a una pantalla. Sin embargo, no cuenta con recursos multimedia para hacer una rutina de ejercicios interactiva.

Siguiendo en aplicaciones, la empresa MoviliXa SAS, con sede en Bogotá, desarrolló una

aplicación sencilla para Android y iOS llamada ‘Pausas Activas’ (MoviliXa SAS, 2021). Sin embargo, la aplicación no tiene guía auditiva, y las animaciones que tiene son demasiado sencillas, lo que en ocasiones complica entender bien el rango o la dirección del movimiento. Además, si bien tiene varias rutinas, son siempre las mismas, y muchas de ellas están bloqueadas hasta que el usuario complete ciertos logros. Finalmente, está la necesidad de descargar algo en el celular, lo que para muchos puede ser un inconveniente.

Cambiando a la interactividad, un estudio realizado por Riesco Barella (2024) sobre programas informáticos que ayudan a trabajadores a recordar las pausas y hacer ciertos ejercicios, encontró una falencia en temas como la personalización, la preferencia del usuario y la interactividad, mencionando específicamente que la interactividad es una oportunidad de mejora. Además, hace hincapié en seguir permitiendo al usuario hacer ajustes personalizables, así como dar mensajes motivacionales, ya que esto fomenta el uso del producto.

Pasando a la personalización, un estudio en inglés que evaluaba el rol de la personalización en la experiencia de usuario de un sistema digital (Pardini et al., 2022), encontró que los usuarios preferían entornos personalizados, y que, además, esto contribuía al enganche del usuario.

Finalmente, vale mencionar la teoría de autodeterminación (Ryan & Deci, 2000), la cual menciona que la personalización es fuente de motivación interna para cualquier cosa que quiera lograr una persona, así que en este caso se busca incluir este aspecto con el fin de motivar a los usuarios a realizar sus rutinas de pausas activas.

Metodología

Marco de Trabajo para el Desarrollo

Esta metodología se basa en el desarrollo de un producto funcional siguiendo un enfoque aplicado, es decir, no se busca generar conocimiento nuevo, sino crear una solución tecnológica. Por esto, para llevar a cabo el proyecto de desarrollo tecnológico, se usará Multimedia Smart Process (MSP). Este es un marco de trabajo que se usa específicamente para proyectos multimedia, por lo que tiene en cuenta los aspectos creativos (diseño, animación y guiones), y también los componentes técnicos (programación e implementación) (Ramos Valcárcel et al., 2011).

Este marco de trabajo contempla 4 fases de desarrollo principales, explicadas a continuación:

Empezamos con la definición del proyecto. Es la fase en la que se planteó esta metodología, y todo el contenido anterior. Contempla 3 partes principales: Descubrimiento, Planificación y Análisis de Viabilidad. En esta fase se lleva a cabo la propuesta inicial del tema a trabajar, así como el análisis del sector, la audiencia, y sus necesidades. También se realiza la planificación de desarrollo (ver cronograma de actividades) y se establecen las áreas de trabajo. Finalmente, se determinan los objetivos generales y el análisis técnico, temporal y financiero del proyecto (Ramos Valcárcel et al., 2011). Con esto, ya se puede arrancar el proyecto.

Luego sigue la preproducción. Incluye todas las tareas que constituyen la base del proyecto, para que luego pase a la producción. En esta fase se llevará a cabo la creación de guiones (técnico, literario y visual), así como la identificación del diseño audiovisual, utilizando elementos como bocetos, guía de estilos y la selección del estilo visual definitivo. Como mencionan Ramos Valcárcel et al. (2011) en su trabajo sobre MSP: “Al final de la etapa de

Preproducción se tendrá una visión general del resultado del producto a implementar y permitirá una gestión fluida del proyecto en la fase de Producción.”.

Se pasa a la producción. Aquí se lleva a cabo la ejecución del proyecto, y es donde más carga de trabajo hay (Ramos Valcárcel et al., 2011). En esta fase se diseñarán las animaciones de los ejercicios escogidos en la fase de preproducción, y se construirá el sitio web que aloja el prototipo funcional. El sitio web tendrá 3 partes principales: la teoría sobre la importancia y beneficios de pausas activas, el catálogo de ejercicios entero, y el generador de rutinas personalizada. Este último busca tener una retroalimentación en tiempo real, la posibilidad de pausar/reanudar ejercicios, e incluso de interactuar con el modelo 3D.

También en esta fase se llevarán a cabo las pruebas de usabilidad y funcionalidad con los usuarios, lo cual constituirá una muestra de 10-15 usuarios (estudiantes y trabajadores) a los cuales se les aplicará el cuestionario SUS (System Usability Scale (Serfinelli, 2024)) y una corta encuesta. Con la retroalimentación recolectada se creará un plan de pruebas que se llevará a cabo para terminar con un producto de calidad. Finalmente, se documentará lo realizado.

Se finaliza con la postproducción. Una vez el sistema está ensamblado y terminado, se optimiza el producto, agregando o corrigiendo detalles menores. También se realiza la distribución del producto (Ramos Valcárcel et al., 2011).

Gracias a esta metodología se garantiza un flujo de trabajo ordenado que además es coherente con la naturaleza aplicada del proyecto. Esto permitirá entregar un producto funcional evaluado desde el enfoque técnico y funcional.

Cronograma de Actividades

A continuación, se muestra el cronograma de actividades de las fases 2 a 4 del MSP en la tabla 1 y en la figura 1. Todas las actividades están a cargo del único integrante del equipo de desarrollo, David Pineda. La primera fase, sobre la definición del proyecto, no se incluye en la tabla, pues no hace parte de la ejecución del proyecto.

Tabla 1

Cronograma de Actividades

Fase MSP	Tareas Específicas	Duración	Recurso Clave / Entregable	Responsable
Preproducción	Creación de Guion técnico	1 semana	Guion técnico	Diseñador multimedia
	Creación de Guion Multimedia	1 semana	Guion Multimedia	Diseñador multimedia
	Diseño de Wireframes (Figma)		Wireframes	Diseñador multimedia
	Selección de ejercicios	1 semana	Lista de ejercicios	Desarrollador principal
	Categorización de ejercicios		Lista categorizada de ejercicios	Desarrollador principal
	Diseño de algoritmos		Diseño final de algoritmos	Desarrollador principal
	Producción	Animación de ejercicios en 3D	3 semanas	Archivos de Blender con las animaciones

(Blender)

Creación de la base de datos con los ejercicios	1 semana	Base de datos con los ejercicios en sus formatos finales y categorizados	Desarrollador principal
Creación de las voces pregrabadas		Audios con las voces guía	Diseñador multimedia
Desarrollo de la estructura básica del sitio web	1 semana	Archivos HTML con la estructura del sitio	Desarrollador principal
Desarrollo de la interfaz de usuario	1 semana	Sitio web con la estructura y la UI	Diseñador multimedia
Conexión con base de datos	1 semana	Sitio web con acceso a los ejercicios	Desarrollador principal
Creación del generador de rutinas	2 semanas	Sección del sitio web funcional con el generador de rutinas	Desarrollador principal
Integración de la voz guiadora		Rutinas con voz integrada	Desarrollador principal
Pruebas técnicas y de funcionalidad	1 semana	Resultados de las pruebas	Desarrollador principal
Diseñar el plan de mejora		Plan de mejora	Desarrollador principal

	Implementación de mejoras	1 semana	Informe con las mejoras realizadas	Desarrollador principal
Postproducción y Distribución	Creación del manual de usuario	1 semana	Manual de usuario	Desarrollador principal
	Compartir el producto		Enlace al producto	Marketing
	Documentación final	1 semana	Informe final	Desarrollador principal
		16		
		semanas		

Nota. Esta tabla está dividida por fases, con sus tareas correspondientes. *Fuente.* Autoría propia.

Figura 1

Diagrama de Gantt del Cronograma

Tarea	Duración (Días)	Línea de Tiempo															
		Mes 1				Mes 2				Mes 3				Mes 4			
		S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8	S9	S10	S11	S12	S13	S14	S15	S16
Preproducción	15																
Investigación Inicial	2																
Creación de Guión técnico	3																
Creación de Guión Multimedia	3																
Diseño de Wireframes (Figma)	2																
Selección de ejercicios	1																
Categorización de ejercicios	1																
Diseño de algoritmos	3																
Producción	55																
Animación de ejercicios en 3D (Blender)	15																
Creación de la base de datos con los ejercicios	4																
Creación de las voces sintéticas	1																
Desarrollo de la estructura básica del sitio web	5																
Diseño de la interfaz de usuario	5																
Conexión con base de datos	5																
Creación del generador de rutinas	8																
Integración de la voz sintética	2																
Pruebas técnicas y Pruebas de percepción de usuarios	2																
Diseñar el plan de mejora	3																
Implementación de mejoras	5																
Postproducción y Distribución	10																
Creación del manual de usuario	1																
Compartir el producto	4																
Documentación final	5																

Nota. Cada semana se define con una S mayúscula y su número. *Fuente.* Autoría propia.

Este cronograma de 16 semanas tiene como fecha final el 22 de diciembre de 2025, coincidiendo con el final del periodo académico 16-04 2025 de la UNAD. La siguiente tabla 2 detalla el inicio y final de cada semana:

Tabla 2

Cronograma con Fechas

Semana	Fecha inicio	Fecha final
1	2 de septiembre	8 de septiembre
2	9 de septiembre	15 de septiembre
3	16 de septiembre	22 de septiembre
4	23 de septiembre	29 de septiembre
5	30 de septiembre	6 de octubre
6	7 de octubre	13 de octubre
7	14 de octubre	20 de octubre
8	21 de octubre	27 de octubre
9	28 de octubre	3 de noviembre
10	4 de noviembre	10 de noviembre
11	11 de noviembre	17 de noviembre
12	18 de noviembre	24 de noviembre
13	25 de noviembre	1 de diciembre
14	2 de diciembre	8 de diciembre
15	9 de diciembre	15 de diciembre
16	16 de diciembre	22 de diciembre

Nota. Cada semana empieza un martes por conveniencia del cronograma. *Fuente.* Autoría propia.

Resultados Esperados

Prototipo Funcional de la Aplicación Web

Entregable principal del proyecto. En la tabla 3 se observan los resultados esperados junto con su resultado correspondiente.

Características Medibles

3 secciones principales: teoría, catálogo de ejercicios y generador de rutinas.

Catálogo con al menos 30 ejercicios animados.

Generador de rutinas con 3 niveles de intensidad (leve, moderado, intenso).

Integración de voz guía para $\geq 80\%$ de los ejercicios.

Compatibilidad con navegadores modernos (Chrome, Edge, Firefox).

Documentación Técnica

Manual de usuario con instrucciones para acceder y usar el prototipo.

Video de 3 minutos demostrando funcionalidades clave.

Impacto Académico-Social

Factor educativo. Gracias a la sección teórica, se busca educar a los usuarios y generar conciencia sobre la necesidad de reducir el sedentarismo, y de reemplazarlo con actividades que se enfoquen en el movimiento del cuerpo.

Recomendaciones para futuros proyectos. Datos recopilados que servirán para escalar el proyecto o realizar extensiones, como añadir más ejercicios, más funcionalidades, o realizar una evaluación posterior sobre el impacto del producto en entornos reales para probar su efectividad.

Contribución a la UNAD. Gracias al prototipo creado, se abre el uso para programas de bienestar universitario.

Tabla 3

Resultados Esperados

Objetivo	Resultado Correspondiente
Desarrollar un prototipo funcional de una aplicación web interactiva	Prototipo funcional con generador de rutinas y ejercicios animados.
Recopilar un catálogo de ejercicios	30 ejercicios validados en estudios anteriores, animados en Blender.
Implementar algoritmo que genere rutinas aleatorias	Generador con filtros de tiempo e intensidad (ejemplo: 10 minutos, intensidad moderada).
Integrar voz	Voz guía en español para $\geq 80\%$ de los ejercicios.
Compatibilidad	Compatibilidad con los navegadores Edge, Chrome y Firefox
Evaluar usabilidad	Informe con observaciones de usabilidad y funcionalidad

Nota. Tabla con resumen de los objetivos y su resultado. *Fuente.* Autoría propia.

Preproducción

Categorización de Ejercicios

Para la selección de ejercicios se usaron diversas fuentes como la “Cartilla Pausas Saludables” (Cardenas Llanos, 2022), la cartilla “Pausas Activas” del ICBF (2017) y el documento “Pausa Activa” del Ministerio de Salud Pública de Ecuador (2017).

Gracias a estos documentos se obtuvo una amplia base de datos de ejercicios potenciales, por lo que se pasó a realizar una selección más precisa de ejercicios para obtener el indicativo previamente mencionado, a saber, 30 ejercicios. Para esto se realizó una matriz en donde se dividieron los ejercicios según su enfoque (tren inferior, tronco y tren superior), y según la intensidad (baja, media y alta). La intensidad se basó en el tipo de ejercicio, el esfuerzo que requiere realizarlo comparado con los demás, y la dificultad de este.

Se inició con 45 ejercicios divididos de a 5 ejercicios por cada categoría de la matriz. Finalmente, luego de varias rondas de selección, se decidió usar los siguientes 30 ejercicios mostrados en la tabla 4:

Tabla 4

Matriz de Ejercicios

	Tren inferior (piernas y pies)		Tronco (pelvis, espalda y cuello)		Tren superior (brazos, hombros y manos)	
Baja	Elevación de talones (sentado)	11B	Inclinación lateral del cuello (sentado)	21B	Rotación de muñecas (sentado)	31B
	Extensión de pierna (sentado)	12B	Rotación del cuello (sentado)	22B	Estiramiento de dedos (sentado)	33B
	Elevación de	15B	Rotación del torso	23B	Estirar brazos	35B

	rodilla (sentado)		(sentado)		arriba y sostener (sentado)	
			Extensión torácica (sentado)	24B		
Media	Sentadillas con silla	12M	Inclinación del tronco (simple)	21M	Estiramiento de tríceps	32M
	Marcha en sitio (lento)	13M	Estiramiento dorsal con silla	23M	Flexión y extensión de codos	33M
	Estiramiento de cuádriceps	14M	Círculos de cadera	25M	Rotación de hombros	35M
	Estiramiento de glúteo	15M				
Alta	Estiramiento de isquiotibiales (parado)	11A	Inclinación del tronco (compuesto)	21A	Círculo de brazos	32A
	Sentadillas libres	12A	Bisagra de cadera	22A	Estiramiento de pectorales	33A
	Marcha en sitio (rápida)	15A	Ángeles de pared	24A	Estiramiento de palmera	34A
					Estiramiento del deltoides	35A

Nota. El código de los ejercicios se da por su ubicación en la matriz en donde se incluían 5

ejercicios por cada categoría. *Fuente.* Autoría propia.

Esta categorización permite escalabilidad al futuro, pues facilita dos cosas: primero, se pueden añadir más ejercicios a cada categoría en caso de que se busque ampliar el catálogo de ejercicios. Y segundo, permite que a futuro se incluya la posibilidad de que el usuario escoja, además de la duración y la intensidad, el enfoque de los ejercicios que desea realizar.

Guion Multimedia (Contenido y Estructura)

Como parte de la planeación correspondiente de la fase de preproducción, es necesario realizar distintos guiones que guíen el contenido que luego se pondrá en el producto. Para esto se realizó un guion que contiene el contenido y la estructura, otro que contiene la imagen y el esbozo, dos guiones literarios para la descripción de los ejercicios, y dos guiones técnicos para los requerimientos y las historias de usuarios.

En la tabla 5 se incluye el primero, el guion de contenido y estructura. Esta tabla se encuentra dividida por páginas, y dentro de cada página se especifican los elementos audiovisuales, textuales e interactivos que esta incluirá.

Tabla 5

Guion de Contenido y Estructura

Tipo de Producto	Aplicación web enfocada en pausas activas para oficinistas y estudiantes. Se divide en tres secciones: un generador de rutina, información teórica y el catálogo de ejercicios.		
Secuencia / Página	Audiovisuales	Texto	Interactividad
Inicio	Diseño: a través de la aplicación se mantendrá un diseño basado en tarjetas, lo que permite segmentar las diferentes	ActiBreak: La Pausa que Activa tu Día Historial Personaliza tu Pausa Activa Importancia de las Pausas Activas Catálogo de Ejercicios	Tarjetas: al pasar el cursor por alguna tarjeta, está incrementará su tamaño. Esto ocurrirá en toda la aplicación web.

secciones y elementos de la aplicación, para un fácil entendimiento y una navegación intuitiva. Además, se usará un modo oscuro con elementos de énfasis en colores neón, es decir, el fondo será un color cercano al negro, y los bordes de cada tarjeta tendrán un diseño que asemeja a tubos de neón. Este contraste servirá para dar dinamismo a la aplicación, y resaltar los elementos importantes.

Imágenes: en las 3 tarjetas principales (Generador de rutina, información

Al oprimir alguna tarjeta, esta se abrirá en una nueva página de la aplicación web.

Botones: el isotipo y el nombre de la aplicación web servirán como botones para ir al inicio. Además, se incluye un botón para ir al historial de rutinas que haya realizado el usuario.

de pausas activas,
y catálogo de
ejercicios) se
tendrá una imagen
de stock de alguna
persona en oficinas
o realizando pausas
activas.

Animación: el
marco de cada
tarjeta tendrá un
diseño neón con
degradado. El color
tendrá una leve
animación.

Generación de
rutina

Imágenes: habrá
una imagen de
cada personaje
para que el usuario
pueda elegir.

ActiBreak: Generador de Rutinas

Personalizadas

Historial

Escoge a tu personaje

Escoge la intensidad

Baja

Media

Alta

Escoge la duración

1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10

Selección de

usuario: el usuario

podrá seleccionar el

personaje que desea

usar en su rutina,

así como la

intensidad

(mediante 3 botones

diferentes) y la

duración en

minutos (mediante

10 botones).

Importancia de las Pausas Activas

Catálogo de Ejercicios			
Rutina	Animación / Video: se mostrarán videos de ejercicios animados con el personaje que el usuario haya elegido. El usuario podrá cambiar entre 3 ángulos de visión.	ActiBreak: Generador de Rutinas Personalizadas Historial Sigue los ejercicios mostrados en pantalla. Ángulo 1 Ángulo 2 Ángulo 3 Rutina Ejercicio	Cambio de ángulo: el usuario podrá elegir entre 3 ángulos del ejercicio, accesibles mediante 3 botones diferentes. Al cambiar, el video seguirá sincronizado. Controles de rutina: Habrá tres botones debajo de los cronómetros que permitirán al usuario pausar y reanudar la rutina, saltar un ejercicio o reemplazar un ejercicio.
Información teórica	Imagen: se acompañará la información teórica	ActiBreak: Información sobre Pausas Activas Historial	Imágenes: el usuario podrá abrir las imágenes para

<p>con imágenes que contextualicen el tema y complementen la información.</p> <p>Audio: se incluirá un audio con la información contenida en el texto para personas con alguna discapacidad visual.</p>	<p>1. ¿Qué son las pausas activas?</p> <p>Las pausas activas son breves interrupciones que se realizan en actividades largas y sedentarias. En las pausas activas se realizan movimientos sencillos, estiramientos o ejercicios de movilidad que duran solo unos minutos. A diferencia de un descanso normal, como simplemente dejar de trabajar, aquí la idea es poner el cuerpo en movimiento para liberar la tensión acumulada y reducir el sedentarismo (Ibáñez, 2023).</p> <p>Su origen se encuentra en prácticas de ergonomía y salud ocupacional, y poco a poco se han incorporado tanto en ambientes laborales como educativos para contrarrestar los efectos del sedentarismo.</p> <p>2. Importancia</p> <p>Largos periodos de inactividad generan rigidez, problemas circulatorios, mala postura, y una reducción en la movilidad articular. Las pausas activas funcionan como un “corte” en ese ciclo: al mover músculos y articulaciones se favorece la circulación, se libera tensión y se previene el dolor muscular (CDC, 2021).</p> <p>Desde el punto de vista mental, estos descansos también ayudan, pues detenerse por unos minutos permite a la mente recuperarse, mejorando la atención y la claridad al retomar</p>	<p>ampliar su contenido.</p>
---	---	------------------------------

las tareas.

3. Beneficios comprobados

Físicos

Mejoran la circulación sanguínea y previenen la rigidez en extremidades.

Disminuyen la tensión muscular gracias al aumento del flujo sanguíneo.

Contribuyen a prevenir lesiones y problemas musculoesqueléticos (Ibáñez, 2023).

Mentales

Reducen la fatiga y ayudan a mantener la concentración.

Favorecen la agilidad mental y, en entornos educativos, potencian la memoria de trabajo y funciones ejecutivas (Cruz Ripoll, 2022).

Organizacionales

En el trabajo, disminuyen los errores relacionados con el cansancio y elevan la productividad.

Mejoran el ambiente general y reducen el ausentismo (Ibáñez, 2023).

4. Duración y frecuencia recomendadas

Las guías de ergonomía sugieren realizar pausas de entre 5 y 10 minutos por cada hora frente a la computadora, o bien incorporar pausas más pequeñas de 20 a 30 segundos cada cierto tiempo (CCOHS, 2025).

Un ejemplo práctico puede ser realizar tres

pausas breves de 30 segundos y una más larga de 3 minutos por cada hora de trabajo, enfocándose en estiramientos específicos.

5. Tipos de ejercicios

Una pausa activa completa debe incluir:

Movilidad articular (cuello, hombros, muñecas).

Estiramientos de las zonas más tensas (piernas, espalda, brazos).

Activación ligera (caminar en el lugar, levantarse suavemente de la silla).

Lo ideal es variar los ejercicios para no repetir siempre los mismos y adaptarlos según el espacio disponible (CDC, 2021).

6. Buenas prácticas

Realizar los movimientos de forma lenta y controlada, sin forzar el cuerpo.

Mantener una respiración profunda y constante.

Evitar rebotes o movimientos bruscos.

Sostener los estiramientos entre 5 y 15 segundos.

En personas con lesiones o dolores previos, es recomendable consultar con un médico antes de realizar ciertos ejercicios. Además, las pausas deben complementarse con otros hábitos como cuidar la postura o ajustar el espacio de trabajo (CDC, 2021).

7. Implementación práctica

Una manera sencilla de integrar las pausas es programar recordatorios en nuestros celulares o alarmas cada 50–60 minutos (Karadagian, n.d.). También se puede usar la técnica Pomodoro (25 minutos de trabajo y 5 de descanso), adaptándola para incluir movimientos en lugar de descanso pasivo. Combinar micro pausas con descansos más largos ayuda a distribuir mejor el esfuerzo y mantener la energía durante toda la jornada.

8. Evidencias

En un estudio con estudiantes de Fisioterapia, el 95.66 % reportó menos estrés y ansiedad al incorporar pausas activas, además de una mejor concentración (Javier-Rivera et al., 2024).

Las revisiones en contextos educativos señalan que estas prácticas pueden mejorar la conducta y la atención (Cruz Ripoll, 2022), aunque aún se necesita más investigación a largo plazo para confirmar todos sus beneficios.

9. Conclusión

Las pausas activas son una estrategia sencilla y efectiva para cuidar tanto la mente como el cuerpo. No requieren equipos especiales ni grandes espacios, solo unos minutos de

movimiento consciente. Empezar a practicarlas hoy puede marcar una diferencia significativa en el bienestar diario.

10. Referencias

Referencias

CCOHS. (28 de agosto de 2025). Office Ergonomics. CCOHS Canadian Centre for Occupational Health and Safety:

<https://www.ccohs.ca/oshanswers/ergonomics/office/stretching.html>

CDC. (Mayo de 2021). Physical Activity Breaks Resource Guide. CDC: Centers for Disease Control and Prevention:

<https://www.cdc.gov/workplace-health-promotion/media/pdfs/2024/06/Workplace-Physical-Activity-Break-Guide-508.pdf>

Cruz Ripoll, J. (16 de junio de 2022). Las pausas activas en el aula, ¿son útiles? GIUNTI

Psychometrics: <https://www.giuntipsy.es/blog/post/utilidad-de-las-pausas-activas-aula>

Ibáñez, C. (8 de noviembre de 2023).

Beneficios de las pausas activas en el trabajo.

Buk: [https://www.buk.co/blog/](https://www.buk.co/blog/beneficios-pausas-)

beneficios-pausas-

activas-en-el-trabajo

Javier-Rivera, L. S., Barceló-Rodríguez, V., Canté-Cuevas, X. C., Kent-Sulú, M. P., & Vásquez-Gutiérrez, M. G. (2024). Beneficio de la aplicación de las pausas activas para la disminución de estrés académico en estudiantes de Fisioterapia. RIDE. Revista Iberoamericana para la Investigación y el Desarrollo Educativo, 14(28).

<https://doi.org/https://doi.org/10.23913/ride.v14i28.1759>

Karadagian, P. (s.f.). Pausas activas en el trabajo: qué son, beneficios y ejercicios para el bienestar en equipos remotos. atlas:

<https://www.heyatlas.com/es/blog/pausas-activas-trabajo-beneficios-ejercicios>

Personaliza tu Pausa Activa

Catálogo de Ejercicios

Catálogo de ejercicios

Imágenes: habrá una imagen de previsualización de cada ejercicio para que fácilmente se reconozca.

Animación / Video: al pasar el cursor

ActiBreak: Catálogo de Ejercicios Historial “Nombre del ejercicio” (Ver tabla Descripción de los ejercicios).

Personaliza tu Pausa Activa Importancia de las Pausas Activas

Previsualización: el usuario podrá poner el cursor encima de la imagen de un ejercicio para activar una vista previa del video del ejercicio.

	<p>por encima de la imagen, esta se convertirá en una previsualización del video con la animación.</p>		<p>Selección de ejercicio: el usuario podrá seleccionar la tarjeta de un ejercicio, lo que la ampliará para dar más información sobre su realización.</p>
Ejercicio	<p>Animación / Video: se mostrarán el video del ejercicio que haya seleccionado el usuario.</p>	<p>ActiBreak: Catálogo de Ejercicios Historial</p> <p>“Nombre del ejercicio” (Ver tabla Descripción de los ejercicios).</p> <p>“Descripción del ejercicio” (Ver tabla Descripción de los ejercicios).</p> <p>Personaliza tu Pausa Activa</p> <p>Importancia de las Pausas Activas</p>	<p>Cerrar tarjeta: el usuario podrá cerrar la tarjeta para abrir una nueva.</p>
Historial	<p>Imágenes: habrá una imagen con el personaje que el usuario escogió para cada rutina guardada en el historial.</p>	<p>ActiBreak: La Pausa que Activa tu Día Historial</p> <p>Rutina “00/00/00” (fecha de la rutina)</p> <p>Personaliza tu Pausa Activa</p> <p>Importancia de las Pausas Activas</p> <p>Catálogo de Ejercicios</p>	<p>Selección de rutina: el usuario podrá seleccionar la tarjeta de una rutina, lo que la ampliará para dar más información sobre los ejercicios que se incluyeron.</p>

Rutina pasada	Imágenes: habrá una imagen con el personaje que el usuario escogió para cada rutina guardada en el historial.	ActiBreak: La Pausa que Activa tu Día Historial Rutina “00/00/00” (fecha de la rutina) “Nombre de los ejercicios utilizados en la rutina” (Ver tabla Descripción de los ejercicios). Personaliza tu Pausa Activa Importancia de las Pausas Activas Catálogo de Ejercicios	Botón: existirá un botón para que el usuario pueda reutilizar esta rutina. Cerrar tarjeta: el usuario podrá cerrar la tarjeta para abrir una nueva.
---------------	---	--	--

Nota. Tabla con la información textual que irá dentro de la aplicación web. *Fuente.* Autoría propia.

Guion Multimedia (Imagen y Esbozo)

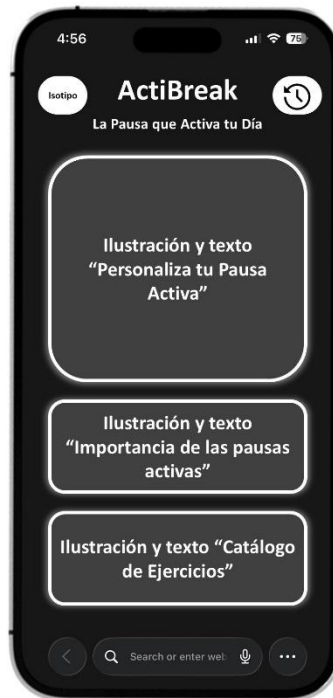
Ahora, en la tabla 6, se encuentra un guion complementario al anterior, pero con elementos gráficos que permiten crear una idea básica de cómo se verá cada página del producto, y cómo estarán divididos los elementos de la interfaz de usuario. Este guion se utilizará más adelante en la creación de los wireframes con Figma.

Tabla 6

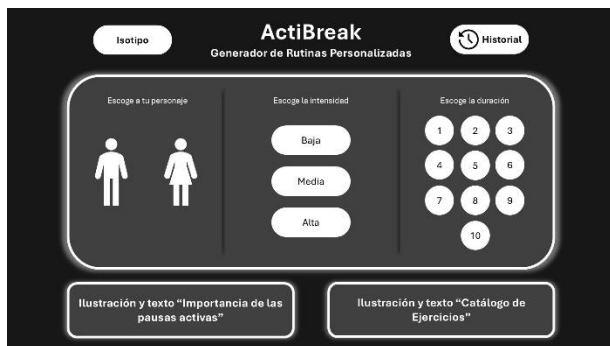
Guion de Imagen y Esbozo

Secuencia /	Vista escritorio	Vista Móvil
Página		

Inicio



Generación de rutina



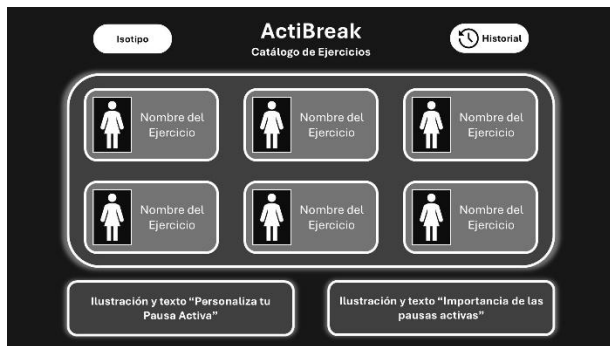
Rutina



Información
teórica



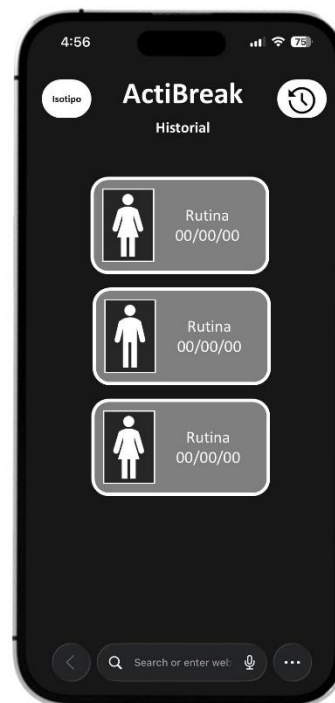
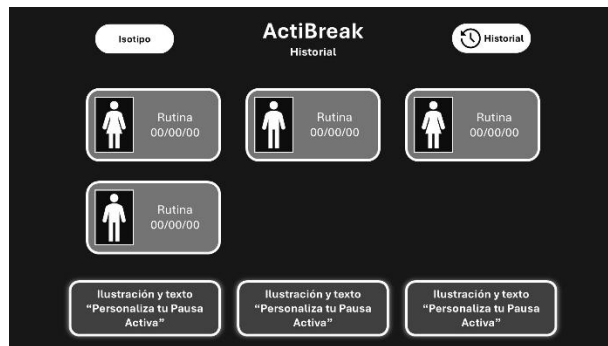
Catálogo de ejercicios



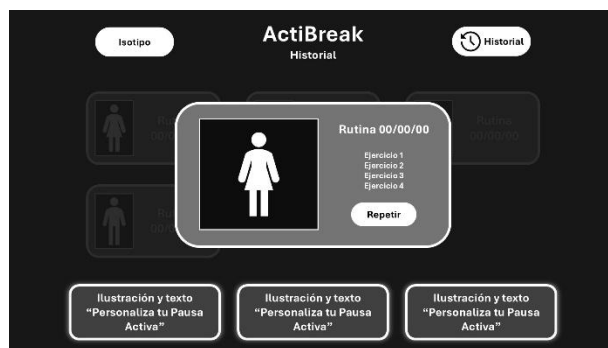
Ejercicio



Historial



Rutina pasada



Nota. Bocetos creados en PowerPoint. *Fuente.* Autoría propia.

Guion Literario (Descripción de Ejercicios)

Pasando a los guiones literarios, en la tabla 7 se encuentra el primero. Allí se encuentran

cada uno de los ejercicios, junto con una descripción textual de los mismos. Esta descripción será puesta en la tarjeta de cada ejercicio dentro de la sección del catálogo de ejercicios.

Tabla 7

Descripción de los Ejercicios

Nombre del ejercicio	Descripción textual
Elevación de talones (sentado)	Sentado en una silla, con la espalda recta y las manos apoyadas en los muslos o en la silla, eleve los talones manteniendo las puntas de los pies en el suelo. Esto produce una ligera elevación de las rodillas. Mantenga la posición unos segundos y descienda lentamente.
Extensión de pierna (sentado)	Sentado con la espalda recta y las manos apoyadas en los muslos o en la silla, estire una pierna hacia el frente hasta que quede completamente extendida, mientras la otra permanece flexionada con el pie en el suelo. Mantenga unos segundos y repita con la pierna contraria.
Elevación de rodilla (sentado)	Sentado con la espalda recta y las manos apoyadas en la silla, eleve una rodilla del suelo manteniendo la pierna flexionada. Sostenga la posición unos segundos y repita con la otra pierna.
Inclinación lateral del cuello (sentado)	Sentado con la espalda recta y mirando al frente, incline suavemente la cabeza hacia un hombro sin levantarlo. Mantenga la posición unos segundos y repita hacia el otro lado. Realice los movimientos lentamente.
Rotación del cuello (sentado)	Sentado con la espalda recta y sin girar el torso, gire suavemente la cabeza para mirar hacia un hombro. Mantenga unos segundos y cambie al lado contrario. Haga los movimientos de manera lenta y controlada.
Rotación del torso (sentado)	Sentado con la espalda recta y los brazos cruzados sobre el pecho, gire lentamente el torso hacia un lado sin mover la cadera. Mantenga unos segundos y gire al otro lado.
Extensión torácica (sentado)	Sentado con la espalda recta, coloque las manos detrás de la cabeza con los codos abiertos. Arquee suavemente la espalda hacia atrás abriendo el pecho y los codos. Mantenga unos segundos y regrese al centro. Repita varias veces.

Rotación de muñecas (sentado)	Sentado con la espalda recta, extienda los brazos y realice movimientos circulares suaves con las muñecas, primero en una dirección y luego en la contraria.
Estiramiento de dedos (sentado)	Sentado con la espalda recta, estire un brazo al frente con la palma hacia afuera y los dedos hacia arriba. Con la otra mano, tire suavemente de los dedos hacia atrás para estirar antebrazo y dedos. Mantenga unos segundos y repita con el otro brazo.
Estirar brazos hacia arriba y sostener (sentado)	Sentado con la espalda recta, eleve ambos brazos lo más alto posible, estirando torso y brazos. Mantenga unos segundos y descienda lentamente.
Sentadillas con silla	Con una silla detrás para apoyo, mantenga la espalda recta y los brazos extendidos al frente. Flexione las piernas como si fuera a sentarse, tocando suavemente la silla. Luego, impulse el cuerpo hacia arriba para volver a la posición de pie. Repita varias veces.
Marcha en sitio (lento)	De pie y en el mismo lugar, eleve alternadamente las rodillas como si caminara en sitio. Mantenga el movimiento lento y controlado para evitar fatiga.
Estiramiento de cuádriceps	De pie, doble una pierna hacia atrás y tome el pie con la mano del mismo lado, llevándolo hacia el glúteo para estirar la parte frontal del muslo. Mantenga unos segundos y cambie de pierna. Si necesita apoyo, sujétese con la otra mano a una superficie estable.
Estiramiento de glúteo	De pie, eleve una rodilla hacia el pecho y abrácela con ambas manos para estirar el glúteo. Mantenga unos segundos y repita con la otra pierna. Si necesita apoyo, sujétese con una mano a una superficie estable.
Inclinación de tronco (simple)	De pie, con los brazos a los costados, incline lentamente el torso hacia un lado intentando llevar la mano hacia la rodilla o la pantorrilla del mismo lado. Mantenga unos segundos y repita al otro lado.
Estiramiento dorsal con silla	Coloque una silla frente a usted. Apoye las manos en la parte superior del espaldar y retroceda un par de pasos. Flexione la cadera hasta que el torso quede paralelo al suelo, con los brazos extendidos. Mantenga varios segundos y repita.
Círculos de cadera	De pie, con las manos apoyadas en la cintura y la espalda recta, realice círculos

	amplios con la cadera lentamente, en un sentido y luego en el contrario.
Estiramiento de tríceps	De pie y con la espalda recta, lleve un brazo por encima de la cabeza y doble el codo, apuntando hacia arriba. Con la otra mano sujete suavemente ese codo para aumentar el estiramiento. Mantenga unos segundos y repita con el otro brazo.
Flexión y extensión de codos	De pie, flexione un codo llevando la mano hacia el hombro mientras extiende el otro brazo. Alterne el movimiento de ambos brazos varias veces de manera fluida.
Rotación de hombros	De pie, con la espalda recta y los brazos a los costados, eleve los hombros hacia arriba, llévelos hacia atrás, luego hacia abajo y finalmente hacia adelante, realizando un movimiento circular. Repita varias veces en un sentido y luego en el contrario.
Estiramiento de isquiotibiales (parado)	De pie, flexione ligeramente las rodillas. Estire una pierna hacia adelante apoyándola en el talón y mantenga la otra flexionada. Coloque las manos sobre la pierna extendida e incline suavemente el torso hacia adelante, sintiendo el estiramiento en la parte posterior de la pierna. Mantenga unos segundos, vuelva a la posición inicial y repita con la otra pierna.
Sentadillas libres	De pie, con la espalda recta y los brazos extendidos al frente, flexione las rodillas descendiendo como si fuera a ponerse de cuclillas. Baje hasta donde le sea cómodo (no importa que las rodillas sobrepasen ligeramente la punta de los pies) y luego regrese a la posición de pie. Realice varias repeticiones.
Marcha en sitio (rápida)	De pie y en el mismo lugar, eleve alternadamente las rodillas como si caminara en sitio, pero a un ritmo más rápido para aumentar la activación.
Inclinación de tronco (compuesto)	Inicie con un estiramiento de tríceps llevando un brazo por encima de la cabeza y doblando el codo. Con la otra mano sujete suavemente ese codo. Luego, incline el cuerpo hacia el lado del codo estirado para lograr un estiramiento intensivo de todo el costado del torso. Mantenga unos segundos y repita al otro lado.
Bisagra de cadera	De pie y con la espalda recta, lleve los hombros hacia atrás y las manos detrás de la cadera. Flexione levemente las rodillas e incline el torso hacia adelante desde la cadera manteniendo la espalda recta, hasta sentir el estiramiento en la parte posterior de las piernas y la cadera. Mantenga unos segundos y regrese.

