

**HEURISTICAS PARA EL DISEÑO DE INTERFACES DE USUARIO EN SISTEMAS DE
TELEMEDICINA
ANEXOS**



David Erazo Arcos

Diana Carolina Sánchez Velasco

Universidad del Cauca

**Facultad de Ingeniería Electrónica y Telecomunicaciones
Departamento de Sistemas**

***Popayán
2019***

**HEURISTICAS PARA EL DISEÑO DE INTERFACES DE USUARIO EN SISTEMAS DE
TELEMEDICINA**

ANEXOS

Trabajo de grado para optar al
Título de Ingeniero de Sistemas

David Erazo Arcos

Diana Carolina Sánchez Velasco

Director: MSc. Wilson Libardo Pantoja Yopez
Codirector: PhD. César Alberto Collazos Ordóñez

Universidad del Cauca

**Facultad de Ingeniería Electrónica y Telecomunicaciones
Departamento de Sistemas**

***Popayán
2019***

ANEXOS

Anexo 1: Evaluación realizada por los expertos de las heurísticas propuestas

Evaluación para heurísticas de usabilidad adaptadas a sistemas de telemedicina

La organización mundial de la salud(OMS) ha adoptado la siguiente definición de telemedicina: "La prestación de servicios de atención médica, donde la distancia es un factor crítico, por todos los profesionales de la salud que utilizan tecnologías de información y comunicación para el intercambio de información válida para el diagnóstico, tratamiento y prevención de enfermedades y lesiones, investigación y evaluación, y para la educación continua de los proveedores de atención médica, todo ello con el fin de mejorar la salud de las personas y sus comunidades". A continuación se presenta una adaptación de las heurísticas de usabilidad propuestas por Jakob Nielsen, a sistemas de telemedicina mediante la metodología de adaptación propuesta por Cristian Rusu; lo anterior se propone con el fin de mejorar la usabilidad de este tipo de sistemas. Dado que la usabilidad tiene varias características, dichas heurísticas están enfocadas en la facilidad de aprendizaje.

A continuación se presenta cada heurística propuesta con su definición y una serie de preguntas. Por favor califique cada pregunta según su criterio y opcionalmente puede dar un comentario abierto. La escala de calificación se presenta a continuación :

- (1) Totalmente en desacuerdo
- (2) En desacuerdo
- (3) Neutral
- (4) De acuerdo
- (5) Totalmente de acuerdo

Dirección de correo electrónico *

afaguirre@unicauca.edu.co

H01. Visibilidad del estado del sistema

El sistema debe mantener informados a los usuarios acerca del estado del sistema mediante mensajes apropiados dentro de un tiempo razonable.

1.1 ¿Se presenta al usuario un mensaje visual y/o sonoro para indicar alguna variación en la información vital del paciente?

1 2 3 4 5

Totalmente en desacuerdo Totalmente de acuerdo

1.2. ¿Al seleccionar una opción se distingue de las demás?

1 2 3 4 5

Totalmente en desacuerdo Totalmente de acuerdo

1.3 Cuando se envía información de manera remota, ¿se presenta retroalimentación apropiada y oportuna que indique si el envío es o no exitoso?

1 2 3 4 5

Totalmente en desacuerdo Totalmente de acuerdo

1.4 Cuando se envía información de manera remota, ¿se presenta retroalimentación apropiada y oportuna que indique si la información fue recibida?

1 2 3 4 5

Totalmente en desacuerdo Totalmente de acuerdo

1.5 ¿Se muestra algún tipo de mensaje cuando el usuario elige la opción de guardar la información ingresada?

1 2 3 4 5

Totalmente en desacuerdo Totalmente de acuerdo

1.6 ¿Son los tiempos de respuesta adecuados para cada tarea?

1 2 3 4 5

Totalmente en desacuerdo Totalmente de acuerdo

1.7 ¿Si existe algún retraso en el tiempo de respuesta, ¿el usuario es informado del estado y del progreso del sistema?

1 2 3 4 5

Totalmente en desacuerdo Totalmente de acuerdo

H02. Conexión y Comunicación

Es indispensable para el usuario conocer en todo momento el estado y características de la conexión y la comunicación establecida.

2.1. ¿ En la interfaz se muestra un icono y/o algún tipo de mensaje si se interrumpe la conexión a la red?

1 2 3 4 5

Totalmente en desacuerdo Totalmente de acuerdo

2.2. ¿Hay algún icono que señale el método de comunicación digital (vídeo llamada, chat, llamada de voz, entre otros) que se está utilizando?

1 2 3 4 5

Totalmente en desacuerdo Totalmente de acuerdo

2.3. ¿Hay algún icono que señale el tipo de conexión (inalámbrica, por cable, bluetooth, entre otros) que se está utilizando?

1 2 3 4 5

Totalmente en desacuerdo Totalmente de acuerdo

2.4. ¿Es posible determinar si hay otro u otros usuarios en línea?

1 2 3 4 5

Totalmente en desacuerdo Totalmente de acuerdo

H03. Lenguaje de los usuarios

Los mensajes que el sistema use para informar al usuario deben ser familiares a éste siempre que sea posible, además la información se debe presentar en orden natural y lógico.

3.1. ¿Las interfaces del sistema se presentan usando siglas, palabras, signos conocidos por el personal de salud?

1 2 3 4 5

Totalmente en desacuerdo Totalmente de acuerdo

3.2. ¿Las opciones presentadas al usuario, al igual que la información vital del paciente está organizada de manera lógica al usuario?

1 2 3 4 5

Totalmente en desacuerdo Totalmente de acuerdo

3.3. ¿Se hace uso de elementos ya conocidos por los usuarios tales como calendario virtual, iconos conocidos, teclado virtual entre otros, para el desarrollo de sus tareas?

1 2 3 4 5

Totalmente en desacuerdo Totalmente de acuerdo

H04. Consistencia y estándares

Los usuarios no deben preguntarse si las diversas palabras, situaciones o acciones significan lo mismo. Se deben aplicar los estándares y convenciones apropiadas teniendo en cuenta el tipo de aplicación tele-médica y usuarios finales.

4.1. ¿La interfaz de usuario emplea adecuadamente los colores establecidos por los estándares médicos?

1 2 3 4 5

Totalmente en desacuerdo Totalmente de acuerdo

4.2. ¿En todas las interfaces del sistema hay consistencia en los elementos utilizados (botones, cajas de texto, enlaces, entre otros)?

1 2 3 4 5

Totalmente en desacuerdo Totalmente de acuerdo

4.3. ¿Los elementos están ubicados donde se espera encontrarlos?

1 2 3 4 5

Totalmente en desacuerdo Totalmente de acuerdo

4.4 ¿Al seleccionar una opción los elementos mantienen su posición en la interfaz?

1 2 3 4 5

Totalmente en desacuerdo Totalmente de acuerdo

4.5 ¿Los iconos están etiquetados?

1 2 3 4 5

Totalmente en desacuerdo Totalmente de acuerdo

H05. Control y libertad del usuario

El usuario debe sentir que tiene la libertad de explorar el sistema y sus funciones, por lo cual el sistema debe estar diseñado para responder a las acciones del usuario.

5.1 ¿Hay opciones deshabilitadas?

1 2 3 4 5

Totalmente en desacuerdo Totalmente de acuerdo

5.2. ¿Durante el recorrido realizado por el usuario, existe la posibilidad de regresar a interfaces anteriores?

1 2 3 4 5

Totalmente en desacuerdo Totalmente de acuerdo

5.3. Cuando el usuario completa una tarea, ¿el sistema espera la confirmación del usuario para procesar?

1 2 3 4 5

Totalmente en desacuerdo Totalmente de acuerdo

H06. Gestión de Errores

El sistema debe estar diseñado para que el usuario no provoque errores irreversibles, mediante elementos que guíen a los usuarios en el proceso de interacción con el sistema, con la finalidad de obtener resultados deseables por el usuario; también deben existir mecanismos de recuperación o manejo de errores. Se debe garantizar que el usuario nunca pierda su trabajo a causa de acciones equivocadas.

6.1. ¿Si no hay conexión a la red, los datos quedan almacenados para luego ser enviados?

1 2 3 4 5

Totalmente en desacuerdo Totalmente de acuerdo

6.2. Si el dispositivo se apaga inesperadamente (debido a la descarga de la batería o la desconexión abrupta del dispositivo con la energía eléctrica), ¿los datos ingresados se pueden recuperar?

1 2 3 4 5

Totalmente en desacuerdo Totalmente de acuerdo

6.3. ¿Existen mecanismos como marcas de agua para indicar en qué unidades se deben ingresar los valores numéricos y de otro tipo?

1 2 3 4 5

Totalmente en desacuerdo Totalmente de acuerdo

6.4 ¿Se indica cuáles son los campos obligatorios?

1 2 3 4 5

Totalmente en desacuerdo Totalmente de acuerdo

6.5 ¿Los errores que cometa el usuario en el ingreso de datos se muestran automáticamente?

1 2 3 4 5

Totalmente en desacuerdo Totalmente de acuerdo

6.6 ¿Los mensajes de error están redactados de manera clara para el usuario?

1 2 3 4 5

Totalmente en desacuerdo Totalmente de acuerdo

6.7 ¿El sistema muestra mensajes de advertencia si el usuario está a punto de realizar acciones irreversibles que puedan modificar la información?

1 2 3 4 5

Totalmente en desacuerdo Totalmente de acuerdo

H07. Visibilidad y carga cognitiva

No debe ser necesario que el usuario memorice información para realizar una tarea. El usuario debe poder acceder fácilmente a los datos que necesite o estos deben estar presentes en la interfaz.

7.1 ¿No es necesario recordar las opciones escogidas para realizar una tarea?

1 2 3 4 5

Totalmente en desacuerdo Totalmente de acuerdo

7.2 ¿La información más relevante se encuentra fácilmente?

1 2 3 4 5

Totalmente en desacuerdo Totalmente de acuerdo

7.3 ¿Los campos de entrada de datos obligatorios están claramente marcados?

1 2 3 4 5

Totalmente en desacuerdo Totalmente de acuerdo

H08. Flexibilidad

El sistema debe estar diseñado tanto para usuarios expertos como novatos. A medida que los usuarios interactúan con el sistema deben ser capaces de personalizar sus acciones frecuentes.

8.1. ¿Se presentan atajos o es posible crearlos para acceder a una determinada opción y/o información?

1 2 3 4 5

Totalmente en desacuerdo Totalmente de acuerdo

H09. Estética de diálogo y diseño minimalista

El sistema no debe contener información o elementos irrelevantes o raramente utilizados para evitar distracción; sin embargo, en los sistemas telemédicos se debe mostrar, en una interfaz, varios datos de forma simultánea, por lo cual es importante agruparlos de manera ordenada.

9.1 Pese a la gran cantidad de datos que se deben presentar al usuario de sistemas telemédicos, ¿los elementos se presentan de manera ordenada?

1 2 3 4 5

Totalmente en desacuerdo Totalmente de acuerdo

9.2 ¿No hay elementos innecesarios en la interfaz?

1 2 3 4 5

Totalmente en desacuerdo Totalmente de acuerdo

9.3 ¿El sistema completa con punto decimal una entrada de números si es necesario?

1 2 3 4 5

Totalmente en desacuerdo Totalmente de acuerdo

H10. Configuración por defecto

El sistema debe anticiparse a las necesidades del usuario mediante la configuración por defecto de perfiles de personal de salud y pacientes, con campos que se puedan modificar fácilmente según criterio del usuario.

10.1 ¿Existen perfiles de pacientes (neonato, niño, mujer, entre otros) por defecto fácilmente accesibles y modificables?

1 2 3 4 5

Totalmente en desacuerdo Totalmente de acuerdo

10.2 ¿Existen perfiles de personal de salud (enfermero, paramédico, médico, entretotos) por defecto fácilmente accesibles y modificables?

1 2 3 4 5

Totalmente en desacuerdo Totalmente de acuerdo

H11. Ayuda y documentación

Además de disponer de ayuda y documentación para el uso del sistema de manera clara, concisa, ordenada y fácil de buscar, el sistema debe incluir información médica detallada referente al tipo de aplicación.

11.1 ¿Es visible dentro de todas las interfaces la opción de ayuda?

1 2 3 4 5

Totalmente en desacuerdo Totalmente de acuerdo

11.2 ¿El usuario puede cambiar el nivel de detalle de la información que está visualizando?

1 2 3 4 5

Totalmente en desacuerdo Totalmente de acuerdo

11.3 ¿Es fácil acceder y regresar desde la opción de ayuda?

1 2 3 4 5

Totalmente en desacuerdo Totalmente de acuerdo

Evaluación para heurísticas de usabilidad adaptadas a sistemas de telemedicina

La organización mundial de la salud(OMS) ha adoptado la siguiente definición de telemedicina: "La prestación de servicios de atención médica, donde la distancia es un factor crítico, por todos los profesionales de la salud que utilizan tecnologías de información y comunicación para el intercambio de información válida para el diagnóstico, tratamiento y prevención de enfermedades y lesiones, investigación y evaluación, y para la educación continua de los proveedores de atención médica, todo ello con el fin de mejorar la salud de las personas y sus comunidades". A continuación se presenta una adaptación de las heurísticas de usabilidad propuestas por Jakob Nielsen, a sistemas de telemedicina mediante la metodología de adaptación propuesta por Cristian Rusu; lo anterior se propone con el fin de mejorar la usabilidad de este tipo de sistemas. Dado que la usabilidad tiene varias características, dichas heurísticas están enfocadas en la facilidad de aprendizaje.

A continuación se presenta cada heurística propuesta con su definición y una serie de preguntas. Por favor califique cada pregunta según su criterio y opcionalmente puede dar un comentario abierto. La escala de calificación se presenta a continuación :

- (1) Totalmente en desacuerdo
- (2) En desacuerdo
- (3) Neutral
- (4) De acuerdo
- (5) Totalmente de acuerdo

Dirección de correo electrónico *

avillarreal@unicauca.edu.co

H01. Visibilidad del estado del sistema

El sistema debe mantener informados a los usuarios acerca del estado del sistema mediante mensajes apropiados dentro de un tiempo razonable.

Heurísticas para el diseño de interfaces de usuario en sistemas de telemedicina

1.1 ¿Se presenta al usuario un mensaje visual y/o sonoro para indicar alguna variación en la información vital del paciente?

1 2 3 4 5

Totalmente en desacuerdo Totalmente de acuerdo

el estado del sistema no es lo mismo que la información vital del paciente

1.2. ¿Al seleccionar una opción se distingue de las demás?

1 2 3 4 5

Totalmente en desacuerdo Totalmente de acuerdo

No tiene nada que ver la heurística con esta pregunta

1.3 Cuando se envía información de manera remota, ¿se presenta retroalimentación apropiada y oportuna que indique si el envío es o no exitoso?

1 2 3 4 5

Totalmente en desacuerdo Totalmente de acuerdo

Se podría formular mejor la pregunta, de igual manera no creo que aplique para todos los sistemas de telemedicina.

1.4 Cuando se envía información de manera remota, ¿se presenta retroalimentación apropiada y oportuna que indique si la información fue recibida?

1 2 3 4 5

Totalmente en desacuerdo Totalmente de acuerdo

Recibida es vista por otra persona? o qué significa ? porque podría ser muy similar a la pregunta anterior

1.5 ¿Se muestra algún tipo de mensaje cuando el usuario elige la opción de guardar la información ingresada?

1 2 3 4 5

Totalmente en desacuerdo Totalmente de acuerdo

1.6 ¿Son los tiempos de respuesta adecuados para cada tarea?

1 2 3 4 5

Totalmente en desacuerdo Totalmente de acuerdo

Esta podría ponerse en otra heurística, porque esta habla de la visibilidad solamente

1.7 ¿Si existe algún retraso en el tiempo de respuesta, ¿el usuario es informado del estado y del progreso del sistema?

1 2 3 4 5

Totalmente en desacuerdo Totalmente de acuerdo

H02. Conexión y Comunicación

Es indispensable para el usuario conocer en todo momento el estado y características de la conexión y la comunicación establecida.

2.1. ¿ En la interfaz se muestra un icono y/o algún tipo de mensaje si se interrumpe la conexión a la red?

1 2 3 4 5

Totalmente en desacuerdo Totalmente de acuerdo

2.2. ¿Hay algún icono que señale el método de comunicación digital (vídeo llamada, chat, llamada de voz, entre otros) que se está utilizando?

1 2 3 4 5

Totalmente en desacuerdo Totalmente de acuerdo

2.3. ¿Hay algún icono que señale el tipo de conexión (inalámbrica, por cable,bluetooth ,entre otros) que se está utilizando?

1 2 3 4 5

Totalmente en desacuerdo Totalmente de acuerdo

2.4. ¿Es posible determinar si hay otro u otros usuarios en línea?

1 2 3 4 5

Totalmente en desacuerdo Totalmente de acuerdo

Creo que se deberían explorar más preguntas porque el tema de comunicación y conexión es amplio

H03. Lenguaje de los usuarios

Los mensajes que el sistema use para informar al usuario deben ser familiares a éste siempre que sea posible, además la información se debe presentar en orden natural y lógico.

3.1. ¿Las interfaces del sistema se presentan usando siglas, palabras, signos conocidos por el personal de salud?

1 2 3 4 5

Totalmente en desacuerdo Totalmente de acuerdo

3.2. ¿Las opciones presentadas al usuario, al igual que la información vital del paciente está organizada de manera lógica al usuario?

1 2 3 4 5

Totalmente en desacuerdo Totalmente de acuerdo

Esto tendría que ver con alguna heurística de organización de contenidos

3.3. ¿Se hace uso de elementos ya conocidos por los usuarios tales como calendario virtual, iconos conocidos, teclado virtual entre otros, para el desarrollo de sus tareas?

1 2 3 4 5

Totalmente en desacuerdo Totalmente de acuerdo

Faltaría hablar del lenguaje de los mensajes emergentes, de error o de confirmación

H04. Consistencia y estándares

Los usuarios no deben preguntarse si las diversas palabras, situaciones o acciones significan lo mismo. Se deben aplicar los estándares y convenciones apropiadas teniendo en cuenta el tipo de aplicación tele-médica y usuarios finales.

4.1. ¿La interfaz de usuario emplea adecuadamente los colores establecidos por los estándares médicos?

1 2 3 4 5

Totalmente en desacuerdo Totalmente de acuerdo

4.2. ¿En todas las interfaces del sistema hay consistencia en los elementos utilizados (botones, cajas de texto, enlaces, entre otros)?

1 2 3 4 5

Totalmente en desacuerdo Totalmente de acuerdo

4.3. ¿Los elementos están ubicados donde se espera encontrarlos?

1 2 3 4 5

Totalmente en desacuerdo Totalmente de acuerdo

esto tendría que ver con facilidad de uso, o con experiencia de usuario

4.4 ¿Al seleccionar una opción los elementos mantienen su posición en la interfaz?

1 2 3 4 5

Totalmente en desacuerdo Totalmente de acuerdo

4.5 ¿Los iconos están etiquetados?

1 2 3 4 5

Totalmente en desacuerdo Totalmente de acuerdo

No estoy segura que entre en esta heurística la pregunta

H05. Control y libertad del usuario

El usuario debe sentir que tiene la libertad de explorar el sistema y sus funciones, por lo cual el sistema debe estar diseñado para responder a las acciones del usuario.

5.1. ¿Hay opciones deshabilitadas?

1 2 3 4 5

Totalmente en desacuerdo Totalmente de acuerdo

¿Qué tiene que ver? cómo a través de esta opción se cumple la heurística?

5.2. ¿Durante el recorrido realizado por el usuario, existe la posibilidad de regresar a interfaces anteriores?

1 2 3 4 5

Totalmente en desacuerdo Totalmente de acuerdo

5.3. Cuando el usuario completa una tarea, ¿el sistema espera la confirmación del usuario para procesar?

1 2 3 4 5

Totalmente en desacuerdo Totalmente de acuerdo

Debería estar en otra heurística

H06. Gestión de Errores

El sistema debe estar diseñado para que el usuario no provoque errores irreversibles, mediante elementos que guíen a los usuarios en el proceso de interacción con el sistema, con la finalidad de obtener resultados deseables por el usuario; también deben existir mecanismos de recuperación o manejo de errores. Se debe garantizar que el usuario nunca pierda su trabajo a causa de acciones equivocadas.

6.1. ¿Si no hay conexión a la red, los datos quedan almacenados para luego ser enviados?

1 2 3 4 5

Totalmente en desacuerdo Totalmente de acuerdo

no le veo la relación con una heurística de usabilidad, mas bien podría servir como parte de seguridad pero este aspecto no tiene que ver con la interacción directa del usuario.

6.2. Si el dispositivo se apaga inesperadamente (debido a la descarga de la batería o la desconexión abrupta del dispositivo con la energía eléctrica), ¿los datos ingresados se pueden recuperar?

1 2 3 4 5

Totalmente en desacuerdo Totalmente de acuerdo

6.3. ¿Existen mecanismos como marcas de agua para indicar en qué unidades se deben ingresar los valores numéricos y de otro tipo?

1 2 3 4 5

Totalmente en desacuerdo Totalmente de acuerdo

6.4 ¿Se indica cuáles son los campos obligatorios?

1 2 3 4 5

Totalmente en desacuerdo Totalmente de acuerdo

no le veo la relación con la gestión de errores

6.5 ¿Los errores que cometa el usuario en el ingreso de datos se muestran automáticamente?

1 2 3 4 5

Totalmente en desacuerdo Totalmente de acuerdo

6.6 ¿Los mensajes de error están redactados de manera clara para el usuario?

1 2 3 4 5

Totalmente en desacuerdo Totalmente de acuerdo

6.7 ¿El sistema muestra mensajes de advertencia si el usuario está a punto de realizar acciones irreversibles que puedan modificar la información?

1 2 3 4 5

Totalmente en desacuerdo Totalmente de acuerdo

H07. Visibilidad y carga cognitiva

No debe ser necesario que el usuario memorice información para realizar una tarea. El usuario debe poder acceder fácilmente a los datos que necesite o estos deben estar presentes en la interfaz.

7.1 ¿No es necesario recordar las opciones escogidas para realizar una tarea?

1 2 3 4 5

Totalmente en desacuerdo Totalmente de acuerdo

Mejorar la pregunta.. en vez de en negativo, en afirmativo

7.2 ¿La información más relevante se encuentra fácilmente?

1 2 3 4 5

Totalmente en desacuerdo Totalmente de acuerdo

7.3 ¿Los campos de entrada de datos obligatorios están claramente marcados?

1 2 3 4 5

Totalmente en desacuerdo Totalmente de acuerdo

H08. Flexibilidad

El sistema debe estar diseñado tanto para usuarios expertos como novatos. A medida que los usuarios interactúan con el sistema deben ser capaces de personalizar sus acciones frecuentes.

8.1. ¿Se presentan atajos o es posible crearlos para acceder a una determinada opción y/o información?

1 2 3 4 5

Totalmente en desacuerdo Totalmente de acuerdo

complementar con mas preguntas la heurística

H09. Estética de diálogo y diseño minimalista

El sistema no debe contener información o elementos irrelevantes o raramente utilizados para evitar distracción; sin embargo, en los sistemas telemédicos se debe mostrar, en una interfaz, varios datos de forma simultánea, por lo cual es importante agruparlos de manera ordenada.

9.1 Pese a la gran cantidad de datos que se deben presentar al usuario de sistemas telemédicos, ¿los elementos se presentan de manera ordenada?

1 2 3 4 5

Totalmente en desacuerdo Totalmente de acuerdo

9.2 ¿No hay elementos innecesarios en la interfaz?

