

UNIVERSIDAD SAN FRANCISCO DE QUITO USFQ

Colegio de Ciencias e Ingenierías

Aplicación MedPal-CNN

Proyecto de Investigación

Diego Andrés Egüez Jara

Ingeniería en Sistemas

Trabajo de titulación presentado como requisito
para la obtención del título de
Ingeniero en Sistemas

Quito, 1 de diciembre de 2018

UNIVERSIDAD SAN FRANCISCO DE QUITO USFQ
COLEGIO DE CIENCIAS E INGENIERÍAS

HOJA DE CALIFICACIÓN
DE TRABAJO DE TITULACIÓN

Aplicación MedPal-CNN

Diego Andrés Egüez Jara

Calificación:

Nombre del profesor, Título académico

Daniel Fellig , MS

Firma del profesor

Quito, 1 de diciembre de 2018

Derechos de Autor

Por medio del presente documento certifico que he leído todas las Políticas y Manuales de la Universidad San Francisco de Quito USFQ, incluyendo la Política de Propiedad Intelectual USFQ, y estoy de acuerdo con su contenido, por lo que los derechos de propiedad intelectual del presente trabajo quedan sujetos a lo dispuesto en esas Políticas.

Asimismo, autorizo a la USFQ para que realice la digitalización y publicación de este trabajo en el repositorio virtual, de conformidad a lo dispuesto en el Art. 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior.

Firma del estudiante: _____

Nombres y apellidos: Diego Andrés Egüez Jara

Código: 00110894

Cédula de Identidad: 1720875366

Lugar y fecha: Quito, 1 de diciembre de 2018

RESUMEN

En este documento se detalla la construcción de la aplicación móvil para Android y iOS, MedPal-CNN; la cuál es una herramienta didáctica para ayudar en los Cuidados Paliativos Pediátricos. La tesis aborda las tecnologías usadas para la creación de la aplicación, como Angular, Bootstrap y JQuery; haciendo énfasis en los beneficios y facilidades que proveen. El manual de usuario forma un gran porcentaje de la tesis; pues dada la extensión de la aplicación es necesario que el lector entienda las funciones presentes cada área, con su respectiva utilidad. El manual de usuario es una sección no técnica que puede ser entendida sin ningún conocimiento técnico, pues se pretende que cualquier usuario lo lea. El resto de la tesis se dedica a describir la arquitectura de la aplicación y los mecanismos más relevantes que se han programado. Esta sección requiere conocimiento previo sobre la programación orientada a objetos y diagramas UML.

Palabras clave: Aplicación móvil, Android, iOS, Swift, Java, TypeScript, JavaScript, Angular, Cuidados Paliativos, Cuidados Paliativos Pediátricos, JQuery, Bootstrap

ABSTRACT

This document details the construction of the mobile app MedPal-CNN for Android and iOS; which was created for the purpose of aiding professionals providing Palliative Pediatric Care. A myriad of technologies like Angular, Bootstrap and JQuery are used in the development of the application; attention is paid on the benefits these technologies provide. The gigantic amount of content in the application, makes the user's guide crucial to understanding how it works. In the user's guide the functionality of each section, is described with its respective utility; the user's guide is intended to be a non-technical section, that can be read by any user. The remaining sections in this thesis focus on describing the architecture of the application, along with the most relevant mechanisms on it. These are technical sections, that assume the reader has basic knowledge about object-oriented programming and UML diagrams.

Key words: App, Android, iOS, Swift, Java, TypeScript, JavaScript, Angular, CPP, Palliative Pediatric Care, JQuery, Bootstrap.

TABLA DE CONTENIDO

Introducción	9
Objetivos	10
Objetivos médicos	10
Objetivos de la programación.....	10
Desarrollo	11
Las tecnologías usadas	11
Angular	11
JsPDF	13
W3.CSS	13
Bootstrap	14
JQuery	15
Natural Language (iOS).....	15
Manual del usuario	16
Guías médicas.....	16
Pantalla principal	16
La lista de favoritos.....	17
La pantalla de la guía	17
Diseño de las guías.....	20
Guías que hablan	22
Herramientas.....	23
Información general.....	26
Parte de referencias	27
Arquitectura de la aplicación.....	29
Utilidades Web	29
Utilidades.....	29
Referencias e información general	30
Guías	30
Guías HTML	30
Herramientas.....	31
Herramientas Angular	31
Mecanismos relevantes de las guías médicas.....	32
El sistema de texto a voz.....	32
El mecanismo de pruebas.....	33

La programación de las herramientas	36
La naturaleza polimórfica de las herramientas	36
El mapa de herramientas	38
SVG con eventos	38
Los formularios.....	40
La internacionalización (i18n) del contenido.....	42
Trabajo Futuro.....	44
Conclusiones	45
Glosario.....	46
Referencias bibliográficas.....	47
Anexo 1: distribución de las guías Médicas.....	48
Anexo 2: Tabla de herramientas.....	50
Anexo 3: Términos y condiciones Medpal-CNN.....	72

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: Diálogo síntomas gastrointestinales (iPhone)	16
Figura 2: Sección de favoritos (guías médicas)	18
Figura 3: Pantalla principal de las guías médicas (iOS)	18
Figura 4: Lista de guías favoritas (iOS).....	19
Figura 5: Guía fluidos y electrolitos (sección de tratamiento).....	19
Figura 6: Guía de espasticidad y distonía (Android).....	20
Figura 7: Agregando espasticidad y distonía a favoritos.....	20
Figura 8: Ejemplos de tarjetas.....	21
Figura 9: Acordeones guía de cuidado psicológico.....	22
Figura 10: Función de voz en acción.....	23
Figura 11: Pantalla principal herramientas	24
Figura 12: Lista de herramientas.....	25
Figura 13: Lista de herramientas con secciones.....	25
Figura 14: Lista de herramientas (Android).....	26
Figura 15: Información general (iPad)	27
Figura 16: Sección de referencias (iPhone)	27
Figura 17: Bibliografía de la aplicación	28
Figura 18: Módulos de la aplicación	29
Figura 19: Prueba de cuidados paliativos (pregunta sin responder).....	34
Figura 20: Prueba de cuidados paliativos (pantalla de resultados)	34
Figura 21: Prueba cuidados paliativos (pregunta respondida)	35
Figura 22: Diálogo para iniciar la prueba	35
Figura 23: Estrella de dolor total.....	39
Figura 24: Herramienta de dolor agudo vs. Crónico	40
Figura 25: Uso de JsPDF	41
Figura 26: PDF generado por PaPaS	41
Figura 27: I18n en Android (parte nativa)	42
Figura 28: I18n en iOS (parte nativa)	43
Figura 29: I18n guías médicas	43

INTRODUCCIÓN

Actualmente se puede hablar de una “crisis” en el área de los Cuidados Paliativos Pediátricos (CPP). Se estima que cada año mueren 6.3 millones de niños que requieren CPP donde solo el 10% recibe atención, ya que el 98% vive en áreas de escasos recursos y poca accesibilidad donde los CPP no están disponibles. A esto hay que sumar la resistencia que existe dentro de la Unidad de Cuidados Intensivos (UCI) para la integración de los Cuidados Paliativos (CP), atribuida a cuatro ideas falsas sobre ellos: (1) no son efectivos o importantes para la mayoría de los pacientes de la UCI, (2) son sinónimos de abandonar la esperanza, (3) equivalen a “soft-skills” innatos a los profesionales de la salud, y (4) desperdician tiempo y recursos (Grunauer & Mikesell, 2018b).

En respuesta a este problema, nace la idea de crear una aplicación móvil que guíe el abordaje a las necesidades especiales de pacientes pediátricos. El presente documento explora la estructura y construcción de esta aplicación, llamada MedPal-CNN. La cual esta basada en el trabajo de organizaciones como la Organización Mundial de la Salud, Together for Short Lives y Center for Disease Control; y expertos internacionales en el campo de los CPP (Grunauer & Mikesell, 2018a).

OBJETIVOS

Objetivos médicos

- 1.- “Guiar el tratamiento de síntomas de pacientes pediátricos con necesidades especiales” (Grunauer & Mikesell, 2018a).
- 2.- “Enseñar a los usuarios acerca de tratamientos holísticos para síntomas comunes en niños con necesidades paliativas” (Grunauer & Mikesell, 2018a).
- 3.- “Proveer recursos adicionales para el tratamiento de niños con necesidades paliativas” (Grunauer & Mikesell, 2018a).