Ángeles de pared	Colóquese de pie contra una pared, con cabeza, hombros, glúteos y talones en contacto con ella. Apoye los brazos flexionados contra la pared y deslícelo lentamente hacia arriba y hacia abajo sin despegar los brazos. Repita varias veces.
Círculos de brazos	De pie, con la espalda recta y los brazos extendidos hacia los lados, realice movimientos circulares lentos manteniendo los brazos estirados. Hágalo en ambos sentidos.
Estiramiento de pectorales	De pie y con la espalda recta, coloque los brazos flexionados a los lados del cuerpo con los dedos mirando hacia arriba. Abra la caja torácica llevando suavemente las escápulas hacia atrás y como “intentando” juntar los codos detrás de la espalda. Esto crea un estiramiento en el pecho.
Estiramiento de palmera	De pie y con la espalda recta, eleve los brazos por encima de la cabeza y entrelace los dedos con las palmas mirando hacia arriba. Eleve los talones y estire todo el cuerpo hacia arriba para lograr un estiramiento vertical.
Estiramiento del deltoides	Pase un brazo extendido por delante del torso. Con el otro brazo, empuje suavemente el brazo estirado hacia el pecho para estirar el hombro (deltoides). Mantenga unos segundos y repita con el otro brazo.

Nota. Se incluye una descripción textual impersonal que se usará en el catálogo de ejercicios.

Fuente. Autoría propia.

Guion Literario (Voz Guiadora)

Como un complemento al guion anterior, en la tabla 8 se encuentra otro guion literario referente a los ejercicios, pero esta vez con el texto que las voces guiadoras leerán para explicar cada ejercicio al usuario durante la rutina.

Tabla 8

Guion para la Grabación de Voces

Concepto del Audio	Código del audio	Diálogo de la voz guiadora
--------------------	------------------	----------------------------

Elevación de talones (sentado)	11B	Hagamos una elevación de talones. Siéntate derecho y apoya bien tus pies. Ahora eleva los talones manteniendo las puntas en el suelo... eso es. Siente cómo trabajan tus pantorrillas. Mantén unos segundos... y baja despacio. Ahora repite.
Extensión de pierna (sentado)	12B	Este ejercicio se llama: extensión de pierna. Siéntate erguido. Extiende una pierna al frente con la punta del pie hacia arriba... aguanta unos segundos. Muy bien. Y luego, cambia de pierna.
Elevación de rodilla (sentado)	15B	Realicemos una elevación de rodilla. Con la espalda recta, eleva una rodilla del suelo, mantén la pierna doblada... eso es, unos segundos... y baja. Y luego, cambia de pierna.
Inclinación lateral del cuello (sentado)	21B	Hagamos unas inclinaciones laterales de cuello. Relaja los hombros. Inclina suavemente la cabeza hacia un lado... siente el estiramiento en el cuello... respira profundo... y ahora hacia el otro lado.
Rotación del cuello (sentado)	22B	Este ejercicio es una rotación del cuello. Sin mover el torso, gira lentamente la cabeza para mirar hacia un hombro. Mantén unos segundos... respira... y cambia al otro lado cuando la animación lo indique.
Rotación del torso (sentado)	23B	Este ejercicio se llama: rotación del torso. Cruza los brazos sobre el pecho, siéntate recto. Ahora gira lentamente el torso hacia un lado... aguanta...
Extensión torácica (sentado)	24B	Realicemos una extensión torácica. Coloca tus manos detrás de la cabeza con los codos abiertos. Arquea suavemente la espalda hacia atrás, abre el pecho... respira... vuelve al centro y repite.
Rotación de muñecas (sentado)	31B	Este ejercicio sencillo se llama: rotación de muñecas. Estira los brazos al frente. Haz puños con las manos, y luego haz círculos suaves con las muñecas... primero hacia un lado... y luego hacia el otro. Suelta la tensión.
Estiramiento de	33B	Hagamos un estiramiento de dedos. Extiende un brazo al frente,

dedos (sentado)		palma hacia afuera y dedos arriba. Con la otra mano tira suavemente de los dedos hacia atrás... respira...
Estirar brazos hacia arriba y sostener (sentado)	35B	Estiremos los brazos. Siéntate recto. Eleva los brazos lo más alto que puedas, alargando torso y brazos. Mantén esa posición unos segundos... respira profundo... y al terminar, baja despacio.
Sentadillas con silla	12M	Hagamos una sentadilla con una silla. Coloca una silla detrás de ti. Ponte de pie con los brazos extendidos al frente. Ahora flexiona las rodillas como si fueras a sentarte... toca suavemente la silla... y sube de nuevo. Vamos a repetirlo varias veces.
Marcha en sitio (lento)	13M	Realicemos una marcha en sitio. Párate erguido. Empieza a levantar las rodillas alternadamente, como si caminaras en el lugar... despacio, controlando el movimiento... respira mientras marchas. Hazlo a un ritmo que no te fatigue.
Estiramiento de cuádriceps	14M	Estiremos los cuádriceps. De pie, dobla una pierna hacia atrás y toma el pie con la mano del mismo lado. Llévalo suavemente hacia el glúteo... siente el estiramiento en la parte frontal del muslo... respira... y cambia de pierna.
Estiramiento de glúteo	15M	Este estiramiento es de glúteos. De pie, eleva una rodilla hacia tu pecho y abrázala con ambas manos... acerca la pierna suavemente... siente cómo se estira el glúteo... respira... y cambia de pierna.
Inclinación de tronco (simple)	21M	Realicemos una inclinación de tronco simple. De pie, con los brazos a los lados, inclina lentamente el torso hacia un lado intentando acercar la mano a tu pierna... aguanta unos segundos... respira...
Estiramiento dorsal con silla	23M	Hagamos un estiramiento dorsal con una silla. Coloca una silla frente a ti. Apoya las manos en el espaldar y da dos pasos atrás. Flexiona la cadera hasta que tu torso quede paralelo al suelo, brazos extendidos. Mantén unos segundos... respira... y al final vuelve a erguirte.
Círculos de cadera	25M	Este divertido ejercicio se llama: círculos de cadera. Con las manos en

		la cintura, empieza a dibujar círculos lentos con tu cadera... despacio... primero en un sentido... respira... y luego en el otro.
Estiramiento de tríceps	32M	Realicemos un estiramiento de tríceps. Lleva un brazo por encima de tu cabeza y dobla el codo. Con la otra mano toma suavemente ese codo y jala un poco hacia abajo... siente el estiramiento en el tríceps... respira...
Flexión y extensión de codos	33M	Este sencillo ejercicio es una flexión y extensión de codos. Flexiona un codo llevando la mano al hombro mientras extiendes el otro brazo. Alterna los movimientos... fluido... como un vaivén... respira mientras lo haces.
Rotación de hombros	35M	Hagamos una rotación de hombros. Relaja los brazos. Eleva los hombros hacia arriba, llévalos hacia atrás, luego hacia abajo y al frente. Haz círculos amplios con los hombros... siente cómo se libera la tensión... luego cambia de sentido.
Estiramiento de isquiotibiales (parado)	11A	Este estiramiento es de los isquiotibiales, nombre difícil. De pie, flexiona un poco las rodillas. Estira una pierna hacia adelante apoyándola en el talón. Coloca las manos sobre la pierna estirada e inclina suavemente tu torso hacia adelante. Siente el estiramiento detrás de tu pierna...
Sentadillas libres	12A	Realicemos unas sentadillas libres. Ponte de pie con los brazos al frente. Baja flexionando las rodillas, como si fueras a agacharte en cuclillas. Llega hasta donde puedas... y sube de nuevo. Vamos a repetirlo varias veces. Mantén la espalda recta, no importa si las rodillas pasan por delante de la punta de tus pies.
Marcha en sitio (rápida)	15A	Marchemos en el sitio de manera rápida. De pie, empieza a levantar las rodillas alternadamente, como si caminaras en el mismo lugar... pero ahora con más ritmo. Activa tu cuerpo... Si puedes hacerlo más

		rápido que la animación ¡adelante!
Inclinación de tronco (compuesto)	21A	Hagamos una inclinación de tronco compuesta con un estiramiento de tríceps. Lleva un brazo por encima de tu cabeza y dobla el codo. Con la otra mano toma ese codo y jala suavemente haciendo un estiramiento de tríceps. Ahora inclina tu cuerpo hacia ese lado... siente cómo se estira todo tu costado...
Bisagra de cadera	22A	Este curioso ejercicio se llama: bisagra de cadera. Con la espalda recta y las manos detrás de la cadera, flexiona un poco las rodillas. Inclina el torso hacia adelante desde la cadera, manteniendo la espalda recta... siente el estiramiento en la parte posterior de tus piernas y cadera... respira... al final vuelve arriba.
Ángeles de pared	24A	Hagamos unos ángeles en la pared. Para eso, pega tu cabeza, hombros, glúteos y talones a la pared. Coloca los brazos flexionados contra la pared. Ahora deslízalos lentamente hacia arriba y hacia abajo sin despegar. Repite varias veces... controla tu respiración.
Círculos de brazos	32A	Realicemos círculos con los brazos. Extiende los brazos hacia los lados. Haz círculos lentos con los brazos... siente el movimiento... respira... luego cambia el sentido de los círculos.
Estiramiento de pectorales	33A	Estiremos los pectorales. Con la espalda recta, coloca los brazos flexionados a los lados. Abre tu pecho llevando suavemente las escápulas hacia atrás... imagina que quieres juntar los codos detrás de tu espalda... respira... y mantén.
Estiramiento de palmera	34A	Convirtámonos en una palmera. Eleva los brazos por encima de tu cabeza y entrelaza los dedos con las palmas hacia arriba. Sube los talones y estira todo tu cuerpo hacia arriba... crece... respira... y mantén varios segundos.
Estiramiento del deltoides	35A	Hagamos un estiramiento del deltoides. Pasa un brazo estirado por delante de tu pecho. Con la otra mano empuja suavemente ese brazo

		hacia ti... siente el estiramiento en tu hombro...
Cambio de Brazo	CB	Ahora, cambia de brazo.
Cambio de Pierna	CP	Ahora, cambia de pierna.
Cambio de Lado	CL	Ahora, cambia de lado.
Inicio de Rutina Intensidad Baja	IRB	¡Bien! Empecemos una rutina de intensidad baja. Todos los ejercicios de intensidad baja se pueden realizar en la comodidad de tu asiento. Prepárate... ¡Comencemos!
Inicio de Rutina Intensidad Media	IRM	¡Excelente! Bienvenido a tu rutina de intensidad media. Vamos a hacer unos ejercicios de pie que te ayudarán a liberar la tensión. ¿Listo? ¡Empecemos!
Inicio de Rutina Intensidad Alta	IRA	¡Fantástico! Vamos a hacer una rutina de intensidad alta. Por favor, si tienes problemas de espalda, ten mucho cuidado al realizar los ejercicios que afecten a esa zona. Si algo te molesta, mejor salta el ejercicio. Ahora sí, hagamos una pausa activa llena de energía. ¡Arranquemos!
Final de Rutina	FR	Guau, ¡muy bien! Terminamos la rutina. Estuvo interesante ¿verdad? ¿Qué tal te sientes? Espero que hayas bajado el estrés y puedas seguir realizando tus labores. Te espero muy pronto en tu siguiente pausa activa. Gracias por usar ActiBreak: La Pausa que Activa tu Día.

Nota. Guion textual para la guía de ejercicios. *Fuente.* Autoría propia.

Guion Técnico (Requerimientos)

Finalmente, llegando a los guiones técnicos, las tabla 9 y 10 contienen los requerimientos funcionales y no funcionales categorizados según un código, su título, la descripción, y su prioridad.

Requerimientos Funcionales

Tabla 9*Requerimientos Funcionales*

Código	Título	Descripción	Prioridad
F1	Personaje seleccionable	El usuario puede elegir entre un personaje masculino y uno femenino para mostrar los ejercicios.	Alta
F2	Cantidad mínima de ejercicios	El generador de rutinas y catálogo de ejercicios debe contener al menos 30 ejercicios animados.	Alta
F3	Selección de intensidad	El usuario puede elegir la intensidad de la rutina.	Alta
F4	Selección de duración	El usuario puede elegir la duración de la rutina.	Alta
F5	Animación guía	Se debe mostrar cada ejercicio con una animación a modo de guía para el usuario.	Alta
F6	Tres ángulos de visualización	Se deben incluir 3 ángulos de visualización para cada ejercicio, así el usuario puede entender bien el ejercicio.	Media
F7	Sincronización de ángulos	Al cambiar de ángulo de visualización, se debe continuar en el mismo punto en el que iba la animación.	Alta
F8	Temporizador	Se debe mostrar un temporizador con el tiempo faltante de la rutina y el tiempo faltante del ejercicio actual.	Alta

F9	Voz guía	Se debe incluir una voz que explique los ejercicios y motive al usuario en su rutina.	Alta
F10	Control de sonido	El usuario puede silenciar o reactivar el sonido de la aplicación web.	Media
F11	Pausa/Reanudar rutina	El usuario puede pausar y reanudar su rutina. Al hacerlo, la animación y el cronometro deben parar o reanudar desde donde quedaron.	Media
F12	Saltar ejercicio	El usuario puede saltar un ejercicio que no quiera hacer, disminuyendo el tiempo en el cronometro general.	Media
F13	Reemplazar ejercicio	El usuario debe poder reemplazar un ejercicio que no quiera hacer, lo que mostraría un nuevo ejercicio con tiempo completo, actualizando el cronometro según sea necesario.	Media
F14	Sección informativa	La aplicación debe tener una sección de información sobre las pausas activas.	Media
F15	Catálogo de ejercicios	La aplicación debe contener un catálogo de los ejercicios disponibles, donde se observe su animación, y su explicación.	Alta
F16	Filtros en catálogo	El catálogo de ejercicios debe tener filtros como intensidad y área del cuerpo afectada.	Media
F17	Guardar preferencias e	La aplicación web guardará el último personaje, intensidad y duración elegidos para próximas	Media

	historial	sesiones, así como historial de rutinas por medio de cookies.	
F18	Repetir rutina	La aplicación debe mostrar las últimas rutinas realizadas, permitir al usuario verlas, y repetir dicha rutina.	Baja

Nota. Cada requerimiento tiene un código empezando por la letra F de Funcional. *Fuente.*

Autoría propia.

Requerimientos no Funcionales

Tabla 10

Requerimientos no Funcionales

Código	Título	Descripción	Prioridad
NF1	Compatibilidad de navegadores	La aplicación web debe poder usarse en los navegadores más usados (Google Chrome, Safari, Microsoft Edge, Mozilla Firefox y Opera).	Alta
NF2	Compatibilidad de dispositivos	La aplicación debe ser compatible con diferentes dispositivos (teléfonos, tabletas, portátiles y computadores de escritorio).	Alta
NF3	Diseño responsivo	La aplicación se adapta a diferentes tamaños de pantalla.	Alta
NF4	Diseño moderno	El diseño de la aplicación debe ser moderno, lineal (sin elementos innecesarios), y que invite a realizar una actividad dinámica.	Media
NF5	Diseño por	Para el diseño de los elementos de la aplicación, se	Media

	tarjetas	usará el diseño por tarjetas.	
NF6	Diseño neón	Para el marco de cada tarjeta, se usará un diseño neón.	Media
NF7	Accesibilidad básica	Se usará texto alternativo a los audios, contraste adecuado y compatibilidad con lectores de pantalla para garantizar la accesibilidad.	Baja
NF8	Capacidad multilinguaje	Se usará una estructura que permita añadir otros idiomas en el futuro.	Baja
NF9	Precarga de videos	Se deben precargar los videos de la rutina para lograr una transición fluida entre ejercicios.	Alta

Nota. Cada requerimiento tiene un código empezando por las letras NF de No Funcional. *Fuente.*

Autoría propia.

Guion Técnico (Historias de Usuario)

Continuando con el guion técnico, en la tabla 11 se usaron todos los requerimientos previamente identificados para realizar historias de usuario. Estas permiten distinguir fácilmente cada uno de los requerimientos, y ubicarlos en una situación real, lo que permite comprender la importancia de implementarlos, y el impacto que tendrán en el producto.

Tabla 11

Historias de Usuario

Requerimientos funcionales		Requerimientos no funcionales	
Nombre Historia: F1 Personaje seleccionable		Nombre Historia: NF1 Compatibilidad de navegadores	
Prioridad de Desarrollo: Alta	Dependencias: NF1, NF2	Prioridad de Desarrollo: Alta	Dependencias: NF2
Descripción: Como usuario quiero elegir entre un			

personaje masculino o femenino para sentirme más identificado con la guía visual.

Nombre Historia: F2 Cantidad mínima de ejercicios

Prioridad de **Dependencias:** F1

Desarrollo: Alta

Descripción: Como desarrollador quiero cargar al menos 30 ejercicios animados en el generador y catálogo para ofrecer variedad suficiente al usuario.

Nombre Historia: F3 Selección de intensidad

Prioridad de **Dependencias:** NF1,

Desarrollo: Alta NF2

Descripción: Como usuario quiero elegir la intensidad de mi rutina para adaptarla a mi estado físico o momento del día.

Nombre Historia: F4 Selección de duración

Prioridad de **Dependencias:** NF1,

Desarrollo: Alta NF2

Descripción: Como usuario quiero poder elegir la duración de mi rutina para ajustarla a mi tiempo disponible.

Nombre Historia: F5 Animación guía

Prioridad de **Dependencias:** F1, NF9

Desarrollo: Alta

Descripción: Como usuario quiero poder usar la aplicación en mi navegador preferido (Chrome, Safari, Edge, Firefox u Opera) para no tener que cambiar de navegador.

Nombre Historia: NF2 Compatibilidad de dispositivos

Prioridad de **Dependencias:** NF1

Desarrollo: Alta

Descripción: Como usuario quiero poder usar la aplicación en mi teléfono, tableta, portátil o PC para poder realizar pausas activas desde cualquier dispositivo.

Nombre Historia: NF3 Diseño responsivo

Prioridad de **Dependencias:** NF1,

Desarrollo: Alta NF2

Descripción: Como usuario quiero que la aplicación se adapte al tamaño de mi pantalla para ver correctamente los contenidos sin importar mi dispositivo.

Nombre Historia: NF4 Diseño moderno

Prioridad de **Dependencias:** NF3

Desarrollo: Media

Descripción: Como usuario quiero que la aplicación tenga un diseño moderno y limpio para sentir motivación y facilidad al usarla.

Nombre Historia: NF5 Diseño por tarjetas

Prioridad de **Dependencias:** NF4

Desarrollo: Media

Descripción: Como usuario quiero que cada ejercicio tenga una animación para entender claramente cómo realizarlo.

Nombre Historia: F6 Tres ángulos de visualización

Prioridad de **Dependencias:** F1, NF9

Desarrollo: Media

Descripción: Como usuario quiero ver el ejercicio desde diferentes ángulos para comprender mejor la técnica.

Nombre Historia: F7 Sincronización de ángulos

Prioridad de **Dependencias:** F1, NF9

Desarrollo: Alta

Descripción: Como usuario quiero que al cambiar de ángulo la animación siga en el mismo punto para no perder el ritmo del ejercicio.

Nombre Historia: F8 Temporizador

Prioridad de **Dependencias:** F4

Desarrollo: Alta

Descripción: Como usuario quiero ver el tiempo restante de mi rutina y del ejercicio actual para administrar mi esfuerzo.

Nombre Historia: F9 Voz guía

Prioridad de **Dependencias:** F2, F1

Desarrollo: Alta

Descripción: Como usuario quiero escuchar una voz que me explique y motive durante los ejercicios

Descripción: Como usuario quiero que los elementos se presenten en un diseño de tarjetas para identificar fácilmente la información.

Nombre Historia: NF6 Diseño neón

Prioridad de **Dependencias:** NF5

Desarrollo: Media

Descripción: Como usuario quiero que las tarjetas tengan un diseño neón para fomentar el dinamismo.

Nombre Historia: NF7 Accesibilidad básica

Prioridad de **Dependencias:** NF1,

Desarrollo: Baja NF4, F9

Descripción: Como usuario con necesidades especiales quiero que la aplicación tenga buen contraste, textos alternativos y compatibilidad con lectores de pantalla para poder usarla sin barreras.

Nombre Historia: NF8 Capacidad multilinguaje

Prioridad de **Dependencias:** NF1,

Desarrollo: Baja NF7, F9, F14, F15

Descripción: Como usuario quiero poder usar la aplicación en mi idioma preferido para entenderla completamente.

Nombre Historia: NF9 Precarga de videos

Prioridad de **Dependencias:** NF1,

Desarrollo: Alta NF4, F2, F5

Descripción: Como desarrollador quiero precargar los videos de la rutina seleccionada para que las

para seguir la rutina sin mirar constantemente la pantalla.

Nombre Historia: F10 Control de sonido

Prioridad de **Dependencias:** F9

Desarrollo: Media

Descripción: Como usuario quiero poder silenciar o reactivar el sonido para usar la aplicación en ambientes silenciosos o con mi propia música.

Nombre Historia: F11 Pausa/Reanudar rutina

Prioridad de **Dependencias:** F5, F6,

Desarrollo: Media F7

Descripción: Como usuario quiero pausar y reanudar mi rutina para detenerme sin perder mi progreso.

Nombre Historia: F12 Saltar ejercicio

Prioridad de **Dependencias:** F2, F8,

Desarrollo: Media NF9

Descripción: Como usuario quiero saltar un ejercicio que no quiero hacer para continuar con la rutina sin interrupciones.

Nombre Historia: F13 Reemplazar ejercicio

Prioridad de **Dependencias:** F2, F8,

Desarrollo: Media NF9

Descripción: Como usuario quiero reemplazar un ejercicio que no quiero hacer para tener una alternativa que se adapte a mis necesidades sin perder tiempo.

Nombre Historia: F14 Sección informativa

transiciones entre ejercicios sean fluidas para el usuario.

Prioridad de **Dependencias:** NF1,

Desarrollo: Media NF2, NF3, NF5, NF6

Descripción: Como usuario quiero acceder a información sobre pausas activas para entender su importancia y beneficios.

Nombre Historia: F15 Catálogo de ejercicios

Prioridad de **Dependencias:** F2, NF1,

Desarrollo: Alta NF2, NF3, NF5, NF6

Descripción: Como usuario quiero ver un catálogo de ejercicios con animación y explicación para conocer todas las opciones disponibles.

Nombre Historia: F16 Filtros en catálogo

Prioridad de **Dependencias:** F2, F15

Desarrollo: Media

Descripción: Como usuario quiero filtrar los ejercicios por intensidad o área del cuerpo para encontrar rápidamente los que me interesan.

Nombre Historia: F17 Guardar el historial

Prioridad de **Dependencias:** NF1,

Desarrollo: Media NF2, F1, F3, F4

Descripción: Como usuario quiero que la aplicación recuerde mi historial en mi dispositivo (sin crear cuenta) para continuar donde lo dejé o repetir mis rutinas favoritas.

Nombre Historia: F18 Repetir rutina

Prioridad de **Dependencias:** F17

Desarrollo: Baja

Descripción: Como usuario quiero un botón de repetición en el historial para repetir una rutina que me haya gustado.

Nota. Historias de usuario basadas en los requerimientos. *Fuente.* Autoría propia.

Creación de la Identidad Visual

Para la tipografía se definió un estilo moderno, futurista, pero que sea amigable y sencillo de leer. Se necesitaban tres tipografías: una para el nombre de la aplicación, otra para los títulos de texto, y otra para el texto normal.

Así, las escogidas fueron: Exo 2 para el título de la aplicación, por su estilo futurista pero suave, y su versión en cursiva, que transmite mejor el dinamismo de las pausas activas. Nunito Sans para los títulos, por sus curvas suaves y amigables, ideales para aplicaciones de salud. Y finalmente, Open Sans para el texto restante por ser neutra, liviana, y tener buena sinergia con Nunito Sans.

En la paleta de colores, como se definió en los requerimientos, se usará un diseño neón y unos degradados. Para lograr el diseño neón se necesita un fondo oscuro (lo cual genera el contraste necesario para el efecto de luz. Esto a su vez ayuda al objetivo de aumentar el contraste para usuarios con problemas visuales). Además, un fondo oscuro ayudará a no cansar la vista con una pantalla muy brillante, sino solo resaltando los elementos importantes. Para el fondo se escogió el color #101828, que no es un negro absoluto, sino un azul oscuro agradable a la vista. Para el color contrario al fondo, es decir, un color brillante que sirva para resaltar claramente el texto, se utilizó un color cercano al blanco, pero con un toque de hueso y crema, siendo el color el elegido el #FFFFFFED.

Finalmente, para el efecto neón y el degradado, se eligieron 3 transiciones principales, que van de un color a otro. Los colores elegidos para los degradados fueron los siguientes:

#FF3366 → #FF9933, #FFD93B → #4DFF73 y #00E5FF → #7A5CFF.

Para el isotipo, se buscaba diseñar un objeto visual que comunicara claramente el objetivo de la aplicación web; que invite a realizar actividad física, y que se relacionara con las pausas activas. Además, se buscaba que fuera una forma simple y sin tantos detalles para no cargar la vista. Por esto, se usó la silueta humana como parte del isotipo (suficientemente reconocible, y sin detalle innecesario). Para añadir el aspecto de la actividad, se puso a la silueta en posición de carrera, asemejando a una forma de rayo de energía. Y finalmente, se añadió un sencillo icono de pausa en el fondo, uniendo los conceptos de: energía, humanidad, pausa y actividad.

Para el nombre se realizó una tormenta de ideas en la que el común denominador era un juego de palabras entre el concepto de “pausa” y “actividad”. Algunos de los nombres surgidos de aquel proceso fueron VitalBreak y FitBreak, los cuales, no obstante, ya habían sido usados en otros negocios, empresas o productos.

Por esta razón, se terminó escogiendo “ActiBreak”, un juego de palabras en inglés que significan actividad y descanso. Además, la terminación hace un juego perfecto con la pronunciación de la palabra “activate” en inglés.

Teniendo todo esto en cuenta, a continuación, se muestran en la figura 2 un resumen visual de todos los puntos tratados de la identidad visual del producto:

Figura 2

Identidad Visual de la Aplicación



Nota. Diseño realizado en Canva. Muestra el isotipo acompañado del nombre de la aplicación, junto con las tipografías escogidas en sus respectivos roles, y cuadrados con los colores que adoptará la aplicación web. *Fuente.* Autoría propia.

Wireframes (Figma)

Para la realización del esqueleto visual de la aplicación web (wireframe) se utilizó la herramienta en línea Figma. A continuación, se muestran imágenes del wireframe realizado en las figuras 3 a 8, con configuraciones para computadores de escritorio, portátiles, tabletas y celulares. Se incluyen las secciones principales de la aplicación.

Figura 3

Wireframe del Inicio



Nota. Diseño de Figma. Se muestra la página de inicio en cuatro tamaños de pantalla diferentes.

Fuente. Autoría propia.

Figura 4

Wireframe del Generador de Rutinas



Nota. Diseño de Figma. Se muestra la página del generador de rutinas en cuatro tamaños de pantalla diferentes. *Fuente.* Autoría propia.

Figura 5

Wireframe de la Rutina



Nota. Diseño de Figma. Se muestra la página de la rutina en cuatro tamaños de pantalla diferentes. *Fuente.* Autoría propia.

Figura 6

Wireframe de la Página de Información



Nota. Diseño de Figma. Se muestra la página de información en cuatro tamaños de pantalla diferentes. *Fuente.* Autoría propia.

Figura 7

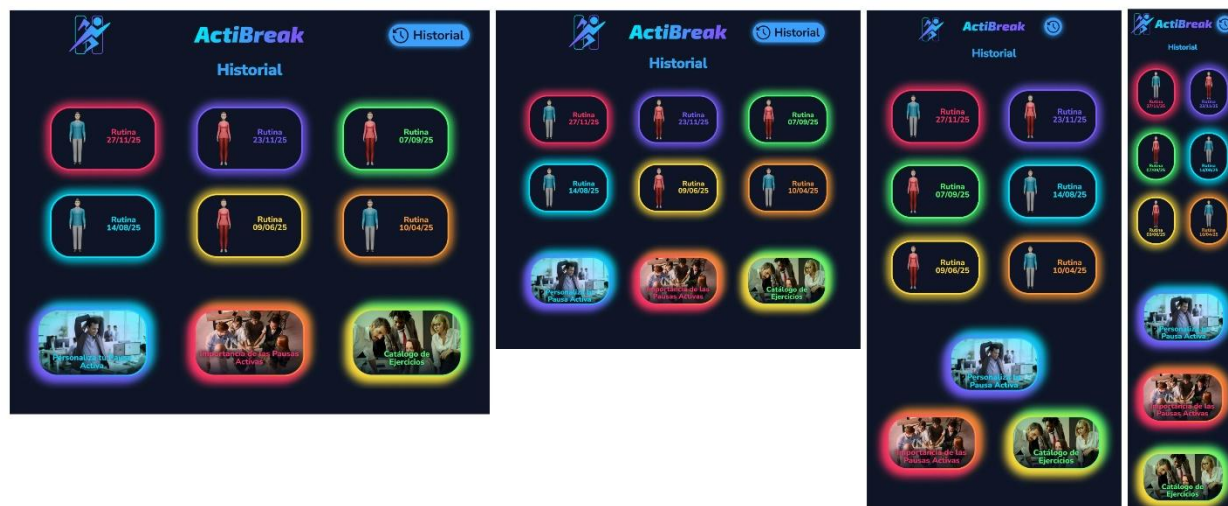
Wireframe del Catálogo de Ejercicios



Nota. Diseño de Figma. Se muestra el catálogo de ejercicios en cuatro tamaños de pantalla diferentes. *Fuente.* Autoría propia.

Figura 8

Wireframe del Historial



Nota. Diseño de Figma. Se muestra la página del historial en cuatro tamaños de pantalla diferentes. *Fuente.* Autoría propia.

Además, se realizaron 2 prototipos funcionales: uno para la versión de PC y otro para la

versión móvil. Se incluyen los enlaces de acceso a dichos prototipos:

Versión PC

<https://www.figma.com/proto/Wzj6ADiAwh6qBE6kyX6LFf/ActiBreak-PC?node-id=2-3&t=rOInHJoYFfV8ZMfm-0&scaling=scale-down&content-scaling=responsive&page-id=0%3A1&starting-point-node-id=2%3A3>

Versión Móvil

<https://www.figma.com/proto/Wzj6ADiAwh6qBE6kyX6LFf/ActiBreak-PC?node-id=48-272&p=f&t=P8aHg3XeXTr4YD8V-0&scaling=scale-down&content-scaling=responsive&page-id=48%3A210&starting-point-node-id=48%3A438>

Algoritmo de Generación de Rutinas

Para la generación de rutinas personalizadas, se debe crear un algoritmo que maneje el flujo de la información recibida por el usuario, con el fin de usar dichos parámetros en la selección y visualización de los ejercicios. Se inicia con la categorización de los ejercicios, que están divididos por su intensidad y enfoque, además de haber una súper categoría, que corresponde al personaje que estará realizando los ejercicios (hombre o mujer), es decir, cada personaje tendrá sus 30 ejercicios categorizados.

Gracias a esta categorización, cuando el usuario elija el personaje y la intensidad, se podrá “filtrar” la base de datos de los ejercicios para elegir solo aquellos que cumplen con las especificaciones del usuario. Finalmente, con la duración que el usuario haya elegido se podrá seleccionar cierta cantidad de ejercicios y determinar su duración individual, con el fin de cumplir con la duración que el usuario eligió.

Para realizar correctamente el algoritmo, se necesita saber cómo se guardarán los ejercicios. Esto se hará mediante un archivo JSON mostrado en la tabla 12 en el que estarán los

30 ejercicios, cada uno siendo un objeto dentro del archivo, con ciertas propiedades como el ID, el enfoque, y el personaje al que pertenece. La estructura será similar a la siguiente:

Tabla 12*Estructura de los objetos JSON*

Archivo: ejercicios.json

Cada ejercicio contiene:

```
{  
  id: String,  
  nombre: String,  
  descripción: String,  
  intensidad: String,  
  enfoque: String,  
  duracion: Int,  
  color: #,  
  videosMale: {  
    frontal: String,  
    lateral: String,  
    diagonal: String  
  }  
  videosFemale: {  
    frontal: String,  
    lateral: String,  
    diagonal: String
```

```

}
audioMale: String,
audioFemale: String,
portada: String
}

```

Nota. Se observa una posible estructura que puede adoptar cada ejercicio dentro del archivo JSON que servirá como base de datos. *Fuente.* Autoría propia.

Gracias a los atributos de cada objeto, se puede desarrollar una función en JavaScript que permita filtrar el archivo de JSON y arme un arreglo con los ejercicios correspondientes a la elección del usuario, para posteriormente elegir la cantidad necesaria, y crear finalmente la rutina personalizada que se mostrará al usuario. El algoritmo será cercano al siguiente pseudo código mostrado en la tabla 13:

Tabla 13

Algoritmo del Generador de Rutinas

FUNCIÓN generarRutina(personaje, intensidad, minutos):

// 1. Cargar ejercicios desde archivo JSON

```
ejerciciosTotales = cargarJSON("data/ejercicios.json")
```

// 2. Filtrar por personaje e intensidad

```
ejerciciosFiltrados = filtrar(ejerciciosTotales, e =>
```

```
  e.intensidad == intensidad
```

```
)
```

// 3. Barajar aleatoriamente los ejercicios para no seleccionar los mismos siempre

```
ejerciciosFiltrados = barajar(ejerciciosFiltrados)
```

```

// 4. Determinar unidades (ejercicios) totales
unidades = minutos * 2 // cada unidad = 30 segundos

// 5. Si duración ≤ 5 → usar ejercicios de 30s

SI unidades ≤ 10 ENTONCES

    rutina = primeros(ejerciciosFiltrados, unidades)

// 6. Si duración ≥ 6 → usar combinaciones de 30s y 1min

SINO

    rutina = copiar(ejerciciosFiltrados)

    extra = unidades - 10

    PARA i DESDE 0 HASTA extra - 1:

        rutina[i].duracion = 60;

    FIN PARA

FIN SI

RETORNAR rutina

FIN FUNCIÓN

```

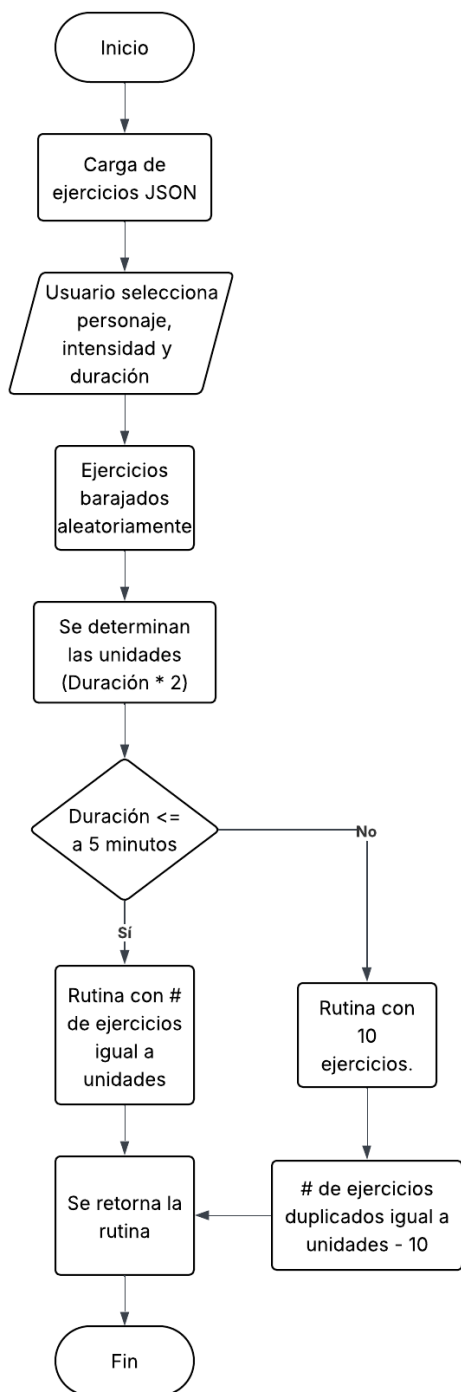
Nota. Se observa el algoritmo de generación de rutinas en formato de pseudocódigo. *Fuente.*

Autoría propia.

Con la estructura mostrada se obtiene un algoritmo en pseudocódigo que permite visualizar el flujo lógico de la información que termina en la generación de un arreglo que contiene los ejercicios necesarios para la rutina. Dicho arreglo podrá pasar a otra función que controle la reproducción individual de cada ejercicio. Finalmente, se muestra un diagrama de flujo del algoritmo de generación de rutinas en la figura 9:

Figura 9

Diagrama de Flujo del Algoritmo de Generación de Rutinas



Nota. Tomada en el entorno de Blender. *Fuente.* Autoría propia.