1 2 3 4 5

Totalmente en desacuerdo Totalmente de acuerdo

9.3 ¿El sistema completa con punto decimal una entrada de números si es necesario?

1 2 3 4 5

Totalmente en desacuerdo Totalmente de acuerdo

No se si esto es relevante, pero debería considerarse aspectos de contraste y tipografía ya que se habla de la estética

H10. Configuración por defecto

El sistema debe anticiparse a las necesidades del usuario mediante la configuración por defecto de perfiles de personal de salud y pacientes, con campos que se puedan modificar fácilmente según criterio del usuario.

10.1 ¿Existen perfiles de pacientes (neonato, niño, mujer, entre otros) por defecto fácilmente accesibles y modificables?

1 2 3 4 5

Totalmente en desacuerdo Totalmente de acuerdo

10.2 ¿Existen perfiles de personal de salud (enfermero, paramédico, médico, entretotos) por defecto fácilmente accesibles y modificables?

1 2 3 4 5

Totalmente en desacuerdo Totalmente de acuerdo

H11. Ayuda y documentación

Además de disponer de ayuda y documentación para el uso del sistema de manera clara, concisa, ordenada y fácil de buscar, el sistema debe incluir información médica detallada referente al tipo de aplicación.

11.1 ¿Es visible dentro de todas las interfaces la opción de ayuda?

1 2 3 4 5

Totalmente en desacuerdo Totalmente de acuerdo

11.2 ¿El usuario puede cambiar el nivel de detalle de la información que está visualizando?

1 2 3 4 5

Totalmente en desacuerdo Totalmente de acuerdo

de la ayuda? porque sino no iría esta pregunta en esta categoría

11.3 ¿Es fácil acceder y regresar desde la opción de ayuda?

1 2 3 4 5

Totalmente en desacuerdo Totalmente de acuerdo

Anexo 2: Encuesta de satisfacción prototipo 1



ENCUESTA DE SATISFACCIÓN

Nombre:	Andrés Muñoz Silva
Edad:	28
Profesión y cargo:	Aux Enfermería
Tiempo de experiencia:	2 Años

En cada una de las preguntas siguientes, rodee con un círculo el número que mejor se adecúe a su opinión.
La escala que aparece encima de los números refleja las diferentes opiniones.

Pregunta	Escala de satisfacción				
	Totalmente en desacuerdo	En desacuerdo	Neutral	De acuerdo	Totalmente de acuerdo
Recomendaría el software a mis colegas.	1	2	3	4	5
Es fácil de usar.	1	2	3	4	5
En todo momento sé cómo continuar.	1	2	3	4	5
Disfruto su manejo.	1	2	3	4	5
La información me resulta útil.	1	2	3	4	5
La manera en que presenta la información es clara y entendible.	1	2	3	4	5
En todo momento tengo la información suficiente y necesaria en pantalla	1	2	3	4	5
La organización de los elementos es consistente en todas las interfaces de la aplicación.	1	2	3	4	5
Me gustaría usarlo diariamente.	1	2	3	4	5
La información que me provee es entendible.	1	2	3	4	5
La aplicación tiene similitud con otras que haya utilizado.	1	2	3	4	5
Observaciones y/o Recomendaciones					



ENCUESTA DE SATISFACCIÓN

Nombre: Cesar Beutiz
 Edad: 60 años
 Profesión y cargo: Conductor
 Tiempo de experiencia: 20 años

En cada una de las preguntas siguientes, rodee con un círculo el número que mejor se adecúe a su opinión.
 La escala que aparece encima de los números refleja las diferentes opiniones.

Pregunta	Escala de satisfacción				
	Totalmente en desacuerdo	En desacuerdo	Neutral	De acuerdo	Totalmente de acuerdo
Recomendaría el software a mis colegas.	1	2	3	4	5
Es fácil de usar.	1	2	3	4	5
En todo momento sé cómo continuar.	1	2	3	4	5
Disfruto su manejo.	1	2	3	4	5
La información me resulta útil.	1	2	3	4	5
La manera en que presenta la información es clara y entendible.	1	2	3	4	5
En todo momento tengo la información suficiente y necesaria en pantalla.	1	2	3	4	5
La organización de los elementos es consistente en todas las interfaces de la aplicación.	1	2	3	4	5
Me gustaría usarlo diariamente.	1	2	3	4	5
La información que me provee es entendible.	1	2	3	4	5
La aplicación tiene similitud con otras que haya utilizado.	1	2	3	4	5
Observaciones y/o Recomendaciones					



ENCUESTA DE SATISFACCIÓN

Nombre:	GERSON DÍAZ
Edad:	25 A
Profesión y cargo:	Tec Atención al Hospital - Tiquias
Tiempo de experiencia:	5 A

En cada una de las preguntas siguientes, rdee con un círculo el número que mejor se adecúe a su opinión.
La escala que aparece encima de los números refleja las diferentes opiniones.

Pregunta	Escala de satisfacción				
	Totalmente en desacuerdo	En desacuerdo	Neutral	De acuerdo	Totalmente de acuerdo
Recomendaría el software a mis colegas.	1	2	3	4	5
Es fácil de usar.	1	2	3	4	5
En todo momento sé cómo continuar.	1	2	3	4	5
Disfruto su manejo.	1	2	3	4	5
La información me resulta útil.	1	2	3	4	5
La manera en que presenta la información es clara y entendible.	1	2	3	4	5
En todo momento tengo la información suficiente y necesaria en pantalla.	1	2	3	4	5
La organización de los elementos es consistente en todas las interfaces de la aplicación.	1	2	3	4	5
Me gustaría usarlo diariamente.	1	2	3	4	5
La información que me provee es entendible.	1	2	3	4	5
La aplicación tiene similitud con otras que he usado.	1	2	3	4	5
Observaciones y/o Recomendaciones					



ENCUESTA DE SATISFACCIÓN

Nombre: *Janna Fernanda Muñoz*

Edad: *24 años*

Profesión y cargo: *Aux Enfermera*

Tiempo de experiencia: *1 año*

En cada una de las preguntas siguientes, rodee con un círculo el número que mejor se adecúe a su opinión.
La escala que aparece encima de los números refleja las diferentes opiniones.

Pregunta	Escala de satisfacción				
	Totalmente en desacuerdo	En desacuerdo	Neutral	De acuerdo	Totalmente de acuerdo
Recomendaría el software a mis colegas.	1	2	3	4	5
Es fácil de usar.	1	2	3	4	5
En todo momento sé cómo continuar.	1	2	3	4	5
Disfruto su manejo.	1	2	3	4	5
La información me resulta útil.	1	2	3	4	5
La manera en que presenta la información es clara y entendible.	1	2	3	4	5
En todo momento tengo la información suficiente y necesaria en pantalla	1	2	3	4	5
La organización de los elementos es consistente en todas las interfaces de la aplicación.	1	2	3	4	5
Me gustaría usarlo diariamente.	1	2	3	4	5
La información que me provee es entendible.	1	2	3	4	5
La aplicación tiene similitud con otras que haya utilizado.	1	2	3	4	5

Observaciones y/o Recomendaciones



ENCUESTA DE SATISFACCIÓN

Nombre:	Jhon Jairo Meru
Edad:	36
Profesión y cargo:	conductor
Tiempo de experiencia:	4 años

En cada una de las preguntas siguientes, rodee con un círculo el número que mejor se adecúe a su opinión.
La escala que aparece encima de los números refleja las diferentes opiniones.

Pregunta	Escala de satisfacción				
	Totalmente en desacuerdo	En desacuerdo	Neutral	De acuerdo	Totalmente de acuerdo
Recomendaría el software a mis colegas.	1	2	3	4	5
Es fácil de usar.	1	2	3	4	5
En todo momento sé cómo continuar.	1	2	3	4	5
Disfruto su manejo.	1	2	3	4	5
La información me resulta útil.	1	2	3	4	5
La manera en que presenta la información es clara y entendible.	1	2	3	4	5
En todo momento tengo la información suficiente y necesaria en pantalla.	1	2	3	4	5
La organización de los elementos es consistente en todas las interfaces de la aplicación.	1	2	3	4	5
Me gustaría usarlo diariamente.	1	2	3	4	5
La información que me provee es entendible.	1	2	3	4	5
La aplicación tiene similitud con otras que haya utilizado.	1	2	3	4	5
Observaciones y/o Recomendaciones					



ENCUESTA DE SATISFACCIÓN

Nombre: Yelson Leandro Higón Mamian
 Edad: 30 años
 Profesión y cargo: Conductor
 Tiempo de experiencia: 4 años

En cada una de las preguntas siguientes, rodee con un círculo el número que mejor se adecúe a su opinión.
 La escala que aparece encima de los números refleja las diferentes opiniones.

Pregunta	Escala de satisfacción				
	Totalmente en desacuerdo	En desacuerdo	Neutral	De acuerdo	Totalmente de acuerdo
Recomendaría el software a mis colegas.	1	2	3	4	5 ✓
Es fácil de usar.	1	2	3	4	5 ✓
En todo momento sé cómo continuar.	1	2	3	4	5 ✓
Disfruto su manejo.	1	2	3	4	5 ✓
La información me resulta útil.	1	2	3	4	5 ✓
La manera en que presenta la información es clara y entendible.	1	2	3	4	5 ✓
En todo momento tengo la información suficiente y necesaria en pantalla	1	2	3	4	5 ✓
La organización de los elementos es consistente en todas las interfaces de la aplicación.	1	2	3	4	5 ✓
Me gustaría usarlo diariamente.	1	2	3	4	5 ✓
La información que me provee es entendible.	1	2	3	4	5 ✓
La aplicación tiene similitud con otras que heya utilizado.	1	2	3	4	5 ✓
Observaciones y/o Recomendaciones					

Encuesta de satisfacción prototipo 2



(2)

ENCUESTA DE SATISFACCIÓN

Nombre:	Andrés Muñoz Silva
Edad:	23
Profesión y cargo:	Ay. Enfermería
Tiempo de experiencia:	2 años

En cada una de las preguntas siguientes, rodee con un círculo el número que mejor se adecúe a su opinión.
La escala que aparece encima de los números refleja las diferentes opiniones.

Pregunta	Escala de satisfacción				
	Totalmente en desacuerdo	En desacuerdo	Neutral	De acuerdo	Totalmente de acuerdo
Recomendaría el software a mis colegas.	1	2	3	4	5
Es fácil de usar.	1	2	3	4	5
En todo momento sé cómo continuar.	1	2	3	4	5
Disfruto su manejo.	1	2	3	4	5
La información me resulta útil.	1	2	3	4	5
La manera en que presenta la información es clara y entendible.	1	2	3	4	5
En todo momento tengo la información suficiente y necesaria en pantalla.	1	2	3	4	5
La organización de los elementos es consistente en todas las interfaces de la aplicación.	1	2	3	4	5
Me gustaría usarlo diariamente.	1	2	3	4	5
La información que me provee es entendible.	1	2	3	4	5
La aplicación tiene similitud con otras que haya utilizado.	1	2	3	4	5

Observaciones y/o Recomendaciones



2

ENCUESTA DE SATISFACCIÓN

Nombre: Caor Benítez

Edad: 60 años

Profesión y cargo: Conductor

Tiempo de experiencia: 20 años

En cada una de las preguntas siguientes, rodee con un círculo el número que mejor se adecúe a su opinión, La escala que aparece encima de los números refleja las diferentes opiniones.

Pregunta	Escala de satisfacción				
	Totalmente en desacuerdo	En desacuerdo	Neutral	De acuerdo	Totalmente de acuerdo
Recomendaría el software a mis colegas.	1	2	3	4	5
Es fácil de usar.	1	2	3	4	5
En todo momento sé cómo continuar.	1	2	3	4	5
Disfruto su manejo.	1	2	3	4	5
La información me resulta útil.	1	2	3	4	5
La manera en que presenta la información es clara y entendible.	1	2	3	4	5
En todo momento tengo la información suficiente y necesaria en pantalla	1	2	3	4	5
La organización de los elementos es consistente en todas las interfaces de la aplicación.	1	2	3	4	5
Me gustaría usarlo diariamente.	1	2	3	4	5
La información que me provee es entendible.	1	2	3	4	5
La aplicación tiene similitud con otras que haya utilizado.	1	2	3	4	5

Observaciones y/o Recomendaciones



2

ENCUESTA DE SATISFACCIÓN

Nombre: GERSON DITU
 Edad: 26 A
 Profesión y cargo: Tec Atención Polihospitalaria / Implantante Ambulante
 Tiempo de experiencia: 5 A

En cada una de las preguntas siguientes, rodee con un círculo el número que mejor se adecúe a su opinión.
 La escala que aparece encima de los números refleja las diferentes opiniones.

Pregunta	Escala de satisfacción				
	Totalmente en desacuerdo	En desacuerdo	Neutral	De acuerdo	Totalmente de acuerdo
Recomendaría el software a mis colegas.	1	2	3	4	5
Es fácil de usar.	1	2	3	4	5
En todo momento sé cómo continuar.	1	2	3	4	5
Disfruto su manejo.	1	2	3	4	5
La información me resulta útil.	1	2	3	4	5
La manera en que presenta la información es clara y entendible.	1	2	3	4	5
En todo momento tengo la información suficiente y necesaria en pantalla.	1	2	3	4	5
La organización de los elementos es consistente en todas las interfaces de la aplicación.	1	2	3	4	5
Me gustaría usarlo diariamente.	1	2	3	4	5
La información que me provee es entendible.	1	2	3	4	5
La aplicación tiene similitud con otras que haya utilizado.	1	2	3	4	5
Observaciones y/o Recomendaciones					



2

ENCUESTA DE SATISFACCIÓN

Nombre: Josmin Hernandez.

Edad: 27 años

Profesión y cargo: Aux enfermería

Tiempo de experiencia: _____

En cada una de las preguntas siguientes, rodee con un círculo el número que mejor se adecúe a su opinión. La escala que aparece encima de los números refleja las diferentes opiniones.

Pregunta	Escala de satisfacción				Totalmente de acuerdo
	Totalmente en desacuerdo	En desacuerdo	Neutral	De acuerdo	
Recomendaría el software a mis colegas.	1	2	3	4	5
Es fácil de usar.	1	2	3	4	5
En todo momento sé cómo continuar.	1	2	3	4	5
Disfruto su manejo.	1	2	3	4	5
La información me resulta útil.	1	2	3	4	5
La manera en que presenta la información es clara y entendible.	1	2	3	4	5
En todo momento tengo la información suficiente y necesaria en pantalla.	1	2	3	4	5
La organización de los elementos es consistente en todas las interfaces de la aplicación.	1	2	3	4	5
Me gustaría usarlo diariamente.	1	2	3	4	5
La información que me provee es entendible.	1	2	3	4	5
La aplicación tiene similitud con otras que he usado.	1	2	3	4	5
Observaciones y/o Recomendaciones					



2

ENCUESTA DE SATISFACCIÓN

Nombre: Jhon Jairo Parra
 Edad: 36
 Profesión y cargo: conductor
 Tiempo de experiencia: 2 años

En cada una de las preguntas siguientes, rodee con un círculo el número que mejor se adecúa a su opinión.
 La escala que aparece encima de los números refleja las diferentes opiniones.

Pregunta	Escala de satisfacción				
	Totalmente en desacuerdo	En desacuerdo	Neutral	De acuerdo	Totalmente de acuerdo
Recomendaría el software a mis colegas.	1	2	3	4	5
Es fácil de usar.	1	2	3	4	5
En todo momento sé cómo continuar.	1	2	3	4	5
Disfruto su manejo.	1	2	3	4	5
La información me resulta útil.	1	2	3	4	5
La manera en que presenta la información es clara y entendible.	1	2	3	4	5
En todo momento tengo la información suficiente y necesaria en pantalla.	1	2	3	4	5
La organización de los elementos es consistente en todas las interfaces de la aplicación.	1	2	3	4	5
Me gustaría usarlo diariamente.	1	2	3	4	5
La información que me provee es entendible.	1	2	3	4	5
La aplicación tiene similitud con otras que haya utilizado.	1	2	3	4	5
Observaciones y/o Recomendaciones					

(2)



ENCUESTA DE SATISFACCIÓN

Nombre: Yelson Leonardo Higón Mamán

Edad: 30 años

Profesión y cargo: Conductor

Tiempo de experiencia: 4 años

En cada una de las preguntas siguientes, rodee con un círculo el número que mejor se adapte a su opinión.
La escala que aparece encima de los números refleja las diferentes opciones.

Pregunta	Escala de satisfacción				
	Totalmente en desacuerdo	En desacuerdo	Neutral	De acuerdo	Totalmente de acuerdo
Recomendaría el software a mis colegas.	1	2	3	4	5 ✓
Es fácil de usar.	1	2	3	4	5 ✓
En todo momento sé cómo continuar.	1	2	3	4	5 ✓
El sistema se maneja.	1	2	3	4	5 ✓
La información me resulta útil.	1	2	3	4	5 ✓
La manera en que presenta la información es clara y creíble.	1	2	3	4	5 ✓
En todo momento tengo la información suficiente y necesito un puntaje.	1	2	3	4	5 ✓
La organización de los elementos es consistente en todas las interfaces de la aplicación.	1	2	3	4	5 ✓
Me gustaría usarlo diariamente.	1	2	3	4	5 ✓
La información que me provee es entendible.	1	2	3	4	5 ✓
La aplicación tiene similitud con otros que haya utilizado.	1	2	3	4	5 ✓

Observaciones y/o Recomendaciones

Anexo 3: Encuesta de uso de tecnología



ENCUESTA DE USO DE TECNOLOGIA DE LA INFORMACION Y LA COMUNICACION

En cada una de las preguntas siguientes, marca una (X) la opción que se adecuen a usted.

Pregunta	Escala				
	SI	Frecuentemente	NS/NC	Rara vez	No
Ha utilizado sistemas tele-médicos.	X				
Ha realizado cursos de sistemas.	X				
Tiene conocimiento sobre informática.					X
Usa smartphones.	X				
Usa computadores de escritorio o portátiles.	X				
Hace uso de redes sociales.	X				
Observaciones y/o Recomendaciones					

Encuesta realizada por: Andres Muñoz



ENCUESTA DE USO DE TECNOLOGIA DE LA INFORMACION Y LA COMUNICACION

En cada una de las preguntas siguientes, marca una (X) la opción que se adecuen a usted.

Pregunta	Escala				
	SI	Frecuentemente	NS/NC	Rara vez	No
Ha utilizado sistemas tele-médicos.					<input type="radio"/>
Ha realizado cursos de sistemas.					<input type="radio"/>
Tiene conocimiento sobre informática.					<input type="radio"/>
Usa smartphones.					<input checked="" type="radio"/>
Usa computadores de escritorio o portátiles.	<input checked="" type="radio"/>				
Hace uso de redes sociales.	<input checked="" type="radio"/>				
Observaciones y/o Recomendaciones					

Encuesta realizada por: Cesar Benites



ENCUESTA DE USO DE TECNOLOGIA DE LA INFORMACION Y LA COMUNICACION

En cada una de las preguntas siguientes, marca una (X) la opción que se adecuen a usted.

Preguntas	Escala				
	SI	Frecuentemente	NS/NC	Rara vez	No
Ha utilizado sistemas tele-médicos.		X			
Ha realizado cursos de sistemas.	X				
Tiene conocimiento sobre informática.	X				
Usa smartphones.	X				
Usa computadores de escritorio o portátiles.		X			
Hace uso de redes sociales.		X			
Observaciones y/o Recomendaciones					

Encuesta realizada por: Gerson Dizo



ENCUESTA DE USO DE TECNOLOGIA DE LA INFORMACION Y LA COMUNICACION

En cada una de las preguntas siguientes, marca una (X) la opción que se adecua a usted.

Pregunta	Escala				
	SI	Frecuentemente	NS/NC	Rara vez	No
He utilizado sistemas tele-médicos.					X
Ha realizado cursos de sistemas.	X				X
Tiene conocimiento sobre informática.					X
Usa smartphones.	X				
Usa computadores de escritorio o portátiles.	X				
Hace uso de redes sociales.	X				
Observaciones y/o Recomendaciones					

Encuesta realizada por: Jazmin Fernandez



ENCUESTA DE USO DE TECNOLOGIA DE LA INFORMACION Y LA COMUNICACION

En cada una de las preguntas siguientes, marque una (X) la opción que se adecua a usted.

Pregunta	Escala				
	SI	Frecuentemente	NS/NC	Rara vez	No
Ha utilizado sistemas tele-médicos.					X
Ha realizado cursos de sistemas.	X				
Tiene conocimiento sobre oftalmología.					X
Usa smartphones.	X				
Usa computadores de escritorio o portátiles.					X
Hace uso de redes sociales.	X				
Observaciones y/o Recomendaciones					

Encuesta realizada por: Jhon Jairo Mera



ENCUESTA DE USO DE TECNOLOGIA DE LA INFORMACION Y LA COMUNICACION

En cada una de las preguntas siguientes, marca una (X) la opcion que se adecuen a usted.

Pregunta	Escala				
	SI	Frecuentemente	NS/NC	Rara vez	No
Ha utilizado sistemas tele-médicos.					X
Ha realizado cursos de sistemas.	X				
Tiene conocimiento sobre ofimática.					X
Usa smartphones.					X
Usa computadores de escritorio o portátiles.	X				
Hace uso de redes sociales.	X				
Observaciones y/o Recomendaciones					

Encuesta realizada por: Yeison Leandro Higon

Anexo 4: Evaluación heurística prototipo 1

Evaluación Heurística realizada por: Alvaro Lasso

 Evaluación para heurísticas de usabilidad adaptadas a sistemas de telemedicina

Evaluación para heurísticas de usabilidad adaptadas a sistemas de telemedicina

La organización mundial de la salud (OMS) ha adoptado la siguiente definición de telemedicina: "La prestación de servicios de atención médica, donde la distancia es un factor crítico, por todos los profesionales de la salud que utilizan tecnologías de información y comunicación para el intercambio de información válida para el diagnóstico, tratamiento y prevención de enfermedades y lesiones, investigación y evaluación, y para la educación continua de los proveedores de atención médica, todo ello con el fin de mejorar la salud de las personas y sus comunidades".

A continuación se presenta una adaptación de las heurísticas de usabilidad propuestas por Jakob Nielsen, a sistemas de telemedicina mediante la metodología de adaptación propuesta por Cristian Rusu; lo anterior se propone con el fin de mejorar la usabilidad de este tipo de sistemas. Dado que la usabilidad tiene varias características, dichas heurísticas están enfocadas en la facilidad de aprendizaje.

A continuación se presenta cada heurística propuesta con su definición y una serie de preguntas. Por favor evalúe el prototipo según su criterio y opcionalmente puede dar un comentario abierto. La escala de calificación se presenta a continuación:

- (1) Totalmente en desacuerdo
- (2) En desacuerdo
- (3) Neutral
- (4) De acuerdo
- (5) Totalmente de acuerdo

H01. Visibilidad del estado del sistema

El sistema debe mantener informados a los usuarios acerca del estado del sistema mediante mensajes apropiados dentro de un tiempo razonable.

1.1 ¿Se presenta al usuario un mensaje visual y/o sonoro para indicar alguna variación en la información vital del paciente?

Marque solo un óvalo.

1 2 3 4 5

Totalmente en desacuerdo Totalmente de acuerdo

Al momento de conectar con el doctor cuando en tiempo real las signos del paciente.

 Evaluación para heurísticas de usabilidad adaptadas a sistemas de telemedicina

1.2. ¿Al seleccionar una opción se distingue de las demás?
Marca solo un óvalo.