Objetivos de la programación

- 1.- La aplicación debe funcionar en iOS y Android.
- 2.- La aplicación debe funcionar en inglés y español.
- 3.- Agregar voz a las guías médicas.
- 4.- Crear un sistema para administrar y mostrar las referencias.
- 5.- Crear sistemas de búsqueda para guías y herramientas.
- 6.- La interfaz se debe adaptar al tamaño de la pantalla.
- 7.- La aplicación debe ser funcional sin internet.

DESARROLLO

Las tecnologías usadas

Con el fin de crear una aplicación que sea una herramienta autodidacta de calidad, se usaron diversas librerías y plataformas que ayudaron en la programación; las más importantes se describen a continuación.

Angular

Angular es una plataforma open source que es auspiciada y mantenida por Google (Freeman, 2017); que facilita la creación de aplicaciones web y corre enteramente en el cliente. Angular provee una serie de herramientas y utilidades como:

- **TypeScript¹**: Es un superconjunto de JavaScript, que permite usar tipos (Microsoft, 2018). En otras palabras, se elimina mutabilidad de tipos de datos tradicional de JavaScript, donde la misma variable puede tratarse como un número o una cadena; y se la reemplaza con un esquema más tradicional en el que una variable declarada como número, siempre se la va a tratar como un número, al menos que haya un casting. A esto hay que sumar la habilidad de programar usando las últimas especificaciones de ECMAScript y compilar el código a versiones más antiguas (ej.: ECMAScript 2017 a ECMAScript 2015), lo cual resulta fundamental para dar soporte a dispositivos Android corriendo versiones desactualizadas como KitKat o Lollipop.

¹ TypeScript fue desarrollado por Microsoft y no es obligatorio usarlo con Angular; sin embargo, es tan común usar Angular con TypeScript, que prácticamente se ha vuelto parte de la plataforma. Herramientas como el Angular CLI asumen que el usuario está programando en TypeScript; hasta el equipo de Angular recomienda usarlo

- **Modelo MVC:** Las aplicaciones en Angular se construyen alrededor del modelo MVC (Model View Controller) (Freeman, 2017). El modelo de programación de Angular fuerza la separación de la vista y controlador. Para crear un componente² se requieren dos archivos: uno para el controlador, comúnmente escrito en TypeScript y un archivo para la vista en HTML³. Mientras tanto, no existen restricciones respecto al modelo; pero se los suele separar en su propia clase.
- **El modelo de eventos:** El modelo de eventos de Angular permite enlazar campos HTML con variables en el controlador o un modelo separado como se hace en los formularios (refiérase a *Los formularios* para más información). Esto permite recolectar los datos de varios campos con facilidad y mostrar resultados instantáneos. Esta tecnología se diferencia del modelo tradicional donde el usuario debe presionar el botón de submit, para que se lean los campos; mediante el modelo de Angular esto sucede cada vez que el valor en el campo cambia y se pueden llamar métodos en cada actualización. Además, este mecanismo está optimizado para evitar congestionar el hilo principal.
- **Angular material:** Es una librería dirigida hacia la interfaz gráfica propia de Angular; provee componentes como: seleccionadores de fecha, sliders, tarjetas, steppers, etc. Su integración con las aplicaciones en Angular es simple y las animaciones corren más rápido que en CSS.

² Los componentes son la unidad básica para construir una vista en Angular; se componen de un controlador en TypeScript, una vista en HTML y opcionalmente estilos de CSS.

³ Existen formas de agregar el HTML dentro del archivo del controlador, eliminando la necesidad de usar un archivo HTML; sin embargo, este método solo es usado para componentes pequeños

JsPDF

Es una librería de JavaScript que permite generar PDFs, cuyas funciones son de bajo nivel. Por ejemplo, al agregar texto este no detecta el final de hoja; hay que calcular el número de caracteres y el espacio que cada carácter ocupa, para hacer que el texto continúe en la siguiente línea. Para simplificar el uso de la librería, también se utiliza un plugin conocido como AutoTable, el cual simplifica la creación de tablas con JsPDF.

Se escogió esta librería para la creación de PDFs por tres razones:

- Está escrita en JavaScript, por lo que puede usar el mismo código en iOS (Swift) y Android (Java).
- Permite la generación de PDFs en el lado cliente, pues uno de los requerimientos de la aplicación es que sea funcional sin internet. Por ejemplo, existen librerías en Python que podrían ser utilizadas a través de un servicio REST.
- Es la librería más popular de JavaScript para generación de PDFs, que es gratuita. Esto implica que hay bastante documentación, foros y plugins (como AutoTable); que simplifican el uso de JsPDF. Además, en la documentación de JsPDF se muestra como usarla con TypeScript y Angular.

W3.CSS

Las guías se han diseñado bajo un esquema de acordeones y tarjetas, descrito en la sección *Diseño de las guías*; para obtener este diseño se optó por la librería W3.CSS, la cual ofrece las siguientes ventajas:

- **Diseño web adaptativo:** W3.CSS trabaja bajo una cuadrícula de 12 columnas; que se puede adaptar a tres tamaños de pantallas: small (menor a 601px), médium (menor a 993px) y large (mayor a 993px). Por ejemplo, en la Figura 8 la segunda fila de tarjetas se ha programado para que ocupe 6 columnas cada una, dentro de una pantalla large; mientras que en una pantalla médium o small cada tarjeta ocupará 12 columnas (toda la pantalla).
- **Facilidad:** Esta librería solo usa CSS⁴, a diferencia de otras que dependen de JavaScript. Esto hace que sea más fácil de aprender y usar, que otras librerías (W3Schools, 2018c).
- **Colores:** La librería aporta 28 colores inspirados por los colores usados en marketing, señalética vial y sticky notes (Material Design Colors) (W3Schools, 2018b); permitiendo crear interfaces atractivas.

Bootstrap

Es la plataforma más popular HTML, CSS y JavaScript para desarrollar páginas web adaptativas bajo el principio de mobile-first (W3Schools, 2018a). Esta librería provee varias ventajas como:

- **Componentes:** Bootstrap provee una cantidad de componentes, que facilitan la programación, como: alertas, tarjetas y diálogos.
- **Controles para formas:** Bootstrap permite modificar varios controles de una forma HTML, mejorando el estilo que tienen por defecto. Esto es fundamental para la construcción de los formularios.

⁴ Los acordeones usan una función, escrita en JavaScript, para ocultar y mostrar el contenido dinámicamente. Esta función es recomendada por los creadores de la librería; sin embargo, no es parte está.

- **Diseño web adaptativo:** Igual que W3.CSS, Bootstrap trabaja bajo una cuadrícula de 12 columnas, pero esta se puede adaptar a cinco tamaños de pantalla: extra pequeñas (menores a 576 px), pequeñas (menores a 768 px), medianas (menores a 992 px), grandes (menores a 1200 px) y extra grandes (sobre los 1200 px).

JQuery

Es una librería escrita en JavaScript que facilita la manipulación de DOM⁵, eventos y animaciones (Foundation, 2018); dentro de una página HTML.

Natural Language (iOS)

Esta plataforma puede realizar tareas como identificación del lenguaje, tokenización, lemmatización y POS-Tagging (Apple, 2018). Es fundamental para la implementación de la minería de texto, que se usa para buscar en las guías.

⁵ Document Object Model

Manual del usuario

La aplicación se divide en cuatro partes: guías médicas, herramientas, referencias e información general.

Guías médicas

Esta parte contiene toda la información relacionada a los Cuidados Paliativos Pediátricos, dividida en distintas guías. Para la facilidad del usuario, se han agrupado en varias secciones, donde cada guía tiene varias páginas (subdivisiones). Por ejemplo, la guía de constipación se encuentra dentro de la sección de síntomas gastrointestinales, como se muestra en la Figura 1. Se utilizan tres pantallas para organizar las guías médicas: la pantalla principal, la lista de favoritos y la pantalla de la guía.