Producción

Creación de los Modelos 3D

Para la creación de los modelos 3D se siguió el modelado orgánico. Para esto, se iniciaron las figuras de los personajes masculino y femenino con un cubo. Esto creó el sólido principal correspondiente al cuerpo. Más adelante, todavía usando modelado orgánico, se siguió con objetos como el cabello, los ojos, los párpados, la nariz y la boca. Finalmente, se unieron todos los objetos en uno solo.

Se buscaba un estilo realista en cuanto a proporciones se refiere, pero caricaturizado para lograr un modelo sin una alta carga poligonal, lo que ayudaría a que la aplicación sea más fluida, así como a hacer personajes más amigables.

De este modo, la estructura de los modelos 3D quedó finalizada como se ve en las figuras 10 y 11:

Figura 10

Estructura del Modelo 3D del Personaje Masculino



Nota. Tomada en el entorno de Blender. *Fuente.* Autoría propia.

Figura 11*Estructura del Modelo 3D del Personaje Femenino*

Nota. Tomada en el entorno de Blender. *Fuente.* Autoría propia.

Luego de tener la estructura corporal de los personajes, se crearon los objetos de la ropa partiendo de los polígonos del cuerpo. Se hicieron ciertas modificaciones como hacer los pantalones un poco más anchos, y despegar la superficie de la ropa para apartarla de la piel. Finalmente, se agregó un modificador de solidificación para generar grosor en la ropa.

Con esto, se pasó a la paleta de colores. Teniendo en cuenta que la sección del generador de rutinas estará rodeada de un marco azul y verde, se quiso mantener dicha paleta en la ropa de los personajes, con colores inclinados hacia una alta luminosidad para hacer buen contraste con el fondo del sitio web.

A continuación, se pueden observar los modelos renderizados con los colores elegidos en las figuras 12 y 13:

Figura 12

Colores del Modelo 3D del Personaje Masculino



Nota. Imagen renderizada. *Fuente.* Autoría propia.

Figura 13

Colores del Modelo 3D del Personaje Femenino



Nota. Imagen renderizada. *Fuente.* Autoría propia.

Creación de las Animaciones

Una vez se tuvieron los ejercicios seleccionados, y los modelos hechos, se pasó a generar

el rig para los personajes. Se usó la herramienta de Rigify incluida en Blender para realizar esta acción.

Las animaciones se realizaron en orden, empezando por los ejercicios de intensidad baja, hasta llegar a los de intensidad alta. Todos los ejercicios de intensidad baja son en posición sentada, por lo que se generó el modelo de una silla para realizar los ejercicios.

Cada animación final dura 30 segundos, siendo esta la unidad general con la que se trabajará cada ejercicio. Sin embargo, en el momento de realización se trabajó con una unidad básica de 5 segundos. Por ejemplo, para ejercicios con repeticiones, cada repetición se realiza en un lapso de 5 segundos, con lo cual, en la animación final, se realizan 6 repeticiones. Si se trata de un ejercicio como un estiramiento bilateral, cada estiramiento dura 15 segundos.

Estas medidas ayudan a simplificar el proceso de la generación de la rutina, pues el usuario solo podrá elegir números enteros (en minutos) como duración de la rutina. Con lo cual, si escoge 5 minutos o menos, se usarán ejercicios de 30 segundos. Mientras que, si usa 6 minutos o más, se empezarán a usar ejercicios de 1 minuto.

Para mostrar las animaciones se realizó un video en donde se incluyen algunas de las animaciones realizadas para el personaje masculino. El total de las animaciones podrá encontrarse en la sección del catálogo de ejercicios de la aplicación web una vez esté terminada.

Enlace al video con animaciones del personaje masculino:

<https://vimeo.com/1130359427>

Enlace al video con animaciones del personaje femenino:

<https://vimeo.com/1130358702>

Desarrollo de la Aplicación Web

Para la creación de la aplicación web, se usaron los lenguajes básicos de programación

web, a saber, HTML, CSS y JavaScript.

La aplicación web consiste en 5 archivos HTML, correspondientes a cada una de las 5 páginas que tiene el producto: inicio, información, catálogo, generador, e historial. Todas estas páginas comparten 2 archivos CSS, que dan el estilo al encabezado y al diseño neón de las tarjetas. Estos dos elementos visuales son iguales para todas las páginas, por lo que es mejor reutilizar el código en vez de repetirlo.

Además, cada página tiene 1 o más archivos CSS que son únicos para dicha página, en ellos se maneja el diseño basado en tarjetas de cada página, dividido en las tarjetas grandes (que dirigen a otras secciones del sitio), y en las tarjetas pequeñas (que tienen alguna función dentro de la página).

Finalmente, hay un archivo JSON que almacena la información de los ejercicios como si fueran objetos. Y varios archivos JavaScript que manejan la parte interactiva de 3 de las páginas del producto, las cuales son: catálogo, generador e historial. En total, al momento de redactar esta sección del documento, el producto consta de más de 5.000 líneas de código.

A continuación, se mostrarán partes clave del código junto con una breve explicación.

HTML

Para la estructura de la aplicación web se usó HTML. La página de inicio, y la página de información, tiene todo el contenido de estructura en su archivo HTML. Mientras que el resto se apoya en JavaScript para generar de manera automática contenido como las tarjetas del historial y del catálogo.

En la figura 14, se observa el código que permite importar las tipografías que se definieron para la identidad visual. Cada una necesita de su referencia a Google fonts, y su propia hoja de estilos.

Figura 14

Uso de Google Fonts para las Tipografías Escogidas

```

<!-- Google Fonts -->
<!-- Nombre de la aplicación-->
<link rel="preconnect" href="https://fonts.googleapis.com">
<link rel="preconnect" href="https://fonts.gstatic.com" crossorigin>
<link href="https://fonts.googleapis.com/css2?family=Exo+2:ital,wght@0,100..900;1,100..900&display=swap" rel="stylesheet">

<!--Títulos-->
<link rel="preconnect" href="https://fonts.googleapis.com">
<link rel="preconnect" href="https://fonts.gstatic.com" crossorigin>
<link href="https://fonts.googleapis.com/css2?family=Nunito+Sans:ital,opsz,wght@0,6..12,200..1000;1,6..12,200..1000&display=swap" rel="stylesheet">

<!--Párrafos-->
<link rel="preconnect" href="https://fonts.googleapis.com">
<link rel="preconnect" href="https://fonts.gstatic.com" crossorigin>
<link href="https://fonts.googleapis.com/css2?family=Open+Sans:ital,wght@0,300..800;1,300..800&display=swap" rel="stylesheet">

```

Nota. Entorno de VSCode. *Fuente.* Autoría propia.

En la figura 15 se incluyó la estructura del cuerpo de la página de inicio. Esta es muy útil para ver el diseño general de la aplicación web, pues tiene una estructura que se mantiene a lo largo de todas las páginas. Dicha estructura se divide en dos partes: la del contenido principal, contenida en la tarjeta principal, y la de las tarjetas secundarias, que llevan a las otras secciones importantes del producto.

Figura 15

Estructura General de las Tarjetas Principales

```

<body>
  <header>
    <div class="header-parent">
      <a href="index.html" class="header-icon">
        <div class="header-icon">
          
        </div>
      </a>
      <a href="index.html" class="header-name">
        <div class="header-name">
          
        </div>
      </a>
      <a href="HTML/historial.html" class="header-history">
        <div class="header-history">
          
          <h2>Historial</h2>
        </div>
      </a>
    </div>
  </header>
  <div class="Title">
    <h1>La Pausa que Activa tu Día</h1>
  </div>
  <div class="main-content">
    <div class="main-card-parent">
      <a href="HTML/Generador.html" class="main-card">
        <div class="main-card blue-purple">
          <h3 class="title-main">Personaliza tu Pausa Activa</h3>
        </div>
      </a>
    </div>
    <div class="two-card-parent">
      <a href="HTML/Importancia.html" class="second-card">
        <div class="second-card red-orange">
          <h4 class="title-second">Importancia de las Pausas Activas</h4>
        </div>
      </a>
      <a href="HTML/Catalogo.html" class="third-card">
        <div class="third-card yellow-green">
          <h4 class="title-third">Catálogo de Ejercicios</h4>
        </div>
      </a>
    </div>
  </div>
</body>

```

Nota. Entorno de VSCode. *Fuente.* Autoría propia.

Ahora, en la figura 16, se observa cómo están estructurados los puntos que se incluyen en la sección de información de la aplicación. Consta de una sección general, y dos subpartes. La primera para el texto, y la segunda para la imagen que acompaña la información. Dentro del texto se incluye el título del punto, y el o los párrafos de cada punto.

Figura 16

Estructura de un Punto de Información

```

<div class="section impar" id="punto1">
  <div class="text">
    <h5>1. ¿Qué son las pausas activas?</h5>
    <p>Las pausas activas son breves interrupciones que se realizan en actividades largas y sedentarias. En las pausas
    <p>Su origen se encuentra en prácticas de ergonomía y salud ocupacional, y poco a poco se han incorporado tanto en
  </div>
  <div class="image">
    <h5 class="extra"></h5>
    
  </div>
</div>

```

Nota. Entorno de VSCode. *Fuente.* Autoría propia.

En la figura 17 se muestra parte de la estructura de la segunda sección de la aplicación. Allí se observa el código que permite contener los filtros del catálogo, que permiten visualizar los ejercicios según su intensidad y su enfoque. Dentro de la sección “grid-ejercicios” se carga mediante JavaScript todos los ejercicios en tarjetas individuales que siguen un código de color según los filtros previamente mencionados.

Figura 17

Filtros para el Catálogo

```

<div class="catalogo-container">
  <div class="filtros">
    <select id="filtro-intensidad">
      <option value="todos">Todas las intensidades</option>
      <option value="Baja">Baja</option>
      <option value="Media">Media</option>
      <option value="Alta">Alta</option>
    </select>
    <select id="filtro-enfoque">
      <option value="todos">Todos los enfoques</option>
      <option value="Tren superior">Tren superior</option>
      <option value="Tren inferior">Tren inferior</option>
      <option value="Tronco">Tronco</option>
    </select>
  </div>
  <div id="grid-ejercicios" class="grid-ejercicios">
  </div>
</div>

```

Nota. Entorno de VSCode. *Fuente.* Autoría propia.

Continuando, la siguiente sección es la más importante el generador de rutinas. En la figura 18 se observa la estructura de la interfaz que recibe las elecciones del usuario en cuanto a personaje, intensidad y duración. Más adelante, en la figura 19 está la interfaz que muestra la rutina ya armada. Esta tiene tres secciones, la primera con unos botones para que el usuario escoja el ángulo de visualización del video, la segunda con el video del ejercicio, y la tercera con los temporizadores de la rutina y del ejercicio, y los controles que permiten pausar, silenciar, saltar o reemplazar el ejercicio.

Figura 18

Estructura del Selector de Variables

```

<div class="character-selector">
  <h3>Escoge tu personaje</h3>
  <div class="characters">
    <button class="character-images" id="Male">
      
    </button>
    <button class="character-images" id="Female">
      
    </button>
  </div>
</div>
<div class="intensity-selector">
  <h3>Escoge la intensidad</h3>
  <div class="intensities">
    <button class="button-intensity disabled" id="Baja" disabled>Baja</button>
    <button class="button-intensity disabled" id="Media" disabled>Media</button>
    <button class="button-intensity disabled" id="Alta" disabled>Alta</button>
  </div>
</div>
<div class="duration-selector">
  <h3>Escoge la duración</h3>
  <div class="durations">
    <button class="button-duration disabled" id="1" disabled>1</button>
    <button class="button-duration disabled" id="2" disabled>2</button>
    <button class="button-duration disabled" id="3" disabled>3</button>
    <button class="button-duration disabled" id="4" disabled>4</button>
    <button class="button-duration disabled" id="5" disabled>5</button>
    <button class="button-duration disabled" id="6" disabled>6</button>
    <button class="button-duration disabled" id="7" disabled>7</button>
    <button class="button-duration disabled" id="8" disabled>8</button>
    <button class="button-duration disabled" id="9" disabled>9</button>
    <button class="button-duration disabled" id="10" disabled>10</button>
  </div>
</div>

```

Nota. Entorno de VSCode. *Fuente.* Autoría propia.

Figura 19

Estructura para Mostrar la Rutina

```

<div class="routine hide" id="rutina">
  <h3>Sigue los ejercicios mostrados en pantalla</h3>
  <div class="routine-parent">
    <div class="routine-element" id="angle-container">
      <button class="button-angle" id="Frente">Ángulo 1 (Frente)</button>
      <button class="button-angle" id="Diagonal">Ángulo 2 (Diagonal)</button>
      <button class="button-angle" id="Lado">Ángulo 3 (Lado)</button>
    </div>
    <div class="routine-element">
      <div id="video-container">
      </div>
    </div>
  </div>
  <div class="routine-element" id="cronometroVControl">
    <div class="cronometro">
      <h3 id="time-rutina">00:00</h3>
      <h5>Rutina</h5>
    </div>
    <div class="cronometro">
      <h3 id="time-ejercicio">00:00</h3>
      <h5>Ejercicio</h5>
    </div>
    <div class="controls">
      <button class="button-control" id="Pausa" value="1"></button>
      <button class="button-control" id="Reemplazar"></
    </div>
  </div>
</div>
</div>

```

Nota. Entorno de VSCode. *Fuente.* Autoría propia.

Para acabar con HTML se puede observar la figura 20, que muestra la estructura que aloja las tarjetas del historial. Cada tarjeta es añadida luego mediante JavaScript, por lo que no se observa el código HTML de dichas tarjetas en esta figura.

Figura 20

Contenedor para el Historial

```
<div class="historial">
  <div id="contenedor-historial" class="grid-historial">
    <div id="popup-historial" class="popup hide">
      <div class="popup-content" id="popup-content">
        </div>
      </div>
    </div>
  </div>
</div>
```

Nota. Entorno de VSCode. *Fuente.* Autoría propia.

CSS

Para construir la parte gráfica de la aplicación, se usaron las hojas de estilo con CSS. Cada hoja de estilos tiene cientos de líneas, por lo que no se mostrarán completas. A continuación, se ven algunas muestras o segmentos claves de las hojas de estilo.

En la figura 21 se ve un segmento de una de las hojas de estilo que comparten todos los archivos HTML. Corresponde al encabezamiento de la página, lugar en el que se asegura de poner en un buen lugar el logo y el nombre del producto, así como del botón para acceder al historial.

Figura 21

Muestra del Encabezamiento

```
/* Header General */  
  
header {  
  display: flex;  
  justify-content: center;  
  width: 100%;  
  height: 150px;  
  align-items: center;  
}  
  
div.header-parent {  
  width: 100%;  
  height: 100%;  
  display: flex;  
  align-items: center;  
  gap: 10%;  
  justify-content: center;  
}
```

Nota. Entorno de VSCode. *Fuente.* Autoría propia.

En las figuras 22 y 23 se ve parte del código usado para realizar el diseño neón de las tarjetas, el cual consiste en un degradado de dos colores, y una animación hecha con CSS que va rotando los colores alrededor del borde de las tarjetas. Este código hace parte de la segunda hoja de estilos que comparten todos los archivos HTML. Se muestra el código para las tarjetas que tienen un degradado de azul a morado, aunque existen secciones similares para los degradados verde a amarillo, y naranja a rojo.

Figura 22

Animación Neón 1

```

/* Se define una propiedad angle para poder animarla */

@property --angle{
  syntax: "<angle>";
  initial-value: 0deg;
  inherits: false;
}

/* Tarjeta azul - morado */

.blue-purple-after, .blue-purple-before {
  content: '';
  position: absolute;
  height: 100%;
  width: 100%;
  background: conic-gradient(from var(--angle), #7A5CFF, #00E5FF, #7A5CFF);
  top: 50%;
  left: 50%;
  translate: -50% -50%;
  z-index: -1;
  padding: 5px;
  border-radius: 50px;
  animation: 3s spin linear infinite;
}

.blue-purple-before {
  padding: 0px;
  filter: blur(2rem);
  /*animation: 3s pulseShadow linear infinite;*/
  opacity: 1;
}

```

Nota. Entorno de VSCode. *Fuente.* Autoría propia.

Figura 23

Animación Neón 2

```

@keyframes spin{
  from{
    --angle: 0deg;
  }
  to{
    --angle: 360deg;
  }
}

```

Nota. Entorno de VSCode. *Fuente.* Autoría propia.

La figura 24 se extrae de la hoja de estilos correspondiente al diseño basado en tarjetas de

la página de inicio. Se aprovecha para mostrar la regla “@media”, que es la que permite realizar un diseño responsivo basándose en qué tan anchas es la pantalla del dispositivo en la que se está mostrando el producto.

Figura 24

Responsividad en Página de Inicio

```
@media (max-width: 1500px) {  
  .main-card-parent {  
    width: 90%;  
    margin-bottom: 30px;  
  }  
  
  .two-card-parent {  
    width: 90%;  
    height: 300px;  
    gap: 10%;  
    margin-top: 30px;  
  }  
  
  a.second-card {  
    width: 45%;  
    height: 300px;  
    justify-self: center;  
    align-items: center;  
  }  
  
  a.third-card {  
    width: 45%;  
    height: 300px;  
    justify-self: center;  
    align-items: center;  
  }  
}
```

Nota. Entorno de VSCode. *Fuente.* Autoría propia.

Continuando con la página de información, se muestra el código para las secciones de información. Nótese que existen clases “par” e “impar”, las cuales permiten que una sección muestre primero el texto y luego la imagen, y que la siguiente sección tenga el orden invertido, logrando un diseño menos plano.

Figura 25

Estilos en Puntos de Información

```
.section {
  width: 80%;
  display: flex;
  flex-direction: row;
  align-items: center;
  justify-content: center;
  margin-bottom: 40px;
  gap: 10%;
}

.impar {
  flex-direction: row;
}

.par {
  flex-direction: row-reverse;
}
```

Nota. Entorno de VSCode. *Fuente.* Autoría propia.

Pasando a la página del catálogo se muestran las figuras 26 y 27, en las que se ven parte de los estilos usados para los filtros y las tarjetas. Además, cada tarjeta tiene una versión ampliada que se genera con JavaScript, así que se usaron estilos diferentes para esa versión de las tarjetas.

Figura 26

Estilos para los Filtros

```
.filtros {
  display: flex;
  flex-direction: row;
  gap: 1.5rem;
  margin-top: 20px;
  margin-bottom: 10px;
}

select,
::picker(select) {
  appearance: base-select;
}

select {
  width: 260px;
  background-color: #A6EC57;
  border: 2px solid #A6EC57;
  border-radius: 20px;
  font-family: 'Open Sans', sans-serif;
  color: #101828;
  font-size: 1.2em;
  text-align: center;
  justify-content: center;
  font-weight: bold;
  margin-top: 10px;
  margin-bottom: 10px;
  padding: 5px;
  align-items: center;
  justify-items: center;
  justify-self: center;
}
```

Nota. Entorno de VSCode. *Fuente.* Autoría propia.

Figura 27

Estilos para Tarjetas de Catálogo

```
.card {
  display: flex;
  background-color: #101828;
  flex-direction: row;
  width: 30%;
  border-radius: 20px;
  padding: 0;
}

.card video, .card img {
  justify-self: left;
  align-self: center;
  width: 50%;
  height: 50%;
  border-radius: 18px;
  box-shadow: inset 0 0 25px #101828;
  -webkit-box-shadow: inset 0 0 25px #101828;
}
```

Nota. Entorno de VSCode. *Fuente.* Autoría propia.

Ahora, para el generador, en la figura 28 se ve una sección de los estilos usados en algunas secciones como el selector, en donde el usuario puede elegir personaje, duración e intensidad mediante unos botones.

Figura 28

Muestra de Estilos para el Selector

```
.selector-parent {
  width: 100%;
  display: flex;
  flex-direction: row;
  flex-wrap: wrap;
  align-items: center;
  justify-content: center;
  margin-top: 30px;
  margin-bottom: 30px;
}

.character-selector {
  display: flex;
  flex-direction: column;
  align-items: center;
  justify-content: flex-start;
  width: 33%;
  height: 300px;
  margin-top: 30px;
  margin-bottom: 30px;
  border-right: 1px solid #3DA1FF;
  gap: 10px;
}

.characters {
  display: flex;
  flex-direction: row;
  align-items: center;
  justify-content: center;
  width: 100%;
  gap: 0px;
}
```

Nota. Entorno de VSCode. *Fuente.* Autoría propia.

Finalmente, para CSS, se muestra parte de los estilos para las tarjetas del historial. Un punto importante, es que se incluye la pseudo clase “:hover”, que permite cambiar el estilo cuando el ratón o el cursor pasa por encima del objeto. En este caso, se agranda el objeto.

Figura 29

Estilos para las Tarjetas del Historial

```
.historial {
  display: flex;
  flex-direction: row;
  align-items: center;
  justify-content: center;
  width: 90%;
  margin-top: 30px;
  margin-bottom: 30px;
}

.card-historial {
  width: 25%;
  display: flex;
  flex-direction: row;
  border-radius: 20px;
  padding: 1rem;
  color: #ffffed;
  cursor: pointer;
  transition: transform 0.3s;
  justify-content: center;
  align-items: center;
}

.card-historial:hover {
  transform: scale(1.1);
}
```

Nota. Entorno de VSCode. *Fuente.* Autoría propia.

JSON

Para el archivo JSON se usó la estructura planteada en la preproducción. Esta permite guardar cada ejercicio como un objeto, que almacena su código, nombre, descripción, atributos, videos, audios e imágenes. En la figura 30 se muestra la estructura en funcionamiento.

Figura 30

Estructura de Ejercicios en JSON

```

{
  "id": "11B",
  "nombre": "Elevación de talones (sentado)",
  "descripción": "Sentado en una silla, con la espalda recta y",
  "intensidad": "Baja",
  "enfoque": "Tren inferior",
  "duracion": 30,
  "color": "#7A5CFF",
  "videosMale": {
    "frontal": "Videos/Male/1 Baja/11B/Front.webm",
    "lateral": "Videos/Male/1 Baja/11B/Side.webm",
    "diagonal": "Videos/Male/1 Baja/11B/Diagonal.webm"
  },
  "videosFemale": {
    "frontal": "Videos/Female/1 Baja/11B/Front.webm",
    "lateral": "Videos/Female/1 Baja/11B/Side.webm",
    "diagonal": "Videos/Female/1 Baja/11B/Diagonal.webm"
  },
  "audioMale": "Audio/Male/1 Baja/11B.mp3",
  "audioFemale": "Audio/Female/1 Baja/11B.mp3",
  "portada": "Img/Sentado.png"
},

```

Nota. Entorno de VSCode. *Fuente.* Autoría propia.

JavaScript

Para la interacción del usuario con la aplicación, se usó JavaScript, específicamente en tres páginas: en el catálogo, para generar automáticamente las tarjetas y los pop-up, en el generador, para guardar la elección del usuario, crear la rutina y mostrarla, y en el historial, para guardar las rutinas, mostrarlas, y permitir repetir las.

Empezando por el catálogo, en la figura 31 se muestra la función que itera sobre el arreglo de todos los ejercicios, y crea una tarjeta para cada ejercicio, completando así el catálogo.

Figura 31

Mostrar Tarjetas de Catálogo

```
function renderEjercicios() {
  const grid = document.getElementById("grid-ejercicios");
  grid.innerHTML = "";

  const filInt = document.getElementById("filtro-intensidad").value;
  const filEnf = document.getElementById("filtro-enfoque").value;

  ejercicios
    .filter(e => (filInt == "todos" || e.intensidad == filInt))
    .filter(e => (filEnf == "todos" || e.enfoque == filEnf))
    .filter(e => (e.enfoque != null))
    .forEach(e => {
      const card = document.createElement("div");
      card.classList.add("card");

      card.style.border = "3px solid " + e.color;
      card.style.boxShadow = "0px 0px 10px " + e.color;

      const img = document.createElement("img");
      img.src = "../" + e.portada;
      card.appendChild(img);

      const title = document.createElement("h3");
      title.textContent = e.nombre;
      title.style.color = e.color;
      card.appendChild(title);

      // Hover -> video inline
      card.addEventListener("mouseenter", () => {
        const video = document.createElement("video");
        video.src = "../" + e.videosMale.diagonal;
        video.autoplay = true;
        video.loop = true;
        video.muted = true;
        video.setAttribute("playsinline", "");
        video.setAttribute("webkit-playsinline", "");
        video.style.width = "50%";
        img.replaceWith(video);
      });

      card.addEventListener("mouseleave", () => {
        card.querySelector("video").replaceWith(img);
      });

      card.addEventListener("click", () => abrirPopup(e));
      grid.appendChild(card);
    });
}
```

Nota. Entorno de VSCode. *Fuente.* Autoría propia.

Pasando al generador se encuentra el archivo más grande de todo el proyecto, pues por la gran variedad de funciones que debe tener esta sección, y al ser la más importante, se debían usar

bastantes funciones para completar los requerimientos técnicos.

En la figura 32 se ve la forma en la que se guardan los ejercicios contenidos en el archivo de JSON. Se llama al archivo, y se guarda el contenido en un arreglo. Más adelante, en la figura 33 se ve la función que genera la rutina, la cual coge el arreglo de todos los ejercicios, y los filtra para obtener solo los ejercicios acordes a la intensidad y a la duración.

Posteriormente, en la figura 34, está la función que muestra los videos. Esta utiliza el nuevo arreglo con los ejercicios filtrados, y muestra los videos acordes al personaje que eligió el usuario. Dentro de esta función se encuentra el código mostrado en la figura 35, que sirve para que el código espere un momento antes de seguir ejecutando las instrucciones.

JavaScript usa una ejecución asíncrona, por lo que todas las funciones se ejecutan al tiempo, a menos que se indique lo contrario. Por dicha razón, se necesitaba un método para que no se ejecutaran todos los ejercicios al tiempo, sino uno por uno. Esto se logró con el código de la figura 35, y usando una función intermedia que pasa al siguiente ejercicio, la cual se ejecuta al acabar el temporizador.

Figura 32

Función para Guardar los Ejercicios

```
//Recolectar ejercicios de JSON
document.addEventListener("DOMContentLoaded", () => {
  fetch("https://davale9.github.io/TesisActiBreak/ejercicios.json")
    .then(r => r.json())
    .then(data => {
      ejerciciosTodos = data;
    });

  const rutinaRehacer = localStorage.getItem("rutinaRehacer");
  if (rutinaRehacer) {
    const rutina = JSON.parse(rutinaRehacer);
    generarRutinaDesdeHistorial(rutina);
    localStorage.removeItem("rutinaRehacer"); // limpiar después de usarla
  }
});
```

Nota. Entorno de VSCode. *Fuente.* Autoría propia.

Figura 33*Función para Crear la Rutina*

```
function generarRutina() {  
  var unidades = 0;  
  var extra = 0;  
  
  ejerciciosFiltrados = ejerciciosTodos  
    .filter(e => (e.intensidad == intensidad))  
    .filter(e => (e.enfoque != null));  
  ejerciciosFiltrados.sort(function() {  
    return Math.random() - 0.5;  
  });  
  
  unidades = duracion * 2;  
  
  if (unidades <= 10) {  
    ejerciciosRutina = ejerciciosFiltrados.slice(0, unidades);  
  } else if (unidades >=12) {  
    ejerciciosRutina = ejerciciosFiltrados;  
    extra = unidades - 10;  
    for (let index = 0; index < extra; index++) {  
      ejerciciosRutina[index].duracion = 60;  
    }  
  }  
  
  guardarRutinaHistorial();  
  
  inicio();  
}
```

Nota. Entorno de VSCode. *Fuente.* Autoría propia.

Figura 34

Función para Mostrar los Videos

```
function renderizarVideos(ejercicio, duracion) {
  if (video != null) video.remove();
  if (audio != null) audio.remove();

  video = document.createElement("video");
  audio = document.createElement("audio");

  isPaused = false;
  video.id = "video";
  video.preload = "auto";
  audio.preload = "auto";

  if (isPaused || enPausa) {
    video.autoplay = false;
    audio.pause();
    video.pause();
  } else {
    video.autoplay = true;
  }

  video.loop = true;
  video.muted = true;
  video.setAttribute("playsinline", "");
  video.setAttribute("webkit-playsinline", "");
  video.style.width = "100%";

  var tiempoActual = video.currentTime;

  if (personaje == "male") {
    video.src = "../" + ejercicio.videosMale.diagonal;
    videoContainer.appendChild(video);

    audio.src = "../" + ejercicio.audioMale;
    audio.play().catch(err => {
      if (err.name !== "AbortError") {
        console.error("Error al reproducir el audio:", err);
      }
    });

    if (isSilenced) {
      audio.volume = 0
    }

    if (isPaused || enPausa) {
      audio.pause();
    }
  }
}
```

Nota. Entorno de VSCode. Fuente: Autoría propia.

Figura 35*Método para Esperar un Tiempo*

```

tiempoRestante = duracion;
actualizarCronometro();
actualizarCronometroGeneral();

if (temporizador) clearInterval(temporizador);

temporizador = setInterval(() => {
  if (!enPausa) {
    tiempoRestante -= 1;
    tiempoTotal -= 1;
    actualizarCronometro();
    actualizarCronometroGeneral();
    //console.Log(enPausa);

    if (tiempoRestante <= 0) {
      clearInterval(temporizador);
      video.remove();
      audio.remove();
      pasarEjercicio();
    }
  }
}, 1000);

```

Nota. Entorno de VSCode. *Fuente.* Autoría propia.

También en el archivo JavaScript del generador de rutinas, se tienen dos funciones que están estrechamente relacionadas con el historial, mostradas en la figura 36. Una crea un archivo en almacenamiento local (que no se borra incluso si el usuario cierra el navegador) y añade en formato JSON los datos de la rutina que se acaba de genera.

Este archivo luego se lee en el historial. Y si desde el historial el usuario repite una rutina, se llama a la segunda función mostrada en la figura 36, la cual verifica si hay una rutina pendiente de repetir, y llama a la función de iniciar la rutina pasando como parámetro el objeto del historial.

Figura 36

Funciones Asociadas al Historial

```

function guardarRutinaHistorial() {
  try {
    let historial = JSON.parse(localStorage.getItem("historialRutina")) || [];

    let nuevaRutina = {
      fecha: new Date().toLocaleString("es-CO", {
        dateStyle: "short",
        timeStyle: "short",
      }),
      personajeH: personaje,
      intensidadH: intensidad,
      duracionH: duracion,
      ejerciciosH: ejerciciosRutina
    };

    historial.unshift(nuevaRutina);

    if (historial.length > 6) {
      historial.pop();
    }

    localStorage.setItem("historialRutina", JSON.stringify(historial));
    console.log("Rutina guardada en el historial.");
  } catch (err) {
    console.log("Error: " + err);
  }
}

//FUNCION PARA GENERAR RUTINA DESDE EL HISTORIAL
Windsurf: Refactor | Explain | X
function generarRutinaDesdeHistorial(rutinaGuardada) {
  console.log("Cargando rutina desde el historial");
  document.getElementById("selector").classList.add("hide");
  document.getElementById("rutina").classList.remove("hide");
  document.getElementById("reiniciar").classList.remove("hide");

  let { personajeH, intensidadH, duracionH, ejerciciosH } = rutinaGuardada;

  ejerciciosRutina = ejerciciosH;
  personaje = personajeH;
  intensidad = intensidadH;
  duracion = duracionH;

  inicio();
}

```

Nota. Entorno de VSCode. *Fuente.* Autoría propia.

Finalmente, en la página del historial, hay una función que itera sobre los elementos contenidos en el historial. Por cada uno crea una tarjeta para mostrar los datos de cada rutina.

Luego el usuario puede abrir la tarjeta, y elegir si la quiere repetir.

Figura 37

Mostrar las Tarjetas del Historial

```

historial.forEach((r, index) => {
  let card = document.createElement("div");
  card.classList.add("card-historial");
  card.style.border = "2px solid " + colores[index % colores.length];
  card.style.boxShadow = "0px 0px 10px " + colores[index % colores.length];
  card.style.color = colores[index % colores.length];
  card.innerHTML = `
    <div class="historial-info">
      
      <h3>${r.fecha}</h3>
    </div>
  `;

  card.addEventListener("click", () => {
    mostrarPopup(r, card);
  })

  console.log(r.personajeH);

  contenedor.appendChild(card);
});

```

Nota. Entorno de VSCode. *Fuente.* Autoría propia.

GitHub

Para la programación de la aplicación web se usó VSCode como editor de código, con la extensión de GitHub, la cual permite asociar un repositorio al editor de código. Por lo anterior, se creó en GitHub un repositorio para alojar todo el código que pertenece al producto, así como los videos, imágenes y audios necesarios para el correcto funcionamiento del producto.

A continuación, se incluye el enlace al repositorio en GitHub:

<https://github.com/Davale9/TesisActiBreak>

Además, se usó GitHub Pages para alojar la aplicación web. Esta herramienta es muy útil, pues permite cargar automáticamente los cambios hechos en VSCode que se guardan en el repositorio. Por esta razón, al abrir el enlace de la aplicación, se podrá observar la última versión del producto. No obstante, como registro, el producto se finalizó en la versión 56, lanzada el 7 de noviembre, antes de la ronda de mejoras. Esta versión se llama “Icon on tab”.

A continuación, se muestra el enlace al producto. Tenga en cuenta que, al acceder al enlace, seguramente accederá a la versión que incluye las mejoras propuestas en el plan de mejora basado en la retroalimentación de usuarios.

<https://davale9.github.io/TesisActiBreak/index.html>

Evaluación Inicial del Producto

SUS (System Usability Scale)

Para obtener retroalimentación de los usuarios y poder crear un plan de mejora, se realizaron dos cuestionarios con Google Forms. El primer formulario (vea el Apéndice A) está hecho con la escala SUS (System Usability Scale) (Serafinelli, 2024). Este consta de 10 afirmaciones a las que los usuarios tendrán que responder en una escala del 1 al 5, donde 1 es totalmente en desacuerdo, y 5 es totalmente de acuerdo. La escala va hasta el 100.

Luego de obtener los resultados se deben realizar los siguientes pasos:

Para preguntas impares (1, 3, 5, 7, 9), restar 1 a la respuesta del usuario.

Para preguntas pares (2, 4, 6, 8, 10), restar la respuesta del usuario a 5.

Sumar todas las puntuaciones ajustadas.

Multiplicar la suma por 2.5.

Sacar el promedio de todos los SUS.

El cuestionario está disponible en el siguiente enlace:

<https://forms.gle/mrasrA9QJe3LTVUaA>

Resultados. La encuesta fue respondida por 15 usuarios con diferentes circunstancias. Algunos son trabajadores, mientras que otros son estudiantes. Algunos hacen sus labores de manera remota o virtual, mientras que otros lo hacen presencialmente. Sus respuestas completas se pueden ver en el Apéndice C. Además, los puntajes de sus respuestas se recopilan en la

siguiente tabla 14, además de mostrar el puntaje final por cada usuario, usando la fórmula del SUS:

Tabla 14

Puntajes del Formulario SUS

Usuario	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	Total
1	5	1	5	1	5	1	5	1	5	1	100
2	4	1	5	1	5	1	5	1	5	1	97.5
3	5	1	5	1	5	1	5	1	5	1	100
4	5	1	5	1	5	1	5	1	5	1	100
5	4	4	5	3	4	3	4	2	4	2	67.5
6	4	2	4	2	4	2	3	2	3	2	70
7	4	2	4	2	4	2	4	2	4	2	75
8	5	1	3	1	5	2	5	1	5	2	90
9	5	1	5	2	5	2	5	2	5	1	92.5
10	5	2	5	2	4	1	3	2	4	2	80
11	4	2	4	1	5	1	4	1	4	1	87.5
12	5	2	4	2	4	2	4	2	4	2	77.5
13	4	2	5	2	4	2	4	1	4	2	80
14	5	2	5	1	5	1	5	1	5	1	97.5
15	5	2	5	2	5	1	5	1	5	1	95
Total, promediado											87.3

Nota. Cada pregunta se denota con la letra P y el número de la pregunta. El puntaje final se calcula siguiendo los pasos previamente mencionados. *Fuente.* Autoría propia.

Estos resultados demuestran un buen nivel de satisfacción con el producto. Según Serafinelli (2014), los sistemas que usan esta escala tienen un puntaje promedio de 68/100, por lo que se considera bueno estar por encima de dicho puntaje, lo cual se logra. Además, el autor hace una tabla de clasificación por letras, y con un puntaje de 87.3/100, ActiBreak consigue una calificación A.

Esto muestra que hay espacio para mejorar, pero que incluso esta versión tiene buena aprobación por parte de los usuarios. Con la ronda de mejora se busca mejorar el prototipo y subir el puntaje obtenido en esta encuesta. Al final de las mejoras se volverá a realizar la encuesta para comprar resultados.

Evaluación General

El segundo formulario contiene una evaluación más profunda dividida en categorías, a saber: calidad técnica, impacto y originalidad, diseño, interactividad y usabilidad, enganche y compatibilidad (vea el Apéndice B).

En cada categoría hay 3 preguntas de opción múltiple, en donde el usuario debe calificar el cumplimiento del enunciado en la pregunta en una escala del 1 al 5, donde 1 es deficiente y 5 es excelente. Luego, hay una pregunta extra de formato abierto, en donde el usuario puede poner una opinión más larga sobre el enunciado. Al final del formulario hay una pregunta abierta para que el usuario pueda incluir cualquier consejo, observación o punto que no haya sido incluido en el resto de la evaluación.

