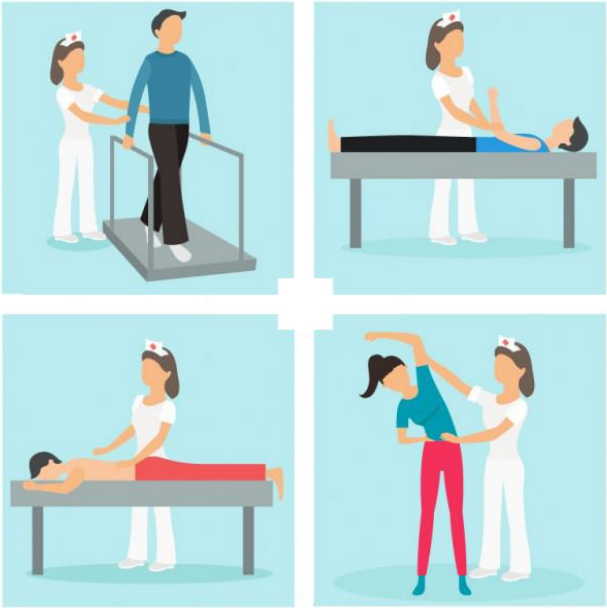
DISEÑO Y DESARROLLO DE UN SISTEMA INFORMÁTICO MHEALTH PARA EL ACOMPAÑAMIENTO EN LOS PROCESOS DE REHABILITACIÓN FÍSICA EN EXTREMIDADES HACIENDO USO DE TECNOLOGÍAS WEB, MÓVIL Y SENSÓRICA.

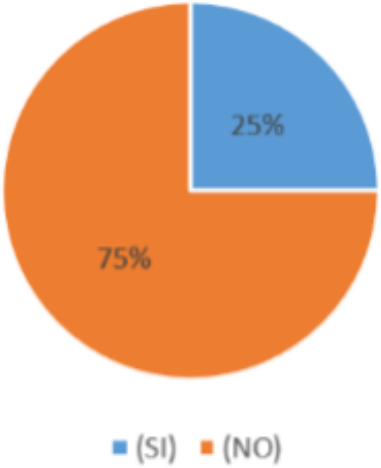
Luis Jesús Flórez
Juan Sebastián Rueda

Planteamiento



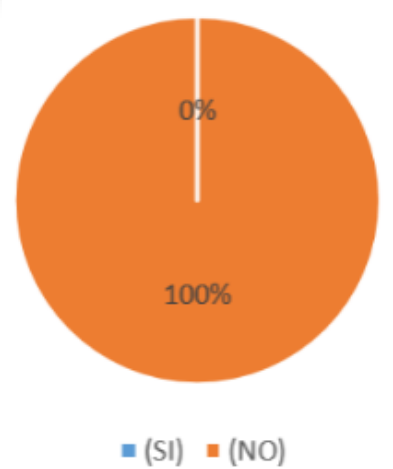
Planteamiento

Planteamiento



75% de los fisioterapeutas, no lleva algún tipo de control sobre los planes caseros que realizan sus pacientes.

Planteamiento



Ninguno de los fisioterapeutas sabe si sus pacientes ejecutan correctamente las actividades para la casa (plan casero)

OBJETIVOS

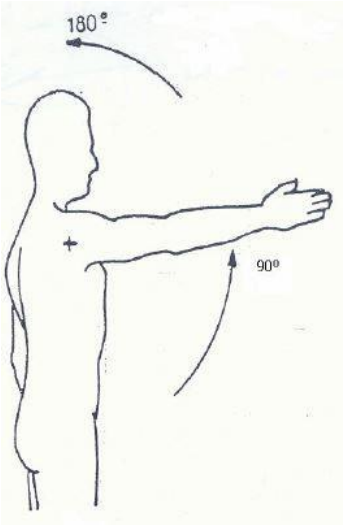
Objetivo General

Desarrollar un sistema informático mHealth para el **acompañamiento en el proceso de rehabilitación física** en pacientes que presentan afecciones en extremidades, haciendo uso de dispositivos móviles y tecnologías web.