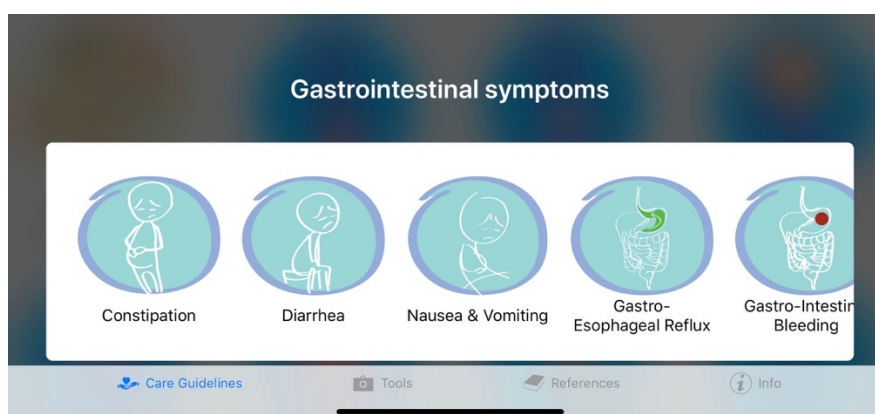


Figura 1: Diálogo síntomas gastrointestinales (iPhone)

Pantalla principal

En esta vista se presenta una cuadrícula de iconos, como se muestra en la Figura 3. Cada ícono representa una sección y al ser presionado abre un diálogo mostrando las guías que contiene, como se observa en la Figura 1; para ver el desglose de guías por sección refiérase al Anexo 1. Al presionar cualquier ícono en el dialogo, se abre la guía en una nueva pantalla (la pantalla de la guía). Adicionalmente, en la parte superior se encuentra una barra de búsqueda, la cual permite buscar dentro de los contenidos de las guías.

La lista de favoritos

Se agrega el ícono de favoritos, como el último ícono de la pantalla principal (Figura 2); el cual al ser presionado envía al usuario a la lista de favoritos (Figura 4). Cada entrada en la lista representa a una página de la guía; contiene el nombre de esta, junto con el título de la página almacenada. Por ejemplo, si se agrega la página de **tratamiento**, de la guía de **constipación**; la lista de favoritos mostrará una entrada con el texto **“Constipación – Tratamiento”**, como se muestra en la Figura 4. Solo en iOS se permite al usuario borrar cualquier entrada de la lista, deslizándola hacia la izquierda, como se muestra en la Figura 4.

La pantalla de la guía

Esta es la pantalla en la que se muestran los contenidos de la guía, como se ejemplifica en la Figura 5 y Figura 6. Las interfaces ente Android y iOS varían ligeramente, pero proveen 4 acciones a través de los siguientes iconos:

- **El ícono de hamburguesa (☰):** Se muestra en la parte superior (izquierda en Android y derecha en iOS), y permite cambiar la visibilidad del menú (la barra verde al tope de la guía). Si el menú está visible, al presionar este botón el menú se esconderá, y viceversa.
- **El chevron izquierdo (◀):** Permite al usuario regresar a la página anterior, igual que en un navegador web⁶.
- **El chevron derecho (▶):** Permite al usuario regresar a una página ya visitada, igual que en un navegador web.

⁶ Entiéndase por navegador web cualquier programa como Google Chrome, Safari o Firefox.

- **El ícono de favoritos (★):** Permite agregar la página en pantalla, a la lista de favoritos; si se presiona nuevamente, la página se remueve de la lista de favoritos; esto se ilustra en la Figura 7.

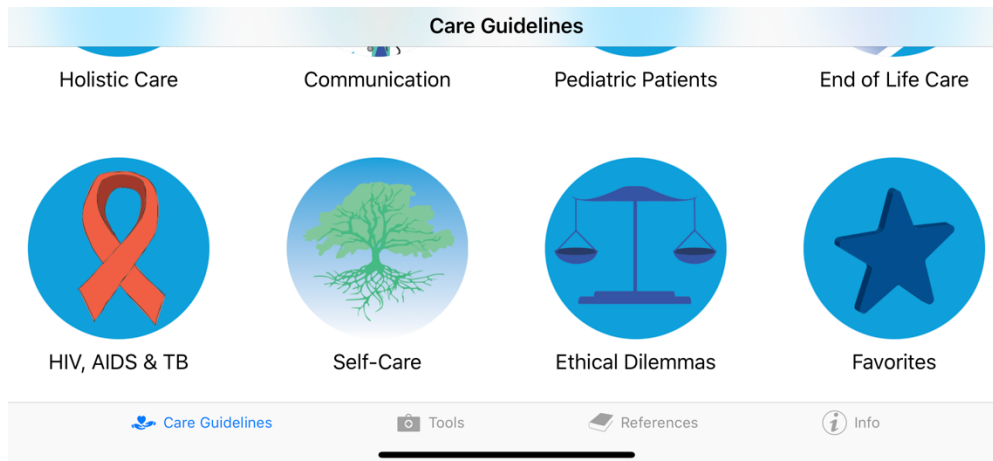


Figura 2: Sección de favoritos (guías médicas)



Figura 3: Pantalla principal de las guías médicas (iOS)

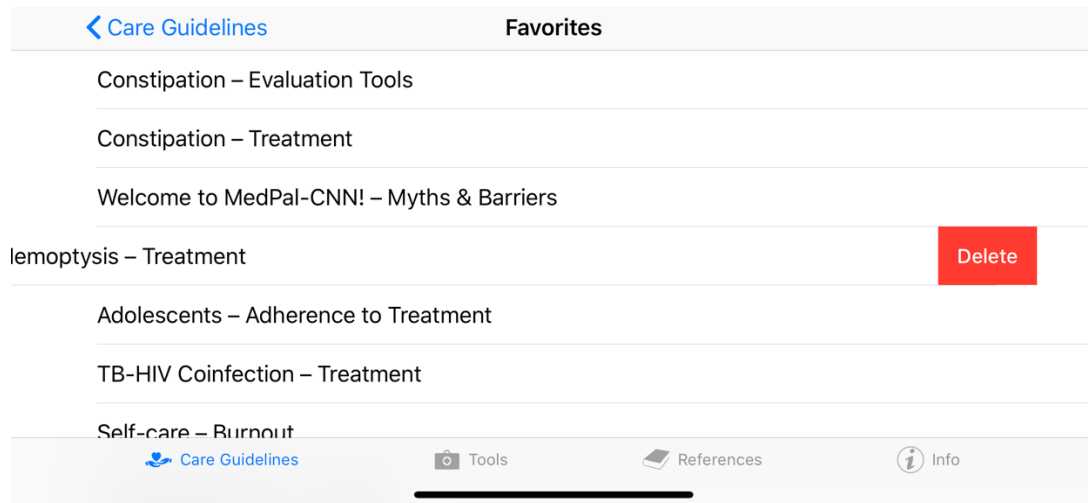


Figura 4: Lista de guías favoritas (iOS)