1 2 3 4 5

Totalmente en desacuerdo Totalmente de acuerdo

1.3 Cuando se envía información de manera remota, ¿se presenta retroalimentación apropiada y oportuna que indique si el envío es o no exitoso?
Marca solo un óvalo.

1 2 3 4 5

Totalmente en desacuerdo Totalmente de acuerdo

1.4 Cuando se envía información de manera remota, ¿se presenta retroalimentación apropiada y oportuna que indique si la información fue recibida?
Marca solo un óvalo.

1 2 3 4 5

Totalmente en desacuerdo Totalmente de acuerdo



1.5 ¿Se muestra algún tipo de mensaje cuando el usuario elige la opción de guardar la información ingresada?

Marca solo un óvalo.

	1	2	3	4	5	
Totalmente en desacuerdo	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Totalmente de acuerdo

No muestra ningún tipo de mensaje de advertencia en todo el sistema.

1.6 ¿Son los tiempos de respuesta adecuados para cada tarea?

Marca solo un óvalo.

	1	2	3	4	5	
Totalmente en desacuerdo	<input type="radio"/>	Totalmente de acuerdo				

Es un prototipo no funcional por tanto no se le puede evaluar el desempeño.

1.7 ¿Si existe algún retraso en el tiempo de respuesta, ¿el usuario es informado del estado y del progreso del sistema?

Marca solo un óvalo.

	1	2	3	4	5	
Totalmente en desacuerdo	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Totalmente de acuerdo

No tiene mensajes de confirmación.



H02. Conexión y Comunicación

Es indispensable para el usuario conocer en todo momento el estado y características de la conexión y la comunicación establecida.

2.1. ¿ En la interfaz se muestra un icono y/o algún tipo de mensaje si se interrumpe la conexión a la red?

Marca solo un óvalo.

	1	2	3	4	5	
Totalmente en desacuerdo	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Totalmente de acuerdo

No se muestran iconos o mensajes que proporcionen esa información

2.2. ¿Hay algún icono que señale el método de comunicación digital (vídeo llamada, chat, llamada de voz, entre otros) que se está utilizando?

Marca solo un óvalo.

	1	2	3	4	5	
Totalmente en desacuerdo	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	Totalmente de acuerdo

2.3. ¿Hay algún icono que señale el tipo de conexión (inalámbrica, por cable, bluetooth ,entre otros) que se está utilizando?

Marca solo un óvalo.

	1	2	3	4	5	
Totalmente en desacuerdo	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Totalmente de acuerdo

No está disponible

 Evaluación para heurísticas de usabilidad adaptadas a sistemas de telemedicina

2.4. ¿Es posible determinar si hay otro u otros usuarios en línea?
Marca solo un óvalo.

1 2 3 4 5

Totalmente en desacuerdo Totalmente de acuerdo

H03. Lenguaje de los usuarios

Los mensajes que el sistema use para informar al usuario deben ser familiares a éste siempre que sea posible, además la información se debe presentar en orden natural y lógico.

3.1. ¿Las interfaces del sistema se presentan usando siglas, palabras, signos conocidos por el personal de salud?
Marca solo un óvalo.

1 2 3 4 5

Totalmente en desacuerdo Totalmente de acuerdo

3.2. ¿Las opciones presentadas al usuario, al igual que la información vital del paciente está organizada de manera lógica al usuario?
Marca solo un óvalo.

1 2 3 4 5

Totalmente en desacuerdo Totalmente de acuerdo



3.3. ¿Se hace uso de elementos ya conocidos por los usuarios tales como calendario virtual, iconos conocidos, teclado virtual entre otros, para el desarrollo de sus tareas?

Marca solo un óvalo.

1 2 3 4 5

Totalmente en desacuerdo Totalmente de acuerdo

H04. Consistencia y estándares

Los usuarios no deben preguntarse si las diversas palabras, situaciones o acciones significan lo mismo. Se deben aplicar los estándares y convenciones apropiadas teniendo en cuenta el tipo de aplicación tele-médica y usuarios finales.

4.1. ¿La interfaz de usuario emplea adecuadamente los colores establecidos por los estándares médicos?

Marca solo un óvalo.

1 2 3 4 5

Totalmente en desacuerdo Totalmente de acuerdo

4.2. ¿En todas las interfaces del sistema hay consistencia en los elementos utilizados (botones, cajas de texto, enlaces, entre otros)?

Marca solo un óvalo.

1 2 3 4 5

Totalmente en desacuerdo Totalmente de acuerdo

*No se mantiene un mismo
estilo en todos los
páginas*



4.3. ¿Los elementos están ubicados donde se espera encontrarlos?

Marca solo un óvalo.

1 2 3 4 5

Totalmente en desacuerdo Totalmente de acuerdo

No se mantiene una misma
posición de botones dentro
de las páginas.

4.4 ¿Al seleccionar una opción los elementos mantienen su posición en la interfaz?

Marca solo un óvalo.

1 2 3 4 5

Totalmente en desacuerdo Totalmente en acuerdo

4.5 ¿Los iconos están etiquetados?

Marca solo un óvalo.

1 2 3 4 5

Totalmente en desacuerdo Totalmente de acuerdo

Algunos iconos no
tienen etiquetas



H05. Control y libertad del usuario

El usuario debe sentir que tiene la libertad de explorar el sistema y sus funciones, por lo cual el sistema debe estar diseñado para responder a las acciones del usuario.

5.1. ¿Hay opciones deshabilitadas?

Marca solo un óvalo.

	1	2	3	4	5	
Totalmente en desacuerdo	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Totalmente de acuerdo

5.2. ¿Durante el recorrido realizado por el usuario, existe la posibilidad de regresar a interfaces anteriores?

Marca solo un óvalo.

	1	2	3	4	5	
Totalmente en desacuerdo	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Totalmente de acuerdo

Aguinal partes no tienen la opción de regresar a de otra sección.

5.3. Cuando el usuario completa una tarea, ¿el sistema espera la confirmación del usuario para procesar?

Marca solo un óvalo.

	1	2	3	4	5	
Totalmente en desacuerdo	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Totalmente de acuerdo

Consejo de cuadros de diálogo los cuales permiten confirmar acciones en sistema



H06. Gestión de Errores

El sistema debe estar diseñado para que el usuario no provoque errores irreversibles, mediante elementos que guíen a los usuarios en el proceso de interacción con el sistema, con la finalidad de obtener resultados deseables por el usuario; también deben existir mecanismos de recuperación o manejo de errores. Se debe garantizar que el usuario nunca pierda su trabajo a causa de acciones equivocadas.

6.1. ¿Si no hay conexión a la red, los datos quedan almacenados para luego ser enviados?

Marca solo un óvalo.

	1	2	3	4	5	
Totalmente en desacuerdo	<input type="radio"/>	Totalmente de acuerdo				

Es un prototipo no funcional

por tanto no se puede

evaluar su fiabilidad

6.2. Si el dispositivo se apaga inesperadamente (debido a la descarga de la batería o la desconexión abrupta del dispositivo con la energía eléctrica), ¿los datos ingresados se pueden recuperar?

Marca solo un óvalo.

	1	2	3	4	5	
Totalmente en desacuerdo	<input type="radio"/>	Totalmente de acuerdo				

No se puede evaluar su

fiabilidad

6.3. ¿Existen mecanismos como marcas de agua para indicar en qué unidades se deben ingresar los valores numéricos y de otro tipo?

Marca solo un óvalo.

	1	2	3	4	5	
Totalmente en desacuerdo	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	Totalmente de acuerdo



6.4 ¿Se indica cuáles son los campos obligatorios?

Marca solo un óvalo.

1 2 3 4 5

Totalmente en desacuerdo Totalmente de acuerdo

Quitar el símbolo solo

dentado que siempre

son obligatorios.

6.5 ¿Los errores que cometa el usuario en el ingreso de datos se muestran automáticamente?

Marca solo un óvalo.

1 2 3 4 5

Totalmente en desacuerdo Totalmente de acuerdo

El sistema muestra los errores

automáticamente en tiempo de

ejecución.

6.6 ¿Los mensajes de error están redactados de manera clara para el usuario?

Marca solo un óvalo.

1 2 3 4 5

Totalmente en desacuerdo Totalmente de acuerdo

El sistema muestra los mensajes

de error.



6.7 ¿El sistema muestra mensajes de advertencia si el usuario está a punto de realizar acciones irreversibles que puedan modificar la información?

Marca solo un óvalo.

	1	2	3	4	5	
Totalmente en desacuerdo	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Totalmente de acuerdo

No ofrece mensajes de advertencia
cuando se va a modificar
la información

H07. Visibilidad y carga cognitiva

No debe ser necesario que el usuario memorice información para realizar una tarea. El usuario debe poder acceder fácilmente a los datos que necesite o estos deben estar presentes en la interfaz.

7.1 ¿No es necesario recordar las opciones escogidas para realizar una tarea?

Marca solo un óvalo.

	1	2	3	4	5	
Totalmente en desacuerdo	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	Totalmente de acuerdo

7.2 ¿La información más relevante se encuentra fácilmente?

Marca solo un óvalo.

	1	2	3	4	5	
Totalmente en desacuerdo	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Totalmente de acuerdo

La información no se encuentra
fácilmente información
del paciente



7.3 ¿Los campos de entrada de datos obligatorios están claramente marcados?

Marca solo un óvalo.

1 2 3 4 5

Totalmente en desacuerdo Totalmente de acuerdo

No se encuentran en el
distintos campos obligatorios

H08. Flexibilidad

El sistema debe estar diseñado tanto para usuarios expertos como novatos. A medida que los usuarios interactúan con el sistema deben ser capaces de personalizar sus acciones frecuentes.

8.1. ¿Se presentan atajos o es posible crearlos para acceder a una determinada opción y/o información?

Marca solo un óvalo.

1 2 3 4 5

Totalmente en desacuerdo Totalmente de acuerdo

El menú de inicio de sesión
debería de habilitar un botón
para acceder a la información
"un acceso directo"



H09. Estética de diálogo y diseño minimalista

El sistema no debe contener información o elementos irrelevantes o raramente utilizados para evitar distracción; sin embargo, en los sistemas telemédicos se debe mostrar, en una interfaz, varios datos de forma simultánea, por lo cual es importante agruparlos de manera ordenada.

68. 9.1 Pese a la gran cantidad de datos que se deben presentar al usuario de sistemas telemédicos, ¿los elementos se presentan de manera ordenada?

Marca solo un óvalo.

	1	2	3	4	5	
Totalmente en desacuerdo	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Totalmente de acuerdo

Una

9.2 ¿No hay elementos innecesarios en la interfaz?

Marca solo un óvalo.

	1	2	3	4	5	
Totalmente en desacuerdo	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	Totalmente de acuerdo

9.3 ¿El sistema completa con punto decimal una entrada de números si es necesario?

Marca solo un óvalo.

	1	2	3	4	5	
Totalmente en desacuerdo	<input type="radio"/>	Totalmente de acuerdo				

No aplica

H11. Ayuda y documentación

El sistema debe disponer de ayuda y documentación para su uso de manera clara, concisa, ordenada y fácil de buscar.

11.1 ¿Es visible dentro de todas las interfaces la opción de ayuda?

Marca solo un óvalo.

1 2 3 4 5

Totalmente en desacuerdo Totalmente de acuerdo

No todas tienen opción de ayuda y la única que tiene no dice ninguna información

11.2 ¿El usuario puede cambiar el nivel de detalle de la información que está visualizando?

Marca solo un óvalo.

1 2 3 4 5

Totalmente en desacuerdo Totalmente de acuerdo

No aplica

11.3 ¿Es fácil acceder y regresar desde la opción de ayuda?

Marca solo un óvalo.

1 2 3 4 5

Totalmente en desacuerdo Totalmente de acuerdo

No aparece más en la opción de ayuda

Evaluación Heurística realizada por: Celmira Medina

 Evaluación para heurísticas de usabilidad adaptadas a sistemas de telemedicina

Prototipo 1.

Evaluación para heurísticas de usabilidad adaptadas a sistemas de telemedicina

La organización mundial de la salud(OMS) ha adoptado la siguiente definición de telemedicina, "La prestación de servicios de atención médica, donde la distancia es un factor crítico, por todos los profesionales de la salud que utilizan tecnologías de información y comunicación para el intercambio de información válida para el diagnóstico, tratamiento y prevención de enfermedades y lesiones, investigación y evaluación, y para la educación continua de los proveedores de atención médica, todo ello con el fin de mejorar la salud de las personas y sus comunidades".

A continuación se presenta una adaptación de las heurísticas de usabilidad propuestas por Jakob Nielsen, a sistemas de telemedicina mediante la metodología de adaptación propuesta por Cristian Rusu; lo anterior se propone con el fin de mejorar la usabilidad de este tipo de sistemas. Dado que la usabilidad tiene varias características, dichas heurísticas están enfocadas en la facilidad de aprendizaje.

A continuación se presenta cada heurística propuesta con su definición y una serie de preguntas. Por favor evalúe el prototipo según su criterio y opcionalmente puede dar un comentario abierto. La escala de calificación se presenta a continuación:

- (1) Totalmente en desacuerdo
- (2) En desacuerdo
- (3) Neutral
- (4) De acuerdo
- (5) Totalmente de acuerdo

H01. Visibilidad del estado del sistema

El sistema debe mantener informados a los usuarios acerca del estado del sistema mediante mensajes apropiados dentro de un tiempo razonable.

1.1 ¿Se presenta al usuario un mensaje visual y/o sonoro para indicar alguna variación en la información vital del paciente?

Marca solo un óvalo.

1 2 3 4 5

Totalmente en desacuerdo Totalmente de acuerdo

En el listado principal del médico donde se van los parámetros que han solicitado asistencia, no se muestra variaciones.



1.2. ¿Al seleccionar una opción se distingue de las demás?

Marca solo un óvalo.

1 2 3 4 5

Totalmente en desacuerdo Totalmente de acuerdo

En ninguna parte

1.3 Cuando se envía información de manera remota, ¿se presenta retroalimentación apropiada y oportuna que indique si el envío es o no exitoso?

Marca solo un óvalo.

1 2 3 4 5

Totalmente en desacuerdo Totalmente de acuerdo

considero que el prototipo no cuenta con una opción que permita evaluar, esta pregunta está desde prototipo del médico.

para el psicomédico si hay retroalimentación de la acción.

1.4 Cuando se envía información de manera remota, ¿se presenta retroalimentación apropiada y oportuna que indique si la información fue recibida?

Marca solo un óvalo.

1 2 3 4 5

Totalmente en desacuerdo Totalmente de acuerdo

El prototipo no me permite evaluar esta pregunta.



1.5 ¿Se muestra algún tipo de mensaje cuando el usuario elige la opción de guardar la información ingresada?

Marca solo un óvalo.

1 2 3 4 5

Totalmente en desacuerdo Totalmente de acuerdo

1.6 ¿Son los tiempos de respuesta adecuados para cada tarea?

Marca solo un óvalo.

1 2 3 4 5

Totalmente en desacuerdo Totalmente de acuerdo

1.7 ¿Si existe algún retraso en el tiempo de respuesta, ¿el usuario es informado del estado y del progreso del sistema?

Marca solo un óvalo.

1 2 3 4 5

Totalmente en desacuerdo Totalmente de acuerdo

No hay retrasos en el tiempo de respuesta.



H02. Conexión y Comunicación

Es indispensable para el usuario conocer en todo momento el estado y características de la conexión y la comunicación establecida.

2.1. ¿ En la interfaz se muestra un icono y/o algún tipo de mensaje si se interrumpe la conexión a la red?

Marca solo un óvalo.

	1	2	3	4	5	
Totalmente en desacuerdo	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Totalmente de acuerdo

considero que no se puede evaluar.

2.2. ¿Hay algún icono que señale el método de comunicación digital (video llamada, chat, llamada de voz, entre otros) que se está utilizando?

Marca solo un óvalo.

	1	2	3	4	5	
Totalmente en desacuerdo	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	Totalmente de acuerdo

2.3. ¿Hay algún icono que señale el tipo de conexión (inalámbrica, por cable, bluetooth, entre otros) que se está utilizando?

Marca solo un óvalo.

	1	2	3	4	5	
Totalmente en desacuerdo	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Totalmente de acuerdo



2.4. ¿Es posible determinar si hay otro u otros usuarios en línea?

Marca solo un óvalo.

	1	2	3	4	5	
Totalmente en desacuerdo	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	Totalmente de acuerdo

H03. Lenguaje de los usuarios

Los mensajes que el sistema use para informar al usuario deben ser familiares a éste siempre que sea posible, además la información se debe presentar en orden natural y lógico.

3.1. ¿Las interfaces del sistema se presentan usando siglas, palabras, signos conocidos por el personal de salud?

Marca solo un óvalo.

	1	2	3	4	5	
Totalmente en desacuerdo	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Totalmente de acuerdo

3.2. ¿Las opciones presentadas al usuario, al igual que la información vital del paciente está organizada de manera lógica al usuario?

Marca solo un óvalo.

	1	2	3	4	5	
Totalmente en desacuerdo	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	Totalmente de acuerdo



3.3. ¿Se hace uso de elementos ya conocidos por los usuarios tales como calendario virtual, iconos conocidos, teclado virtual entre otros, para el desarrollo de sus tareas?
Marca solo un óvalo.

	1	2	3	4	5	
Totalmente en desacuerdo	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	Totalmente de acuerdo

H04. Consistencia y estándares

Los usuarios no deben preguntarse si las diversas palabras, situaciones o acciones significan lo mismo. Se deben aplicar los estándares y convenciones apropiadas teniendo en cuenta el tipo de aplicación tele-médica y usuarios finales.

4.1. ¿La interfaz de usuario emplea adecuadamente los colores establecidos por los estándares médicos?
Marca solo un óvalo.

	1	2	3	4	5	
Totalmente en desacuerdo	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Totalmente de acuerdo

4.2. ¿En todas las interfaces del sistema hay consistencia en los elementos utilizados (botones, cajas de texto, enlaces, entre otros)?
Marca solo un óvalo.

	1	2	3	4	5	
Totalmente en desacuerdo	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	Totalmente de acuerdo



Evaluación para heurísticas de usabilidad adaptadas a sistemas de telemedicina

4.3. ¿Los elementos están ubicados donde se espera encontrarlos?
Marca solo un óvalo.

	1	2	3	4	5	
Totalmente en desacuerdo	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	Totalmente de acuerdo

4.4 ¿Al seleccionar una opción los elementos mantienen su posición en la interfaz?
Marca solo un óvalo.

	1	2	3	4	5	
Totalmente en desacuerdo	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	Totalmente en acuerdo

4.5 ¿Los iconos están etiquetados?
Marca solo un óvalo.

	1	2	3	4	5	
Totalmente en desacuerdo	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	Totalmente de acuerdo



H05. Control y libertad del usuario

El usuario debe sentir que tiene la libertad de explorar el sistema y sus funciones, por lo cual el sistema debe estar diseñado para responder a las acciones del usuario.

5.1. ¿Hay opciones deshabilitadas?

Marca solo un óvalo.

	1	2	3	4	5	
Totalmente en desacuerdo	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Totalmente de acuerdo

5.2. ¿Durante el recorrido realizado por el usuario, existe la posibilidad de regresar a interfaces anteriores?

Marca solo un óvalo.

	1	2	3	4	5	
Totalmente en desacuerdo	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	Totalmente de acuerdo

5.3. Cuando el usuario completa una tarea, ¿el sistema espera la confirmación del usuario para procesar?

Marca solo un óvalo.

	1	2	3	4	5	
Totalmente en desacuerdo	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Totalmente de acuerdo



H06. Gestión de Errores

El sistema debe estar diseñado para que el usuario no provoque errores irreversibles, mediante elementos que guíen a los usuarios en el proceso de interacción con el sistema, con la finalidad de obtener resultados deseables por el usuario; también deben existir mecanismos de recuperación o manejo de errores. Se debe garantizar que el usuario nunca pierda su trabajo a causa de acciones equivocadas.

6.1. ¿Si no hay conexión a la red, los datos quedan almacenados para luego ser enviados?
Marca sólo un óvalo.

	1	2	3	4	5	
Totalmente en desacuerdo	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Totalmente de acuerdo

No hay como de evaluar.

6.2. Si el dispositivo se apaga inesperadamente (debido a la descarga de la batería o la desconexión abrupta del dispositivo con la energía eléctrica), ¿los datos ingresados se pueden recuperar?
Marca sólo un óvalo.

	1	2	3	4	5	
Totalmente en desacuerdo	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Totalmente de acuerdo

6.3. ¿Existen mecanismos como marcas de agua para indicar en qué unidades se deben ingresar los valores numéricos y de otro tipo?
Marca sólo un óvalo.

	1	2	3	4	5	
Totalmente en desacuerdo	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Totalmente de acuerdo

Únicamente en la de inicio de sesión
pero no indica unidades



6.4 ¿Se indica cuáles son los campos obligatorios?

Marca solo un óvalo.

	1	2	3	4	5	
Totalmente en desacuerdo	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Totalmente de acuerdo

6.5 ¿Los errores que cometa el usuario en el ingreso de datos se muestran automáticamente?

Marca solo un óvalo.

	1	2	3	4	5	
Totalmente en desacuerdo	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Totalmente de acuerdo

6.6 ¿Los mensajes de error están redactados de manera clara para el usuario?

Marca solo un óvalo.

	1	2	3	4	5	
Totalmente en desacuerdo	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Totalmente de acuerdo

no hay mensajes de error

 Evaluación para heurísticas de usabilidad adaptadas a sistemas de telemedicina

6.7 ¿El sistema muestra mensajes de advertencia si el usuario está a punto de realizar acciones irreversibles que puedan modificar la información?
Marca solo un óvalo.

1 2 3 4 5

Totalmente en desacuerdo Totalmente de acuerdo

H07. Visibilidad y carga cognitiva

No debe ser necesario que el usuario memorice información para realizar una tarea. El usuario debe poder acceder fácilmente a los datos que necesite o estos deben estar presentes en la interfaz.

7.1 ¿No es necesario recordar las opciones escogidas para realizar una tarea?
Marca solo un óvalo.

1 2 3 4 5

Totalmente en desacuerdo Totalmente de acuerdo

7.2 ¿La información más relevante se encuentra fácilmente?
Marca solo un óvalo.

1 2 3 4 5

Totalmente en desacuerdo Totalmente de acuerdo



7.3 ¿Los campos de entrada de datos obligatorios están claramente marcados?

Marca solo un óvalo.

	1	2	3	4	5	
Totalmente en desacuerdo	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Totalmente de acuerdo

H08. Flexibilidad

El sistema debe estar diseñado tanto para usuarios expertos como novatos. A medida que los usuarios interactúan con el sistema deben ser capaces de personalizar sus acciones frecuentes.

8.1. ¿Se presentan atajos o es posible crearlos para acceder a una determinada opción y/o información?

Marca solo un óvalo.

	1	2	3	4	5	
Totalmente en desacuerdo	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Totalmente de acuerdo



H09. Estética de diálogo y diseño minimalista

El sistema no debe contener información o elementos irrelevantes o raramente utilizados para evitar distracción; sin embargo, en los sistemas telemédicos se debe mostrar, en una interfaz, varios datos de forma simultánea, por lo cual es importante agruparlos de manera ordenada.

68. 9.1 Pese a la gran cantidad de datos que se deben presentar al usuario de sistemas telemédicos, ¿los elementos se presentan de manera ordenada?

Marca solo un óvalo.

1 2 3 4 5

Totalmente en desacuerdo Totalmente de acuerdo

9.2 ¿No hay elementos innecesarios en la interfaz?

Marca solo un óvalo.