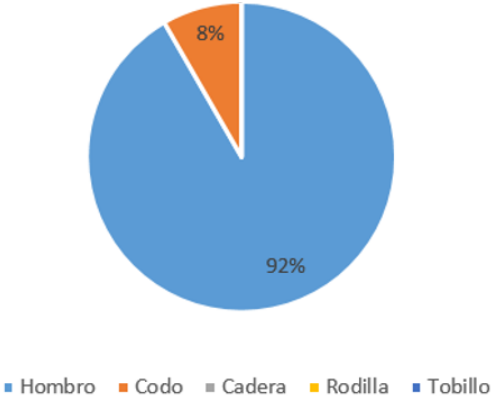
Objetivo Específico 1

1. **Identificar un proceso de rehabilitación** en el cual se pueda beneficiar a los pacientes con acompañamiento tecnológico mediante la **aplicación de una encuesta y entrevista** a un grupo de 12 fisioterapeutas que trabajan en el sector de rehabilitación física en el área metropolitana de Bucaramanga.

Resultado Objetivo 1



Flexión hombro. Tomado de Pinterest.com



Para la mayoría de los fisioterapeutas encuestados (92%), el segmento corporal (parte del cuerpo) que más se compromete según su experiencia es el de hombro.

Flexión hombro - Segmento: Hombro

Objetivo Específico 2

2. Definir las **funcionalidades y requerimientos** que deberá tener el sistema informático, por medio de un proceso de comunicación y **levantamiento de requerimientos** realizado junto a 2 fisioterapeutas, haciendo uso del lenguaje UML y la técnica de historias de usuario.

Resultado Objetivo 2

Crear proceso de rehabilitación del paciente		
ID: HUF002	Rol: Fisioterapeuta	Prioridad: Alta
Deseo crear procesos de rehabilitación dentro de la plataforma para poder trabajar y llevar el control de mis pacientes.		

Tabla 25 Requerimiento crear proceso de rehabilitación del paciente

Asignar actividades a paciente		
ID: HUF003	Rol: Fisioterapeuta	Prioridad: Media
Quiero asignar actividades a mis pacientes en el sistema para que ellos las desarrollen posteriormente en sus casas.		

Tabla 26 Requerimiento asignar actividades al paciente

Historias de usuario (40)

