



UNIVERSIDAD DEL AZUAY FACULTAD DE DISEÑO ESCUELA DE DISEÑO GRÁFICO

DISEÑO DE UNA APLICACIÓN MÓVIL, ENFOCADA A FACILITAR LOS CUIDADOS ESPECIALES QUE DEBEN TENER LOS PACIENTES CON ENFERMEDADES PULMONARES RESTRICTIVAS.

CASO ESPECÍFICO: FIBROSIS PULMONAR IDIOPÁTICA.

TRABAJO DE GRADUACIÓN PREVIO A LA
OBTENCIÓN DEL TÍTULO
DE DISEÑADOR GRÁFICO

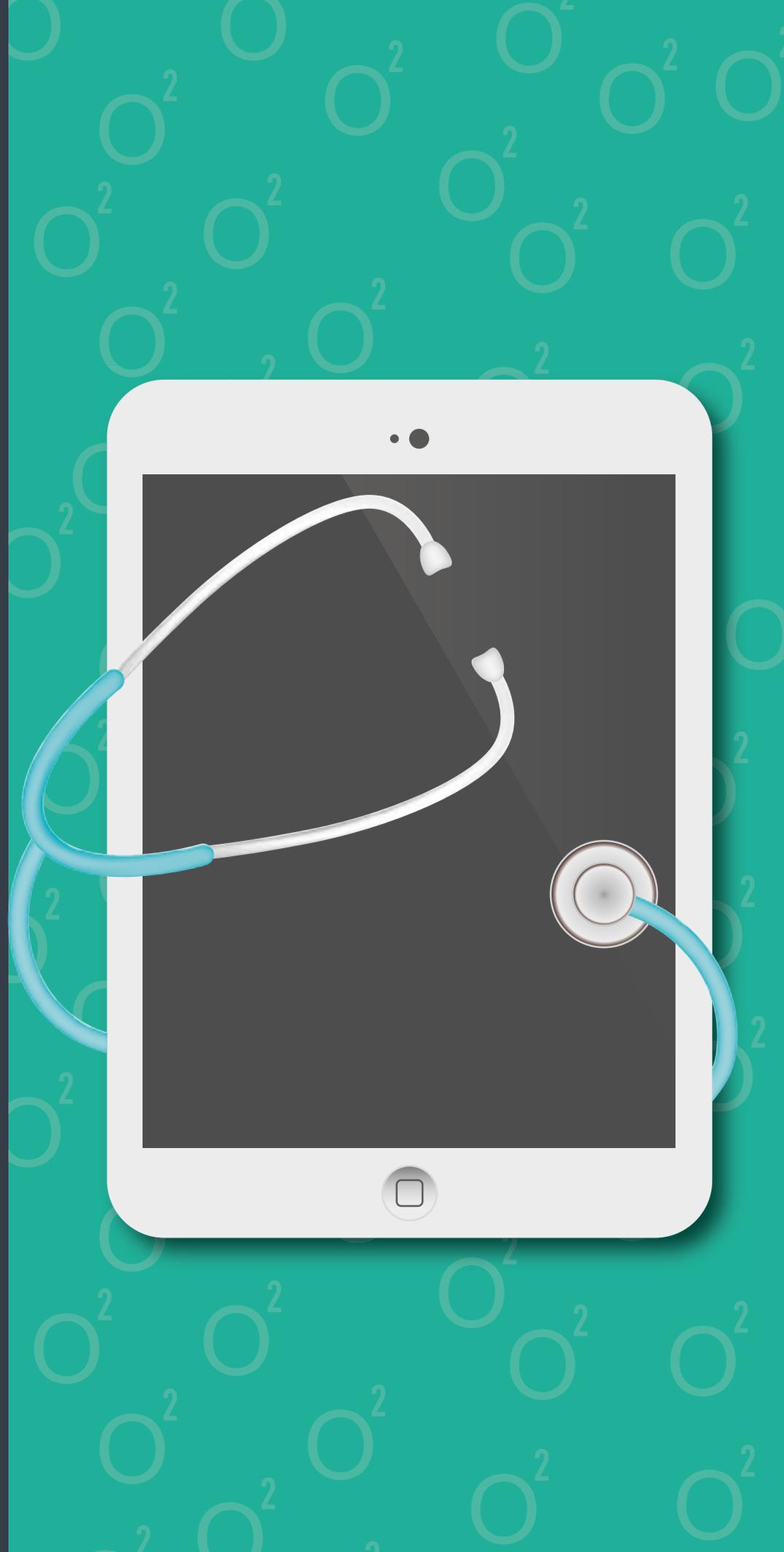
AUTOR:

DIEGO XAVIER LEÓN MARÍN

DIRECTOR: Mg. JUAN CARLOS LASO

CODIRECTOR: Mg. DIEGO LARRIVA

AÑO: 2016





<http://goo.gl/1vTK4R>



MiPaciente

Autor: Diego Xavier León Marín.
Director: Mgst. Juan Carlos Lazo.
Codirector: Mgst. Diego Larriva.
Diseño y diagramación: Autor
Fotografías e imágenes:
Realizadas por el autor a excepción
de las que se encuentran con su
respectivo crédito.

Dedicatoria

El presente proyecto se lo dedico a mi esposa, que sin su apoyo no podría estar donde estoy, a mis hijos por el tiempo que me han permitido estar ausente, a mi madre que me bendice desde el cielo, a mi padre su apoyo y ejemplo, a mis hermanos por sus palabras de aliento y compañía, a mis tías por su inmenso cariño, y comprensión.

Agradecimientos

Primero a DIOS, por sobretodas las cosas, por permitirme estar hoy de pie y darme la oportunidad de haber emprendido esta aventura, a mis profesores en especial a Juan Lazo, Diego Larriva, Cata Serrano, Rafael Estrella, Manuel Guzmán, y a todos los que contribuyeron en mi aprendizaje y me supieron dirigir con sapiencia.

Resumen

Diseño de una aplicación móvil, enfocada a facilitar los cuidados especiales que deben tener los pacientes con enfermedades pulmonares restrictivas. Caso específico: Fibrosis Pulmonar Idiopática.

El presente proyecto buscó desarrollar una aplicación móvil, enfocada a mejorar la calidad de vida en personas diagnosticadas con enfermedades catastróficas, como la fibrosis pulmonar idiopática. Para el cumplimiento de los objetivos se realizaron estudios de investigación bibliográfica, en el campo de la medicina, enfermería, psicología, entrevistas a expertos, y teorías del diseño como: Design Thinking, Usabilidad, Arquitectura de la información, Diseño de experiencias, Patrones de interacción, Diseño y Comunicación visual, entre otras, basadas en las nuevas tecnologías de la comunicación. Como resultado se obtuvo una aplicación para el sistema iOS, centrada en el mejoramiento de los procesos de cuidados primarios.

Abstract

DESIGN OF A MOBILE APPLICATION AIMED AT FACILITATING THE SPECIAL CARE THAT MUST BE PROVIDED TO PATIENTS WITH RESTRICTIVE LUNG DISEASE. SPECIFIC CASE: IDIOPATHIC PULMONARY FIBROSIS.

ABSTRACT

This project sought to develop a mobile application focused on improving the quality of life of people diagnosed with catastrophic diseases such as idiopathic pulmonary fibrosis. In order to fulfill the objectives, bibliographic research studies in the field of medicine, nursing, and psychology were carried out. Interviews to experts were conducted; and studies about theories of design as Design Thinking, Usability, Information Architecture, Design experiences; Patterns of Interaction, and Design and Visual Communication based on new communication technologies among others, were performed. As a result, an application for the iOS system, focused on improving primary childcare processes was obtained.

Keywords: Design Thinking, Usability, Communication, Interaction, iOS, Design, Communication, Application, Mobile, Caregivers, Primary, Fibrosis, Diseases, Catastrophic.


65449 LEÓN MARÍN DIEGO XAVIER
Author


LAZO JUAN CARLOS
Director


UNIVERSIDAD DEL
AZUAY
Dpto. Idiomas


Translated by,
Lic. Lourdes Crespo

Índice

Dedicatoria	7	2.2 Usuarios de tabletas.-	68
Agradecimientos	9	2.3 Persona Design.-	69
Resumen	11	2.4 Escenarios.-	70
Abstract	13	2.5 Partidas de Diseño	72
Índice	15	a) Forma	72
Introducción:	19	b) Función.-	74
Capítulo 1	21	c) Tecnología.-	75
CONTEXTUALIZACIÓN	21	2.6 Plan de Negocios.-	76
1.1 Las enfermedades pulmonares restrictivas.-	23	a) Producto.-	76
1.2 La fibrosis pulmonar idiopática.-	24	b) Precio.-	76
a) ¿Quiénes son los cuidadores primarios?.-	27	c) Plaza.-	76
b) Cuidados enfermeros en personas con FPI.-	27	d) Promoción.-	76
c) Factores psicológicos-emocionales en pacientes con enfermedades terminales y sus cuidadores.-	28	Capítulo 3 Ideación	77
d) Estilo de vida del paciente con FPI._	28	3.1 Ideas Creativas	79
e) Plan Nacional del Buen Vivir.-	29	a) Forma.-	79
1.3 Las aplicaciones móviles en la salud.-	30	b) Función.-	79
1.4 El Diseño Gráfico en la salud.-	33	c) Tecnología.-	80
a) El diseño interactivo.-	33	d) Variables.-	80
b) El uso de las nuevas tecnologías.-	35	3.2 Elección de tres ideas.-	83
1.5 El diseño centrado en el usuario.-	37	Idea final.-	84
a) Design Thinking.-	37	Capítulo 4	85
b) Usabilidad.-	39	Desarrollo y	85
c) Principios del Buen diseño.-	40	propuesta final	85
d) Accesibilidad.-	41	4.1 Card sorting abierto	87
e) Arquitectura de la Información.-	42	4.2 Clasificación de la información.-	92
f) El diseño de experiencias de usuario.-	42	4.3 Validación de usuario categorización.-	94
g) Tipos de experiencia de usuario.-	43	4.4 Arquitectura de la información.-	95
1.6 Diseño de aplicaciones móviles.-	44	4.5 Wireframes.-	96
a) Tipología de las aplicaciones móviles:-	45	4.6 La marca.-	98
b) Categorías de las aplicaciones móviles.-	46	a) bocetos.-	98
c) Aplicaciones móviles en el mercado.-	47	b) ícono de la aplicación.-.-	99
d) Plataforma IOS	48	4.7 Manual de marca.-	100
e) Patrones de interacción.-	49	a) Cromática.-	100
f) Fases del proceso de diseño centrado en el usuario.-	51	b) Tipografía.-	100
g) Proceso de diseño y desarrollo de una aplicación móvil.-	55	c) Aplicación cromática.-	100
h) Comunicación visual.-	56	4.8 Tipografía.-	101
1.7 Investigación de campo	59	4.9 Cromática.-	102
a) Entrevista.-	59	4.10 Pantallas.-	103
b) Observación.-	59	4.11 Programación.-	125
1.8 Homólogos.-	60	4.12 Validaciones.-	126
1.9 Conclusiones.-	65	4.13 Comercialización.-	130
Capítulo 2	66	4.14 Conclusiones y recomendaciones.-	131
Planificación	66	4.14 Bibliografía.-	132
2.1 Target.-	67	4.15 Índice de imágenes.-	133

Objetivos generales.-

Contribuir al cuidado idóneo de personas con fibrosis pulmonar idiopática a través del desarrollo de ayudas técnicas multimedia, con la finalidad de mejorar la calidad de vida del paciente

Objetivos específicos.-

Diseñar una aplicación móvil con ayudas técnica multimedia para el cuidado de pacientes con fibrosis pulmonar idiopática.

Definir los contenidos que tendrá la aplicación, clasificarlos y ordenarlos para generar la arquitectura de la aplicación

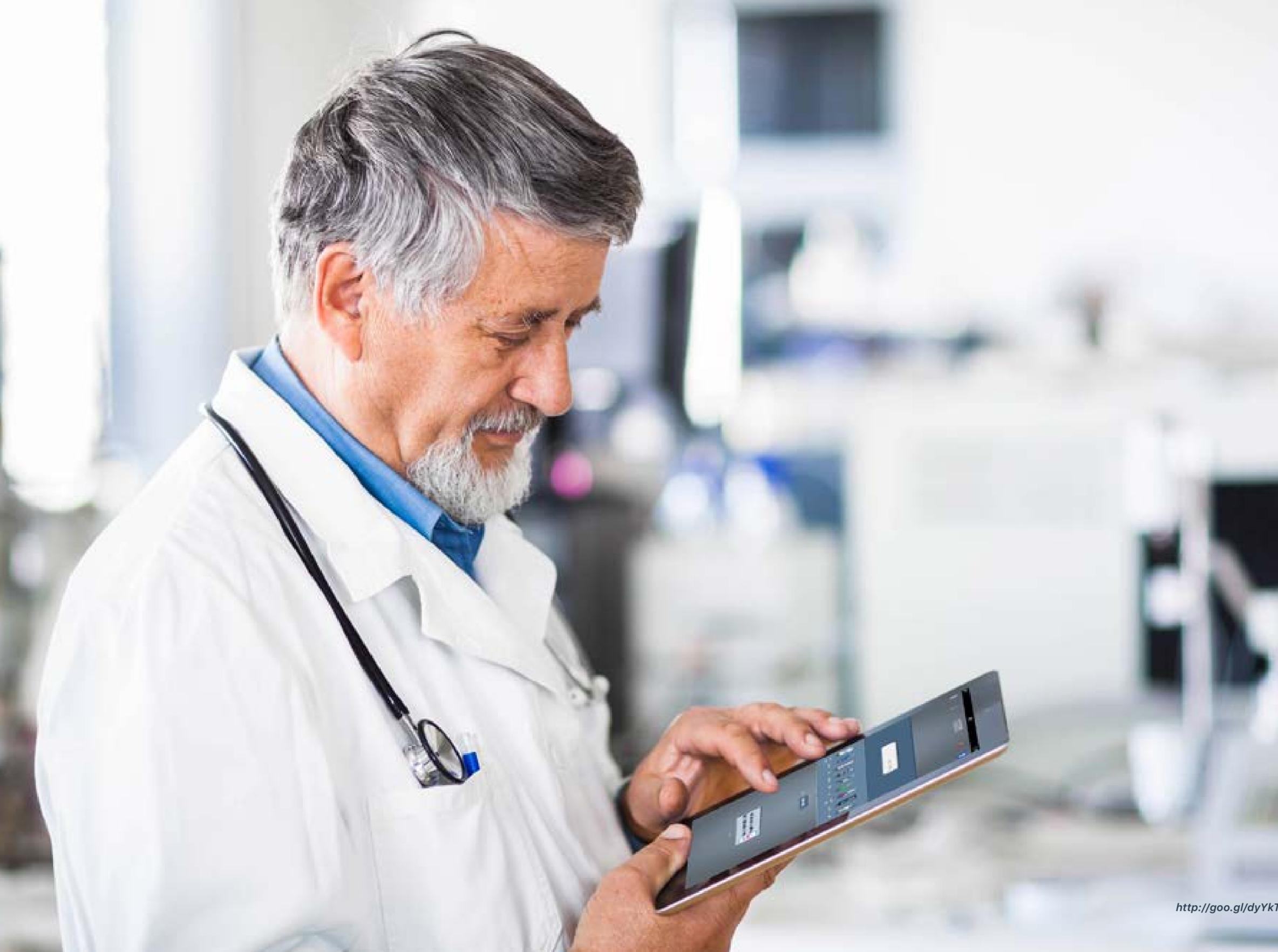
Validar la experiencia del usuario con la aplicación

Resultados esperados.-

Para la finalización del presente proyecto se diseñará una aplicación interactiva multimedia capaz de brindar información oportuna y herramientas básicas que faciliten el cuidado de pacientes con fibrosis pulmonar idiopática.

Alcances y formas de presentación esperadas.-

Si bien la aplicación estará diseñada para todos los tipos de enfermedades pulmonares restrictivas, se presentará un demo funcional enfocada a la fibrosis pulmonar idiopática.



Introducción:

“La profesión del diseño está preocupada por crear objetos divertidos y de moda mientras que preguntas urgentes, como el acceso de agua potable demuestran que tiene un papel más grande que desempeñar”. (Tim Brown).

La tecnología está presente en muchos ámbitos de la vida del hombre, como en la salud, la educación y en la forma en la que producimos las cosas. Pero es en el campo de las comunicaciones móviles en donde se ha manifestado potencialmente, proveyendo un sin fin de nuevas posibilidades de interactuar a través de estos dispositivos.

Su principal característica es la portabilidad y la conectividad, proporcionando a las personas múltiples herramientas que facilitan sus actividades diarias.

Su evolución no se compara ni de cerca en campos como el de la salud, pues muchas de las enfermedades que hace 50 años eran incurables en la actualidad siguen siéndolo. Entonces, ¿por qué no poner al servicio de la salud, estas tecnologías enormemente evolucionadas para impulsar el desarrollo en ámbitos menos evolucionados como el de la salud?

Si bien es cierto la salud móvil no es un concepto nuevo, pues ya se viene trabajando en este tema desde hace algunos años atrás, en otros países; sin embargo, en el Ecuador el

tema ha quedado apartado en lo que respecta al desarrollo de aplicaciones móviles que aborden esta temática, y esto más las nuevas visiones del pensamiento de diseño, junto con las nuevas tecnologías, permiten al diseñador alcanzar sectores que hasta hace poco eran impensables. Propuestas como las establecidas en el Plan Nacional del Buen Vivir planteadas por el Gobierno Nacional del Ecuador, no deben ser extrañas para el diseñador y es ahí donde se podrá encontrar preguntas urgentes que se deben resolver.

La fibrosis pulmonar idiopática, así como muchas otras enfermedades catalogadas como catastróficas, son progresivas y degenerativas que disminuyen en la persona, la capacidad para realizar sus actividades, siendo necesaria la ayuda de terceros para sus cuidados.

La inversión pública para brindar estos cuidados es cuantiosa, y no garantizan una mejor calidad de vida para el paciente, quien es sacado de su entorno y alejado de su familia para poder recibirla en un hospital público. Es aquí donde nace la necesidad de intervenir, con la finalidad de generar ayudas técnicas que contribuyan con información eficaz y oportuna, que sirva de guía para que las personas cercanas al entorno del paciente, puedan brindarle la asistencia tan necesaria a sus seres queridos, en la comodidad de su hogar.

Capítulo 1

CONTEXTUALIZACIÓN

INVESTIGACIÓN
BIBLIOGRÁFICAS



1.1 Las enfermedades pulmonares restrictivas.-

Las enfermedades pulmonares restrictivas, también conocidas como intersticiales son, según la European Lung Foundation (ELF) una clasificación general que abarca alrededor de 300 enfermedades de similar sintomatología, que se subdividen en dos grandes grupos, las enfermedades con causa conocida y aquellas de las que se desconoce su causa y el origen por la cual se desarrollan, también conocidas como idiopáticas.

En general estas enfermedades son el resultado del daño de la células que rodean los alvéolos pulmonares, causando inflamación y fibrosis en los pulmones, entre las más comunes tenemos: Sarcoidosis, Fibrosis pulmonar idiopática, Alveolitis alérgica extrínseca, Enfermedades pulmonares asociadas con el tejido conjuntivo, Neumoconiosis, Enfermedades pulmonares causadas por determinados medicamentos. (European Lung Foundation, 2013)

Estas patologías pulmonares tienen un desarrollo progresivo, la mayoría de las personas con enfermedades intersticiales sufren dificultades respiratorias y una disminución en su capacidad de realizar ejercicio. Otros síntomas pueden incluir tos persistente y generalmente seca, es decir sin flemas; en el estado avanzado de la

enfermedad puede aparecer cianosis, especialmente en labios, manos y pies debido a la falta de oxígeno en la sangre. (Marcos PJ, 2011)

Las causas por las cuales se producen estas enfermedades son muy difíciles de determinar según la ELF, misma que explica que tan solo uno de cada tres casos se puede establecer el factor que lo origina, los expertos en el tema creen que es una combinación de factores genéticos a los cuales se le suman los factores ambientales que se convertirían en el disparador para que la enfermedad se desarrolle en el individuo.

Aproximadamente el 35% de las enfermedades pulmonares intersticiales son motivadas por factores ambientales, como por ejemplo en el caso de la neumoconiosis que se origina por la inhalación de agentes en el lugar de trabajo destacando el polvo de sílice, de carbón y de asbesto, siendo en la actualidad las menos comunes debido a los cambios en las prácticas industriales.

De igual manera, se encuentra la alveolitis causada por una reacción alérgica a la exposición de agentes orgánicos como el polvo de heno, o de palomas o pájaros en cautiverio, mientras que la utilización de

medicamentos como la amiodarona, bleomicina, metotrexato y la nitrofurantoína también generan una respuesta negativa a nivel pulmonar generando en el paciente una fibrosis a nivel pulmonar. Para el resto de casos todavía son desconocidas las causas que lo originan. (European Lung Foundation, 2013)

Según un estudio realizado en el Hospital José Carrasco Arteaga de la ciudad de Cuenca, se pudo determinar que de 580 informes tomográficos de pacientes que se realizaron Tomografía Axial Computarizada de tórax, en un periodo comprendido de julio a diciembre de 2014, los 329 (51%) fueron de sexo masculino y 251 (49%) de sexo femenino, determinando que el 61,9% de las personas pertenecían al área urbana y el 38,1% al rural, del total de informes, el 46.4% es decir 269 personas correspondió a informes con un diagnóstico de enfermedad intersticial y el 53,6% a resultados normales o con otro tipo de hallazgos, las edades en las cuales se ubicó con mayor frecuencia este diagnóstico fueron en personas de 66 a 75 años, 25,45% y en un 24 % entre las edades de 56-65 años, y con mayor frecuencia en hombres 52, 72%, es decir 145 hombres, mientras que en mujeres fue un 47,27%, es decir 130 mujeres. (Contreras & Bermeo, 2015).



<http://goo.gl/OfSmdk>

1.2 La fibrosis pulmonar idiopática.-

Según las autoras Gemma Mora y Ana Romero del servicio de neumología de los hospitales Infanta Sofía de Madrid y Virgen de las Nieves de Granada respectivamente, en su Guía para Pacientes con Fibrosis Pulmonar Idiopática (FPI), definen a la misma como el tipo de enfermedad más frecuente del intersticio pulmonar, manifestando que: "la misma se caracteriza por un proceso de cicatrización anormal del tejido pulmonar produciéndose un exceso de tejido fibrótico o cicatricial que va sustituyendo al tejido pulmonar sano." (Mora & Romero, 2012)

La FPI es una enfermedad crónica y progresiva del proceso respiratorio,

y al ser idiopática sus causas son desconocidas, la sintomatología no es muy evidente en etapas tempranas, ya que al inicio de la enfermedad solo se presenta un poco de tos y fatiga, para luego hacerse visibles cuando la enfermedad ha evolucionado y el tejido fibrótico ha reemplazado gran parte del tejido pulmonar sano, afectando de este modo a la respiración del individuo.

La forma en se produce este proceso todavía es desconocida, actualmente se considera que existen determinados estímulos externos, que producen un daño o lesión en las células que están en los alvéolos (epitelio-intersticial), y como respuesta a esta lesión el cuerpo reacciona de una forma alterada

produciendo un aumento de células conocidas como miofibroblastos y fibroblastos, las cuales dan lugar a un tejido de cicatrización, sin función respiratoria, haciendo que los pulmones pierden su capacidad de expandirse para llenarlos de oxígeno, produciendo en la persona la pérdida de su capacidad para respirar.

De acuerdo a lo que expone Mora y Romero existen factores de riesgo que permiten que la enfermedad se desarrolle y estos son: el tabaco, factores ambientales, agentes microbianos, enfermedades como el reflujo gástrico y finalmente factores genéticos. Actualmente en el Ecuador no se conocen datos específicos

sobre la epidemiología de la FPI, pero si estadísticas de enfermedades pulmonares intersticiales (EPI) que las hemos expuesto anteriormente.

Los síntomas y signos de la enfermedad más frecuentes aparecen al realizar algún esfuerzo físico intenso como hacer deporte, subir gradas, cuevas pronunciadas o varios tramos de escaleras, se presentan como sensación de ahogo que paulatinamente, como avanza la enfermedad se agravan, apareciendo incluso cuando está en reposo, en las etapas más avanzadas, la enfermedad afecta la capacidad para ingerir alimentos, hablar, moverse o la simple rutina del aseo personal, razón por la cual será necesaria la ayuda de

otras personas para asistir en estas tareas.

Según Mora y Romero los síntomas son: tos crónica que normalmente es seca, irritativa y molesta, y puede ir acompañada de secreciones, dolor torácico que se asocia a problemas musculares intercostales provocados por la tos excesiva, sensación de ahogo conocida como disnea, reducción del oxígeno en la sangre que produce una coloración azulada en los labios, dedos de manos y pies, a los que se le conoce como cianosis periférica, en algunos pacientes suele aparecer un ensanchamiento de la punta de los dedos conocido con el nombre de dedos en palillo de tambor o acropaquias, en las fases más avanzadas de la

enfermedad se presentan también retención de líquidos en extremidades y el abdomen, a lo que se le conoce también con el nombre de edemas, que se presentan por afectación secundaria de la parte derecha del corazón. (Mora & Romero, 2012).

El proceso deteriorante de la enfermedad tiene un ciclo diferente de un paciente a otro, pudiendo durar muchos años desde el diagnóstico de la enfermedad, hasta otros casos donde la enfermedad evoluciona rápidamente, según la Asociación de Familiares y Enfermos de Fibrosis Pulmonar Idiopática (AFEFPPI) la enfermedad generalmente tiene una supervivencia media de 3 años.



<http://goo.gl/OzG90z>

a) ¿Quiénes son los cuidadores primarios?.-

Según el Ministerio de Salud Pública del Ecuador y la Dirección de Normalización del SNS, 2011:

Las personas adultas mayores que, por enfermedad o por vejez tienen una pérdida progresiva de su capacidad de adaptación, requieren el apoyo y respaldo absoluto de la familia por medio de la cual, y dependiendo de su grado de responsabilidad con el paciente, se los denomina cuidadores primarios, mediante los cuales el paciente pueda recibir una atención

personalizada e individualizada, para "la realización de las Actividades Básicas de la Vida Diaria (ABVD) como son asearse, bañarse, vestirse, comer, andar, usar el servicio higiénico y las Actividades Instrumentales de la Vida Diaria (AIVD) como son uso del transporte, ir de compras, uso del teléfono, preparar la comida, tomar la medicación, administrar el dinero, salir a la calle y capacidad para realizar las tareas domésticas y otras actividades relacionadas con hábitos y costumbres." (p. 9).

b) Cuidados enfermeros en personas con FPI.-

La FPI al ser una enfermedad con mal pronóstico y baja supervivencia del paciente, hacen que sus cuidados enfermeros sean según la publicación realizada como resultado del Seminario Nacional de enfermería realizado en Medellín, un reto, por lo cual se hacen recomendaciones generales a tener en cuenta para el cuidado del paciente entre las que están evitar los factores de riesgo que agraven la enfermedad como el consumo de cigarrillo, la hipertensión pulmonar, el reflujo gastroesofágico y las infecciones pulmonares, la administración de los tratamientos antifibróticos recetados por el especialista, tratar los síntomas especialmente la tos y la disnea, asistir

en el tratamiento de la oxigenoterapia domiciliaria, la rehabilitación pulmonar aunque no se han demostrado efectos benéficos en la supervivencia a largo plazo pero si mejora la calidad de vida del paciente, y entre otros ofrecer un cuidado paliativo en fases terminales de la enfermedad, como son el control de la tos nocturna logrando de esta forma que el paciente pueda tener un sueño reparador, el control del dolor y de las dificultades respiratorias, teniendo en todo momento consideración del aspecto físico, emocional, psicológico y social lo que hace parte del tratamiento integral del paciente con FPI. (Clínica Cardio VID, 2014).

c) Factores psicológicos-emocionales en pacientes con enfermedades terminales y sus cuidadores.-

Según el Instituto Provincial de Bienestar Social y la Diputación de Córdoba en su Protocolo y Guía de Intervención Psicológica con Pacientes Terminales dice que:

“el sufrimiento de uno puede amplificar el sufrimiento del otro, el paciente, ya sea por sus síntomas físicos, los psicológicos, la desesperanza, el sinsentido, la decepción, el remordimiento, la ansiedad ante la muerte, y el mismo hecho de ver sufrir a sus familiares y conocidos al verse como una carga, aumenta su sufrimiento, mientras que por parte de los cuidadores, los factores psicosociales, el temor a la muerte del enfermo, la alteración de su estilo de vida, acompañado de problemas económicos, la pena por su familiar, y la impotencia de no poder ser de más ayuda al verle a su ser querido deteriorarse”.

Adicionalmente, aparece el conflicto que existe en el cuidador entre brindar ayuda adecuada al paciente, y al mismo tiempo desear la aceleración de la muerte, esta suma de sentimientos afecta psicológica y emocionalmente en esta relación cuidador-paciente, por lo que es necesaria la asistencia psicológica que ayuden a mejorar la calidad de vida de estos dos autores, por lo que será necesario disponer de información adecuada que permita una buena comunicación entre los involucrados y un psicólogo que los guíe. (2009, p. 73).

d) Estilo de vida del paciente con FPI._

Para los pacientes que han sido diagnosticados con FPI es un verdadero reto mantenerse en forma, ya que la enfermedad al ser restrictiva de la inspiración, produce esa sensación de falta de aire, haciendo para la persona muy difícil mantener el ritmo en sus actividades, razón por la cual se vuelven inactivos, con la finalidad de no sufrir ese cansancio abrumador que produce ataques de pánico en el paciente, más las recomendaciones que hace la Guía de Información para el paciente sobre fibrosis Pulmonar de la Fundación de Fibrosis Pulmonar (PFF) por sus siglas en inglés, son: mantenerse en forma, por medio del ejercicio regular para que así los músculos estén fortalecidos y sean más eficientes, necesitando menos oxígeno para realizar la misma cantidad de trabajo, otorgándole al paciente más energía.