1 2 3 4 5

Totalmente en desacuerdo Totalmente de acuerdo

9.3 ¿El sistema completa con punto decimal una entrada de números si es necesario?

Marca solo un óvalo.

1 2 3 4 5

Totalmente en desacuerdo Totalmente de acuerdo



H10. Configuración por defecto

El sistema debe anticiparse a las necesidades del usuario mediante la configuración por defecto de perfiles de personal de salud y pacientes, con campos que se puedan modificar fácilmente según criterio del usuario.

10.1 ¿Existen perfiles de pacientes (neonato, niño, mujer, entre otros) por defecto fácilmente accesibles y modificables?

Marca solo un óvalo.

	1	2	3	4	5	
Totalmente en desacuerdo	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	Totalmente de acuerdo

10.2 ¿Existen perfiles de personal de salud (enfermero, paramédico, médico, entre otros) por defecto fácilmente accesibles y modificables?

Marca solo un óvalo.

	1	2	3	4	5	
Totalmente en desacuerdo	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	Totalmente de acuerdo

H11. Ayuda y documentación

El usuario puede comprender mediante pocas palabras para que sirven las distintas opciones que ofrece el sistema

11.1 ¿Es visible dentro de todas las interfaces la opción de ayuda?

Marca solo un óvalo.

1 2 3 4 5

Totalmente en desacuerdo Totalmente de acuerdo

Únicamente hay en una
interfaz la opción de ayuda

11.2 ¿El usuario puede cambiar el nivel de detalle de la información que está visualizando?

Marca solo un óvalo.

1 2 3 4 5

Totalmente en desacuerdo Totalmente de acuerdo

11.3 ¿Es fácil acceder y regresar desde la opción de ayuda?

Marca solo un óvalo.

1 2 3 4 5

Totalmente en desacuerdo Totalmente de acuerdo

Celmira Medina Aquite
104611070741

 Evaluación para heurísticas de usabilidad adoptadas a sistemas de telemedicina

1.2. ¿Al seleccionar una opción se distingue de las demás?
Marca solo un óvalo.

1 2 3 4 5

Totalmente en desacuerdo Totalmente de acuerdo

En el prototipo para el psiquiatra al realizar el registro no es claro el género del paciente

1.3 Cuando se envía información de manera remota, ¿se presenta retroalimentación apropiada y oportuna que indique si el envío es o no exitoso?
Marca solo un óvalo.

1 2 3 4 5

Totalmente en desacuerdo Totalmente de acuerdo

Si, permite visualizar

1.4 Cuando se envía información de manera remota, ¿se presenta retroalimentación apropiada y oportuna que indique si la información fue recibida?
Marca solo un óvalo.

1 2 3 4 5

Totalmente en desacuerdo Totalmente de acuerdo



1.5 ¿Se muestra algún tipo de mensaje cuando el usuario elige la opción de guardar la información ingresada?

Marca solo un óvalo.

	1	2	3	4	5	
Totalmente en desacuerdo	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Totalmente de acuerdo

En el registro del paciente no muestra ningún mensaje

1.6 ¿Son los tiempos de respuesta adecuados para cada tarea?

Marca solo un óvalo.

	1	2	3	4	5	
Totalmente en desacuerdo	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	Totalmente de acuerdo

1.7 ¿Si existe algún retraso en el tiempo de respuesta, ¿el usuario es informado del estado y del progreso del sistema?

Marca solo un óvalo.

	1	2	3	4	5	
Totalmente en desacuerdo	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Totalmente de acuerdo

No existe un ícono de carga de por que permita al usuario informarse donde se encuentra dentro del sistema



H02. Conexión y Comunicación

Es indispensable para el usuario conocer en todo momento el estado y características de la conexión y la comunicación establecida.

2.1. ¿En la interfaz se muestra un icono y/o algún tipo de mensaje si se interrumpe la conexión a la red?

Marca solo un óvalo.

1 2 3 4 5

Totalmente en desacuerdo Totalmente de acuerdo

Existe un icono que indica que
paramédica está en un estado
activo

2.2. ¿Hay algún icono que señale el método de comunicación digital (video llamada, chat, llamada de voz, entre otros) que se está utilizando?

Marca solo un óvalo.

1 2 3 4 5

Totalmente en desacuerdo Totalmente de acuerdo

Existe un icono con un punto
de color verde en la parte
superior derecha de la página
que indica chat.

2.3. ¿Hay algún icono que señale el tipo de conexión (inalámbrica, por cable, bluetooth, entre otros) que se está utilizando?

Marca solo un óvalo.

1 2 3 4 5

Totalmente en desacuerdo Totalmente de acuerdo

No, existe icono que
señale el tipo de conexión.



2.4. ¿Es posible determinar si hay otro u otros usuarios en línea?

Marca solo un óvalo.

1 2 3 4 5

Totalmente en desacuerdo Totalmente de acuerdo

Se puede observar en la
pagina de asistencia.

H03. Lenguaje de los usuarios

Los mensajes que el sistema use para informar al usuario deben ser familiares a éste siempre que sea posible, además la información se debe presentar en orden natural y lógico.

3.1. ¿Las interfaces del sistema se presentan usando siglas, palabras, signos conocidos por el personal de salud?

Marca solo un óvalo.

1 2 3 4 5

Totalmente en desacuerdo Totalmente de acuerdo

3.2. ¿Las opciones presentadas al usuario, al igual que la información vital del paciente está organizada de manera lógica al usuario?

Marca solo un óvalo.

1 2 3 4 5

Totalmente en desacuerdo Totalmente de acuerdo

Evaluación para heurísticas de usabilidad adaptadas a sistemas de telemedicina



3.3. ¿Se hace uso de elementos ya conocidos por los usuarios tales como calendario virtual, iconos conocidos, teclado virtual entre otros, para el desarrollo de sus tareas?
Marca sólo un óvalo.

1 2 3 4 5

Totalmente en desacuerdo Totalmente de acuerdo

H04. Consistencia y estándares

Los usuarios no deben preguntarse si las diversas palabras, situaciones o acciones significan los mismo. Se deben aplicar los estándares y convenciones apropiadas teniendo en cuenta el tipo de aplicación tele-médica y usuarios finales.

4.1. ¿La interfaz de usuario emplea adecuadamente los colores establecidos por los estándares médicos?
Marca sólo un óvalo.

1 2 3 4 5

Totalmente en desacuerdo Totalmente de acuerdo

no, la aplicación solo cuenta
con el color blanco.

4.2. ¿En todas las interfaces del sistema hay consistencia en los elementos utilizados (botones, cajas de texto, enlaces, entre otros)?
Marca sólo un óvalo.

1 2 3 4 5

Totalmente en desacuerdo Totalmente de acuerdo

En la interfaz de chat, se
pierde la consistencia
referente a los otros inter-
faces.

Evaluación para heurísticas de usabilidad adaptadas a sistemas de telemedicina



4.3. ¿Los elementos están ubicados donde se espera encontrarlos?
Marca solo un óvalo.

1 2 3 4 5

Totalmente en desacuerdo Totalmente de acuerdo

4.4 ¿Al seleccionar una opción los elementos mantienen su posición en la interfaz?
Marca solo un óvalo.

1 2 3 4 5

Totalmente en desacuerdo Totalmente en acuerdo

4.5 ¿Los iconos están etiquetados?
Marca solo un óvalo.

1 2 3 4 5

Totalmente en desacuerdo Totalmente de acuerdo



4.3. ¿Los elementos están ubicados donde se espera encontrarlos?

Marca solo un óvalo.

1 2 3 4 5

Totalmente en desacuerdo Totalmente de acuerdo

4.4 ¿Al seleccionar una opción los elementos mantienen su posición en la interfaz?

Marca solo un óvalo.

1 2 3 4 5

Totalmente en desacuerdo Totalmente en acuerdo

4.5 ¿Los iconos están etiquetados?

Marca solo un óvalo.

1 2 3 4 5

Totalmente en desacuerdo Totalmente de acuerdo



H05. Control y libertad del usuario

El usuario debe sentir que tiene la libertad de explorar el sistema y sus funciones, por lo cual el sistema debe estar diseñado para responder a las acciones del usuario.

5.1. ¿Hay opciones deshabilitadas?

Marca sólo un óvalo.

	1	2	3	4	5	
Totalmente en desacuerdo	<input type="radio"/>	Totalmente de acuerdo				

5.2. ¿Durante el recorrido realizado por el usuario, existe la posibilidad de regresar a interfaces anteriores?

Marca sólo un óvalo.

	1	2	3	4	5	
Totalmente en desacuerdo	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Totalmente de acuerdo

Existe icono de atrás, pero como no existe flujo de migas de pan hace que el usuario se sienta perdido.

5.3. Cuando el usuario completa una tarea, ¿el sistema espera la confirmación del usuario para procesar?

Marca sólo un óvalo.

	1	2	3	4	5	
Totalmente en desacuerdo	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Totalmente de acuerdo

Solo en algunas interfaces



H06. Gestión de Errores

El sistema debe estar diseñado para que el usuario no provoque errores irreversibles, mediante elementos que guíen a los usuarios en el proceso de interacción con el sistema, con la finalidad de obtener resultados deseables por el usuario; también deben existir mecanismos de recuperación o manejo de errores. Se debe garantizar que el usuario nunca pierda su trabajo a causa de acciones equivocadas.

6.1. ¿Si no hay conexión a la red, los datos quedan almacenados para luego ser enviados?
Marca solo un óvalo.

	1	2	3	4	5	
Totalmente en desacuerdo	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	Totalmente de acuerdo

6.2. Si el dispositivo se apaga inesperadamente (debido a la descarga de la batería o la desconexión abrupta del dispositivo con la energía eléctrica), ¿los datos ingresados se pueden recuperar?
Marca solo un óvalo.

	1	2	3	4	5	
Totalmente en desacuerdo	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Totalmente de acuerdo

El sistema no da la opción de ver el historial de su paciente

6.3. ¿Existen mecanismos como marcas de agua para indicar en qué unidades se deben ingresar los valores numéricos y de otro tipo?
Marca solo un óvalo.

	1	2	3	4	5	
Totalmente en desacuerdo	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Totalmente de acuerdo



6.4 ¿Se indica cuáles son los campos obligatorios?

Marca solo un óvalo.

1 2 3 4 5

Totalmente en desacuerdo Totalmente de acuerdo

6.5 ¿Los errores que cometa el usuario en el ingreso de datos se muestran automáticamente?

Marca solo un óvalo.

1 2 3 4 5

Totalmente en desacuerdo Totalmente de acuerdo

El sistema no realiza esta
función.

6.6 ¿Los mensajes de error están redactados de manera clara para el usuario?

Marca solo un óvalo.

1 2 3 4 5

Totalmente en desacuerdo Totalmente de acuerdo

No existe retroalimentación
para el usuario.



6.7 ¿El sistema muestra mensajes de advertencia si el usuario está a punto de realizar acciones irreversibles que puedan modificar la información?

Marca solo un óvalo.

1 2 3 4 5

Totalmente en desacuerdo Totalmente de acuerdo

El sistema no permite
retroalimentar al usuario
sobre las acciones que realiza.

H07. Visibilidad y carga cognitiva

No debe ser necesario que el usuario memorice información para realizar una tarea. El usuario debe poder acceder fácilmente a los datos que necesite o estos deben estar presentes en la interfaz.

7.1 ¿No es necesario recordar las opciones escogidas para realizar una tarea?

Marca solo un óvalo.

1 2 3 4 5

Totalmente en desacuerdo Totalmente de acuerdo

7.2 ¿La información más relevante se encuentra fácilmente?

Marca solo un óvalo.

1 2 3 4 5

Totalmente en desacuerdo Totalmente de acuerdo



7.3 ¿Los campos de entrada de datos obligatorios están claramente marcados?

Marca solo un óvalo.

1 2 3 4 5

Totalmente en desacuerdo Totalmente de acuerdo

El sistema no marca los
campos obligatorios.

H08. Flexibilidad

El sistema debe estar diseñado tanto para usuarios expertos como novatos. A medida que los usuarios interactúan con el sistema deben ser capaces de personalizar sus acciones frecuentes.

8.1. ¿Se presentan atajos o es posible crearlos para acceder a una determinada opción y/o información?

Marca solo un óvalo.

1 2 3 4 5

Totalmente en desacuerdo Totalmente de acuerdo

El sistema no permite que
el usuario cree atajos.



H09. Estética de diálogo y diseño minimalista

El sistema no debe contener información o elementos irrelevantes o raramente utilizados para evitar distracción; sin embargo, en los sistemas telemédicos se debe mostrar, en una interfaz, varios datos de forma simultánea, por lo cual es importante agruparlos de manera ordenada.

68. 9.1 Pese a la gran cantidad de datos que se deben presentar al usuario de sistemas telemédicos, ¿los elementos se presentan de manera ordenada?

Marca solo un óvalo.

	1	2	3	4	5	
Totalmente en desacuerdo	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	Totalmente de acuerdo

9.2 ¿No hay elementos innecesarios en la interfaz?

Marca solo un óvalo.

	1	2	3	4	5	
Totalmente en desacuerdo	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	Totalmente de acuerdo

9.3 ¿El sistema completa con punto decimal una entrada de números si es necesario?

Marca solo un óvalo.

	1	2	3	4	5	
Totalmente en desacuerdo	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Totalmente de acuerdo



H10. Configuración por defecto

El sistema debe anticiparse a las necesidades del usuario mediante la configuración por defecto de perfiles de personal de salud y pacientes, con campos que se puedan modificar fácilmente según criterio del usuario.

10.1 ¿Existen perfiles de pacientes (neonato, niño, mujer, entre otros) por defecto fácilmente accesibles y modificables?

Marca solo un óvalo.

1 2 3 4 5

Totalmente en desacuerdo Totalmente de acuerdo

10.2 ¿Existen perfiles de personal de salud (enfermero, paramédico, médico, entre otros) por defecto fácilmente accesibles y modificables?

Marca solo un óvalo.

1 2 3 4 5

Totalmente en desacuerdo Totalmente de acuerdo

H11. Ayuda y documentación

El sistema debe disponer de ayuda y documentación para su uso de manera clara, concisa, ordenada y fácil de buscar.

11.1 ¿Es visible dentro de todas las interfaces la opción de ayuda?
Marca solo un óvalo.

1 2 3 4 5
Totalmente en desacuerdo Totalmente de acuerdo

Solo en algunas

11.2 ¿El usuario puede cambiar el nivel de detalle de la información que está visualizando?
Marca solo un óvalo.

1 2 3 4 5
Totalmente en desacuerdo Totalmente de acuerdo

11.3 ¿Es fácil acceder y regresar desde la opción de ayuda?
Marca solo un óvalo.

1 2 3 4 5
Totalmente en desacuerdo Totalmente de acuerdo

La opción de ayuda solo se muestra en pocas interfaces, y en las que se encuentra no indica ninguna función o ayuda.

Claudia G. del Caidan
Cod. 46102025.

Evaluación heurística prototipo 2

Evaluación Heurística realizada por: Alvaro Lasso

Evaluación para heurísticas de usabilidad adaptadas a sistemas de telemedicina



Evaluación para heurísticas de usabilidad adaptadas a sistemas de telemedicina

La Organización Mundial de la Salud (OMS) ha adoptado la siguiente definición de telemedicina: "La prestación de servicios de atención médica, donde la distancia es un factor crítico, por todos los profesionales de la salud que utilizan tecnologías de información y comunicación para el intercambio de información válida para el diagnóstico, tratamiento y prevención de enfermedades y lesiones, investigación y evaluación, y para la educación continua de los proveedores de atención médica, todo ello con el fin de mejorar la salud de las personas y sus comunidades".

A continuación se presenta una adaptación de las heurísticas de usabilidad propuestas por Jakob Nielsen, a sistemas de telemedicina mediante la metodología de adaptación propuesta por Cristian Rusu; lo anterior se propone con el fin de mejorar la usabilidad de este tipo de sistemas. Dado que la usabilidad tiene varias características, dichas heurísticas están enfocadas en la facilidad de aprendizaje.

A continuación se presenta cada heurística propuesta con su definición y una serie de preguntas. Por favor evalúe el prototipo según su criterio y opcionalmente puede dar un comentario abierto. La escala de calificación se presenta a continuación:

- (1) Totalmente en desacuerdo
- (2) En desacuerdo
- (3) Neutral
- (4) De acuerdo
- (5) Totalmente de acuerdo

H01. Visibilidad del estado del sistema

El sistema debe mantener informados a los usuarios acerca del estado del sistema mediante mensajes apropiados dentro de un tiempo razonable.

1.1 ¿Se presenta al usuario un mensaje visual y/o sonoro para indicar alguna variación en la información vital del paciente?

Marca solo un óvalo.

1 2 3 4 5

Totalmente en desacuerdo Totalmente de acuerdo

Toda la sesión del médico por tanto no se puede detener. Como se le presentará la información.



1.2. ¿Al seleccionar una opción se distingue de las demás?

Marca solo un óvalo.

1 2 3 4 5

Totalmente en desacuerdo Totalmente de acuerdo

1.3 Cuando se envía información de manera remota, ¿se presenta retroalimentación apropiada y oportuna que indique si el envío es o no exitoso?

Marca solo un óvalo.

1 2 3 4 5

Totalmente en desacuerdo Totalmente de acuerdo

*No se presenta algo que indique
que el envío fue exitoso*

1.4 Cuando se envía información de manera remota, ¿se presenta retroalimentación apropiada y oportuna que indique si la información fue recibida?

Marca solo un óvalo.

1 2 3 4 5

Totalmente en desacuerdo Totalmente de acuerdo

*No se observa algo que indique
sobre la retroalimentación*



Evaluación para heurísticas de usabilidad adaptadas a sistemas de telemedicina

1.5 ¿Se muestra algún tipo de mensaje cuando el usuario elige la opción de guardar la información ingresada?
Marca solo un óvalo.

1 2 3 4 5

Totalmente en desacuerdo Totalmente de acuerdo

no presenta mensajes

1.6 ¿Son los tiempos de respuesta adecuados para cada tarea?
Marca solo un óvalo.

1 2 3 4 5

Totalmente en desacuerdo Totalmente de acuerdo

*El desempeño no se puede evaluar en esta prueba
no funcional*

1.7 ¿Si existe algún retraso en el tiempo de respuesta, ¿el usuario es informado del estado y del progreso del sistema?
Marca solo un óvalo.

1 2 3 4 5

Totalmente en desacuerdo Totalmente de acuerdo

No se puede evaluar



H02. Conexión y Comunicación

Es indispensable para el usuario conocer en todo momento el estado y características de la conexión y la comunicación establecida.

2.1. ¿ En la interfaz se muestra un icono y/o algún tipo de mensaje si se interrumpe la conexión a la red?

Marca solo un óvalo.

	1	2	3	4	5	
Totalmente en desacuerdo	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Totalmente de acuerdo

No tiene iconos que informen de la conexión

2.2. ¿Hay algún icono que señale el método de comunicación digital (video llamada, chat, llamada de voz, entre otros) que se está utilizando?

Marca solo un óvalo.

	1	2	3	4	5	
Totalmente en desacuerdo	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	Totalmente de acuerdo

2.3. ¿Hay algún icono que señale el tipo de conexión (inalámbrica, por cable, bluetooth ,entre otros) que se está utilizando?

Marca solo un óvalo.

	1	2	3	4	5	
Totalmente en desacuerdo	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Totalmente de acuerdo

No tiene iconos que muestren esta información



2.4. ¿Es posible determinar si hay otro u otros usuarios en línea?

Marca solo un óvalo.

	1	2	3	4	5	
Totalmente en desacuerdo	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Totalmente de acuerdo

No tiene la opción de ver
a los usuarios del establecimiento

H03. Lenguaje de los usuarios

Los mensajes que el sistema use para informar al usuario deben ser familiares a éste siempre que sea posible, además la información se debe presentar en orden natural y lógico.

3.1. ¿Las interfaces del sistema se presentan usando siglas, palabras, signos conocidos por el personal de salud?

Marca solo un óvalo.

	1	2	3	4	5	
Totalmente en desacuerdo	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	Totalmente de acuerdo

3.2. ¿Las opciones presentadas al usuario, al igual que la información vital del paciente está organizada de manera lógica al usuario?

Marca solo un óvalo.

	1	2	3	4	5	
Totalmente en desacuerdo	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	Totalmente de acuerdo



3.3. ¿Se hace uso de elementos ya conocidos por los usuarios tales como calendario virtual, iconos conocidos, teclado virtual entre otros, para el desarrollo de sus tareas?
Marca solo un óvalo.

	1	2	3	4	5	
Totalmente en desacuerdo	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	Totalmente de acuerdo
<hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/>						

H04. Consistencia y estándares

Los usuarios no deben preguntarse si las diversas palabras, situaciones o acciones significan lo mismo. Se deben aplicar los estándares y convenciones apropiadas teniendo en cuenta el tipo de aplicación tele-médica y usuarios finales.

4.1. ¿La interfaz de usuario emplea adecuadamente los colores establecidos por los estándares médicos?
Marca solo un óvalo.

	1	2	3	4	5	
Totalmente en desacuerdo	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	Totalmente de acuerdo
<hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/>						

4.2. ¿En todas las interfaces del sistema hay consistencia en los elementos utilizados (botones, cajas de texto, enlaces, entre otros)?
Marca solo un óvalo.

	1	2	3	4	5	
Totalmente en desacuerdo	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Totalmente de acuerdo
<hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/>						

*Espera mostrar un botón
organizado en interfaces*



4.3. ¿Los elementos están ubicados donde se espera encontrarlos?

Marca solo un óvalo.

1 2 3 4 5

Totalmente en desacuerdo Totalmente de acuerdo

4.4 ¿Al seleccionar una opción los elementos mantienen su posición en la interfaz?

Marca solo un óvalo.

1 2 3 4 5

Totalmente en desacuerdo Totalmente en acuerdo

4.5 ¿Los iconos están etiquetados?

Marca solo un óvalo.

1 2 3 4 5

Totalmente en desacuerdo Totalmente de acuerdo

no tienen ninguna etiqueta



H05. Control y libertad del usuario

El usuario debe sentir que tiene la libertad de explorar el sistema y sus funciones, por lo cual el sistema debe estar diseñado para responder a las acciones del usuario.

5.1. ¿Hay opciones deshabilitadas?

Marca solo un óvalo.

	1	2	3	4	5	
Totalmente en desacuerdo	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Totalmente de acuerdo

5.2. ¿Durante el recorrido realizado por el usuario, existe la posibilidad de regresar a interfaces anteriores?

Marca solo un óvalo.

	1	2	3	4	5	
Totalmente en desacuerdo	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Totalmente de acuerdo

requiere poder actualizar información

5.3. Cuando el usuario completa una tarea, ¿el sistema espera la confirmación del usuario para procesar?

Marca solo un óvalo.

	1	2	3	4	5	
Totalmente en desacuerdo	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Totalmente de acuerdo



H06. Gestión de Errores

El sistema debe estar diseñado para que el usuario no provoque errores irreversibles, mediante elementos que guíen a los usuarios en el proceso de interacción con el sistema, con la finalidad de obtener resultados deseables por el usuario; también deben existir mecanismos de recuperación o manejo de errores. Se debe garantizar que el usuario nunca pierda su trabajo a causa de acciones equivocadas.

6.1. ¿Si no hay conexión a la red, los datos quedan almacenados para luego ser enviados?

Marca solo un óvalo.

	1	2	3	4	5	
Totalmente en desacuerdo	<input type="radio"/>	Totalmente de acuerdo				

No aplica

6.2. Si el dispositivo se apaga inesperadamente (debido a la descarga de la batería o la desconexión abrupta del dispositivo con la energía eléctrica), ¿los datos ingresados se pueden recuperar?