Resultado Objetivo 2

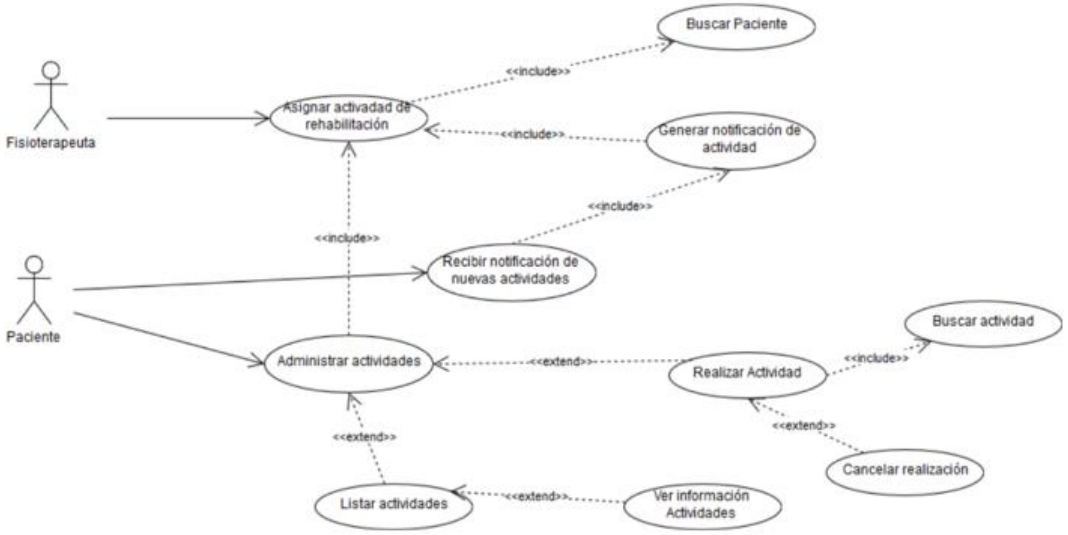


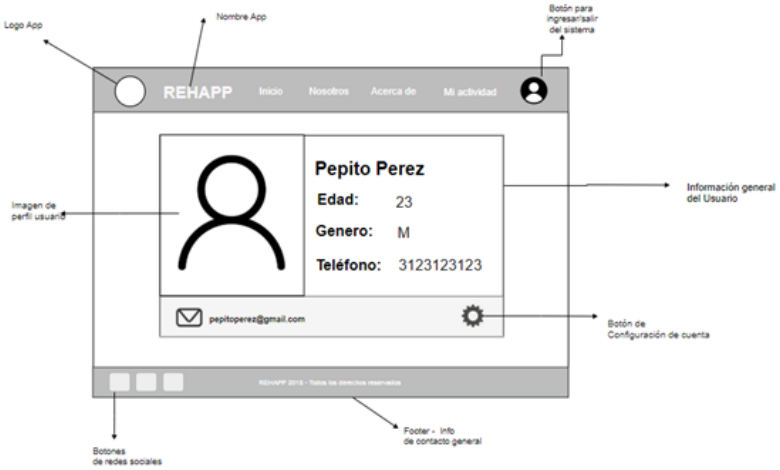
Figura 16 Caso de uso actividades de rehabilitación

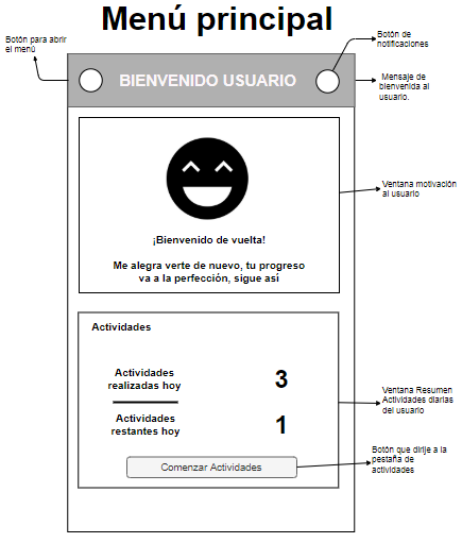
Casos de uso UML (8)

Objetivo Específico 3

3. **Diseñar un sistema informático** basado en los requerimientos que se definieron para el mismo, implementando los modelos de diseño arquitectónico, de componentes, de interfaz y de datos.

Resultado Objetivo 3





Diseños de interfaz gráfica (21)