Para conseguirlo se recomienda una rehabilitación formal



(rehabilitación pulmonar) permitiendo el monitoreo durante el ejercicio y se puede adaptar a las necesidades físicas de cada persona. Adicionalmente deberá ir acompañada de una dieta saludable en donde se incluya una variedad de frutas, verduras y cereales integrales, carnes magras, pollo pescado, judías verde o ejotes y productos lácteos descremados o de bajo contenido en grasa, para favorecer una buena digestión que permite en todo momento evitar el estreñimiento del individuo, por lo que también deberá ser baja en grasas saturadas, grasas trans, colesterol, sodio y azúcares que sean dañinos. Las porciones deberán ser más pequeñas y con más frecuencia para evitar esa sensación de llenura que podría dificultar la respiración del paciente.

Guardar mucho reposo para que de esta forma consiga fortalecer el sistema inmunitario y la sensación de bienestar, evitar el consumo de tabaco, y aprender técnicas de relajación serán de buena ayuda para mejorar su calidad de vida de la persona con FPI. (2010, p. 24).

e) Plan Nacional del Buen Vivir.-

El Gobierno Nacional del Ecuador a través del Plan Nacional del Buen Vivir plantea dentro de sus objetivos primordiales mejorar la calidad de vida de la población, y dentro de su análisis proyecta como objetivo fundamental:

“Mejorar la atención a personas con discapacidades proporcionándoles tratamiento, rehabilitación, medicamentos, insumos médicos, ayudas técnicas y centros de acogida para personas con discapacidades severas y profundas, con énfasis en aquellas en condiciones de extrema pobreza.” (PNBV, 2009:2012).

El cuidado de pacientes con enfermedades catastróficas como la FPI requiere de una gran inversión por parte del Estado, ya que se tiene que destinar recursos tanto económicos como de personal calificado y de infraestructura médica, afectado la capacidad de respuesta a otros usuarios de este ministerio, y por otro lado las personas con este tipo de enfermedades requieren de una atención personalizada que en la mayoría de los casos quieren recibirla en el confort y seguridad de sus hogares.



<http://goo.gl/6OVUT5>

1.3 Las aplicaciones móviles en la salud.-

Los avances tecnológicos que se han venido desarrollado en los últimos años ha permitido la fusión del internet con dispositivos cuya principal característica es la movilidad y la transportabilidad, modificando la neurobiología del ser humano en los procesos de aprendizaje, comunicación e información, y la salud no ha sido una excepción. La salud móvil no se podía concebir hasta hace unos pocos años atrás, pero el desarrollo de la tecnología inmersa en los dispositivos móviles, así como la mejor calidad de conexión a redes que son cada vez más accesibles, seguras y veloces, ha permitido ir construyendo los pilares para la nueva medicina conocida hasta hace poco como telemedicina y de eHealth ha pasado a convertirse en mHealth que según la Organización Mundial de la Salud la define como:

"mHealth es la práctica de la medicina y la salud pública soportada por dispositivos móviles como teléfonos móviles, dispositivos de monitorización de pacientes, asistentes personales digitales y otros dispositivos inalámbricos." Además concluye: "la mHealth es un componente de la eHealth".

Apple en su publicación digital de IOS In Healthcare se refiere a estas aplicaciones como nuevas formas de trabajar con eficacia que permiten a los pacientes conectarse remotamente con los hospitales, así también, aplicaciones de salud que ayudan a profesionales médicos a proporcionar una atención más personalizada a sus pacientes en los diferentes centros de atención médica como son hospitales, clínicas, salas de operaciones, etc., y por otro

lado tenemos dispositivos de vigilancia personales a través de aplicaciones que se vinculan con periféricos que complementan sus funciones, ayudando a los médicos a tener nuevas y poderosas herramientas que permiten compartir datos entre el paciente y su proveedor de servicios de salud, permitiéndoles ser más efectivos y oportunos en el monitoreo y diagnóstico de las distintas enfermedades así como en sus tratamientos. En lo referente a la salud IOS lo divide en Aplicaciones de cuidados clínicos, Investigación médica, Perfiles Institución, Gestión de la salud del paciente, Dispositivos de la red y recursos. (2015, pp. i -ii).

Hay que destacar que Apple se ha tomado muy en serio el tema de la salud y uno de sus principales objetivos al lanzar sus productos es poder

vincularlos con este campo por medio de herramientas para la investigación médica como es ResearchKit , en donde según Apple dice "Nada es más importante que la salud" así mismo en esta página se cita a la Dra. Patricia A. Ganz, Fielding School of Public Health de la UCLA quien dice que: "...Los datos recogidos con ResearchKit nos van a ayudar a entender patologías muy graves y a saber qué tiene que hacer cada paciente para recuperarse antes". (Apple Inc., 2015) .

Apple ha realizado convenios con las comunidades médicas más prestigiosas para el desarrollo e investigación como American Heart Association, Massachusetts General Hospital, The Michael J. Fox Foundation for Parkinson´s research, University of Oxford, Stanford Medicine, entre otras.

Algo que vale la pena aclarar es que las aplicaciones ResearchKit solo están disponibles en Estados Unidos.

Por otro lado el Informe TAD que nos habla de las 50 mejores Apps de Salud dice que: según el último estudio del IMS Institute for Healthcare Informatics son ya más de 40.000 las aplicaciones de salud y medicina que son posibles de descargar desde la tienda de Apple y 97.000 sumando todas las tiendas de aplicaciones móviles, convirtiéndose en la tercera categoría con mayor crecimiento en el mercado y siendo superadas por juegos y utilidades, así también predice un crecimiento del 23% anual en los próximos 5 años, en base a estimaciones realizadas por Deloitte en su estudio mHealth in an mWorld: How mobile technology is transforming health care. El 70%

de las apps están dirigidas al público en general por medio de segmentos enfocados al bienestar y ejercicio físico, el 30% se enfocan a sectores más específicos y se subdividen en: 39,8% para aportar información, 21,4% proveer instrucciones de uso, 18,7% a capturar datos del usuario. El informe del Mercado Móvil de Salud 2011-2016 muestra que en el 2015 al menos un tercio de los usuarios de smartphones tendrán instalada al menos una app de salud, y por otro lado la mayoría de las aplicaciones desarrolladas hasta el momento no se relacionan con las áreas de mayor gasto sanitario, como las relacionadas con las enfermedades crónicas. (2010, pp. 9-10).



1.4 El Diseño Gráfico en la salud.-

Con la finalidad de determinar el vínculo que tiene el diseño en otras áreas como el de la salud, es necesario conocer de cerca cuál es el rol del diseñador, y es cierto que el término diseño muchas de las veces es mal interpretado, así es que, Jorge Frascara en su libro "El diseño de comunicación" dice:

"diseño, se usará para referirse al proceso de concebir, programar, proyectar, coordinar, seleccionar y

organizar una serie de factores y elementos –normalmente textuales y visuales- con miras a la realización de productos destinados a producir comunicaciones visuales."

(2006, p. 23).

Entonces, dichos procesos están basados en relaciones interdisciplinarias, como en este caso, la medicina, en donde el diseñador, si bien es cierto no genera los contenidos,

pero si está en la capacidad de desempeñarse como un intérprete de la información que sea necesaria para la concepción de los diferentes proyectos que se le presenten, con la finalidad de configurarlos para que sean accesibles a un público dado, para lo cual deberá tener en su perfil la habilidad de poder trabajar en equipo y un conocimiento cercano de las nuevas tecnologías que servirán de vehículo para proporcionar dicha información.

a) El diseño interactivo.-

Conforme las nuevas tecnologías han venido evolucionado en estas últimas dos décadas, la comunicación ha debido adaptarse a estos nuevos parámetros, razón por la cual el rol del diseñador ha tenido que ir ampliando sus horizontes en miras de un nuevo concepto de comunicación, que en la actualidad son muy diferentes al de los medios tradicionalistas, conocidos también como estáticos, como son las películas, la televisión, el periódico o cualquier medio de comunicación impreso, en donde no era necesario una interacción por parte del usuario, pero estos nuevos medios de comunicación permiten que el público pueda

involucrarse con el contenido de los mismos, estrechando de esta forma los lazos entre las empresas o las marcas y sus consumidores. Al respecto Michael Salmond y Gavin Ambrose en su libro "Los fundamentos del diseño interactivo" nos dice:

"El diseño interactivo...abarca un amplio espectro de medios, entre los que se incluyen videojuegos, DVD educativos, sitios web, dispositivos móviles, interfaces de televisión y táctiles."

(2014, p. 10).

Es así que esta amplia gama de posibilidades permite llegar a ese

público objetivo que antes estaba clasificado en grandes segmentos incapaces de generar una respuesta, tan necesaria en un mercado globalizado, en donde el usuario tiene la necesidad de participar para dar a conocer sus necesidades y comentar sus experiencias, por lo tanto se considera al diseño interactivo como una conversación bidireccional que permite conocer muy de cerca a ese público objetivo que ahora tiene la capacidad de autodefinir sus necesidades, y por otro lado al conocer cuáles son esas necesidades, poder compartir experiencias y crear contenidos propios para ese público que hay que satisfacer.



<https://goo.gl/PxFmuj>

b) El uso de las nuevas tecnologías.-

Como ya mencionamos anteriormente las tecnologías que sirven de cimiento para el desarrollo del diseño interactivo están en constante evolución, y saber elegir la más idónea para un proyecto dado es de vital importancia para conseguir los resultados esperados o superar las expectativas del proyecto. El usuario espera poder visualizar sus contenidos, interactuar con él, comentarlo o compartirlo desde cualquier lugar y en forma inmediata, y al darle al usuario estas libertades garantizamos de cierta forma un involucramiento con el proyecto permitiéndole al consumidor formar parte activa del mismo.

En la actualidad diseñar para dispositivos móviles, como teléfonos, tabletas o para monitores táctiles de pequeño o gran formato, con diferentes especificaciones técnicas, resoluciones y capacidades, así como trabajar en diferentes plataformas como iOS o Android entre otras, cada una con sus respectivas limitaciones o ventajas ya sean de software o Hardware, permiten al diseñador poder moverse en un mundo de posibilidades que lo benefician o restringen al momento de concebir una idea, conocer las cualidades y limitantes de cada uno de estos dispositivos permitirá idear soluciones atractivas para cada plataforma.

“Los ordenadores están presentes en todo tipo de productos. Este fenómeno a veces se conoce como computación ubicua, que se refiere a la integración de la informática en el entorno de la persona” (Salmond & Ambrose, 2014, p. 31). Cada vez más estos dispositivos están formando parte activa en la vida de las personas y lo que es común en estos es que deben comunicarse con las personas y poco a poco entre ellos, creándose lo que Salmond & Ambrose lo describen como el “Internet de las cosas”. El verdadero éxito es desarrollar proyectos que permitan explotar las cualidades de estos dispositivos y buscar aplicarlos en una forma distinta para las cuales fueron concebidas, un ejemplo de esto son los relojes, que en la actualidad funcionan como monitores vitales para las personas que los usan y están enfocados al tema de la salud.

1.5 El diseño centrado en el usuario.-

El diseño centrado en el usuario conocido por sus siglas como DCU, tiene sus orígenes en la década de 1940, y se fundamentó en un proceso de diseño ergonómico, enfocado principalmente al desarrollo de objetos como cabinas de avión, en donde se consideraba la fisiología humana, luego en 1960 con el nacimiento de la psicología cognitiva en donde además de adaptarse al cuerpo humano, también se empezó a considerar los sentidos, la memoria y la capacidad

de deducción del usuario, que rápidamente fue llevado al ámbito de la computación, en 1970 estaba en pleno auge en donde se incorporaron algunas técnicas de investigación etnográficas como entrevistas contextuales y la observación del uso de productos y servicios de la vida cotidiana, permitiendo a diseñadores tener nuevas herramientas para definir su target.

En la actualidad el DCU forma parte del proceso de diseño para la creación

de productos o aplicaciones en donde el principal actor es el usuario, ya que a través de él podemos conocer cuales son las necesidades, deseos y limitaciones del público objetivo. Andy Pratt & Jason Nunnes en su libro Diseño Interactivo complementan este concepto diciendo que "El DCU implica que el diseñador no sólo analice y prevea la relación del usuario con el producto, sino que además haga un estudio de campo para testarlo" (2013, pp. 12,14).

a) Design Thinking.-

El Design Thinking que se traduce al español como "Pensamiento de diseño" se empezó a desarrollar de forma teórica en la Universidad de Stanford en California (EEUU) a partir de los años 70, para luego implementarla con fines lucrativos por la consultora de diseño IDEO de la cual Tim Brown es su director creativo, quien lo define como:

"un enfoque que utiliza la sensibilidad del diseñador y sus métodos de resolución de problemas para satisfacer las necesidades de las personas de un modo tecnológicamente factible y comercialmente viable. En otras palabras Design Thinking es una innovación centrada en la persona." (Brown, 2010).

Este proceso se basa en las premisas del proceso creativo que son:

Enfocarse en valores humanos, es decir tener empatía por las personas para las cuales se va a realizar el proceso de diseño y para lograrlo se debe tener una retroalimentación de estos usuarios con la finalidad de alcanzar un buen diseño.

No lo digas muéstralo, proceso mediante el cual se debe comunicar todo el tiempo y de manera significativa, creando impacto para generar experiencias, por medio de ayudas visuales ilustrativas y contando nuevas historias.

Colaboración radical, buscar en todo momento la colaboración de personas con conocimientos variados y puntos de vista diversos para conseguir ideas radicales.

Estar consciente del proceso, para

saber que métodos se aplicarán en cada una de las fases del proceso de diseño.

Cultura de prototipos, para poder validar las ideas, siendo una parte integral del proceso de innovación.

Incitar a la acción, que se trata de generar la acción de pensar. (manuel & Pilar, 2014)

Gavin Ambrose y Paul Harris en su libro Design Thinking nos aclara este proceso, para lo cual lo define en siete pasos muy específicos, que detallaremos a continuación:

Definir: Este es el primer paso en cualquier proceso de diseño, y tiene la finalidad de determinar y definir la problemática y sus alcances, con el propósito de obtener una clara

comprensión del mismo, y conocer cuales serian sus limitaciones con la intención de poder generar soluciones más precisas, definiendo de esta forma que es necesario para que el proyecto sea exitoso, para lo cual será necesaria la participación prioritaria por parte del usuario, quien plantea lo objetivos que se espera conseguir al final del proyecto.

Investigación: En la fase de investigación se procederá a la revisión de toda la información obtenida, como la historia del problema de diseño, la investigación al usuario final, entrevistas de opinión dirigidas, para con esto poder determinar posibles obstáculos en el desarrollo del proyecto.

Idear: Por medio de este proceso se podrán identificar las motivaciones y

necesidades del usuario, que servirán de base para la generación de una lluvia de ideas que contribuyan a solucionar la problemática planteada en los pasos anteriores.

Prototipar: En esta etapa del proceso se lleva a acabo el prototipado de las ideas planteadas es decir las volvemos realidad, para hacerlas palpables y poder presentarlas a todas las partes interesadas, poder conocer qué elementos debemos mejorar, redefinir o refinar antes de plantear el producto final.

Seleccionar: Aquí se analizará las soluciones que han sido propuestas y se las comparará con el los objetivos de diseño planteados en la etapa de definición, ya que algunas soluciones pueden ser prácticas pero podrían no

ser las mejores al no cubrir los objetivos planteados.

Implementación: En esta parte del proceso se realiza el desarrollo del producto de diseño para su posterior entrega final al cliente.

Aprendizaje: Aunque esta parte del proceso se la ejecuta luego de puesto en marcha el producto final, ayuda a los diseñadores a mejorar su rendimiento, para esto se debe buscar públicos objetivos que ayuden a determinar si la solución planteada cumplió o no con las expectativas trazadas por los usuarios, esta retroalimentación contribuirá al mejoramiento del producto a futuro, aportará con el desarrollo de mejores procesos, a través de la experiencia del usuario con el producto. (Gavin & Paul, 2010).



<http://goo.gl/d1ukgM>

b) Usabilidad.-

La usabilidad es una disciplina, que se encarga de estudiar la forma de diseñar productos, con la finalidad de permitir al usuario interactuar con ellos de una forma fácil, cómoda e intuitiva, para que consigan sus objetivos de un manera rápida y sencilla. Para poder desarrollar un producto multimedia de estas características, es necesario realizar un diseño centrado en el usuario, dejando en segundo plano el diseño centrado en la tecnología o en la creatividad, a lo cual se le deberá sumar el valor de la utilidad, que se relaciona con la funcionalidad del diseño, en otras palabras, el producto debe hacer lo que el usuario necesita.

En su obra Diseño de interfaces de usuario, Ben Schneiderman, profesor de la universidad de Maryland propone las "ocho reglas de oro del diseño interactivo" que deberán tenerse en cuenta al momento de diseñar un proyecto, las cuales son:

a) Ser coherente, que hace referencia a aprovechar lo que el usuario conoce por experiencia, por ejemplo el logo de la empresa siempre debe devolverle al home.

b) Permitir el uso de accesos directos a los usuarios frecuentes, es decir si hay un sitio de la aplicación o la página al cual el usuario accede frecuentemente, hay que permitirle al usuario acceder directamente por medio de un botón.

c) Diseñar el feedback de la

información, el diseño de la aplicación deberá tener animaciones que permitan conocer al usuario que se está realizando una acción y que lo primero que se cargue tenga importancia para el usuario.

d) Diseñar una navegación o un diálogo con un fin, en donde se le permitirá al usuario saber en donde se encuentra en todo momento, así como la extensión del contenido para que pueda retroceder o avanzar fácilmente.

e) Permitir el manejo simple de los errores, medio por el cual si aparece un error en la estructura de la aplicación o página, tenga la opción de devolverse a la pantalla anterior.

f) Diseñar una opción para deshacer las acciones, generar una ruta de navegación y enlaces que permitan al usuario regresar a donde estaba anteriormente.

g) Pensar en la individualidad, hacer interfaces sencillas con la finalidad de reducir al máximo la curva de aprendizaje.

h) Reducir las sobrecargas, evitar en todo momento la aparición de demasiados elementos en la pantalla, ya que eso confunde al usuario.

Por otro lado tenemos los principios de la usabilidad en el diseño que vienen a complementar el concepto dejándonos claro los parámetros a considerar en

el momento de diseñar un producto multimedia.

El principio del número mágico más o menos dos, nace en 1956 a raíz de un estudio realizado por el psicólogo George A. Miller quien descubrió que la memoria a corto plazo trabaja mejor cuando se emplea conjuntos de siete más o menos dos datos, determinando que si se supera estos valores existe la posibilidad de que la gente se olvidará de las opciones dadas, en consecuencia si a los usuarios se les da demasiadas opciones en la navegación, estas se volverán confusas y no saben cómo utilizarlas.

La regla de los tres clics, esta regla hace referencia a que los usuarios tengan acceso a cualquier contenido con tan solo tres clics, haciendo referencia a la necesidad de que las interacciones con la aplicación sean claras, concisas y eficientes.

La regla de los dos segundos, si un usuario debe esperar más de dos segundos para tener una respuesta de alguna aplicación, puede llegar a la suposición de que esta no funciona o simplemente cansarse y perder el interés, lo recomendable sería que la aplicación trabaje de una forma continua, pero si esto no es posible, se deberá mantener informado al usuario que el proceso está en ejecución, como por ejemplo usando una animación que informe que se está cargando o procesando la orden dada.



<http://goo.gl/Hnuswj>

c) Principios del Buen diseño.-

Según Dieter Rams diseñador industrial nacido en Alemania quien fue una figura clave en el renacimiento del diseño funcionalista alemán, con su experiencia plantea los “diez principios del buen diseño” y cabe recalcar que en una entrevista el mismo Rams menciona que la única empresa que acoge sus diez principios en su totalidad es la empresa Apple, los cuales citamos a continuación:

Es innovador ya que el desarrollo tecnológico abre posibilidades infinitas en el diseño ofreciendo continuamente oportunidades para innovar cada diseño, y al ir de la mano de los desarrollos tecnológicos carece de limitaciones inherentes.

Hace que un producto sea útil, ya que su objetivo principal es su utilidad, por lo que se debe satisfacer unos determinados criterios, no solo funcionales sino también de índole psicológica y estética, por lo que se debe priorizar la utilidad sobre cualquier otra característica que podría disminuirla.

Es estético, ya que los productos que se usan diariamente influyen en las personas y su bienestar.

Hace que un producto sea comprensible, ya que un buen diseño simplifica la estructura de un producto, y aún mejor cuando el diseño predispone a expresar su función.

Es discreto, un producto bien diseñado cumple su propósito igual que toda herramienta ya que no es un objeto de decoración ni una obra de arte, por lo tanto su diseño deberá ser sobrio y neutro para que el usuario disponga su propio espacio de expresión

Es honesto, al no falsificar el valor, el potencial y el carácter innovador del producto, y tampoco tratará de manipular al consumidor con falsas promesas.

Es duradero, pues evita seguir la moda que es pasajera y subjetiva, por lo que nunca parecerá anticuado, permitiéndole perdurar en el tiempo, incluso en una sociedad acostumbrada a usar y desechar.

Cuida hasta el último detalle, sin dejar nada al azar, cuida la precisión a lo largo del proceso de diseño, mediante el cual se expresa el respeto al usuario.

Está comprometido con el medio ambiente, al reducir al mínimo el consumo de recursos y de la contaminación tanto física como visual a lo largo del ciclo de vida del producto.

Conlleva el mejor diseño posible, en donde el autor recalca su frase “Menos pero mejor” ya que se centra en los aspectos fundamentales de cada producto, evitando la sobrecarga de todo aquello que no resulta esencial.



<http://goo.gl/K1InRe>

d) Accesibilidad.-

Según Apple define accesibilidad como: “Una aplicación es accesible cuando todos los elementos de la interfaz de usuario con los que los usuarios pueden interactuar son accesibles. Un elemento de la interfaz de usuario es accesible cuando indica correctamente que es un elemento de accesibilidad.” (Apple Inc., 2015).

Las Pautas de Accesibilidad para el contenido Web (WCAG 2.0) establecidas por la organización mundial W3C encargada de la definición de los estándares web bajo la norma ISO/IEC 40500:2012, IDT, cataloga el amplio rango de discapacidades tales como las visuales, auditivas, físicas, del habla, cognitivas, del lenguaje, de aprendizaje y neurológicas que se deben tomar en cuenta para el desarrollo de contenido web, y propone pautas que permitan facilitar el uso de estos contenidos, permitiendo su usabilidad inclusive en personas mayores que ven sus habilidades reducidas a causa de la edad, mejorando también la usabilidad a los usuarios en general.

Para poder satisfacer las necesidades tan variadas de esta audiencia se ha propuesto varios niveles de orientación contenidos en esta norma en donde se propone principios generales como: que estas deben ser perceptibles, operables, comprensibles y robustas,

Pautas que ayudan a comprender los criterios de conformidad y a implementar mejor las técnicas, Criterios de conformidad verificables que se clasifican en tres niveles “A” el más bajo “AA” el nivel medio y el “AAA” el nivel más alto, con el fin de cubrir las necesidades de los diferentes grupos y situaciones de vulnerabilidad para luego finalmente plantear Técnicas suficientes y recomendables enfocadas a cada segmento. (José & Montalvo, 2015).

El Ecuador por medio del CONADIS a adoptado esta norma desde enero de 2014 permitiendo por medio de estas pautas la creación de contenido web accesibles que garantizan la igualdad de derechos de las personas con discapacidad, además de facilitar un conjunto de herramientas web para realizar el análisis de accesibilidad web de forma remota por medio de un analizador de accesibilidad que opera desde la siguiente dirección <http://observatorioweb.ups.edu.ec/oaw/index.jsf>

Por otro lado empresas como Apple han desarrollado útiles herramientas como VoiceOver, Siri, Leer Pantalla, Dictado, Zoom, Ajuste personalizado del tamaño de letra, colores invertidos, Face time, subtítulos, etc. que garantizan la accesibilidad a personas con limitaciones.



e) Arquitectura de la Información.-

La arquitectura de la información hace referencia a cómo se debe organizar el contenido y funciones de las diferentes aplicaciones, para que el usuario pueda encontrar rápidamente la información que requiere con el menor esfuerzo posible, tomando en consideración la relación que existe entre los contenidos de diferentes pantallas y el contenido dentro de la misma pantalla, una vez

definido las funciones y la misión de la aplicación se debe realizar un diagrama con la arquitectura que usará esta información para determinar cuáles son las pantallas necesarias en cada etapa de la navegación y qué funciones deberá tener cada una de ella, adicionalmente se deberá tomar en cuenta requisitos tecnológicos y aspectos de negocio para

complementar esta estructuración. Los diagramas que se utilizan para graficar la arquitectura de la información, generalmente utilizan rectángulos que representan las diferentes pantallas, las cuales están interconectadas con líneas que explican la forma de navegar de una pantalla a otra y por medio de qué acción. (Javier & Vittone, 2013, pp. 115,116).

f) El diseño de experiencias de usuario.-

El diseño de experiencias de usuario nacen de la mano de las nuevas tecnologías interactivas de inmersión, las cuales son capaces de seducir más allá del texto y las imágenes estáticas conocidas hasta hace poco. Su verdadero objetivo es crear un ambiente, mediante estímulos multisensoriales, de un producto o un diseño que traslade a un público a un estado de ánimo distinto fuera de su vida cotidiana y de su mundo. (Salmond & Ambrose, 2014, p. 58).

El objetivo primordial del diseño de experiencias se basa en saber identificar los factores importantes que permitan generar una situación en particular, para poder reunirlos en una interfaz que involucre multi sensorialmente al usuario, pero para que esto se cumpla se debe conocer y saber cómo utilizar los códigos culturales que componen

parte del fondo del conocimiento y experiencias del individuo.

Según estos autores el diseño de experiencias se basan en un proceso compuesto por cuatro partes las mismas que son:

Distinción.- Es generar un ambiente concreto, mediante el cual el usuario se vuelve partícipe de una historia, proporcionándole por medio de la tecnología interactiva, una vivencia por la cual el objeto y su propietario cobran vida de una forma atractiva y elocuente.

Habilitación.- Es generar una experiencia interactiva más sorprendente que sobrepase las expectativas del usuario, para sumergir al público en una experiencia enriquecedora.

Pertinencia.- Es la forma de saber cómo meterse con sutileza en la mentalidad del consumidor, con la intención de proporcionarle una experiencia positiva, con el tiempo se conocerá que es pertinente para el público brindándoles contenido, indagando qué es lo que le resulta útil y actuar según sus respuestas, por lo que es importante involucrar al cliente.

Espacio.- Donde la gente utilizará el proyecto en cuestión, por lo tanto el diseño deberá adaptarse a esos espacios sean estos físicos o virtuales, tomando en consideración cómo el público se implica en el proyecto, para determinar si el sitio en que el proyecto se ejecuta tendrá repercusión, su afluencia y el comportamiento del usuario en ese espacio y como el espacio influye en el comportamiento de la gente.

g) Tipos de experiencia de usuario.-

Las experiencias de usuario se las puede clasificar por: el involucramiento de los sentidos, en experiencias directas a través de la percepción de los sentidos, incluido el háptico, y en experiencias indirectas que son más complejas que las anteriores, en donde se incluye la percepción de cosas invisibles o experiencias sociales que no se pueden asociar a un estímulo en particular pero generan una respuesta común en el

individuo.

De acuerdo al grado de participación activa o pasiva del usuario y por su implicación, absorción, conexión mental, o inmersión se las puede clasificar en:

Entretenimiento, que es una experiencia pasiva y absorbente.

Escapismo, siendo una experiencia activa e inmersiva, que tiene el objetivo de introducir al usuario en una

experiencia real o virtual, por la cual el individuo determina con sus actos el desarrollo de la experiencia.

Educación, que es una experiencia activa y absorbente en la cual el usuario participa con la intención de adquirir nuevos conocimientos.

Estética, es una experiencia pasiva e inmersiva, el individuo se sumerge en la experiencia pero no produce cambios en ella. (Villa L. 2006)





<https://goo.gl/unmEH1>



<http://goo.gl/30TjUK>

1.6 Diseño de aplicaciones móviles.-

Una aplicación móvil es un software por medio del cual un dispositivo móvil, como los teléfonos inteligentes y tabletas en general, permiten la realización de ciertas tareas para el usuario, sobre esto Javier Cuello en su iBook "Diseñando apps para móviles" dice que:

"Para entender un poco mejor el concepto, podemos decir que las aplicaciones son para los móviles lo que los programas son para los ordenadores de escritorio." (2013, p. 21).

A pesar de que las aplicaciones estuvieron presentes en la mayoría de teléfonos móviles, incluido los más básicos, es a partir del lanzamiento del iPhone a mediados del año 2007 cuando se evidencia un rápido crecimiento de este mercado, permitiendo a los usuarios interactuar con los dispositivos por medio de una interfaz táctil e intuitiva, en donde el diseño juega un papel preponderante para su desarrollo, lo que permitió integrar nuevas

herramientas que permitieron extender las capacidades de estos dispositivos.