Marca solo un óvalo.

	1	2	3	4	5	
Totalmente en desacuerdo	<input type="radio"/>	Totalmente de acuerdo				

No aplica

6.3. ¿Existen mecanismos como marcas de agua para indicar en qué unidades se deben ingresar los valores numéricos y de otro tipo?

Marca solo un óvalo.

	1	2	3	4	5	
Totalmente en desacuerdo	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	Totalmente de acuerdo



6.4 ¿Se indica cuáles son los campos obligatorios?

Marca solo un óvalo.

	1	2	3	4	5	
Totalmente en desacuerdo	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Totalmente de acuerdo

6.5 ¿Los errores que cometa el usuario en el ingreso de datos se muestran automáticamente?

Marca solo un óvalo.

	1	2	3	4	5	
Totalmente en desacuerdo	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Totalmente de acuerdo

6.6 ¿Los mensajes de error están redactados de manera clara para el usuario?

Marca solo un óvalo.

	1	2	3	4	5	
Totalmente en desacuerdo	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Totalmente de acuerdo



6.7 ¿El sistema muestra mensajes de advertencia si el usuario está a punto de realizar acciones irreversibles que puedan modificar la información?

Marca solo un óvalo.

	1	2	3	4	5	
Totalmente en desacuerdo	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Totalmente de acuerdo

H07. Visibilidad y carga cognitiva

No debe ser necesario que el usuario memorice información para realizar una tarea. El usuario debe poder acceder fácilmente a los datos que necesite o estos deben estar presentes en la interfaz.

7.1 ¿No es necesario recordar las opciones escogidas para realizar una tarea?

Marca solo un óvalo.

	1	2	3	4	5	
Totalmente en desacuerdo	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	Totalmente de acuerdo

7.2 ¿La información más relevante se encuentra fácilmente?

Marca solo un óvalo.

	1	2	3	4	5	
Totalmente en desacuerdo	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	Totalmente de acuerdo



Evaluación para heurísticas de usabilidad adaptadas a sistemas de telemedicina

7.3 ¿Los campos de entrada de datos obligatorios están claramente marcados?
Marca solo un óvalo.

1 2 3 4 5

Totalmente en desacuerdo Totalmente de acuerdo

H08. Flexibilidad

El sistema debe estar diseñado tanto para usuarios expertos como novatos. A medida que los usuarios interactúan con el sistema deben ser capaces de personalizar sus acciones frecuentes.

8.1. ¿Se presentan atajos o es posible crearlos para acceder a una determinada opción y/o información?
Marca solo un óvalo.

1 2 3 4 5

Totalmente en desacuerdo Totalmente de acuerdo



H09. Estética de diálogo y diseño minimalista

El sistema no debe contener información o elementos irrelevantes o raramente utilizados para evitar distracción; sin embargo, en los sistemas telemédicos se debe mostrar, en una interfaz, varios datos de forma simultánea, por lo cual es importante agruparlos de manera ordenada.

69. 9.1 Pese a la gran cantidad de datos que se deben presentar al usuario de sistemas telemédicos, ¿los elementos se presentan de manera ordenada?

Marca solo un óvalo.

	1	2	3	4	5	
Totalmente en desacuerdo	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Totalmente de acuerdo

9.2 ¿No hay elementos innecesarios en la interfaz?

Marca solo un óvalo.

	1	2	3	4	5	
Totalmente en desacuerdo	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	Totalmente de acuerdo

9.3 ¿El sistema completa con punto decimal una entrada de números si es necesario?

Marca solo un óvalo.

	1	2	3	4	5	
Totalmente en desacuerdo	<input type="radio"/>	Totalmente de acuerdo				

No aplica



H10. Configuración por defecto

El sistema debe anticiparse a las necesidades del usuario mediante la configuración por defecto de perfiles de personal de salud y pacientes, con campos que se puedan modificar fácilmente según criterio del usuario.

10.1 ¿Existen perfiles de pacientes (neonato, niño, mujer, entre otros) por defecto fácilmente accesibles y modificables?

Marca solo un óvalo.

	1	2	3	4	5	
Totalmente en desacuerdo	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Totalmente de acuerdo

10.2 ¿Existen perfiles de personal de salud (enfermero, paramédico, médico, entre otros) por defecto fácilmente accesibles y modificables?

Marca solo un óvalo.

	1	2	3	4	5	
Totalmente en desacuerdo	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Totalmente de acuerdo

H11. Ayuda y documentación

El sistema debe disponer de ayuda y documentación para su uso de manera clara, concisa, ordenada y fácil de buscar.

11.1 ¿Es visible dentro de todas las interfaces la opción de ayuda?

Marca solo un óvalo.

1 2 3 4 5

Totalmente en desacuerdo Totalmente de acuerdo

11.2 ¿El usuario puede cambiar el nivel de detalle de la información que está visualizando?

Marca solo un óvalo.

1 2 3 4 5

Totalmente en desacuerdo Totalmente de acuerdo

11.3 ¿Es fácil acceder y regresar desde la opción de ayuda?

Marca solo un óvalo.

1 2 3 4 5

Totalmente en desacuerdo Totalmente de acuerdo

*Al salir no debe mandarse
mensajes por correo de notificación*

*Alvaro Alfonso Lasso Lopez
46 10 10 48*

Evaluación Heurística realizada por: Celmira Medina

 Evaluación para heurísticas de usabilidad adaptadas a sistemas de telemedicina

Prototipo 3.

Evaluación para heurísticas de usabilidad adaptadas a sistemas de telemedicina

La organización mundial de la salud (OMS) ha adoptado la siguiente definición de telemedicina: "La prestación de servicios de atención médica, donde la distancia es un factor crítico, por todos los profesionales de la salud que utilizan tecnologías de información y comunicación para el intercambio de información válida para el diagnóstico, tratamiento y prevención de enfermedades y lesiones, investigación y evaluación, y para la educación continua de los proveedores de atención médica, todo ello con el fin de mejorar la salud de las personas y sus comunidades".

A continuación se presenta una adaptación de las heurísticas de usabilidad propuestas por Jakob Nielsen, a sistemas de telemedicina mediante la metodología de adaptación propuesta por Cristian Rusu; lo anterior se propone con el fin de mejorar la usabilidad de este tipo de sistemas. Dado que la usabilidad tiene varias características, dichas heurísticas están enfocadas en la facilidad de aprendizaje.

A continuación se presenta cada heurística propuesta con su definición y una serie de preguntas. Por favor evalúe el prototipo según su criterio y opcionalmente puede dar un comentario abierto. La escala de calificación se presenta a continuación:

- (1) Totalmente en desacuerdo
- (2) En desacuerdo
- (3) Neutral
- (4) De acuerdo
- (5) Totalmente de acuerdo

H01. Visibilidad del estado del sistema

El sistema debe mantener informados a los usuarios acerca del estado del sistema mediante mensajes apropiados dentro de un tiempo razonable.

1.1 ¿Se presenta al usuario un mensaje visual y/o sonoro para indicar alguna variación en la información vital del paciente?

Marca solo un óvalo.

1 2 3 4 5

Totalmente en desacuerdo Totalmente de acuerdo



1.2. ¿Al seleccionar una opción se distingue de las demás?

Marca solo un óvalo.

1 2 3 4 5

Totalmente en desacuerdo Totalmente de acuerdo

1.3 Cuando se envía información de manera remota, ¿se presenta retroalimentación apropiada y oportuna que indique si el envío es o no exitoso?

Marca solo un óvalo.

1 2 3 4 5

Totalmente en desacuerdo Totalmente de acuerdo

*cuando guarda info del paciente
no se indica si fue
exitoso o no esta acción.*

1.4 Cuando se envía información de manera remota, ¿se presenta retroalimentación apropiada y oportuna que indique si la información fue recibida?

Marca solo un óvalo.

1 2 3 4 5

Totalmente en desacuerdo Totalmente de acuerdo

 Evaluación para heurísticas de usabilidad adaptadas a sistemas de telemedicina

1.5 ¿Se muestra algún tipo de mensaje cuando el usuario elige la opción de guardar la información ingresada?
Marca solo un óvalo.

1 2 3 4 5

Totalmente en desacuerdo Totalmente de acuerdo

1.6 ¿Son los tiempos de respuesta adecuados para cada tarea?
Marca solo un óvalo.

1 2 3 4 5

Totalmente en desacuerdo Totalmente de acuerdo

1.7 ¿Si existe algún retraso en el tiempo de respuesta, ¿el usuario es informado del estado y del progreso del sistema?
Marca solo un óvalo.

1 2 3 4 5

Totalmente en desacuerdo Totalmente de acuerdo



H02. Conexión y Comunicación

Es indispensable para el usuario conocer en todo momento el estado y características de la conexión y la comunicación establecida.

2.1. ¿ En la interfaz se muestra un icono y/o algún tipo de mensaje si se interrumpe la conexión a la red?

Marca solo un óvalo.

	1	2	3	4	5	
Totalmente en desacuerdo	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Totalmente de acuerdo

2.2. ¿Hay algún icono que señale el método de comunicación digital (video llamada, chat, llamada de voz, entre otros) que se está utilizando?

Marca solo un óvalo.

	1	2	3	4	5	
Totalmente en desacuerdo	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	Totalmente de acuerdo

2.3. ¿Hay algún icono que señale el tipo de conexión (inalámbrica, por cable, bluetooth, entre otros) que se está utilizando?

Marca solo un óvalo.

	1	2	3	4	5	
Totalmente en desacuerdo	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Totalmente de acuerdo



2.4. ¿Es posible determinar si hay otro u otros usuarios en línea?

Marca solo un óvalo.

	1	2	3	4	5	
Totalmente en desacuerdo	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Totalmente de acuerdo

H03. Lenguaje de los usuarios

Los mensajes que el sistema use para informar al usuario deben ser familiares a éste siempre que sea posible, además la información se debe presentar en orden natural y lógico.

3.1. ¿Las interfaces del sistema se presentan usando siglas, palabras, signos conocidos por el personal de salud?

Marca solo un óvalo.

	1	2	3	4	5	
Totalmente en desacuerdo	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	Totalmente de acuerdo

3.2. ¿Las opciones presentadas al usuario, al igual que la información vital del paciente está organizada de manera lógica al usuario?

Marca solo un óvalo.

	1	2	3	4	5	
Totalmente en desacuerdo	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Totalmente de acuerdo



3.3. ¿Se hace uso de elementos ya conocidos por los usuarios tales como calendario virtual, iconos conocidos, teclado virtual entre otros, para el desarrollo de sus tareas?
Marca solo un óvalo.

1 2 3 4 5

Totalmente en desacuerdo Totalmente de acuerdo

H04. Consistencia y estándares

Los usuarios no deben preguntarse si las diversas palabras, situaciones o acciones significan lo mismo. Se deben aplicar los estándares y convenciones apropiadas teniendo en cuenta el tipo de aplicación tele-médica y usuarios finales.

4.1. ¿La interfaz de usuario emplea adecuadamente los colores establecidos por los estándares médicos?
Marca solo un óvalo.

1 2 3 4 5

Totalmente en desacuerdo Totalmente de acuerdo

4.2. ¿En todas las interfaces del sistema hay consistencia en los elementos utilizados (botones, cajas de texto, enlaces, entre otros)?
Marca solo un óvalo.

1 2 3 4 5

Totalmente en desacuerdo Totalmente de acuerdo



4.3. ¿Los elementos están ubicados donde se espera encontrarlos?

Marca solo un óvalo.

	1	2	3	4	5	
Totalmente en desacuerdo	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	Totalmente de acuerdo

4.4 ¿Al seleccionar una opción los elementos mantienen su posición en la Interfaz?

Marca solo un óvalo.

	1	2	3	4	5	
Totalmente en desacuerdo	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Totalmente en acuerdo

Al seleccionar cualquiera de los opciones los demás dejan de estar en la interfaz.

4.5 ¿Los iconos están etiquetados?

Marca solo un óvalo.

	1	2	3	4	5	
Totalmente en desacuerdo	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	Totalmente de acuerdo



H05. Control y libertad del usuario

El usuario debe sentir que tiene la libertad de explorar el sistema y sus funciones, por lo cual el sistema debe estar diseñado para responder a las acciones del usuario.

5.1. ¿Hay opciones deshabilitadas?

Marca solo un óvalo.

	1	2	3	4	5	
Totalmente en desacuerdo	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Totalmente de acuerdo

5.2. ¿Durante el recorrido realizado por el usuario, existe la posibilidad de regresar a interfaces anteriores?

Marca solo un óvalo.

	1	2	3	4	5	
Totalmente en desacuerdo	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	Totalmente de acuerdo

5.3. Cuando el usuario completa una tarea, ¿el sistema espera la confirmación del usuario para procesar?

Marca solo un óvalo.

	1	2	3	4	5	
Totalmente en desacuerdo	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Totalmente de acuerdo



H06. Gestión de Errores

El sistema debe estar diseñado para que el usuario no provoque errores irreversibles, mediante elementos que guíen a los usuarios en el proceso de interacción con el sistema, con la finalidad de obtener resultados deseables por el usuario; también deben existir mecanismos de recuperación o manejo de errores. Se debe garantizar que el usuario nunca pierda su trabajo a causa de acciones equivocadas.

6.1. ¿Si no hay conexión a la red, los datos quedan almacenados para luego ser enviados?
Marca solo un óvalo.

	1	2	3	4	5	
Totalmente en desacuerdo	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Totalmente de acuerdo

6.2. Si el dispositivo se apaga inesperadamente (debido a la descarga de la batería o la desconexión abrupta del dispositivo con la energía eléctrica), ¿los datos ingresados se pueden recuperar?
Marca solo un óvalo.

	1	2	3	4	5	
Totalmente en desacuerdo	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Totalmente de acuerdo

6.3. ¿Existen mecanismos como marcas de agua para indicar en qué unidades se deben ingresar los valores numéricos y de otro tipo?
Marca solo un óvalo.

	1	2	3	4	5	
Totalmente en desacuerdo	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	Totalmente de acuerdo



6.4 ¿Se indica cuáles son los campos obligatorios?

Marca solo un óvalo.

	1	2	3	4	5	
Totalmente en desacuerdo	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Totalmente de acuerdo

6.5 ¿Los errores que cometa el usuario en el ingreso de datos se muestran automáticamente?

Marca solo un óvalo.

	1	2	3	4	5	
Totalmente en desacuerdo	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Totalmente de acuerdo

6.6 ¿Los mensajes de error están redactados de manera clara para el usuario?

Marca solo un óvalo.

	1	2	3	4	5	
Totalmente en desacuerdo	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Totalmente de acuerdo

El mensaje está en un idioma diferente al de todo el prototipo.



6.7 ¿El sistema muestra mensajes de advertencia si el usuario está a punto de realizar acciones irreversibles que puedan modificar la información?
Marca solo un óvalo.

	1	2	3	4	5	
Totalmente en desacuerdo	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Totalmente de acuerdo

H07. Visibilidad y carga cognitiva

No debe ser necesario que el usuario memorice información para realizar una tarea. El usuario debe poder acceder fácilmente a los datos que necesite o estos deben estar presentes en la interfaz.

7.1 ¿No es necesario recordar las opciones escogidas para realizar una tarea?
Marca solo un óvalo.

	1	2	3	4	5	
Totalmente en desacuerdo	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	Totalmente de acuerdo

7.2 ¿La información más relevante se encuentra fácilmente?
Marca solo un óvalo.

	1	2	3	4	5	
Totalmente en desacuerdo	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	Totalmente de acuerdo



7.3 ¿Los campos de entrada de datos obligatorios están claramente marcados?

Marca solo un óvalo.

1 2 3 4 5

Totalmente en desacuerdo

Totalmente de acuerdo

H08. Flexibilidad

El sistema debe estar diseñado tanto para usuarios expertos como novatos. A medida que los usuarios interactúan con el sistema deben ser capaces de personalizar sus acciones frecuentes.

8.1. ¿Se presentan atajos o es posible crearlos para acceder a una determinada opción y/o información?

Marca solo un óvalo.

1 2 3 4 5

Totalmente en desacuerdo

Totalmente de acuerdo



H09. Estética de diálogo y diseño minimalista

El sistema no debe contener información o elementos irrelevantes o raramente utilizados para evitar distracción; sin embargo, en los sistemas telemédicos se debe mostrar, en una interfaz, varios datos de forma simultánea, por lo cual es importante agruparlos de manera ordenada.

68. 9.1 Pese a la gran cantidad de datos que se deben presentar al usuario de sistemas telemédicos, ¿los elementos se presentan de manera ordenada?
Marca solo un óvalo.

	1	2	3	4	5	
Totalmente en desacuerdo	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	Totalmente de acuerdo

9.2 ¿No hay elementos innecesarios en la interfaz?
Marca solo un óvalo.

	1	2	3	4	5	
Totalmente en desacuerdo	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	Totalmente de acuerdo

9.3 ¿El sistema completa con punto decimal una entrada de números si es necesario?
Marca solo un óvalo.

	1	2	3	4	5	
Totalmente en desacuerdo	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Totalmente de acuerdo

no es aplicable



H10. Configuración por defecto

El sistema debe anticiparse a las necesidades del usuario mediante la configuración por defecto de perfiles de personal de salud y pacientes, con campos que se puedan modificar fácilmente según criterio del usuario.

10.1 ¿Existen perfiles de pacientes (neonato, niño, mujer, entre otros) por defecto fácilmente accesibles y modificables?

Marca solo un óvalo.

	1	2	3	4	5	
Totalmente en desacuerdo	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Totalmente de acuerdo

10.2 ¿Existen perfiles de personal de salud (enfermero, paramédico, médico, entre otros) por defecto fácilmente accesibles y modificables?

Marca solo un óvalo.

	1	2	3	4	5	
Totalmente en desacuerdo	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Totalmente de acuerdo

H11. Ayuda y documentación

El usuario puede comprender mediante pocas palabras para que sirven las distintas opciones que ofrece el sistema

11.1 ¿Es visible dentro de todas las interfaces la opción de ayuda?

Marca solo un óvalo.

1 2 3 4 5

Totalmente en desacuerdo Totalmente de acuerdo

11.2 ¿El usuario puede cambiar el nivel de detalle de la información que está visualizando?

Marca solo un óvalo.

1 2 3 4 5

Totalmente en desacuerdo Totalmente de acuerdo

11.3 ¿Es fácil acceder y regresar desde la opción de ayuda?

Marca solo un óvalo.

1 2 3 4 5

Totalmente en desacuerdo Totalmente de acuerdo

Celmira Medina Aquite
104611010341

Evaluación Heurística realizada por: Claudia Caldon

 Evaluación para heurísticas de usabilidad adaptadas a sistemas de telemedicina

Prototipo 2 index

Evaluación para heurísticas de usabilidad adaptadas a sistemas de telemedicina

La organización mundial de la salud(OMS) ha adoptado la siguiente definición de telemedicina: "La prestación de servicios de atención médica, donde la distancia es un factor crítico, por todos los profesionales de la salud que utilizan tecnologías de información y comunicación para el intercambio de información válida para el diagnóstico, tratamiento y prevención de enfermedades y lesiones, investigación y evaluación, y para la educación continua de los proveedores de atención médica, todo ello con el fin de mejorar la salud de las personas y sus comunidades".

A continuación se presenta una adaptación de las heurísticas de usabilidad propuestas por Jakob Nielsen, a sistemas de telemedicina mediante la metodología de adaptación propuesta por Cristian Rusuc; lo anterior se propone con el fin de mejorar la usabilidad de este tipo de sistemas. Dado que la usabilidad tiene varias características, dichas heurísticas están enfocadas en la facilidad de aprendizaje.

A continuación se presenta cada heurístico propuesta con su definición y una serie de preguntas. Por favor evalúe el prototipo según su criterio y opcionalmente puede dar un comentario abierto. La escala de calificación se presenta a continuación:

(1) Totalmente en desacuerdo
(2) En desacuerdo
(3) Neutral
(4) De acuerdo
(5) Totalmente de acuerdo

H01. Visibilidad del estado del sistema

El sistema debe mantener informados a los usuarios acerca del estado del sistema mediante mensajes apropiados dentro de un tiempo razonable.

1.1 ¿Se presenta al usuario un mensaje visual y/o sonoro para indicar alguna variación en la información vital del paciente?
Marca solo un óvalo.

1 2 3 4 5

Totalmente en desacuerdo Totalmente de acuerdo



1.2. ¿Al seleccionar una opción se distingue de las demás?

Marca solo un óvalo.

	1	2	3	4	5	
Totalmente en desacuerdo	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	Totalmente de acuerdo

1.3 Cuando se envía información de manera remota, ¿se presenta retroalimentación apropiada y oportuna que indique si el envío es o no exitoso?

Marca solo un óvalo.

	1	2	3	4	5	
Totalmente en desacuerdo	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	Totalmente de acuerdo

Si existe retroalimentación
debido a que le da acceso
a la gestión de paciente.

1.4 Cuando se envía información de manera remota, ¿se presenta retroalimentación apropiada y oportuna que indique si la información fue recibida?

Marca solo un óvalo.

	1	2	3	4	5	
Totalmente en desacuerdo	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	Totalmente de acuerdo



1.5 ¿Se muestra algún tipo de mensaje cuando el usuario elige la opción de guardar la información ingresada?

Marca solo un óvalo.

1 2 3 4 5

Totalmente en desacuerdo Totalmente de acuerdo

Lo que se visualiza es el
mensaje a la interfaz de
gestión de paciente

1.6 ¿Son los tiempos de respuesta adecuados para cada tarea?

Marca solo un óvalo.

1 2 3 4 5

Totalmente en desacuerdo Totalmente de acuerdo

1.7 ¿Si existe algún retraso en el tiempo de respuesta, ¿el usuario es informado del estado y del progreso del sistema?

Marca solo un óvalo.

1 2 3 4 5

Totalmente en desacuerdo Totalmente de acuerdo



H02. Conexión y Comunicación

Es indispensable para el usuario conocer en todo momento el estado y características de la conexión y la comunicación establecida.

2.1. ¿ En la interfaz se muestra un icono y/o algún tipo de mensaje si se interrumpe la conexión a la red?

Marca solo un óvalo.

	1	2	3	4	5	
Totalmente en desacuerdo	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Totalmente de acuerdo

No posible apreciar con el prototipo.

2.2. ¿ Hay algún icono que señale el método de comunicación digital (video llamada, chat, llamada de voz, entre otros) que se está utilizando?

Marca solo un óvalo.

	1	2	3	4	5	
Totalmente en desacuerdo	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	Totalmente de acuerdo

2.3. ¿ Hay algún icono que señale el tipo de conexión (inalámbrica, por cable, bluetooth ,entre otros) que se está utilizando?

Marca solo un óvalo.

	1	2	3	4	5	
Totalmente en desacuerdo	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Totalmente de acuerdo



2.4. ¿Es posible determinar si hay otro u otros usuarios en línea?

Marca solo un óvalo.

1 2 3 4 5

Totalmente en desacuerdo Totalmente de acuerdo

solo con el usuario con el
que establecio conexion

H03. Lenguaje de los usuarios

Los mensajes que el sistema use para informar al usuario deben ser familiares a éste siempre que sea posible, además la información se debe presentar en orden natural y lógico.

3.1. ¿Las interfaces del sistema se presentan usando siglas, palabras, signos conocidos por el personal de salud?

Marca solo un óvalo.

1 2 3 4 5

Totalmente en desacuerdo Totalmente de acuerdo

Presenta algunos elementos
pero considero que son
muy pocos

3.2. ¿Las opciones presentadas al usuario, al igual que la información vital del paciente está organizada de manera lógica al usuario?