El cuestionario está disponible en el siguiente enlace:

<https://forms.gle/oZsDZkLyVR4PES4T9>

Resultados. La encuesta fue respondida por los mismos 15 usuarios. Sus respuestas completas están en el Apéndice D. Además, las calificaciones de sus respuestas se recopilan en

la tabla 15, además de mostrar la calificación final por cada usuario, es decir, un promedio:

Tabla 15

Puntajes de la Evaluación General

Usuario	Calidad técnica	Impacto y originalidad	Diseño	Interactividad y usabilidad	Enganche	Compatibilidad	Total
1	5	4.3	4.7	4.7	4.3	5	4.7
2	4	5	5	5	5	4	4.7
3	5	5	5	5	5	5	5
4	4.3	5	4.7	4.7	5	4.3	4.7
5	5	5	5	5	5	5	5
6	4.3	4.7	3	4.7	4.7	4	4.2
7	3.7	3.3	3	3.7	3.3	3.3	3.4
8	4	4.3	4	4.3	4.7	3.7	4.2
9	4.7	4.7	4.7	4	4.7	4.3	4.5
10	5	5	5	5	5	4.3	4.9
11	2.6	3.3	3.3	4	4	2.6	3.3
12	4.3	4	3,3	4.3	4.7	4	4.1
13	4.3	5	5	5	5	5	4.9
14	4.7	4.7	5	4.7	5	5	4.9
15	4	4.3	3.7	4	4.3	3.7	4.0
Total	4.3	4.5	4.3	4.5	4.6	4.2	4.4

Nota. Cada sección tiene 3 preguntas calificables. La calificación mostrada es el promedio de las respuestas. *Fuente.* Autoría propia.

Estos resultados concuerdan con la escala SUS, pues evidencian una buena calificación general de 4.4/5, pero que sigue teniendo un buen margen de mejora. Específicamente, se observa que los puntajes más bajos están en los aspectos de calidad técnica, diseño y compatibilidad.

En el aspecto de la calidad técnica se evaluaba el funcionamiento, el tiempo de carga, y la calidad visual de los elementos multimedia. Como se busca mejorar estos aspectos, en las mejoras se incluirán los siguientes puntos: arreglar errores de visualización en las tarjetas del catálogo y del historial, comprimir las imágenes para tener una mejor rapidez de carga, y dejar en recomendaciones finales la mejora de aspectos visuales, como los modelos 3D y las animaciones.

En cuanto al diseño, varios usuarios mencionaron que los colores les parecían muy fuertes, y que deseaban algo más suave a la vista. No obstante, otros usuarios comentaron que les gustaban los colores, y que les parecían acordes a la temática de la aplicación. Al ser el diseño un aspecto tan subjetivo, se sugiere que en el plan de mejora se incluya una funcionalidad para cambiar la saturación de los colores, con el fin de hacerlos más agradables a la vista, pero según los gustos de cada usuario. Así, si un usuario prefiere colores vibrantes, los puede tener, y si prefiere algo más suave, también.

Pruebas Técnicas

PageSpeed Insights. Los resultados completos se pueden encontrar en el Apéndice E. A continuación, se presenta la tabla 16 con un resumen de los resultados sobre rendimiento, accesibilidad, y diseño. Se presentan divididos por página, y por dispositivo en el que se hizo la prueba, siendo la primera columna de la versión móvil (M), y la segunda columna, la versión de ordenador (O):

Tabla 16*Resumen de Resultados de PageSpeed Insights*

Categoría	Inicio		Generador		Importancia		Catálogo		Historial	
	M	O	M	O	M	O	M	O	M	O
Resumen										
Rendimiento	72	97	68	77	64	48	52	58	71	77
Accesibilidad	83	83	85	85	86	86	63	63	83	83
Prácticas recomendadas	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
SEO	91	91	91	91	91	91	82	82	91	91
Métricas										
First Contentful Paint (FCP)	2.7s	0.7s	2.9s	0.7s	2.9s	0.7s	2.9s	0.7s	2.7s	0.7s
Renderizado del mayor elemento con contenido (LCP)	6.8s	1.3s	9.1s	4.8s	72.9s	11.7s	7.1s	4.4s	27s	4.5s
Total Blocking Time (TBT)	0ms	0ms	0ms	0ms	0ms	570 ms	0ms	0ms	0ms	0ms
Cambios de	0.004	0.006	0	0.025	0.149	0.104	0.425	0.407	0.003	0.044

diseño

acumulados

(CLS)

Speed index	2.7s	0.8s	4.5s	0.7s	2.9s	0.7s	2.9s	1.2s	2.7s	0.7s
-------------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------

Diagnósticos Generales

Usar tiempos de vida de caché eficientes

Mejorar la entrega de imágenes

Solicitudes que bloquean el renderizado

Descubrimiento de solicitudes de LCP

Árbol de dependencia de red

Causantes de los cambios de diseño

Nota. Para observar los resultados desglosados, vea el Apéndice E. *Fuente.* Autoría propia.

Los resultados muestran una clara diferencia entre el rendimiento de dispositivos móviles y ordenadores. Esto es algo de esperar, pues la potencia de los dispositivos móviles es generalmente menor a la de los ordenadores. No obstante, lo que muestran estos resultados y los diagnósticos generales, es que hay campo de mejora en el rendimiento de la página, específicamente, en la rapidez con la que carga los elementos de la página.

Para mejorar esto se pueden cambiar los tiempos de vida de caché para que sean más eficientes, usar otro formato de imágenes como WEBP, y/o comprimirlas para reducir su tamaño. Tan solo este cambio mejoraría mucho el rendimiento a través de todas las páginas, especialmente en la de Información y el Catálogo, que es donde más imágenes se cargan, y que por tanto tienen los peores puntajes actualmente.

Además, se pueden remover las líneas que llaman a la tipografía del nombre del sitio

web, pues se está usando una foto en vez de texto, así que estas líneas no tienen ningún efecto en el sitio web, y si retrasan la carga y el renderizado de los elementos.

Pingdom. Esta herramienta permite complementar de manera adecuada los resultados obtenidos previamente, pues permite obtener una calificación general, y ver detalles como el tamaño de la página y el número de solicitudes que se realizan al cargarla. Abajo, se presenta la tabla 17 con los resultados de calificación, rendimiento, tamaño de la página y demás. Igual que los datos anteriores, esta tabla está por página:

Tabla 17

Resumen de Resultados de Pingdom

Categoría	Inicio	Generador	Importancia	Catálogo	Historial
Calificación	B	B	B	B	B
Rendimiento	84	84	84	84	84
Tamaño	5.2MB	5.6MB	22.5MB	7.1MB	5.2MB
Tiempo de carga	210ms	536ms	1.13s	807ms	232ms
Solicitudes	15	27	28	33	17
Sugerencia de mejora	Añadir “expires” en el encabezado.				

Nota. El tamaño tiene directa relación con el tiempo de carga. *Fuente.* Autoría propia.

Uniéndolo este resultado, con el de PageSpeed Insights, se observa que la calificación general no está mal (B), pero que si hay campo de mejora. Además, con estos datos extra, es claro por qué las páginas de información y de catálogo tienen una peor calificación en rendimiento que las demás, y es por el peso de las páginas.

Como cambios, se sugiere nuevamente reducir el tamaño de las imágenes, algo que beneficiará bastante a la página de información. También recomienda añadir “expires” al encabezado de la página, pues estas etiquetas permiten optimizar el almacenamiento en caché, y reducen el tiempo que toma comunicarse con el servidor. No obstante, este último elemento no se puede implementar, pues se está usando GitHub Pages como Host, y los expires son algo que solo se puede poner del lado del servidor, algo que GitHub Pages no permite. En una futura versión con un Hosting propio si se podrá implementar esta mejora.

WAVE. Esta herramienta evalúa la accesibilidad de los sitios web basado en errores de estructura, errores de contraste, etiquetas ARIA, y rasgos positivos del sitio web. A continuación, se presenta la tabla 18 con un resumen de los resultados de accesibilidad, según las categorías propias de la herramienta:

Tabla 18

Resumen de Resultados de WAVE

Categoría	Inicio	Generador	Importancia	Catálogo	Historial
Errores	0	0	9	31	0
Errores de contraste	0	0	0	0	0
Alertas	2	4	2	6	2
Características (calidades)	4	12	15	4	4
Elementos estructurales	6	15	28	36	7
ARIA	0	0	0	0	0

AIM Score	10/10	9.9/10	6.4/10	4.1/10	10/10
-----------	-------	--------	--------	--------	-------

Nota. AIM Score corresponde al WAVE Accessibility IMPact (AIM). *Fuente.* Autoría propia.

Como se observa con los resultados, existen dos extremos: las páginas que no tienen errores y sacan una calificación perfecta (o cercana), o las que tienen varios errores y sacan una mala calificación. Específicamente hablando, las páginas de importancia y catálogo tienen varios errores.

Según WAVE, estos errores son etiquetas de títulos vacías, o imágenes sin texto alternativo. Esto puede ser un error de accesibilidad para lectores de pantalla, pues usuarios con discapacidad visual que no puedan observar las imágenes no tendrían una descripción específica de lo que se encuentra en las imágenes. Esto se da porque en el catálogo, las imágenes son puestas por JavaScript, y faltó añadir un texto alternativo.

Por esto, se sugiere añadir este atributo a las etiquetas de imágenes. Además, se sugiere cambiar los títulos vacíos por etiquetas “div” vacíos, para eliminar el error. Con esto, se estaría buscando un resultado de 0 errores, subiendo considerablemente la calificación de accesibilidad.

Pruebas de Compatibilidad. Se realizaron pruebas de compatibilidad manuales y con la herramienta BrowserStack mostrados en la tabla 19, con el fin de probar funcionalidades y diseño. Las pruebas se realizaron con los siguientes navegadores y dispositivos:

Tabla 19

Pruebas de Compatibilidad

Navegadores	Dispositivos
Google Chrome	iPhone 14 Pro
Mozilla Firefox	iPhone XR
Microsoft Edge	iPhone SE 2020

Safari	Samsung Galaxy S22 Ultra
	Samsung Galaxy S24
	Xiaomi Redmi A2
	iPad Air 4
	iPad Mini 6
	MacBook Air M4
	Lenovo Thinkpad
	DELL Alienware Aurora R10

Nota. Algunos navegadores y dispositivos se probaron de manera manual y nativa. Otros con BrowserStack. *Fuente.* Autoría propia.

En general, el resultado de las pruebas de compatibilidad es muy positivo. El producto funciona correctamente en todos los dispositivos y navegadores utilizados. Los únicos aspectos por cambiar o mejorar, están relacionados con el diseño o la parte de compatibilidad gráfica del producto.

A este respecto, se encontraron 3 errores de compatibilidad de diseño. Primero, el botón de cerrar la tarjeta del historial se encuentra por fuera de la tarjeta en algunos teléfonos. Esto sucede por una relación de aspecto de una pantalla estrecha pero alta. Segundo, Safari no soporta transparencias en los videos de formato WEBM. Esto no afecta al funcionamiento principal del producto, ni constituye un error de código, sino una incompatibilidad intrínseca del navegador. Por esto, en las recomendaciones finales se incluirá el tener dos versiones de cada video, para así tener un formato en el que la transparencia sea compatible en Safari.

Y finalmente, tercero, otro problema de compatibilidad de Safari, pues este navegador no renderiza correctamente los efectos aplicados a objetos, como el efecto “blur” (desenfoco),

usado en el efecto Neón de las tarjetas, lo que provoca que se cree un cuadrado afuera de las tarjetas, levemente visible. No afecta la funcionalidad del producto en ningún aspecto, más si es una diferencia con el resto de los navegadores.

Plan de Mejora

A continuación, se muestra el plan de mejora del producto basado en la retroalimentación de los usuarios, recomendaciones del director, y de los resultados de las pruebas realizadas. De los puntos que se podrán mejorar, algunos serán implementados en este proyecto, pues según su alcance, se debe realizar una ronda de mejora. No obstante, algunas mejoras serán puestas como recomendaciones finales del proyecto, ya que se salen del alcance de este al ser mejoras extensas o pensadas para una versión final. Se recuerda que este proyecto aplicado solo busca crear un prototipo del producto, no la versión final y comercial.

Funcionalidad

En oportunidades de mejora, para esta categoría hay 2 puntos. Primero, por sugerencia del director, para una versión final fuera del prototipo es buena idea incluir que los usuarios puedan crear una cuenta para guardar su historial y preferencias a través de navegadores y dispositivos. Y segundo, también para una versión final, poder crear más vestimentas a los personajes y dejar que el usuario los pueda elegir.

Como impacto de la mejora en el producto, al implementar el uso de cuentas personales, el usuario no perdería información sobre preferencias y rutinas al cambiar de dispositivo, lo cual mejoraría la retención de los usuarios al tener un sentido de pertenencia con el producto. Por el lado de la personalización, si bien no sería fácil añadir tipos de vestimenta, ayudaría a que el usuario se sienta más identificado con el personaje, y que además lo pueda cambiar según el entorno en donde esté.

Diseño

En oportunidades de mejora, en esta categoría hay varios elementos que se pueden mejorar o añadir. Como recomendación para la versión final, se puede mejorar la calidad de los modelos 3D y de las animaciones, ya que actualmente se utilizan animaciones básicas. En cuanto a cambios por mejorar dentro del alcance de este proyecto, están los siguientes:

Cambiar el tamaño del botón del historial (versión escritorio).

Poner número de pasos en el generador.

Cambiar los botones de la selección de duración, a un menú desplegable.

Resolver un error en el catálogo que hace que la ventana del ejercicio cambie de tamaño al cambiar de personaje.

Añadir un efecto “hover” y “clic” a los botones del selector.

Añadir la palabra “minutos” al área de selección de duración para dar a conocer la unidad.

Indicar dentro del selector las selecciones que ya haya realizado el usuario.

Ampliar el uso de tipografía itálica a los títulos para mantener coherencia con la tipografía del nombre del producto.

Permitir un cambio de colores al usuario hacía una paleta más suave.

Como impacto de la mejora en el producto, todas las mejoras están enfocadas en mejorar la calidad visual del producto, así como la interacción con el usuario, pues buscan comunicar con mejor claridad los pasos que debe seguir el usuario, así como las elecciones que ya haya realizado. Al subir la calidad del diseño y ser más claros con el usuario, se produce un impacto grande, ya que logra que el producto sea percibido de manera más positiva. Asimismo, hace que sea más fácil de usar, logrando que más usuarios aprendan a usar la aplicación.

Accesibilidad

En oportunidades de mejora, según los resultados de la herramienta WAVE, hay errores de accesibilidad que se deben mejorar, como agregar texto alternativo a imágenes que no lo tienen, y remover etiquetas de títulos que están vacíos. Además, se puede añadir un aviso de los botones de control en la rutina, esto para dar a conocer qué hace cada uno de los botones.

Como impacto de la mejora en el producto, si bien no es un impacto enorme ni visible a primera vista, ayudará mucho a usuarios con alguna discapacidad visual, pues al tener una aplicación sin errores en la herramienta WAVE se asegura que dispositivos como los lectores de pantalla funcionen correctamente, ayudando así a usuarios con distintos tipos de discapacidad.

Compatibilidad

En oportunidades de mejora, como se mencionó en las pruebas de compatibilidad, en algunos celulares el botón para cerrar la ventana del historial está por fuera de esta, por lo que se debe arreglar este error de compatibilidad con tamaños de pantalla. Además, como recomendación para la versión final, está añadir otro formato de videos para las animaciones. No es posible reemplazarlo, pues el formato que permite transparencias en Safari no las permite en el resto de los navegadores, así que se debe mantener el formato WEBP, añadiendo otro con compatibilidad a Safari.

Como impacto de la mejora en el producto, el arreglar el botón de cerrar es un impacto pequeño, pero ayuda a mantener la calidad a través de todo el producto. Y el añadir videos compatibles con transparencias en Safari no tiene impacto en la funcionalidad, pero si permitiría tener un diseño más limpio y continuo en todos los navegadores.

Rendimiento

En oportunidades de mejora, específicamente en las páginas del catálogo e información

se debe mejorar el rendimiento. Según las pruebas hechas en PageSpeed Insights, se debe optimizar las imágenes pues estas son muy pesadas y retrasan la carga de las páginas.

Como impacto de la mejora en el producto, para dispositivos menos potentes o con menores velocidades de descarga, será un impacto muy notorio, pues las páginas cargaran con más rapidez y se podrá navegar de manera más fluida.

Contenido

En oportunidades de mejora, en esta última categoría hay 4 elementos de mejora. Primero, se puede añadir un pie de página que lleve a dos páginas extra, una con un “¿Quiénes somos?” y otra con el manual de usuario. Segundo, en dicha primera página extra se podría añadir créditos de realización del producto. Tercero, añadir música suave pero energética que acompañe al usuario a través de la rutina. Y finalmente, cuarto, añadir un audio con un mensaje de audio antes de acabar cada ejercicio. Así se motivaría al usuario.

Como impacto de la mejora en el producto, con este contenido extra se lograría contextualizar al usuario sobre el objetivo y funcionamiento del producto, dando información sobre la autoría, la historia y las instrucciones de uso. Esto hará más fácil a los usuarios aprender a usar la aplicación, y los conectará con la historia del producto. Adicionalmente, la adición de audios de música y ánimo servirán para motivar al usuario a través de la rutina, y no solo al comienzo de cada ejercicio, además de que se eliminarían vacíos incómodos en los que el usuario se pueda sentir solo.

Resumen de Mejoras

En la tabla 20 se muestra una lista de mejoras, con su categoría, una corta descripción, su prioridad, el responsable de la mejora, el día en que se hará la mejora y el impacto que puede tener en el producto.

Tabla 20*Información de las mejoras*

Aspecto	Mejora	Prioridad	Responsable	Tiempo	Impacto
Funcionalidad	Poder crear una cuenta.	Baja	Desarrollador principal	Fuera del alcance del proyecto	Permite guardar información entre dispositivos y navegadores.
Funcionalidad	Mostrar opciones de ropa para los personajes.	Baja	Diseñador multimedia	Fuera del alcance del proyecto	Permite al usuario identificarse con el personaje.
Diseño	Mejorar la calidad de los modelos 3D y de las animaciones.	Baja	Diseñador multimedia	Fuera del alcance del proyecto	Mejor percepción de calidad.
Diseño	Incluir número de pasos en las elecciones del usuario.	Alta	Desarrollador principal	Día 1	Facilita la comprensión sobre las acciones al usuario.
Diseño	Cambiar el tamaño del botón del historial.	Baja	Diseñador multimedia	Día 1	Devuelve protagonismo al nombre del producto.
Diseño	Poner un menú desplegable en vez de botones para seleccionar la duración.	Media	Desarrollador principal	Día 1	Reduce la fatiga visual y permite un diseño más limpio.
Diseño	Arreglar bug	Alta	Desarrollador	Día 1	Reduce distracciones

	sobre el tamaño de la tarjeta en el catálogo y en la ventana emergente.		principal		innecesarias y aumenta la percepción de calidad.
Diseño	Añadir diseño diferente al pasar el ratón encima de un botón.	Alta	Diseñador multimedia	Día 2	Facilita al usuario conocer su elección.
Diseño	Añadir diseño diferente al hacer clic en un botón.	Alta	Diseñador multimedia	Día 2	Facilita al usuario conocer su elección.
Diseño	Aumentar el tamaño en los botones al pasar el ratón por encima.	Media	Diseñador multimedia	Día 2	Añade micro interacciones con el usuario, aumentando el enganche.
Diseño	Aumentar el tamaño en las tarjetas al pasar el ratón por encima.	Media	Diseñador multimedia	Día 2	Añade micro interacciones con el usuario, aumentando el enganche.
Diseño	Poner la unidad de duración “minutos”.	Alta	Desarrollador principal	Día 2	Facilita la comprensión sobre la duración de la rutina.
Diseño	Extender uso de tipografía cursiva a títulos.	Baja	Diseñador multimedia	Día 2	Aumenta la coherencia de diseño.

Diseño	Permitir un cambio de colores a algo más suave a la vista.	Baja	Desarrollador principal	Día 3	Permite un cambio de visualización según gustos del usuario.
Accesibilidad	Agregar palabra de descripción a botones de control de rutina.	Media	Desarrollador principal	Día 4	Facilita la comprensión sobre los controles en la rutina.
Accesibilidad	Agregar texto alternativo a imágenes del catálogo.	Baja	Desarrollador principal	Día 4	Permite el uso correcto de lectores de pantalla.
Accesibilidad	Remover etiquetas de títulos vacíos.	Baja	Desarrollador principal	Día 4	Elimina confusiones a usuarios de lectores de pantalla.
Accesibilidad	Mostrar intensidad y duración elegidas durante la rutina.	Media	Desarrollador principal	Día 4	Clarifica las elecciones del usuario.
Accesibilidad	Mostrar ejercicio actual en la rutina.	Media	Desarrollador principal	Día 4	Clarifica en cual ejercicio va el usuario.
Compatibilidad	Ubicar botón de cierre correctamente en ventana emergente de	Media	Desarrollador principal	Día 4	Aumenta la percepción de calidad.

	historial y catálogo.				
Compatibilidad	Añadir formato de videos para Safari.	Baja	Diseñador multimedia	Fuera del alcance del proyecto	Permite coherencia de diseño entre navegadores.
Rendimiento	Optimizar tamaño de imágenes.	Alta	Diseñador multimedia	Día 5	Aumenta la velocidad de carga.
Contenido	Añadir pie de página y dos páginas extras.	Alta	Diseñador multimedia	Día 5	Amplía la cantidad de información sobre el producto.
Contenido	Añadir créditos de autoría.	Alta	Diseñador multimedia	Día 5	Permite conocer al creador del producto.
Contenido	Añadir música a la rutina.	Media	Diseñador multimedia	Día 6	Elimina espacios vacíos.
Contenido	Añadir mensaje de ánimo antes de acabar cada ejercicio.	Media	Diseñador multimedia	Día 6	Motiva al usuario.

Nota. Algunas tareas no tienen tiempo porque se salen del alcance del proyecto. *Fuente.* Autoría propia.

Informe sobre Mejoras Realizadas

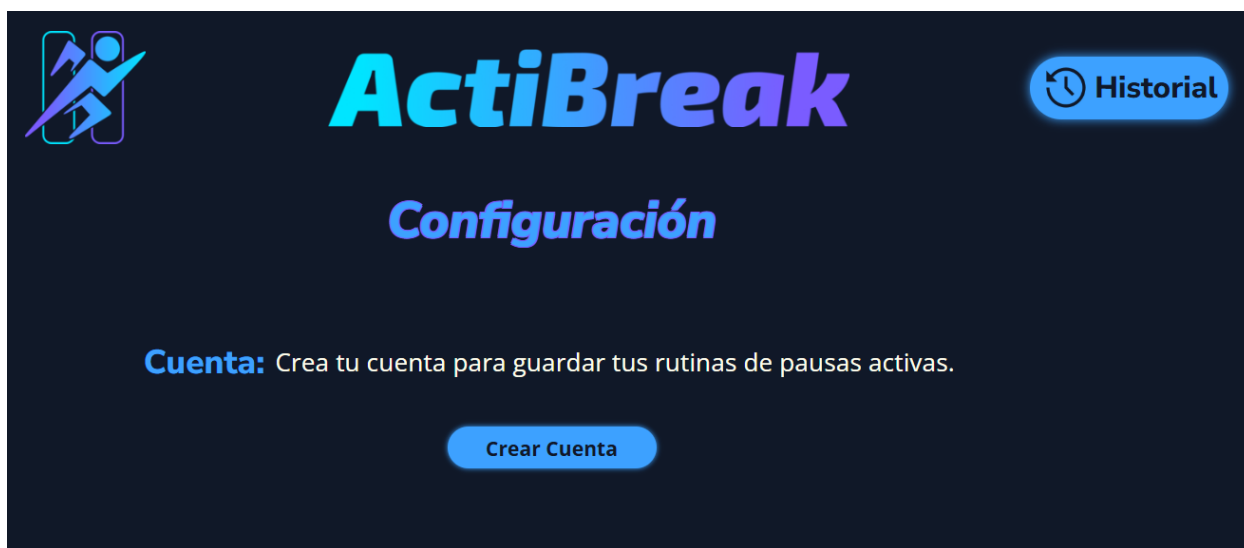
Todas las mejoras mencionadas (a excepción de las que están fuera del alcance del proyecto) fueron implementadas en la segunda versión del prototipo de ActiBreak. Esta versión en GitHub está identificada como la versión 73, lanzada el 6 de diciembre de 2025, llamada “ARIA Select”. A continuación, se muestra evidencia de los cambios de algunas de las mejoras implementadas.

Funcionalidad

Si bien la funcionalidad de crear una cuenta se sale del alcance del proyecto, se preparó la interfaz y la aplicación para incluir dicha función en una versión por fuera de este proyecto. Esto se puede ver en la figura 38. Si el usuario presiona el botón para crear una cuenta, aparecerá una ventana emergente con un mensaje diciendo que la función estará disponible más adelante.

Figura 38

Nueva Sección para Crear Cuenta



Nota. Se preparó la aplicación para la inclusión de cuentas, más no se incluyó la función. *Fuente.*

Autoría propia.

Diseño

En la figura 39 se muestra la nueva interfaz para el generador de rutinas, el cual ahora incluye los siguientes cambios: primero, diseño diferente al presionar o pasar por encima de un botón; segundo, se incluyó el número de pasos para que el usuario entienda mejor el proceso de creación de una rutina; tercero, se incluyó un nuevo paso, así el usuario puede cambiar sus elecciones antes de empezar la rutina; cuarto, se cambiaron todos los botones del paso 3 por un menú desplegable.

En la misma figura, específicamente en la parte del encabezado, se pueden observar 3 cambios más. Primero, el nombre de la aplicación se agrando, y segundo, el botón de historial se disminuyó de tamaño. Esto se hizo con el fin de destacar el nombre de la empresa y evitar que el botón a la derecha le quitara protagonismo. Finalmente, se pusieron los títulos principales en cursiva para mantener coherencia con la tipografía del nombre del producto.

Figura 39

Nuevo Generador de Rutinas



Nota. Se añadió retroalimentación visual en color morado. *Fuente.* Autoría propia.

Relacionado con la funcionalidad y el diseño, en la página de configuración se añadió una nueva sección para el color. Allí los usuarios pueden cambiar la saturación de los colores mediante un deslizador, así pueden elegir una configuración que les parezca más cómoda a sus ojos. También se incluyó un botón para restablecer la configuración. Esto se puede ver en la figura 40.

Figura 40

Nueva Opción de Cambio de Color



Nota. Se observa una saturación menor gracias al deslizador. *Fuente.* Autoría propia.

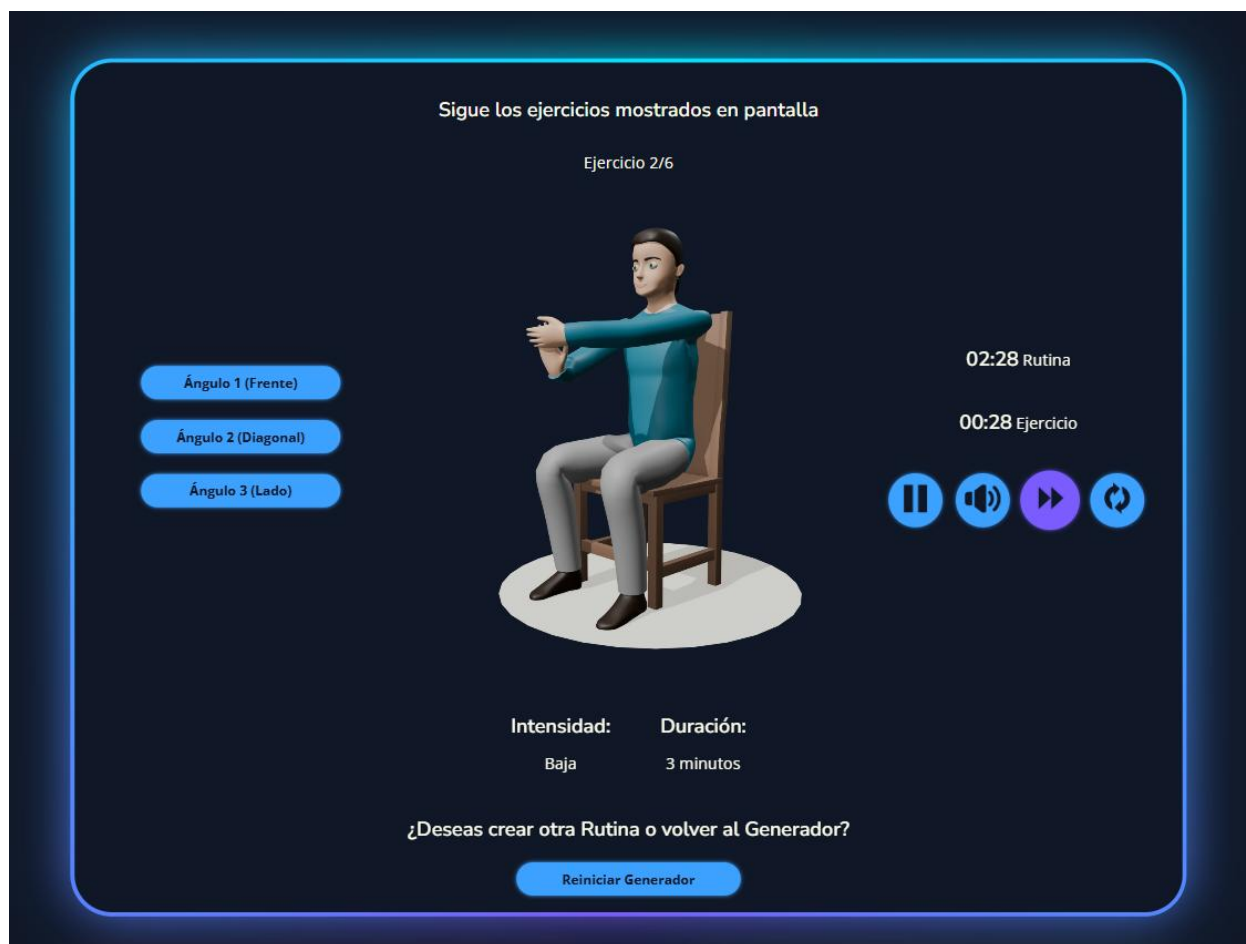
Añadido a esto, en el diseño general de la aplicación web, se incluyeron micro interacciones como aumentar el tamaño de los elementos interactivos al pasar el cursor por encima. Esto mejora la comprensión sobre la interactividad, y mejora el enganche del usuario al recibir más retroalimentación de parte de la aplicación web.

Accesibilidad

Relacionado con la accesibilidad y el diseño, se hicieron cambios en la interfaz de la rutina, como se puede observar en la figura 41. Por ejemplo, en versión de computador se agrandó el tamaño del video, pues es lo principal, para mejorar su visualización. Además, se incluyeron datos como el número de ejercicio actual, la intensidad y la duración elegidas. Asimismo, se incluyó el diseño en los botones al pasar por encima, diferenciándolo de los demás botones.

Figura 41

Interfaz de Rutina Mejorada



Nota. Se observa un video más grande. *Fuente.* Autoría propia.

Compatibilidad

En la versión anterior existía un error de compatibilidad en algunos teléfonos Android por su tamaño de pantalla. El error existía en las ventanas emergentes, pues su botón para cerrarlas tenía un comportamiento no optimizado. Como se ve en la figura 42, la antigua estructura tenía el botón al final, por lo que en la versión móvil se debía invertir el orden de los elementos y usar una posición relativa. Esto hacía que, en ocasiones, por el tamaño de la pantalla, el botón estuviera fuera de la ventana emergente.

En la nueva versión, mostrada en la figura 43, se creó una sección específica para el botón de cierre, y se puso al comienzo, por lo que ya no se deben usar posiciones relativas ni inversiones de orden, lo que permite tener un comportamiento más predecible y eficaz.

Figura 42

Antigua Estructura para Ventanas Emergentes

```
<div id="popup" class="popup hide">
  <div class="popup-content" id="popup-content">
    <div class="popup-left">
      <video id="video-popup" autoplay loop muted playsinline webkit-playsinline></video>
      <button id="toggle-personaje" class="btn-personaje">Cambiar personaje</button>
    </div>
    <div class="popup-right">
      <h2 id="popup-nombre"></h2>
      <p id="popup-descripcion"></p>
    </div>
    <button id="close-popup" class="close-btn">X</button>
  </div>
</div>
```

Nota. Entorno de GitHub. *Fuente.* Autoría propia.

Figura 43

Nueva Estructura para Ventanas Emergentes

```
<div id="popup" class="popup hide">
  <div class="popup-content" id="popup-content">
    <div class="popup-up">
      <button id="close-popup" class="close-btn">X</button>
    </div>
    <div class="popup-down">
      <div class="popup-left">
        <div class="video-container">
          <video id="video-popup" autoplay loop muted playsinline webkit-playsinline></video>
        </div>
        <button id="toggle-personaje" class="btn-personaje">Cambiar personaje</button>
      </div>
      <div class="popup-right">
        <h5 id="popup-nombre">Nombre</h5>
        <p id="popup-descripcion"></p>
      </div>
    </div>
  </div>
</div>
```

Nota. Entorno de VSCode. *Fuente.* Autoría propia.

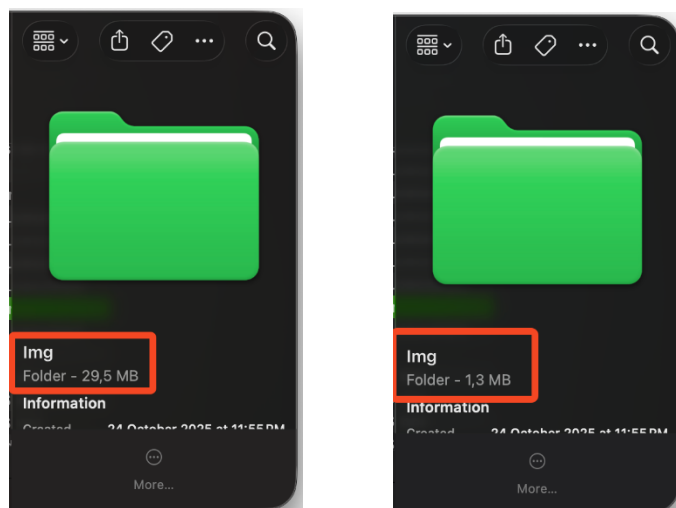
Rendimiento

Para optimizar las imágenes se recurrió a bajar su resolución, pues muchas imágenes tenían una resolución varias veces mayor a lo que se necesitaba. En otros casos también se comprimieron dichas imágenes para que ocuparan aún menos espacio. Realizar este proceso es vital para el rendimiento de la aplicación web, pues permite tiempos de carga más rápidos, y una mejor fluidez en dispositivos menos potentes.

Gracias a este proceso se logró pasar de un tamaño total de casi 30 MB, a poco más de 1 MB. Este cambio significativo, de aproximadamente un 95.5% de reducción de tamaño, se traduce en un aumento significativo de la rapidez de carga de las páginas, y, por consiguiente, un aumento en la calificación de rendimiento, la cual se podrá observar más adelante en la tabla 25. La figura 44 muestra el cambio de tamaño en la carpeta de imágenes.

Figura 44

Antes y Después - Peso de Imágenes



Nota. Pantallazos comparativos de MacOS. *Fuente.* Autoría propia.

Contenido

En esta sección de mejoras, se añadieron 3 partes más a la aplicación web. Este contenido

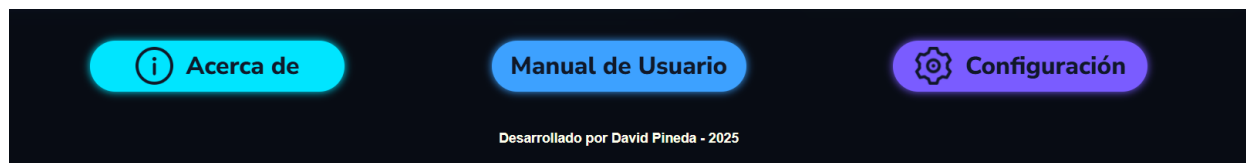
no hace parte de las tres secciones principales (generador, catálogo e información), por lo que su diseño es diferente. Son partes complementarias con objetivos específicos.

Para mostrarlas y acceder a ellas se creó un pie de página en cada sección del sitio web siguiendo los colores principales del producto. Además, se añadió una línea sobre la autoría del producto, mejora sugerida por un usuario en la encuesta de evaluación general.

En la figura 45 se puede ver el nuevo pie de página. La primera página es “Acerca De”, con información sobre la historia del producto y del desarrollador. La segunda página es “Manual de Usuario”, donde se incluyó el manual hecho en la fase de post producción. Y finalmente, la tercera página es “Configuración”, donde se añadieron la futura funcionalidad de crear cuenta, y la posibilidad de bajar la saturación de los colores.

Figura 45

Nuevo Pie de Página con Nuevas Secciones



Nota. Fuente. Autoría propia.

Para la página “Acerca De” se incluyó la información mostrada en la tabla 21:

Tabla 21

Guion para Página "Acerca De"

Secuencia / Página	Audiovisuales	Texto
A. Acerca De	Imágenes: se usan dos imágenes. La primera es un mockup con el producto. Esta irá en el	¿Qué es ActiBreak? ActiBreak es una aplicación web diseñada para promover pausas activas que sean breves, accesibles y personalizadas para trabajadores, estudiantes y cualquier

primer subtítulo. La persona que pase largos periodos frente a un computador
segunda es una imagen o escritorio. Su objetivo principal es combatir el
del desarrollador para ese sedentarismo, mejorar el bienestar físico y mental, y
subtítulo. facilitar la incorporación de hábitos saludables durante la
jornada diaria.

La plataforma combina rutinas dinámicas, contenido audiovisual original y una experiencia interactiva que se adapta a las necesidades del usuario en cuanto a tiempo, intensidad y preferencia de personaje.

Nuestra historia

ActiBreak nació como un proyecto académico dentro del programa de Ingeniería Multimedia en la Universidad Nacional Abierta y a Distancia UNAD. El proyecto fue motivado por una problemática común dentro de la metodología de trabajo virtual: el impacto negativo de las largas horas de trabajo sedentario. A partir de esta observación, surgió la idea de crear una herramienta accesible, visualmente atractiva y técnicamente sólida que permitiera a cualquier persona realizar pausas activas sin requerir conocimiento previo ni equipamiento adicional.

El desarrollo inició con una fase de investigación sobre sedentarismo, salud ocupacional y UX/UI, seguida por múltiples iteraciones de diseño, pruebas con usuarios y optimización técnica. Cada ejercicio audiovisual fue producido y animado específicamente para este prototipo, y cada funcionalidad (como el generador de rutinas o el historial interactivo) fue construida para mejorar la

experiencia de uso y la creación de hábitos.