El desarrollo de estas aplicaciones requiere de software especializado para su desarrollo, así como de un lenguaje nuevo de programación para su ejecución, con la necesidad aparece la oferta, y los diferentes fabricantes de dispositivos requieren de plataformas que den esa funcionalidad a sus equipos, apareciendo en consecuencia Android de código abierto y desarrollado por Google, e iOS de uso exclusivo de productos Apple, entre las más destacadas.

Este nuevo mercado, que se desplaza en diferentes ámbitos, ha provocado el desarrollo de aplicaciones tan diversas que van desde el entretenimiento, las informativas, estilo de vida, finanzas, e inclusive la salud entre otras, esta última actualmente, y gracias a los avances tecnológicos, y la gran demanda del mercado, ha tenido un rápido crecimiento.

a) Tipología de las aplicaciones móviles:

El desarrollo de aplicaciones móviles, como antes mencionamos requiere de un lenguaje especializado para su desarrollo a nivel de programación, y la forma de ejecutarlo brindará ciertas características, así como limitaciones técnicas a la misma, por lo tanto conocer estas características y limitaciones al momento de conceptualizar una aplicación nos permitirá elegir la mejor opción que se adapte a nuestras necesidades de diseño tanto visual como interactivo, sobre este tema Javier Coello y José Vittone los clasifican de la siguiente forma:

Aplicaciones Nativas.- Son aplicaciones que se han desarrollado con el software que ofrece cada sistema operativo, llamado genéricamente Software Development Kit o SDK, es así que Android, iOS y Windows Phone posee uno distinto, con las cuales se diseñan y programan aplicaciones específicamente para cada una de ellas, con el lenguaje utilizado por su SDK.

Este tipo de aplicaciones se descargan e instalan desde tiendas de aplicaciones y se actualizan frecuentemente con las últimas versiones, una de las principales ventajas de este tipo de aplicaciones es que no requieren de internet para

funcionar, integrándose realmente con la terminal, lo que permite utilizar todas las características del hardware, como cámara, sensores GPS, acelerómetros, giroscopio, entre otros.

Aplicaciones web.- Este tipo de aplicaciones se desarrollan con lenguaje HTML, en conjunto con Javascript y CSS, que son herramientas conocidas por programadores web, para lo cual no es necesario el uso de un SDK, permitiendo la programación de forma independiente al del sistema operativo de la aplicación, al no necesitar descargarse e instalarse, ya que se las puede visualizar desde cualquier navegador, no presenta inconvenientes al usarse en diferentes plataformas, al trabajar sobre la web no es necesario actualizarlas ya que el usuario siempre visualizará la última versión, pero sí será necesario mantener una conexión a Internet para su funcionamiento.

Como limitaciones de estas aplicaciones podemos decir que tienen restricciones en la gestión del uso de la memoria y en la integración con los diferentes componentes del hardware, al ser independientes su interfaz también es más genérica, pudiendo ser diferente del sistema operativo, por lo que la experiencia de usuario se puede ver

comprometida.

Aplicaciones híbridas.- Las aplicaciones híbridas es una combinación entre las dos anteriores, ya que su desarrollo es parecido al de una aplicación web, y una vez terminada, se empaqueta de forma que el resultado final queda como si se tratara de una aplicación nativa.

Una de sus principales ventajas es que se pueden generar aplicaciones multiplataforma como por ejemplo para iOS y Android, dándonos la posibilidad de distribuirlas en cada una de sus tiendas, también nos permite a través del uso de librerías acceder a las capacidades del teléfono, como las aplicaciones nativas.

Una de las desventajas de las aplicaciones híbridas, es que tampoco mantienen un diseño visual que se relacionan con el sistema operativo, pero existen formas de usar controles y botones nativos de cada plataforma para de esta forma acercarse más a la estética propia de cada plataforma, por lo que será necesario la utilización de software de terceros para desarrollar este tipo de aplicaciones, existiendo muchas alternativas al momento. (2013, p. 33)



d) Plataforma IOS

La plataforma iOS, así como su tienda App Store trabajan bajo parámetros que exigen la máxima calidad de los productos que se producen y posteriormente se comercializan por estos medios, la empresa Apple tiene un gran compromiso con su público en cuanto a calidad y exclusividad, si bien es cierto su participación en el mercado es inferior en contraposición con Android, también hay que recalcar que su mercado es el más satisfecho.

Apple se ha enfocado seriamente a tomar el control en lo relacionado al campo de la salud, que por su desarrollo

tecnológico ha tenido gran acogida en este ámbito, y su participación es mayor en lo que refiere a este rubro frente a su principal competidor.

Los parámetros que exige iOS para el desarrollo de sus aplicaciones, las hace prácticamente a prueba de errores, generando confiabilidad en todas las apps que se ofertan en su tienda, y al tratarse de salud, no ha escatimado en esfuerzos, poniendo a disposición los procesos y las herramientas más idóneas para la planificación, diseño, desarrollo e implementación de aplicaciones enfocadas a esta

categoría, procesos que servirán como control de calidad de nuestros productos, sirviéndonos de estrategia de calidad, para luego diversificar su usabilidad en otras plataformas menos exigentes en cuanto a la calidad de sus aplicaciones, lo que nos permitirá alcanzar nuestros objetivos planteados, en lo referente a confiabilidad, además que, su tecnología se adapta muy bien a las exigencias requeridas por sus usuarios, tanto en usabilidad como en accesibilidad, gracias al software implementado en sus dispositivos, asegurándonos de esta forma cubrir la diversidad de nuestro mercado.

e) Patrones de interacción.-

“Según Martijn Van Welie, “un patrón de interacción es un resumen práctico de una solución de diseño que se ha demostrado que funciona más de una vez. Utilízalos como guía, no como una ley” (Javier & Vittone, 2013, p. 159).

Por lo cual se considera a los patrones de interacción como soluciones probadas que brindarán respuestas a problemas comunes del diseño que son repetitivos, sirviendo como estrategia para agilizar y simplificar el trabajo al momento de diseñar una interfaz, asegurando que el usuario pueda reconocer elementos familiares en la interfaz que le darán seguridad y comodidad al navegar por la aplicación.

Navegación.- Preguntas básicas como ¿De qué manera el usuario recorrerá la aplicación? ¿A través de menús o del contenido en sí mismo? ¿Y si viene

de una notificación? ¿Cómo hará para volver atrás cuando haya avanzado?, servirán para desarrollar una navegación simple en la experiencia del usuario.

Pestañas.- Las pestañas o tabs se utilizan para filtrar los contenidos o cambiar entre pantallas que tengan la misma jerarquía, permitiéndonos saber en dónde estamos y hacia donde se puede llegar, siendo de importancia destacar la pestaña que se encuentra seleccionada, manteniendo el orden y la ubicación inicial, no deben cambiar de pantalla en pantalla y no usarlas para incluir otras acciones distintas que no sean la navegación, En iOS se ubican siempre en la parte inferior mostrándose hasta un total de 5 pestañas convirtiéndose la última en una pestaña “más”, por lo que iOS recomienda su uso, agregando además que las pestañas siempre estén visibles,

organizando los contenidos desde las jerarquías más altas.

Listas.- En este parámetro se dirá que todo el contenido estructurado deberá estar dispuesto verticalmente pudiendo conformar una lista, dando la posibilidad al usuario de pulsar sobre uno de ellos para ampliar la información, estas pueden estar conformadas por texto o imágenes en forma jerarquizada, un ejemplo es el caso de la aplicación del correo electrónico en donde se prioriza el remitente y luego el asunto y el contenido del mismo. Si se cuenta con muchos elementos se le puede agregar un índice que complemente la navegación a medida que se desplaza de forma vertical por el contenido. iOS clasifica las listas en dos tipos, que se diferencian la una de la otra, principalmente por la apariencia en listas planas o agrupadas, las listas

planas, se disponen al ancho disponible, mientras que las agrupadas muestra grupos de filas asociados manteniendo un margen lateral, caracterizándose por tener una flecha a la derecha de cada ítem.

Galerías de imágenes.- Estas se rigen por la retícula propuesta por el sistema operativo del dispositivo, generando un recorte cuadrado en el caso de que las imágenes excedan el área disponible,

Menú tipo cajón.- Esta característica típica de Facebook, da la posibilidad de cambiar rápidamente entre pantallas de la aplicación, y mediante un botón se despliega de forma lateral la lista de los contenidos, que se encontraba oculta previamente, o de otra forma se lo puede deslizar desde el lado izquierdo de la pantalla, todo esto nos permite aprovechar al máximo el espacio y al desplegarse da la posibilidad de navegar con comodidad por los contenidos, el problema que se presenta al usar este tipo de navegación es que el usuario se encuentra obligado a desplegar el menú para visualizar el contenido disponible en la lista, en iOS se lo utiliza en muchas aplicaciones, pero no está reconocido su uso por las guías de diseño.

Volver.- En las aplicaciones móviles esta práctica es muy utilizada permitiendo al usuario volver o retroceder en los contenidos conforme se ha profundizado en los mismos, ya que la navegación es de pantalla a pantalla, razón por la cual es indispensable su utilización, en iOS este botón se encuentra en la barra de navegación ubicado en la esquina superior izquierda con una etiqueta que tiene el título de página anterior, aquí el contenido deberá estar dispuesto jerárquicamente.

Acciones.- Saber qué acciones son

necesarias en determinado momento, qué acciones espera encontrar el usuario luego de acceder a una determinada pantalla, y cual de todas las acciones es la más importante son algunos de los parámetros que se deben establecer al momento de definir las acciones que se dispondrán en cada pantalla de la aplicación, ya que ciertas acciones sólo tendrán sentido en ciertas pantallas y en otras no.

Barra de acciones.- Generalmente en las aplicaciones, sin importar el sistema que las soporte, la barra de acciones se representan por medio de íconos, razón por la cual la correcta selección de estos recursos gráficos es muy importante, en el caso de iOS esta barra de acciones en el iPad se ubican en la parte superior derecha.

Desborde de acciones.- Todas las funciones extra que presente la aplicación que tiene un uso reducido se visualizarán por medio de la "revelación progresiva", estando ocultas casi todo el tiempo hasta que el usuario las requiera, Apple propone en agruparlas en acciones relacionadas, que luego se mostraran en forma de listas de botones.

Accesos rápidos.- Acciones que se usan con frecuencia deberán estar siempre a la mano del usuario para que puedan desarrollar la acción de una forma inmediata sin tener que navegar por una lista o una retícula para encontrarla, iOS propone eliminar un ítem por medio de un deslizamiento horizontal sobre la fila deseada, ubicándose las acciones relacionadas sobre el mismo ítem.

Compartir.- Es la implementación de la posibilidad de compartir información entre usuarios por medio de una acción y a través de diferentes medios.

Buscar.- Al disponer de diversidad de contenidos, la opción de buscar posibilita la acción de encontrar la información requerida de una forma rápida e intuitiva, mediante la introducción de texto, que es la forma más habitual de hacerlo o también mediante comandos de voz, los resultados se mostrarán a medida de que el requerimiento se va introduciendo, por lo general en iPhone o el iPad este campo se encuentra por encima de las listas.

Cuadros de diálogo.- En casos muy puntuales se verá la necesidad de interrumpir al usuario de forma temporal para que pueda tomar una decisión o para poder explicarle mejor que algo ha sucedido antes de continuar con una tarea, mientras estos están visibles se imposibilita al usuarios seguir usando la aplicación, si son solo de notificación se dispondrá de una botón que los cierra, pero si se requiere de una confirmación debe darse al usuario la posibilidad de tomar una decisión para continuar, el uso de los mismos debe ser restringido sólo a casos especiales, en iOS se ubican en el centro de la pantalla y son muy simples teniendo un título y una descripción acompañado de uno o dos botones.

Notificaciones.- Aspectos como que la aplicación está realizando algo, o saber que la acción está siendo ejecutada, o que a terminado de hacer algo, sirven para mitigar la incertidumbre del usuario que se encuentra a la expectativa de una respuesta por parte de su aplicación, este tipo de notificaciones se presentan en pequeños avisos que desaparecen tras unos segundos, diferenciándose de los cuadros de diálogo al no requerir de la intervención del usuario.



<http://goo.gl/fNQeQ8>

f) Fases del proceso de diseño centrado en el usuario.-

El principal actor para el desarrollo de una aplicación es el usuario, para lo cual se debe atender principalmente los aspectos cognitivos que intervienen en la interacción de personas y cosas, con la finalidad de optimizar la usabilidad de cualquier producto de diseño. (Mojo, 2011).

Las fases de este proceso basado en el usuario son:

Análisis.- Etapa en donde se buscará reunir información sobre:

- Los objetivos de la aplicación.
- Las características de los usuarios objetivos.
- Los requisitos técnicos del desarrollo.
- Las preguntas que el diseñador debe realizarse en esta fase son:

¿Cuál es el contenido de la aplicación?

El tipo de contenido determinará en primer lugar el género de la aplicación ya que por su contenido pueden pertenecer a un sistema formativo, una enciclopedia, un producto promocional, etc., por su extensión se puede requerir otro tipo de recursos que motiven al usuario, así se debe prestar especial atención en la organización de los

contenidos.

¿A qué tipo de usuarios va dirigida?.-

El tipo de usuarios que tendrá la aplicación determinarán el diseño por:

Segmentación.- Pudiendo tratarse de un producto de difusión general, al tratarse de usuarios con intereses muy variables y con diferentes niveles de destreza en el entorno informático, o de un sistema dirigido a un público especializado con alto conocimiento en el manejo de las herramientas tecnológicas, dejando abierta la posibilidad de usuarios intermedios que ahondan las variables de cada caso.

Edad del usuario.- La diversidad del público al cual va dirigida la aplicación es un determinante al momento de diseñar, y es necesario saber establecerlos, por medio de técnicas de modelado del usuario.

¿Cuál es el soporte de la aplicación?.-

Poder determinar cual es el soporte sobre el cual se ejecutará la aplicación, permitirá plantearse cuáles son las características funcionales que deben tener al momento que el usuario interactúe con ellas, ya que no es lo mismo desarrollar un aplicación que

se ejecute desde la web o si es una aplicación que funcione desde una tableta táctil.

¿Cuáles son los requisitos definidos por el cliente?.-

El cliente juega un papel preponderante al momento de plantear el diseño de una aplicación, aunque su grado de involucramiento puede variar de un caso a otro, para esto deberemos plantearnos los siguientes parámetros:

Usuario objetivo de la aplicación.- Es decir a ¿A quién quiere dirigirse?

Finalidad.- ¿Qué quiere conseguir con el producto?

Estilo.- El cliente por lo general tiene un idea definida de la imagen que se pretende mostrar.

¿Cuál es el tiempo de vida del producto?.-

Dependiendo del tiempo de vida del producto se deberá considerar el tratamiento de la interfaz ya que si la misma tiene un periodo de vida largo el tratamiento de la interfaz deberá ser más conservador para que perdure en el tiempo, mientras que uno corto

puede permitirnos un planteamiento visual sujeto a la moda o a corrientes estilísticas del momento.

¿Deben actualizarse los contenidos?.-

Las aplicaciones móviles deben actualizarse con cierta frecuencia, por lo que se debe considerar factores fundamentales como la flexibilidad de la interfaz, para permitir dichas actualizaciones, este análisis debe conducir a definir soluciones – patrón, que respondan a las posibilidades que se prevean, y que dependerán de la frecuencia de actualización.

Por otro lado tenemos la edición de las actualizaciones, debiéndose determinar quién las realizará, pudiendo ser el mismo equipo que llevó a cabo el desarrollo o directamente el cliente.

Modelo del usuario.- En esta fase se reunirá la información de los usuarios potenciales, obtenida en la fase de análisis, para definir los perfiles de usuario, considerando características comunes como sus necesidades de información, experiencia y conocimientos, o condiciones de acceso a la aplicación, permitiéndose al diseñador adaptarse a objetivos concretos y optimizar el grado de satisfacción del usuario.

Personas.- Este término popularizado

por Alan Cooper es un proceso mediante el cual los usuarios son modelados de una manera narrativa, y se les atribuye una identidad concreta con nombre, fotografía, etc., facilitándole al diseñador tener en la mente a un usuario real con características determinadas, basados en la información obtenida en la fase de análisis, y se les puede definir en diferentes tipos como:

Focal.- Es la persona a la cual va dirigido nuestro producto, debiéndose considerar por lo menos a una persona focal, y en el caso de existir más de tres se deberá segmentar los perfiles de usuario.

Secundaria.- Los usuarios secundarios también utilizan la aplicación y deberán usarlo de una forma satisfactoria, pero dejándolo en segundo plano si se presentara un conflicto de intereses entre estos y la persona focal.

No prioritario.- Que son usuarios infrecuentes o no autorizados.

Involucrados.- Son personas que no utilizan el producto pero que pueden ser afectados por el resultado

Excluido.- Persona para la cual no se diseña.

Promotores.- Pueden generarse mini

personas que correspondan a los intereses de los proyectos.

Características fundamentales de las personas.- Para desarrollar un perfil claro del usuario es necesario considerar características como:

El perfil geográfico, lugar de residencia y de trabajo, nivel de vida.

Perfil demográfico, edad, género, familia, ingresos, ocupación, educación, etc.

Perfil psicosocial, clase social, estilo de vida, aficiones, características personales.

Escenarios.- Para poder poner a un usuario dentro de un contexto es necesario definir los escenarios, en donde se describen casos específicos de utilización, tomando en cuenta, las tareas a realizar y en donde las va a realizar, e igualmente deben tener coherencia con la información recabada en la fase de análisis.

Diseño.- En esta etapa nos basaremos en las características definidas en el proceso de análisis para el desarrollo del diseño de la aplicación, esté procesos consta de diferentes fases que son:

Modelado del usuario en donde veremos

personas y escenarios. Diseño conceptual por medio del Card sorting.

Diseño de contenidos.

Arquitectura de la información con la ayuda de Wireframes. Diseño Visual a través de prototipos de baja y alta fidelidad.

Diseño conceptual.-

“La fase de diseño conceptual se refiere a la definición de la arquitectura de información de la aplicación, es decir, al esquema de organización y navegación por los contenidos.”. (Mojo, 2011).

Al tener definida la estructura que tendrá la aplicación, se procede a la realización de diagramas con el detalle adecuado para compartir una visión general con los miembros del equipo que involucrados en el desarrollo, en estos diagramas se describe la forma en que el usuario navega en determinada tarea y cuáles son los pasos que conforman cada una de las tareas.

El card sorting es una de las técnicas más útiles al momento de definir una aplicación interactiva, permitiéndonos saber cómo las personas agrupan la información, que unidades de información son difíciles de categorizar y encontrar y saber si la terminología

es confusa o poco explicativa. Su aplicación es simple y económica, ya que se trata de imprimir en tarjetas lo suficientemente grandes, los nombres de los ítems que se pretende categorizar, con una tipografía legible a distancia, y se le solicita a los participantes (usuarios focales) que las agrupen de la forma que para ellos tenga sentido, y preguntando a los participantes si la terminología tiene sentido para ellos o si podrían sugerir nombres alternativos.

Diseño visual.-

“En la fase de diseño visual se definen las características gráficas de la interfaz, teniendo en cuenta la información reunida en las fases de análisis, modelado del usuario y diseño conceptual.” (Mojo, 2011)

Los pasos para el desarrollo del diseño visual de la aplicación, por lo general, son los siguientes:

Análisis del libro de estilo.- Si existiera un libro de estilos estos deben ser considerados en este proceso.

Documentación gráfica.- En este proceso primero se realizará un análisis de la documentación gráfica como fotografías, esquemas, gráficas, ilustraciones, etc., que formarán parte de la aplicación, luego el diseñador

deberá documentarse acerca del tratamiento de contenidos similares, buscando homólogos que previamente hayan abordado el mismo tema, aportando con aspectos que de otra manera se hubieran obviado.

Diseño de la retícula.- Es importante definir la retícula en la que se basará la aplicación, ya que forma parte de los principales elementos del diseño, teniendo relación directa con el volumen de los contenidos y con su nivel de actualización, a mayor volumen y mayor frecuencia de actualización, mayor la importancia de contar con una retícula, pues permitirá una mejor coordinación con el equipo de edición.

Elementos de la gama cromática.- Partiendo de los determinantes estilísticos o del tratamiento que se dará a los contenidos, se definirá el tono cromático general de la aplicación según sea el tema y el tipo de usuario.

Elección de la tipografía.- La mezcla de muchas tipografías dentro de una misma aplicación reduce la legibilidad produciendo un aspecto visual caótico, por lo que se recomienda el uso de máximo dos tipos de letra lo suficientemente distintos como para notarse una marcada diferencia.

Diseño de contenidos.- El diseño de contenidos debe tener una especial



atención, ya que se debe aprovechar al máximo las posibilidades de interactividad y al mismo tiempo las limitaciones de la lectura en pantalla.

Según (Nielsen, 2000) las características a cumplirse al momento de diseñar contenidos son las siguientes:

Brevedad.- La lectura que se realiza en una pantalla es más lenta que la que se realiza en papel, además de que es incómoda para el lector, y establece que como regla general deberá tener un 50% menos de texto, las páginas deberán por ende ser breves y los contenidos específicos y concretos, pero no exentos de estilo.

Lectura diagonal.- El usuario por lo general no lee el texto entero en pantalla, sino que rastrean visualmente la página para encontrar las palabras claves y leer únicamente fragmentos

relacionados, por lo que se recomienda estructurar los contenidos en dos o tres niveles de titular, utilizar listas con viñetas para enumerar los elementos, utilizar negritas para destacar palabras clave.

Lenguaje estructurado.- Las páginas deben estar estructuradas en pirámide, ubicando lo más importante al principio de tal forma que el usuario no se vea obligado a leer toda la página para encontrar la conclusión, muchos de los lectores se acostumbran a leer la primera frase de cada párrafo porque será indispensable aplicar la regla de "una idea, un párrafo, y estas deben ser sencillas.

Prototipo: El desarrollo de prototipos nos permitirá detectar cuestiones claves que deberán ser revisadas y corregidas, o en el caso de ser necesario añadir elementos que no se tomaron en cuenta en las fases anteriores.

Evaluación: "La evaluación de la usabilidad es la fase más importante del proceso de diseño centrado en el usuario. Puede llevarse a cabo en varias etapas, tanto durante el proceso de desarrollo como después del mismo" (Monjo, 2011).

En esta fase existen dos grandes grupos que intervienen, los que recogen datos de los usuarios reales y los que pueden realizarse sin usuarios reales, dependiendo de tres factores que son:

El presupuesto reservado para la evaluación, la adecuación al tipo de proyecto, y las limitaciones de calendario.

Análisis: En esta fase se reunirán la información sobre los objetivos planteados para la aplicación, las características de los usuarios potenciales y los requisitos técnicos del desarrollo.

g) Proceso de diseño y desarrollo de una aplicación móvil.-

Según Javier Cuello en su iBook "Diseñando apps para móviles", plantea que el proceso mediante el cual se diseña y se desarrolla una aplicación móvil parte desde el momento mismo de la concepción de la idea hasta el análisis que se realiza posterior a su publicación en las tiendas, clasificando a este proceso en cuatro etapas desde la perspectiva del diseño y desarrollo, siendo las siguientes:

Conceptualización.- Partiendo de las necesidades y problemas que presenten los usuarios, se plantea una idea (ideación) basada en una investigación previa, para luego proceder a una posterior comprobación de la aplicabilidad del concepto (formalización de la idea).

Definición.- A través de metodologías como "Persona" y "Viajes de usuario" se definirá al usuario para quien se diseñará la aplicación, dentro de esta etapa se definirá las bases de la funcionalidad, para determinar el alcance del proyecto, la complejidad del diseño y programación de la aplicación.

Diseño.- En esta etapa se hará tangible los conceptos y definiciones anteriores, en forma de wireframes, que permitirán crear los primeros prototipos para ser aprobados con los usuarios, para a posterior desarrollar un diseño previo para el desarrollador, que se le enviarán en forma de archivos separados y pantallas modelo para la programación del código.

Desarrollo.- En esta etapa se procede

a la creación de las estructuras (programación del código) sobre la cual se asentará la aplicación, una vez desarrollada la primera versión se dedicará gran tiempo a corrección de errores funcionales (corrección de bugs) para asegurarnos del correcto desempeño de la aplicación y prepararla para su aprobación en las tiendas.

Publicación.- La aplicación es puesta a disposición del público por intermedio de las tiendas, para luego realizar un seguimiento de la misma por medio de analíticas, estadísticas y comentarios de usuarios, para evaluar el comportamiento y desempeño de la aplicación, y si es el caso corregir errores, realizar mejoras y actualizar para las futuras versiones.



<http://goo.gl/M7c7ks>



<http://goo.gl/gqqX2Y>

h) Comunicación visual.-

En este apartado revisaremos los principios que nos permitan determinar cómo el público percibe los contenidos, y las directrices por la cual se rige la psicología de la usabilidad. "Puede que los diseñadores den por hecho que el público mira los activos artísticos de un sitio web y luego, simplemente, pulsa el botón apropiado." (Salmond & Ambrose, 2014, pp. 100,101), pero esto no siempre es como se supone, por lo que tomaremos en cuenta algunos aspectos como:

La dirección de la mirada.- Se basa en un principio en el cual, el ser humano siempre enfoca su atención a los rostros, para luego analizarlos, teniendo la tendencia de mirar hacia donde está viendo el rostro, conocer los ejes de lectura del usuario, también nos facilitará la tarea al momento de posicionar los contenidos en la pantalla.

La credibilidad de un buen diseño.- Es más probable que las personas se sientan atraídas por un buen diseño, ya que es sinónimo de credibilidad y calidad del producto, si la aplicación sintoniza con el público objetivo, la gente confiará en él y tendrá menos dudas al momento de comprar la aplicación, por lo que es importante el buen manejo de todos los detalles como la redacción, la ortografía, imágenes

coherentes, etc.

Sí al espacio en blanco.- En toda composición visual el espacio en blanco es importante, ya que al usarse adecuadamente, brinda al usuario tiempo para observar el espacio sin estar saturado de imágenes y texto, los proyectos que están muy recargados provocan en el usuario confusión visual, los espacios en blanco que no necesariamente tienen que ser blancos, pudiendo tener el espacio del fondo o el espaciado entre párrafos, permitirá que la vista del usuario descanse.

La regla de los impares.- La regla de los impares nos permite concentrarnos en una imagen que esté rodeada de un número impar de otros contenidos. Por ejemplo tres es mejor que dos o cuatro, resultando más agradable a la vista.

Simetría / asimetría.- Con la finalidad de conseguir composiciones simétricas, en donde predominará el equilibrio, se colocarán los elementos uno junto al otro. Pero si se desea dirigir la mirada directamente hacia un punto de interés se recurrirá a la asimetría, en donde el objeto que deseamos tenga más visibilidad, romperá las reglas de lo secuencial.



1.7 Investigación de campo

a) Entrevista.-



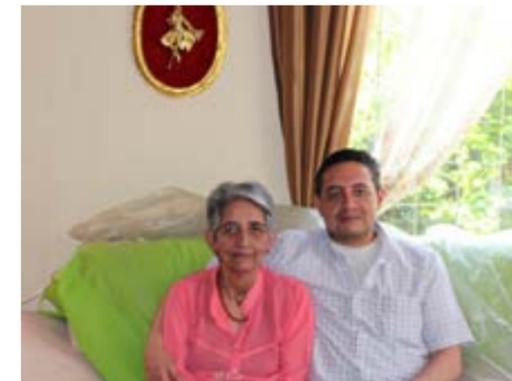
El médico internista especialista en neumología Dr. Pablo Parra Coronel, que actualmente presta sus servicios en el hospital José Carrasco Arteaga, perteneciente al IESS, Hospital Monte Sinaí y la Clínica Médica del Sur, con una experiencia de 30 años, dice:

“

Una aplicación que funcione bajo estos parámetros, que contribuyan a los cuidados del paciente con FPI, es una herramienta que hace mucha falta, no solo en este tipo de enfermedades, sino en muchas otras, ya que los familiares tienen muchas dudas luego del diagnóstico de la enfermedad, y como médico podemos dar ciertas indicaciones generales, pero otra cosa es el día a día junto al paciente. ”

Registrar el proceso degenerativo de la enfermedad, y compartirla con el médico tratante nos permitirá tener un panorama mucho más amplio al momento de hacer el seguimiento de la enfermedad, sería de gran valor tener este recurso a la mano para en un futuro usarlo con fines investigativos y poder mejorar los tratamientos, y por qué no, aunque cada paciente es un mundo aparte, poder determinar constantes que contribuyan a desarrollar nuevos procesos que sirva de paliativo.

b) Observación.-



Vivir muy de cerca esta situación, me permite tener una visión muy clara de las necesidades que tenemos los familiares de una persona con fibrosis pulmonar idiopática, la búsqueda de información que nos ayude a realizar nuestra labor como cuidadores primarios, en la mayoría de los casos fue infructuosa, teniendo que recurrir frecuentemente a expertos que nos brindan esta ayuda, pero que en la mayoría de los casos era inoportuna,

ya que las crisis en los pacientes con esta enfermedad, son esporádicos y repentinos, reduciendo nuestra capacidad de actuación al momento de enfrentarlos, por eso vimos la necesidad de generar una aplicación con información oportuna y eficaz que contribuya a brindar los cuidados necesarios a pacientes con este tipo de enfermedad.