Marca solo un óvalo.

1 2 3 4 5

Totalmente en desacuerdo Totalmente de acuerdo



3.3. ¿Se hace uso de elementos ya conocidos por los usuarios tales como calendario virtual, iconos conocidos, teclado virtual entre otros, para el desarrollo de sus tareas?

Marca solo un óvalo.

	1	2	3	4	5	
Totalmente en desacuerdo	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	Totalmente de acuerdo

El sistema utiliza iconos conocidos como videollamadas, mensaje texto, llamada.

H04. Consistencia y estándares

Los usuarios no deben preguntarse si las diversas palabras, situaciones o acciones significan los mismo. Se deben aplicar los estándares y convenciones apropiadas teniendo en cuenta el tipo de aplicación tele-médica y usuarios finales.

4.1. ¿La interfaz de usuario emplea adecuadamente los colores establecidos por los estándares médicos?

Marca solo un óvalo.

	1	2	3	4	5	
Totalmente en desacuerdo	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	Totalmente de acuerdo

4.2. ¿En todas las interfaces del sistema hay consistencia en los elementos utilizados (botones, cajas de texto, enlaces, entre otros)?

Marca solo un óvalo.

	1	2	3	4	5	
Totalmente en desacuerdo	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	Totalmente de acuerdo



4.3. ¿Los elementos están ubicados donde se espera encontrarlos?

Marca solo un óvalo.

1 2 3 4 5

Totalmente en desacuerdo Totalmente de acuerdo

4.4 ¿Al seleccionar una opción los elementos mantienen su posición en la interfaz?

Marca solo un óvalo.

1 2 3 4 5

Totalmente en desacuerdo Totalmente en acuerdo

4.5 ¿Los iconos están etiquetados?

Marca solo un óvalo.

1 2 3 4 5

Totalmente en desacuerdo Totalmente de acuerdo

Aunque todos los iconos
no estén etiquetados, el
uso de iconos conocidos
permite que no se necesite
esta tarea.



H05. Control y libertad del usuario

El usuario debe sentir que tiene la libertad de explorar el sistema y sus funciones, por lo cual el sistema debe estar diseñado para responder a las acciones del usuario.

5.1. ¿Hay opciones deshabilitadas?

Marca sólo un óvalo.

	1	2	3	4	5	
Totalmente en desacuerdo	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Totalmente de acuerdo

No se pueden en el prototipo

5.2. ¿Durante el recorrido realizado por el usuario, existe la posibilidad de regresar a interfaces anteriores?

Marca sólo un óvalo.

	1	2	3	4	5	
Totalmente en desacuerdo	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	Totalmente de acuerdo

5.3. Cuando el usuario completa una tarea, ¿el sistema espera la confirmación del usuario para procesar?

Marca sólo un óvalo.

	1	2	3	4	5	
Totalmente en desacuerdo	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Totalmente de acuerdo



H06. Gestión de Errores

El sistema debe estar diseñado para que el usuario no provoque errores irreversibles, mediante elementos que guíen a los usuarios en el proceso de interacción con el sistema, con la finalidad de obtener resultados deseables por el usuario; también deben existir mecanismos de recuperación o manejo de errores. Se debe garantizar que el usuario nunca pierda su trabajo a causa de acciones equivocadas.

6.1. ¿Si no hay conexión a la red, los datos quedan almacenados para luego ser enviados?

Marca solo un óvalo.

1 2 3 4 5

Totalmente en desacuerdo Totalmente de acuerdo

No se puede apreciar en el prototipo.

6.2. Si el dispositivo se apaga inesperadamente (debido a la descarga de la batería o la desconexión abrupta del dispositivo con la energía eléctrica), ¿los datos ingresados se pueden recuperar?

Marca solo un óvalo.

1 2 3 4 5

Totalmente en desacuerdo Totalmente de acuerdo

Los datos no se pueden recuperar dado que el sistema no maneja algún historial.

6.3. ¿Existen mecanismos como marcas de agua para indicar en qué unidades se deben ingresar los valores numéricos y de otro tipo?

Marca solo un óvalo.

1 2 3 4 5

Totalmente en desacuerdo Totalmente de acuerdo

 Evaluación para heurísticas de usabilidad adaptadas a sistemas de telemedicina

6.4 ¿Se indica cuáles son los campos obligatorios?
Marca solo un óvalo.

1 2 3 4 5

Totalmente en desacuerdo Totalmente de acuerdo

6.5 ¿Los errores que cometa el usuario en el ingreso de datos se muestran automáticamente?
Marca solo un óvalo.

1 2 3 4 5

Totalmente en desacuerdo Totalmente de acuerdo

El sistema no valida.

6.6 ¿Los mensajes de error están redactados de manera clara para el usuario?
Marca solo un óvalo.

1 2 3 4 5

Totalmente en desacuerdo Totalmente de acuerdo

No hay mensajes de error.

 Evaluación para heurísticas de usabilidad adaptadas a sistemas de telemedicina

6.7 ¿El sistema muestra mensajes de advertencia si el usuario está a punto de realizar acciones irreversibles que puedan modificar la información?
Marca solo un óvalo.

1 2 3 4 5

Totalmente en desacuerdo Totalmente de acuerdo

H07. Visibilidad y carga cognitiva

No debe ser necesario que el usuario memorice información para realizar una tarea. El usuario debe poder acceder fácilmente a los datos que necesite o estos deben estar presentes en la interfaz.

7.1 ¿No es necesario recordar las opciones escogidas para realizar una tarea?
Marca solo un óvalo.

1 2 3 4 5

Totalmente en desacuerdo Totalmente de acuerdo

La información que muestra
es clara.

7.2 ¿La información más relevante se encuentra fácilmente?
Marca solo un óvalo.

1 2 3 4 5

Totalmente en desacuerdo Totalmente de acuerdo



7.3 ¿Los campos de entrada de datos obligatorios están claramente marcados?

Marca solo un óvalo.

1 2 3 4 5

Totalmente en desacuerdo Totalmente de acuerdo

No hay campo obligatorio

H08. Flexibilidad

El sistema debe estar diseñado tanto para usuarios expertos como novatos. A medida que los usuarios interactúan con el sistema deben ser capaces de personalizar sus acciones frecuentes.

8.1. ¿Se presentan atajos o es posible crearlos para acceder a una determinada opción y/o información?

Marca solo un óvalo.

1 2 3 4 5

Totalmente en desacuerdo Totalmente de acuerdo



H09. Estética de diálogo y diseño minimalista

El sistema no debe contener información o elementos irrelevantes o raramente utilizados para evitar distracción; sin embargo, en los sistemas telemédicos se debe mostrar, en una interfaz, varios datos de forma simultánea, por lo cual es importante agruparlos de manera ordenada.

88. 9.1 Pese a la gran cantidad de datos que se deben presentar al usuario de sistemas telemédicos, ¿los elementos se presentan de manera ordenada?
Marca solo un óvalo.

	1	2	3	4	5	
Totalmente en desacuerdo	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	Totalmente de acuerdo
<hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/>						

9.2 ¿No hay elementos innecesarios en la interfaz?
Marca solo un óvalo.

	1	2	3	4	5	
Totalmente en desacuerdo	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	Totalmente de acuerdo
<hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/>						

9.3 ¿El sistema completa con punto decimal una entrada de números si es necesario?
Marca solo un óvalo.

	1	2	3	4	5	
Totalmente en desacuerdo	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Totalmente de acuerdo
<hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/>						



H10. Configuración por defecto

El sistema debe anticiparse a las necesidades del usuario mediante la configuración por defecto de perfiles de personal de salud y pacientes, con campos que se puedan modificar fácilmente según criterio del usuario.

10.1 ¿Existen perfiles de pacientes (neonato, niño, mujer, entre otros) por defecto fácilmente accesibles y modificables?

Marca solo un óvalo.

	1	2	3	4	5	
Totalmente en desacuerdo	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Totalmente de acuerdo

10.2 ¿Existen perfiles de personal de salud (enfermero, paramédico, médico, entre otros) por defecto fácilmente accesibles y modificables?

Marca solo un óvalo.

	1	2	3	4	5	
Totalmente en desacuerdo	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Totalmente de acuerdo

H11. Ayuda y documentación

El sistema debe disponer de ayuda y documentación para su uso de manera clara, concisa, ordenada y fácil de buscar.

11.1 ¿Es visible dentro de todas las interfaces la opción de ayuda?

Marca solo un óvalo.

1 2 3 4 5

Totalmente en desacuerdo Totalmente de acuerdo

11.2 ¿El usuario puede cambiar el nivel de detalle de la información que está visualizando?

Marca solo un óvalo.

1 2 3 4 5

Totalmente en desacuerdo Totalmente de acuerdo

11.3 ¿Es fácil acceder y regresar desde la opción de ayuda?

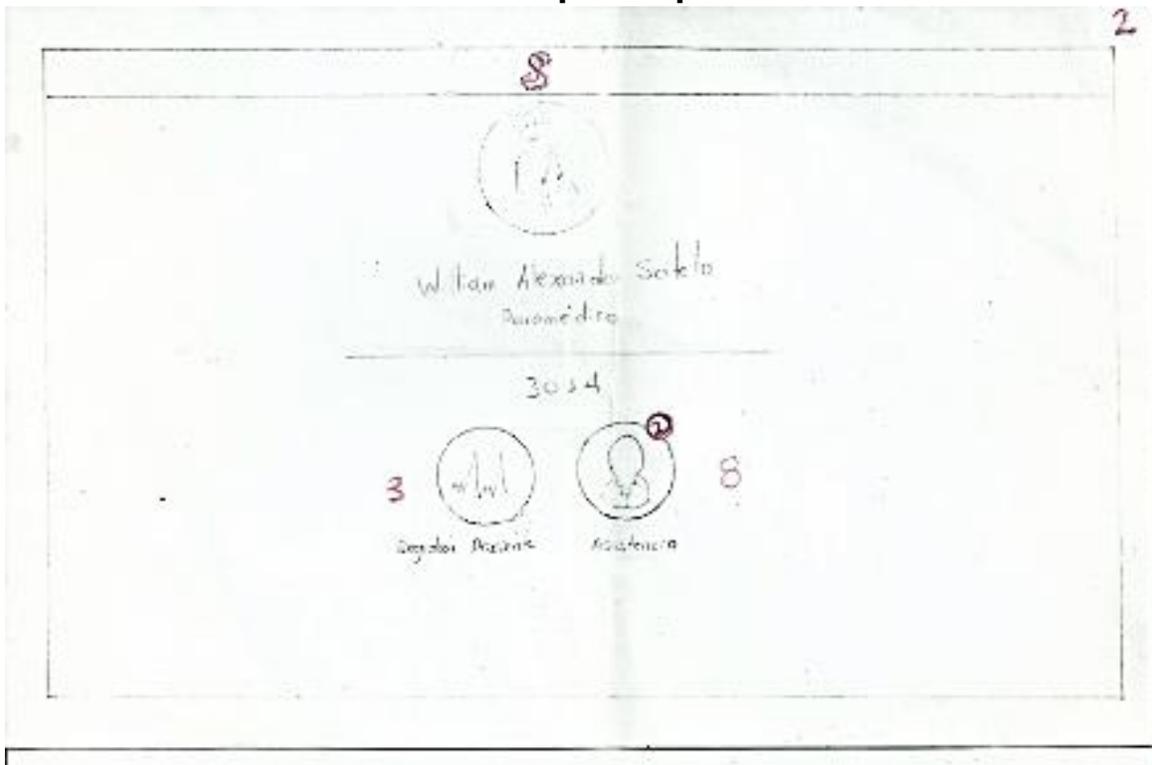
Marca solo un óvalo.

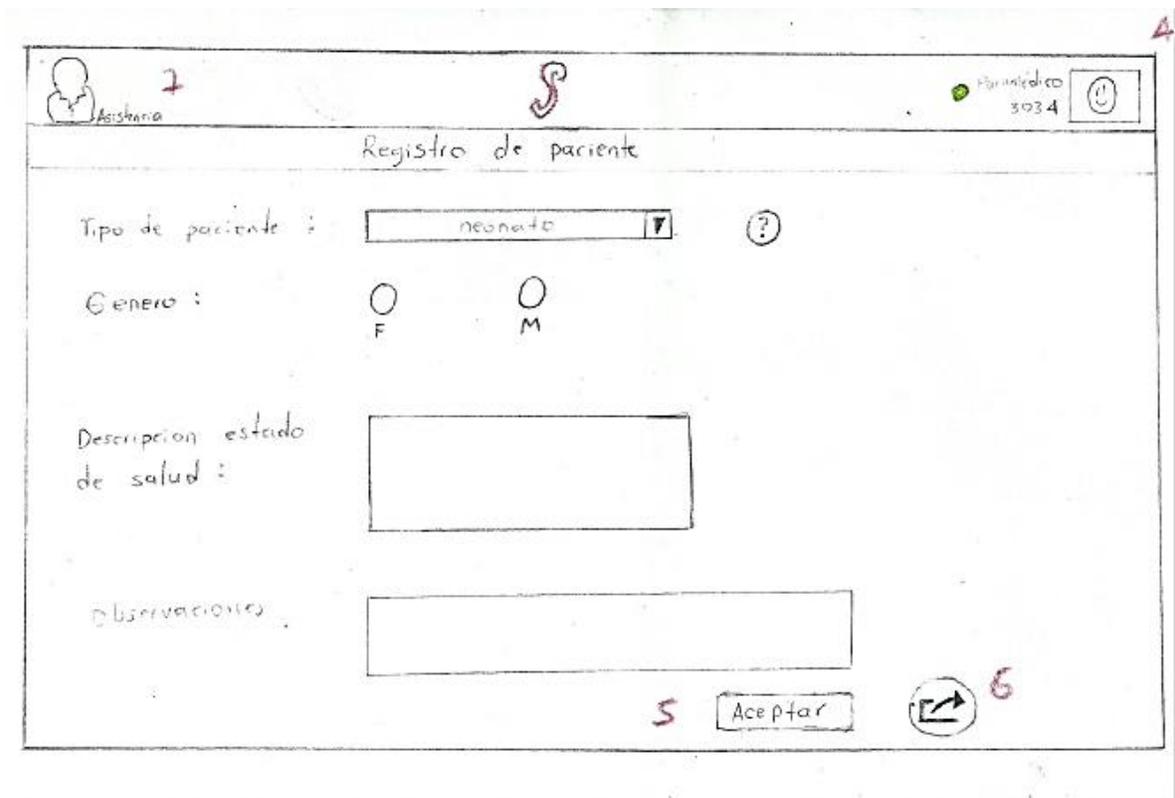
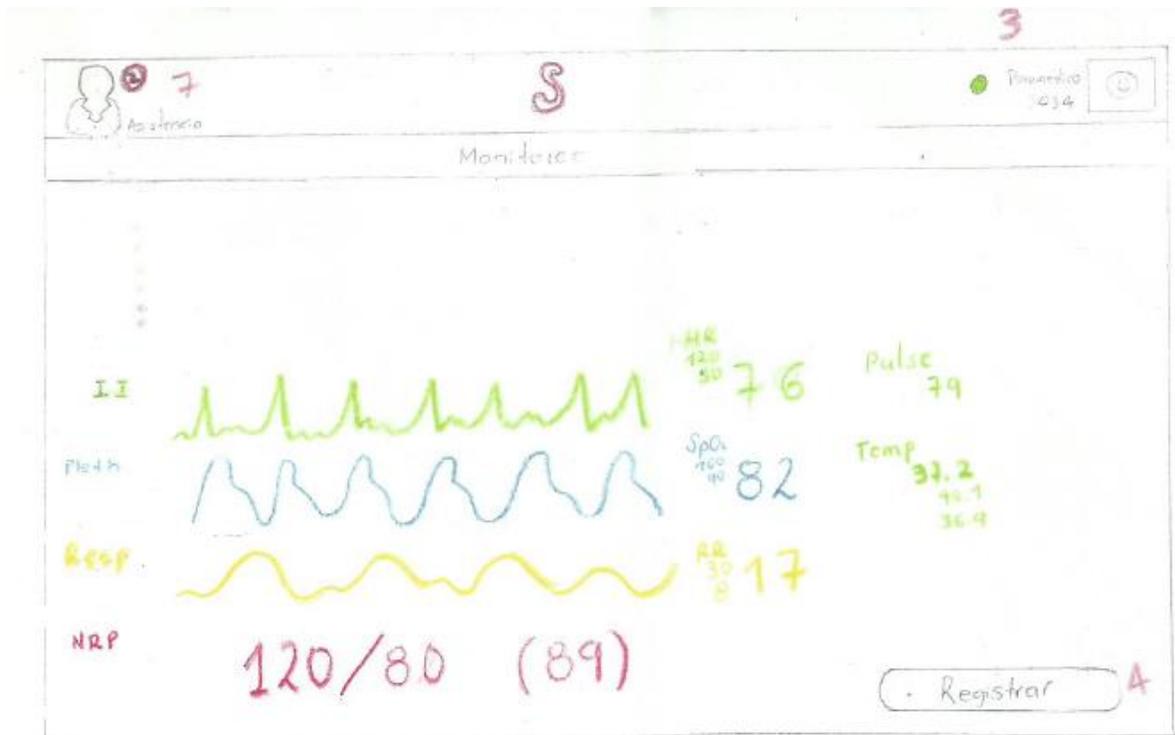
1 2 3 4 5

Totalmente en desacuerdo Totalmente de acuerdo

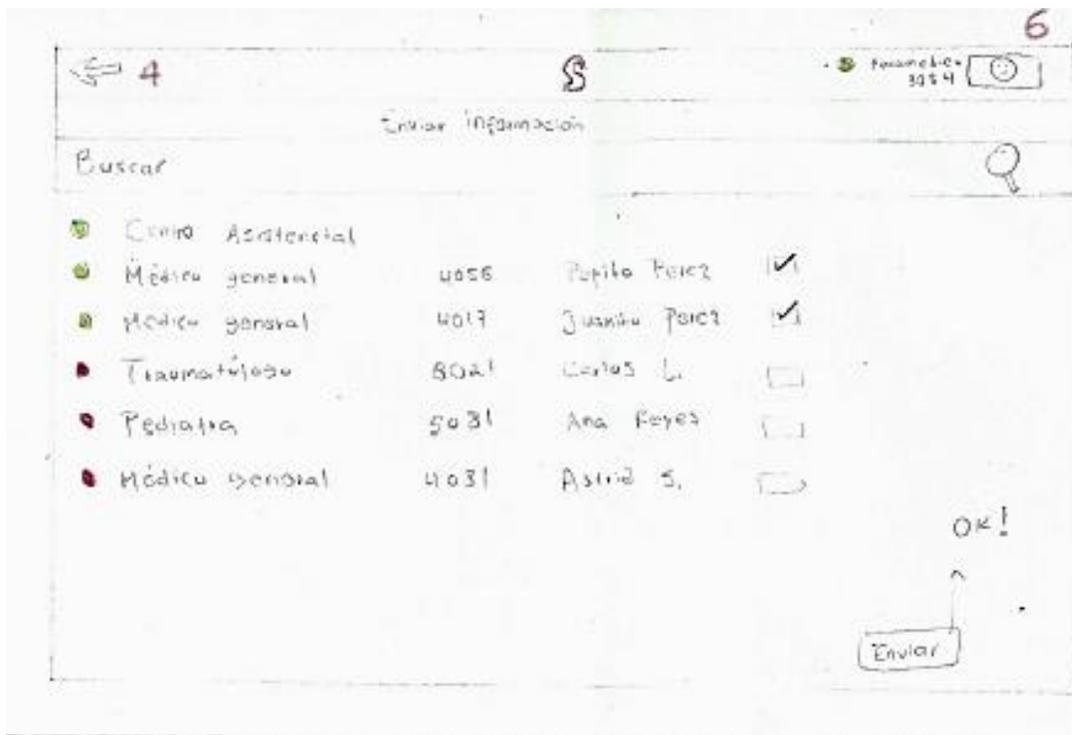
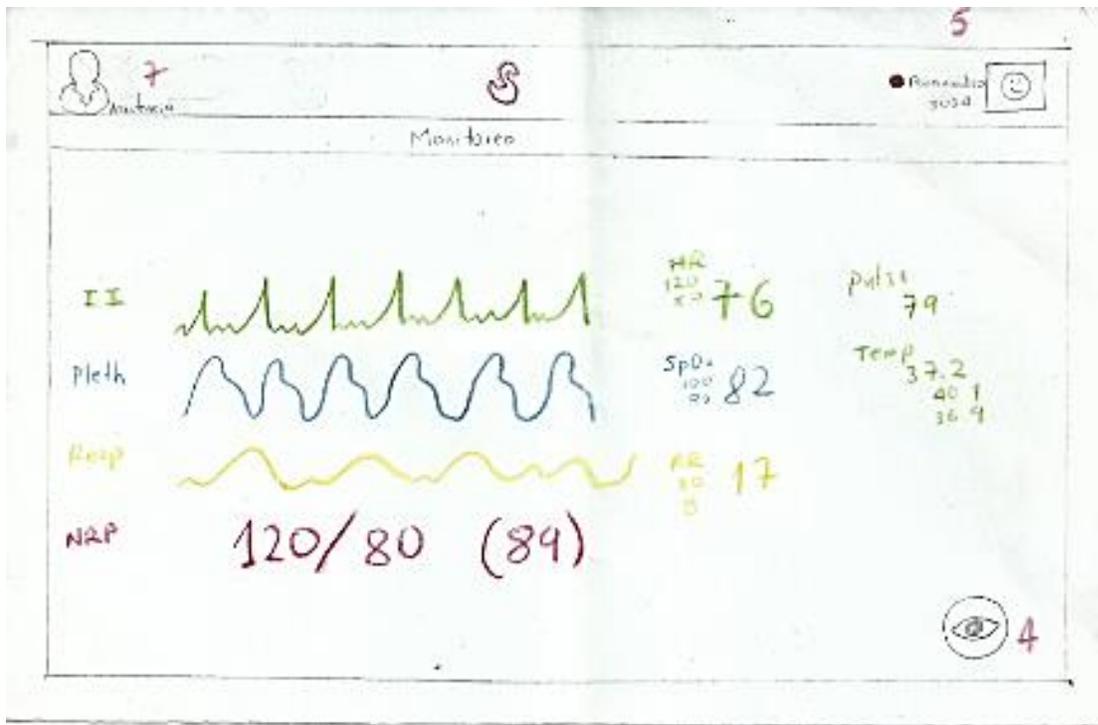
Claudia Yicel Caldón
Cod: 46102025