Al tratarse de un prototipo, ActiBreak continúa evolucionando gracias al feedback de sus usuarios, consolidándose como una solución moderna que une tecnología, bienestar y diseño.

Sobre el desarrollador

ActiBreak fue creado por David Alejandro Pineda Sánchez, estudiante de Ingeniería Multimedia con enfoque en diseño de interfaces, desarrollo web y creación de contenido digital.

Apasionado por la fotografía, los videojuegos y la experiencia de usuario, ha dedicado este proyecto a integrar diferentes áreas de la multimedia para construir una solución funcional y visualmente coherente.

Su interés por el bienestar físico y la ergonomía surgió de experiencias personales, familiares y académicas, y se convirtió en la base conceptual del proyecto. Además del desarrollo técnico, estuvo a cargo de la identidad visual, la producción de los recursos audiovisuales, el diseño de la interfaz y todas las pruebas de usuario que permitieron refinar la experiencia final.

ActiBreak representa tanto un proyecto académico como una propuesta real de impacto positivo, demostrando cómo la multimedia puede ser utilizada para mejorar la calidad de vida de las personas.

Visión y futuro

El objetivo a largo plazo de ActiBreak es poder realizar mejoras a la parte gráfica, y seguir expandiéndose hacia

nuevas funcionalidades, tales como:

Posibilidad de crear cuenta para guardar rutinas.

Nuevos personajes y animaciones mejoradas.

Rutinas temáticas o programadas según el perfil del usuario.

Modo offline y notificaciones inteligentes.

Estadísticas de progreso y gamificación para aumentar la motivación.

Formatos de video extra para Safari.

El proyecto está pensado para crecer y adaptarse a las necesidades de más usuarios, manteniendo siempre su misión: hacer que las pausas activas sean sencillas, accesibles y parte natural del día a día.

Nota. Guion textual para el nuevo contenido del producto. *Fuente.* Autoría propia.

Postproducción

Manual de Usuario

Video instructivo

Se realizó un video con instrucciones de uso sobre la versión mejorada. Allí se abordan y explican los siguientes temas:

Generación de rutina

Controles en la rutina

Uso del historial

Manejo del catálogo de ejercicios

Modificación de colores

Para la realización de este video se usó el siguiente guion audiovisual incluido en la tabla 22:

Tabla 22

Guion para Video del Manual

Escena	Tipo de imagen	Acción	Texto	Sonido
1	Diapositiva	N/A	ActiBreak Manual de Usuario David Pineda – 2025	¿Así que quieres empezar a usar ActiBreak, pero no sabes usar todas sus funciones? Este video es para ti. Veamos las funcionalidades principales.
2	Diapositiva	N/A	Generar Rutina	Primero, cómo generar una rutina.
3	Grabación de pantalla	Generar una rutina	N/A	Para esto debes ir a la sección "Personaliza tu Pausa Activa". Una vez allí, puedes seguir los pasos. En el paso 1, escoge al personaje que

				quieras.
				En el paso 2, escoge la intensidad deseada.
				Y en el paso 3, selecciona la duración de la rutina en minutos.
				Si estás conforme con tú elección, puedes dar clic en el botón "Generar Rutina".
4	Diapositiva	N/A	Controles	Segundo, controles en la rutina.
5	Grabación de pantalla	Usar los controles de la rutina	N/A	Al lado izquierdo hay 3 botones que permiten cambiar el ángulo de visualización del ejercicio. Así, puedes elegir el ángulo que mejor te permita entender cómo se hace el ejercicio.
				Al lado derecho hay 4 botones.
				Con el primer botón puedes pausar o reanudar la rutina.
				Con el segundo botón puedes silenciar o reactivar el sonido y la música.
				Con el tercer botón puedes saltar el ejercicio actual.
				Y con el cuarto botón puedes reemplazar el ejercicio actual por uno diferente.
				Si bajas un poco, puedes usar el botón "Reiniciar Generador" para

				crear una nueva rutina en cualquier momento.
6	Diapositiva	N/A	Historial	Tercero, cómo usar el historial.
7	Grabación de pantalla	Repetir una rutina desde el historial	N/A	Para esto dirígete al apartado "Historial" en la parte superior. Allí puedes seleccionar alguna rutina reciente que quieras repetir. Abre la tarjeta, y oprime el botón "Repetir Rutina". Esto abrirá el generador. Para iniciar la rutina, oprime el botón "Empezar Rutina".
8	Diapositiva	N/A	Catálogo	Cuarto, cómo usar el catálogo de ejercicios.
9	Grabación de pantalla	Usar el catálogo de ejercicios y los filtros para observar un ejercicio	N/A	Primero, ve a la sección "Catálogo de Ejercicios". Allí puedes filtrar los ejercicios según su intensidad y su enfoque. Cuando encuentres el ejercicio que deseas ver, da clic encima y abre su tarjeta. Una vez abierta, puedes cambiar de personaje con el botón "Cambiar personaje".
10	Diapositiva	N/A	Colores	Quinto, cómo bajar la saturación de los colores.
11	Grabación de pantalla	Usar el deslizador	N/A	Si quieres tener colores más suaves, puedes abrir el apartado de

			para cambiar los colores.	"Configuración" en la parte inferior. Allí puedes ir al subtema "Color" y usar el deslizador para bajar la saturación de los colores. En caso de que quieras tener los colores originales, oprime el botón "Restablecer".
12	Diapositiva	N/A	ActiBreak Manual de Usuario David Pineda – 2025	¡Excelente! Ya aprendiste a usar las funciones principales de ActiBreak. Ahora puedes usar esta información en tus próximas pausas activas. Gracias por usar ActiBreak, la Pausa que Activa tu día.

Nota. Guion audiovisual para el video manual. *Fuente.* Autoría propia.

Para acceder al video, se puede entrar al siguiente enlace:

<https://vimeo.com/1143315398>

Documento

Se realizó un documento sobre el uso de la aplicación, que sirve como manual de usuario, el cual se puede observar en su totalidad en el Apéndice F. Además, dicho manual se incluyó en una versión web dentro de la propia aplicación web, la cual se puede acceder desde el siguiente enlace:

<https://davale9.github.io/TesisActiBreak/HTML/manual.html>

Dicha página incluye también el video instructivo. Así, el usuario puede elegir el método con el que quiere aprender a usar el producto.

Resultados de las Mejoras

Con la realización de las mejoras, es de esperar que las estadísticas tomadas previamente

2	5	1	5	1	5	1	5	1	5	1	100
3	5	1	5	1	4	1	5	1	5	1	97.5
4	4	1	5	1	4	1	4	1	4	1	90
5	5	1	5	1	5	1	5	1	5	1	100
6	5	1	5	1	5	1	5	1	5	1	100
7	5	1	5	1	5	1	5	1	5	1	100
8	5	1	5	1	5	1	5	1	5	1	100
9	5	1	5	1	5	1	5	1	5	1	100
10	5	1	5	1	5	1	5	1	5	1	100
11	5	1	5	1	5	1	5	1	5	1	100
12	5	1	5	1	5	1	5	1	5	1	100
13	4	1	5	1	4	1	5	1	4	1	92.5
14	4	1	5	1	4	2	4	1	5	2	87.5
15	5	1	5	1	5	1	4	1	5	1	97.5
Total, promediado											97.7

Nota. Cada pregunta se denota con la letra P y el número de la afirmación de la escala SUS.

Fuente. Autoría propia.

Como se observa, el resultado de esta segunda aplicación con la escala SUS muestra un puntaje de 97.7, lo cual es una mejora considerable de 10.4 puntos. Esta mejora evidencia que los usuarios percibieron un cambio positivo en el producto, correspondiente a una mejora en el diseño, que permitió mejorar la facilidad de uso, la experiencia de usuario, y la intuitividad en el uso de la aplicación.

Tabla 24*Resultados de la Segunda Ronda - Preguntas Extra*

Usuario	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	Total
1	3	3	3	3	3	3	3	3
2	3	3	3	3	3	3	3	3
3	3	3	3	3	3	3	3	3
4	3	3	3	3	3	3	3	3
5	3	3	3	3	3	3	3	3
6	3	3	3	3	3	3	3	3
7	3	3	3	3	3	3	3	3
8	3	3	3	3	3	3	3	3
9	3	3	3	3	3	3	3	3
10	3	2	3	3	3	3	3	2.8
11	3	2	3	3	3	3	3	2.8
12	3	3	3	3	3	3	3	3
13	3	3	3	3	3	3	3	3
14	3	2	2	3	3	3	3	2.7
15	3	2	3	3	3	3	3	2.8
Total								2.9

Nota. Cada pregunta se denota con la letra P y el número de la pregunta. *Fuente.* Autoría propia.

Con los resultados de la sección de preguntas extra, se observa que la mayoría de los usuarios contestó que percibió un impacto positivo con las mejoras realizadas. Solo algunos pocos, en pocas preguntas, respondieron que notaron un cambio, pero pequeño. Y ninguno

SEO	91	91	91	91	91	91	91	91	91	91
-----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----

Nota. Para ver los resultados completos, diríjase al Apéndice E. *Fuente.* Autoría propia.

Cómo se observa en la tabla 25, hubo una mejora considerable en el rendimiento y en la accesibilidad de las páginas principales tanto en la versión móvil, como en la versión de ordenador.

Las páginas con un impacto más grande fueron la de Importancia y la de Catálogo. La página de importancia mejoró su rendimiento en un 32.8% en su versión móvil, y un 102.1% en su versión de ordenador. Por otra parte, la página del catálogo mejoró un 42.3% en la versión móvil, y un 41.4% en la versión de ordenador. Esto supone una mejora considerable respecto a la versión anterior, probando así que los cambios hechos para mejorar el rendimiento fueron efectivos.

El resto de las páginas mejoraron su rendimiento entre un 16.2% y un 22.5% en la versión móvil, y entre un 2.1% y un 28.6% en la versión de ordenador. En cuanto a la accesibilidad, la página del generador presentó una mejora del 7.1%, mientras que la página del catálogo mejoró en un 42.9%.

Todos estos resultados son un buen diagnóstico que prueban que la ronda de mejoras tuvo un impacto positivo considerable en el rendimiento y accesibilidad, lo que a su vez contribuye a una mejor usabilidad.

Pingdom

Para complementar los resultados de la sección anterior, se volvió a realizar una prueba con Pingdom para obtener datos como el peso de la página y el tiempo de carga. Al compararlos se obtuvieron resultados muy buenos como se puede observar en la tabla 26:

Tabla 26*Resultados de Pingdom Versión 2*

Categoría	Inicio	Generador	Importancia	Catálogo	Historial
Calificación	B	B	B	B	B
Rendimiento	84	84	84	84	84
Tamaño	280.3 KB	399.5 KB	690 KB	664.3 KB	284.7 KB
Tiempo de carga	280ms	189ms	174ms	283ms	147ms
Solicitudes	18	30	31	36	20

Nota. Al bajar el tamaño, también bajó el tiempo de carga. *Fuente.* Autoría propia.

La página de inicio disminuyó un 94.6% su tamaño. A pesar de eso, aumentó un 33% su tiempo de carga, aunque se trata de un caso aislado, pues el resto de las páginas lo disminuyeron. Esto puede deberse a que la página de inicio tiene ahora más elementos por cargar, como el pie de página.

Siguiendo con la comparación, la página del generador disminuyó un 92.9% su tamaño, y un 64.7% su tiempo de carga. La página de importancia redujo su tamaño en un 96.9%, y un 84.6% su tiempo de carga. La página del catálogo de ejercicios bajó su tamaño en un 90.6%, y un 64.9% su tiempo de carga. Finalmente, la página del historial disminuyó un 94.5% su tamaño, y un 36.6% su tiempo de carga.

Todos estos datos comparativos, muestran una mejora sustancial en tiempos de carga y tamaño de cada página. Esto ayuda a explicar los resultados de rendimiento obtenidos con PageSpeed Insights, pues al tener menos peso en las páginas, disminuye el tiempo de carga, y aumenta el puntaje de rendimiento. Asimismo, se concluye que la optimización realizada con las

imágenes fue una mejora de alto impacto y muy eficaz.

WAVE

Finalmente, para complementar y explicar los resultados de accesibilidad, se repitió el análisis con WAVE. Se había prometido una reducción completa de los errores, y como se ve en la tabla 27, este resultado se logró.

Tabla 27

Resultados WAVE Versión 2

Categoría	Inicio	Generador	Importancia	Catálogo	Historial
Errores	0	0	0	0	0
Errores de contraste	0	0	0	0	0
Alertas	2	7	2	4	2
Características (cualidades)	6	14	17	36	6
Elementos estructurales	11	26	24	41	12
ARIA	0	0	0	0	0
AIM Score	10/10	9.8/10	10/10	9.9/10	10/10

Nota. AIM Score corresponde al WAVE Accessibility IMPact (AIM). *Fuente.* Autoría propia.

Las páginas de Inicio, Generador e Historial no tuvieron cambios considerables. Sin embargo, la página de importancia pasó de una calificación de 6.4/10 a una calificación perfecta de 10/10. Por su parte, la página del catálogo pasó de una baja calificación de 4.1/10, a una calificación casi perfecta de 9.9/10. Todos estos cambios se lograron eliminando todos los

errores de accesibilidad encontrados en la fase de pruebas, como títulos vacíos e imágenes sin texto alternativo.

Compartir y Reseñas

Luego de haber puesto en producción la nueva versión, y de haber verificado que hubo mejora, se compartió el producto con los 15 usuarios que participaron en las encuestas, mencionándoles que podían a su vez compartirlas en sus lugares de trabajo y estudio, así como con conocidos. Con esto se busca que ActiBreak pase a ser parte de la rutina de trabajadores y estudiantes que quieran disminuir sus niveles de sedentarismo y empezar a realizar pausas activas que les bajen el estrés y aumente su energía durante el día.

Así, se puede decir que todo el proceso de creación del producto como la planeación de la solución, el diseño de los elementos multimedia, el desarrollo del sitio web, así como las pruebas y mejoras realizadas a ActiBreak, finalmente ayudaron a crear un prototipo innovador, fácil de usar, con un buen rendimiento, y con una percepción positiva de parte de los usuarios que participaron en las encuestas.

En este punto se incluye nuevamente el enlace al producto para facilitar su acceso:

<https://davale9.github.io/TesisActiBreak/index.html>

Para finalizar, en la tabla 28 se recopilaron algunas reseñas que ofrecieron algunos usuarios frente a la aplicación web ActiBreak. En ellas se puede ver la percepción positiva de parte de los usuarios frente al producto, así como opiniones positivas frente a la originalidad del proyecto, y el deseo de varios usuarios de hacer de ActiBreak parte de su día a día.

Tabla 28

Reseñas de Usuarios

Usuario	Reseña
---------	--------

María Camila Gómez Pacazuca (teletrabajadora)	Pienso que ActiBreak me ayudará mucho a tener un balance entre el trabajo y las pausas. Es innovador y conveniente para cada usuario. Definitivamente lo usaré.
Melanny Alejandra Bermejo Moreno (estudiante virtual)	Este es un proyecto que definitivamente utilizaría, ya que trabajo y estudio desde casa y las pausas activas son esenciales para mantener el bienestar. Las mejoras recientes me parecieron geniales, especialmente la opción de personalizar la pausa activa, la música y el mensaje de ánimo, lo cual convierte la herramienta en una experiencia mucho más dinámica e innovadora.
Sara Espitia (estudiante presencial)	Es interesante e interactivo, y al conocer un poco de la historia del producto permite que haya más conexión y se entienda más el propósito y el diseño.
Paula Valentina Moreno Torres (teletrabajadora)	Excelente producto, las mejoras me cautivaron a usarlo mucho más.
María Eugenia Sánchez (teletrabajadora)	Me gusta mucho porque me parece muy útil. Como persona que trabajo mucho tiempo sentada las pausas activas son muy importantes en mi día a día y encuentro en este aplicativo todo lo que necesito. Dentro de las novedades me gustó mucho que se le añadió música a la rutina lo que me hace sentir con más ánimo y energía.
Luz Adriana Bermejo Moreno (ama de casa)	Es una aplicación muy útil para personas como yo, que no apartamos tiempo para ejercitarnos o hacer pausas activas, definitivamente la seguiría utilizando.

Javier H. Pineda P. (teletrabajador)	Excelente herramienta por lo fácil de usar en varios dispositivos para poder encaminar el cuidado de la salud y mejorar la disponibilidad de buena actitud en el trabajo. Gracias por la herramienta
Laura Romero (teletrabajadora)	Nunca había visto una aplicación así, no sabía que la necesitaba. Debido a mi trabajo, será muy beneficiosa
Elisa Sánchez (trabajadora de oficina)	Está genial el programa con música, la explicación de cada ejercicio y sobre todo con los mensajes de estimulación.
Álvaro Rodelo (trabajador de oficina)	Claridad y enfoque: El objetivo de la aplicación se entiende perfectamente. Atractivo visual y sensorial: Menciona colores y motivación auditiva, lo que añade valor emocional. Lenguaje sencillo: Fácil de comprender para cualquier lector. Excelente la voz a utilizar de ahora en adelante.
Camilo Andrés Quiroga Cárdenas (teletrabajador)	Es una gran herramienta que puede escalar bastante para convertirse en una página completa de bienestar

Nota. Estas reseñas hacen parte de la encuesta llamada “ActiBreak - SUS - 2”. Los resultados completos de la encuesta pueden ser revisados en el Apéndice H. *Fuente.* Autoría propia.

Conclusiones

En cumplimiento del objetivo general, se logró diseñar el prototipo pensado sobre una aplicación web que promueva la práctica de pausas activas mediante la generación de rutinas personalizadas. El producto final, llamado ActiBreak, integra elementos multimedia, animaciones 3D, diseño responsivo, y un sistema de reproducción audiovisual para los ejercicios que está guiado por voz. Con todo esto, el producto permitiría a los usuarios disminuir el sedentarismo durante actividades prolongadas frente a pantallas.

En cuanto al primer objetivo específico, se recopiló un catálogo de 30 ejercicios validados a partir de referencias de salud física y movilidad, los cuales luego fueron modelados y animados en 3D para generar una guía visual clara que el usuario pueda seguir. Aunque los modelos y animaciones son adecuados para un prototipo, se identifica la necesidad de perfeccionarlos para una futura versión final y comercial.

Respecto al segundo objetivo específico, se implementó con éxito un algoritmo en JavaScript capaz de generar rutinas aleatorias en función de las preferencias del usuario, a saber: personaje, intensidad y duración. El programa desarrollado para este algoritmo construye secuencias de ejercicios que se adaptan al usuario, manteniendo un comportamiento consistente, fluido y estable durante su ejecución.

En relación con el tercer objetivo específico, se pudo integrar un sistema de voz que orienta al usuario en la realización de cada ejercicio, lo que le permite comprender mejor los movimientos y mantener la motivación, lo que mejora la experiencia de uso. Este componente, junto con los videos animados, hacer parte del componente innovador e interactivo que diferencia a este producto de otros.

Terminando los objetivos específicos, cuarto, se realizaron pruebas de usabilidad,

experiencia de usuario y demás, lo que permitió obtener una retroalimentación valiosa. Gracias a dichas pruebas fue posible identificar oportunidades de mejora, algunas de las cuales fueron implementadas en este mismo proyecto, mientras que otras quedarán como recomendaciones. En la implementación del plan de mejora se pudo mejorar la interacción con el usuario, la claridad del uso, así como optimizar el rendimiento, la navegación y, en general, mejorar la calidad del producto. Gracias a estos cambios, mejoraron varias métricas como el puntaje de la escala SUS, pasando de 87.3/100 a 97.7/100, así como un aumento del puntaje y/o calificación de aspectos como el rendimiento, la accesibilidad y la velocidad de carga. Lo anterior demuestra la importancia del ciclo de mejora y la participación de usuarios reales, pues ningún sistema es perfecto, incluyendo el prototipo de ActiBreak, y siempre necesitará ir mejorando su funcionamiento para seguir siendo competitivo.

Adicionalmente a los objetivos planteados, el desarrollo de este proyecto aplicado permitió construir un prototipo integral, que no solo incluye las secciones principales planeadas desde el comienzo (catálogo, información y generador), sino también otros elementos complementarios como el historial, la sección “Acerca De”, el manual de usuario y la configuración. Estos elementos fortalecieron la estructura y coherencia general del producto.

Asimismo, se logró cumplir con los resultados esperados planteados al comienzo del proyecto, pues se hicieron las 3 secciones principales, tales como: el catálogo con 30 ejercicios animados, un generador de rutinas con 3 niveles de intensidad e integración con voces guía en el 100% de los ejercicios, y una sección teórica para educar a los usuarios. También se cumplió con la compatibilidad en navegadores modernos, y con la realización de un manual de usuario, y un video instructivo. Respecto al impacto académico-social, aparte de educar a los usuarios, se dejó una base sólida para futuros proyectos con las recomendaciones dadas más adelante. Y, por

último, el prototipo queda abierto a que la UNAD lo use en programas de bienestar universitario si así lo desea.

Finalmente, aunque el prototipo cumple con su propósito académico, se concluye que aún existen oportunidades de mejora, especialmente en la calidad estética y técnica de los modelos 3D, las animaciones, y ciertos aspectos de compatibilidad visual entre navegadores. Estas mejoras, si se desarrollan en futuros proyectos, permitirían convertir el prototipo de ActiBreak en una versión final, viable para uso real y masivo, con potencial para distribución comercial.

Recomendaciones

Se recomienda realizar más adelante un proyecto de investigación aplicado a una población real, como podría ser: trabajadores de una empresa en Bogotá. Esto con el fin de medir el impacto real del prototipo en la reducción del sedentarismo, la percepción de bienestar, y la adherencia al hábito de hacer pausas activas.

Mejorar la calidad de los modelos y animaciones 3D, especialmente en la proporción anatómica del rostro, así como la expresividad facial, y la fluidez general de los movimientos. Una futura versión debería incluir animaciones más complejas y detalladas para aumentar el realismo y la claridad de los ejercicios.

En relación con la anterior recomendación, se puede añadir un nuevo modelo de un personaje no binario, así como añadir más versiones visuales de los personajes, como ropa o estilos, todo con el fin de ofrecer mayor inclusión y sentido de pertenencia.

Ampliar el catálogo de ejercicios, aumentando de los 30 actuales, a un ideal de más de 50. Esto ayudaría a aumentar la variedad y permitir la creación de rutinas aún más personalizadas y extensas.

Relacionada con la anterior, se podía incorporar la variable “enfoque” como una nueva variable de personalización dentro del generador de rutinas. Actualmente, la estructura del sistema está preparada para ello, pero se necesita un mayor número de ejercicios para que la función no limite la longitud de las rutinas.

Una funcionalidad extra es la creación de cuentas de usuario. La interfaz queda lista para este cambio. Esto permitiría que las rutinas guardadas en el historial, y las preferencias de los usuarios se pudieran sincronizar sin importar dispositivo o navegador. Así, se aumentaría la continuidad de uso y la personalización.

Un aspecto por incluir son los retos en el sistema, como racha de días con pausas activas, o rutinas más intensas. Esto ayudaría a aumentar la gamificación del producto, mejorando la interactividad y la experiencia de usuario.

Para aumentar la inclusión y la accesibilidad, se recomienda incluir subtítulos sincronizados con el audio para cada ejercicio. Esto ayudaría a usuarios con alguna discapacidad visual, o para quienes no quieran tener el audio activado.

En la compatibilidad, se sugiere incorporar un formato alternativo para el navegador Safari. Ya que el formato usado de WebM no tiene transparencias compatibles con dicho navegador, se recomienda evaluar AVIF o HECV como formato adicional.

Como recomendación a largo plazo se aconseja investigar la integración y sincronización del producto con wearables como relojes inteligentes, con el fin de alertar al usuario cuando es tiempo de hacer pausas activas, y que el dispositivo pueda guiar al usuario en la pausa activa, guardando los datos en la cuenta del usuario.

Con el fin de llegar a más usuarios, se aconseja traducir todo el sistema a inglés, pues esto ayudaría a que los usuarios internacionales adopten con mayor facilidad el producto.

Finalmente, se recomienda considerar el prototipo como base para cualquier otro proyecto de grado del nivel que el estudiante decida, pues allí se podrían implementar las mejoras técnicas, funcionales y de contenido descritas en el documento, las cuales son necesarias para evolucionar a ActiBreak hacia una versión final mucho más robusta y comercialmente viable.

Referencias Bibliográficas

- Akkarakittichoke, N., Waongenngarm, P., & Janwantanakul, P. (2021). The effects of active break and postural shift interventions on recovery from and recurrence of neck and low back pain in office workers: A 3-arm cluster-randomized controlled trial. *Musculoskeletal Science and Practice*, 56.
<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S2468781221001351>
- Calderón Velandia, A. M., Báez Cuervo, Z. E., & Fuentes Rojas, G. Y. (2023). Efectos del teletrabajo en la salud de los trabajadores de las pymes de la ciudad de Bogotá durante la pandemia del COVID-19. *Revista Ingeniería, Matemáticas y Ciencias de la Información*, 10(19), 73-82. <https://urepublicana.edu.co/ojs/index.php/ingenieria/article/view/879>
- Cardenas Llanos, C. L. (2022). *CARTILLA PAUSAS SALUDABLES*. Politécnico Grancolombiano: https://www.poli.edu.co/sites/default/files/com-1547_-_puesto_de_trabajo_en_casa.pdf
- CCOHS. (2025, 28 de agosto). *Office Ergonomics*. CCOHS Canadian Centre for Occupational Health and Safety: <https://www.ccohs.ca/oshanswers/ergonomics/office/stretching.html>
- CDC. (2021, mayo). *Physical Activity Breaks Resource Guide*. CDC: Centers for Disease Control and Prevention: <https://www.cdc.gov/workplace-health-promotion/media/pdfs/2024/06/Workplace-Physical-Activity-Break-Guide-508.pdf>
- Chico Garrido, J. M., Penagos Pizza, J. P., Rodríguez Garzón, F., & Aldana Angulo, M. P. (2022). *Factores que influyen en la productividad de los trabajadores con dolor crónico secundario a desórdenes musculoesqueléticos, una revisión de alcance*. Bogotá: Universidad del Rosario.
<https://repository.urosario.edu.co/server/api/core/bitstreams/76a9c91e-63c8-4ed1-b8fb->

ab6d361f98b7/content

Contreras Vega, K. G., & Lozano Saavedra, K. J. (2020). *Impacto de las pausas activas frente a posturas prolongadas en el área administrativa de la empresa Grupo Bingos sede Ibagué*. Ibagué: Corporación Universitaria Minuto de Dios UNIMINUTO.
<https://repository.uniminuto.edu/server/api/core/bitstreams/14cfd136-ae76-4044-bbc9-4f83a1d347a7/content>

Cruz Ripoll, J. (2022, 16 de junio). *Las pausas activas en el aula, ¿son útiles?* GIUNTI
 Psychometrics: <https://www.giuntipsy.es/blog/post/utilidad-de-las-pausas-activas-aula>

Gale, J. T., Peddie, M. C., & Hargreaves, E. A. (2024). Perceived Barriers and Facilitators to Performing Evening Regular Activity Breaks at Home: A COM-B Analysis.
International Journal of Behavioral Medicine.
<https://link.springer.com/article/10.1007/s12529-024-10334-x>

Hovancik, J. (2016). *Stretchly*. GitHub: <https://github.com/hovancik/stretchly>

Ibáñez, C. (2023, 8 de noviembre). *Beneficios de las pausas activas en el trabajo*. Buk:
<https://www.buk.co/blog/beneficios-pausas-activas-en-el-trabajo>

Instituto Colombiano de Bienestar Familiar . (2017, octubre). *Pausas Activas: Tómate un descanso renuévate de energía*. Instituto Colombiano de Bienestar Familiar:
https://www.icbf.gov.co/system/files/procesos/pu1.pg6_.gth_publicacion_cartilla_pausas_activas_v2.pdf

Instituto Colombiano de Bienestar Familiar. (2017). *Pausas activas: Tómate un descanso, renuévate de energía*. ICBF:
https://www.icbf.gov.co/sites/default/files/procesos/pu1.pg6_.gth_publicacion_cartilla_pausas_activas_2018_v1.pdf

- Jaspe, C., López, F., & Moya, S. (2018). La aplicación de pausas activas como estrategia preventiva de la fatiga y el mal desempeño laboral por condiciones disergonómicas en actividades administrativas. *Revista de Investigación en Ciencias de la Administración ENFOQUES*, 2(7), 175-186. <https://www.redalyc.org/journal/6219/621968096002/html/>
- Javier-Rivera, L. S., Barceló-Rodríguez, V., Canté-Cuevas, X. C., Kent-Sulú, M. P., & Vásquez-Gutiérrez, M. G. (2024). Beneficio de la aplicación de las pausas activas para la disminución de estrés académico en estudiantes de Fisioterapia. *RIDE. Revista Iberoamericana para la Investigación y el Desarrollo Educativo*, 14(28). <https://doi.org/https://doi.org/10.23913/ride.v14i28.1759>
- Karadagian, P. (s.f.). *Pausas activas en el trabajo: qué son, beneficios y ejercicios para el bienestar en equipos remotos*. atlas: <https://www.heyatlas.com/es/blog/pausas-activas-trabajo-beneficios-ejercicios>
- Krause, G. (2022). *Definición de multimedia. Interactiva, digital, hipermedia*. Definicion.com: <https://definicion.com/multimedia/#multimedia-digital>
- Lucidspark. (s.f.). *Estimular el aprendizaje con métodos de aprendizaje visual*. Lucidspark: <https://lucidspark.com/es/blog/estrategias-de-ensenanza-visual-para-mejorar-el-aprendizaje>
- Maluenda, R. (2024). *Qué es un algoritmo informático: características, tipos y ejemplos*. Profile Software Services: <https://profile.es/blog/que-es-un-algoritmo-informatico/>
- Mavilidi, M. F., Drew, R., Morgan, P. J., Lubans, D. R., Schmidt, M., & Riley, N. (2019). Effects of different types of classroom physical activity breaks on children's on-task behaviour, academic achievement and cognition. *Acta Paediatrica Nurturing the Child*, 109(1), 158-165. <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/apa.14892>

Ministerio de Salud Pública. (2017, 28 de marzo). *Pausa Activa Promoción de la Salud en el Trabajo*. Ministerio de Salud Pública: https://www.salud.gob.ec/wp-content/uploads/2018/11/PAUSA_ACTIVA_-2018.pdf

Ministerio del Trabajo. (2015). *Decreto Único Reglamentario Trabajo*. Ministerio del Trabajo: <https://www.mintrabajo.gov.co/documents/20147/0/DUR+2024+-+MINISTERIO+DEL+TRABAJO.pdf/c46919e4-0cff-efc8-1f48-bcd8f2c44240?t=1714363735236>

Minsalud. (2015). *Abecé pausas activas*. Minsalud: <https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/VS/PP/ENT/abece-pausas-activas.pdf>

MoviliXa SAS. (2021). *Pausas Activas*. MoviliXa: <https://movilixa.com/nuestras-apps/pausas-activas/>

Norman, D. (1986). *User Centered System Design*. Nueva Jersey: CRC Press. <https://www.nngroup.com/books/user-centered-system-design/>

Organización Mundial de la Salud. (2020). *Directrices de la OMS sobre actividad física y hábitos sedentarios: de un vistazo*. Organización Mundial de la Salud: <https://www.who.int/es/publications/i/item/9789240014886>

Ortega, K. (2024). *¿Cuáles son las diferencias entre sitio web y aplicación web?* Saint Leo University: <https://worldcampus.saintleo.edu/blog/cuales-son-las-diferencias-entre-sitio-web-y-aplicacion-web#:~:text=El%20contenido%20de%20un%20sitio,a%20los%20usuarios%20manipular%20datos.>

Pardini, S., Gabrielli, S., Dianti, M., Novara, C., Zucco, G. M., Mich, O., & Forti, S. (2022). The

- Role of Personalization in the User Experience, Preferences and Engagement with Virtual Reality Environments for Relaxation. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 19(12). <https://www.mdpi.com/1660-4601/19/12/7237>
- Pelegrin, J. (2024, 12 de septiembre). *Card UI design: fundamentals and examples*. Justinmind: <https://www.justinmind.com/ui-design/cards>
- Pineda Sánchez, D. P. (2025, 5 de diciembre). *ActiBreak - La Pausa que Activa tu Día*. ActiBreak: <https://davale9.github.io/TesisActiBreak/>
- Platzi Team. (2024). *¿Qué son las aplicaciones web? Características y ejemplos*. Platzi: <https://platzi.com/blog/que-son-aplicaciones-web/>
- Ramos Valcárcel, D., Fajardo Toro, C. H., & de la Peña Ojea, F. J. (2011). Multimedia Smart Process (MSP). *6th Iberian Conference on Information Systems and Technologies (CISTI 2011)*, 1-6. <https://ieeexplore.ieee.org/document/5974181>
- Riesco Barella, B. (2024). *Computer prompts utilizados para romper el comportamiento sedentario, en trabajadores de oficina: escaneo del horizonte*. Santiago de Chile: Universidad del Desarrollo. Facultad de Medicina. <https://repositorio.udd.cl/items/1af3f41c-4197-464c-8ba6-11c600470f74>
- Rock Content. (2021). *Diseño centrado en el usuario: ¿cuáles son las etapas y por qué es importante?* Rock Content: <https://rockcontent.com/es/blog/disenio-centrado-en-el-usuario/>
- Ryan, R. M., & Deci, E. L. (2000). Self-determination theory and the facilitation of intrinsic motivation, social development, and well-being. *The American psychologist*, 55(1), 68–78. https://www.selfdeterminationtheory.org/SDT/documents/2000_RyanDeci_SpanishAmPs

ych.pdf

Saavedra, J. Á. (2023). *¿Qué es el modelado 3D y cómo funciona?* Escuela británica de artes creativas y tecnología: <https://ebac.mx/blog/que-es-el-modelado-3d>

Serafinelli, S. (2024, 8 de marzo). *Qué es la escala SUS y cómo usarla para medir la usabilidad.* Teacup Lab: <https://www.teacuplab.com/es/blog/que-es-la-escala-sus-y-como-usarla-para-medir-la-usabilidad/>

Torres, A. (2024). *¿Qué es la animación 3D y qué tipos existen?* Escuela Superior de Diseño de Barcelona | ESDESIGN: <https://www.esdesignbarcelona.com/actualidad/animacion/que-es-la-animacion-3d-y-que-tipos-existen>

Universidad Nacional Abierta y a Distancia UNAD. (2021). *Ahora lo sabes: Conoce la importancia de realizar pausas activas en el trabajo.* Noticias UNAD: <https://noticias.unad.edu.co/index.php/2025/4286-ahora-lo-sabes-conoce-la-importancia-de-realizar-pausas-activas-en-el-trabajo>

Universidad Nacional Abierta y a Distancia UNAD. (2023). *Programa de Promoción y Prevención “La UNAD se mueve”.* Bogotá D.C.: Universidad Nacional Abierta y a Distancia UNAD. https://sig.unad.edu.co/images/sig_seguridad_salud/2023_programa_la_unad_se_mueve.pdf

WHO Media Team. (2024). *Nearly 1.8 billion adults at risk of disease from not doing enough physical activity.* World Health Organization: <https://www.who.int/news/item/26-06-2024-nearly-1.8-billion-adults-at-risk-of-disease-from-not-doing-enough-physical-activity>

World Health Organization. (2018). *Global action plan on physical activity 2018–2030: more*

active people for a healthier world. World Health Organization:

<https://www.who.int/publications/i/item/9789241514187>

Apéndices

Apéndice A

Formulario SUS (System Usability Scale)

ActiBreak - SUS

Formulario para evaluar el System Usability Scale (SUS) del producto ActiBreak, desarrollado por el estudiante David Pineda para su proyecto aplicado titulado: "Desarrollo de un prototipo funcional de una aplicación web sobre pausas activas con interacción multimedia y rutinas personalizadas".

¿En qué consiste este formulario?

El System Usability Scale (SUS) es un cuestionario estandarizado y sencillo de 10 elementos para medir la usabilidad percibida de un sistema o producto.

Usted encontrará una afirmación, y debe calificar si está de acuerdo o en desacuerdo con dicha afirmación, en una escala del 1 - 5, de la siguiente manera:

Totalmente en desacuerdo (1)

En desacuerdo (2)

Neutro (3)

De acuerdo (4)

Totalmente de acuerdo (5)

Indique su nombre

¿Cuál de las siguientes categorías resume su principal ocupación actual?

Trabajador/a de oficina (presencial o híbrido)

Teletrabajador/a (remoto)

Estudiante (presencial o híbrido)

Estudiante (virtual)

Am@ de casa

Pensionad@

Otros:

Afirmaciones del formulario SUS

Creo que me gustaría utilizar este sistema con frecuencia.

Encontré el sistema innecesariamente complejo.

Pensé que el sistema era fácil de usar.

Creo que necesitaría el apoyo de un técnico para poder usar este sistema.

Encontré que las diversas funciones del sistema estaban bien integradas

Pensé que había demasiada inconsistencia en este sistema.

Imagino que la mayoría de las personas aprenderían a usar este sistema muy rápidamente.

Encontré el sistema muy incómodo de usar.

Me sentí muy seguro(a) usando el sistema.

Necesité aprender muchas cosas antes de poder empezar a usar este sistema.

Apéndice B

Formulario Evaluación General

Evaluación de la App Web ActiBreak

Formulario de evaluación general de ActiBreak, producto desarrollado por el estudiante David Pineda para su proyecto aplicado titulado: "Desarrollo de un prototipo funcional de una aplicación web sobre pausas activas con interacción multimedia y rutinas personalizadas".

<https://davale9.github.io/TesisActiBreak/>

Sección 1: Calidad técnica

En esta categoría se evalúan aspectos como la calidad de los contenidos multimedia ofrecidos en la aplicación web, la estabilidad, la velocidad de carga y la fluidez.