1.8 Homólogos.-



Woman Calendar

Descripción.-

Woman Calendar es una aplicación médica, que ayuda a llevar un registro y pronóstico detallado de las mejores fechas para la concepción o para evitar el embarazo, permitiendo el monitoreo de las condiciones de la mujer en su periodo y programar actividades acordes.

Forma.-

Tipografía: San Serif.

Cromática: Colores planos y degradados básicos y armónicos.

Estética: Simetría.

Modulación: Retículas.

Ilustración: Íconos y uso de metáforas.

Función.-

Tipografía: Tipografía que facilita la legibilidad, textos cortos y específicos.

Cromática.-

La cromática de botones y fondos en degradados monocromáticos, produce un alto contraste con los íconos que generalmente tienen colores primarios en degradados básicos, permitiendo mantener la atención sobre las funciones representadas por los íconos. Modulación.-La distribución modular de los botones y acciones, están dispuestos en equilibrio, facilitando la navegación.

Tecnología.-

Está diseñado para su uso en iPhone y iPad y trabaja con una base de datos que permite el registro de variantes como ovulación, temperatura basal, ovulación y peso, que permite visualizarlos en forma de gráficos para su interpretación.



Med Helper Pill Reminder

Descripción.-

Aplicación médica que mantiene un registro de las recetas, proporciona alarmas para recordar cuándo tomar cierta medicación, notifica cuando los medicamentos están cerca de terminarse, y las citas médicas que tiene el paciente.

Forma.-

Tipografía: San Serif.
 Cromática: Colores planos y armónicos.
 Estética: Simetría.
 Modulaci3n: Retículas horizontales que distribuyen los botones.
 Ilustraci3n: Íconos y uso de metáforas.

Funci3n.-

Tipografía: Tipografía que facilita la legibilidad, textos cortos y específicos.
 Cromática: Colores pastel con iconos blancos que realza el peso visual del ícono sobre el texto.
 Modulaci3n: La distribuci3n modular de los botones y acciones, est3n dispuestos en equilibrio, en m3dulos horizontales y cajas de texto segmentados.

Tecnología.-

Est3 diseÑado para su uso en tel3fonos inteligentes, acopl3ndose a tamaÑos reducidos de pantalla táctiles, con base de datos para guardar su informaci3n médica y poderla exportar en formato PDF.



Primeros Auxilios

Descripci3n.-

Primeros Auxilios es una aplicaci3n enfocada a brindar informaci3n sobre el manejo de situaciones de emergencia, elaborado desde la base de datos de la Cruz Roja Americana, brinda al usuario un acceso inmediato a vÍdeos e informaci3n que le permitan manejar las emergencias m3s comunes que se podrÍan presentar, y se integra al 911 para realizar llamadas de emergencia directamente.

Forma.-

Tipografía: San Serif.
 Cromática: Colores planos de grises contrastados por titulares en color rojo, y tipografÍas en colores gris
 Estética: Simetría de ordenamiento vertical.
 Modulaci3n: Retículas.
 Ilustraci3n: Íconos y uso de metáforas.

Funci3n.-

Tipografía: La tipografÍa de gran tamaÑo que facilita la legibilidad, con cajas de texto cortos y específicos.
 Cromática: La cromática se maneja en grises desaturados que remarcan la tipografÍa ayudando a la legibilidad y botones principales y de emergencia en color rojo que llaman la atenci3n.
 Modulaci3n: La distribuci3n modular de los botones y acciones, est3n dispuestos en equilibrio al centro de la aplicaci3n, facilitando la navegaci3n.

Tecnología.-

Est3 diseÑado para trabajar en la plataforma de Android 2.3.3 o superiores, enfocado para su uso en tel3fonos inteligentes. Cuenta con una base de datos generada por la Cruz Roja, con vÍdeos que se pueden descargar directamente al tel3fono para futuras consultas fuera de lÍnea.

1.9 Conclusiones.-

Tras la investigación bibliográfica podemos concluir que, dentro de los procesos creativos, y de desarrollo del diseño, tanto los medios, como los nuevos soportes tecnológicos por los cuales se transmite el mensaje, son irrelevantes, si no se considera al usuario dentro de cada uno de ellos, el pensamiento de diseño busca generar soluciones a las problemáticas actuales, a través de los ojos del usuario, y no desde la mirada del diseñador, siendo este último el intérprete de esas necesidades.

Son muchos y variados los factores, comunicativos, constructivos, estéticos, etc. que forman parte en el desarrollo de un producto de diseño, saber involucrarnos con ellos, para que sean transmisores del mensaje, es una ardua tarea a emprender, y como decía John D. Berry "El diseño llama la atención sobre sí mismo sólo cuando falla. Cuando funciona es invisible". Entendiendo esto debemos decir que el diseño no es estético, pero usa la estética, el diseño es funcional porque se basa en una necesidad.

Capítulo 2

Planificación



2.1 Target.-

En el desarrollo del capítulo anterior se pudo determinar que las personas diagnosticadas con enfermedades pulmonares intersticiales, entre ellas la Fibrosis Pulmonar Idiopática, se ubican en un rango de edad comprendido entre los 56 a 65 años y entre los 66 a 75 años, y con una pequeña diferencia porcentual se presenta más en hombres que en mujeres. (Contreras & Bermeo, 2015).

Al respecto la encuesta SABE, plantea que:

“El estudio de salud del adulto mayor está directa e íntimamente ligado a la calidad de vida, y debe realizarse en función de la repercusión funcional de la enfermedad sobre el individuo.

Uno de cada tres adultos mayores presentan algún tipo de enfermedad crónica. Las más frecuentes son las enfermedades cardíacas, cáncer, enfermedades cerebro vasculares, enfermedades pulmonares, diabetes, hipertensión arterial, deterioro cognitivo y depresión.”

Podemos citar también que “aproximadamente el 70% de todas las muertes de los adultos mayores son causada por enfermedades crónicas” (Kimberly and MacLane, 2006)“.

De acuerdo a los datos expuestos en la Agenda de Igualdad para Adultos Mayores 2012 - 2013, desarrollado por el Ministerio de Inclusión Económica

y Social del Ecuador, “ El 30% de las personas adultas mayores cuentan con la asistencia de una persona para su cuidado, siendo por lo general hijos e hijas, esposos o esposas, nietos o nietas.” (“2012. Pag. 53).

Utilizando esta información como un indicador podemos determinar que las personas que están en este rango de edad, tendrían familiares que se ocupan de sus cuidados, con edades que van de 60 a 70 años para esposos o esposas, de 35 a 45 años para hijos, y nietos en una edad de 11 a 22 años, siendo en este último caso, los de más edad, los que colaboran en los cuidados de su familiar.

2.2 Usuarios de tabletas.-

El crecimiento en el uso de las nuevas tecnologías de la comunicación, como teléfonos inteligentes y tabletas, en América Latina, tendrán un incremento de 68% en los próximos 4 años, siendo las tabletas el dispositivo preferido para conectarse, en el Ecuador tenemos que la penetración en el mercado de las comunicaciones, hace que las tabletas por su portabilidad, actualmente

superan en el doble a las ventas de PC y laptops, y para el 2018 los dispositivos móviles como tabletas y teléfonos inteligentes serán los más usados para navegar por internet, por otro lado, en el Ecuador aumentará un 13% la conexión en móviles ya que sus redes móviles se están ampliando y migrando hacia las nuevas tecnologías como la 4G.

Servando Vargas, director de marketing estratégico a nivel global de Alcatel Lucent, al hablar de las tecnologías 3G y 4G expresa, "...es un motor de desarrollo económico, sin embargo falta un poco de imaginación para poder tener una serie de soluciones que vayan amarradas a esta tecnología" (Metro Ecuador 2015).



2.3 Persona Design.-



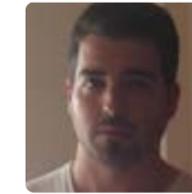
Perfil de usuario focal # 1

Nombre: Fabiola
Apellidos: Villavicencio
Edad: 42 años
Estado Civil: Casada
Educación: Superior Psicóloga Educativa
Empleo: Orientadora vocacional
Horario de trabajo: 7h00 a 15h00
Lugar de trabajo: Colegio particular ubicado en la ciudad de Cuenca - Ecuador
Relación familiar: Segunda Hija de un total de 6 hermanos.
Lugar de residencia: Vive a 20 minutos de la casa de sus padres en una urbanización privada junto con su esposo, en la misma ciudad.
Clase social: Media - Alta
Características personales: Su carácter es muy tranquilo y relajado, por su experiencia profesional sabe sobrellevar situaciones de crisis
Aficiones: Le gusta hacer deporte como salir a caminar y ejercicios cardiovasculares.
Contacto con la tecnología: usa el internet a través de su computadora personal y su teléfono móvil para buscar información referente a su profesión, se conecta con amigos y familiares por medio de las redes sociales, se entretiene viendo vídeos y escuchando música online, y por su profesión conoce el manejo de programas como word, excel, powerpoint, outlook, y otras herramientas de mensajería.



Perfil de usuario focal # 2

Nombre: Marcelo
Apellidos: Villavicencio
Edad: 65 años
Estado Civil: Casado
Educación: Secundaria
Empleo: Negocio Propio
Horario de trabajo: No tiene un horario fijo
Lugar de trabajo: Imprenta ubicada en la ciudad de Cuenca, provincia del Azuay, Ecuador.
Relación familiar: Esposo de la paciente
Lugar de residencia: Vive en la en la misma ciudad junto a su esposa por 45 años
Clase social: Media
Características personales: Es muy pasivo, pero pierde la calma en momentos de estrés, se deja ganar por el nerviosismo.
Aficiones: Su principal pasatiempo es salir a caminar y dar largos paseos, para luego leer o escuchar las noticias y música mientras ayuda con los quehaceres domesticos.
Contacto con la tecnología: Maneja muy poco las computadoras, conoce lo básico, como por ejemplo ver fotografías, ver vídeos en internet, o leer noticias en internet, se comunica con sus hijos por medio de las redes sociales, recibe y envía correos electrónicos, desde su teléfono móvil, envía y recibe mensajes, contesta sus llamadas y se conecta a los chats para mantener conversaciones con familiares.



Perfil de usuario focal # 3

Nombre: Esteban
Apellidos: Villavicencio
Edad: 36 años
Estado Civil: Soltero
Educación: Superior Ingeniero electrónico
Empleo: Técnico Electrónico
Horario de trabajo: 8h30 - 12h30 y de 14h30 - 18h30
Lugar de trabajo: Empresa de venta de equipos impresores ubicada en la ciudad de Cuenca.
Relación familiar: Hijo de la paciente
Lugar de residencia: vive en la casa de sus padres
Clase social: Media
Características personales: Personalidad distraída.
Aficiones: Su principal pasatiempo es arreglar su moto y salir en su moto al campo. Se pasa conectado todo el tiempo con sus amigos y familiares y gusta de descargar música que le acompañan en sus paseos en moto.
Contacto con la tecnología: Es muy tecnológico maneja muy bien la computadora para realizar sus trabajos de la universidad y conoce el manejo de redes sociales, así como de las aplicaciones móviles ya que posee un celular, y una iPad.

2.4 Escenarios.-



<http://goo.gl/M94eBY>

Experiencia previa al uso de la aplicación.-

Andrea por su horario de trabajo es la persona que más tiempo pasa junto a su madre, y desempeña el papel de cuidadora primaria, ella no ha tenido un contacto cercano con la aplicación, pero al momento de descargarse a logrado saber las principales características de la misma, y con el conocimiento previo que ha desarrollado gracias a su contacto con la tecnología, se puede permitir ciertas destrezas al momento de interactuar con la aplicación, conociendo la importancia y la dedicación que tiene que brindarle a su madre, busca los recursos necesarios para que le ayuden a llevar a cabo esta tarea.

Contexto de uso.-

Es lunes por la tarde y Andrea llega a la casa de su madre para cuidarla,

se encuentra con su padre, quien le informa de todas las novedades ocurridas en la mañana, mientras ella duerme luego de haber almorzado; aprovechan esta situación para ingresar información relevante en la aplicación, para generar una bitácora de acontecimientos, que más tarde serán enviadas por correo electrónico al médico tratante, para que él pueda valorar la evolución de la enfermedad y conocer detalladamente cosas que se olvidan de decir durante la consulta, existen muchas cosas por hacer, y no disponen de mucho tiempo por lo que la aplicación les pide la información relevante como su alimentación, complicaciones, estado físico y anímico, niveles de saturación, y si ha presentado algún síntoma ajeno a su enfermedad, la finalidad es no redundar en datos innecesarios.

La paciente recibe visitas durante la tarde, por lo cual Andrea tiene que atenderlos, pero no puede descuidar

ciertos aspectos importantes en el cuidado de su madre, por lo que la aplicación le recuerda por medio de alarmas acompañadas de textos que debe realizar en cada momento, cosas como revisar si el acumulador de oxígeno está trabajando correctamente, si se debe dar cierta medicación a la hora indicada, cuánta medicación le queda y en cuánto tiempo deberá adquirir más. Su madre se siente un poco indispuesta de su estómago, y Andrea consulta en la aplicación qué alimentos ingirió en estos últimos dos días y a través de la aplicación se comunica con el médico tratante, para informarle del percance y la dieta del paciente para pedirle indicaciones, su madre requiere hacer ejercicios que le ayuden con su digestión, la aplicación le indica cómo proporcionarlos. Por los largos periodos de estar acostada es necesario revisar con cierta periodicidad su piel, cambiar su posición de vez en vez y recibir humectación en su cuerpo, la aplicación le indica que se debe hacer

para evitar la aparición de escaras. Llegada la noche su madre requiere hacer ejercicios de rehabilitación muscular, y la aplicación le indica a su hija cuales y cómo debe hacerlo, para mantener sus músculos activos, por el estado anímico que ha tenido durante la mañana es necesario conversar con la madre para que exponga sus sentimientos, Su madre requiere de toda la atención de su hija por lo que la persona no puede interactuar mucho tiempo con la aplicación, es así que los procesos deben optimizar el tiempo de quien la usa.

Frecuencia de uso.-

La aplicación se usará todos los días, tiempo durante el cual la aplicación se irá alimentando de la información relevante que ayude a determinar en un futuro como evoluciona la enfermedad y posiblemente a determinar la causa por la que se desarrolló, a la vez que

la aplicación servirá como un referente de consultas para los cuidados básicos del paciente, y como medio de comunicación entre el paciente, su médico, centros de emergencia, familiares y grupos de apoyo que contribuyan a mejorar la calidad de vida del paciente.

Interacción continua o ininterrumpida.-

La interacción con la aplicación será continua, pero en breves lapsos de tiempo, con la finalidad de no interrumpir con la atención que requiere la madre, por lo que la aplicación optimizará al máximo los procesos.

Nivel de complejidad.-

La aplicación será muy fácil e intuitiva para que Marcelo que es el esposo de 65 años, como Andrea de 42 y Fabián de 36, no tengan ningún problema al

momento de usarla.

Preferencias del usuario y factores emocionales.-

Por la alta carga emocional que representa cuidar a su madre es necesario que la aplicación también le ayude al cuidador, por lo que Fabiola recibirá tips que le ayuden a cuidar su salud, y a saber qué hace un excelente trabajo, a pesar que Fabiola debe interactuar constantemente con la aplicación, no se siente agobiada porque su entorno es muy relajante, sencillo, y rápido.

2.5 Partidas de Diseño

a) Forma

Estilo.-

El estilo de la aplicación estará enfocado a los aspectos más fundamentales del producto, evitando la sobrecarga de todo lo que no resulte útil para el usuario, satisfaciendo ciertos criterios que no son solo funcionales sino también psicológicos y estéticos, por lo tanto se evitará en todo momento distractores que interrumpen la acción a realizar, con la finalidad de no afectar la interacción del usuario con la aplicación. Por la importancia de su función el estilo debe mantener coherencia entre lo que hace y lo que comunica, expresando por medio de su estilo, su función, simplificando su estructura para hacerlo comprensible y cuidando al máximo los detalles, consiguiendo un estilo sobrio y formal que provoquen la confianza que es lo que el usuario busca en una aplicación de este tipo.

Tipografía.-
Objetivo.-

La tipografía utilizada se enfocará a priorizar la legibilidad y la inteligibilidad de la información, sobre cualquier otro factor.

Tamaños.-

Los tamaños son variables, dependiendo de su jerarquía dentro de la aplicación, así por ejemplo para títulos principales, etiquetas importantes iOS recomienda el uso de tipografías de 26px, disminuyendo hasta llegar al

tamaño más pequeño que no deberá ser inferior a los 11px para el texto de corrido. Por otro lado se recomienda el uso de fuentes grandes para los usuarios sénior de al menos 12 px.

Tipología.-

Para mejorar la legibilidad sobre una pantalla se recomienda el uso de fuentes palo seco (sans serif), no condensada, y evitar fuentes romanas (serif) y peor aún las ornamentadas, iOS también recomienda utilizar letras de caja baja y de caja alta, reservando las mayúsculas para los titulares, mientras que el texto subrayado deberá dejarse exclusivamente para los enlaces.

Fuentes.-

En iOS development se recomienda una lista de 260 fuentes distintas para ser usadas en el desarrollo de aplicaciones, que ayudarán a vincularse con la identidad de la plataforma, recomendando el uso de máximo dos fuentes distintas, y mucho mejor si es solo una. En la actualidad este sistema operativo, en su versión 9.3, trabaja con la fuente San Francisco que reemplazó a la Helvetica Neue utilizada en versiones anteriores.

Tips.-

El Interlineado y el interletrado, así como, el ancho de las columnas y el contraste con los fondos, nos permitirán aprovechar los espacios en blanco, para generar un diseño menos recargado

y por consiguiente más fácil de ser comprendido.

Jerarquía:

Esta la podemos conseguir por el tamaño de la fuente, como ya lo explicamos anteriormente, pero también mediante variaciones de peso de una misma familia, que van desde la regular hasta la médium, dependiendo de la fuente escogida, dejando de lado a las Bold, light y ultralight.

Cromática.-

La aplicación del color, en los elementos constructivos de la interfaz, deben tener la capacidad de conformar un sistema cromático que sea consistente, consciente y vinculado al contexto de la aplicación, proporcionando significado y coherencia a la misma, En el sistema operativo de iOS la importancia de un buen manejo del color refleja interactividad, vitalidad y continuidad visual, por lo cual se recomienda la aplicación de colores puros, limpios y que funcionen bien en fondos claros y oscuros, que trabajen bien solos o en combinación con otros.

Al momento de combinarlos se debe tener especial atención en que exista un buen nivel de contraste para que los elementos que se superponen a los fondos tengan la visibilidad necesaria como para identificar su función, una forma de comprobar esta cualidad del color es haciendo pruebas en el dispositivo con diferentes fuentes de luz, o de una forma más científica, se

lo puede hacer en línea a través de una fórmula del estándar WCAG 2.0, que mide los valores de luminancia, iOS recomienda que la relación de contraste cromático en una aplicación sea de 4,5:1 o Superior.

Así mismo Nielsen previene que se debe evitar la proximidad de los colores amarillo, azul y verde, porque resultan difíciles de diferenciar a algunos usuarios sénior; por otro lado, iOS recomienda tener en cuenta la ceguera al color, ya que las personas daltónicas tienen dificultades para distinguir entre el rojo y el verde, por lo que se debe tener precaución de no utilizarlos al momento de aplicarlos como valores para diferenciar dos estados o valores. Generalmente los colores reservados se utilizan para reforzar el significado y la importancia de algunos elementos visuales, como por ejemplo: el rojo para errores y alertas importantes, el amarillo para prevención y el verde para mensajes de éxito, en estos casos, se recomienda usar más de una manera de indicar la interactividad de un elemento.

Por medio de la cromática podremos diferenciar, entre elementos con interactividad de los que no tienen interactividad, por lo que no deberá usarse los mismos colores para estos dos casos, el color será usado como respuesta a acciones concretas, como por ejemplo acciones deshabilitadas tendrán colores más claros, mientras que elementos seleccionados o pulsados como botones o filas, tendrán un color que los destaque.

En cuanto al color aplicado a la tipografía, esta nos permitirá jerarquizar la información destacando lo más importante con un color diferente, y las menos importantes con colores menos saturados, así también podremos indicar interactividad en textos que sirvan como enlaces, por medio de pequeñas diferenciaciones que deben ser consistentes a lo largo de la aplicación, para que el usuario pueda diferenciarlos e intuitivamente interactuar con ellos.

La aplicación, al ser un recurso que será utilizado con cierta carga emocional, deberá manejar una cromática que permite al usuario disminuir tensiones al momento de utilizarla, por lo que se aplicaran colores apastelados en la gama que va desde el violeta al verde.

Retículas.-

El manejo de la retícula nos permitirá posicionar nuestro elementos en ciertas áreas de la pantalla con la finalidad de generar un sistema que permita al usuario saber en todo momento dónde está cada elemento, en cada una de las pantallas, facilitando de esta forma la usabilidad. La utilización de la retícula facilitará el trabajo de actualización, de ser necesario, marcando los lineamientos para la distribución de los diferentes elementos que conforman la interfaz.

Para el desarrollo de esta aplicación se usarán retículas lineales que se basan en una estructura que se mantiene

a lo largo de toda la aplicación, en donde se asignan zonas específicas para los elementos de navegación que permanecen estáticas, y otra zona para asignar los contenidos que contendrán información variable, resultando muy útil al momento de trabajar con grandes volúmenes de contenido en donde la prioridad es la orientación del usuario, así como agilizar su interacción. (Monjo P. Pag. 260).

Íconos.-

El icono de lanzamiento es de gran importancia ya que es el packaging de la aplicación, con el cual damos la primera impresión a nuestros posibles usuarios, y por medio de esta podemos convencerlos de elegir nuestra aplicación de entre muchas otras, que compiten dentro de las tiendas de Apps. En el contexto de la aplicación se utilizarán íconos que permiten realizar valoraciones en escalas, con la finalidad de reducir los tiempos de interacción con la misma, pudiendo ingresar un ícono en vez de textos que ocuparían más del tiempo del usuario, por ejemplo para indicar el estado anímico del paciente simplemente lo registramos con un ícono que lo represente y no necesitaremos ingresar una descripción escrita sobre esta situación; por lo que los iconos deben ser descriptivos, a la vez que simples en cuanto a sus elementos compositivos, en tamaños de 44px. con una separación mínima de 11px entre ellos, haciéndolos idóneos para su utilización táctil.

b) Función.-

Arquitectura de la información.-

La arquitectura de la información garantiza un sistema de clasificación de la información, una buena estructura de la navegación, un etiquetado de opciones y genera un sistema de búsqueda dentro de la aplicación.

Como estructura de navegación se utilizará la navegación jerárquica o en forma de árbol, en donde a partir de una pantalla inicial se puede acceder ordenadamente a los diferentes niveles y subniveles de los contenidos, siendo la más recomendada para el manejo de grandes volúmenes de contenidos, permitiendo al usuario la facilidad de orientarse dentro de la navegación y dejándole saber en qué nivel se encuentra.

Se podrá ordenar la información en varios niveles de acuerdo a la necesidad de accesibilidad, ubicando lo más importante en los primeros niveles o en la pantalla inicial, facilitando de esta forma la localización de contenidos por parte del usuario, y reduciendo tiempos para conseguir su propósito, la usabilidad de esta estructura recomienda un máximo de tres niveles de profundidad, partiendo de la página principal.

Para la disposición de elementos de navegabilidad y de acciones, seguiremos las recomendaciones de

posicionamiento recomendados por iOS.

Función del producto.-

El objetivo de la aplicación móvil, es el de contribuir en los cuidados de personas diagnosticadas con fibrosis pulmonar idiopática, mediante información objetiva y oportuna, que sirva de guía a cuidadores primarios, a la vez que recopila información del paciente y su enfermedad, que servirá como referencia para investigaciones médicas.

Interactividad.-

El usuario de la aplicación podrá interactuar de forma activa con los contenidos de la aplicación a través de la pantalla táctil del dispositivo iPad Pro, mediante la utilización de gestos establecidos por el sistema operativo iOS; por el target al cual va dirigido el producto se trabajará en base de los gestos más básicos como clicar con un toque, tocar y arrastrar para desplazarse por los contenidos, o para desplazar contenidos, mantener pulsado para editar textos, mantener presionado y lanzar para cambiar entre pestañas.

Las acciones solicitadas tendrán respuesta por medio del cambio de color de los botones seleccionados, acompañados de sonido, así como acciones sutiles al momento de solicitar una acción, con la finalidad de que

exista un feedback con el usuario y éste sepa que la acción está siendo procesada.

Usabilidad.-

Con la finalidad de asegurar la usabilidad, en la navegación dentro de la interfaz de la aplicación, el diseño tendrá coherencia con lo que el usuario ya conoce por experiencia previa, Se facilitará accesos directos a las acciones más frecuentes para el usuario, de esta forma disminuimos los tiempos que tendrá que interactuar con la aplicación; se crearán animaciones que informen al usuario que se está generando una acción y que lo primero que se cargue tenga importancia para el usuario.

Se diseñará un diálogo en la navegación para que el usuario conozca dónde se encuentra en todo momento, así como la extensión del contenido, para que pueda avanzar o retroceder sin confusiones, se permitirá al usuario el manejo simple de errores, permitiendo devolverse a la pantalla anterior.

Así también la aplicación deberá tener una opción que permite al usuario deshacer las acciones y poder regresar a donde estaba anteriormente, la interfaz será sencilla para disminuir la curva de aprendizaje del usuario y se evitará la sobrecarga de elementos en la pantalla para no confundir al usuario.

c) Tecnología.-

Materiales.-

Para el desarrollo de la aplicación será necesario materiales que ayuden en primera instancia a la bocetación de ideas como son lápices y papel, se requerirá un impresora sencilla para la impresión de los frameworks con los cuales se realizarán las pruebas de usabilidad.

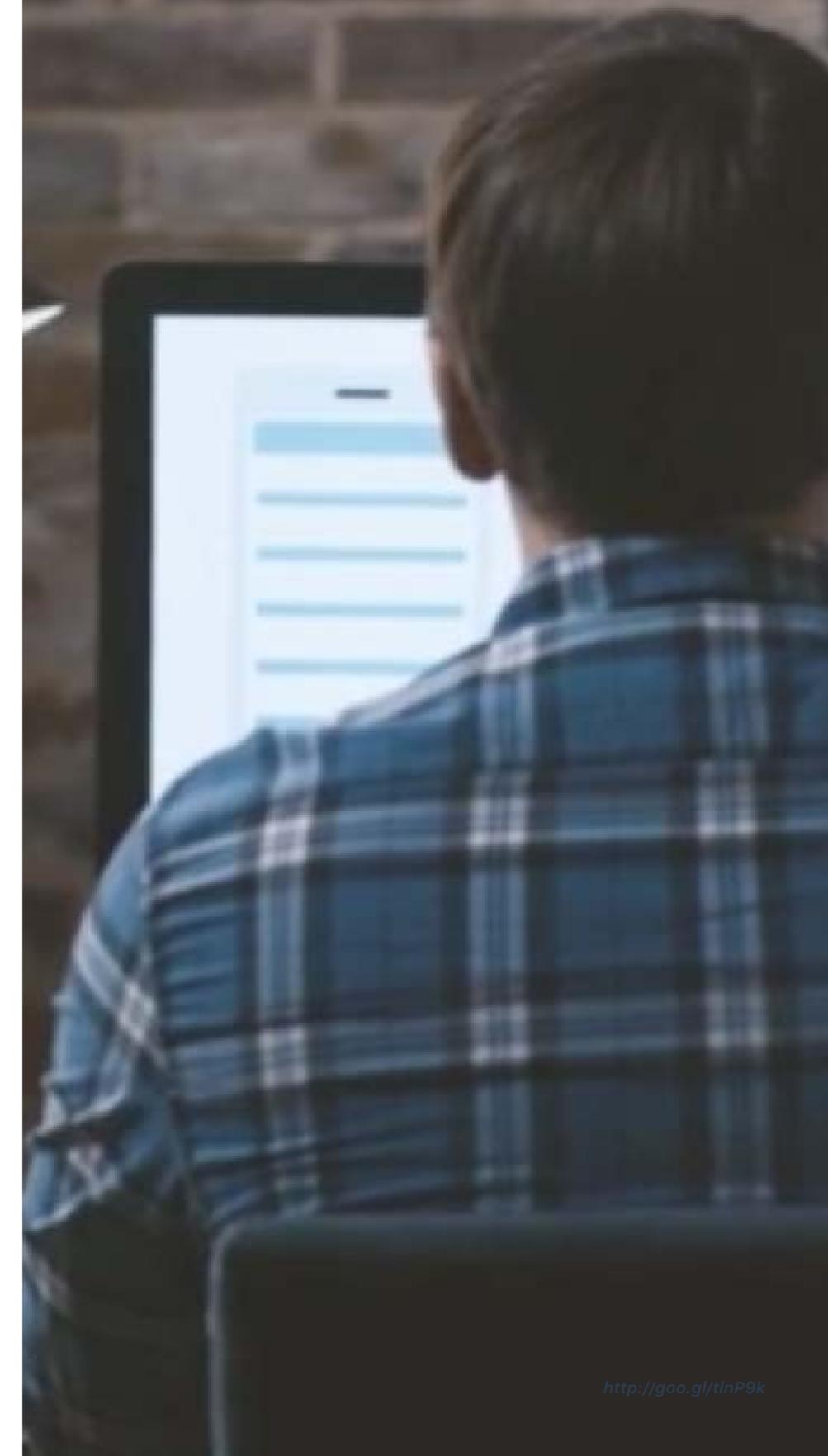
Para la digitalización de los contenidos, así como para el desarrollo de la marca será necesarios programas de Adobe como: Illustrator, Photoshop, para el desarrollo de la programación será necesario Xcode7

Programación

La programación se realizará por medio del Kit de desarrollo de Software (SDK) de Apple conocido como Xcode 7 que permite codificar tanto en HTML como en lenguaje de programación C, C++, Objective-C, Objective-C++, Java y AppleScript. La aplicación se desarrollara con código HTML5, CSS, Javascript,

Plataformas.-

En un principio y como estrategia de calidad, la aplicación será diseñada para la plataforma iOS, y como medio de soporte el iPad PRO, con la intención de estar al día en cuanto a la tecnología.