Anexo 5: Interfaces de usuario prototipo 1

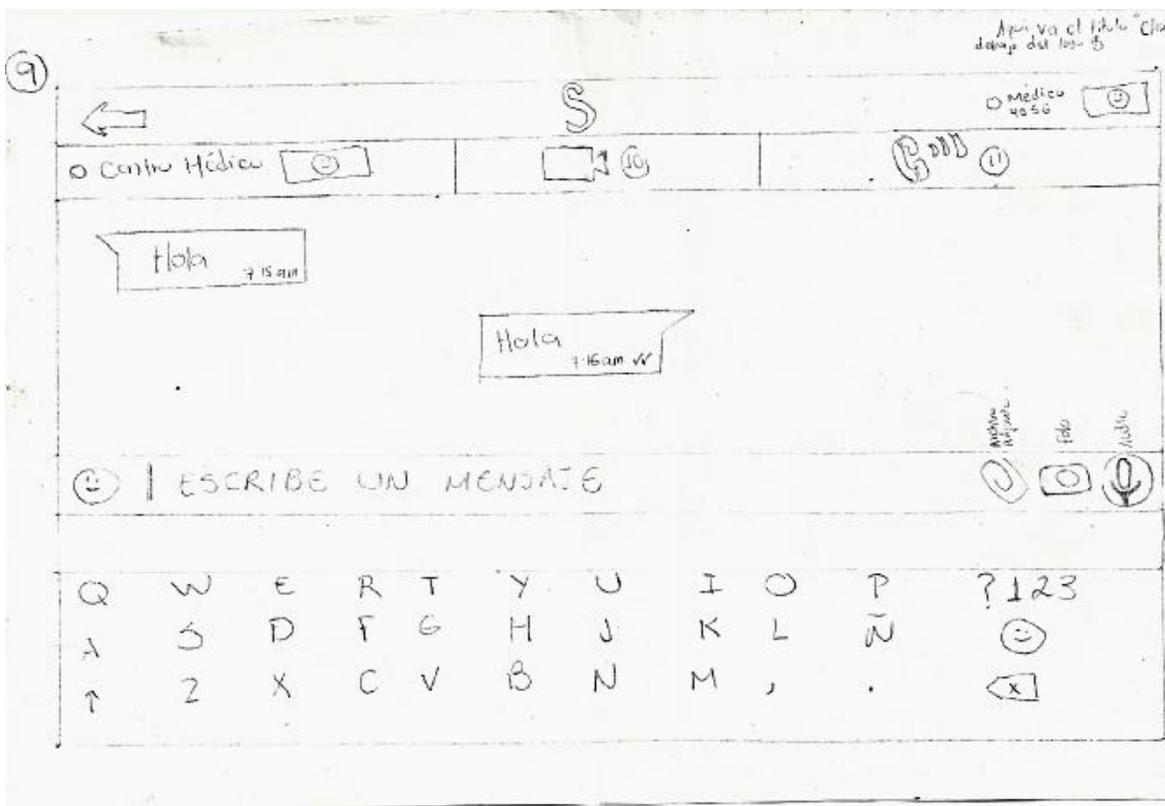
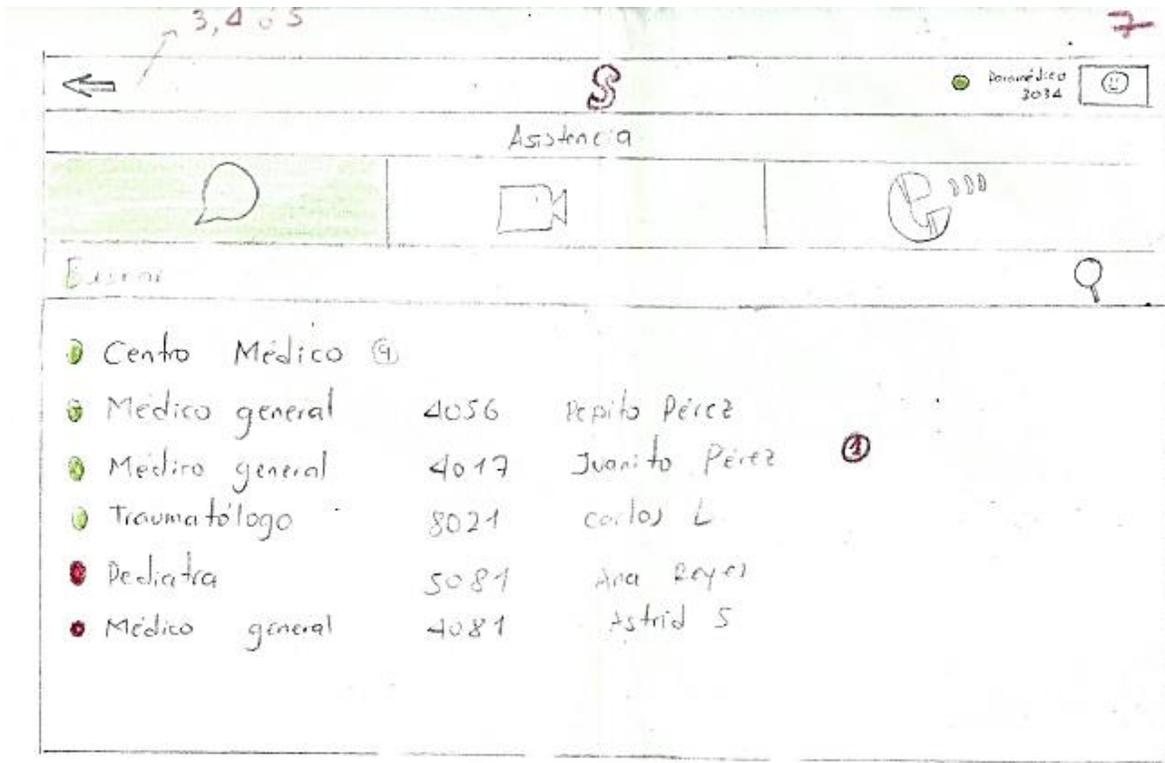




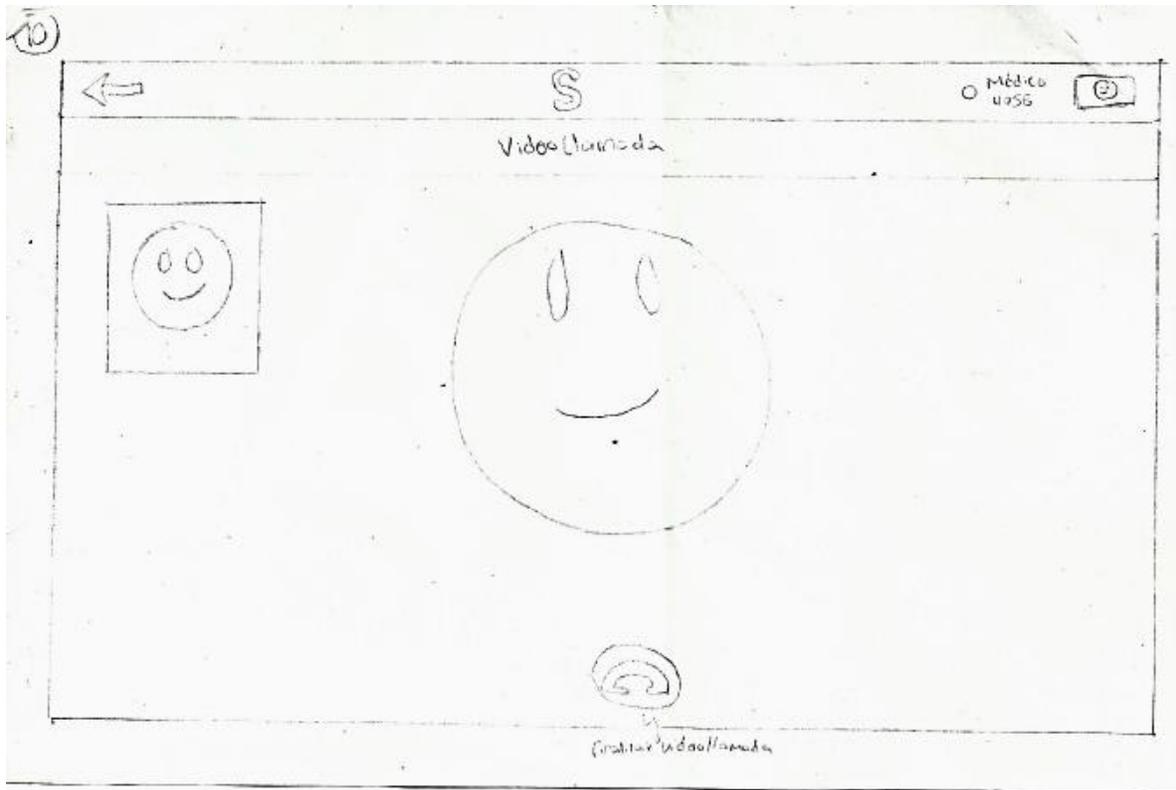
Heurísticas para el diseño de interfaces de usuario en sistemas de telemedicina



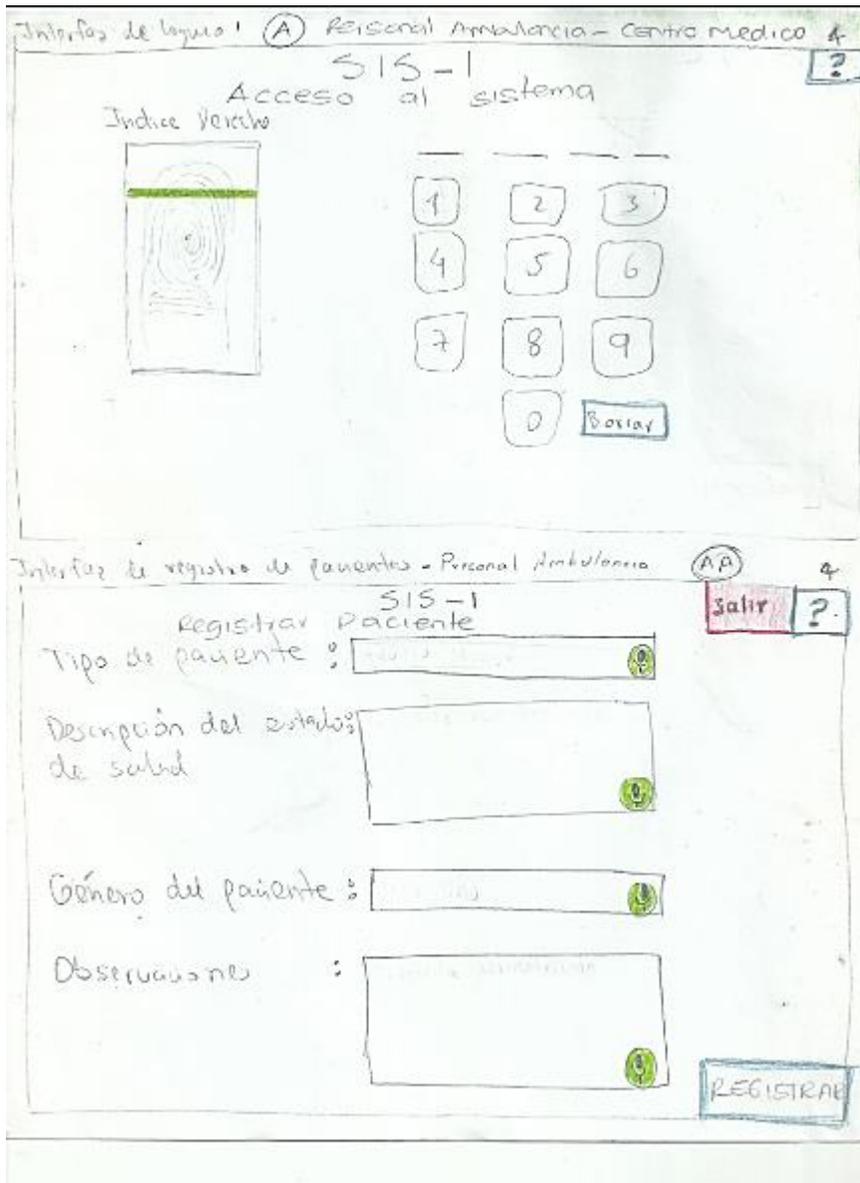
Heurísticas para el diseño de interfaces de usuario en sistemas de telemedicina

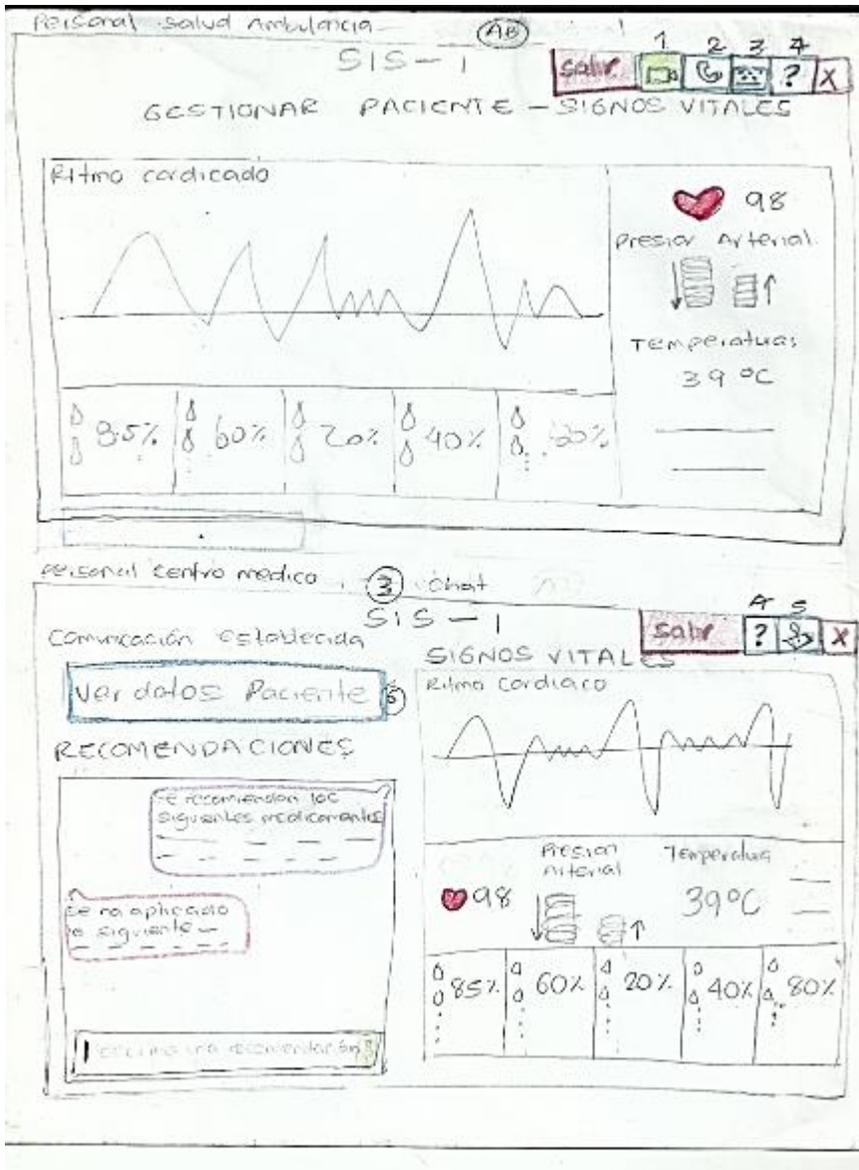


Heurísticas para el diseño de interfaces de usuario en sistemas de telemedicina

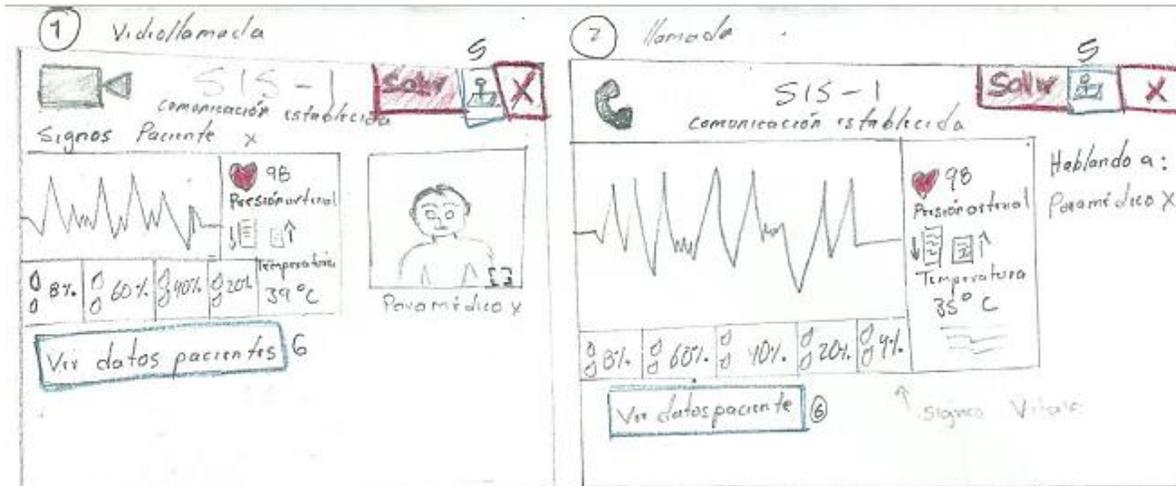


Anexo 6: Interfaces de usuario prototipo 2

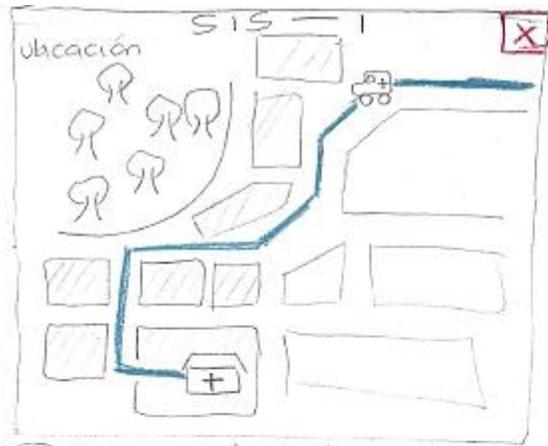




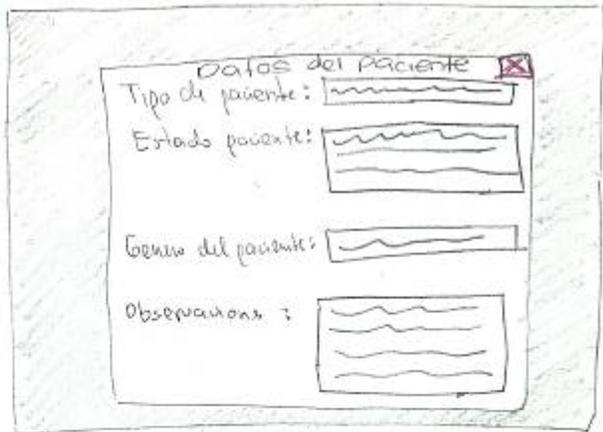
Heurísticas para el diseño de interfaces de usuario en sistemas de telemedicina



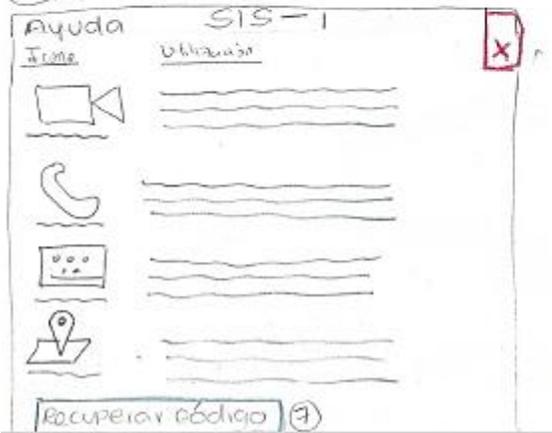
Heurísticas para el diseño de interfaces de usuario en sistemas de telemedicina



⑤ Ubicación de la ambulancia



⑥ Ver datos del paciente



Anexo 7: Resultados individuales de la evaluación heurística

Evaluador 1											
Resultados para el Prototipo 1											
Heurística Pregunta	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	4	5	5	3	3	5	5	3	5	5	1
2	2	5	5	4	3	1	5		5	5	1
3	5	1	3	5	3	1	1		1		1
4	5	5		5		1					
5	1			5		1					
6	5					1					
7	1					1					

Heurísticas para el diseño de interfaces de usuario en sistemas de telemedicina

Evaluador 1											
Resultados para el Prototipo 2											
Heurística											
Pregunta	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	5	1	3	4	1	3	5	5	5	1	5
2	5	5	5	5	5	1	5		5	1	1
3	5	1	4	5	1	5	1		1		5
4	5	1		5		1					
5	1			3		1					
6	5					1					
7	1					1					

Heurísticas para el diseño de interfaces de usuario en sistemas de telemedicina

Evaluador 2											
Resultados para el Prototipo 1											
Heurística Pregunta	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	3	1	4	5	2	3	4	3	3	5	1
2	2	5	4	3	3	3	3		4	1	3
3	5	1	4	3	1	5	2		3		1
4	5	5		4		1					
5	1			3		1					
6	3					1					
7	2					1					

Heurísticas para el diseño de interfaces de usuario en sistemas de telemedicina

Evaluador 2											
Resultados para el Prototipo 2											
Heurística Pregunta	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	4	1	4	4	1	3	4	3	3	1	5
2	5	4	4	3	2	3	4		4	1	3
3	3	1	4	3	1	4	2		3		3
4	2	1		3		1					
5	1			1		1					
6	3					1					
7	3					1					

Heurísticas para el diseño de interfaces de usuario en sistemas de telemedicina

Evaluador 3											
Resultados para el Prototipo 1											
Heurística											
Pregunta	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	2	3	3	3	2	3	4	2	4	4	2
2	1	5	4	5	4	3	4		4	4	1
3	4	1	4	4	1	2	1		3		1
4	3	5		5		1					
5	1			4		1					
6	5					3					
7	3					1					

Heurísticas para el diseño de interfaces de usuario en sistemas de telemedicina

Evaluador 3											
Resultados para el Prototipo 2											
Heurística											
Pregunta	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	3	3	5	3	1	3	5	4	4	2	5
2	5	5	2	5	5	3	5		5	2	1
3	1	1	4	4	1	4	1		3		5
4	1	1		1		1					
5	1			4		2					
6	5					2					
7	3					1					

Anexo 8: Preguntas relacionadas a las heurísticas propuestas refinadas

H01 Visibilidad del estado del sistema. El sistema debe mantener informados a los usuarios acerca del estado del sistema mediante mensajes apropiados dentro de un tiempo razonable, es decir inferior a 10 segundos. Se debe tener en cuenta que el sistema debe dar retroalimentación al usuario cada vez que se produzcan cambios importantes para el usuario.

Preguntas relacionadas:

1.1. ¿Se presenta al usuario un mensaje visual y/o sonoro para indicar alguna variación en la información vital del paciente?

1.2. Al seleccionar una opción, ¿se distingue de las demás?

1.3. Cuando se envía información de manera remota, ¿se presenta retroalimentación apropiada y oportuna que indique si el envío es o no exitoso?

1.4. Cuando se envía información de manera remota, ¿se presenta retroalimentación apropiada y oportuna que indique si la información fue recibida?

1.5. ¿Se muestra un mensaje apropiado cuando el usuario elige la opción de guardar la información ingresada?

1.6. ¿Son los tiempos de respuesta inferiores a 10 segundos para cada tarea?

1.7. Si existe algún retraso en el tiempo de respuesta, ¿el usuario es informado del estado y del progreso de la tarea?

1.8. ¿Se presenta al usuario un mensaje apropiado cuando finaliza con una tarea?

1.9. Si el usuario aplica cambios a la configuración del sistema (color de gráficos, idioma, tamaño de fuente, entre otros), ¿El sistema permite visualizarlos de manera oportuna?

H02 Conexión y Comunicación. Es indispensable para el usuario conocer en todo momento si la conexión está activa y si hay una comunicación establecida. Además se debe cumplir con el tiempo de respuesta adecuado para el envío y recepción de información siempre que sea posible.