Resultado Objetivo 3

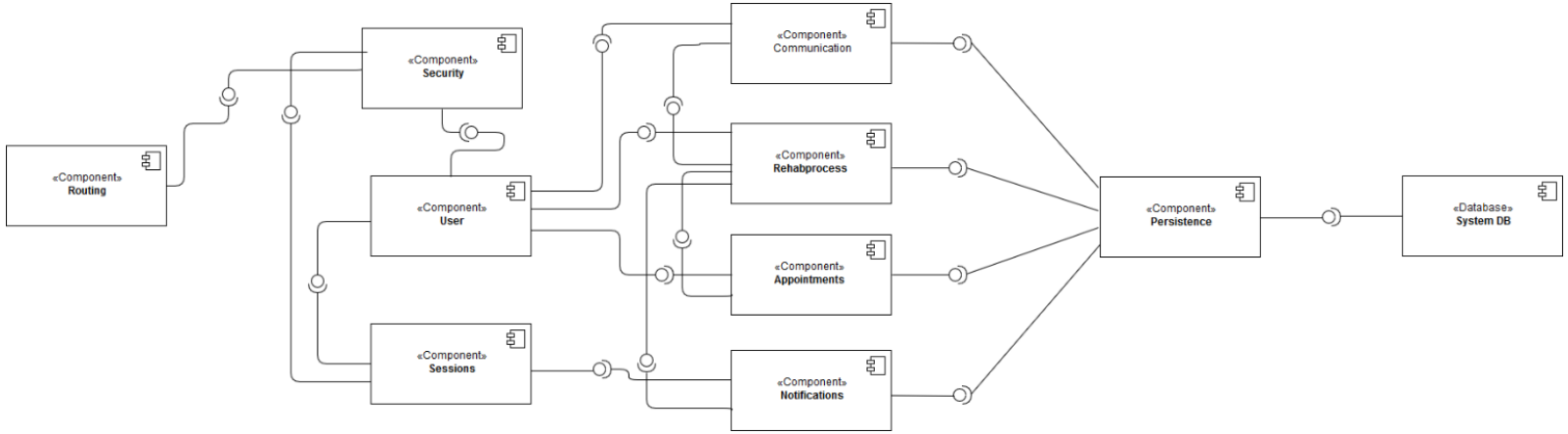
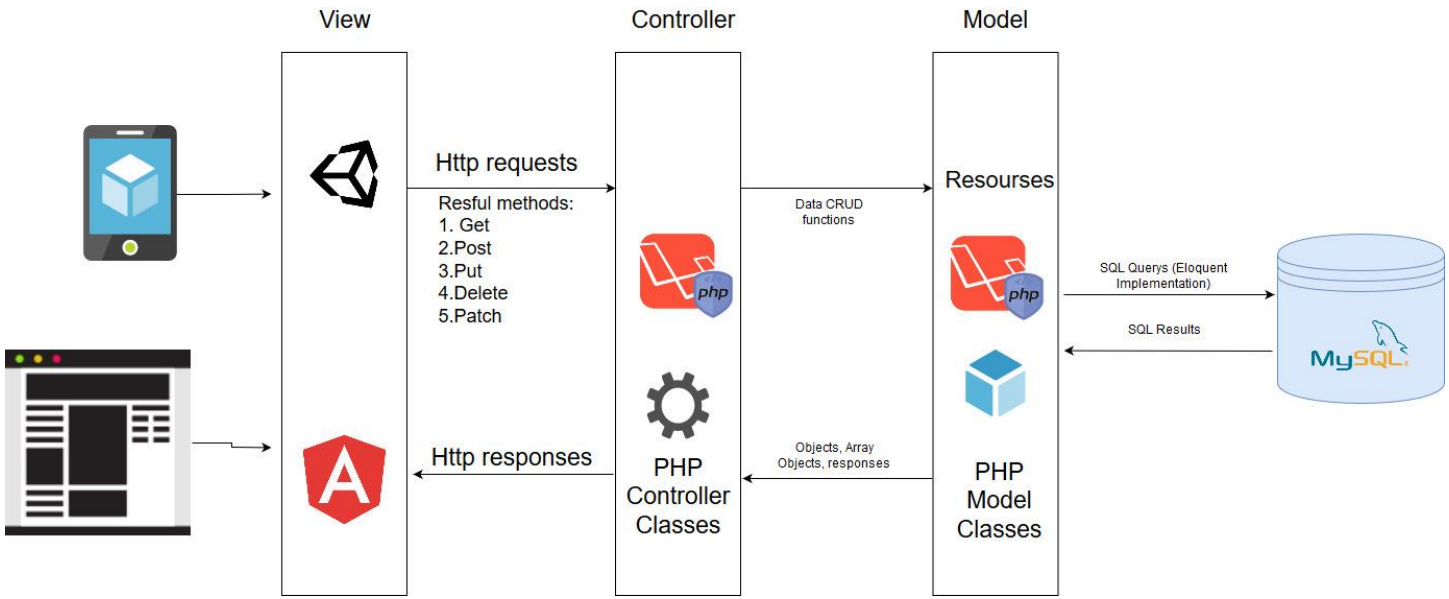