2.6 Plan de Negocios.-

a) Producto.-

Aplicación móvil de salud para el sistema operativo iOS de Apple

b) Precio.-

De acuerdo a los estándares establecidos para esta tipología de aplicaciones, se la deberá ofertar por un valor de 4,99 dólares americanos, con este pago único el usuario dispondrá de todos los recursos contenidos en la aplicación, quedando descartado la publicidad dentro de la misma, con la finalidad de evitar posibles distracciones al momento de usarla, y el usuario no deberá hacer pagos extras para obtener más recursos ya que esto representaría una desmotivación en su uso, por parecer inconsecuente con la necesidad del usuario.

c) Plaza.-

La aplicación será vendida en la tienda de App Store de Apple.

d) Promoción.-

Para promocionar la aplicación se efectuará publicidad en redes sociales médicas y en grupos de apoyo de personas con Fibrosis Pulmonar Idiopática, en donde deberá ir el link que los lleve a la página web de los desarrolladores para mostrar sus características, beneficios, ventajas, objetivos, vídeos de uso, etc.

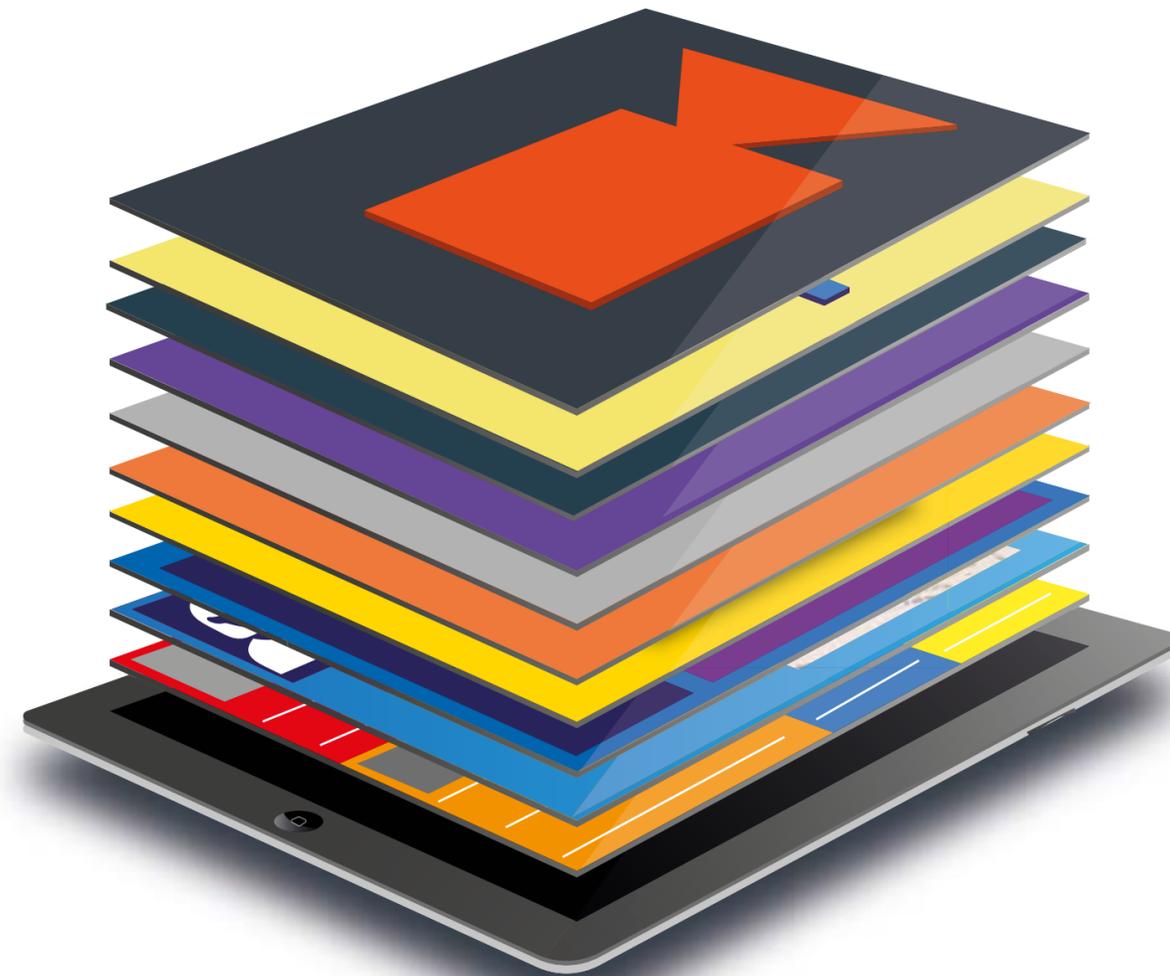
Capítulo 3 Ideación



3.1 Ideas Creativas

Como parte de la conceptualización del presente proyecto, se propone el planteamiento de diez ideas creativas que nos permitan cumplir con los objetivos planteados, los mismos que se sustentan en una base teórica, tratada en capítulos anteriores.

Para el desarrollo de estas ideas se consideró dos parámetros fundamentales, los cuales son: las constantes y las variables que forman parte de la aplicación, que a su vez se clasifican de acuerdo a su función, forma y tecnología.



a) Forma.-



Sección editorial.-

Tomando como referencia las distintas publicaciones digitales, planteamos como posibilidad realizar una

sección editorial, enfocada totalmente a la fibrosis pulmonar idiopática, en donde se aborde las diferentes temáticas que la conforman, y que se presentarán en forma de artículos, los cuales brindarán la información necesaria que facilite los cuidados primarios del paciente.

La información se irá modificando periódicamente, reemplazando la misma con lo más relevante y actualizado de la red, por medio de un buscador dedicado, el cual recopilará la información y lo presentará en formato de artículo dentro de la sección editorial de la aplicación móvil.



Sección de blog.-

En el blog se podrá disponer de información pertinente, la cual será compartida directamente

por otros cuidadores o profesionales en las distintas ramas relacionadas con los cuidados del paciente como son: médicos, especialistas, enfermeros, nutricionistas, psicólogos, consejeros, etc.



Perfil.-

En las primeras etapas de la enfermedad, el paciente podría requerir su autocuidado, y la aplicación

se adaptará a ello por medio de un perfil de usuario, destinado a estos cuidados, conforme evolucione la enfermedad, la aplicación tendrá otro perfil distinto, que será el de cuidador.



Backend.-

Genera una clave de acceso para el uso de médicos, por medio del cual se podrá acceder a la

base de datos que genera la aplicación, y de esta forma el tratante disponga de información adecuada que le permita hacer un seguimiento exhaustivo en el control y tratamiento de la enfermedad. Para facilitar el ingreso de datos en la aplicación por parte del cuidador se generará una serie de emoticones que permitan facilitar esta operación, la cual se podrá complementar con textos en el caso de ser necesario.

La información registrada permitirá a los especialistas poder determinar variables y constantes en el desarrollo de la enfermedad, que a futuro servirán

como fuente de investigación para la generación de nuevos y mejores tratamientos, así como implementar procesos que puedan prevenir la enfermedad o determinar posibles causas de su desarrollo.



Redes sociales.-

Con la intención de mantenernos comunicados con otros pacientes, quienes servirán de apoyo

en los cuidados de los pacientes, o simplemente para compartir experiencias entre cuidadores, se implementará un red social que facilite esta línea de comunicación.

b) Función.-



Funciones.-

Dadas las diferentes etapas de la enfermedad, la aplicación deberá tener la posibilidad de añadir

funciones a la interfaz, que en las primeras etapas no serán necesarias, pudiendo su presencia dificultar su usabilidad, dicho en otras palabras el usuario podrá adicionar funciones o restarlas de acuerdo a sus necesidades.



Archivos.-

Por medio de la vinculación con la tecnología que cuenta el iPad pro, se podrá acceder a la cámara fotográfica para guardar elementos como radiografías, recetas, exámenes de sangre, o cualquier otra información necesaria para el diagnóstico y tratamiento del paciente.

Esta Información que será archivada en carpetas en forma cronológica, y clasificada de acuerdo a su tipología, podrá ser compartida en un futuro, de ser necesario, con los médicos tratantes, en el caso de un cambio de especialista o al requerir atención emergente, permitiendo al paciente recibir atención ininterrumpida y sin pérdida de tiempo.

c) Tecnología.-



Uso de geolocalización.-

La implementación de un botón de auxilio dentro de la aplicación permitirá solicitar asistencia al 911 en el caso de una emergencia médica, por medio del cual se enviará la localización precisa del paciente, más la información básica que lo identifique como paciente prioritario, permitiendo a las centrales de emergencia brindar una ayuda oportuna.



Uso de librerías.-

La aplicación podrá vincularse con otras aplicaciones para un mejor desempeño, y de esta forma poder fortalecerla con servicios adicionales que ya están probados, y su funcionamiento es fiable, así por

ejemplo, entre otras tenemos a Easy Taxi que podrá vincularse para poder realizar el traslado del paciente a una consulta, o pedir que se realice alguna compra; Otra aplicación podría ser Farmacias, con lo cual se realizará la adquisición de medicamentos online.



Periféricos.-

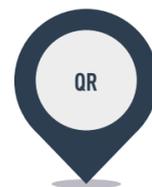
Con la vinculación de un accesorio periférico conocido como Masimo iSpO2 Pulse Oximeter

(Lightning Connector with Small Sensor for Apple iOS Device) y la instalación de la aplicación Masimo Personal Health en el iPad, se podrá tener un registro preciso y no invasivo de la saturación de oxígeno en la sangre y la frecuencia cardíaca, permitiéndonos tener un registro preciso y adecuado de estos importantes valores, que a la vez podrán ser compartidos con el médico, con la finalidad de llevar un control preciso del proceso degenerativo de la enfermedad.



Implementación de comandos por voz.-

Aprovechando las ventajas del iPad pro se puede activar y controlar la aplicación por medio de comandos de voz que faciliten la usabilidad del mismo, con recordatorios, alertas o cronómetros etc.



Generador de códigos QR.-

Con la adición de un generador de códigos QR, se podrá crear y leer códigos QR, que podremos imprimirla para etiquetar la medicación con la prescripción, y mediante el lector poderla recuperar en forma de texto con las indicaciones necesarias para poder

suministrar a nuestro paciente con total confianza.



Videollamada.-

Entorno mediante el cual el paciente y el cuidador podrán comunicarse directamente con el

médico, cuando sea complicado trasladarlo a la consulta con el médico tratante.

d) Variables.-

En lo referente a las posibles variables dentro de la aplicación móvil, tenemos elementos constructivos como: El tipo de interfaz, uso cromático, uso tipográfico y tipología de la imagen aplicada.

Tipo de interfaz.-

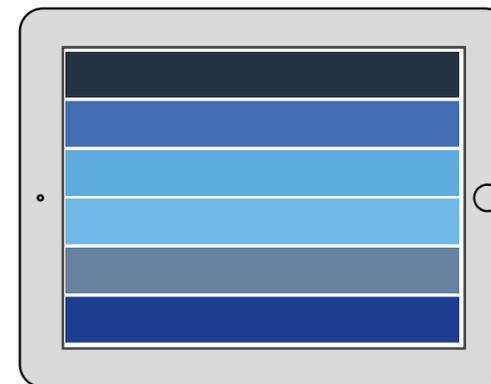
La disposición de los elementos en la interfaz, condicionan en gran medida la usabilidad y la accesibilidad entre el usuario y la aplicación, es así que la buena distribución de estos elementos, nos permitirán generar una interacción armoniosa, reduciendo la curva de aprendizaje de nuestro usuario, dentro de esta variable, proponemos diferentes modos de navegabilidad tales como:

Interfaz tipo mosaico.-



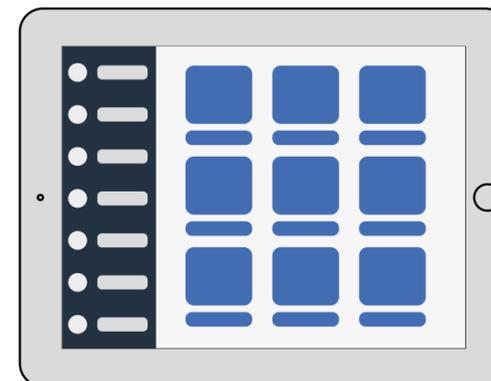
La más conocida de este tipo de interfaz la podemos ver en las recientes presentaciones de windows, compuesto por baldosas ordenadas alfanuméricamente, y perfectamente accesible desde un modo táctil.

Interfaz tipo barra.-



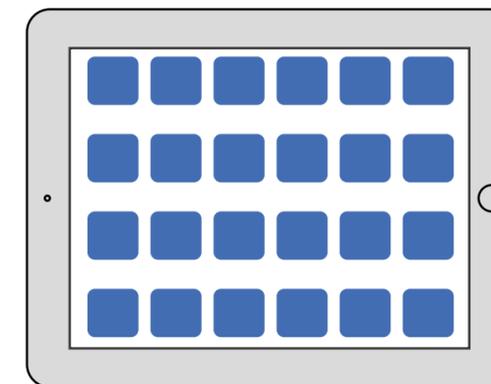
La presencia de barras en las que las opciones de navegabilidad se disponen a lo ancho de la pantalla y en orden alfabético, permiten la aplicación de elementos iconográficos que junto al texto complementan el concepto, facilitando en gran medida el entendimiento de la función asignada por parte del usuario, aunque las listas verticales se hacen extremadamente largas al tener que buscar la opción requerida.

Interfaz tipo menú desplegable.-



Este tipo de interfaz es frecuentemente usada en sistemas como iOS y sus aplicaciones, en donde las pantallas de gran formato son aprovechadas al máximo de su capacidad, con menús laterales que se despliegan para aportar con más opciones, que de no ser necesarias se ocultan, dejando espacios libres de interrupciones o distractores, permitiendo a la vez tener al alcance de un gesto muchas otras opciones, consiguiendo un diseño limpio sin sobrecargas de información.

Interfaz tipo botón.-



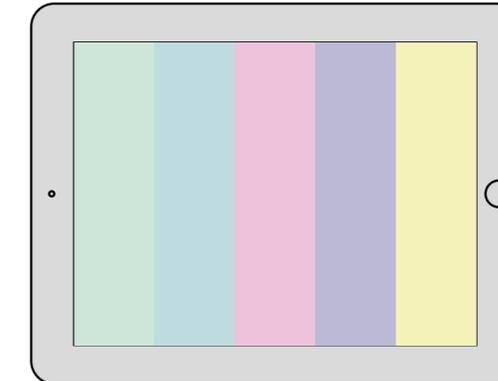
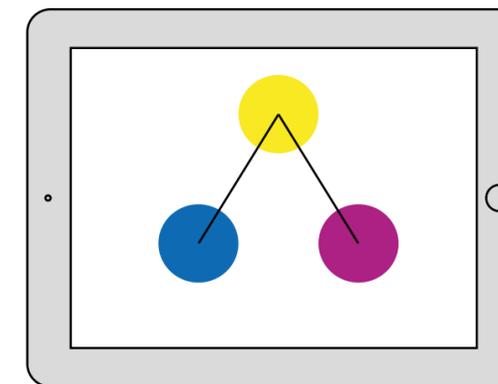
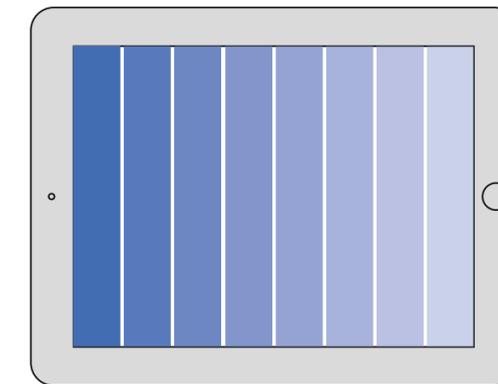
Estilo mediante el cual se distribuyen las opciones con las que cuenta la aplicación por medio de botones que emulan la apariencia de la pantalla inicial de un dispositivo móvil, las mismas representan su función mediante iconografías, distribuidas en mallas.

Interfaz tipo parallax.-



Este tipo de interfaz es aplicada con frecuencia a páginas web, en los cuales todo su contenido está distribuido en una pantalla única, permitiendo una navegabilidad vertical para acceder a ellos.

Uso cromático.-



Dentro de los elementos compositivos de la comunicación visual, el color, ya sea por sus cualidades físicas o psicológicas, tiene la capacidad de generar estímulos, que se asocian con un significado especial de acuerdo al contexto, en el cual el usuario se desarrolla, es por esta razón que se convierte en un instrumento esencial en el desarrollo de medios comunicativos como en este caso, una aplicación móvil.

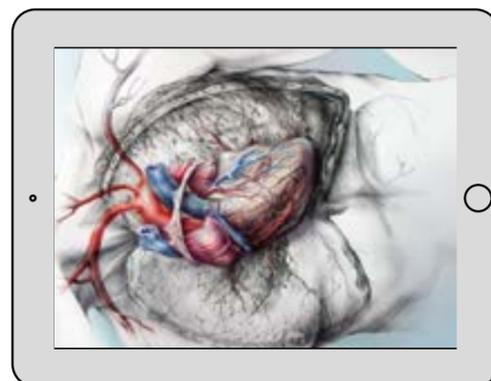
Las diferentes variables físicas con las que cuenta el color, como: tono, saturación y luminosidad, todas ellas comprendidas dentro del círculo cromático, nos permiten hacer propuestas armónicas como: armonía por monocromía, armonía por analogía, armonía por trío armónico y armonía de colores pastel, siendo esta última capaz de disminuir significativamente la carga emocional del usuario.

Uso tipográfico.-



Por medio de la aplicación de jerarquías tipográficas se puede conseguir, como lo mencionamos en capítulos anteriores, una mejor legibilidad e inteligibilidad de los contenidos, es por eso que dentro de estas variantes proponemos jerarquías tipográficas por tamaño, por variación de peso, por variación de fuentes y de caja.

Tipología de la imagen aplicada.-



Consideramos como una variante más, la aplicación de diferentes tipos de imágenes, que pueden ser un complemento en la narrativa gráfica de nuestra aplicación, por medio del cual se reforzarán conceptos y procedimientos necesarios dentro de la misma, es así que proponemos dentro de esta variante tipologías como: ilustración médica, fotográfica y fondos sólidos.

3.2 Elección de tres ideas.-

Como parámetro de valoración para la selección de las tres ideas, se planteó una rúbrica basada en el cumplimiento de los objetivos planteados en capítulos anteriores, obteniendo el mayor puntaje el que se acerca más a los objetivos y menor puntaje el que no alcanza a satisfacer en su totalidad los objetivos, los mismos que giran alrededor del perfil de nuestro público meta, obteniendo los siguientes resultados:



INTERFAZ		CROMÁTICA	
MOSAICO	4/5	MONOCROMIA	1/5
BARRA	1/5	ANALOGÍA	3/5
BOTÓN	3/5	ARMÓNICO	4/5
PARALAX	1/5	PASTELES	5/5
DESPLEGABLE	5/5		

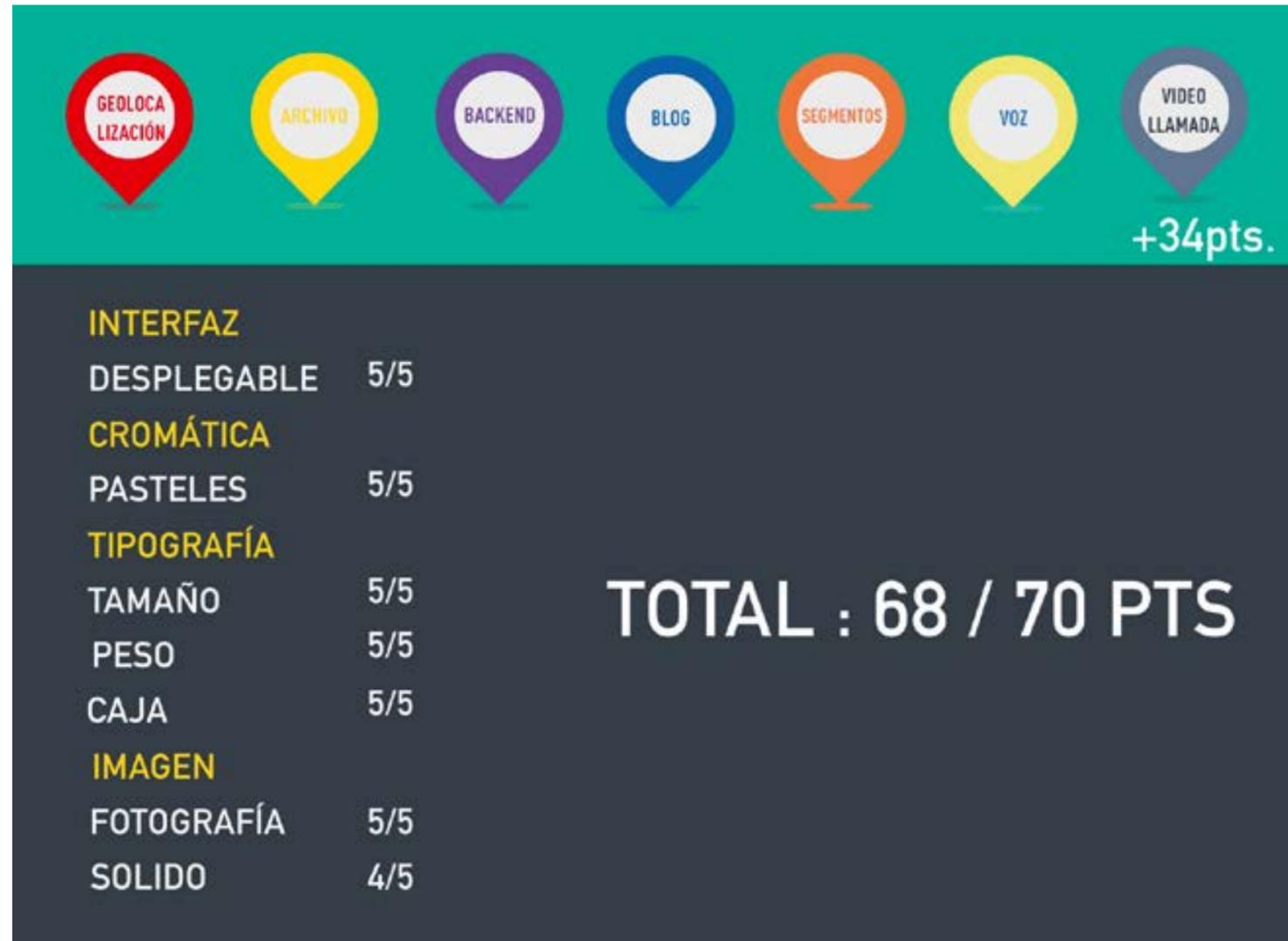
CONSTANTE	VALORACIÓN
ESTRUC. LINGÜÍSTICA	5/5
ESTRUC. VISUAL	4/5
TIPO	5/5
CONTENIDO	5/5
ESTRUC. VISUAL	5/5
VE	3/5
ESTRUC. LINGÜÍSTICA	3/5

+34pts.

INTERFAZ		INTERFAZ		INTERFAZ	
DESPLEGABLE	5/5	MOSAICO	4/5	BOTÓN	3/5
CROMÁTICA	5/5	CROMÁTICA	4/5	CROMÁTICA	3/5
PASTELES	5/5	ARMÓNICO	4/5	ANALOGÍA	3/5
TIPOGRAFÍA	5/5	TIPOGRAFÍA	5/5	TIPOGRAFÍA	5/5
TAMAÑO	5/5	PESO	5/5	CAJA	5/5
IMAGEN	5/5	IMAGEN	4/5	IMAGEN	3/5
FOTOGRAFÍA	5/5	SOLIDO	4/5	ILUSTRACIÓN	3/5
TOTAL	20/20		17/20		14/20

Idea final.-

Para la obtención de una propuesta final se realizó una fusión entre variables y constantes, que por valoración obtuvieron el más alto puntaje, siendo seleccionados los elementos que no se interpongan entre sí, quedando estructurado de esta forma.



Capítulo 4 Desarrollo y propuesta final

4.1 Card sorting abierto



Dentro del proceso de desarrollo de la aplicación, se procedió a realizar un card sorting abierto, a personas con experiencia en brindar cuidados primarios a pacientes con fibrosis pulmonar idiopática, con la intención de recopilar toda la información, que por su vivencia, creen necesaria, para un óptimo desempeño de sus funciones. Clasificándolas en niveles de acuerdo a su relación con la tecnología.



USUARIO

Relación: Hija
Cuidador primario
Edad: 46 años
Nivel: Medio

Cuanto de agua debe tomar.
Hidratar.

Información sobre tipos de tranquilizantes, si fuera necesario utilizarlo.

Como reconocer, síntomas que pueden ser de gravedad para la persona enferma.

Técnicas de relajación para el paciente.

Que alimentos pueden ayudar, para una mejor digestión.

Como bañar al paciente que ya esta postrado.

Sistema para recolectar información para poder preguntar cuando se tenga la cita médica.

Que problemas colaterales, pueden existir o generar la enfermedad.

Una base de datos para poder saber donde conseguir los medicamentos para la enfermedad.

Si es una enfermedad degenerativa, saber cuales serian los síntomas de la fase final.

Reconocer signos vitales, presión, saturación de oxígeno en la sangre.

Alimentos naturales para evitar el estreñimiento.

Recordatorio de citas médicas.

Encontrar ayuda psicológica, para aceptar la enfermedad y luego, todas las etapas.

Mecanismos para poder ayudar en el ánimo a la persona enferma.

Contacto, vía red con el doctor cuando hay consulta o emergencias.

Datos generales sobre la información de la enfermedad.

Que condiciones se deben considerar para poder sacarle de paseo.

Como manejar la carga emocional de la persona que cuida.

Que ejercicios se podrían hacer para fortalecer músculos. (ejercicios cuando están en cama)

Como lidiar con las otras personas relacionadas con la persona enferma.

Medicamento que colaboren en la enfermedad.

Como manejar adecuadamente, aparatos necesarios para poder dar un buen manejo del equipo-paciente.



USUARIO Relación: Hijo
Cuidador primario
Edad: 38 años
Nivel: Alto



USUARIO Relación: Yerno
Colaborador
Edad: 46 años
Nivel: Medio

- Conectarse para conocimiento de instituciones públicas o privadas que contribuyan con recursos.
- Aplicación de primeros auxilios del paciente solo para la enfermedad.
- Aplicación de las medidas de oxígeno del paciente.
- A qué temperatura se mantiene la habitación.
- Cuidados de los aseos personales del paciente.
- Medicamentos para mantener tranquilo al paciente.
- Clima ideal para el paciente.
- Recordatorio de chequeo de saturación de oxígeno y cardíaco.
- Que productos usar para el aseo personal.
- Paciente con dolores y calambres de piernas y brazos.
- Aplicación de equipos de medicina que ayude al paciente (máquinas de oxígeno, mangueras, mascarillas, etc).
- Aplicación para estar conectado 24 horas con el doctor de cabecera.
- Como tratar al paciente para que se relaje.
- Prevención de la enfermedad síntomas del paciente.
- Cuando el paciente tiene frío.
- Cuidados de la piel para que no se hagan escaras.
- Un botón de auxilio inmediato.
- Como preparar al paciente cuando se detecta la enfermedad.
- Como tratar al paciente psicológicamente.
- Que alimentación debe mantener el paciente.
- Como trasladar al paciente a una cita con el doctor.
- Un botón con los centros médicos más cercanos.
- El colchón más recomendado para el paciente.
- Como limpiar la habitación del paciente.
- Aplicación de cómo tratar la desesperación al paciente.
- Como adecuar la habitación para el paciente.
- Un buzón de síntomas de la enfermedad, novedades de la enfermedad.
- Aplicación táctil para verificación del estado corporal del paciente.
- Como preparar a la familia para la enfermedad.
- Que ropa debe usar y cual no.
- La manera más cómoda de asear al paciente.
- Datos completos actualizados de la enfermedad.
- En caso que el paciente se entere que la enfermedad le va a llevar a la muerte como manejarla.
- A que horas se debe dar al paciente la alimentación.