Lea la pregunta, y luego evalúe el cumplimiento del producto sobre el enunciado de la pregunta con la siguiente escala: 1. Deficiente, 2. Regular, 3. Aceptable, 4. Bueno, 5. Excelente.

¿Qué tan estables le parecen las funciones principales de la aplicación (sin errores ni fallos)?

¿Cómo evaluaría la velocidad y el tiempo de carga general de la aplicación?

¿Qué tan buena considera la calidad de los recursos multimedia (imágenes, audios, animaciones)?

¿Qué aspectos técnicos cree que podrían mejorarse o que le causaron dificultades?

Sección 2: Impacto y originalidad

Aquí se busca evaluar el impacto y la creatividad del producto, analizando qué tan innovador o único es el producto.

Lea la pregunta, y luego evalúe el cumplimiento del producto sobre el enunciado de la pregunta con la siguiente escala: 1. Deficiente, 2. Regular, 3. Aceptable, 4. Bueno, 5. Excelente.

¿Qué tan novedosa considera la propuesta general de la aplicación?

¿Qué tan bien percibe que la aplicación cumple su propósito de promover pausas activas?

¿Qué tan útil considera que es la herramienta frente a otras alternativas que conozca?

¿Qué características o ideas le parecieron más originales o diferentes en ActiBreak?

¿Conoce algún producto similar?

Sección 3: Diseño

Se quiere evaluar en esta categoría la calidad de la composición y diagramación de la aplicación, el uso adecuado de colores y tipografías, el equilibrio, las proporciones y demás consideraciones alrededor de la calidad del diseño gráfico y del diseño visual de interfaces de usuario.

Lea la pregunta, y luego evalúe el cumplimiento del producto sobre el enunciado de la pregunta con la siguiente escala: 1. Deficiente, 2. Regular, 3. Aceptable, 4. Bueno, 5. Excelente.

¿Qué tan atractivo le parece el diseño visual general de la aplicación?

¿Qué tan adecuada le parece la combinación de colores y tipografías?

¿Qué tan claro y ordenado le parece el diseño de las páginas y secciones?

¿Qué sugerencias haría para mejorar el diseño visual o estético de la aplicación?

Sección 4: Interactividad y usabilidad

En esta categoría se evalúa si el usuario puede tener una navegación intuitiva y sin problemas. Además, se analiza que todos los elementos de interacción funcionen correctamente y permiten el desarrollo de la aplicación sin inconvenientes, y que sea accesible para personas con discapacidades.

Lea la pregunta, y luego evalúe el cumplimiento del producto sobre el enunciado de la

pregunta con la siguiente escala: 1. Deficiente, 2. Regular, 3. Aceptable, 4. Bueno, 5. Excelente.

¿Qué tan fácil le resultó navegar por las diferentes secciones de la aplicación?

¿Qué tan intuitivo le resultó generar una rutina personalizada?

¿Qué tan claros son los botones, menús y mensajes de la interfaz?

¿Qué partes de la aplicación le resultaron confusas o podrían hacerse más intuitivas?

Sección 5: Enganche (motivación y experiencia del usuario)

Aquí se evalúa si el contenido es capaz de captar y mantener la atención del usuario, considera el lenguaje utilizado para el público objetivo y que la App incorpore elementos interactivos que motiven al usuario.

Lea la pregunta, y luego evalúe el cumplimiento del producto sobre el enunciado de la pregunta con la siguiente escala: 1. Deficiente, 2. Regular, 3. Aceptable, 4. Bueno, 5. Excelente.

¿Qué tanto te motiva la aplicación a realizar pausas activas con frecuencia?

¿Qué tan agradable te resultó la experiencia general de uso?

¿Qué tan probable es que recomiendes la aplicación a otras personas?

¿Qué elemento de la aplicación te resultó más motivador o atractivo para volver a usarla?

Sección 6: Compatibilidad

Finalmente, en esta última categoría se evalúa la compatibilidad del producto con los diferentes dispositivos, navegadores, tamaños de pantalla y accesibilidad.

Lea la pregunta, y luego evalúe el cumplimiento del producto sobre el enunciado de la pregunta con la siguiente escala: 1. Deficiente, 2. Regular, 3. Aceptable, 4. Bueno, 5. Excelente.

¿Qué tan bien funcionó la aplicación en tu dispositivo o navegador?

¿Qué tan consistente fue la experiencia al cambiar de tamaño de pantalla o dispositivo?

¿Qué tan accesible consideras la aplicación para diferentes usuarios (por ejemplo,

conexiones lentas o equipos menos potentes)?

¿Tuviste algún problema técnico relacionado con el navegador, dispositivo o compatibilidad general?

Final

A modo de resumen, o de conclusión: ¿Tiene alguna observación o punto importante que quiera mencionar sobre el producto?

Apéndice C

Resultados del SUS (System Usability Scale)

ActiBreak - SUS

15 respuestas


[Publicar análisis](#)

¿En qué consiste este formulario?

Indique su nombre

15 respuestas

Adán Cruz
Laura Romero
Álvaro Rodelo
María Eugenia Sanchez
María Camila Gomez
Paula Valentina Moreno Torres
Camilo Andrés Quiroga
Nicolas Mateo Riaño Mendez
Elisa Sanchez
Javier
Sara Espitia
Sebastian Iglesias
Melanny Bermejo
Adriana Moreno
Nicole Camila Romero

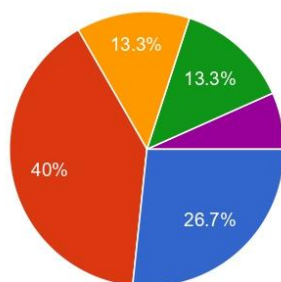


Nota. Resultados extraídos del formulario hecho con Google Forms. *Fuente.* Autoría propia.

¿Cuál de las siguientes categorías resume su principal ocupación actual?

 Copiar

15 respuestas



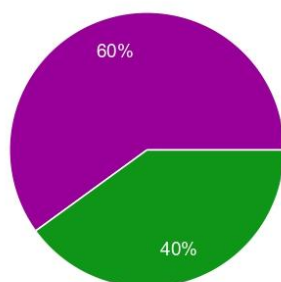
- Trabajador/a de oficina (presencial o híbrido)
- Teletrabajador/a (remoto)
- Estudiante (presencial o híbrido)
- Estudiante (virtual)
- Am@ de casa
- Pensionad@

Afirmaciones del formulario SUS

1. Creo que me gustaría utilizar este sistema con frecuencia.

 Copiar

15 respuestas

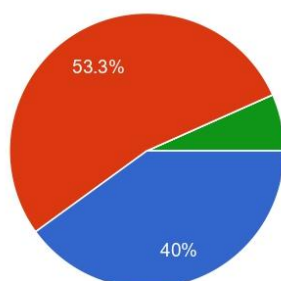


- 1. Totalmente en desacuerdo
- 2. En desacuerdo
- 3. Neutro
- 4. De acuerdo
- 5. Totalmente de acuerdo

2. Encontré el sistema innecesariamente complejo.

 Copiar

15 respuestas



- 1. Totalmente en desacuerdo
- 2. En desacuerdo
- 3. Neutro
- 4. De acuerdo
- 5. Totalmente de acuerdo

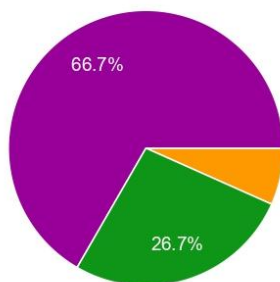


Nota. Resultados extraídos del formulario hecho con Google Forms. *Fuente.* Autoría propia.

3. Pensé que el sistema era fácil de usar.

 Copiar

15 respuestas

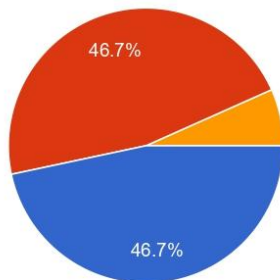


- 1. Totalmente en desacuerdo
- 2. En desacuerdo
- 3. Neutro
- 4. De acuerdo
- 5. Totalmente de acuerdo

4. Creo que necesitaría el apoyo de un técnico para poder usar este sistema.

 Copiar

15 respuestas

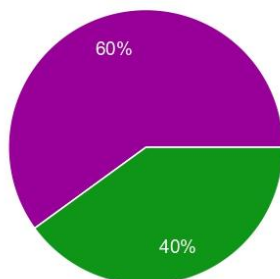


- 1. Totalmente en desacuerdo
- 2. En desacuerdo
- 3. Neutro
- 4. De acuerdo
- 5. Totalmente de acuerdo

5. Encontré que las diversas funciones del sistema estaban bien integradas

 Copiar

15 respuestas



- 1. Totalmente en desacuerdo
- 2. En desacuerdo
- 3. Neutro
- 4. De acuerdo
- 5. Totalmente de acuerdo

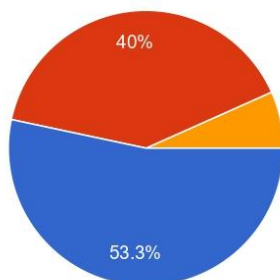


Nota. Resultados extraídos del formulario hecho con Google Forms. *Fuente.* Autoría propia.

6. Pensé que había demasiada inconsistencia en este sistema.

 Copiar

15 respuestas

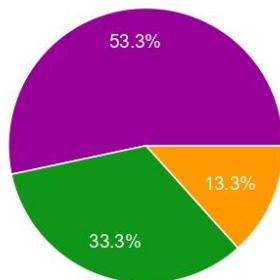


- 1. Totalmente en desacuerdo
- 2. En desacuerdo
- 3. Neutro
- 4. De acuerdo
- 5. Totalmente de acuerdo

7. Imagino que la mayoría de las personas aprenderían a usar este sistema muy rápidamente.

 Copiar

15 respuestas

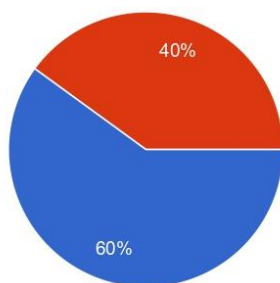


- 1. Totalmente en desacuerdo
- 2. En desacuerdo
- 3. Neutro
- 4. De acuerdo
- 5. Totalmente de acuerdo

8. Encontré el sistema muy incómodo de usar.

 Copiar

15 respuestas



- 1. Totalmente en desacuerdo
- 2. En desacuerdo
- 3. Neutro
- 4. De acuerdo
- 5. Totalmente de acuerdo

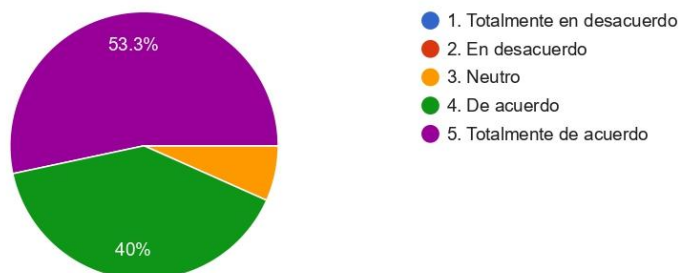


Nota. Resultados extraídos del formulario hecho con Google Forms. *Fuente.* Autoría propia.

9. Me sentí muy seguro(a) usando el sistema.

 Copiar

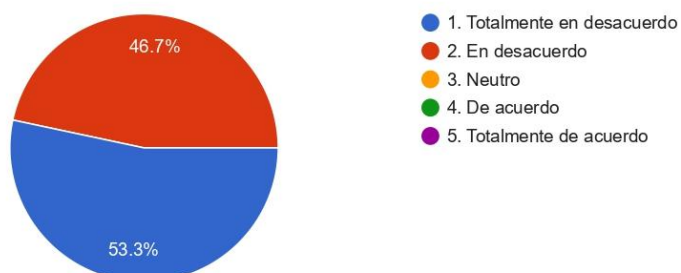
15 respuestas



10. Necesité aprender muchas cosas antes de poder empezar a usar este sistema.

 Copiar

15 respuestas



Google no creó ni aprobó este contenido. - [Comunicarse con el propietario del formulario](#) - [Condiciones del Servicio](#) - [Política de Privacidad](#)

¿El formulario parece sospechoso? [Informe](#)

Google Formularios



Nota. Resultados extraídos del formulario hecho con Google Forms. *Fuente.* Autoría propia.

Apéndice D

Resultados de la Evaluación General

Evaluación de la App Web ActiBreak


15 respuestas

[Publicar análisis](#)

Indique su nombre

15 respuestas

Maria Eugenia Sanchez
Álvaro Rodelo
María Camila Gomez
Camilo Andrés Quiroga
Melanny Bermejo
Sebastian Iglesias
Nicolas Mateo Riaño
Paula Valentina Moreno Torres
Elisa Sanchez
Adán Cruz
Adriana
Javier
Laura Romero
Sara Espitia
Nicole Camila Romero

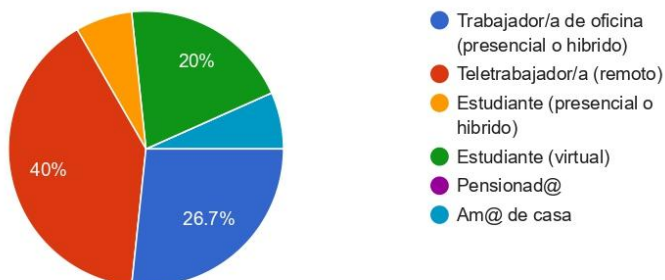


Nota. Resultados extraídos del formulario hecho con Google Forms. *Fuente.* Autoría propia.

¿Cuál de las siguientes categorías resume su principal ocupación actual?

 Copiar

15 respuestas

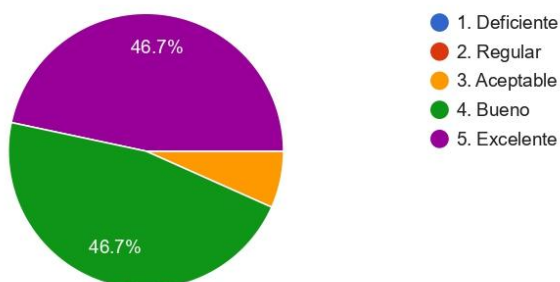


Sección 1: Calidad técnica

1. ¿Qué tan estables le parecen las funciones principales de la aplicación (sin errores ni fallos)?

 Copiar

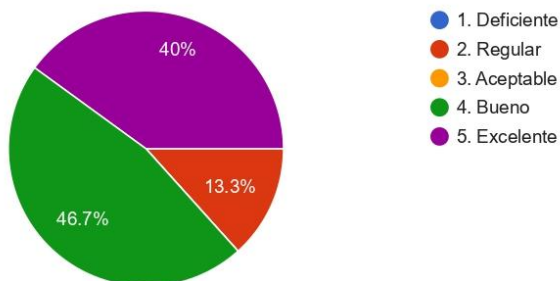
15 respuestas



2. ¿Cómo evaluaría la velocidad y el tiempo de carga general de la aplicación?

 Copiar

15 respuestas

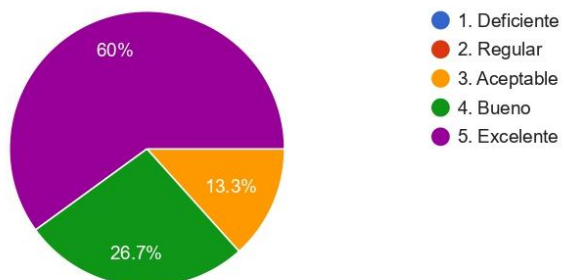


Nota. Resultados extraídos del formulario hecho con Google Forms. *Fuente.* Autoría propia.

3. ¿Qué tan buena considera la calidad de los recursos multimedia (imágenes, audios, animaciones)?

 Copiar

15 respuestas



Nota. Resultados extraídos del formulario hecho con Google Forms. *Fuente.* Autoría propia.

4. ¿Qué aspectos técnicos cree que podrían mejorarse o que le causaron dificultades?

15 respuestas

N/A

Los ejercicios son muy sencillos de seguir.
Para una versión posterior se podría tener varios audios de inicio y fin para que no siempre sean los mismos.
Excelente aplicación.
Felicitaciones

no tuve dificultad alguna.

Creo que es importante añadir dentro de la rutina en qué ejercicio me encuentro: si es el primero o el segundo, etc.
También indicar la duración de la rutina escogida.

Tal vez la elección de paleta de colores, los colores neon están bien pero debería atraer más y generar tranquilidad

En mi caso, las imágenes tardaron en mostrarse y esto hizo que la página se sintiera un poco lenta. Creo que mejorar esos tiempos de carga ayudaría a que la navegación sea más cómoda.

En cuanto técnico no tengo nada que decir siento que todo el funcionamiento en cuanto a lo técnico está muy bien

No hubieron aspectos que causaran dificultades, de pronto mejorar un poco el como se explican algunas cosas: como el tiempo, poner cuanto tiempo representa el 1 y cuanto tiempo representa el 10, y también ponerle un número en cada paso, así la persona entiende que debe elegir una cosa antes que la otra. De resto lo veo muy funcional y claro.

Ninguno, nada me causó dificultades

No tuve ninguna dificultad o duda

Mayor rapidez de carga de las páginas

Ninguno

Ninguna causó dificultades

Quizás la creación de un usuario para guardar la personalización de las rutinas

Sección 2: Impacto y originalidad

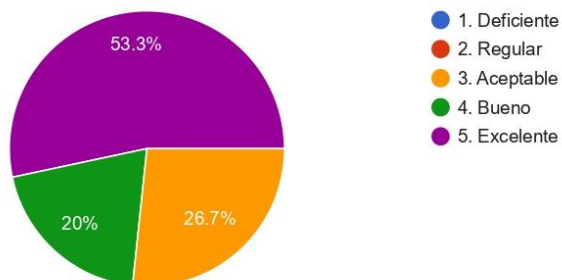


Nota. Resultados extraídos del formulario hecho con Google Forms. *Fuente.* Autoría propia.

5. ¿Qué tan novedosa considera la propuesta general de la aplicación?

 Copiar

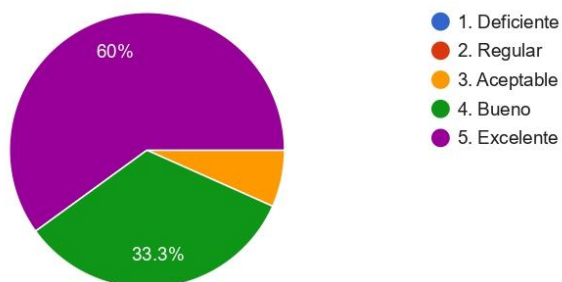
15 respuestas



6. ¿Qué tan bien percibe que la aplicación cumple su propósito de promover pausas activas?

 Copiar

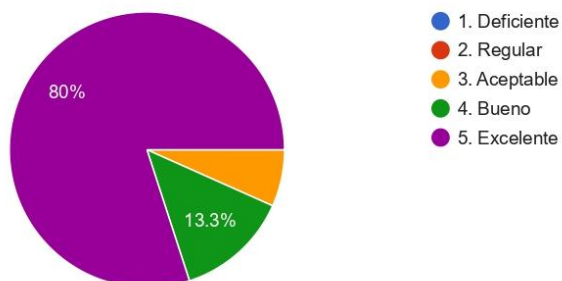
15 respuestas



7. ¿Qué tan útil considera que es la herramienta frente a otras alternativas que conozca?

 Copiar

15 respuestas



Nota. Resultados extraídos del formulario hecho con Google Forms. *Fuente.* Autoría propia.

8. ¿Qué características o ideas le parecieron más originales o diferentes en ActiBreak?
¿Conoce algún producto similar?

15 respuestas

Me gusta el concepto de pausa activa. Por el trabajo que tengo permanezco mucho tiempo sentada y no tenía una aplicación que me guiará para hacer la pausa.
Me gusta que tiene varios niveles y diferente duración. También el historial me permite repetir las pausas que he realizado antes

me gusto que puedo escojer el nivel y en que parte del cuerpo puedo trabajar

No conozco ningún producto similar, y personalmente, creo que los ejercicios guiados que muestra la aplicación ahorran el tiempo que tomaría pensar y seleccionar cada ejercicio para una sesión de pausa activa.

Las voces interactivas, los personajes en 3d,es facil conectar con ellos y super sencillo

La idea más original fue el generador de rutinas personalizadas, especialmente porque permite escoger un personaje, la intensidad y la duración. Me parece muy creativa, y en mmi caso, no conozco ningún producto similar.

Jamás, y pues me parece algo tan necesario ya que eso es un buen habito que debemos tener así que ActiBreak me parece una idea increíble

Me pareció muy bueno que hubiera un modelo haciendo los ejercicios, poder verlo desde varios ángulos, que hubiese una voz guiando al usuario y que se pudiera ajustar la intensidad, tiempo y tipo de persona que hará el ejercicio.

El catálogo de ejercicios me encantó y no conozco un producto similar

En mi idioma, muchas opciones me encanta

Explicación más detallada de las rutinas respecto a otras

Como ama de casa pienso que esta página me va a permitir a realizar estas pausas en medio de mi ocupado día a día

La variedad de ejercicios. No conozco un producto similar.

No conozco ninguno similar

La descripción auditiva de los ejercicios

No conozco producto similar

Sección 3: Diseño

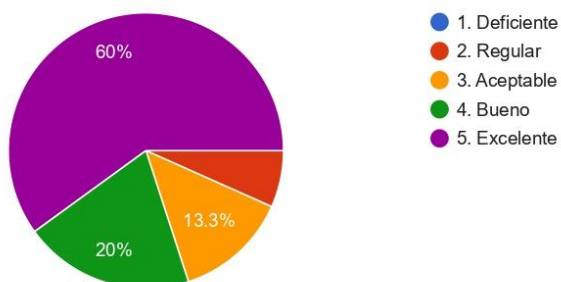


Nota. Resultados extraídos del formulario hecho con Google Forms. *Fuente.* Autoría propia.

9. ¿Qué tan atractivo le parece el diseño visual general de la aplicación?

 Copiar

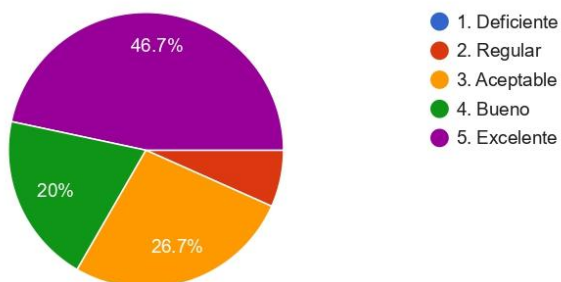
15 respuestas



10. ¿Qué tan adecuada le parece la combinación de colores y tipografías?

 Copiar

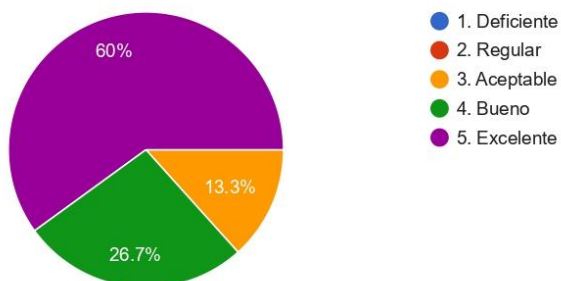
15 respuestas



11. ¿Qué tan claro y ordenado le parece el diseño de las páginas y secciones?

 Copiar

15 respuestas



Nota. Resultados extraídos del formulario hecho con Google Forms. *Fuente.* Autoría propia.

12. ¿Qué sugerencias haría para mejorar el diseño visual o estético de la aplicación?

15 respuestas

Ninguna

Me agrada mucho la presentación y los colores. También el que se pueda cambiar de vista. Todo me gusto mucho. No le cambiaría nada.

por ahora no tengo

Logos mas pequeños y elegantes ,colores más suaves, menos brillantes,mas suaves a la vista

Algunas personas prefieren interfaces claras, así que incluir un "modo claro" podrían mejorar la accesibilidad y comodidad visual.

Me gusta la idea solo que ya es algo personal para mi, siento que si me voy por colores tipo azul no usaría el rojo en otra sección o el verde no se si me hago entender, y cuando uno entra: Importancia de las Pausas Activas, se ve la parte de arriba azul y el rojo destaca visualmente para mi en lo personal siento que se ve un poco raro porque es un cambio extremo, no se si me hago explicar

Teniendo en cuenta las funciones actuales, no haría ningún ajuste, funciona muy bien, los colores son llamativos sin causar cansancio visual y todo es claro y acorde a la tematica de la app o sitio web.

Tal como está me gusto

Colores más amigables a la vista.

Me parece super llamativo y no le haría ningún cambio

Que se puedan cambiar los colores básicos.

Demasiados recuadros, mejor una lista, para que no se vea tan largo

Quizas algo más llamativo en cuanto a la imagen

Cantidad en modo de ordenar y ampliar opciones

Sección 4: Interactividad y usabilidad

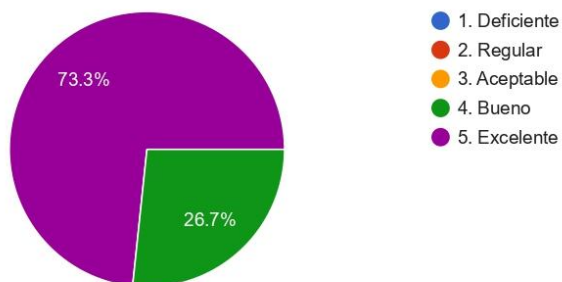


Nota. Resultados extraídos del formulario hecho con Google Forms. *Fuente.* Autoría propia.

13. ¿Qué tan fácil le resultó navegar por las diferentes secciones de la aplicación?

 Copiar

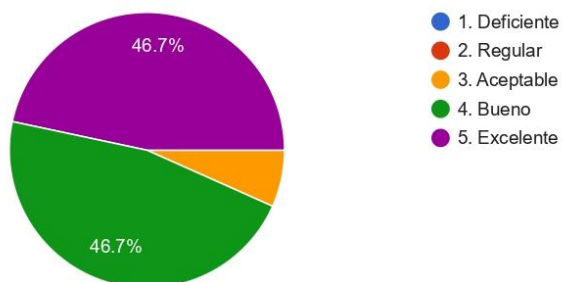
15 respuestas



14. ¿Qué tan intuitivo le resultó generar una rutina personalizada?

 Copiar

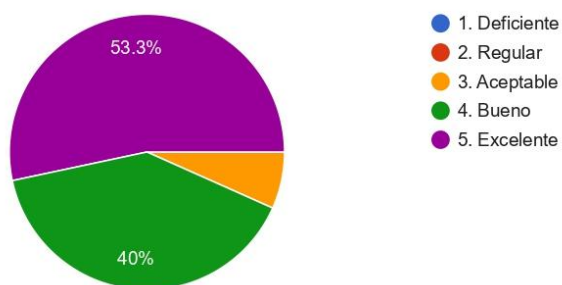
15 respuestas



15. ¿Qué tan claros son los botones, menús y mensajes de la interfaz?

 Copiar

15 respuestas



Nota. Resultados extraídos del formulario hecho con Google Forms. *Fuente.* Autoría propia.

16. ¿Qué partes de la aplicación le resultaron confusas o podrían hacerse más intuitivas?

15 respuestas

Ninguna

Todo es muy intuitivo. Quizás al seleccionar la duración podría indicarse que está en minutos. Aunque como es una pausa uno sabe que es algo corto

no veo la necesidad

Pondría estar en minutos los botones de elegir el tiempo, no solamente el número, en la parte de información de la importancia de las pausas activas, trataría de innovar en la info, anécdotas reales, consecuencias de no hacerlas, videos explicativos, opiniones de médicos y fisioterapeutas etc, enriquecer el contenido, mas que solo info general

Agregar botones o iconos que ayuden a identificar funciones.

Para mi no es confuso, siento que la aplicación sola se describe y muy fácil de usar no hay pierde para nada, la estructura y la guía esta perfecta.

No hubieron partes confusas, todo me llevo a la página o sección que pensaba me llevaría

Ninguna, todo me pareció genial

No vi confusión

La pantalla de inicio

N/A

La personalización de la rutina

La segunda parte de la primera

Sección 5: Enganche (motivación y experiencia del usuario)

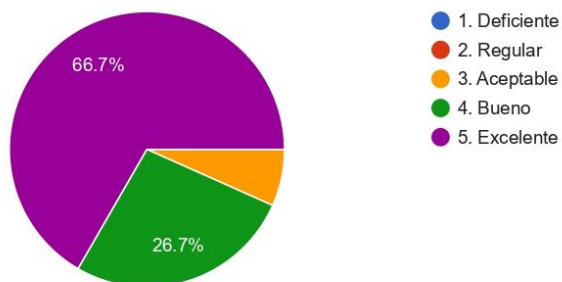


Nota. Resultados extraídos del formulario hecho con Google Forms. *Fuente.* Autoría propia.

17. ¿Qué tanto te motiva la aplicación a realizar pausas activas con frecuencia?

 Copiar

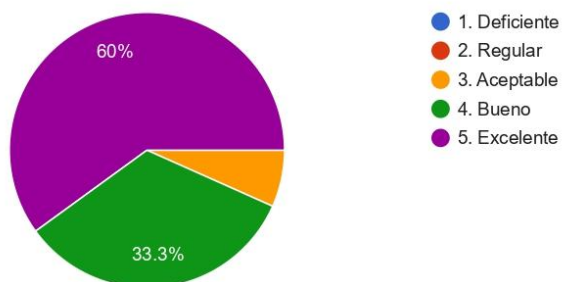
15 respuestas



18. ¿Qué tan agradable te resultó la experiencia general de uso?

 Copiar

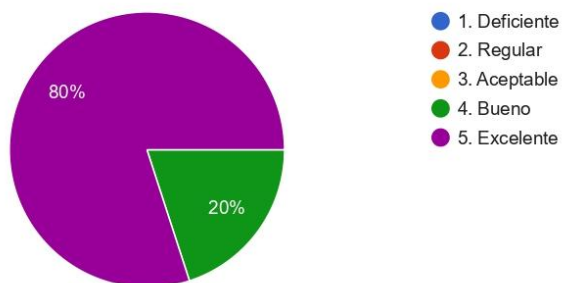
15 respuestas



19. ¿Qué tan probable es que recomiendes la aplicación a otras personas?

 Copiar

15 respuestas



Nota. Resultados extraídos del formulario hecho con Google Forms. *Fuente.* Autoría propia.

20. ¿Qué elemento de la aplicación te resultó más motivador o atractivo para volver a usarla?

15 respuestas

La he estado utilizando a diario. Pongo una alarma en la mañana y en la tarde y como la puedo tener en el celular o en el computador me resulta muy fácil hacerlo en cualquier momento.

es facil, la voz es agradable y tranquila.

Que puedes escoger de un catálogo de ejercicios y así trabajar uno cada día o en cada pausa. También la posibilidad de ver desde diferentes ángulos cómo se realiza el ejercicio.

lo sencillo que es, no tengo que buscar un video y repetir lo mismo por el mismo tiempo (lo mismo de siempre y lo que ofrece todo el mundo) sino que a una buena alternativa a algo que algunos nos podría parecer tedioso, igual agregar un manual de usuario, y también agregar algunos elementos UI Y UX como la previsualización con el mouse que diga cual será la actividad

Cómo menciona antes, lo que me parece más atractivo de la aplicación es la posibilidad de personalizar las pausas activas. Poder elegir detalles como la intensidad y duración, hacen que la experiencia sea mucho más entretenida.

Lo que más me gustó fue el catálogo de ejercicios, siento que las imágenes la guía está muy clara y siento que la motivación que da esta muy bien me gustó mucho esa parte

La variedad de ejercicios, que se pueden personalizar y el modelo en 3d junto a la voz que permite entender muy bien cómo hacer la pausa activa

Sin duda el poder personalizar mi pausa activa

Lo sencillo del uso

Explicación hablada

Me llamó mucho la atención que en la parte de las pausas activas personalizadas al seleccionar un personaje cuando se selecciona la mujer hay una voz de una mujer un detalle muy bonito

Los diferentes ángulos de los ejercicios

Primero que todo es algo muy novedoso y aparte es bastante descriptiva, lo cual hace más fácil el entendimiento de todo en general

La descripción de los ejercicios y la variedad de ejercicios

El diseño neón es atractivo y concuerda mucho



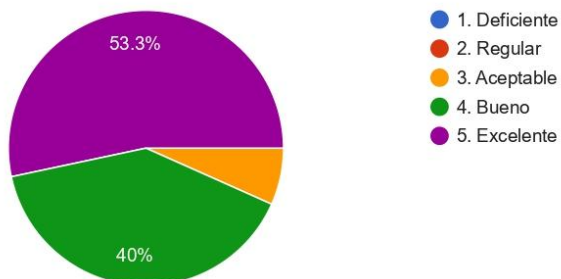
Nota. Resultados extraídos del formulario hecho con Google Forms. *Fuente.* Autoría propia.

Sección 6: Compatibilidad

21. ¿Qué tan bien funcionó la aplicación en tu dispositivo o navegador?

 Copiar

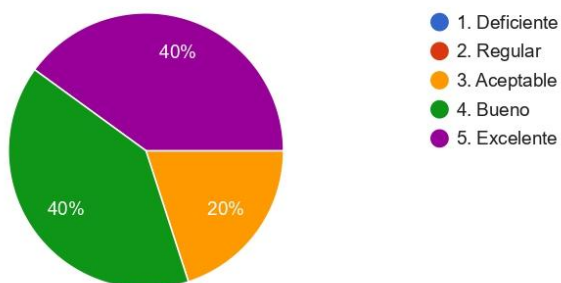
15 respuestas



22. ¿Qué tan consistente fue la experiencia al cambiar de tamaño de pantalla o dispositivo?

 Copiar

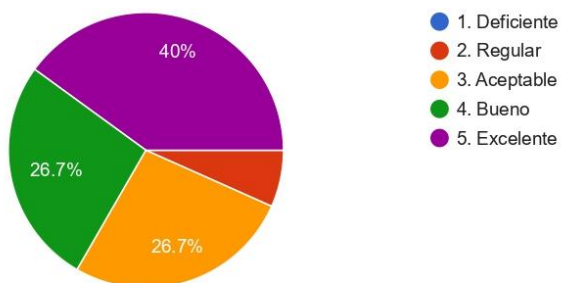
15 respuestas



23. ¿Qué tan accesible consideras la aplicación para diferentes usuarios (por ejemplo, conexiones lentas o equipos menos potentes)?

 Copiar

15 respuestas



Nota. Resultados extraídos del formulario hecho con Google Forms. *Fuente.* Autoría propia.

24. ¿Tuviste algún problema técnico relacionado con el navegador, dispositivo o compatibilidad general?

15 respuestas

No

Ninguno

No tuve ningún inconveniente. Como lo mencioné antes puedo tener acceso en varios dispositivos lo cual me resulta muy útil

no tuve ningun problema on iphone o en mac os

No, los tiempos fueron rapidos

No tuve problemas de compatibilidad con mi navegador ni dispositivo. La página funcionó bien en general, excepto por el tiempo de carga de algunas imágenes.

En ningún momento, siento que todo me funciono de una manera muy aceptable

No tuve problemas, aunque solo lo probé en pc

Ninguno

No lo tuve

Final



Nota. Resultados extraídos del formulario hecho con Google Forms. *Fuente.* Autoría propia.

A modo de resumen, o de conclusión: ¿Tiene alguna observación o punto importante que quiera mencionar sobre el producto?

15 respuestas

Me encanta el sitio. Es motivador. Sencillo de seguir y útil para el día a día. Muchas gracias!!!

me parece muy interesante poder contar con una aplicación que guía para estas actividades tan necesarias en el día a día.

Ninguno salvo los ya mencionados

No, es una aplicación que puede escalar después a una página web de bienestar perfecta y fácil de usar

Añadir música en un volumen que no moleste a toda la rutina

Por ahora lo que veo es comprimir más las imágenes para así tener un mejor rendimiento y una mejor velocidad de carga, del resto felicitar por muy buena idea de página y de cómo están divididas las secciones.

Me agrada usarlo, es muy completo y funcional para la propuesta que se plantea

Me parece una idea innovadora y muy útil

Todo resultó en una buena experiencia

Sin comentarios

Añadir minutos como unidad en el área de duración

1. Al pasar el ratón sobre un botón, este debe cambiar de tamaño y color.
2. Al hacer clic en un botón, este debe cambiar permanentemente su color.
3. Añadir un mensaje de ánimo en mitad del ejercicio.

1) Cambiar los títulos a alguna letra cursiva a los títulos para seguir con la estética de la aplicación. 2) Agregar tiempo en minutos para saber la duración 3) Poner a los productos los créditos de realización

Lo mencionado anteriormente en cuanto a la personalización de la rutina.

Hubo un buen diseño, es claro y conciso en mostrar que se debe hacer

Google no creó ni aprobó este contenido. - [Comunicarse con el propietario del formulario](#) - [Condiciones del Servicio](#) - [Política de Privacidad](#)

¿El formulario parece sospechoso? [Informe](#)

Google Formularios



Nota. Resultados extraídos del formulario hecho con Google Forms. *Fuente.* Autoría propia.