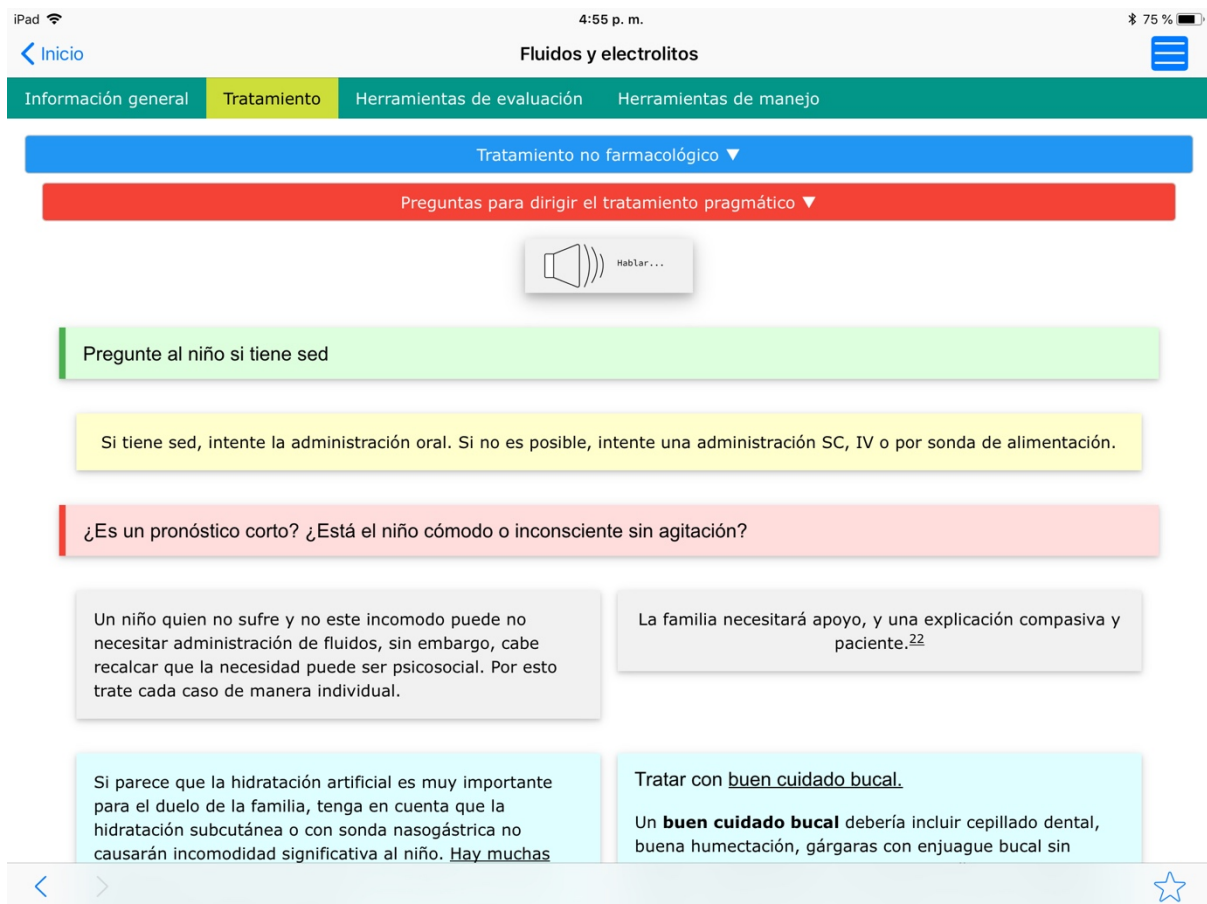


Figura 5: Guía fluidos y electrolitos (sección de tratamiento)



Figura 6: Guía de espasticidad y distonía (Android)

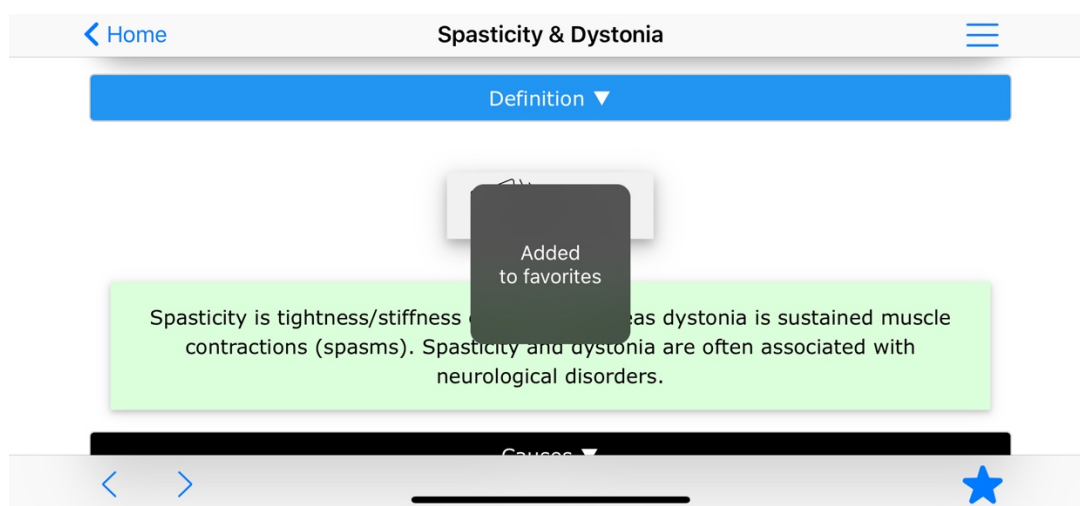


Figura 7: Agregando espasticidad y distonía a favoritos

Diseño de las guías

Las guías están diseñadas usando acordeones y tarjetas. Las tarjetas son todos los paneles con colores opacos, como se ejemplifica en la Figura 8; se escogió colores opacos para facilitar la lectura. Los acordeones, en cambio, son botones alargados que al ser presionados revelan su contenido. Por ejemplo, la Figura 9 muestra que la guía de cuidados psicológicos tiene cinco acordeones; al presionar uno de estos, el acordeón cambia de color (azul) y revela más

contenido. Dentro de los acordeones se definen tres niveles (1) azul, (2) rojo e (3) índigo; que se usan para que el usuario no se pierda cuando abre un acordeón dentro de otro acordeón. Por ejemplo, en la captura de pantalla a la derecha de la Figura 9, se muestra que al presionar el segundo acordeón (Overview), este cambia a color rojo, ya que es un acordeón de segundo nivel; mientras que el acordeón de primer nivel (Managing strong emotions) se mantiene con color azul.