Diagrama de componentes

Resultado Objetivo 3



Arquitectura del sistema

Resultado Objetivo 3

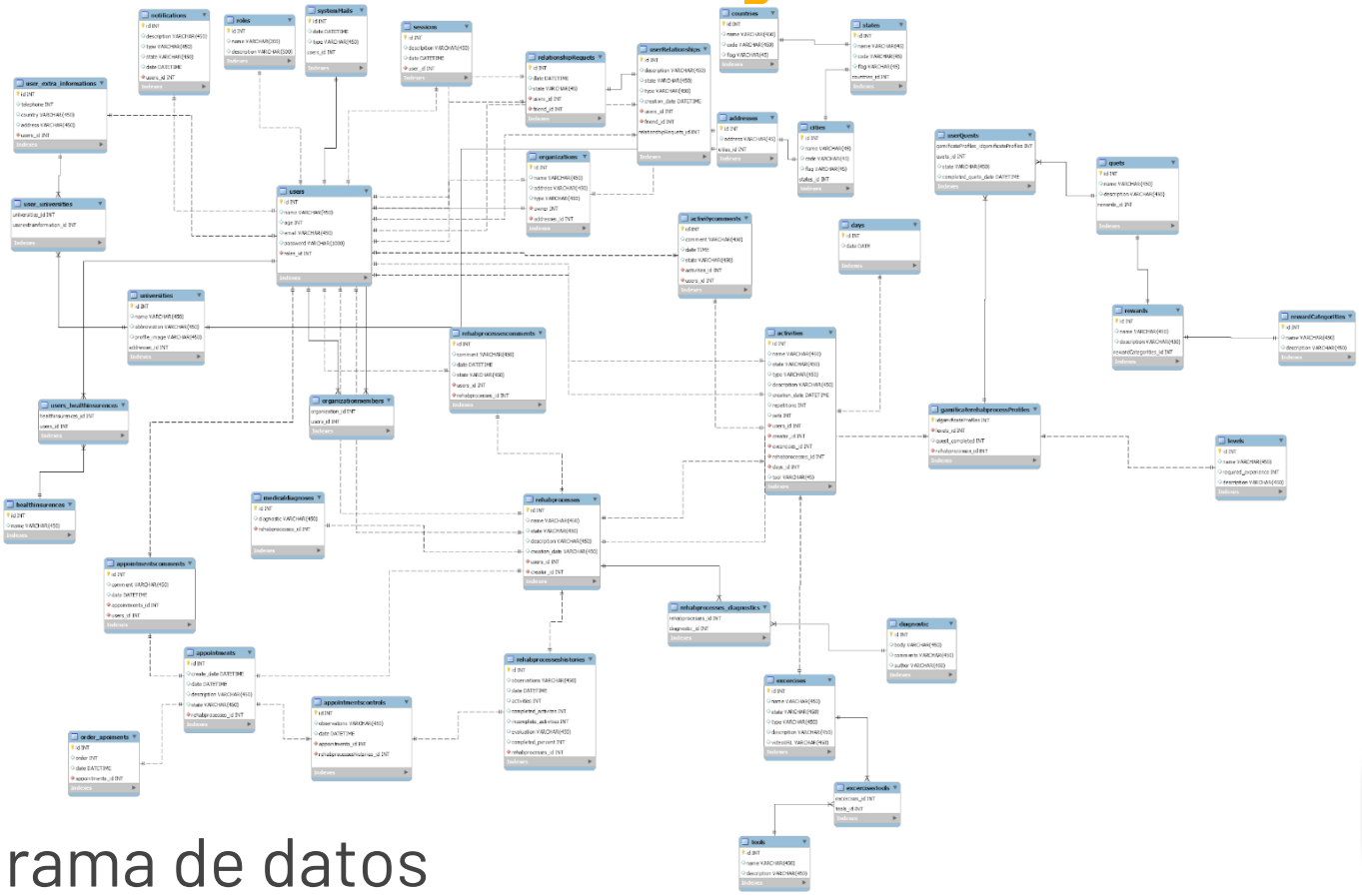


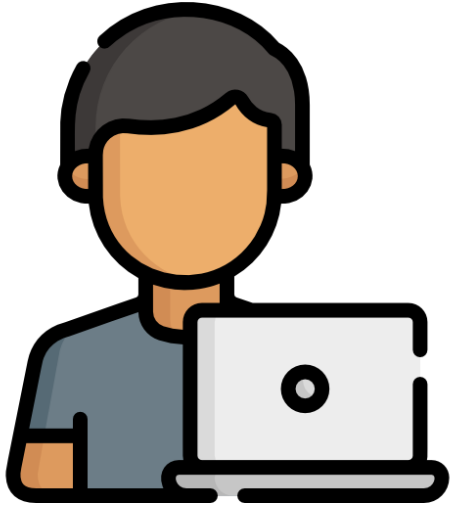
Diagrama de datos

Resultado Objetivo 3

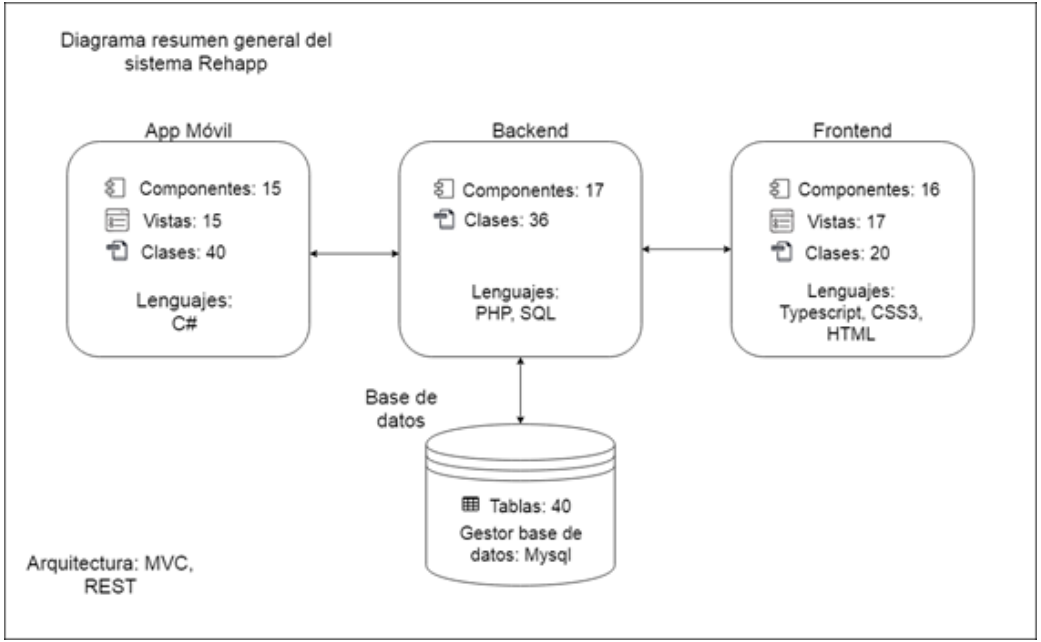
Selección de tecnologías

Objetivo Específico 4

4. **Desarrollar el sistema informático** diseñado, implementando las tecnologías de desarrollo seleccionadas y haciendo uso de SCRUM como metodología de desarrollo.