Apéndice E

Resultados de la Herramienta PageSpeed Insights

Enlaces a los resultados (versión 1):

Inicio: https://pagespeed.web.dev/analysis/https-davale9-github-io-TesisActiBreak-index-html/h30mblq7d9?form_factor=desktop

Generador: https://pagespeed.web.dev/analysis/https-davale9-github-io-TesisActiBreak-HTML-Generador-html/u50cpffvis?form_factor=desktop

Información: https://pagespeed.web.dev/analysis/https-davale9-github-io-TesisActiBreak-HTML-Importancia-html/c3dh5o4f3f?form_factor=desktop

Catálogo: https://pagespeed.web.dev/analysis/https-davale9-github-io-TesisActiBreak-HTML-Catalogo-html/5yfanxt9p2?form_factor=desktop

Historial: https://pagespeed.web.dev/analysis/https-davale9-github-io-TesisActiBreak-HTML-historial-html/kawru4aqjr?form_factor=desktop

Enlaces a los resultados (versión 2):

Inicio: https://pagespeed.web.dev/analysis/https-davale9-github-io-TesisActiBreak-index-html/8gwyl62x7l?form_factor=desktop

Generador: <https://pagespeed.web.dev/analysis/https-davale9-github-io-TesisActiBreak-HTML-Generador->

https://pagespeed.web.dev/analysis/https-davale9-github-io-TesisActiBreak-HTML-Importancia-html/ndeufdusum?form_factor=desktop

Información: [https://pagespeed.web.dev/analysis/https-davale9-github-io-TesisActiBreak-HTML-Importancia-](https://pagespeed.web.dev/analysis/https-davale9-github-io-TesisActiBreak-HTML-Importancia-html/vb1hsaaw0w?form_factor=desktop)

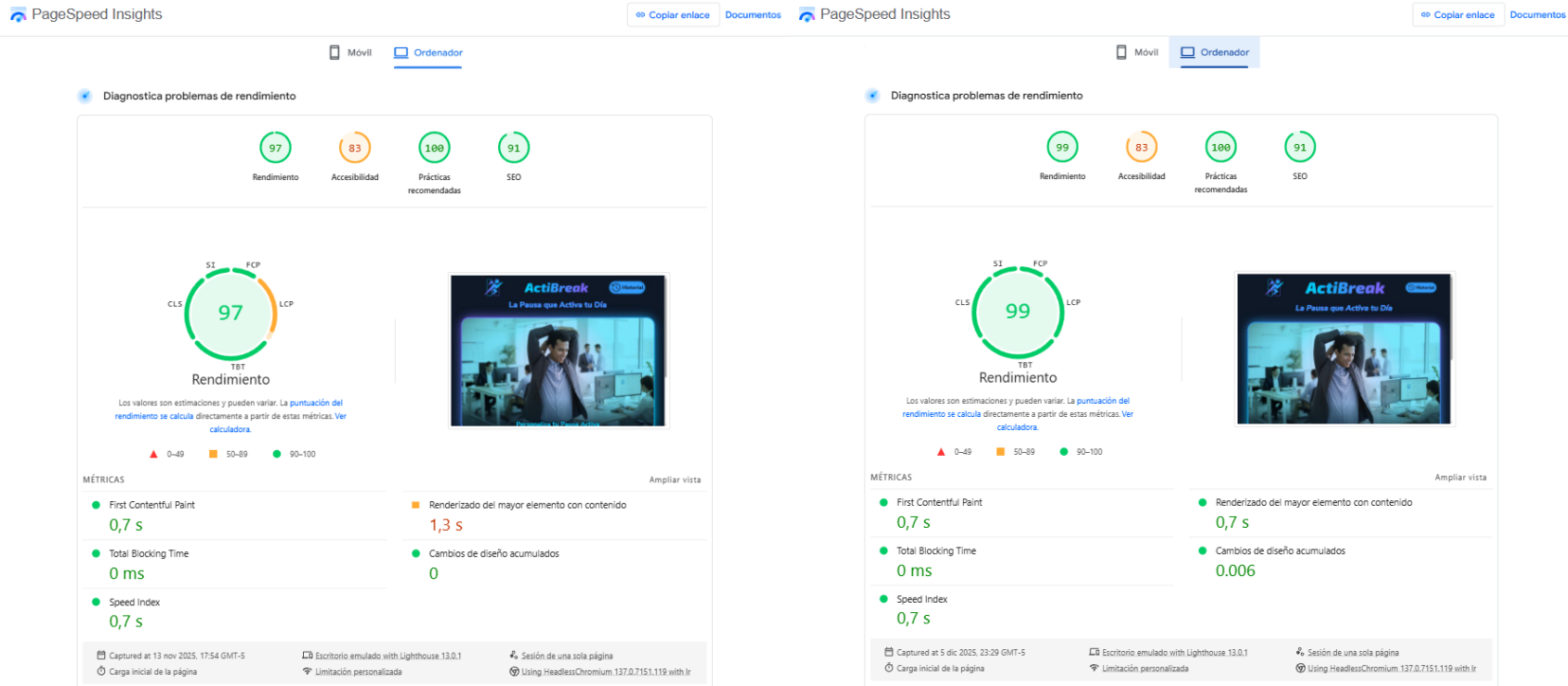
[html/vb1hsaaw0w?form_factor=desktop](https://pagespeed.web.dev/analysis/https-davale9-github-io-TesisActiBreak-HTML-Importancia-html/vb1hsaaw0w?form_factor=desktop)

Catálogo: [https://pagespeed.web.dev/analysis/https-davale9-github-io-TesisActiBreak-HTML-Catalogo-](https://pagespeed.web.dev/analysis/https-davale9-github-io-TesisActiBreak-HTML-Catalogo-html/fwi4luaoqr?form_factor=desktop)

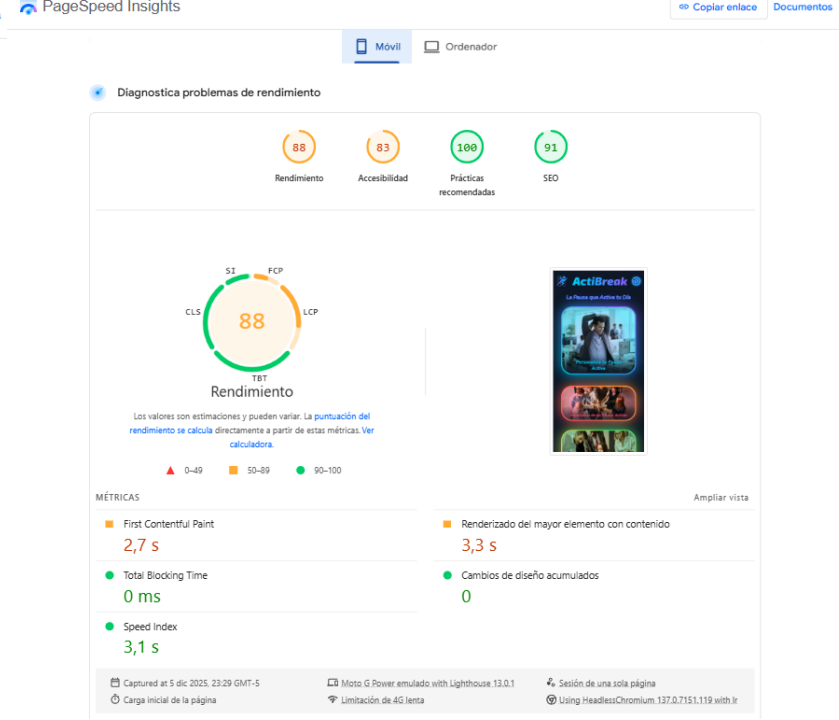
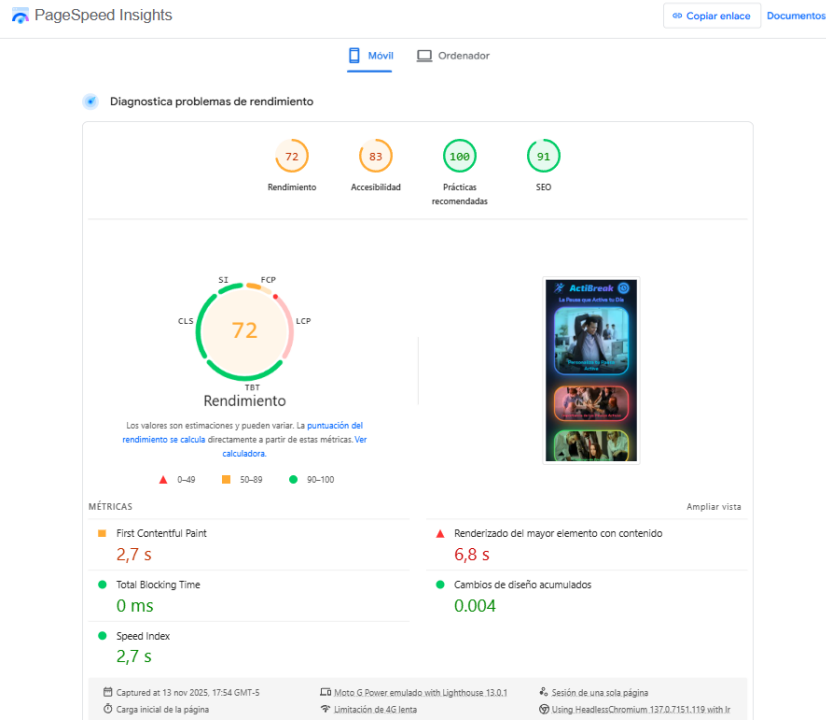
[html/fwi4luaoqr?form_factor=desktop](https://pagespeed.web.dev/analysis/https-davale9-github-io-TesisActiBreak-HTML-Catalogo-html/fwi4luaoqr?form_factor=desktop)

Historial: [https://pagespeed.web.dev/analysis/https-davale9-github-io-TesisActiBreak-HTML-historial-](https://pagespeed.web.dev/analysis/https-davale9-github-io-TesisActiBreak-HTML-historial-html/zi90v3gu23?form_factor=desktop)

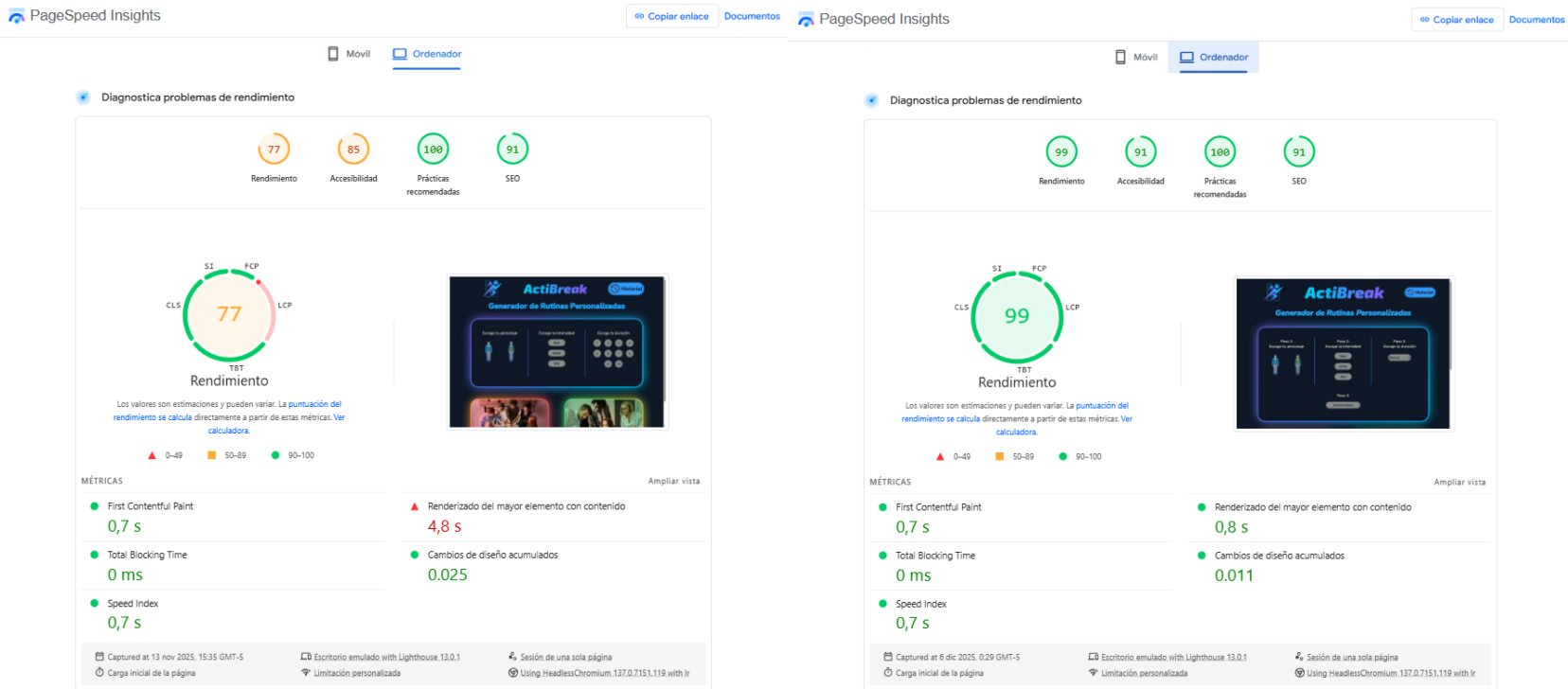
[html/zi90v3gu23?form_factor=desktop](https://pagespeed.web.dev/analysis/https-davale9-github-io-TesisActiBreak-HTML-historial-html/zi90v3gu23?form_factor=desktop)



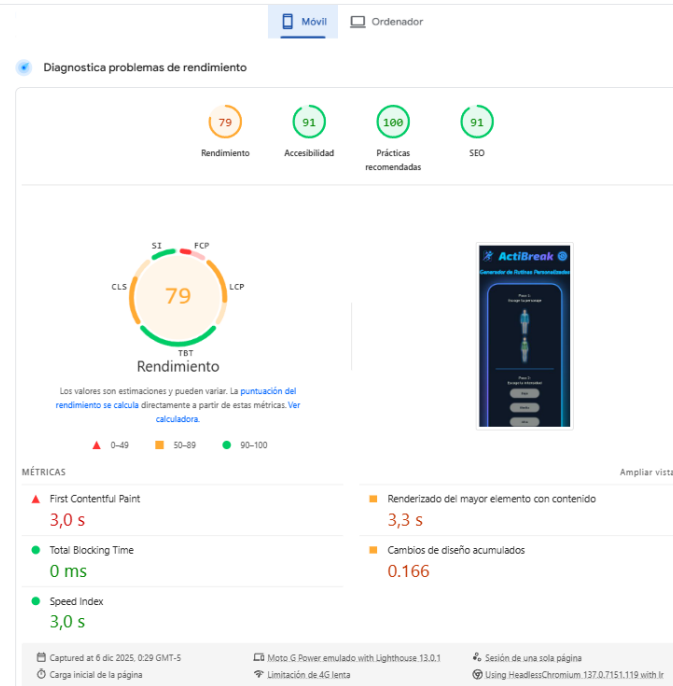
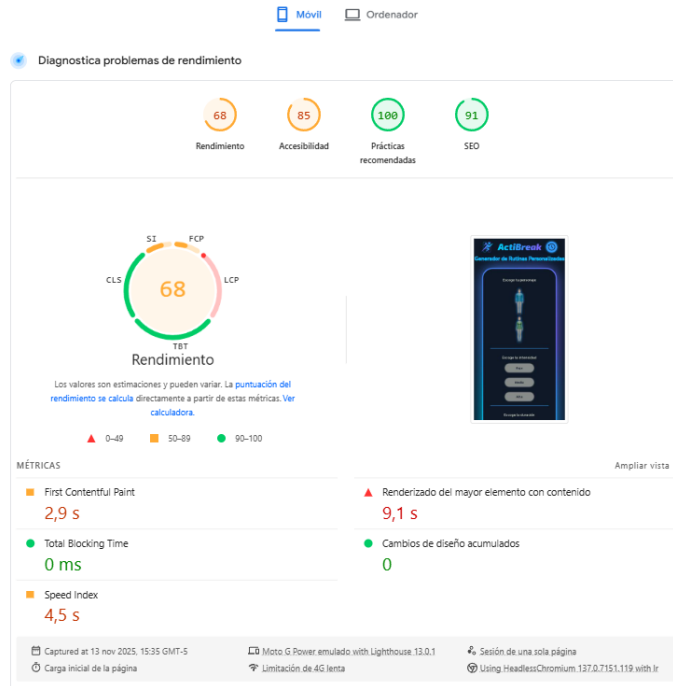
Nota. Pantallazos de los resultados obtenidos con la herramienta PageSpeed Insights. Tomado de: <https://pagespeed.web.dev/>.



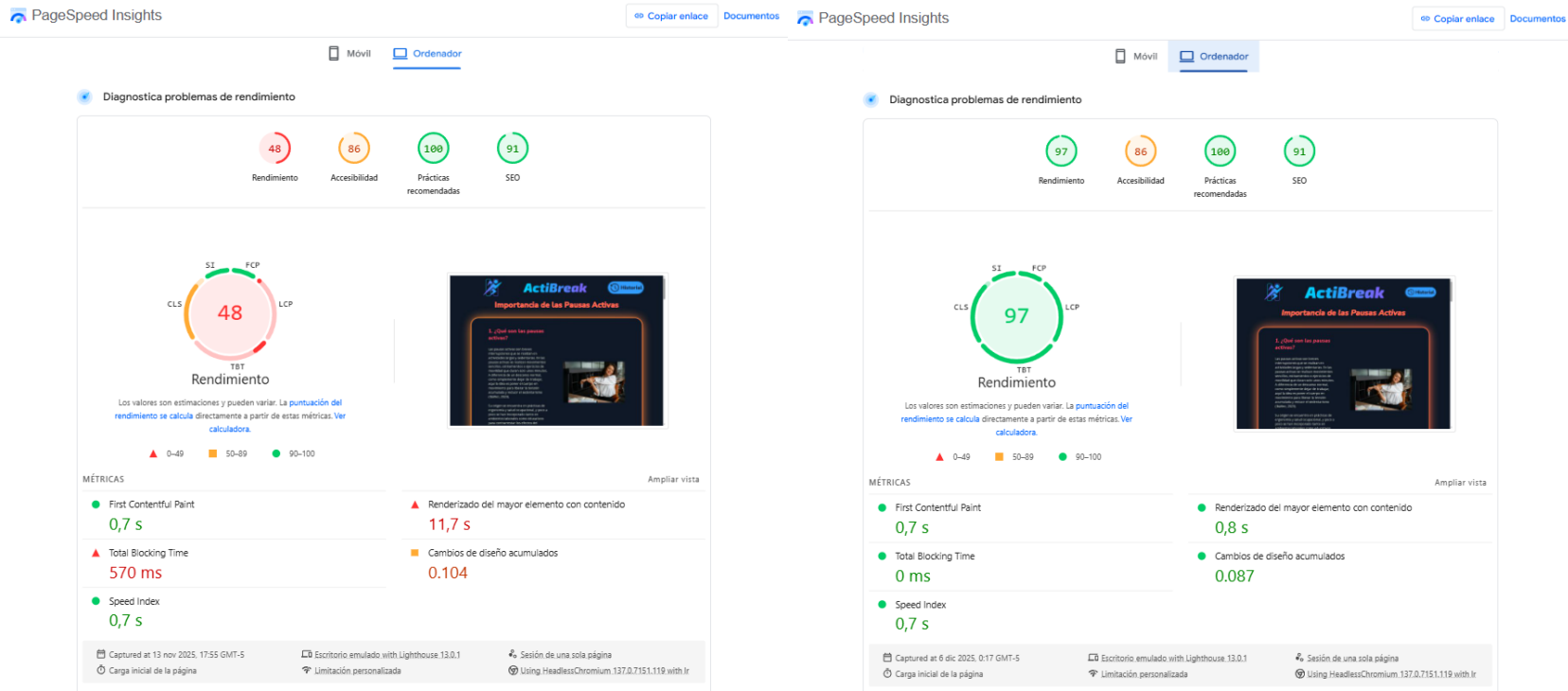
Nota. Pantallazos de los resultados obtenidos con la herramienta PageSpeed Insights. Tomado de: <https://pagespeed.web.dev/>.



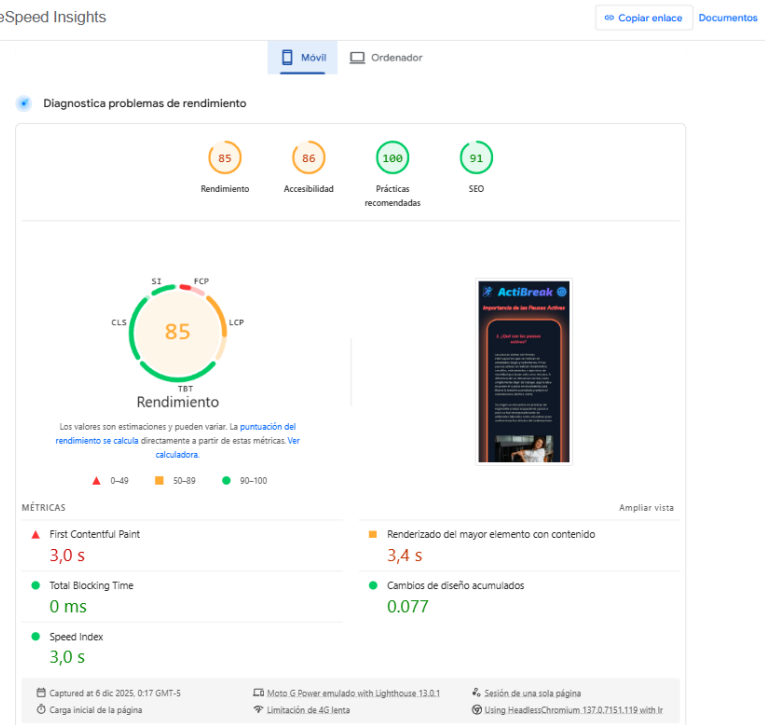
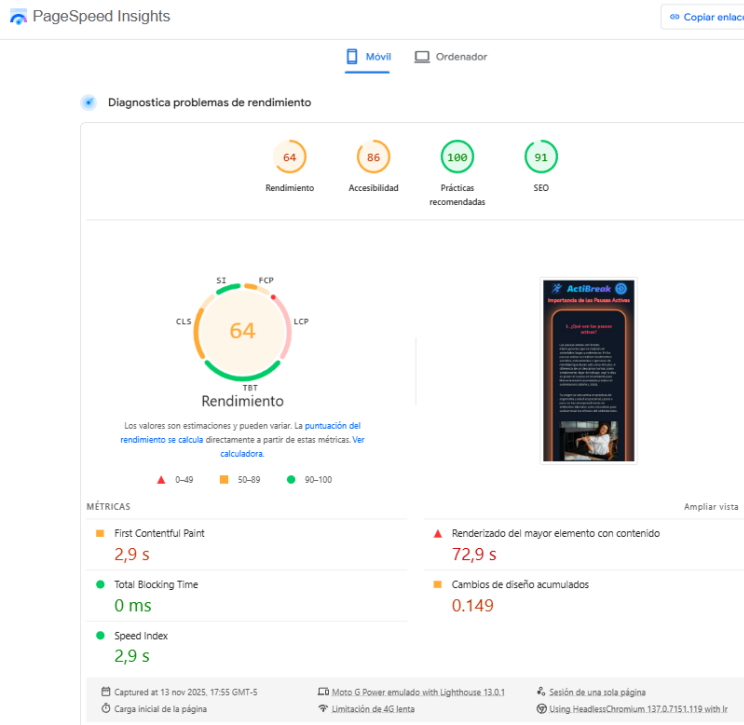
Nota. Pantallazos de los resultados obtenidos con la herramienta PageSpeed Insights. Tomado de: <https://pagespeed.web.dev/>.



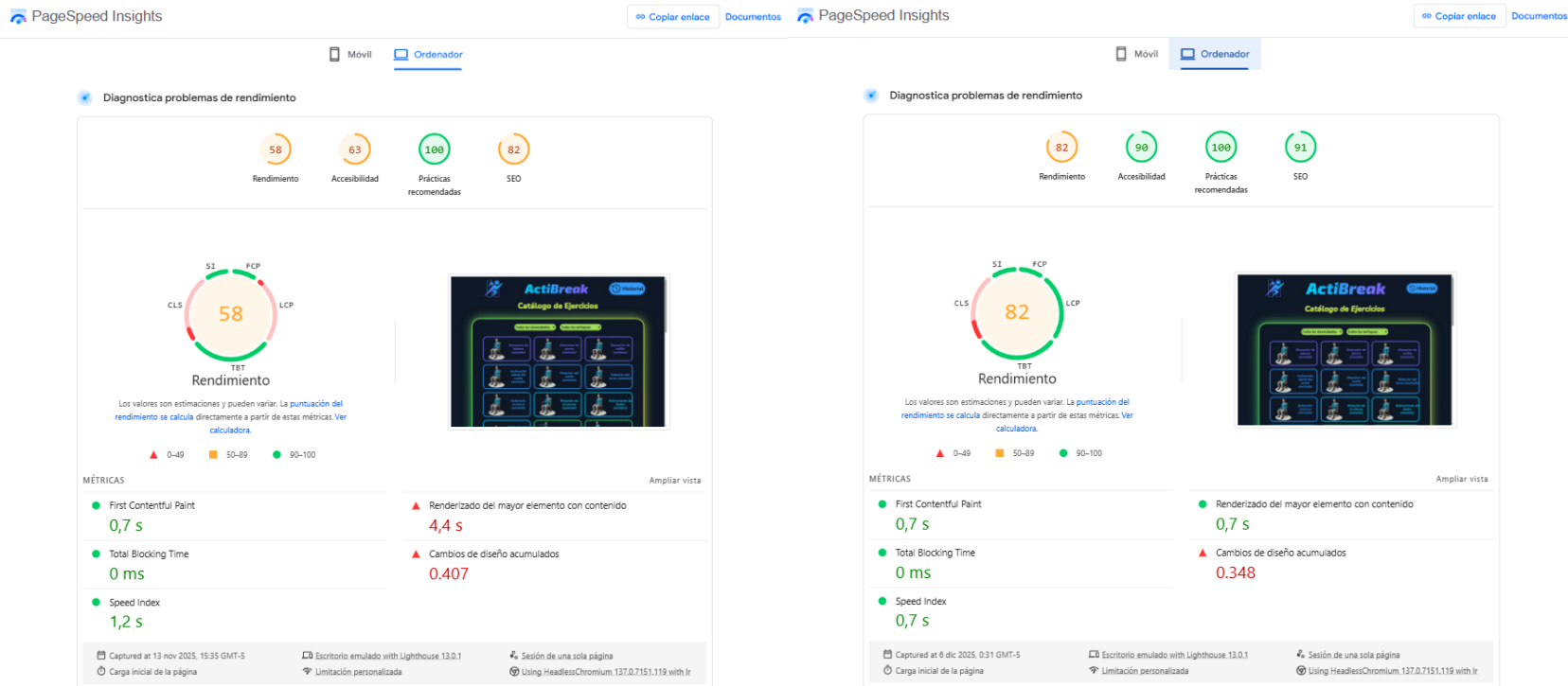
Nota. Pantallazos de los resultados obtenidos con la herramienta PageSpeed Insights. Tomado de: <https://pagespeed.web.dev/>.



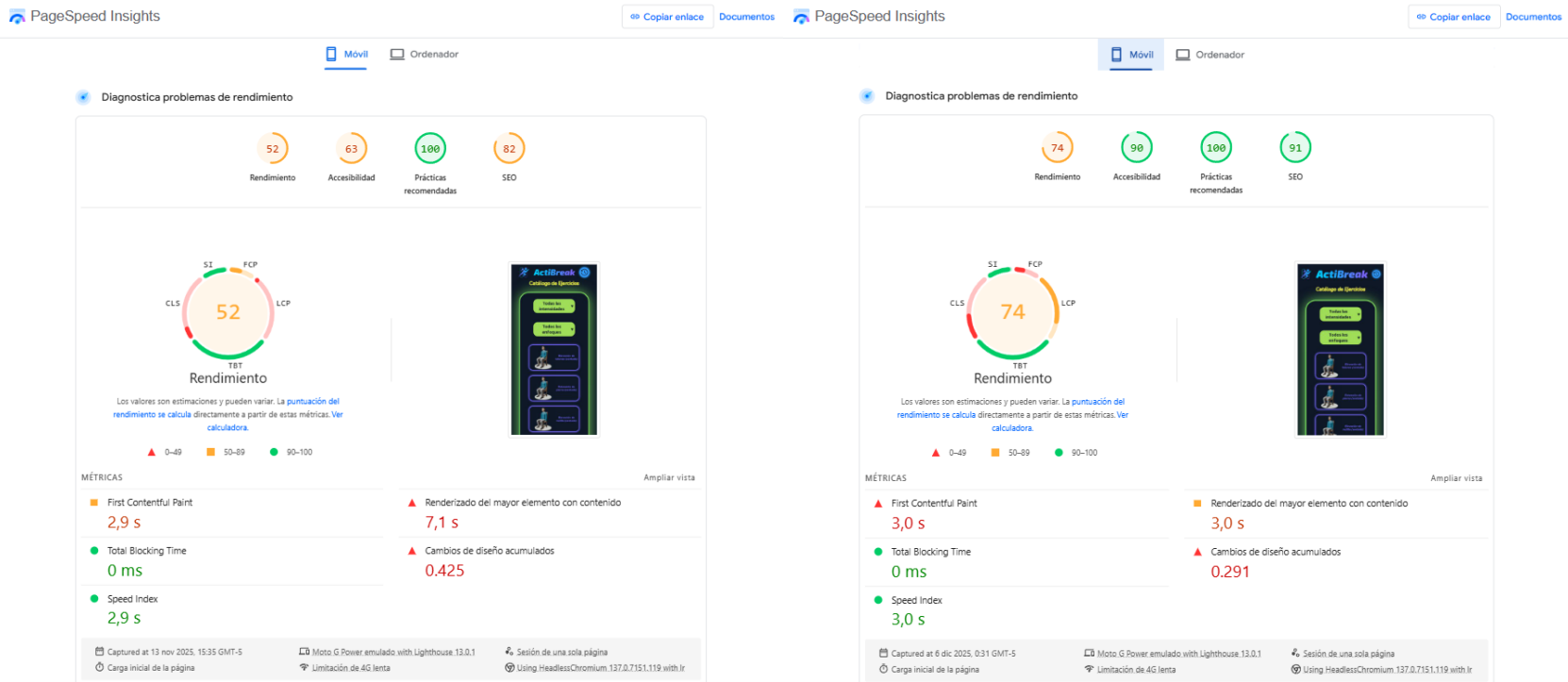
Nota. Pantallazos de los resultados obtenidos con la herramienta PageSpeed Insights. Tomado de: <https://pagespeed.web.dev/>.



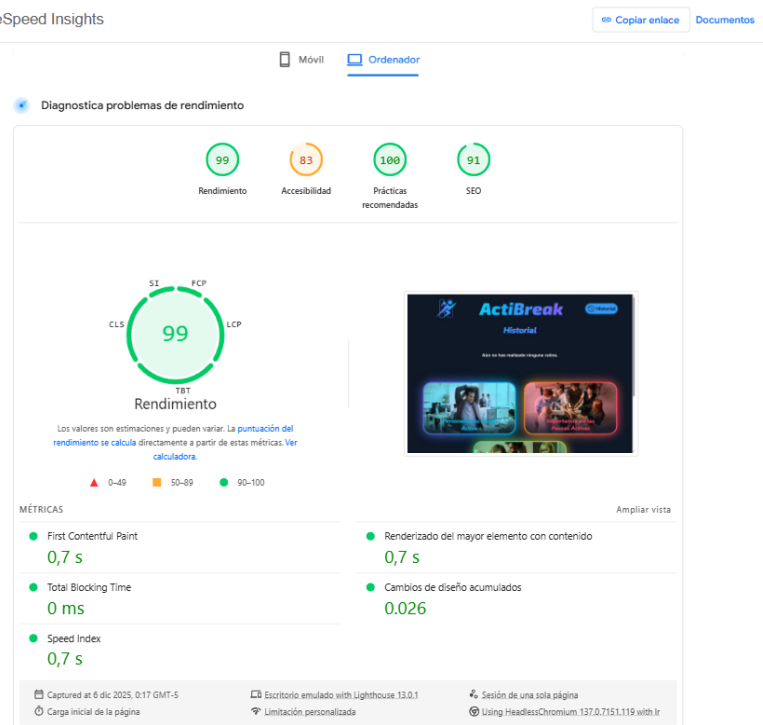
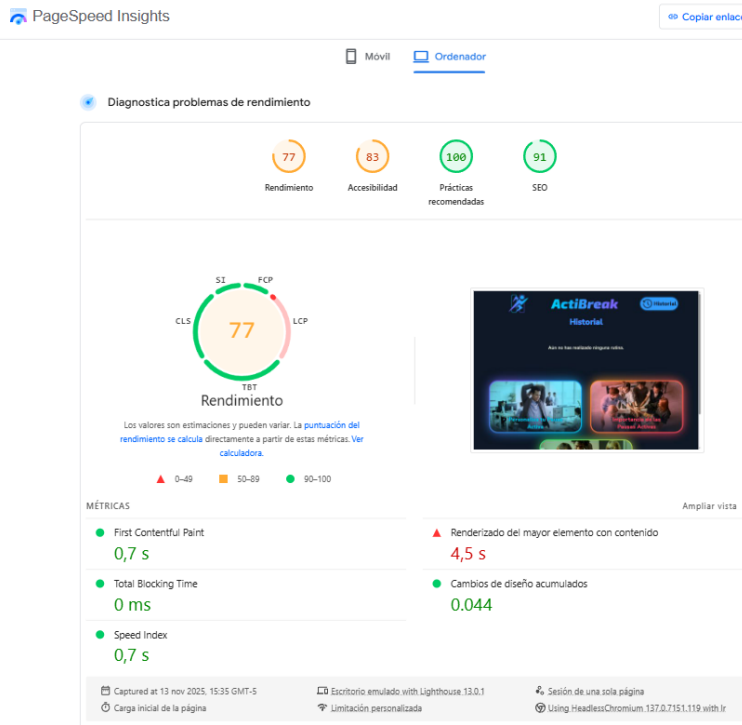
Nota. Pantallazos de los resultados obtenidos con la herramienta PageSpeed Insights. Tomado de: <https://pagespeed.web.dev/>.



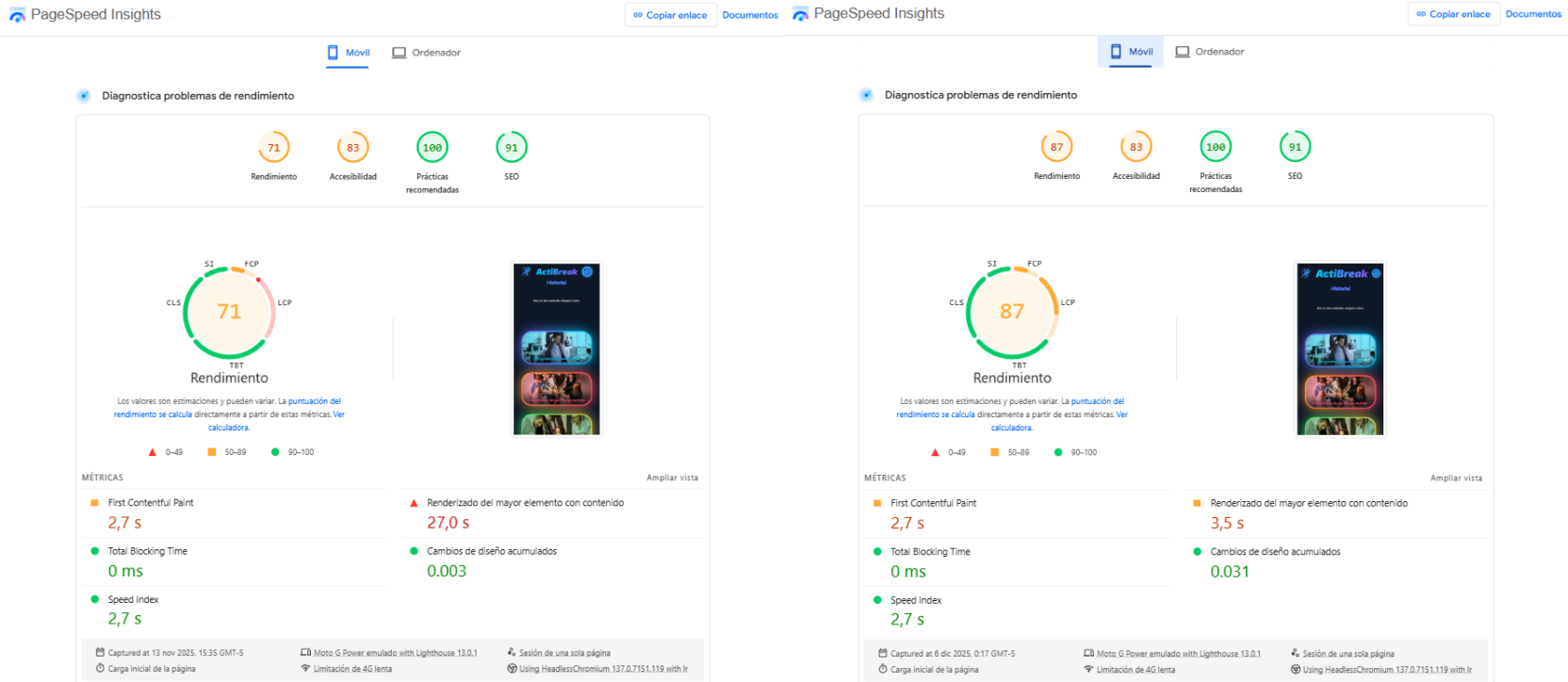
Nota. Pantallazos de los resultados obtenidos con la herramienta PageSpeed Insights. Tomado de: <https://pagespeed.web.dev/>.



Nota. Pantallazos de los resultados obtenidos con la herramienta PageSpeed Insights. Tomado de: <https://pagespeed.web.dev/>.



Nota. Pantallazos de los resultados obtenidos con la herramienta PageSpeed Insights. Tomado de: <https://pagespeed.web.dev/>.



Nota. Pantallazos de los resultados obtenidos con la herramienta PageSpeed Insights. Tomado de: <https://pagespeed.web.dev/>.

Apéndice F

Manual De Usuario

• **¿Cómo crear una rutina?**

Entra a la sección "Personaliza tu Pausa Activa":

Selecciona tu personaje en el paso 1:

Nota. Pantallazos extraídos de ActiBreak. Tomado de:

<https://davale9.github.io/TesisActiBreak/HTML/manual.html>.