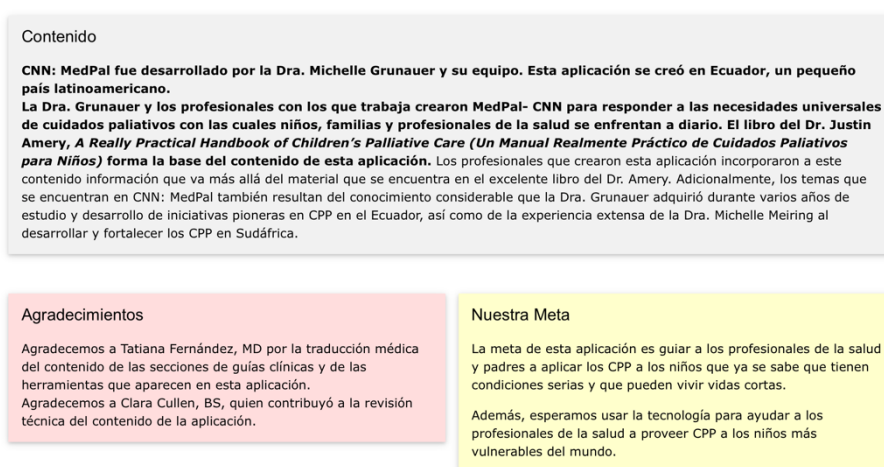


Figura 8: Ejemplos de tarjetas

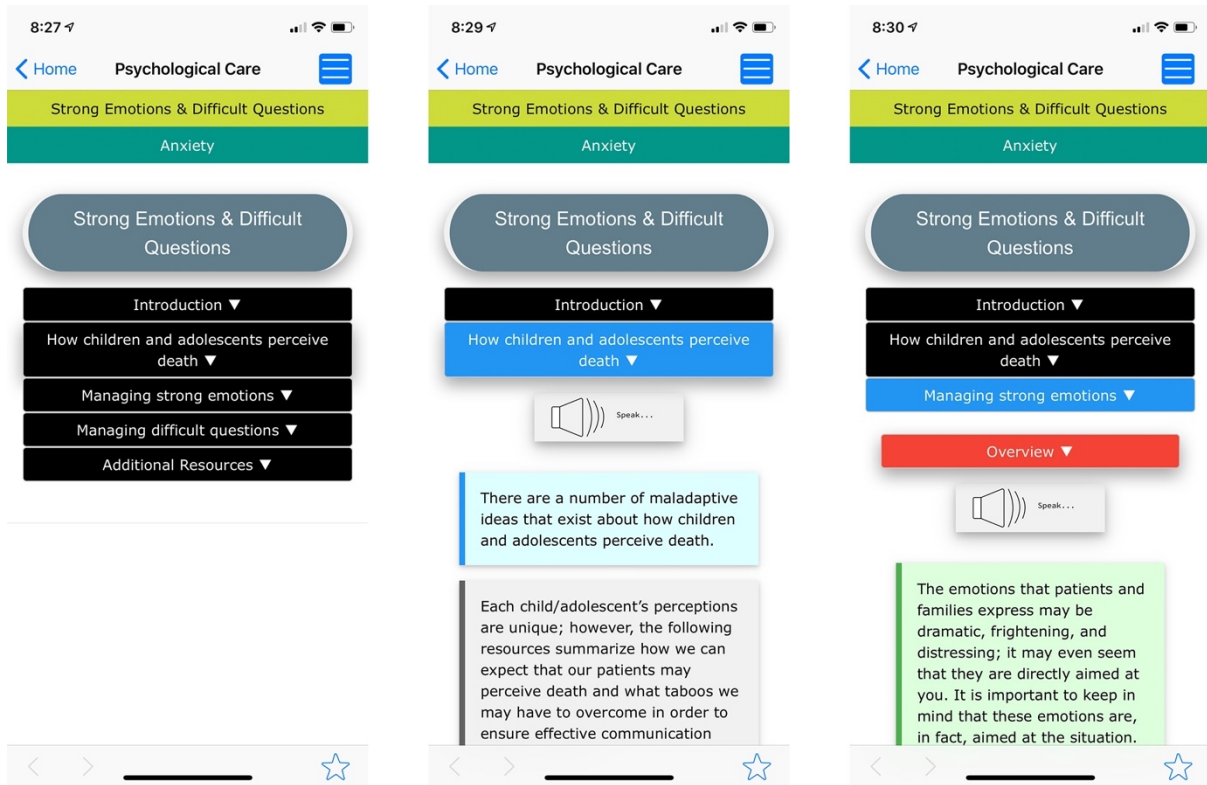


Figura 9: Acordeones guía de cuidado psicológico

Guías que hablan

Como se puede apreciar en la Figura 9, dentro de las guías existen botones con la imagen de un parlante; que al ser presionados cambian de color (Figura 10) y ocasionan que el texto se comience a oír. Si el usuario presiona de nuevo el botón, este detiene la función de audio y regresa a su color original. También, si se presiona un botón en otra sección, el audio de la sección actual se detiene y el audio de la nueva sección inicia; solo el botón de la nueva sección se mostrará en azul.

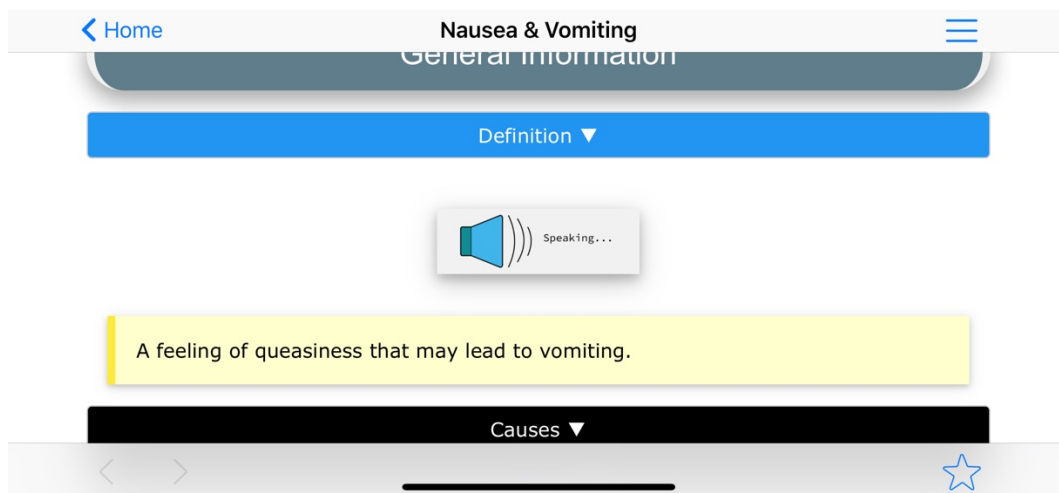


Figura 10: Función de voz en acción

Herramientas

Esta parte contiene todas las herramientas de la aplicación. El concepto herramienta (dentro de la aplicación) es bastante amplio, pero prácticamente son materiales cortos y concisos que complementan el contenido de las guías. Con el fin de facilitar la accesibilidad de las herramientas, estas se han agrupado en diversos kits⁷. Por ejemplo, la tabla de diagnóstico dermatológico (herramienta) se encuentra dentro del kit de dermatología, como se puede visualizar en la Figura 12; para ver el desglose de todas las herramientas y sus kits, refiérase al Anexo 2. De forma similar a las guías médicas, la parte de herramientas se compone de tres pantallas:

- **La pantalla principal:** Es la vista en la que se presentan todos los kits de herramientas, representados por iconos, como se muestra en la Figura 11. En la parte superior de esta, se encuentra la barra de búsqueda; la cual permite localizar las herramientas por sus nombres.

⁷ Un kit de herramientas es una colección de herramientas, de la misma forma que una sección contiene una colección de guías.

- **La lista de herramientas:** Existen dos tipos de listas para las herramientas, la lista con secciones (Figura 13) y la lista sin secciones (Figura 12); la lista con secciones provee subdivisiones, permitiendo organizar de mejor manera las herramientas. Cada elemento en las listas contiene el nombre de la herramienta, junto con su clasificación y su tipo. La clasificación es un aspecto lógico, que indica la utilidad de la herramienta dentro de los CPP; mientras que el tipo hace referencia a la funcionalidad de la herramienta. Las listas permiten organizar las herramientas de forma: alfabética (A-Z), por clasificación o por tipo; usando el selector en la parte superior en iOS y el menú de ordenamiento en Android (Figura 14).
- **La vista de las herramientas:** Es la vista en la cual se muestra el contenido de las herramientas que no son de tipo link externo o atajo. Sus contenidos varían ampliamente dependiendo de la herramienta seleccionada.

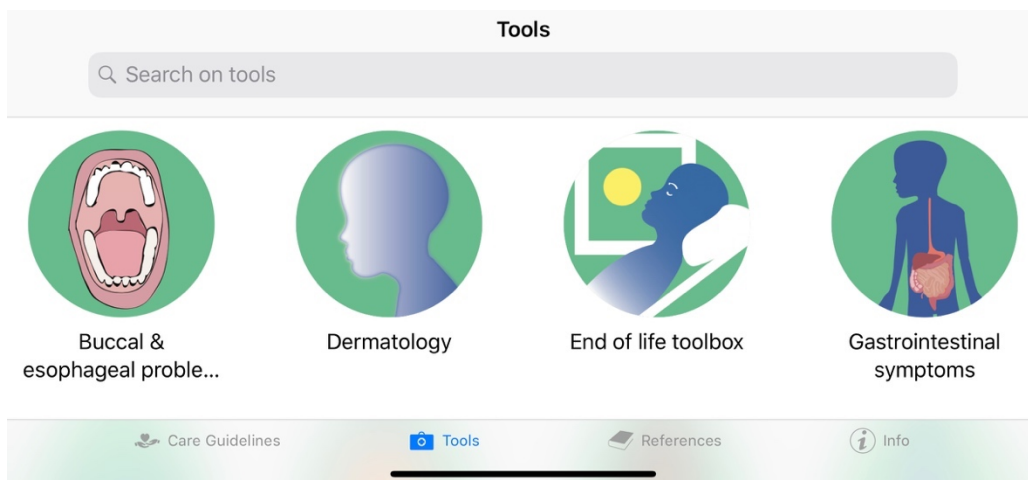


Figura 11: Pantalla principal herramientas

Tools			Dermatology		
A-Z	Type	Classification			
Dermatological diagnosis table					
<i>Classification: Evaluation – Type: Table</i>					
Dermatology Atlas					
<i>Classification: Evaluation – Type: External Link</i>					
Gauze Table					
<i>Classification: Treatment – Type: External Link</i>					
General symptom management approach					
<i>Classification: Evaluation – Type: Image</i>					
General symptoms: Management plan					
<i>Classification: Planning – Type: Fillable PDF</i>					
Non-Pharmacological Guidelines: General Skin Care					
Care Guidelines		Tools		References	
		Info			

Figura 12: Lista de herramientas

Tools			TB Toolbox		
A-Z	Type	Classification			
Articles that address TB/HIV coinfections					
HIV/TB: clinical manifestations & treatment					
<i>Classification: Treatment – Type: External Link</i>					
PubMed Article: TB/HIV coinfection in children					
<i>Classification: Professional educational resource – Type: External Link</i>					
Clinical Tools and Charts					
Clinical features: HIV infection in TB patients					
<i>Classification: Evaluation – Type: Table</i>					
HIV/AIDS symptom therapy table					
Care Guidelines		Tools		References	
		Info			