Preguntas relacionadas:

- 2.1. ¿En la interfaz se muestra un icono y/o algún tipo de mensaje si se interrumpe la conexión a la red?
- 2.2. ¿Hay algún icono que señale el método de comunicación digital (vídeo llamada, chat, llamada de voz, entre otros) que se está utilizando?
- 2.3. ¿Hay algún icono que señale el tipo de conexión (inalámbrica, por cable, bluetooth, entre otros) que se está utilizando?
- 2.4. ¿Es posible determinar si hay otro u otros usuarios en línea?
- 2.5. ¿Si se presenta un fallo en la comunicación, se presenta al usuario un mensaje visual o sonoro?

H03 Lenguaje de los usuarios. Los mensajes que el sistema use para informar al usuario deben ser familiares a éste siempre que sea posible, además la información se debe presentar en orden natural y lógico.

Preguntas relacionadas:

- 3.1. ¿Las interfaces del sistema se presentan usando siglas, palabras, signos conocidos por el personal de salud?
- 3.2. ¿Las opciones presentadas al usuario, al igual que la información vital del paciente está organizada de manera lógica al usuario?
- 3.3. ¿Se hace uso de elementos ya conocidos por los usuarios tales como calendario virtual, iconos conocidos, teclado virtual entre otros, para el desarrollo de sus tareas?
- 3.4. Si el sistema activa una alarma, ¿esta se representa de forma conocida para el usuario, mediante mecanismos visuales y sonoros?
- 3.5. ¿Se hace uso de gráficos conocidos por el usuario, para representar la información vital del paciente?

H04 Consistencia y Estándares. Los usuarios no deben preguntarse si las diversas palabras, situaciones o acciones significan lo mismo. Se deben aplicar los estándares y convenciones apropiadas teniendo en cuenta el tipo de aplicación tele médica y usuarios finales.

Preguntas relacionadas:

- 4.1. ¿La interfaz de usuario emplea adecuadamente los colores establecidos por los estándares médicos?
- 4.2. ¿En todas las interfaces del sistema hay consistencia en los elementos utilizados (botones, cajas de texto, enlaces, entre otros)?
- 4.3. ¿Los elementos están ubicados donde se espera encontrarlos?
- 4.4. ¿Al seleccionar una opción los elementos mantienen su posición en la interfaz?
- 4.5. ¿Los iconos están etiquetados?
- 4.6. En todas la interfaces del sistema, ¿una función se representa mediante el mismo nombre, color, forma, posición, entre otros?

H05 Control y libertad del usuario. El usuario debe sentir que tiene la libertad de explorar el sistema y sus funciones, por lo cual el sistema debe estar diseñado para responder a las acciones del usuario.

Preguntas relacionadas:

- 5.1. Si existen opciones deshabilitadas, debido a la configuración o estado del sistema, ¿Se presenta información clara que explique esto al usuario?
- 5.2. ¿Durante el recorrido realizado por el usuario, existe la posibilidad de regresar a interfaces anteriores?
- 5.3. Cuando el usuario completa una tarea, ¿el sistema espera la confirmación del usuario para procesar?
- 5.4. ¿No se presentan opciones innecesarias para el usuario, y que además al ser accionadas, puedan generar cambios drásticos y permanentes en el sistema y/o la información ingresada?
- 5.5. ¿Puede el usuario cancelar los procesos iniciados?

H06 Gestión de errores El sistema debe estar diseñado para que el usuario no provoque errores, mediante elementos que guíen a los usuarios en el proceso de interacción con el sistema, con la finalidad de obtener resultados deseables por el usuario; también deben existir mecanismos de recuperación o manejo de errores. Por otro lado, también es importante considerar las fallas de energía y conexión que se pueden presentar, garantizando que el usuario no pierda su trabajo debido a éste tipo de fallas o a acciones equivocadas.

Preguntas relacionadas:

- 6.1. ¿Si no hay conexión a la red, los datos quedan almacenados para luego ser enviados?
- 6.2. Si el dispositivo se apaga inesperadamente (debido a la descarga de la batería o la desconexión abrupta del dispositivo con la energía eléctrica), ¿los datos ingresados se pueden recuperar?
- 6.3. ¿Existen mecanismos como marcas de agua para indicar en qué unidades se deben ingresar los valores numéricos y de otro tipo?
- 6.4 ¿Se indica cuáles son los campos obligatorios?
- 6.5 ¿Los errores que cometa el usuario en el ingreso de datos se muestran automáticamente?
- 6.6 ¿Los mensajes de error están redactados de manera clara para el usuario?
- 6.7 ¿El sistema muestra mensajes de advertencia si el usuario está a punto de realizar acciones irreversibles que puedan modificar la información?

H07 Visibilidad y carga cognitiva. No debe ser necesario que el usuario memorice información para realizar una tarea. El usuario debe poder acceder fácilmente a los datos que necesite o estos deben estar presentes en la interfaz.

Preguntas relacionadas:

- 7.1. ¿No es necesario recordar las opciones escogidas para realizar una tarea?
- 7.2. ¿La información más relevante se encuentra fácilmente?
- 7.3. ¿Los campos de entrada de datos obligatorios están claramente marcados?
- 7.4. Si el usuario necesita ingresar información de un paciente ya registrado, ¿el sistema muestra información relevante, como nombre del paciente, para garantizarle al usuario que está registrando la información en el lugar correcto?
- 7.5. ¿Las interfaces del sistema presentan títulos claros que le indiquen al usuario qué parte del sistema está visualizando?
- 7.6. ¿Las funciones están organizadas por tipo?
- 7.7. ¿Cada interfaz posee únicamente los elementos y datos necesarios?
- 7.8. ¿El sistema completa con punto decimal una entrada de números si es necesario?

H08 Flexibilidad. El sistema debe estar diseñado tanto para usuarios expertos como novatos. A medida que los usuarios interactúan con el sistema deben ser capaces de personalizar sus acciones frecuentes, mediante atajos, para mejorar su rendimiento.

Preguntas relacionadas:

- 8.1. ¿Se presentan atajos o es posible crearlos para acceder a una determinada opción y/o información?
- 8.2. ¿El sistema permite búsqueda por comando de voz?
- 8.3. ¿Los elementos que permiten la ejecución de las tareas principales, se encuentran etiquetados con comandos que permiten acceder más fácilmente a los mismos?
- 8.4. ¿La configuración del sistema le permite al usuario personalizar las interfaces del sistema?

H09 Estética de diálogo y diseño minimalista. El sistema no debe contener información o elementos irrelevantes o raramente utilizados para evitar distracción. Sin embargo, en los sistemas tele médicos se debe mostrar, en una interfaz, varios datos de forma simultánea, por lo cual es importante agruparlos de manera ordenada.

Preguntas relacionadas:

- 9.1. Pese a la gran cantidad de datos que se deben presentar al usuario de sistemas telemédicos, ¿los elementos se presentan de manera ordenada?
- 9.2. ¿Cada función cuenta con los elementos necesarios para su ejecución?
- 9.3. ¿La organización de los elementos en la interfaz, demuestra sencillez para el usuario?
- 9.4. ¿El contraste entre los elementos de la interfaz (botones, color de fondo, letra, entre otros) es adecuada y agradable a la vista del usuario?

H10 Configuración por defecto. El sistema debe anticiparse a las necesidades del usuario, mediante la configuración por defecto de valores que se puedan modificar fácilmente según criterio del usuario.

Preguntas relacionadas:

- 10.1 ¿Existen perfiles de pacientes (neonato, niño, mujer, entre otros) por defecto fácilmente accesibles y modificables?
- 10.2 ¿Existen perfiles de personal de salud (enfermero, paramédico, médico, entre otros) por defecto fácilmente accesibles y modificables?
- 10.3 ¿En el registro del paciente, se presenta un campo con la lista de códigos CIE10 por defecto?

H11 Ayuda general y documentación. El sistema debe disponer de ayuda y documentación para su uso de manera clara, concisa, visible, ordenada y fácil de buscar.

Preguntas relacionadas:

- 11.1. ¿Es visible dentro de todas las interfaces la opción de ayuda?
- 11.2. ¿El usuario puede cambiar el nivel de detalle de la información que está visualizando?
- 11.3. ¿Es fácil acceder y regresar desde la opción de ayuda?
- 11.4. ¿El sistema cuenta con la lista de clasificación de enfermedades y procedimientos CIE10?
- 11.5. ¿Cada elemento cuenta con una descripción concisa y cercana a él?
- 11.6. ¿La redacción de la información de ayuda es entendible para el usuario?

Anexo 9: Estudio de caso

La elaboración del Estudio de caso comprende los siguientes pasos:

- 1. Diseño del Estudio de caso**
- 2. Recopilación de la información**
- 3. Análisis de la información**
- 4. Redacción del informe**
- 5. Diseminación**

En el presente documento se llevarán a cabo únicamente los tres primeros pasos para especificar el Estudio de caso.

1. Diseño del Estudio de caso

1.1 Antecedentes

En marzo del 2018 se inició en la Universidad del Cauca, bajo la línea de investigación “Interacción Humano Computador”, un proyecto de grado titulado “Heurísticas para el diseño de interfaces de usuario en sistemas de telemedicina”, con la finalidad de proponer un conjunto de heurísticas de usabilidad, que guiaran el diseño de interfaces de usuario de sistemas telemédicos orientadas a la facilidad de aprendizaje. Esto se alcanzaría a través de la caracterización del diseño de las interfaces de usuario de los sistemas de telemedicina existentes; la adaptación de las heurísticas de usabilidad de Jakob Nielsen de diseño de interfaces de usuario a sistemas de telemedicina; y la validación de la idoneidad de las heurísticas propuestas a través de un estudio de caso. Para este último, se generó un prototipo diseñado mediante las heurísticas tradicionales de Jakob Nielsen, y un prototipo basado en las heurísticas propuestas. Posteriormente se realizaron dos actividades encaminadas a demostrar la efectividad de las heurísticas propuestas, para diseño, contrastando los prototipos: una validación de los diseños generados con usuarios finales de aplicaciones telemédicas; y la realización de una evaluación heurística a cada diseño.

Este proceso de validación se llevó a cabo en el 2019, con un grupo de usuarios finales pertenecientes a la empresa Servicios Prehospitalarios Atención Médica S.A.S I.P.S, o por sus siglas SPAM, de la ciudad de Popayán; y mediante la conformación de un equipo de trabajo de estudiantes del programa de Ingeniería de Sistemas, quienes asumieron el rol de evaluadores.

1.2. Propósito del estudio de caso

Identificar y documentar las lecciones aprendidas durante el proceso de validación de las heurísticas de usabilidad propuestas que permita verificar su idoneidad para el diseño de interfaces telemédicas usables.

1.3. Preguntas de reflexión

¿Son las heurísticas de usabilidad propuestas efectivas para que un equipo conformado por estudiantes del programa de Ingeniería de Sistemas, de últimos semestres, diseñe interfaces telemédicas usables mejorando la facilidad de aprendizaje?

¿Se puede comprobar que las heurísticas de usabilidad propuestas permiten mejorar la facilidad de aprendizaje de las interfaces telemédicas, utilizando la técnica Interacción Constructiva, y realizando una encuesta de satisfacción a seis usuarios finales de la empresa Servicios Prehospitalarios Atención Médica S.A.S I.P.S, o por sus siglas SPAM?

¿Se puede comprobar que las heurísticas de usabilidad propuestas permiten diseñar interfaces telemedicas que presenten un mayor grado de usabilidad, que un diseño realizado a partir de las heurísticas tradicionales de Jakob Nielsen, mediante la realización de una evaluación heurística ejecutada por estudiantes de últimos semestres del programa de Ingeniería de Sistemas?

1.4. Unidad de análisis

Validación de la idoneidad de las heurísticas propuestas, dentro del proyecto de grado “Heurísticas para el diseño de interfaces de usuario en sistemas de telemedicina”, implementado en el 2019, apoyado por la Universidad del Cauca y la empresa Servicios Prehospitalarios Atención Médica S.A.S I.P.S (SPAM).

1.5. Métodos e instrumentos de recolección de la información

Para la recolección de la información se hizo uso de métodos cualitativos y mixtos. Se inició con el método de Interacción constructiva, de naturaleza cualitativa, para conocer las opiniones de los usuarios acerca de los diseños de interfaces telemédicas generados. Posterior a este, se realizó una encuesta de satisfacción para determinar el nivel de satisfacción de los usuarios y la facilidad de aprendizaje de los diseños. Finalmente se aplicó el método de Evaluación heurística, de naturaleza mixta, con estudiantes de Ingeniería de sistemas, para conocer los problemas de usabilidad de cada diseño y determinar por consiguiente cuál de los dos presenta un mayor grado de usabilidad.

1.6. Métodos de análisis de la información

La información recolectada se analizó en base a las preguntas del caso definidas anteriormente. En los resultados del método de interacción constructiva, se destacaron los comentarios de los usuarios finales que se consideraron más importantes; para la encuesta de satisfacción se tuvo en cuenta la calificación a cada pregunta, y con esta se determinó la preferencia hacia uno de los dos diseños. Para concluir con esta parte, se generó algunas gráficas que permitieran dar respuesta a las preguntas de reflexión del estudio de caso relacionadas. Por otra parte, para los resultados de la evaluación heurística, se tuvo en cuenta el número de problemas de usabilidad encontrados en cada diseño.

2. Recopilación de la información

Las actividades realizadas para recolectar la información se presentan a continuación

DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD N° 1	
Nombre de la actividad:	Interacción Constructiva y encuesta de satisfacción
Descripción:	La actividad consiste en organizar a los usuarios en equipos para que verbalicen sus pensamientos acerca de dos diseños web de interfaces realizados para un mismo sistema telemédico. Posterior a esto deben llenar una encuesta de satisfacción por diseño.
Participantes:	<ul style="list-style-type: none">• Trabajadores de la empresa de Servicios Prehospitalarios Atención Médica S.A.S I.P.S (SPAM) de la ciudad de Popayán• Observadores/Investigadores
Conformación de los equipos:	Para esta actividad se contó con la participación de seis trabajadores de SPAM, los cuales se organizaron en parejas, de acuerdo a su rutina laboral, es decir, un paramédico y un conductor de ambulancia por equipo.
Ambiente de trabajo:	El ambiente de trabajo para esta actividad fue las instalaciones de la empresa SPAM
Materiales:	A cada pareja se le entregó:

	<ul style="list-style-type: none">• Dos computadores portátiles los cuales contenían los dos diseños web• Encuesta de satisfacción
Metodología:	<p>La metodología aplicada fue la siguiente:</p> <ol style="list-style-type: none">1. Se ubicó a una pareja en el lugar de trabajo2. Se le entregó un computador a cada uno con uno de los dos diseños3. Se les explicó el tipo de sistema representado en el diseño, y la dinámica de la actividad.4. El equipo en cuestión entabló una conversación acerca de lo que visualizaban en el diseño presentado. De forma paralela los investigadores observaron la interacción de cada pareja con el sistema anotando los comentarios del equipo.5. Una vez finalizada la interacción de cada equipo con el diseño, llenaron una encuesta de satisfacción.6. Al terminar la interacción con el primer diseño, se les entregó el segundo diseño y se realizó nuevamente los pasos 4 y 5.
Entregables de la metodología:	<ul style="list-style-type: none">• Encuesta de satisfacción resuelta• Redacción de los comentarios de las parejas. Este entregable lo realizaron los investigadores.

DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD N° 2	
Nombre de la actividad:	Evaluación heurística
Descripción:	La actividad consiste en inspeccionar el nivel de usabilidad de cada uno de los diseños web de interfaces de un mismo sistema telemédico, de manera individual encontrando problemas de usabilidad. Posteriormente, los participantes se reúnen y llegan a un consenso sobre los problemas de usabilidad encontrados en cada diseño.
Participantes:	<ul style="list-style-type: none"> • Tres estudiantes del programa de Ingeniería de Sistemas, de la Universidad del Cauca, los cuales asumieron el rol de evaluadores expertos en usabilidad. • Observadores/Investigadores
Conformación de los equipos:	La actividad se inicia de manera individual. Una vez obtenidos los resultados por participante, se procede a reunirse en grupo para discutir sus observaciones.
Ambiente de trabajo:	Dado que la primera parte de la actividad se realizó de manera individual, cada evaluador realizó su trabajo en el lugar que creyera conveniente, y se tomaron como máximo una semana para cumplir con esta parte. Después de este tiempo, los participantes se reunieron en las instalaciones de la facultad de Ingeniería de Electrónica y Telecomunicaciones de la Universidad del Cauca, para terminar con la actividad.
Materiales:	<ul style="list-style-type: none"> • Dos diseños web de interfaces de un sistema telemédico • Un cuestionario con una serie de preguntas por cada heurística propuesta
Metodología:	La metodología se divide en dos fases: <u>Fase 1</u> <ul style="list-style-type: none"> • Se les entregó a los evaluadores los dos diseños web • Se les explicó el tipo de

	<p>aplicación telemédica representada en los diseños y la dinámica de la actividad</p> <ul style="list-style-type: none">• Se le entregó a cada uno de los evaluadores el cuestionario y se les dio un máximo de una semana para completarlo de manera individual <p><u>Fase 2</u></p> <ul style="list-style-type: none">• Se reunieron los evaluadores con los cuestionarios resueltos y empezaron a discutir acerca de los problemas de usabilidad encontrados en cada diseño y llegaron a un consenso acerca de ellos. A su vez los investigadores sólo observaron el proceso.• Los evaluadores establecieron un conjunto de problemas de usabilidad de gravedad alta y muy alta encontrados en cada diseño y además por cada heurística.
Entregables de la metodología:	<ul style="list-style-type: none">• Cuestionario resuelto por cada evaluador• Cantidad de problemas de usabilidad encontrados por heurística, en cada diseño.

3. Análisis de la información

3.1. Resultados de la interacción Constructiva

A continuación se presentan los comentarios más destacados de los usuarios finales por cada diseño.

Comentarios recibidos para el diseño basado en las heurísticas propuestas:

- Las interfaces que están relacionadas a la comunicación se asemejan a sistemas de comunicación conocidos
- No hay una opción que permita hacer uso de la codificación de diagnósticos y procedimientos clínicos CIE10.
- Es fácil de usar.

Comentarios recibidos para el diseño basado en las heurísticas de Jakob Nielsen:

- No hay una opción que permita hacer uso de la codificación de diagnósticos y procedimientos clínicos CIE10.
- El mapa que muestra la ubicación y trayectoria para dirigirse al centro asistencial es muy adecuado para estos sistemas.

De acuerdo a los comentarios recibidos, se concluye que es necesario refinar la heurística propuesta denominada “Configuración por defecto” y “Ayuda general y documentación”.

3.1.1. Resultados de la encuesta de satisfacción

En la siguiente tabla se muestra la inclinación de los usuarios hacia uno de los dos prototipos, por pregunta:

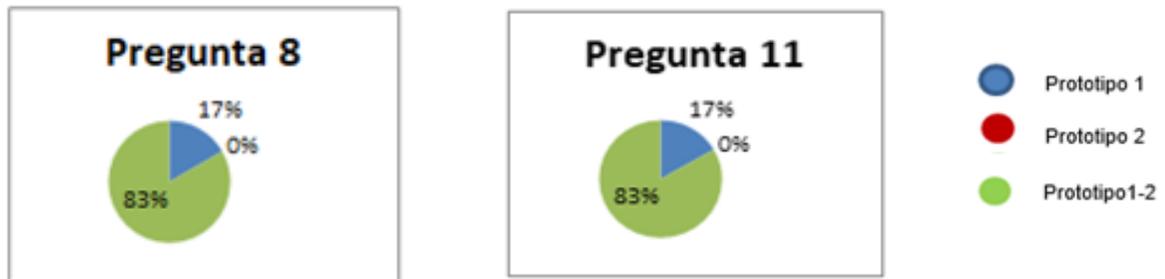
Número de pregunta	Número de usuarios que prefieren el prototipo 1	Número de usuarios que prefieren el prototipo 2	Número de usuarios que son neutros en la selección de los prototipos
1	2	0	4
2	2	0	4
3	1	1	4
4	1	1	4
5	0	0	6
6	1	1	4
7	0	1	5
8	1	0	5
9	0	0	6
10	0	2	4
11	1	0	5

Como se puede observar los dos prototipos fueron altamente aceptados por los usuarios finales, por lo tanto, no hubo diferencias significativas en la escogencia de los prototipos. Sin embargo, se puede analizar que el prototipo 1 superó al prototipo 2 en las preguntas 1, 2, 8 y 11. De estas preguntas, la 8 y la 11 se enfocan hacia conceptos relacionados con la facilidad de aprendizaje:

Pregunta 8: “La organización de los elementos es consistente en todas las interfaces de la aplicación”. Esta pregunta se relaciona con la Consistencia.

Pregunta 11: “La aplicación tiene similitud con otras que haya utilizado”. Esta pregunta se relaciona con la Familiaridad (ver Figura 17).

Las siguientes gráficas muestran la preferencia de los usuarios, hacia uno de los prototipos, mediante las preguntas 8 y 11:



Se puede concluir que las heurísticas de usabilidad propuestas en el trabajo de grado, lograron mejorar la facilidad de aprendizaje en cuanto a los criterios de Consistencia y Familiaridad en un 17% cada uno.

3.2. Resultados de la Evaluación heurística

En la tabla se representa con una equis las heurísticas en las cuales se encontraron problemas de usabilidad por cada diseño. El prototipo 1 hace referencia al diseño realizado a partir de las heurísticas propuestas, mientras que el prototipo 2 hace referencia al diseño realizado mediante las heurísticas de Jakob Nielsen.

Cumplimiento de las Heurísticas		
Heurística	Prototipo 1	Prototipo 2
H01 Visibilidad del estado del sistema	x	x
H02 Conexión y Comunicación	x	x
H03 Lenguaje de los usuarios	✓	✓
H04 Consistencia y estándares	✓	x
H05 Control y libertad de usuario	x	x
H06 Gestión de errores	x	x
H07 Visibilidad y carga cognitiva	x	x
H08 Flexibilidad	✓	✓
H09 Estética de diálogo y diseño minimalista	✓	✓
H10 Configuración por defecto	✓	x
H11 Ayuda y documentación	x	x

Se concluyó con un total de 11 problemas de usabilidad encontrados en el prototipo 1 (10 de gravedad muy alta y 1 de gravedad alta), y 13 problemas de usabilidad en el prototipo 2, todos de gravedad muy alta.

3.3. Conclusiones

- Los resultados obtenidos en el estudio de caso fueron favorables por lo cual se pudo verificar que las heurísticas propuestas pueden ser utilizadas para guiar el diseño de interfaces telemédicas usables, permitiendo a su vez mejorar la facilidad de aprendizaje.
- La evaluación heurística es un instrumento de bajo costo, que demostró ser eficiente para evaluar el nivel de usabilidad de un software.

3.4. Lecciones y recomendaciones

- El método “Interacción constructiva” fue conveniente para la evaluación de los prototipos generados en este trabajo de grado, ya que se asemeja a la realidad de los usuarios finales y por lo tanto, hace más natural el uso del sistema.
- La encuesta de satisfacción fue útil para comprobar que las heurísticas propuestas permiten mejorar la facilidad de aprendizaje de las interfaces telemédicas.
- Es necesario experimentar mediante más estudios de caso, las heurísticas de usabilidad propuestas, a fin de refinarlas.
- Generar diseños de aplicaciones telemédicas apoyándose en las heurísticas propuestas y evaluarlos a mayor escala, con un mayor número de usuarios y expertos en usabilidad.

Referencias

[1] E. Luna and L. Rodriguez, “Pautas para la elaboración de estudios de caso,” *Lecciones Aprendidas*, p. 10, 2011.

[2] “Estudio de casos |.” [Online].

Available:<http://www.unicauca.edu.co/childprogramming/bitacora/estudiodecasos>.

[Accessed: 29-Oct-2019].