Nota. Pantallazos extraídos de ActiBreak. Tomado de:

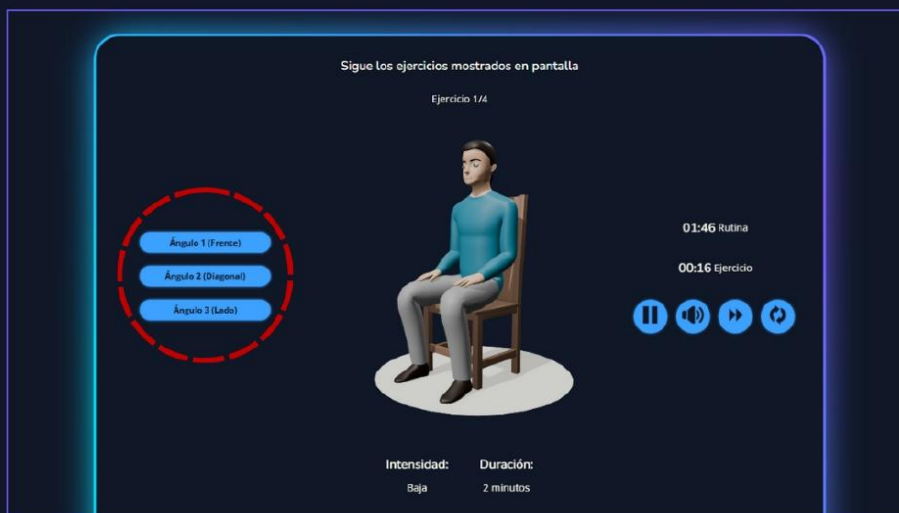
<https://davale9.github.io/TesisActiBreak/HTML/manual.html>.



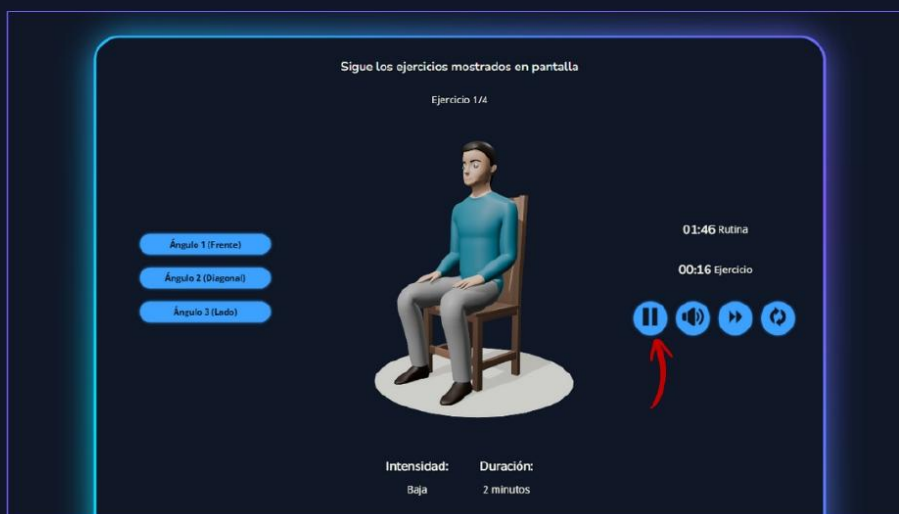
Nota. Pantallazos extraídos de ActiBreak. Tomado de:

<https://davale9.github.io/TesisActiBreak/HTML/manual.html>.

Puedes cambiar el ángulo de visualización con los botones de la izquierda:



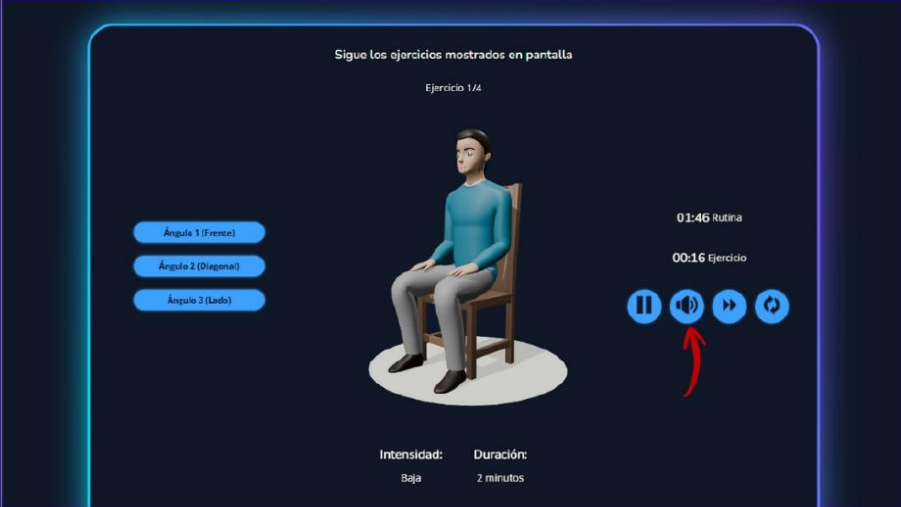
Puedes pausar la rutina con el botón de pausa:



Puedes silenciar o reactivar los audios y la música con el botón de sonido:

Nota. Pantallazos extraídos de ActiBreak. Tomado de:

<https://davale9.github.io/TesisActiBreak/HTML/manual.html>.



Sigue los ejercicios mostrados en pantalla

Ejercicio 1/4

Ángulo 1 (Frente)

Ángulo 2 (Diagonal)

Ángulo 3 (Lado)

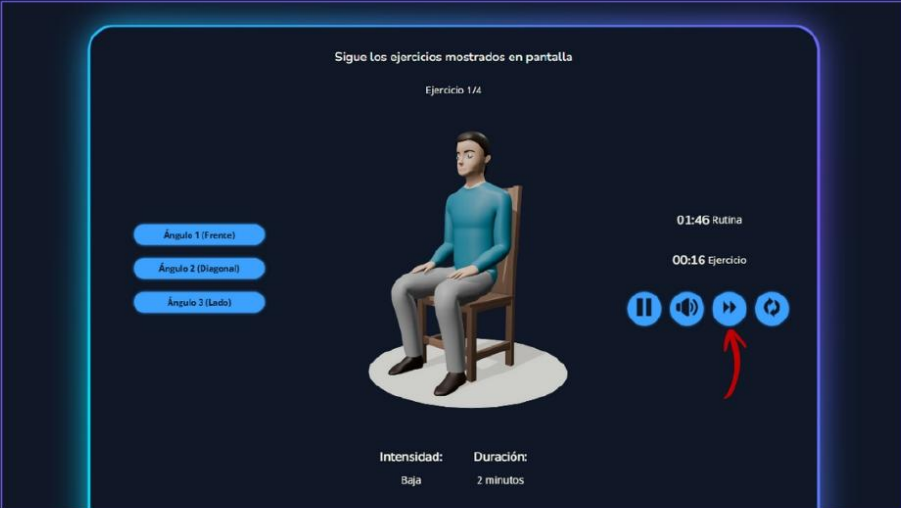
01:46 Rutina

00:16 Ejercicio

Intensidad: Baja

Duración: 2 minutos

Puedes saltar el ejercicio con el botón de siguiente:



Sigue los ejercicios mostrados en pantalla

Ejercicio 1/4

Ángulo 1 (Frente)

Ángulo 2 (Diagonal)

Ángulo 3 (Lado)

01:46 Rutina

00:16 Ejercicio

Intensidad: Baja

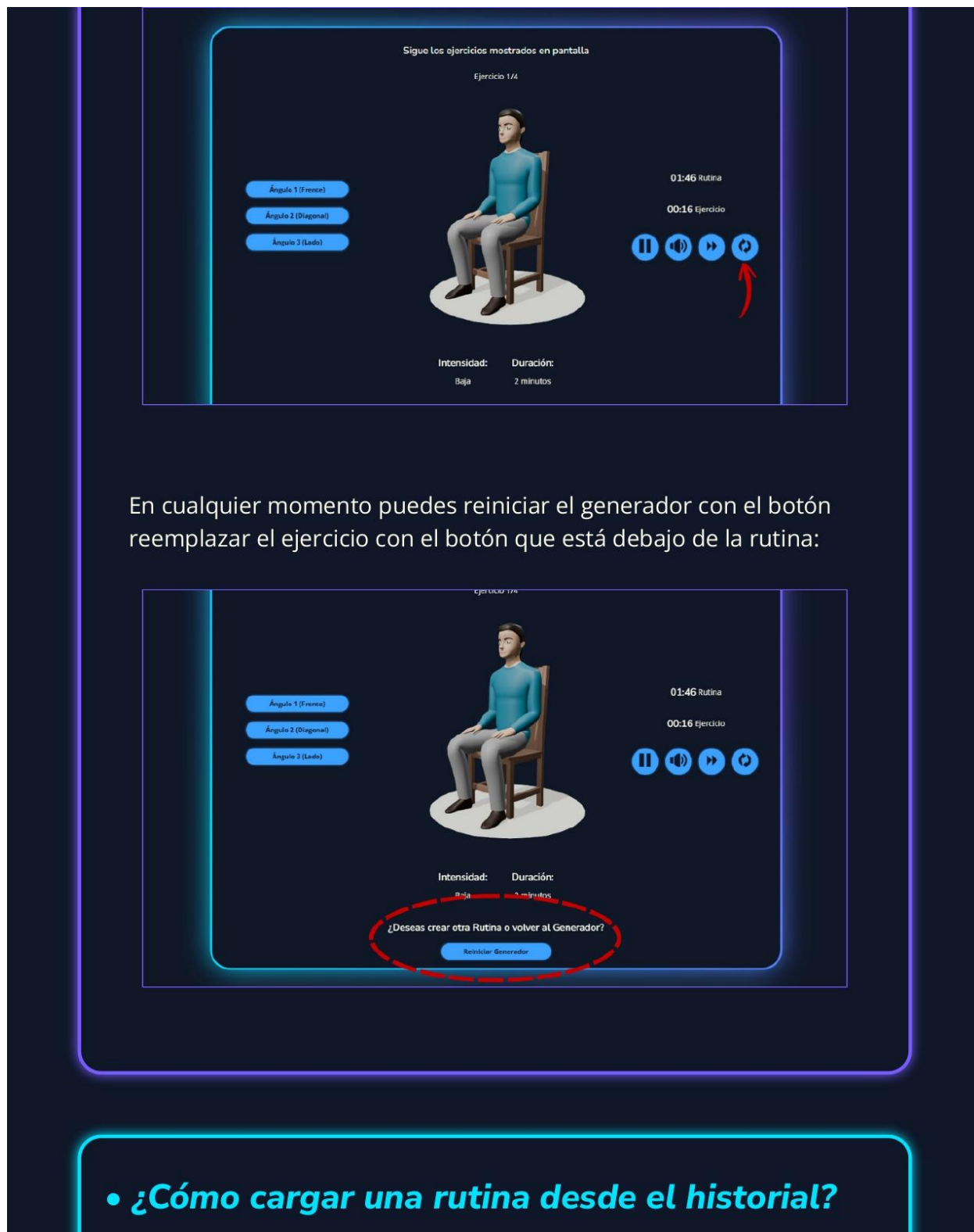
Duración: 2 minutos

Puedes reemplazar el ejercicio con el botón de reemplazo:

The image shows two screenshots of the ActiBreak app interface. The top screenshot shows a 3D model of a person sitting on a chair, with three buttons for different angles (Frente, Diagonal, Lado) on the left. On the right, there are four control buttons: a pause button, a volume icon, a next button, and a refresh button. A red arrow points to the next button. The bottom screenshot is identical but the red arrow points to the refresh button.

Nota. Pantallazos extraídos de ActiBreak. Tomado de:

<https://davale9.github.io/TesisActiBreak/HTML/manual.html>.



Sigue los ejercicios mostrados en pantalla

Ejercicio 1/4

Ángulo 1 (Frente)

Ángulo 2 (Diagonal)

Ángulo 3 (Lado)

01:46 Rutina

00:16 Ejercicio

Intensidad: Baja

Duración: 2 minutos

¿Deseas crear otra Rutina o volver al Generador?

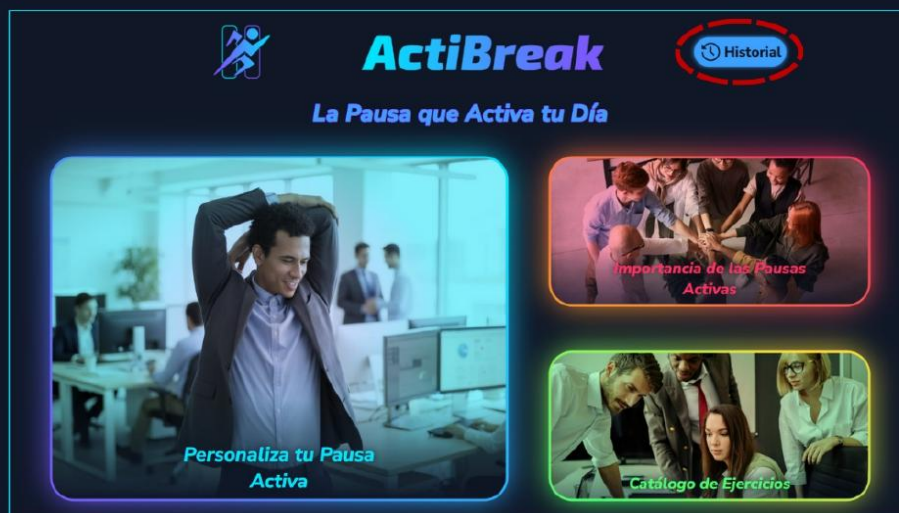
Reiniciar Generador

• **¿Cómo cargar una rutina desde el historial?**

Nota. Pantallazos extraídos de ActiBreak. Tomado de:

<https://davale9.github.io/TesisActiBreak/HTML/manual.html>.

Entra a la sección "Historial":



Selecciona alguna de las rutinas y ábrela:



Oprime el botón "Repetir Rutina":

Nota. Pantallazos extraídos de ActiBreak. Tomado de:

<https://davale9.github.io/TesisActiBreak/HTML/manual.html>.

The image displays two screenshots of the ActiBreak application interface. The top screenshot shows a routine details window for a routine scheduled on 3/12/25 at 12:13 p.m. with a low intensity and a 2-minute duration. The routine includes exercises such as seated leg extension, seated heel elevation, seated torso rotation, and seated toe stretching. A red dashed circle highlights the "Repetir Rutina" button. The bottom screenshot shows the "Generador de Rutinas Personalizadas" screen, which prompts the user to click a button to load a routine from the history. A red dashed circle highlights the "Empezar rutina" button. Below the button are two images: one showing a group of people in a meeting with the text "Importancia de las Pausas" and another showing a group of people in a meeting.

ActiBreak Historial

3/12/25, 12:13 p. m. Intensidad: Baja Duración: 2 min

Ejercicios incluidos:

- Extensión de pierna (sentado)
- Elevación de talones (sentado)
- Rotación del torso (sentado)
- Estiramiento de dedos (sentado)

Repetir Rutina

Oprime el botón "Empezar Rutina":

ActiBreak Historial

Generador de Rutinas Personalizadas

Oprime el botón para cargar la rutina desde el historial

Empezar rutina

Importancia de las Pausas

• ¿Cómo usar el catálogo de ejercicios?

Nota. Pantallazos extraídos de ActiBreak. Tomado de:

<https://davale9.github.io/TesisActiBreak/HTML/manual.html>.

Entra a la sección "Catálogo de Ejercicios":



Si quieres filtrar los ejercicios, usa los filtros "Intensidades" y "Enfoques":




Selecciona algún ejercicio y ábrelo:

Nota. Pantallazos extraídos de ActiBreak. Tomado de:

<https://davale9.github.io/TesisActiBreak/HTML/manual.html>.

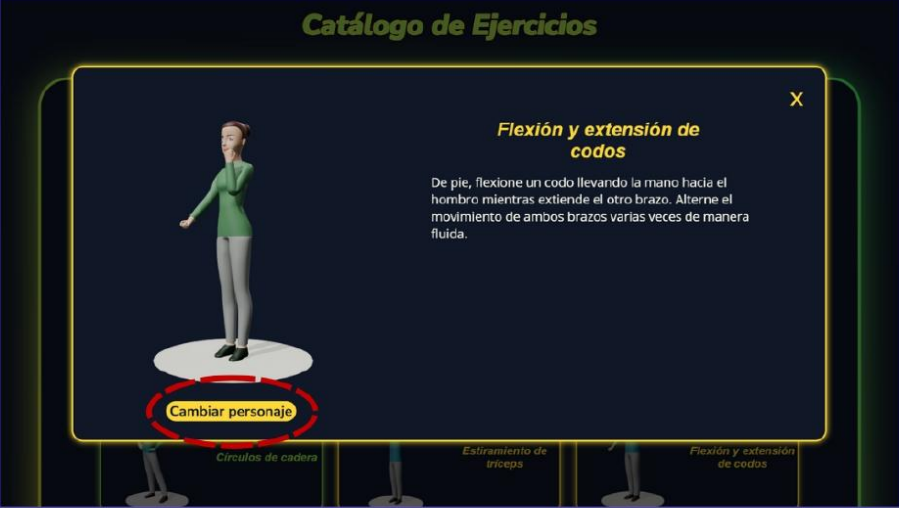
Catálogo de Ejercicios

Media Todos los enfoques



Si quieres cambiar el personaje, oprime el botón "Cambiar personaje":

Catálogo de Ejercicios



Flexión y extensión de codos

De pie, flexione un codo llevando la mano hacia el hombro mientras extiende el otro brazo. Alterne el movimiento de ambos brazos varias veces de manera fluida.

Cambiar personaje

• **¿Cómo modificar los colores?**

Nota. Pantallazos extraídos de ActiBreak. Tomado de:

<https://davale9.github.io/TesisActiBreak/HTML/manual.html>.

Entra a la sección "Configuración":



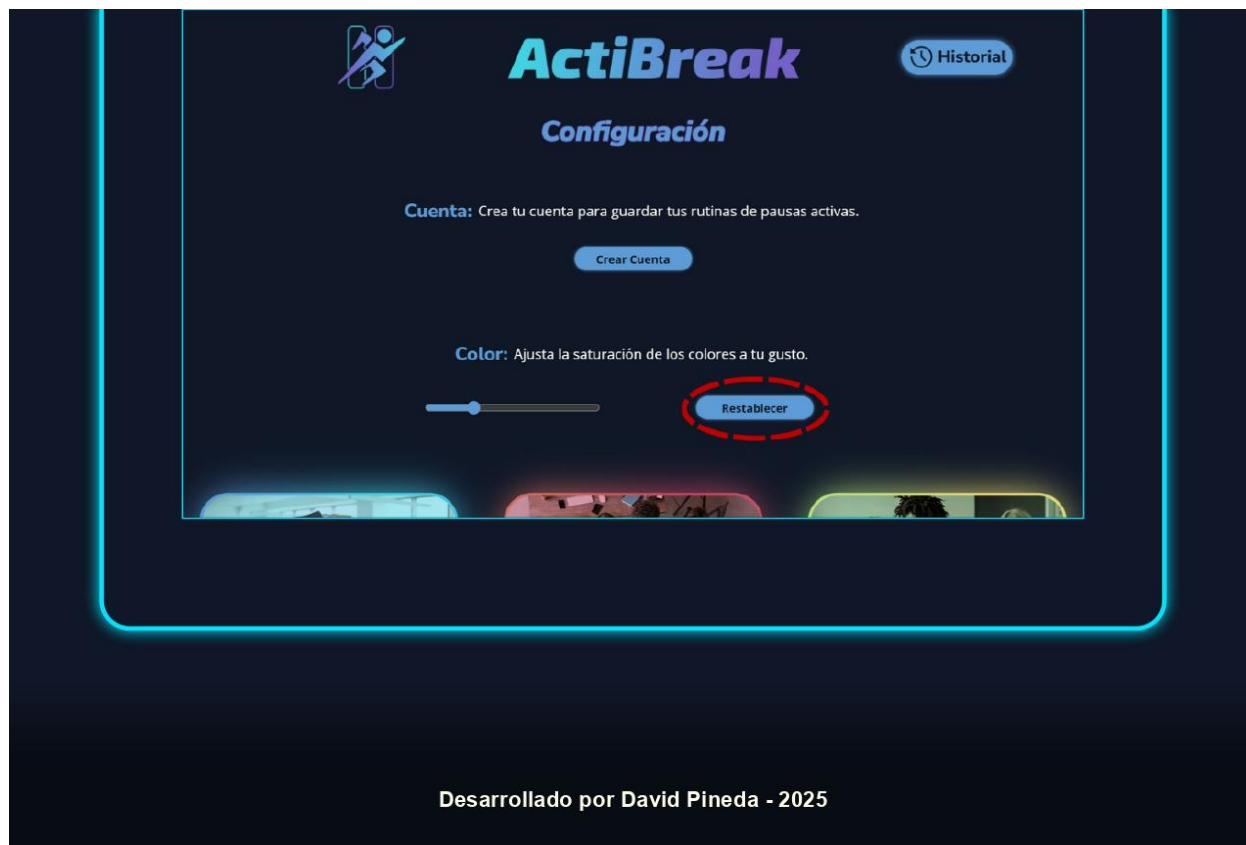
Usa el deslizador para ajustar la saturación:



Si quieres restablecer la saturación, usa el botón "Restablecer":

Nota. Pantallazos extraídos de ActiBreak. Tomado de:

<https://davale9.github.io/TesisActiBreak/HTML/manual.html>.



Nota. Pantallazos extraídos de ActiBreak. Tomado de:

<https://davale9.github.io/TesisActiBreak/HTML/manual.html>.

Apéndice G

Formulario SUS (System Usability Scale) y Preguntas Extra

ActiBreak - SUS

Formulario para evaluar el System Usability Scale (SUS) del producto ActiBreak, desarrollado por el estudiante David Pineda para su proyecto aplicado titulado: "Desarrollo de un prototipo funcional de una aplicación web sobre pausas activas con interacción multimedia y rutinas personalizadas".

¿En qué consiste este formulario?

El System Usability Scale (SUS) es un cuestionario estandarizado y sencillo de 10 elementos para medir la usabilidad percibida de un sistema o producto.

Usted encontrará una afirmación, y debe calificar si está de acuerdo o en desacuerdo con dicha afirmación, en una escala del 1 - 5, de la siguiente manera:

Totalmente en desacuerdo (1)

En desacuerdo (2)

Neutro (3)

De acuerdo (4)

Totalmente de acuerdo (5)

Indique su nombre

¿Cuál de las siguientes categorías resume su principal ocupación actual?

Trabajador/a de oficina (presencial o híbrido)

Teletrabajador/a (remoto)

Estudiante (presencial o híbrido)

Estudiante (virtual)

Am@ de casa

Pensionad@

Otros:

Afirmaciones del formulario SUS

Creo que me gustaría utilizar este sistema con frecuencia.

Encontré el sistema innecesariamente complejo.

Pensé que el sistema era fácil de usar.

Creo que necesitaría el apoyo de un técnico para poder usar este sistema.

Encontré que las diversas funciones del sistema estaban bien integradas

Pensé que había demasiada inconsistencia en este sistema.

Imagino que la mayoría de las personas aprenderían a usar este sistema muy rápidamente.

Encontré el sistema muy incómodo de usar.

Me sentí muy seguro(a) usando el sistema.

Necesité aprender muchas cosas antes de poder empezar a usar este sistema.

Preguntas extra sobre las mejoras

Gracias por contestar una segunda ronda de la escala SUS.

Ahora, a modo de complemento, se encuentran unas preguntas extra sobre el impacto que usted cree que tuvieron las mejoras en ciertas categorías.

¿Cree que hubo un impacto positivo con las mejoras hechas en el área de Calidad Técnica? (Funcionalidades sin errores, velocidad de carga, calidad general).

¿Cree que hubo un impacto positivo con las mejoras hechas en el área de Efecto y Originalidad? (Percepción, utilidad, y efecto en las personas).

¿Cree que hubo un impacto positivo con las mejoras hechas en el área de Diseño?

¿Cree que hubo un impacto positivo con las mejoras hechas en el área de Interactividad y Usabilidad? (Uso intuitivo, fácil y claro).

¿Cree que hubo un impacto positivo con las mejoras hechas en el área de Enganche? (Motivación, experiencia de uso).

¿Cree que hubo un impacto positivo con las mejoras hechas en el área de Compatibilidad? (Tamaños de pantalla, velocidad de carga, uso de dispositivos menos potentes).

Finalmente, ¿cree que, en general, hubo un impacto positivo con las mejoras hechas en el producto ActiBreak?

Apéndice H

Resultados del SUS (System Usability Scale) y Preguntas Extra

ActiBreak - SUS - 2

15 respuestas

[Publicar análisis](#)

¿En qué consiste este formulario?

Indique su nombre completo

15 respuestas

Sebastian Iglesias

Nicole Camila Romero

Camilo andres quiroga cardenas

María Eugenia Sanchez

Elisa Sánchez

Melanny Alejandra Bermejo Moreno

Sara Espitia

Maria Camila Gomez Pacazuca

Laura Romero

Luz Adriana Bermejo Moreno


Paula Valentina Moreno Torres

Javier H. Pineda P.

Alvaro Rodelo

Adán Cruz

Nicolás Mateo Riaño

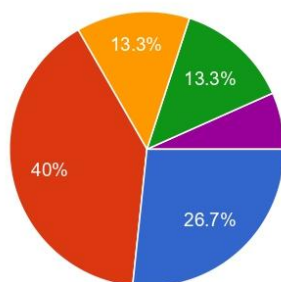


Nota. Resultados extraídos del formulario hecho con Google Forms. *Fuente.* Autoría propia.

¿Cuál de las siguientes categorías resume su principal ocupación actual?

 Copiar

15 respuestas



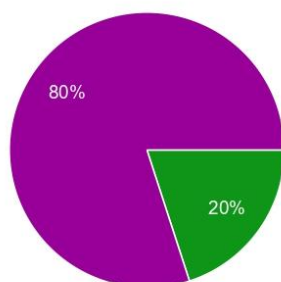
- Trabajador/a de oficina (presencial o híbrido)
- Teletrabajador/a (remoto)
- Estudiante (presencial o híbrido)
- Estudiante (virtual)
- Am@ de casa
- Pensionad@

Afirmaciones del formulario SUS

1. Creo que me gustaría utilizar este sistema con frecuencia.

 Copiar

15 respuestas

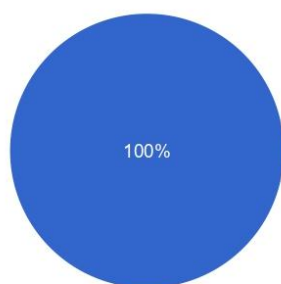


- 1. Totalmente en desacuerdo
- 2. En desacuerdo
- 3. Neutro
- 4. De acuerdo
- 5. Totalmente de acuerdo

2. Encontré el sistema innecesariamente complejo.

 Copiar

15 respuestas



- 1. Totalmente en desacuerdo
- 2. En desacuerdo
- 3. Neutro
- 4. De acuerdo
- 5. Totalmente de acuerdo

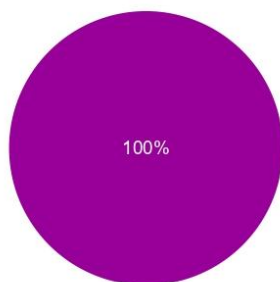


Nota. Resultados extraídos del formulario hecho con Google Forms. *Fuente.* Autoría propia.

3. Pienso que el sistema fue fácil de usar.

 Copiar

15 respuestas

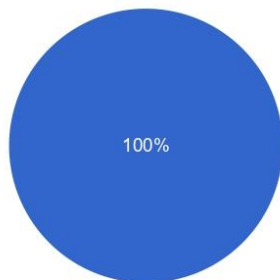


- 1. Totalmente en desacuerdo
- 2. En desacuerdo
- 3. Neutro
- 4. De acuerdo
- 5. Totalmente de acuerdo

4. Creo que necesitaría el apoyo de un técnico para poder usar este sistema.

 Copiar

15 respuestas

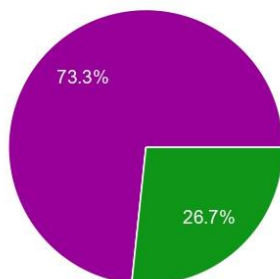


- 1. Totalmente en desacuerdo
- 2. En desacuerdo
- 3. Neutro
- 4. De acuerdo
- 5. Totalmente de acuerdo

5. Encontré que las diversas funciones del sistema estaban bien integradas

 Copiar

15 respuestas



- 1. Totalmente en desacuerdo
- 2. En desacuerdo
- 3. Neutro
- 4. De acuerdo
- 5. Totalmente de acuerdo

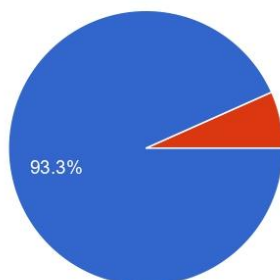


Nota. Resultados extraídos del formulario hecho con Google Forms. *Fuente.* Autoría propia.

6. Pensé que había demasiada inconsistencia en este sistema.

 Copiar

15 respuestas

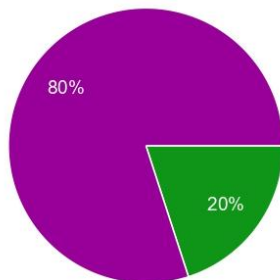


- 1. Totalmente en desacuerdo
- 2. En desacuerdo
- 3. Neutro
- 4. De acuerdo
- 5. Totalmente de acuerdo

7. Imagino que la mayoría de las personas aprenderían a usar este sistema muy rápidamente.

 Copiar

15 respuestas

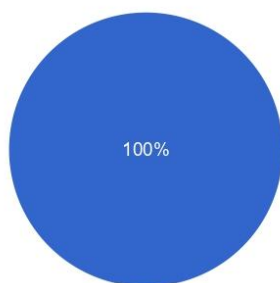


- 1. Totalmente en desacuerdo
- 2. En desacuerdo
- 3. Neutro
- 4. De acuerdo
- 5. Totalmente de acuerdo

8. Encontré el sistema muy incómodo de usar.

 Copiar

15 respuestas



- 1. Totalmente en desacuerdo
- 2. En desacuerdo
- 3. Neutro
- 4. De acuerdo
- 5. Totalmente de acuerdo

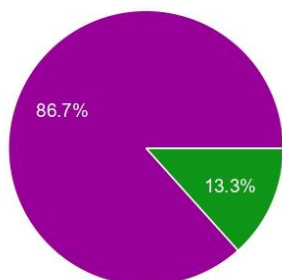


Nota. Resultados extraídos del formulario hecho con Google Forms. *Fuente.* Autoría propia.

9. Me sentí muy seguro(a) usando el sistema.

 Copiar

15 respuestas

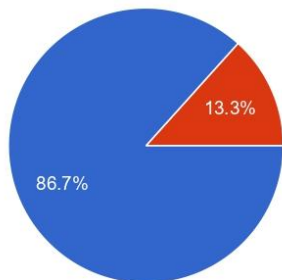


- 1. Totalmente en desacuerdo
- 2. En desacuerdo
- 3. Neutro
- 4. De acuerdo
- 5. Totalmente de acuerdo

10. Necesité aprender muchas cosas antes de poder empezar a usar este sistema.

 Copiar

15 respuestas



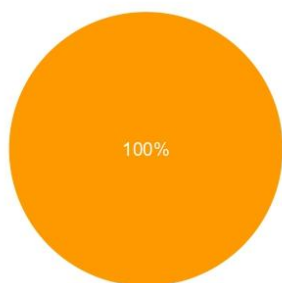
- 1. Totalmente en desacuerdo
- 2. En desacuerdo
- 3. Neutro
- 4. De acuerdo
- 5. Totalmente de acuerdo

Preguntas extra sobre las mejoras

¿Cree que hubo un impacto positivo con las mejoras hechas en el área de Calidad Técnica? (Funcionalidades sin errores, velocidad de carga, calidad general).

 Copiar

15 respuestas



- 1. No hubo impacto positivo.
- 2. Hubo un cambio, pero muy pequeño.
- 3. Si hubo un impacto positivo.
- 4. No se si hubo un cambio.

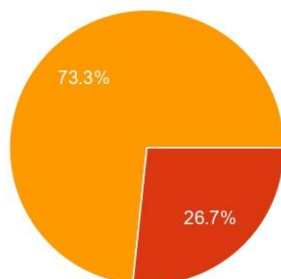


Nota. Resultados extraídos del formulario hecho con Google Forms. *Fuente.* Autoría propia.

¿Cree que hubo un impacto positivo con las mejoras hechas en el área de Efecto y Originalidad? (Percepción, utilidad, y efecto en las personas).

 Copiar

15 respuestas

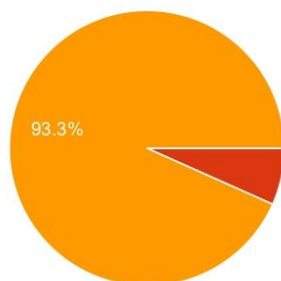


- 1. No hubo impacto positivo.
- 2. Hubo un cambio, pero muy pequeño.
- 3. Si hubo un impacto positivo.
- No se si hubo un cambio.

¿Cree que hubo un impacto positivo con las mejoras hechas en el área de Diseño?

 Copiar

15 respuestas

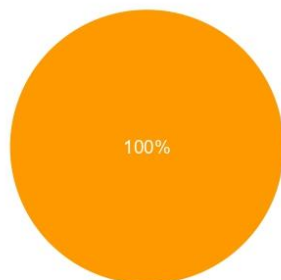


- 1. No hubo impacto positivo.
- 2. Hubo un cambio, pero muy pequeño.
- 3. Si hubo un impacto positivo.
- No se si hubo un cambio.

¿Cree que hubo un impacto positivo con las mejoras hechas en el área de Interactividad y Usabilidad? (Uso intuitivo, fácil y claro).

 Copiar

15 respuestas



- 1. No hubo impacto positivo.
- 2. Hubo un cambio, pero muy pequeño.
- 3. Si hubo un impacto positivo.
- No se si hubo un cambio.

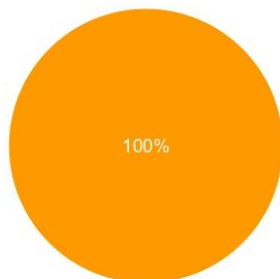


Nota. Resultados extraídos del formulario hecho con Google Forms. *Fuente.* Autoría propia.

¿Cree que hubo un impacto positivo con las mejoras hechas en el área de Enganche? (Motivación, experiencia de uso).

 Copiar

15 respuestas

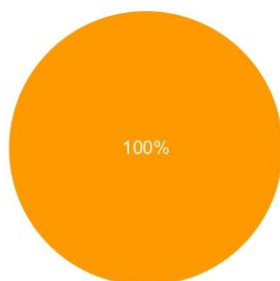


- 1. No hubo impacto positivo.
- 2. Hubo un cambio, pero muy pequeño.
- 3. Si hubo un impacto positivo.
- No se si hubo un cambio.

¿Cree que hubo un impacto positivo con las mejoras hechas en el área de Compatibilidad? (Tamaños de pantalla, velocidad de carga, uso de dispositivos menos potentes).

 Copiar

15 respuestas

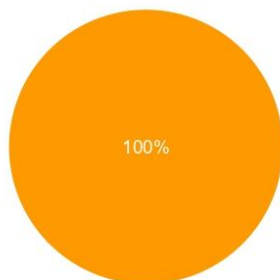


- 1. No hubo impacto positivo.
- 2. Hubo un cambio, pero muy pequeño.
- 3. Si hubo un impacto positivo.
- No se si hubo un cambio.

En general ¿cree que hubo un impacto positivo con las mejoras hechas en el producto?

 Copiar

15 respuestas



- 1. No hubo impacto positivo.
- 2. Hubo un cambio, pero muy pequeño.
- 3. Si hubo un impacto positivo.



Nota. Resultados extraídos del formulario hecho con Google Forms. *Fuente.* Autoría propia.

A continuación, si lo desea, puede dejar una breve reseña de ActiBreak. ¿Qué opina del producto?

11 respuestas

Es una gran herramienta que puede escalar bastante para convertirse en una pagina completa de bienestar

Me gusta mucho porque me parece muy útil. Como persona que trabajo mucho tiempo sentada las pausas activas son muy importantes en mi día a día y encuentro en este aplicativo todo lo que necesito. Dentro de las novedades me gustó mucho que se le añadió música a la rutina lo que me hace sentir con más ánimo y energía.

Está genial el programa con música, la explicación de cada ejercicio y sobre todo con los mensajes de estimulación

Este es un proyecto que definitivamente utilizaría, ya que trabajo y estudio desde casa y las pausas activas son esenciales para mantener el bienestar. Las mejoras recientes me parecieron geniales, especialmente la opción de personalizar la pausa activa, la música y el mensaje de ánimo, lo cual convierte la herramienta en una experiencia mucho más dinámica e innovadora.

Es interesante e interactivo, y al conocer un poco de la historia del producto permite que haya más conexión y se entienda más el propósito y el diseño.

Pienso que Actibreak me ayudará mucho a tener un balance entre el trabajo y las pausas. Es innovador y conveniente para cada usuario. Definitivamente lo usaré.

Nunca había visto una aplicación así, no sabía que la necesitaba. Debido a mi trabajo, será muy beneficiosa

Es una aplicación muy útil para personas como yo, que no apartamos tiempo para ejercitarnos o hacer pausas activas, definitivamente la seguiría utilizando.

Excelente producto, las mejoras me cautivaron a usarlo mucho más

Excelente herramienta por lo fácil de usar en varios dispositivos para poder encaminar el cuidado de la salud y mejorar la disponibilidad de buena actitud en el trabajo. Gracias por la herramienta

Claridad y enfoque: El objetivo de la aplicación se entiende perfectamente.
Atractivo visual y sensorial: Mencionas colores y motivación auditiva, lo que añade valor emocional.
Lenguaje sencillo: Fácil de comprender para cualquier lector.
Excelente la voy a utilizar de ahora en adelante.

Google no creó ni aprobó este contenido. - [Comunicarse con el propietario del formulario](#) - [Condiciones del Servicio](#) - [Política de Privacidad](#)

¿El formulario parece sospechoso? [Informe](#)



Nota. Resultados extraídos del formulario hecho con Google Forms. *Fuente.* Autoría propia.