Figura 13: Lista de herramientas con secciones

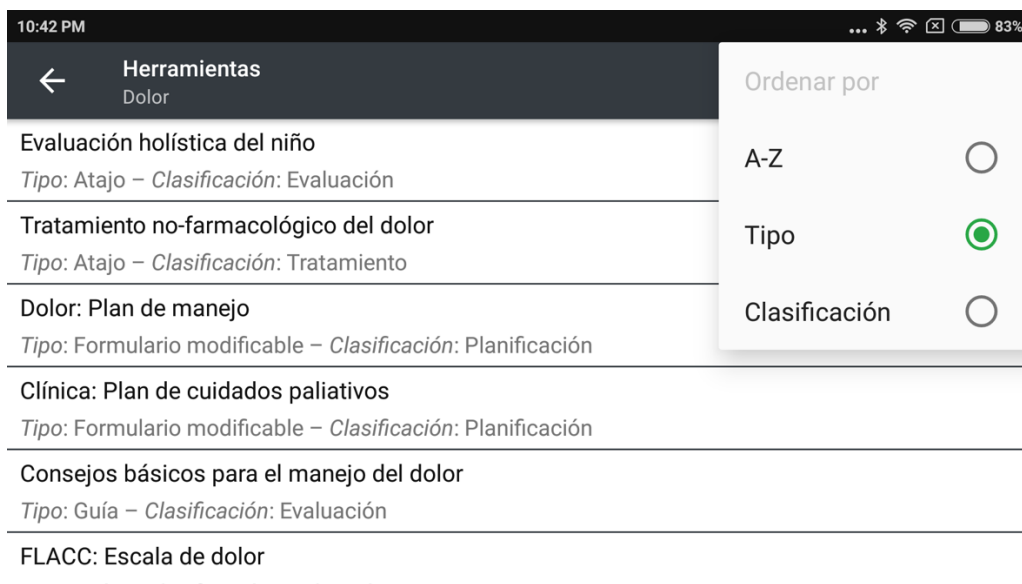


Figura 14: Lista de herramientas (Android)

Información general

Esta sección consiste de una sola vista, que contiene información sobre la aplicación (Figura 15). Donde la parte más importante son los términos y condiciones de MedPal, pues liberan a los creadores de cualquier responsabilidad legal y advierten al usuario que este acuerdo entra en efecto desde el primer momento, en que se de uso a la aplicación. Para más información refiérase al Anexo 3, donde se encuentra una copia de los términos y condiciones de MedPal.

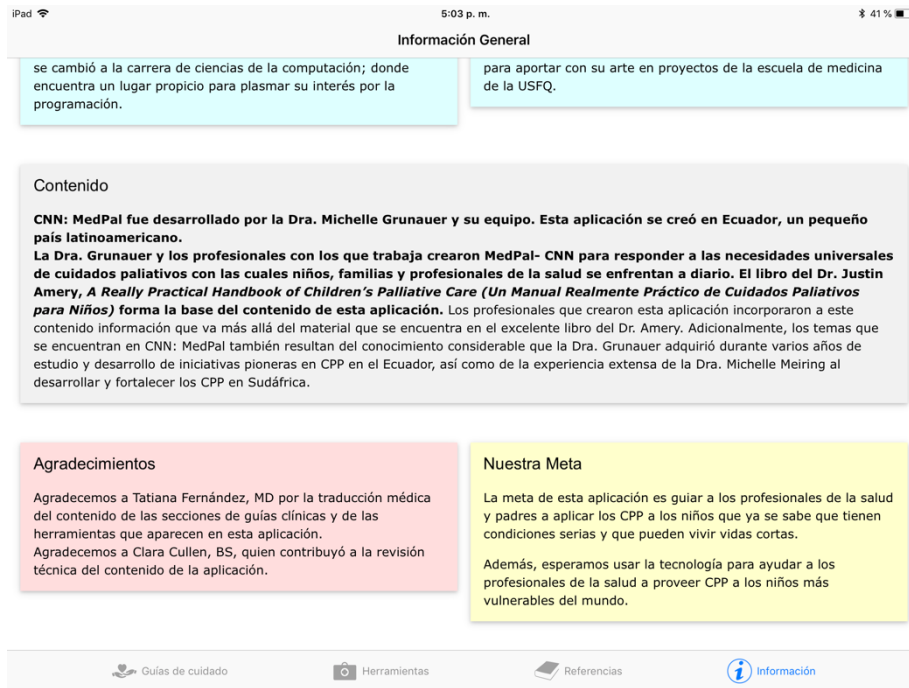


Figura 15: Información general (iPad)

Parte de referencias

Es donde se muestran todas las referencias de la aplicación divididas en dos secciones (Figura 16): las referencias del formulario, para las referencias de las herramientas tipo formulario; y la bibliografía, para el resto de referencias.

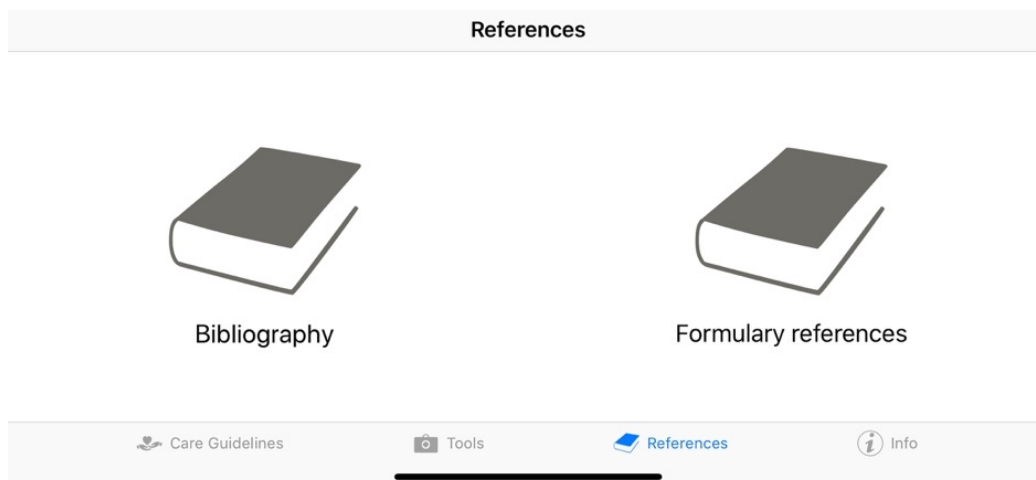


Figura 16: Sección de referencias (iPhone)