- Socializar con la mayor cantidad de personas (el barrio, vecinos, parientes, amigos) de la problemática de la enfermedad.
- De mi parte por la situación de tener contacto permanente con el paciente, buscar formas de desahogo o desestres.
- Sincerar las situaciones económicas con información ya experimentada por otras personas.
- Información coordinada con los profesionales que atienden al paciente.
- Tener uno o varios grupos de apoyo para enfrentar la situación, ejemplo: Grupo de amigos para desahogarse, Grupo de parientes para organizar tiempos de atención en casos emergentes.
- Grupo de apoyo directo para situaciones críticas, en mi caso ante una pérdida de un disfunción mental.
- Informarme de la enfermedad, cosas normales dentro de ella que puede ser vistos como extraños de mi parte.
- Compresión de la situación de los otros parientes, en lo referente al tiempo dedicado al paciente; para evitar confrontaciones.
- En cuanto a lo de Glorita (paciente), si no puedo ayudar; me limito a no estorbar.
- Cruce de información con personas que pasan o han pasado por esta situación.
- Sistema de recordatorios para quienes visitan para que no se de respuestas evidentes, tercas o consolantes. Cuando lo que puede es solamente escuchar; sin comentar temas que pueden enervar los ánimos.
- Como recomendaciones mantener un solo equipo de profesionales tratantes del paciente, durante todo el desarrollo de la enfermedad.
- Comunicación permanente con los familiares directamente involucrados.
- Tener presente las posologías de terapias y remedios. En lo posible tabular dicha información.
- Siempre los directamente involucrados son los parientes directos (esposos + hijos) no esperar, peor aún exigir a parientes menos cercanos (nietos, hermanos o tios) que interactúen en la situación.
- Buscar posibilidades de ayuda externa.
- Pensar en el bienestar o mejor dicho el menor mal, en cualquier ámbito que se debe aplicar al paciente.
- Mucha comunicación al interior de cada familia o subfamilia, porque existen diversos criterios que no pueden o deben llegar al grupo de parientes directos.



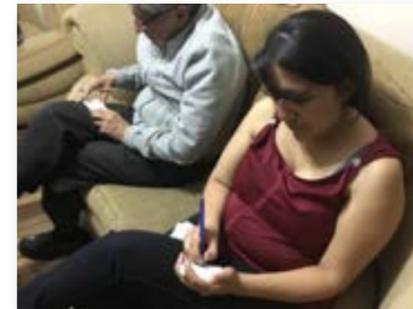
USUARIO
 Relación: Hija
 Cuidadora eventual
 Edad: 49 años
 Nivel: Medio

- Ejercicios de relación para el paciente.
- Tipo de colchones y almohadas.
- Recomendaciones para prevenir la enfermedad.
- Medicamentos que no pueden tomar.
- Normas de seguridad para el paciente.
- Información de prendas de vestir de fácil colocación para largos periodos de estar en cama.
- Ejercicios de respiración.
- Posiciones para dormir, comer.
- Exámenes para diagnosticar la enfermedad.
- Información de maquinas portátiles de oxigeno para el carro en Ecuador.
- Conocimiento del proceso de la enfermedad.
- Cuales son las situaciones de emergencia para los pacientes.
- Nutrición alimentación.
- Tipos de productos de aseo personal.
- Actividades que puede y no puede hacer el paciente.
- Ejercicios para tener activos los músculos.
- Terapia psicológica para el paciente y las personas que lo cuidan.
- Que hacer cuando se presenta situaciones de emergencia para el paciente.
- Información actualizada sobre los nuevos medicamentos para tratar los síntomas y la enfermedad.
- Número de teléfonos de emergencia, doctor.



USUARIO
 Relación: Esposo
 Cuidador primario
 Edad: 65 años
 Nivel: Bajo

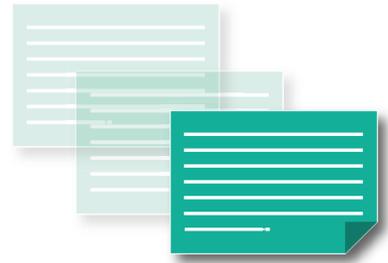
- En el caso del esposo (a) debe tener un infinito amor para poder atenderle a un ser que compartió su vida en todo momento.
- Para la alimentación se debe tener los consejos adecuados para no causar trastornos alimentarios que alteren sus signos vitales.
- En el caso del aseo se debe tener una enfermera profesional para no causar un trauma.
- Tener mucho cuidado, tener el oxigeno de reserva por si hay un corte de energía eléctrica, porque el paciente entraría en pánico.
- Un botón de alerta para el paciente, para estar en contacto directamente con la persona que le atiende.



USUARIO
 Relación: hija
 Colaboradora
 Edad: 36 años
 Nivel: Medio

- Aplicación que nos indique los componentes de los medicamentos y que efectos tienen.
- Aplicación para realizarle ejercicios físicos.
- Como ayudarlo en sus momentos de ansiedad.
- Aplicación para prevención de enfermedades.
- Que alimentos debe comer.
- Aplicación como transmitir tranquilidad al paciente.
- Aplicación de control de ritmo cardiaco, saturación, etc.
- Aplicación de actividades para hacerle a ese paciente.

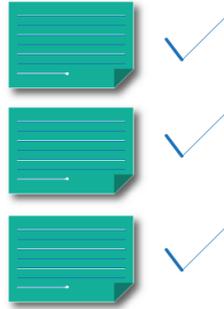
4.2 Clasificación de la información.-



Una vez recopilada toda la información aportada por los cuidadores primarios, se procedió a su clasificación, de acuerdo a su temática, y en relación de su relevancia, en grupos que sean representativos, eliminando también información redundante, como paso previo a la realización de la arquitectura de la información.



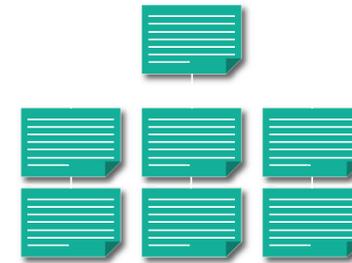
4.3 Validación de usuario categorización.-



Con la participación de los usuarios objetivos se mostró la posible categorización de los contenidos, con la finalidad de que exista una plena comprensión de su estructura y de esta forma evitar incongruencias al momento de estructurarla.



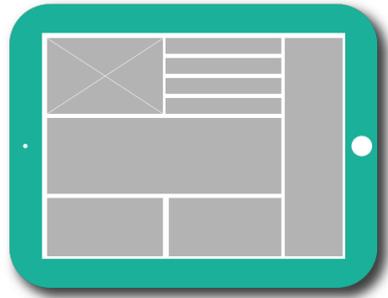
4.4 Arquitectura de la información.-



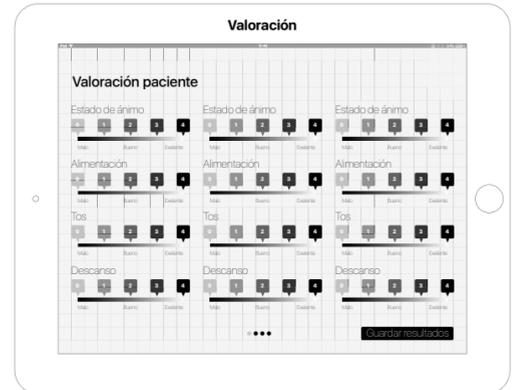
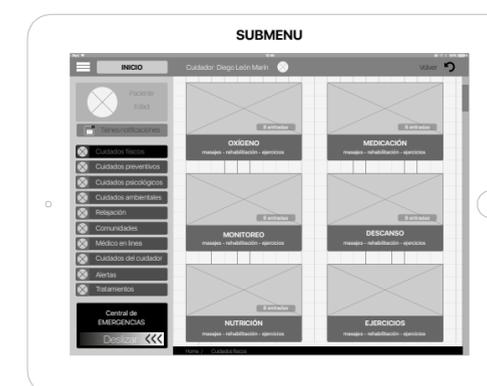
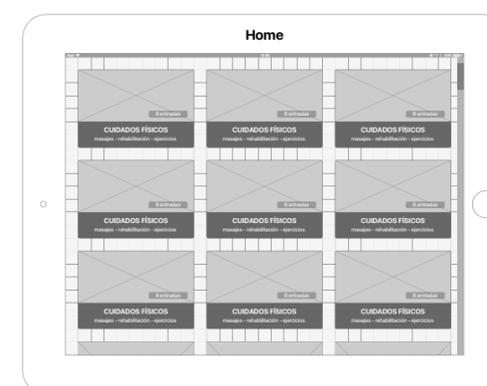
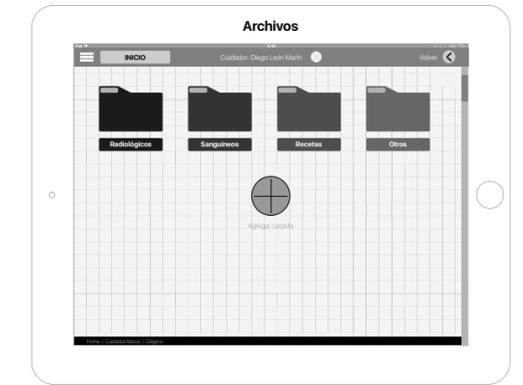
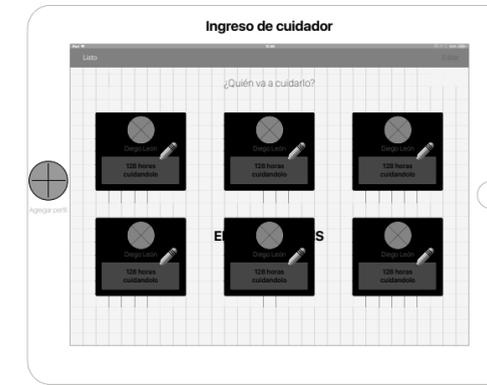
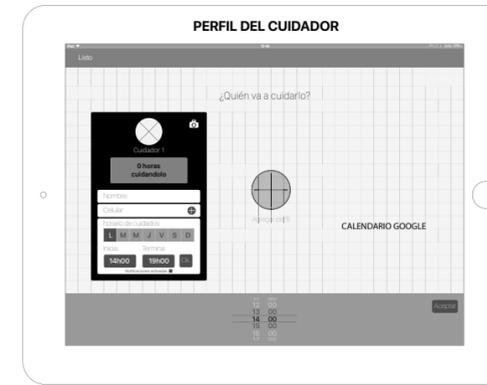
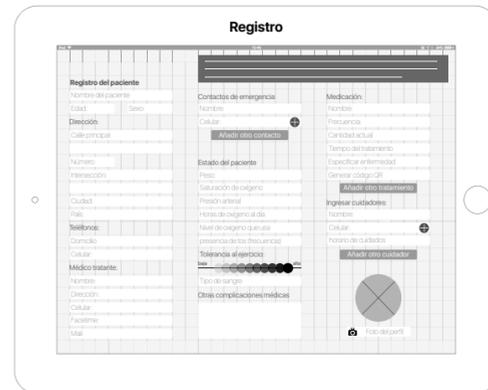
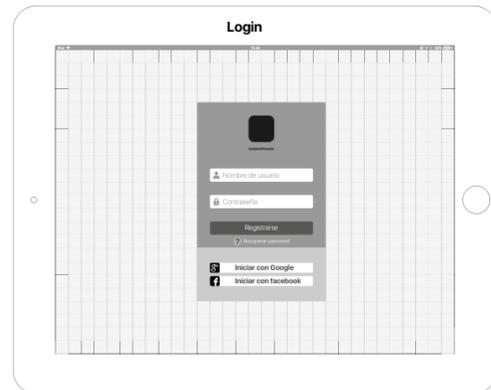
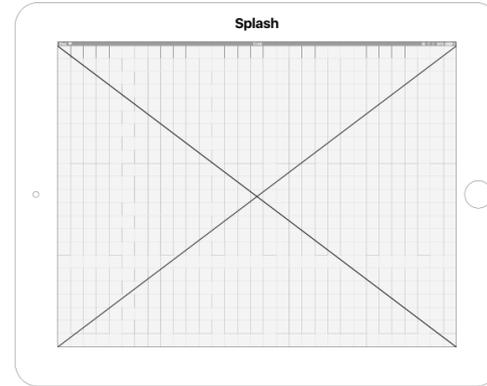
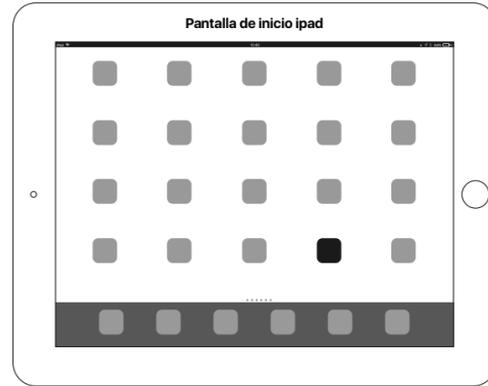
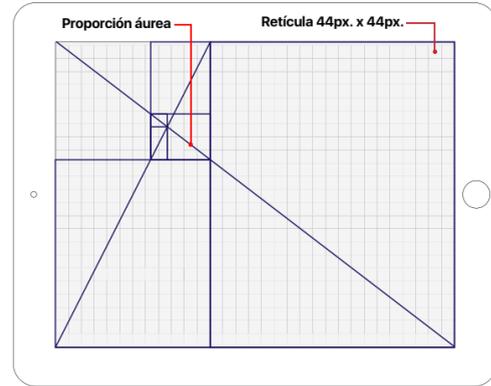
Una vez aprobada la clasificación, se procedió a establecer la arquitectura de la información, con la cual se garantiza un sistema de clasificación de la información, una buena estructura de la navegación, un etiquetado de opciones y generar un sistema de búsqueda dentro de la aplicación. Para la estructuración de la navegación se utilizará una arquitectura jerárquica o en forma de árbol en donde a partir de una pantalla inicial se puede acceder ordenadamente a los diferentes niveles y subniveles de los contenidos, siendo la más recomendada para el manejo de grandes volúmenes de contenidos, permitiendo al usuario la facilidad de orientarse dentro de la navegación, y dejándolo saber en qué nivel se encuentra.



4.5 Wireframes.-



La generación de wireframes nos permite estructurar una retícula, que servirá de soporte para la disposición de los elementos que forman parte de la aplicación, permitiéndonos generar un sistema compositivo, que facilitará la experiencia del usuario, así como un medio para la realización de pruebas de navegabilidad.

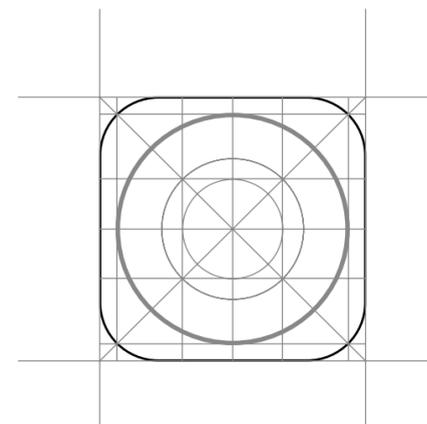


4.6 La marca.-



Para la selección del nombre se realizaron múltiples propuestas, de las cuales se estableció que el nombre de "MiPaciente" es la más representativa, y describe la función de la aplicación, inclusive teniendo la capacidad de en el futuro abreviarse por "iPaciente", o en inglés "iPatient", cuando su utilidad se internacionalice, relacionándolo con la categoría a la que pertenece, la cual es "ihealth", con este nombre se cumple con la cualidad de ser corto, para poder ubicarlo al pie del botón, siendo al mismo tiempo de fácil recordación y búsqueda.

b) ícono de la aplicación.-.-

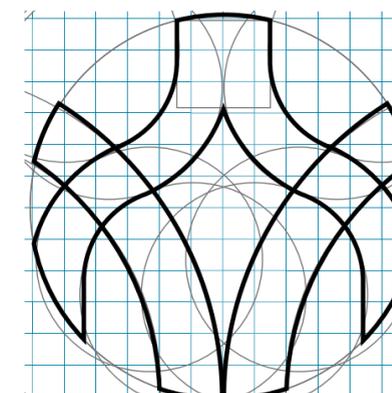


Por otro lado la imagen que acompaña al nombre, cumple la función de empaque de la aplicación, pues esta deberá competir entre miles de posibilidades en el App store de Apple, por lo que, al ser una aplicación médica, deberá expresar confiabilidad, calidad y buen desempeño a primera vista, con la intención de facilitar la toma de decisiones en el usuario objetivo.

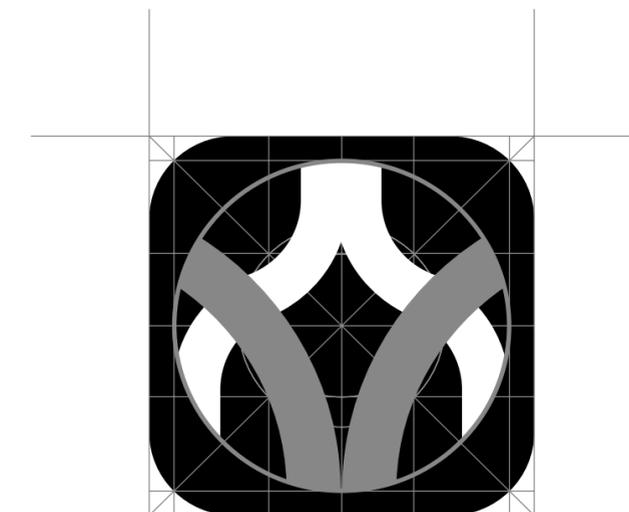
Para su construcción nos basamos en la retícula propuesta por iOS, con lo que garantizamos su adaptabilidad en el soporte, y su aplicación en las diferentes funciones.

El ícono se desarrolló en base del proceso de síntesis de los elementos representativos de la caja torácica y pulmones, que se adaptan por medio de geometrías básicas a la retícula, para realizar pruebas de validación con personas no involucradas en el área del diseño, dando como resultado su fácil identificación y relación con la temática que aborda (médica - Pulmonar).

a) bocetos.-



MiPaciente



MiPaciente

4.7 Manual de marca.-

a) Cromática.-

	#	RGB	CMYK
	5881b9	R: 89 G: 130 B: 186	C: 70 M:44 Y:7 K:0
	222b55	R: 34 G: 43 B: 85	C: 99 M: 44 Y: 35 K:32
	70c5d7	R: 112 G: 197 B: 215	C: 57 M: 1 Y: 7 K:0
	ffffff	R: 255 G: 255 B: 255	C: 0 M: 0 Y: 0 K:0

b) Tipografía.-

ROBOTO

abcdefghijklmnopqrstuvwxyz.
 ABCDEFGHIJKLMNOPQRST
 UVWXYZ. / 0123456789

c) Aplicación cromática.-



MiPaciente



MiPaciente

4.8 Tipografía.-

El sistema operativo iOS, propone varias recomendaciones para el desarrollo de aplicaciones, entre las que se encuentra una lista de tipografías, que garantizan la legibilidad, inteligibilidad, de los contenidos, y que se acoplen de mejor manera a este entorno. De la cual se escogió la familia tipográfica San Francisco con sus respectivas variantes y como complemento la Roboto, la primera para relacionarla con el entorno iOS y la segunda, ya que su funcionamiento esta garantizado en los entornos digitales como el iPad y otros similares, generando una complementación estética en la construcción del producto de diseño.

San Francisco

ABCDEFGHIJKLMN
 OPQRSTUVWXYZ.
 abcdefghijklmnopqr
 stuvwxyz.
 0123456789

Light
Light italic
 Regular
Italic
 Medium
Medium italic

Semibold
Semibold italic
Bold
Bold italic
Heavy
Heavy italic

Roboto

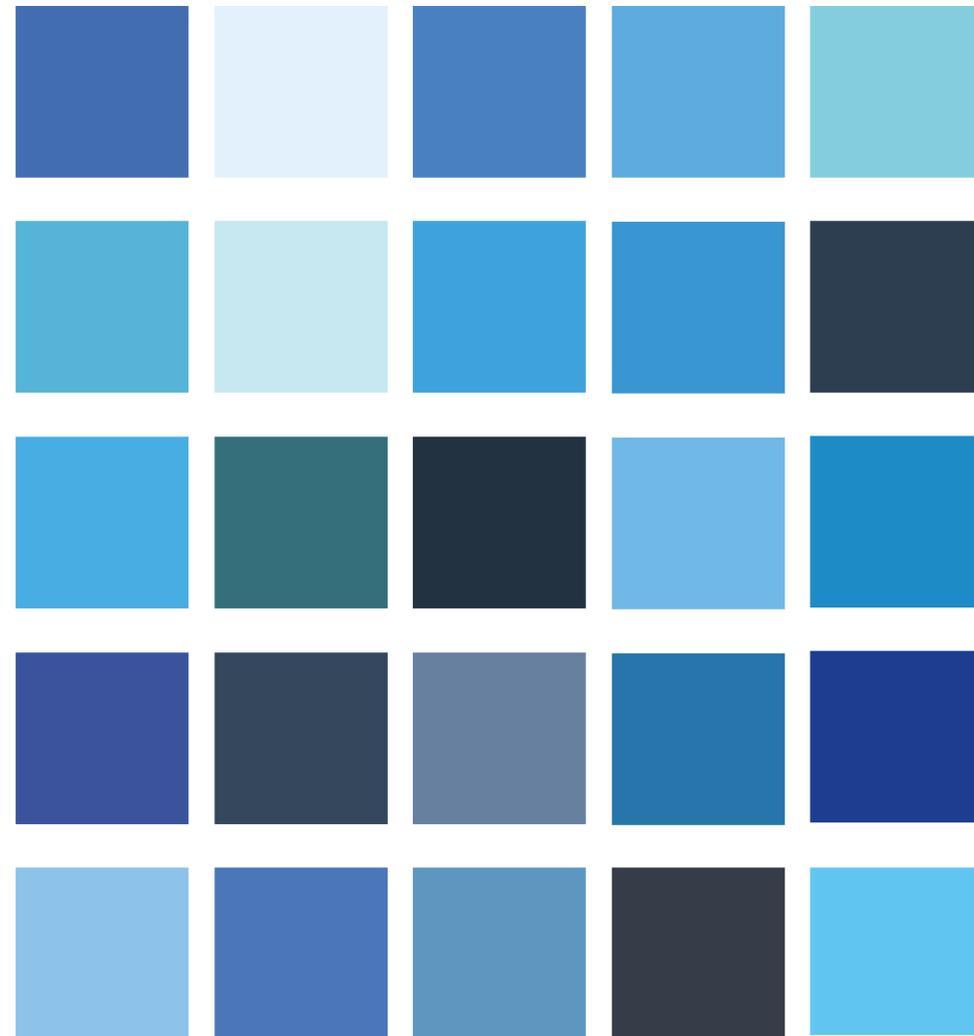
ABCDEFGHIJKLM
 OPQRSTUVWXYZ.
 abcdefghijklmnopqr
 stuvwxyz.
 0123456789

Condensed
Condensed italic
Bold Condensed
Bold Condensed Italic
 Thin
 Thin Italic
 Light

Light Italic
Black
Italic
Regular
Medium
Bold
Bold Italic

4.9 Cromática.-

Variables cromáticas que se aplicarán a los diferentes elementos que conforman la aplicación, creando un entorno médico, con colores pasteles, minimizando la carga emocional y facilitando una jerarquía gráfica.



4.10 Pantallas.-

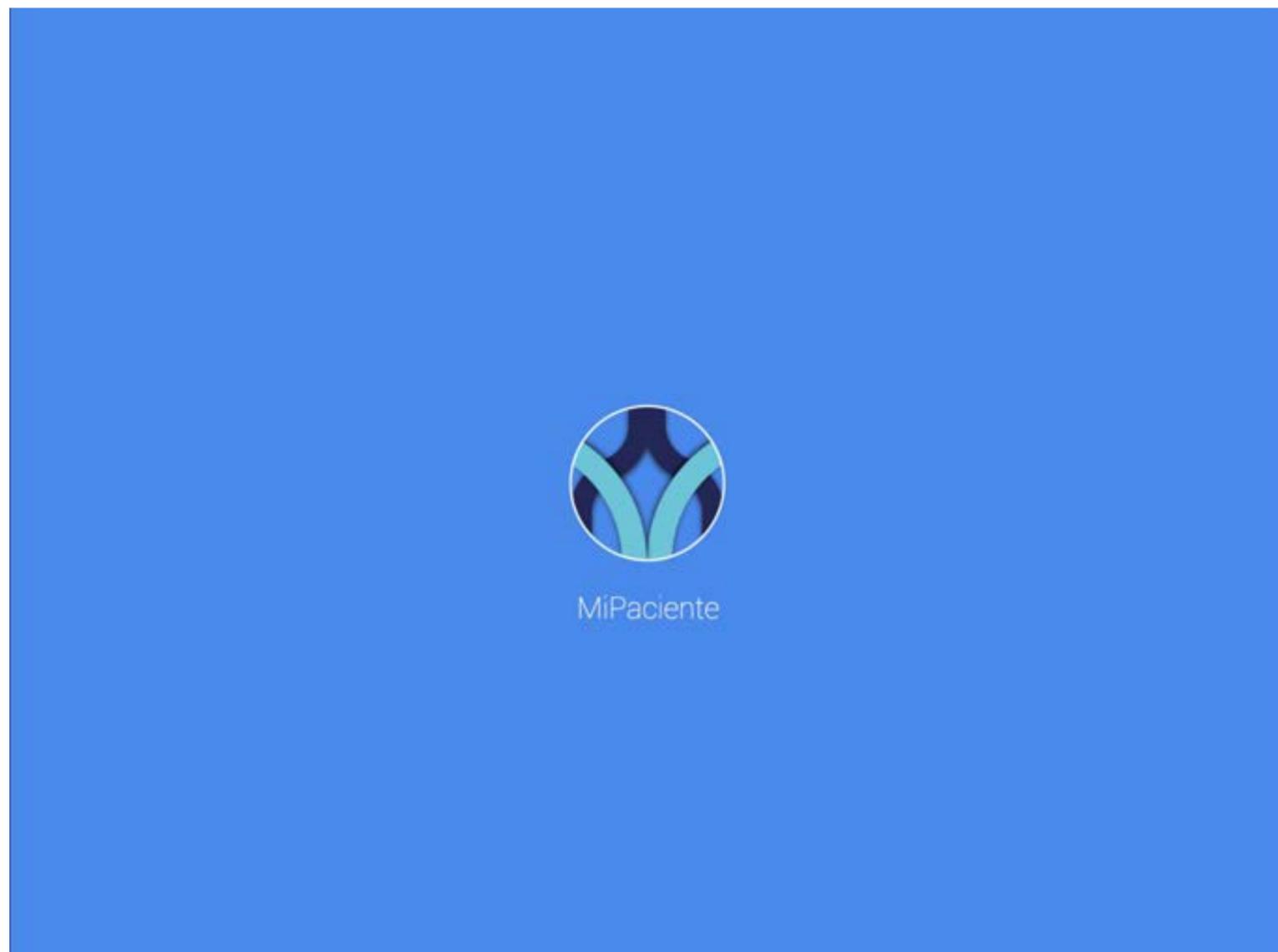
Escritorio del dispositivo

Botón de inicio, mediante el cual se accede a la aplicación y la describe, generando diferenciación por medio de su cromática y morfología.



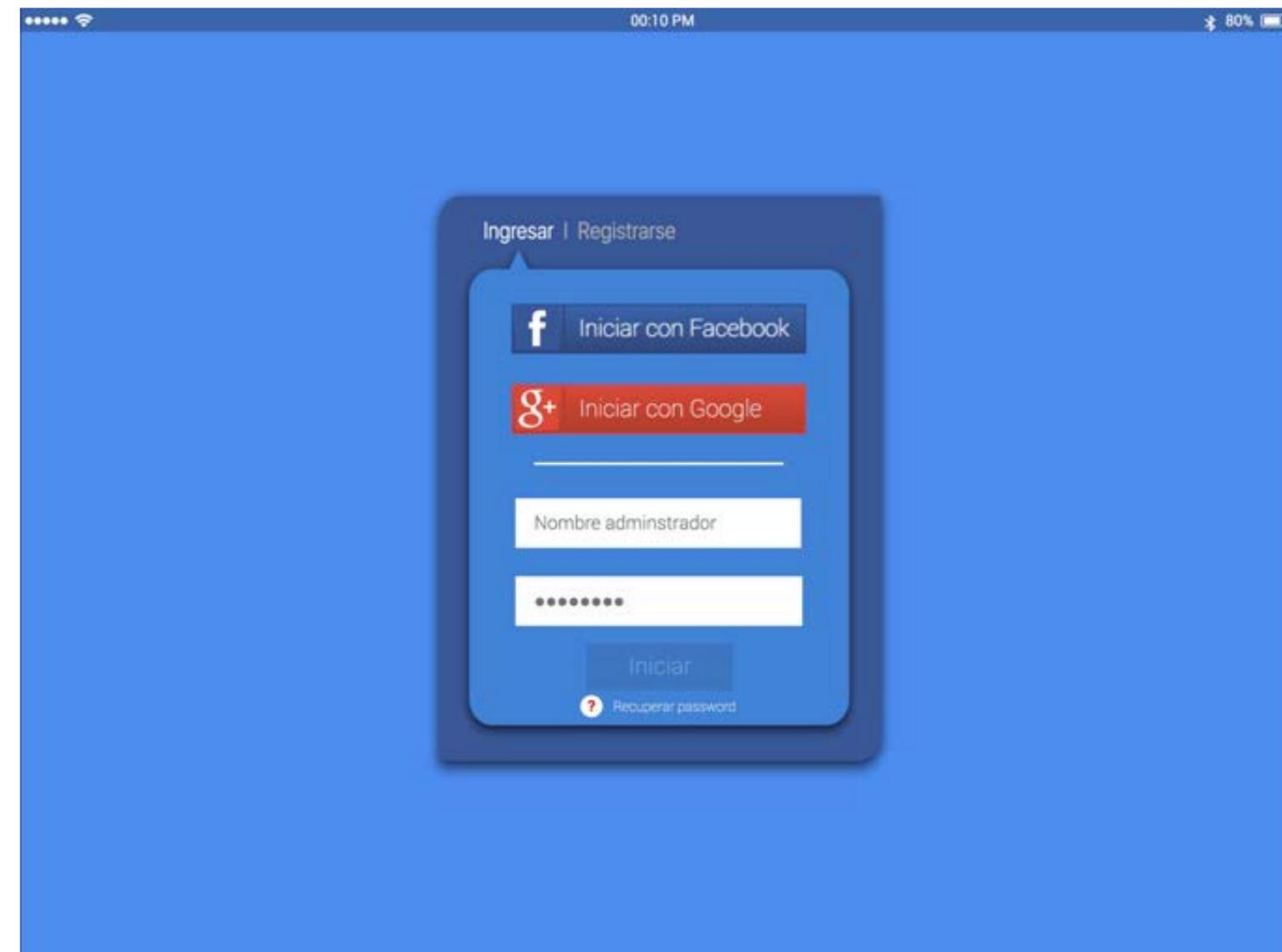
Splash

Pantalla que se presenta por breves segundos, para dar la bienvenida a la aplicación, y confirmar la acción mientras la misma se carga.