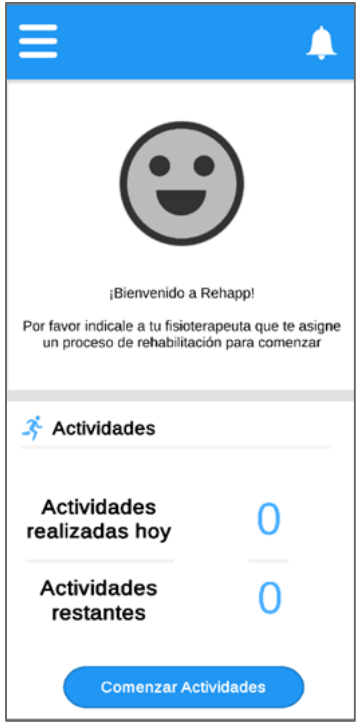


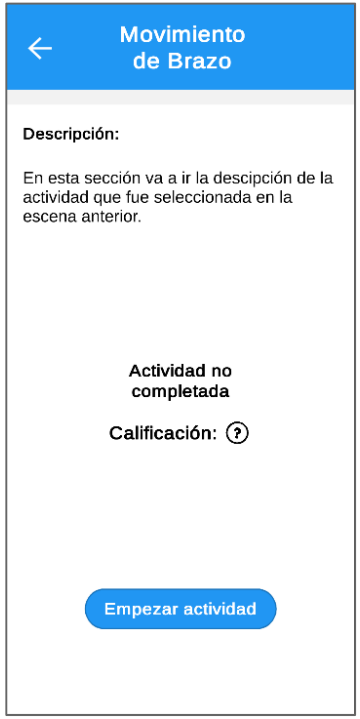
Resultado Objetivo 4

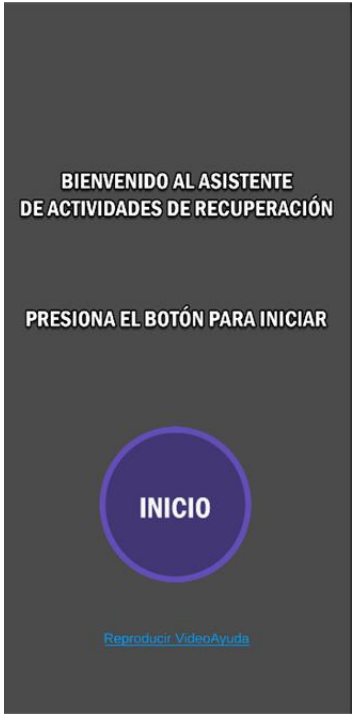


D. Resumen sistema

Resultado Objetivo 4

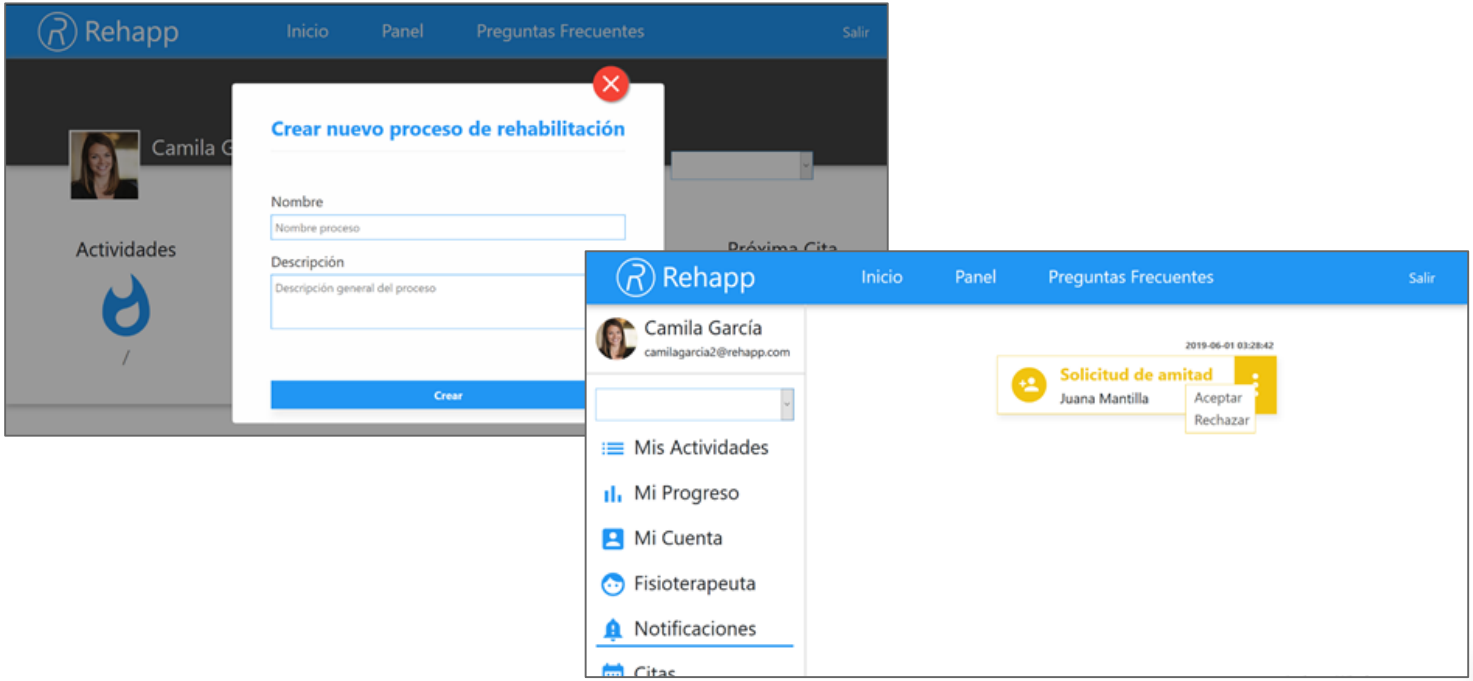






Algunas vistas app móvil

Resultado Objetivo 4



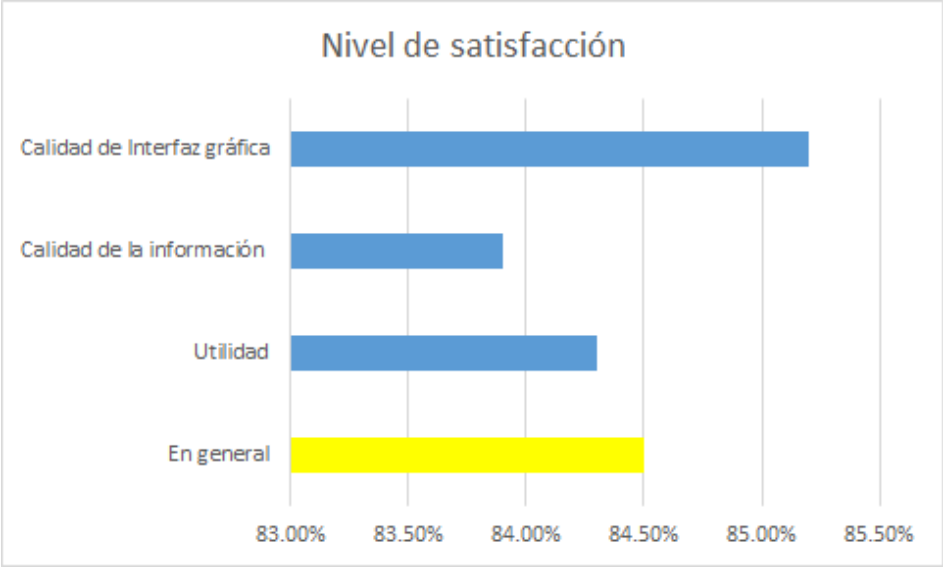
Algunas vistas app web

Coloca tu brazo en la posición final
00:10

Objetivo Específico 5

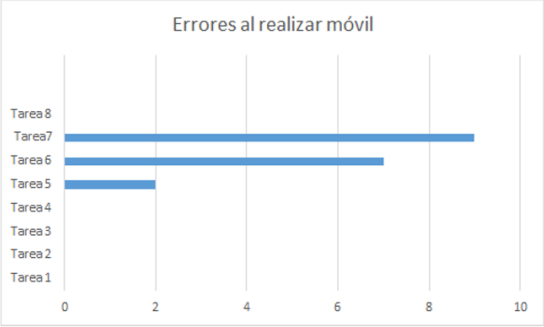
5. Realizar **pruebas de usabilidad** del sistema informático sobre una población de 30 estudiantes de la Universidad Autónoma de Bucaramanga en un ambiente en el que se simulen procesos de rehabilitación física.

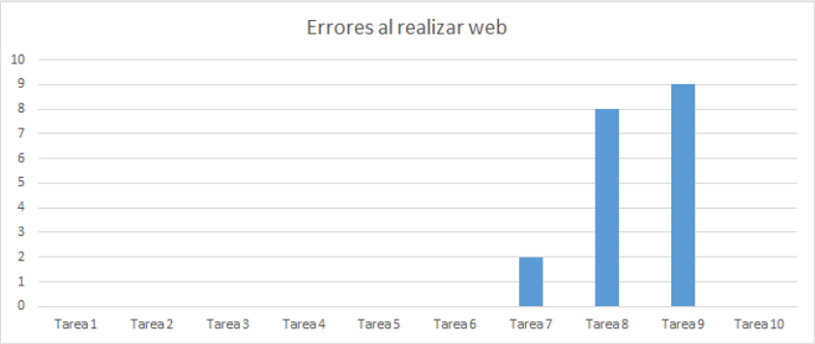
Resultado Objetivo 5



Resultados métrica de satisfacción (cuestionario de satisfacción de usabilidad computacional IBM)

Resultado Objetivo 5





Gráfica: tareas con menor tasa de éxito aplicación móvil

Tareas aplicación móvil y web con mayor número de errores realizados por parte de los usuarios

Conclusiones