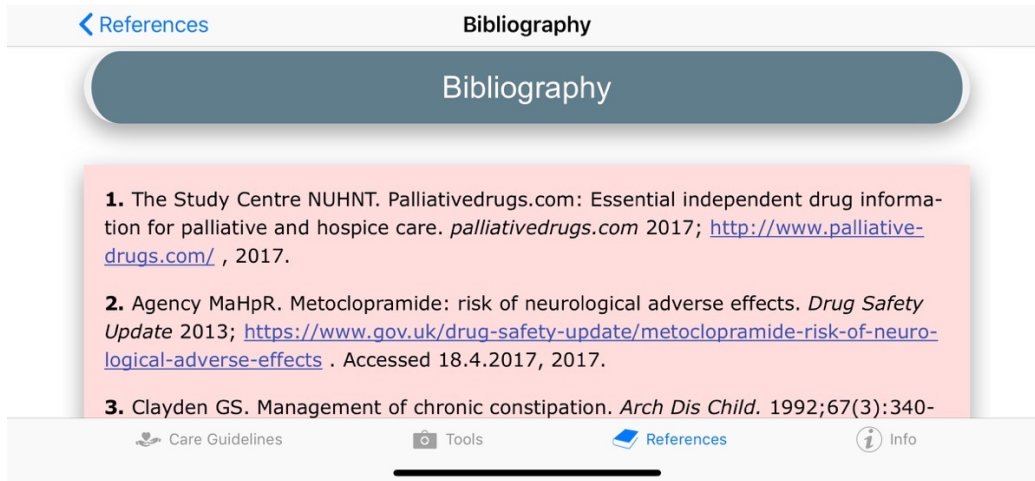


Figura 17: Bibliografía de la aplicación

Arquitectura de la aplicación

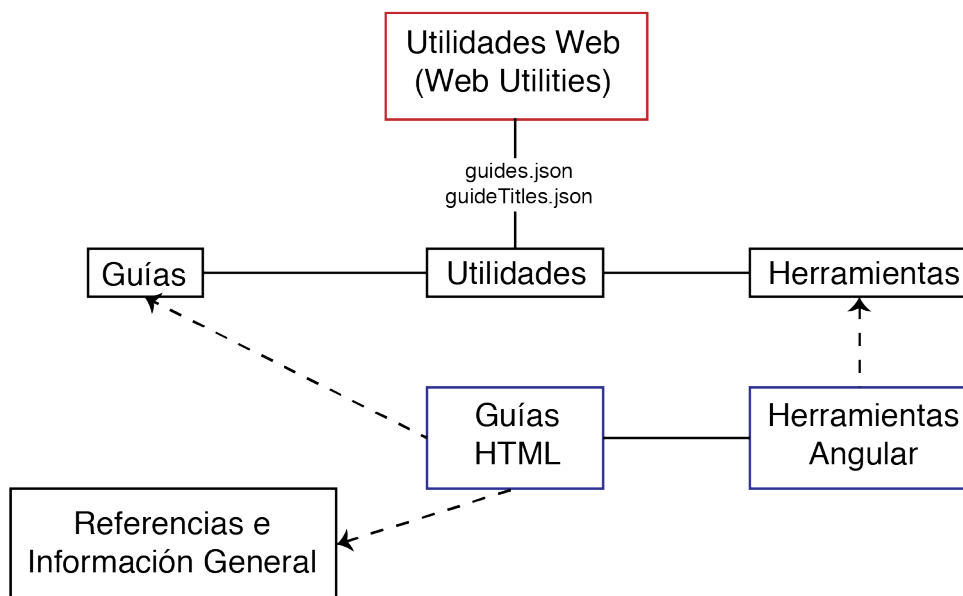


Figura 18: Módulos de la aplicación

Utilidades Web

Este es un módulo externo a la aplicación, su código no va empaquetado dentro del producto final. Su función es proveer dos archivos al módulo de utilidades: (1) `guides.json`, el cual contiene los textos, títulos y links de las guías (organizados por lenguaje), que son esenciales para las funciones de búsqueda; y (2) `guideTitles.json`, que se encarga de proveer un mapa entre el nombre del archivo HTML de la guía y sus títulos (uno para inglés y otro para español).

Utilidades

Este es un módulo nativo que provee utilidades generales, como: funciones de búsqueda, dimensiones para los diálogos, funciones para manejo de texto atribuido⁸, lectura de archivos JSON, etc. Es utilizado por el módulo de herramientas y guías.

⁸ Los textos atribuidos son aquellos que permiten darle atributos al texto (ej: negrillas, itálicas, subrayar, etc); viene del inglés attributed text.

Referencias e información general

Este módulo se encarga de presentar las pantallas de referencias (bibliografía y referencias del formulario) e información general. Dado que los contenidos que presenta son páginas HTML (PDF en el caso de las referencias del formulario), este módulo depende de las Guías HTML.

Guías

Este es el módulo que se encarga de manejar la parte nativa de las guías médicas, sus funciones son las siguiente:

- Proveer un canal de comunicación entre el código nativo y el código Web (JavaScript); este canal de comunicación es asíncrono.
- Proveer vistas para organizar los contenidos de las guías (pantalla principal y lista de favoritos)
- Renderizar el contenido de las guías, a través de un WebView en Android y un WKWebView en iOS.
- Interceptar la navegación de las guías; para abrir los links externos fuera de la aplicación, en un navegador web (ej: Safari). Esto se logra a través del protocolo WKScriptMessageHandler en iOS y una subclase de WebViewClient en Android.
- Proveer un canal de comunicación entre las herramientas y las guías HTML.

Guías HTML

Este es el módulo que contiene todo el HTML (las páginas) de las guías; incluyendo la bibliografía y la sección de información general.

Ofrece los siguientes servicios / funciones:

- Abrir guías en posiciones determinadas, basándose en el identificador enviado. Por ejemplo, si se desea abrir programáticamente el acordeón "Overview" de la Figura 9, este módulo puede abrir el acordeón y deslizarse hasta que sus contenidos sean visibles.
- Proveer métodos que permitan controlar el color de los botones de voz.
- Páginas en las que se pueden desarrollar las pruebas, una donde desarrolle la prueba y otra donde se vean los resultados.

Herramientas

En este módulo se encarga de manejar la parte nativa de las herramientas, sus funciones son estas:

- Organizar todas las herramientas dentro de kits (pantalla principal y lista de herramientas).
- Proveer una interfaz común para que las herramientas puedan ser manipuladas conjuntamente, a pesar de sus diferencias.
- Proveer métodos que permiten organizar a las herramientas alfabéticamente, por clasificación y tipo.

Herramientas Angular

Este módulo consiste de dos aplicaciones en Angular: (1) MedTools, que contiene todas las herramientas de tipo tabla, imagen, interactiva y guía; y (2) FillableTools, que contiene todos los formularios de la aplicación.

Mecanismos relevantes de las guías médicas

Dentro de las guías se destaca el sistema de texto a voz y el mecanismo de pruebas, de los cuales se habla a continuación.

El sistema de texto a voz

Es el sistema que permite convertir el texto en voz, se lo introduce en las guías para que el usuario puede escucharlas, en vez de leerlas; este sistema consiste de dos partes:

- **El código en JavaScript:** El cual provee funciones para extraer el texto de la sección que se va a escuchar y cambiar el color de los botones. Dado que la comunicación del código nativo hacia el código en JavaScript es asíncrona⁹; se proveen semáforos para garantizar que solo se pueda escuchar una sección a la vez. Sin estos semáforos, algunos botones nunca cambian de color; haciendo que el usuario no sepa que sección está escuchando.
- **El código nativo:** Este varía entre iOS y Android, dado que los callbacks del mecanismo de texto a voz varían entre los dos sistemas operativos. Aunque, el principio es el mismo; el texto recibido desde la página HTML se envía al mecanismo de texto a voz, haciendo que el texto se pueda escuchar. Al terminar de “hablar” todo el texto dado, el sistema llama a un método dentro del cual, se retorna el botón de la guía a su color original.

⁹ La comunicación desde el código nativo hacia al código en JavaScript, se realiza mediante la inyección de código JavaScript, en iOS y Android.

El mecanismo de pruebas

Permite tomar una colección de pruebas de verdadero y falso que se encuentran dentro de las guías. Consiste de dos páginas HTML, una donde se toman las pruebas (Figura 19) y otra donde se muestran los resultados (Figura 20).

Igual que con el sistema de voz, el mecanismo de pruebas tiene una parte nativa y otra parte web. El código nativo se encarga de:

- **Mostrar el diálogo de inicio:** el cual permite al usuario tomar la prueba (abrir el sistema de pruebas), o ver los resultados de esta dentro de la guía; en la Figura 22 se puede observar este diálogo.
- **Almacenar los resultados:** Al finalizar la prueba, los resultados se envían al controlador de la vista; donde son almacenados como un arreglo de verdaderos y falsos. Este arreglo es luego inyectado en la página de respuestas, permitiéndole calcular el puntaje y mostrar las preguntas que se respondieron incorrectamente.
- **Regresar a la guía:** Puesto que las mismas páginas HTML se reutilizan para todas las pruebas de la aplicación, estas no poseen información sobre la guía que abrió la prueba. Para resolver este problema, se almacena la página que pidió iniciar la prueba dentro de la clase que tiene el renderizador web.

Mientras tanto, la parte web de las pruebas se encarga de manipular la interfaz de la prueba usando clases de la librería W3.CSS y funciones de JQuery.