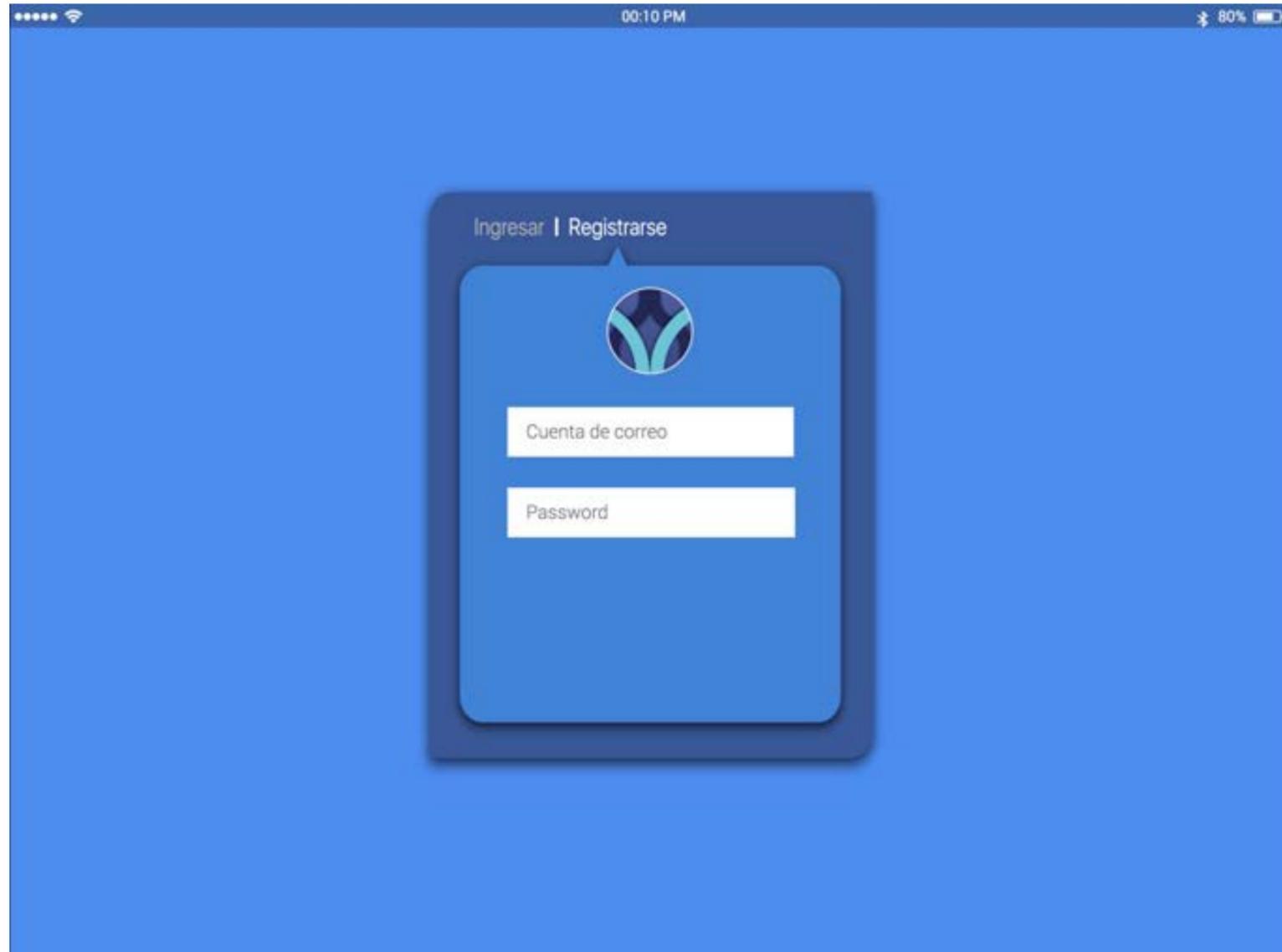
Pantalla de ingreso

Formulario por el cual el usuario registrado con una cuenta, o que dispone de una cuenta de Facebook, o Google puede acceder a la aplicación.



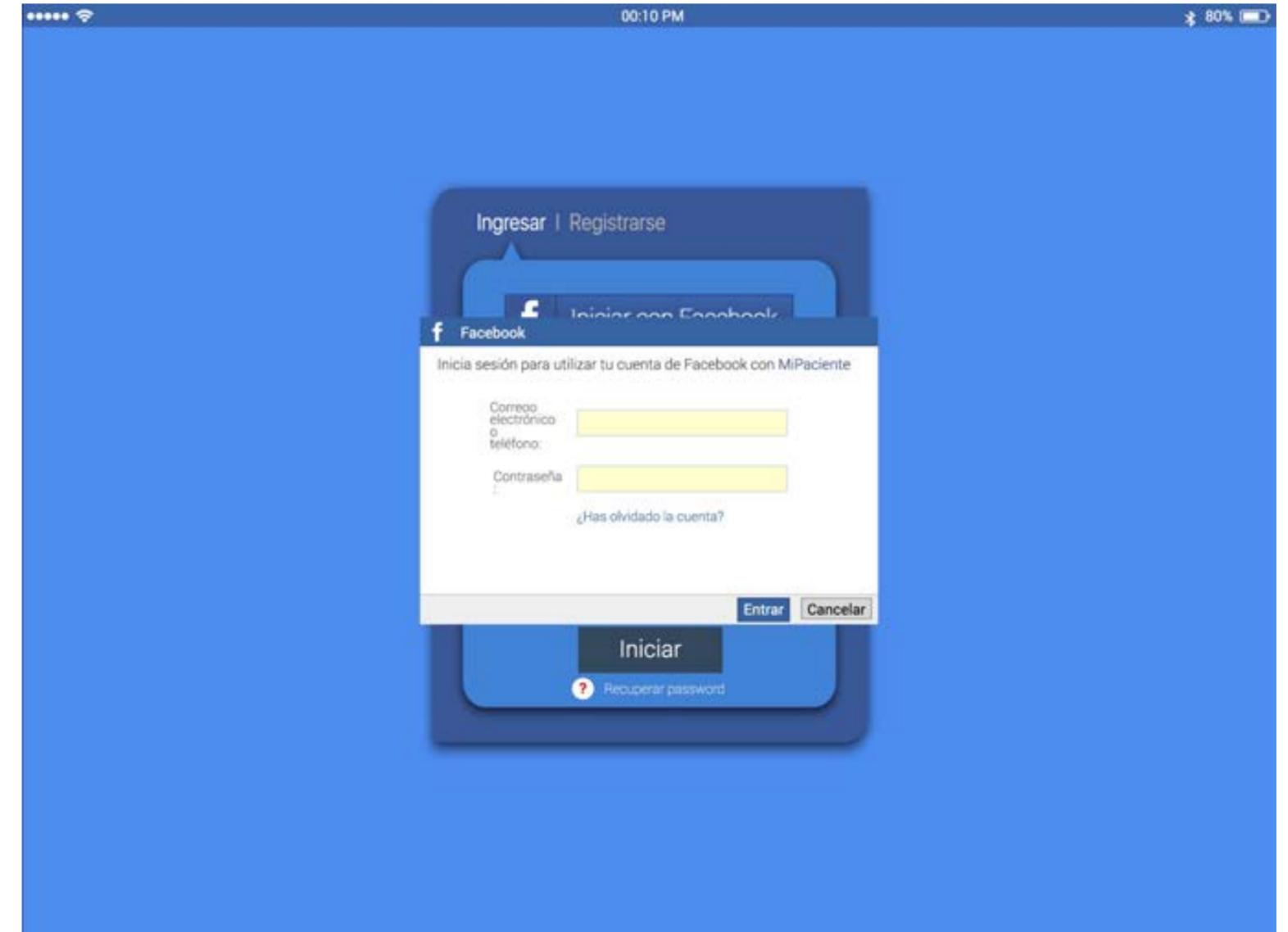
Pantalla de registro

Pantalla mediante la cual se registra al usuario responsable de administrar la aplicación, con la finalidad de crear un vínculo de comunicación con el mismo.



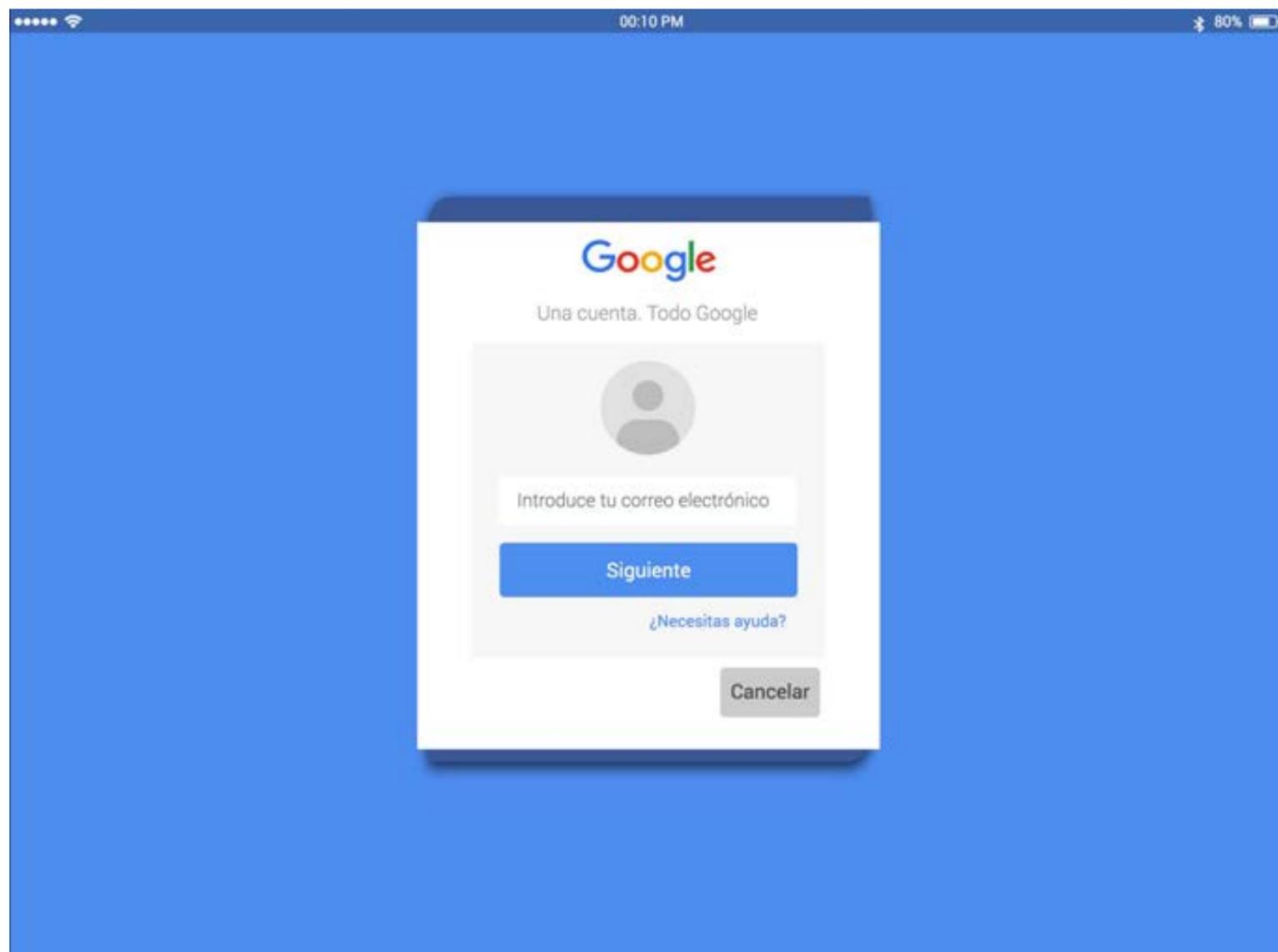
Ingreso desde una cuenta de facebook

Método abreviado para registrarse por medio de una cuenta de facebook, que a la vez nos ayuda a promocionar la aplicación en las redes.



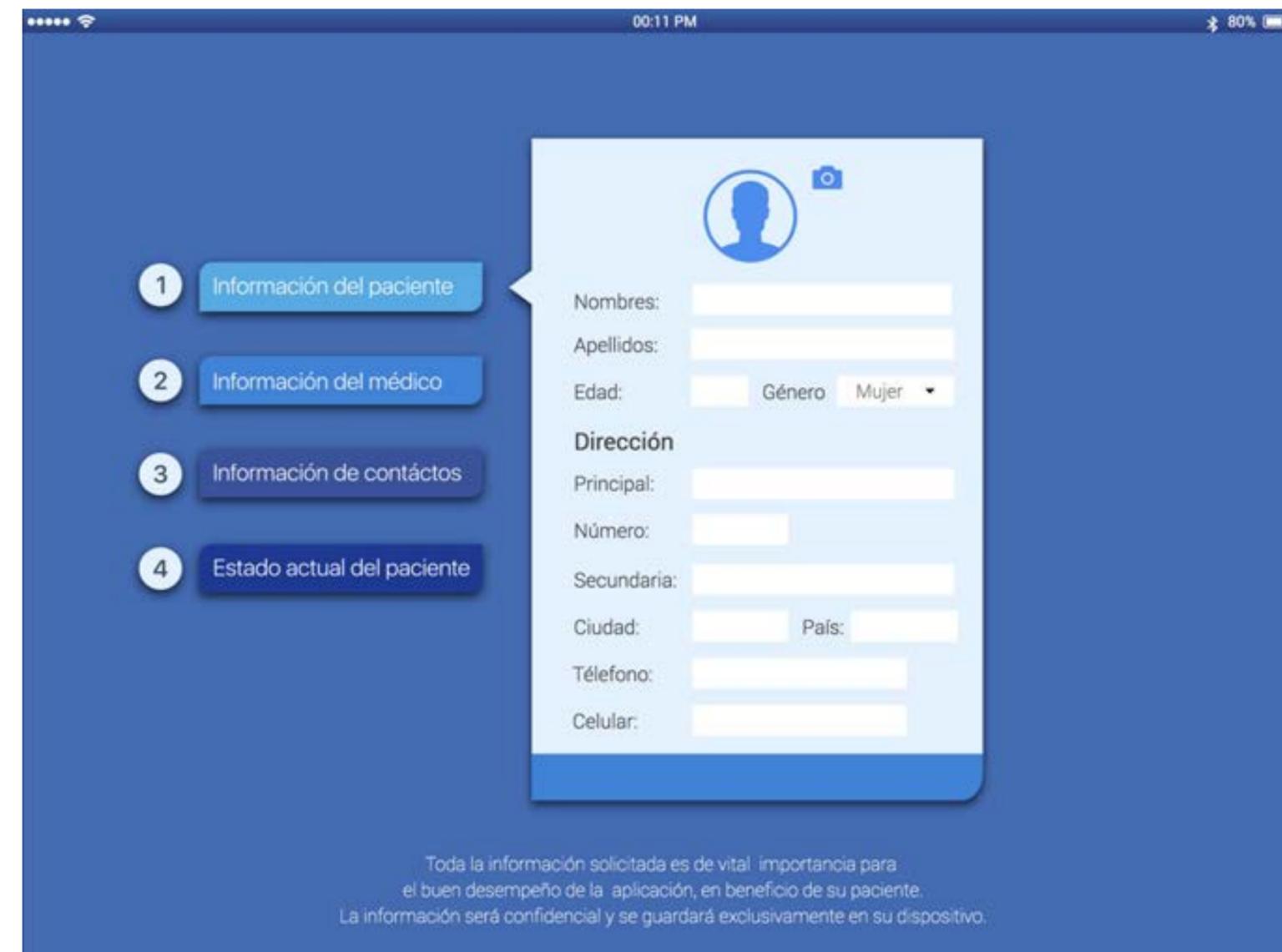
Ingreso mediante una cuenta de Google

Método abreviado para registrar al administrador de la aplicación, en donde se aprovechará la información ingresada en su cuenta de Google, y promocionar la aplicación por medio de sus círculos.



Ingreso de información del paciente

La aplicación requiere de información básica, tanto del paciente y su estado inicial de salud, como del médico y contactos de emergencia, para un buen desempeño de sus funciones, para lo cual se estableció cuatro pasos simples e intuitivos.



Información del médico

Ingreso de información para generar métodos de contactación con el especialista que trata la enfermedad del paciente.

00:11 PM 80%

1 Información del paciente

2 Información del médico

3 Información de contactos

4 Estado actual del paciente

Nombres:

Apellidos:

Dirección:

Número:

Secundaria:

Consultorio:

Celular:

Nº Emergencias

Fijo:

Mail:

Facetime:

Anterior Siguiente

Toda la información solicitada es de vital importancia para el buen desempeño de la aplicación, en beneficio de su paciente. La información será confidencial y se guardará exclusivamente en su dispositivo.

Registro de los contactos

Ingreso de tres contactos de emergencia, se requiere al menos de uno, para poder ubicarlo en el caso de una urgencia.

00:11 PM 80%

1 Información del paciente

2 Información del médico

3 Información de contactos

4 Estado actual del paciente

Contacto 1

Nombres:

Celular:

Fijo:

Contacto 2

Nombres:

Celular:

Fijo:

Contacto 3

Nombres:

Celular:

Fijo:

Anterior Siguiente

Toda la información solicitada es de vital importancia para el buen desempeño de la aplicación, en beneficio de su paciente. La información será confidencial y se guardará exclusivamente en su dispositivo.

Valoración de la salud del paciente

Por medio de barras deslizantes se podrá realizar una valoración del estado físico, emocional, y sintomatológico del paciente para poder guardar un registro comparativo.

00:11 PM 80%

1 Información del paciente

2 Información del médico

3 Información de contactos

4 Estado actual del paciente

Tolerancia al ejercicio 4

Calidad del sueño 2

Autosuficiencia 8

Estado emocional 4

0 más bajo 10 más alto

Tos Dosis de O2:

Saturación:

Peso:

Anterior Guardar

Toda la información solicitada es de vital importancia para el buen desempeño de la aplicación, en beneficio de su paciente. La información será confidencial y se guardará exclusivamente en su dispositivo.

Registro cuidadores primarios

Por medio de esta pantalla se podrá registrar los nombres, apellidos, días y horas que la persona ingresada cumplirá con la labor de brindar cuidados primarios, generando un perfil de usuarios para administrar la aplicación.

00:12 PM 80%

Registro de cuidadores Iniciar

¿Quién va a cuidarlo?

Nombres:

Apellidos:

Desde Hasta

Día Lunes ▼ Lunes ▼

Desde Hasta

Hora 7h00 ▼ 7h00 ▼

+

Ingreso de cuidadores primarios

Por medio del botón más, se podrá ingresar más de un cuidador primario

The screenshot shows the 'Registro de cuidadores' app interface. At the top, there is a status bar with signal strength, Wi-Fi, time (00:13 PM), and battery (80%). Below the status bar is a blue header with the text 'Registro de cuidadores' and a button labeled 'Iniciar'. The main content area has a light blue background with the question '¿Quién va a cuidarlo?' centered at the top. Below this, there are two identical blue-bordered input forms for caregivers, each with a plus sign (+) to its right. Each form contains a profile picture icon, a 'Nombres:' text input field, an 'Apellidos:' text input field, two 'Desde' and 'Hasta' dropdown menus for the day (both set to 'Lunes'), and two 'Desde' and 'Hasta' dropdown menus for the hour (both set to '7h00'). A red 'Guardar' button is located at the bottom of each form.

Registro cuidadores primarios

Paneles desplegables con listas de selección para facilitar el ingreso de fechas y horas.

This screenshot shows the same 'Registro de cuidadores' app interface as the previous one, but with a dropdown menu open over the 'Desde' hour dropdown of the first caregiver form. The dropdown menu is white with a blue checkmark next to the selected '7h00' option. The menu lists hours from '7h00' to '17h00' in one-hour increments. The background shows the app header and the question '¿Quién va a cuidarlo?'.

Edición de la información del cuidador

Los cuidadores ingresados podrán cambiar en todo momento la información registrada

00:13 PM 80%

Cancelar Editar cuidadores Aceptar

¿Quién va a cuidarlo?

Cuidador	Nombres	Apellidos	Desde	Hasta	Día	Hora	Acción
Marcelo León Delgado	Marcelo Hernán	León Delgado	Lunes	Domingo	Lunes	18h00 - 6h00	Guardar
Fabiola León Marín	Fabiola Marcela	León Marín	Lunes	Viernes	Lunes	15h00 - 20h00	Guardar
Diego León Marín	Diego Xavier	León Marín	Lunes	Viernes	Lunes	7h00 - 13h00	Guardar

Selección de cuidador primario

Pantalla mediante la cual el usuario puede elegir su perfil, para iniciar una sesión de cuidado, con la cual se podrá llevar un registro de las horas de servicio, con la finalidad de establecer una equidad en la cantidad de horas por cuidador.

00:13 PM 80%

Editar Selección de cuidadores Ingresar

¿Quién va a cuidarlo?

Cuidador	Horas cuidandolo
Marcelo León Delgado Cuidador primario	102 horas
Fabiola León Marín Cuidador primario	98 horas
Diego León Marín Cuidador primario	85 horas

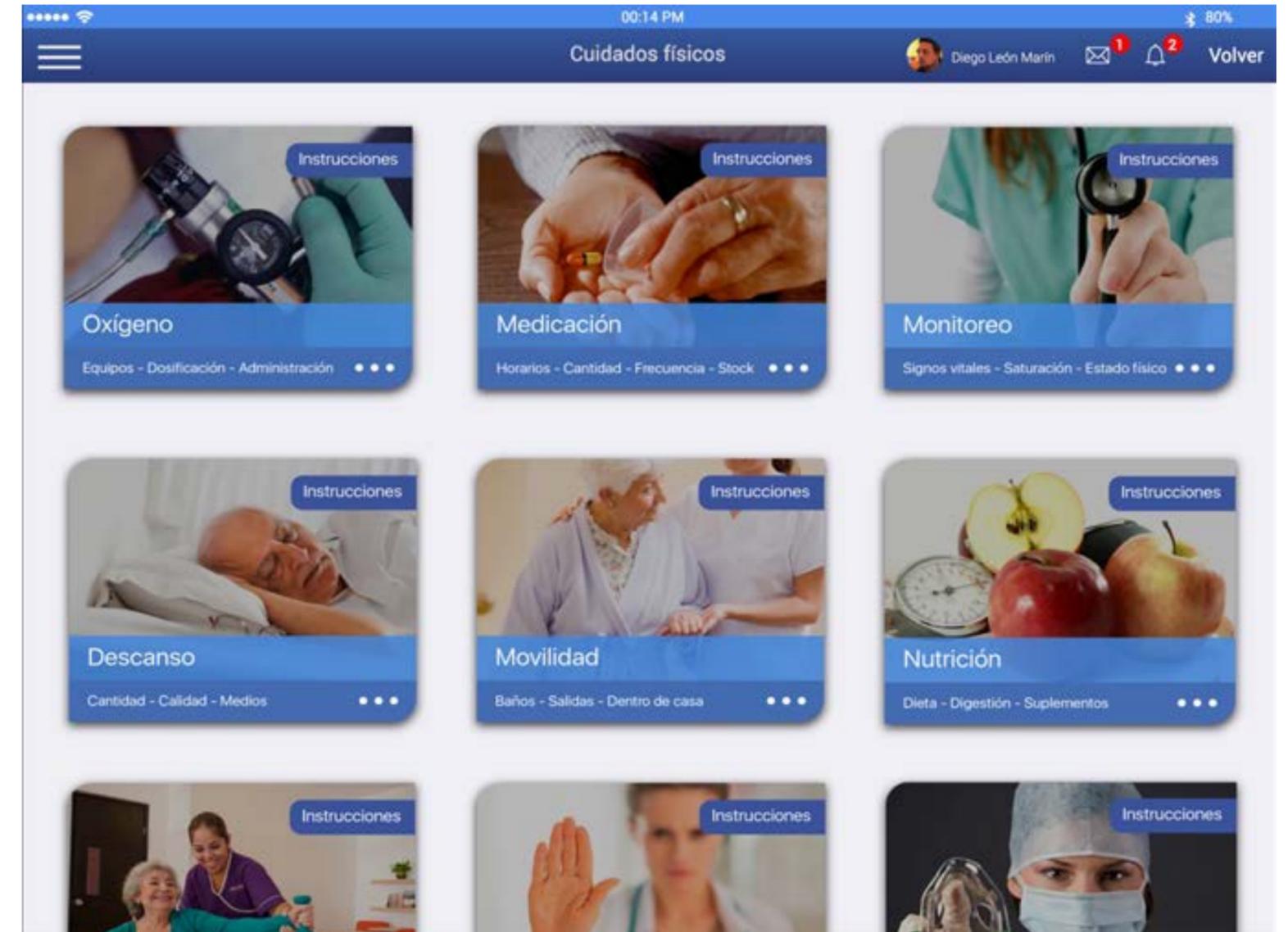
Pantalla Inicio

Pantalla que contiene un acceso directo a los diferentes segmentos que forman parte de la aplicación, además de disponer de un blog de noticias importantes sobre la temática, que se actualizará periódicamente, produciendo dinamismo en la pantalla.



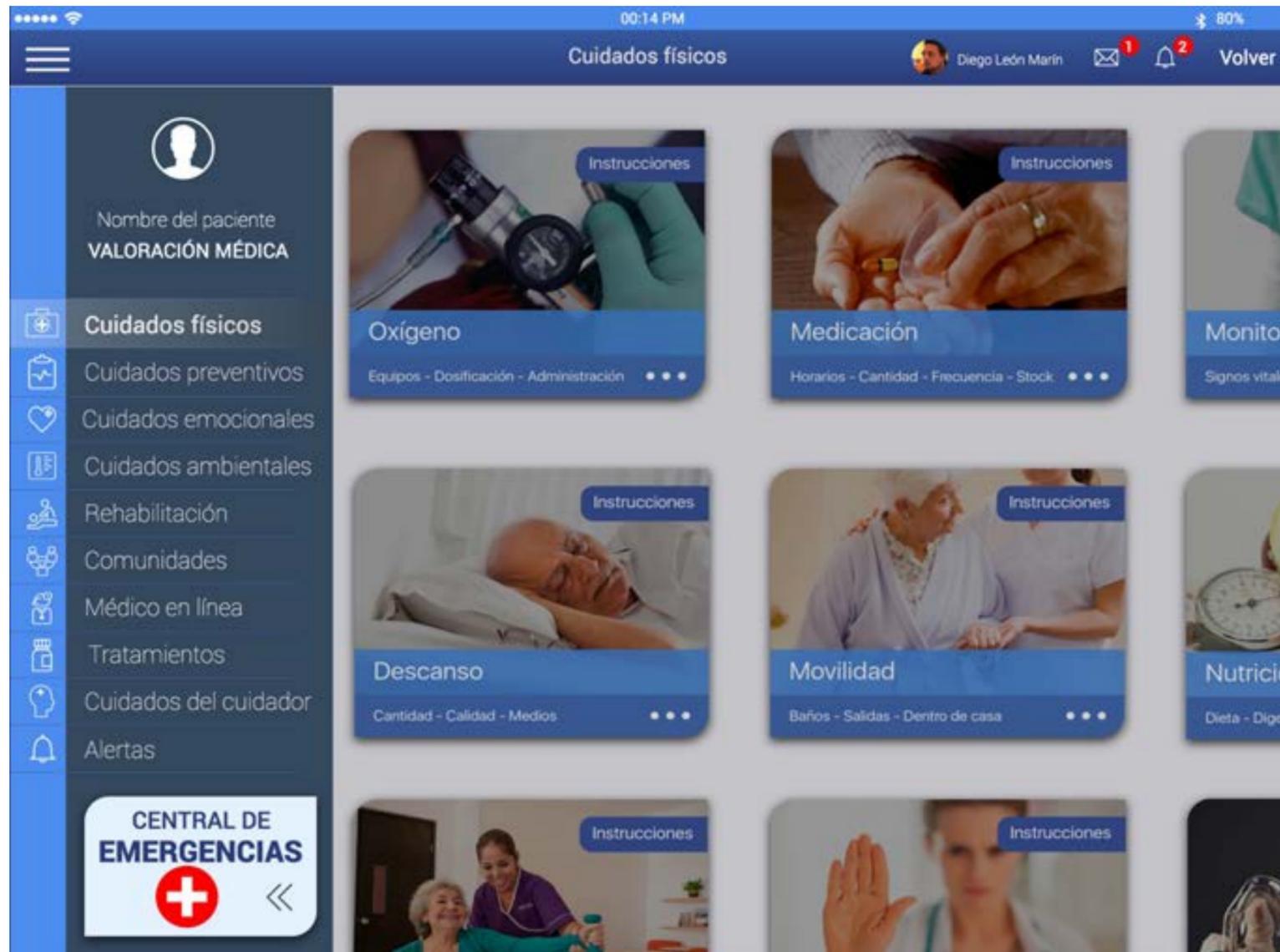
Submenú

Pantalla con sub - categoría, dispone de un botón que permite desplegar un menú lateral con acceso directo a las principales categorías y funciones.