- El mejor proceso de rehabilitación que se puede realizar con la ayuda de acompañamiento tecnológico para los pacientes sería aquel que trabaje ejercicios de flexión y extensión del hombro ya que son los ejercicios más recomendados para el plan casero en el segmento corporal más comprometido.

- El sistema es muy fácil de aprender a utilizar, la información en pantalla es clara y organizada dándole al usuario una muy buena idea de cómo realizar las diferentes actividades, ya sean simples tareas de navegación, como los ejercicios asistidos con el dispositivo móvil.

Conclusiones

- El sistema móvil no puede ayudar a los pacientes a realizar todos los ejercicios posibles de rehabilitación física debido a diferentes factores que se deben tener en cuenta al momento de realizarlos como por ejemplo el peso del dispositivo o la dificultad para medir el movimiento del usuario, por lo cual se concluye que los fisioterapeutas no pueden comprobar al 100% que los pacientes realizan todas las actividades que se dejan para el hogar.

- Fue necesario introducir algunas funcionalidades que, aunque no se obtuvieron por medio de la comunicación con los profesionales, si eran necesarias para el sistema.

Trabajo Futuro

- Realizar **pruebas del sistema sobre pacientes** reales que se encuentren en un proceso de rehabilitación y que requieran realizar diferentes ejercicios en los que puedan ser beneficiados con acompañamiento tecnológico bajo la supervisión de un fisioterapeuta.

- Implementar la aplicación móvil para dispositivos con **sistema operativo iOS**, para poder permitirle el uso a aquellos pacientes que no cuenten con un dispositivo Android.

Trabajo Futuro

- Implementar **nuevos ejercicios** a la aplicación móvil, para permitirle a los usuarios realizar su proceso de rehabilitación más fácilmente desde sus hogares.

- Añadir al sistema **nuevas funcionalidades** que puedan ser utilizadas para mejorar el proceso de rehabilitación, facilitando a los fisioterapeutas la comunicación con el paciente y el uso de la aplicación móvil.

GRACIAS!