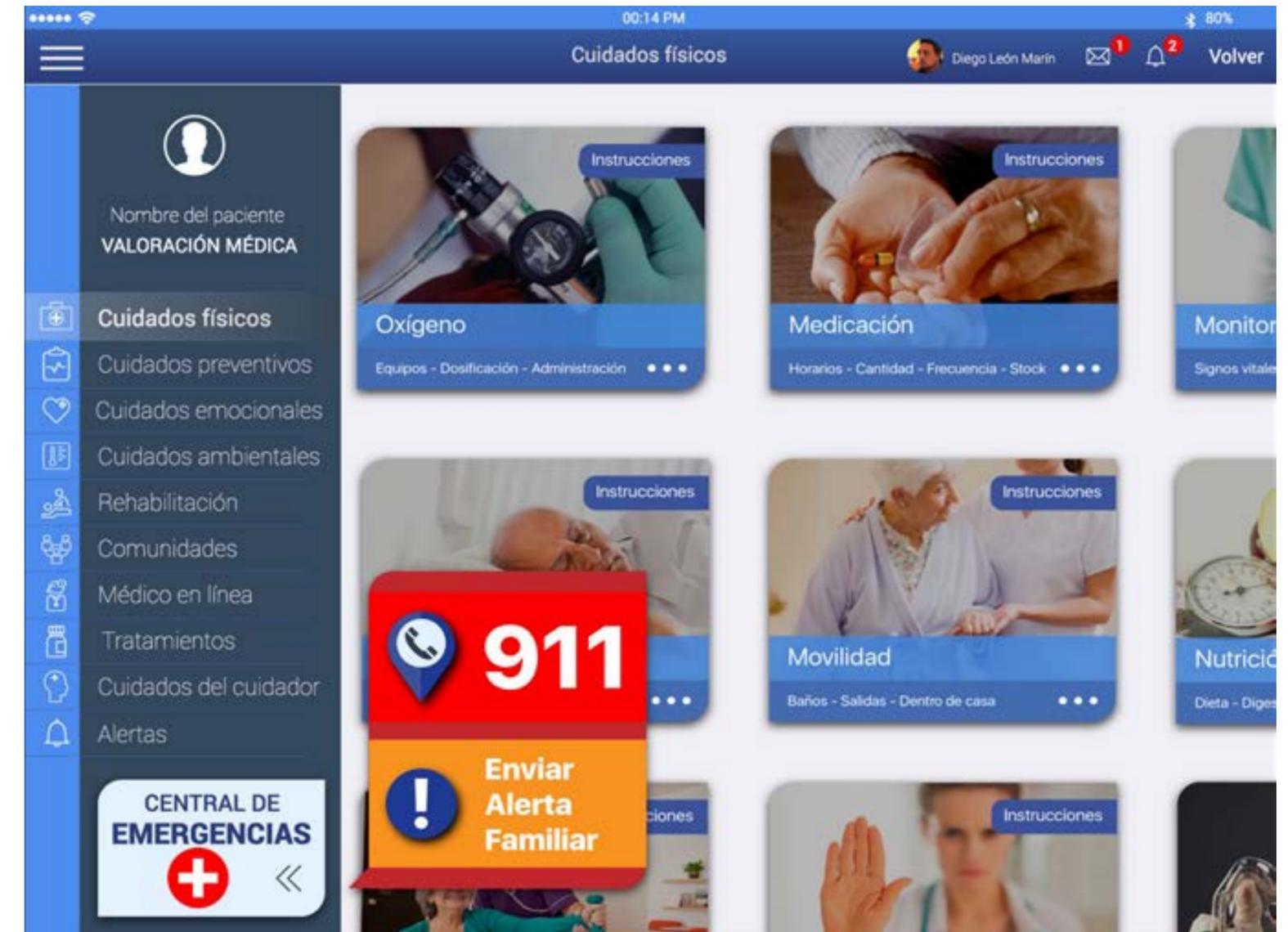
Menú lateral

Menú desplegado en donde se puede ver información del paciente, las funciones principales y el acceso a funciones como, central de emergencias



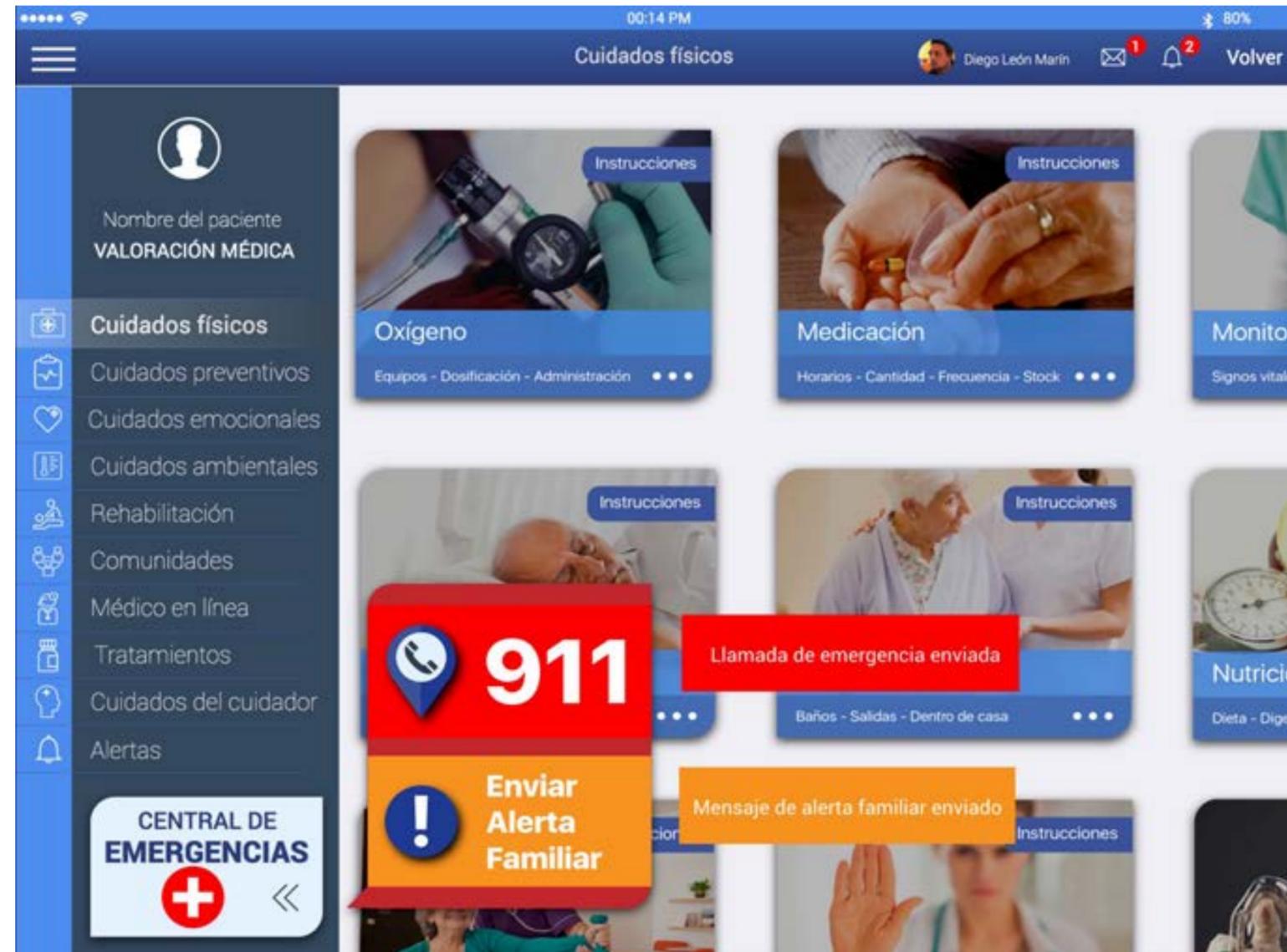
Central de emergencias

Con el gesto de arrastrar se podrá desplegar los métodos de emergencia, pudiendo enviar un mensaje con geolocalización a la central del Ecu911, o enviar una alerta a los familiares registrados, vía Whatsapp.



Mensajes de alerta

Información que se despliega en primer plano para notificar que la acción fue realizada



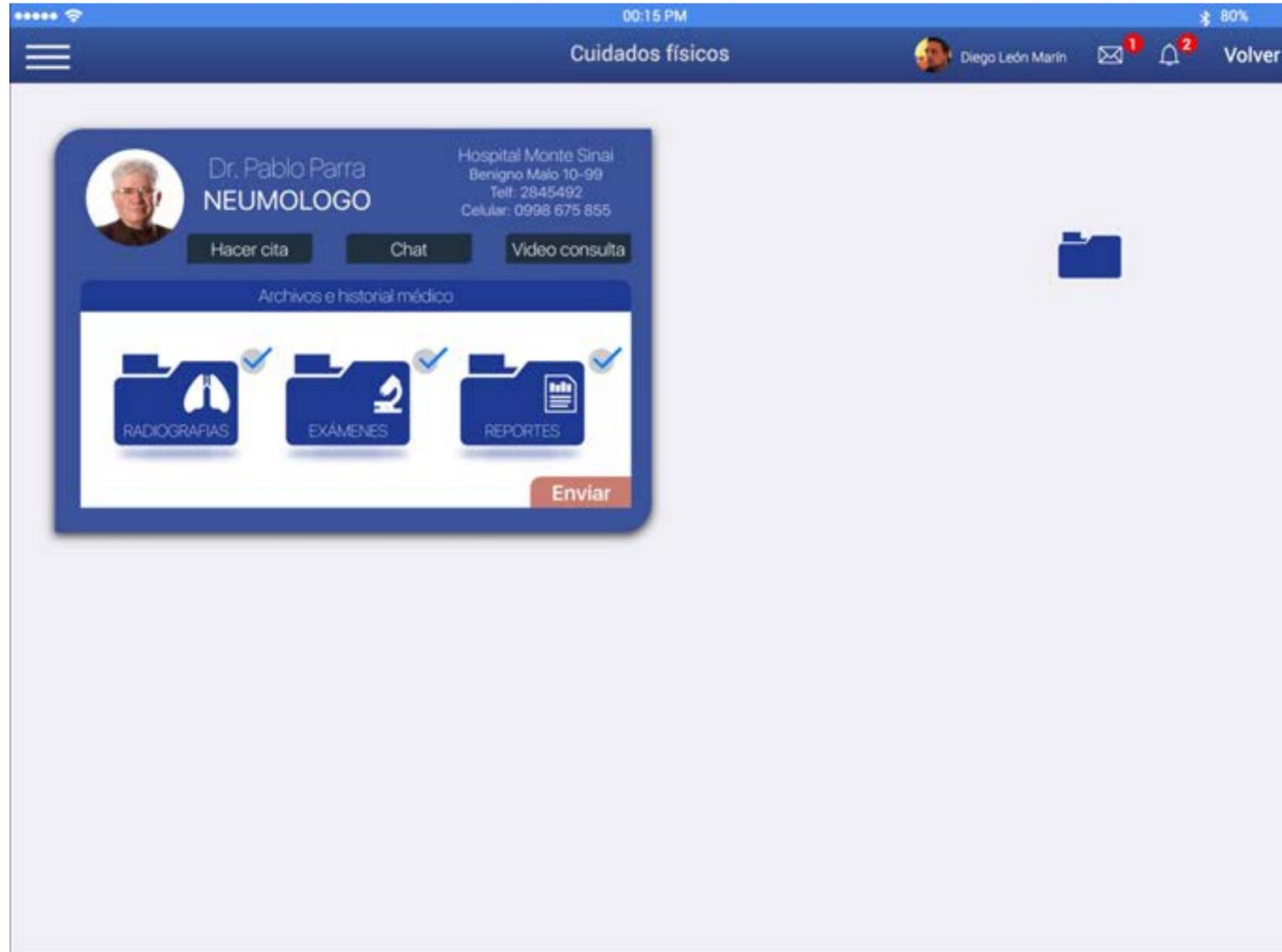
Pantalla formativa

Es la tercera categoría, al estar a tres clics de distancia de la pantalla de inicio, en donde se encuentra la información necesaria para brindar cuidados primarios a su familiar, y cuenta con una navegación vertical, cuenta con vídeos, notas y texto.



Médico en línea

Acceso por el cual el cuidador o el paciente puede mantener un enlace con el especialista, pudiendo hacer citas, iniciar un chat, hacer una vídeo consulta o enviar radiografías, exámenes o reportes del paciente.



4.11 Programación.-

Para la realización del prototipo funcional de la aplicación, se utilizó Justinmind, herramienta mediante la cual se puede exportar en formato Html, lo que nos permite poder empaquetar la aplicación para posteriormente poder subirla a Apple Developer o subirla a un servidor para usarla como una página web, extendiendo de esta manera su alcance.



4.12 Validaciones.-

Dr. Pablo Parra Coronel

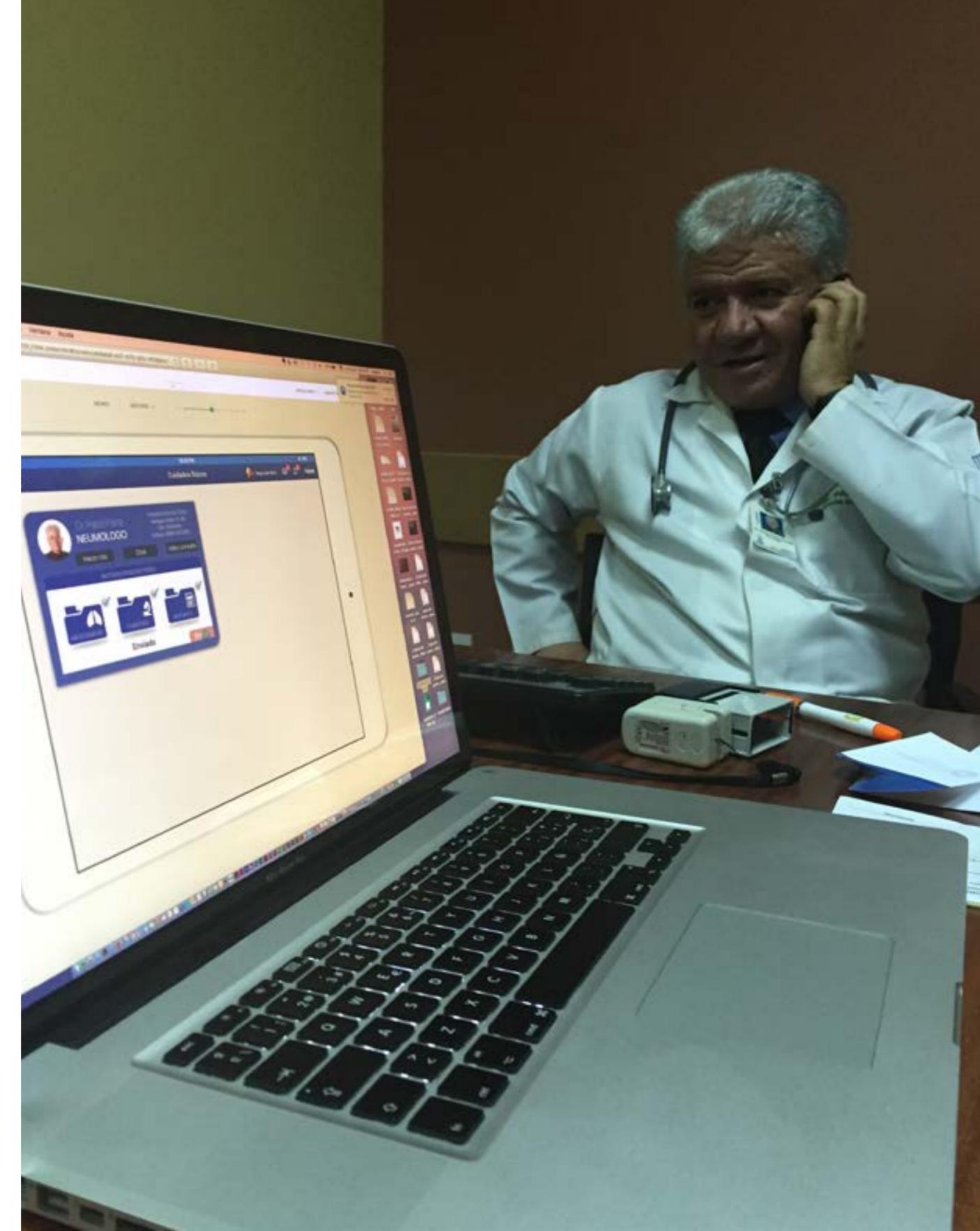
Una vez demostrado el funcionamiento de la aplicación, el Dr. Pablo Parra Coronel, miembro de la Asociación de Neumología, y especialista activo del Hospital José Carrasco Arteaga de la ciudad de Cuenca, y del Hospital Monte Sinaí, dice lo siguiente:

“Increíble, la aplicación a más de contribuir en los cuidados primarios del paciente, también funcionará como una clínica de fibrosis pulmonar idiopática, ahora que vienen nuevos medicamentos podríamos saber como funcionan esto nuevos tratamientos, y como evoluciona el paciente o como avanza la enfermedad, para lo cual será necesario adicionar tres parámetros adicionales a los ya existentes como: tres valores de espirometría, curva de flujo volumen, resultado del examen de gases en la sangre, llamado gasometría, tomografía de tórax, que es importantísimo para la valoración del paciente y sería el primer estudio en el Ecuador, porque créame nadie esta haciendo este estudio. La aplicación esta resuelta de una forma concisa y crucial, estoy muy interesado en el estudio por que nadie lo ha echo

antes, y podría darnos nuevas pistas del origen de la enfermedad, y lo que es más podríamos presentar esta información en un congreso de fibrosis internacional, a donde hay que llegar con información de los casos tratados durante este tiempo.

Le cuento que he pedido que me dejen un rato porque quiero ver que más puedo hacer por mis pacientes, porque me he sentido muy frustrado con los actuales tratamientos, y solo no se puede, es imposible, entonces le dije al director que quiero hacer una clínica de fibrosis porque el futuro es sombrío, la enfermedad es mortal, le comento inclusive si uno presenta la casuística de algunos casos, el laboratorio nos puede ayudar con el tratamiento gratuito para algunos pacientes.

Usted es estudiante de la Universidad del Azuay, dígalos que yo le apoyo totalmente, yo quiero seguir trabajando con usted, yo desde la parte médica y usted desde el diseño. Gracias por tomarme en cuenta.”





Dr. Juan Carlos Salamea Molina

Cirujano General y Laparoscópica, Cirujano de trauma y emergencias, Coordinador del Centro de Trauma y Emergencias del Hospital Vicente Corral Moscoso, Instructor Internacional Definitive Sugery for Trauma Care y profesor de la Universidad del Azuay en la Facultad de Medicina, expone que la aplicación esta muy bien desarrollada, “la parte de la interfaz me encanto y la parte funcional es sencillita de manejar”, yo le veo muy bien, y que la información médica se envíe al mail del médico es lo recomendable ya que, nosotros estamos desarrollando una aplicación para pos operatorio, y al consultarle a los otros médicos, estos no quieren que al teléfono les este llegando cosas, son un poco cerrados a estos temas, pero si es factible que usen su mail para almacenar información del paciente.



Luzmila Ullauri (68 años), Fabiola León (45 años), Fabian León (36 años), Kleber Gárate (49 años), Patricia Torres (47 años)

La validación se realizó con cinco usuarios, los cuales se encuentran dentro del rango de edad establecido en el perfil de usuarios, con edades comprendidas entre los 22 a 70 años, lo que nos permitió determinar el grado de dificultad para realizar tareas específicas de navegación, legibilidad, factibilidad de entendimiento, y sobretodo, poder saber por parte del usuario, en que se podría mejorar la aplicación en nuevas versiones.

Como resultado pudimos observar que los usuarios senior, no presentan mayor dificultad para encontrar los botones específicos de cada acción que se les solicito hacer, demorándose hasta 6 segundos en ubicarlos, pero al mismo tiempo no necesitaron de indicaciones para poder realizar dichas acciones, es decir la aplicación cumple con la función de ser intuitiva.

Mientras que en usuarios mas jóvenes el tiempo de respuesta se redujo a tan solo 2 segundos, e igualmente sin necesidad de instrucciones previas; en los dos casos pudieron encontrar la información requerida sin complicaciones y poder volver al inicio sin perdidas en la navegabilidad.

En general, piensan que la aplicación es muy fácil de usar, les parece muy atractiva la interfaz, y creen que es una herramienta muy útil en el área de la salud.

4.13 Comercialización.-

Para la comercialización de la aplicación se ha pensado en varias estrategias, por las cuales se puede conseguir réditos económicos, por el trabajo realizado, ya que el campo de acción es muy restringido y esta enfocado a un mercado exclusivo, el costo de la aplicación se la puede promocionar por medio del App Store por un pago único de hasta \$ 70,00 dólares americanos, en un solo pago.

Otra alternativa que se consideró es ofertarla directamente al Ministerio de Salud Pública del Ecuador, sediéndole los derechos de autor por un pago único, para que a su vez pueda distribuirse de una forma directa y gratuita a los usuarios que la requieran, ya sea por este organismo o por medio de la fundación Manuela Espejo que promueve la Vicepresidencia de la República del Ecuador.

Existiendo también la posibilidad de poder llegar a acuerdos comerciales por medio de las diferentes casas médicas existentes en el País.

4.14 Conclusiones y recomendaciones.-

Conclusiones.-

El proyecto aquí expuesto, planteo la realización de un prototipo funcional que sirva de ayuda para facilitar los cuidados primarios en personas con enfermedades pulmonares restrictivas, para lo cual se realizó una investigación bibliográfica en el ámbito de la salud, para luego vincularla al diseño y aplicarla sobre los dispositivos móviles, esta investigación, nos permitió establecer parámetros fundamentales en la planificación, desarrollo y puesta en marcha del prototipo antes mencionado, permitiéndonos a la vez poder tener una visión más amplia de las problemáticas actuales en donde el diseño debe intervenir, por otro lado el involucramiento del usuario en cada uno de los procesos a través del Design Thinking nos ayudó a mantener una perspectiva clara, en donde el usuario es el principal actor, facilitándonos la concepción de como debemos intervenir a través del diseño.

Si bien es cierto el proyecto aquí expuesto parte de un pensamiento complejo que involucra varias ciencias, siendo la salud y el diseño multimedia los principales actores, no quedaron de lado procesos tales como el diseño editorial, el branding, etc.

El Card sorting, así como el proceso de validación con médicos y usuarios, nos permitió establecer un planteamiento coherente al establecer la arquitectura de la información, y la comprobación de que los procesos fueron efectivamente aplicados.

Recomendaciones.-

Para el planteamiento de la temática a desarrollar como punto central de un proyecto de tesis es importante poder contar con la bibliografía necesaria, con el fin de tener un buen sustento teórico, ya que el diseño empieza con el conocimiento.

Proponer en los proyectos ideas innovadoras, que los diferencie de otras propuestas, debe ser una estrategia, que forme parte de la visión del diseñador, ver más allá, será posible mediante un pensamiento multidisciplinario que fusione otras ciencias tanto blandas como duras, para darles una nueva interpretación, que rompa esquemas establecidos en el contexto actual.

4.14 Bibliografía.-

- European Lung Foundation. (1 de 1 de 2013). Recuperado el 15 de 12 de 2015, de www.europeanlung.org: <http://www.europeanlung.org/es/enfermedades-pulmonares-e-informaci%C3%B3n/enfermedades-pulmonares/enfermedad-pulmonar-intersticial>
- Contreras, E. C., & Bermeo, P. E. (2015). FRECUENCIA DE ENFERMEDAD PULMONAR INTERSTICIAL DIF USA EN TOMOGRAFÍA DE PACIENTES DEL HOSPITAL JOSÉ CARRAS CO ARTEGA DE CUENCA . Universidad de Cuenca, Escuela de Tecnología Médica. Cuenca: Universidad de Cuenca.
- Marcos PJ, M. C. (2011). Una mirada general a las enfermedades pulmonares intersticiales y una específica a la fibrosis pulmonar idiopática. *Galicia Clin*, (págs. 13-22). Galicia.
- Mora, G., & Romero, A. (01 de 01 de 2012). Guía para Pacientes con Fibrosis Pulmonar Idiopática. Barcelona, España.
- Clínica Cardio VID. (2014). Memorias Seminario Nacional de Enfermería en Problemas Cardiovasculares, Seminario Nacional de Enfermería en Problemas Neurovasculares y Pulmonares . Seminario Nacional de Enfermería en Problemas Neurovasculares y Pulmonares (págs. 103-109). Medellín: Médica Mente.
- MINISTERIO DE SALUD PÚBLICA DEL ECUADOR; DIRECCIÓN DE NORMATIZACIÓN DEL SNS. (2011). MANUAL PARA CUIDADORES DE LA PERSONA ADULTA MAYOR DEPENDIENTE. Quito, Pichincha, Ecuador: Quito-Ecuador.
- Instituto Provincial de Bienestar Social; Diputación de Córdoba. (2009). PROTOCOLO Y GUÍA DE INTERVENCIÓN PSICOLÓGICA CON PACIENTES TERMINALES: UNA APROXIMACIÓN DESDE LOS SERVICIOS SOCIALES COMUNITARIOS DEL MEDIO RURAL. Córdoba, Andalucía, España: Impreta Provincial Diputación de Córdoba.
- Pulmonary Fibrosis Foundation. (01 de 01 de 2010). Guía de información para pacientes sobre fibrosis pulmonar. Chicago, Illinois, EEUU.
- Apple Inc. - Business. (15 de 12 de 2015). Transforming Healthcare. iOS In Healthcare . Cupertino, California, EEUU.
- Apple Inc. (1 de 07 de 2015). [www.apple.com/es](http://www.apple.com/es/researchkit/). Recuperado el 15 de 12 de 2015, de Apple: <http://www.apple.com/es/researchkit/>
- THE APP DATE GLOBAL S.L. (29 de 08 de 2010). THE APP DATE. Recuperado el 15 de 12 de 2015, de THE APP DATE: <http://www.theappdate.es>
- Frascara, J. (2006). El diseño de comunicación. Buenos Aires, Buenos Aires, Argentina: Infinito.
- Salmond, M., & Ambrose, G. (2014). Los Fundamentos del diseño interactivo. Barcelona, España: Blume.
- Reinhold Steinbeck. (1 de 10 de 2011). El «design thinking» como estrategia de creatividad en la distancia. El «design thinking» como estrategia de creatividad en la distancia . Sao Paulo, Sao Paulo, Brazil.
- Institute of Desig at Stanford. (s.f.). Mini guía: una introduccion al Design Thinking. Bootcamp bootleg . (F. Gonzalez, Trad.)
- manuel, S., & Pilar, B. (2014). Design thinking, Lidera el presente, Crea el Futuro. Madriz, España: ESIEC EDITORIAL.
- Gavin, A., & Paul, H. (2010). Design Thinking. Londres, Reino Unido: Ava Publishing S:A.
- Andy, P., & Jason, N. (2013). Diseño Interactivo teoría y aplicación del DCU. Barcelona, España: Océano.
- Apple Inc. (2015). iOS Human Interface Guidelines. Cupertino, California: App Store.
- José, R., & Montalvo, C. (2015). Guía para crear contenidos digitales accesibles. Alcalá, España: UAH.
- Javier, C., & Vittone, J. (2013). Diseñando apps para móviles. Barcelona, España: Catalina Duque Giraldo.
- Palau, T. M. (2011). Diseño de interfaces multimedia. Catalunya, España: Eureka Media, SL.

4.15 Índice de imágenes.-

http://goo.gl/1vTK4R	2	http://goo.gl/4C6OCr	47
http://goo.gl/dyYkTy	19	http://goo.gl/DZ8jOa	48
http://goo.gl/8HHmml	22	http://goo.gl/r4SKxr	49
http://goo.gl/0fSmdk	25	http://goo.gl/fNQeQ8	51
http://goo.gl/OzG90z	26	http://goo.gl/qDRdMW	53
http://goo.gl/gklJgO	29	http://goo.gl/M7c7ks	54
http://goo.gl/6OVUT5	31	http://goo.gl/gqqX2Y	55
http://goo.gl/L3OU4Z	32	http://goo.gl/ltO0Eu	57
https://goo.gl/PxFmuj	34	http://goo.gl/GvYZ8j	61
https://goo.gl/Q6xdcF	36	https://goo.gl/l2vkVc	62
http://goo.gl/Hnuswj	38	http://goo.gl/nXIH96	63
http://goo.gl/d1ukgM	39	http://goo.gl/0GlePn	67
http://goo.gl/K1lnRe	41	http://goo.gl/mKXZEF	68
http://goo.gl/ZjKQkM	42	http://goo.gl/M94eBY	70
http://goo.gl/g5wnBd	43	http://goo.gl/Wix4IY	73
https://goo.gl/unmEH1	44	http://goo.gl/tlnP9k	75
http://goo.gl/30TjUk	45	http://goo.gl/Febi38	76