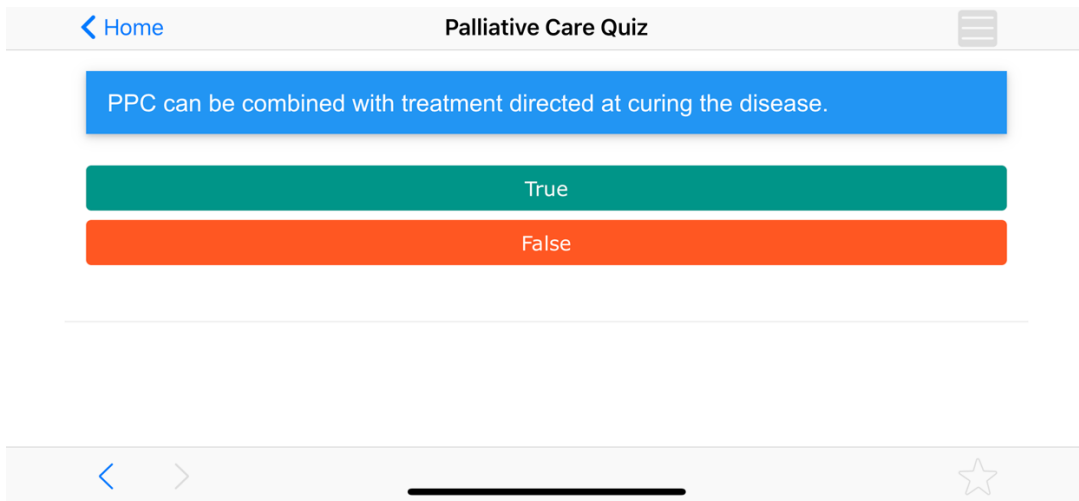


Figura 19: Prueba de cuidados paliativos (pregunta sin responder)

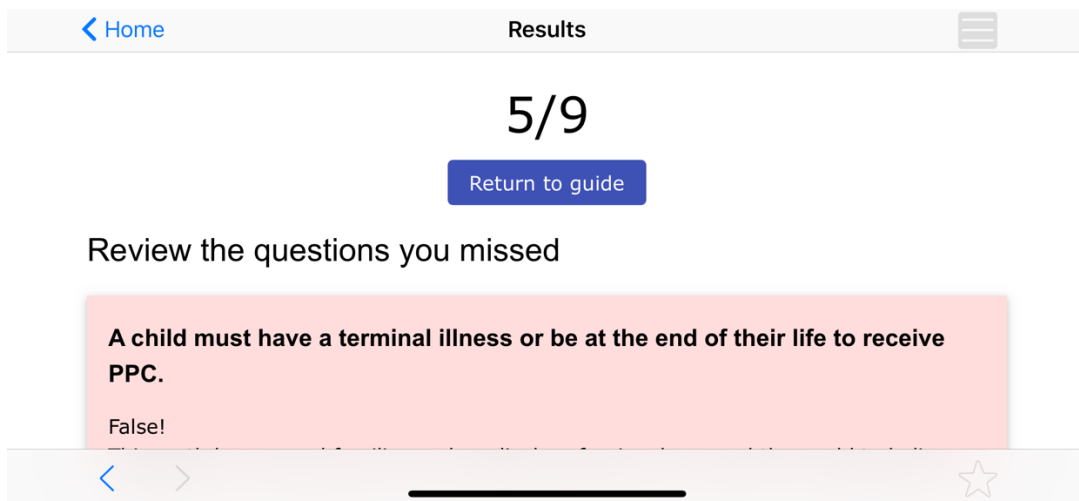


Figura 20: Prueba de cuidados paliativos (pantalla de resultados)

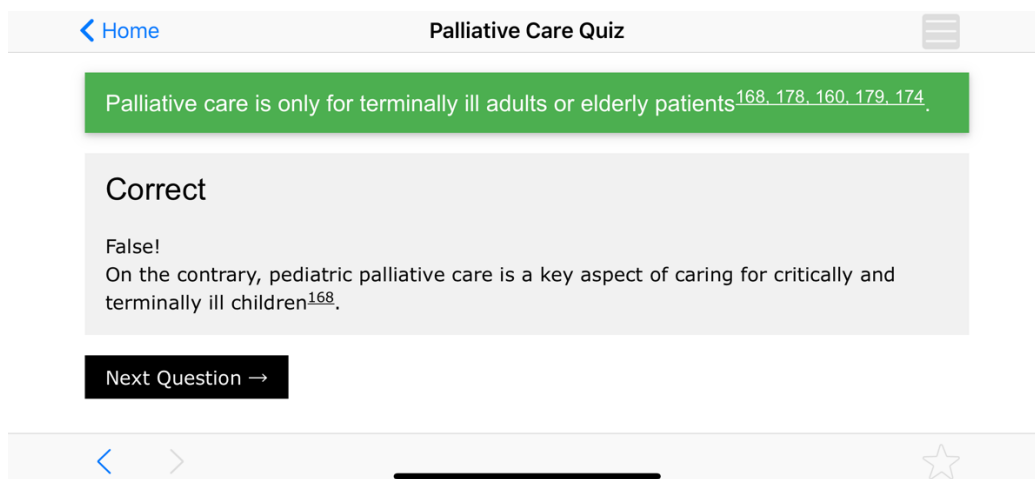


Figura 21: Prueba cuidados paliativos (pregunta respondida)

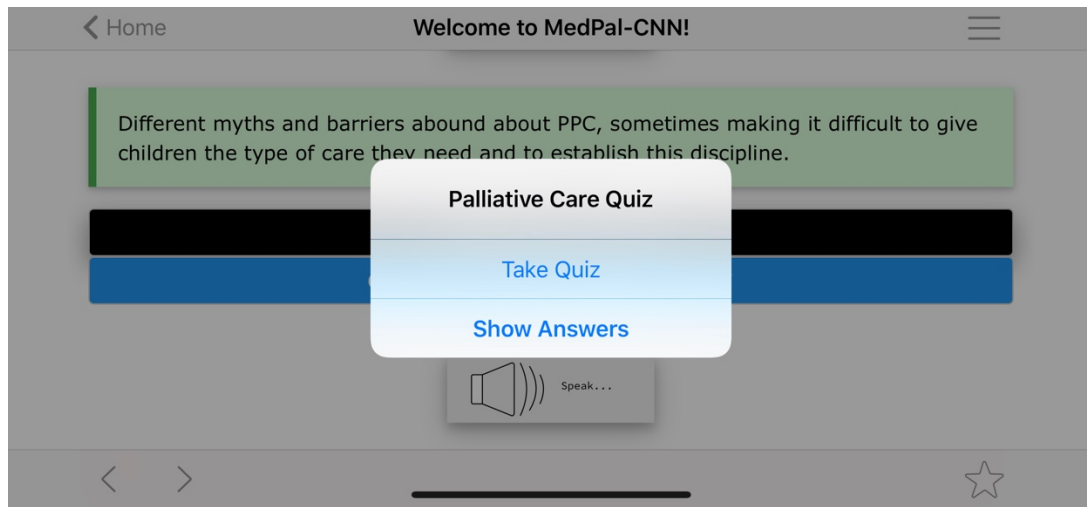


Figura 22: Diálogo para iniciar la prueba

La programación de las herramientas

La extensa variedad de herramientas, provocó la creación de distintas estrategias que facilitan su programación y administración dentro de la aplicación. A continuación, se discuten las estrategias más relevantes y sus beneficios; para cualquier duda sobre la estructura de las herramientas refiérase a la sección *Herramientas*.

La naturaleza polimórfica de las herramientas

Las funciones de las herramientas son muy diversas, algunas abren links en el navegador web; mientras que otras se abren como páginas HTML dentro de la aplicación. Agregarlas dentro de listas (Figura 12 y Figura 13) donde el usuario las puede seleccionar, se torna en una tarea compleja; pues resultaría poco práctico evaluar que herramienta que se seleccionó, para determinar la acción que se debe tomar.

Este problema se soluciona mediante una estructura polimórfica, que permite llamar a cualquier herramienta como parte de una interfaz común (Tool). Es decir que, no importa la cantidad de clases que se usen para las herramientas (PDFTool, InternalLinkTool, etc.); mientras todas implementen esta interfaz común, podrán ser llamadas como si fuesen de una sola clase. Por ejemplo, en la Tabla 1 se muestran las distintas clases que se usan para modelar las herramientas; las cuales implementan una interfaz¹⁰ común llamada Tool, que permite lo siguiente:

- **Mostar las herramientas en la lista:** Se recibe el conjunto de herramientas para cada kit, como un arreglo de Tool. Tool contiene métodos que permiten obtener el texto y

¹⁰ En Android se usa una clase abstracta, mientras que en iOS se utiliza la combinación de un protocolo y una clase normal.

la descripción de cada herramienta; permitiendo generar las listas que se observan en la Figura 12 y Figura 13.

- **Hacer que todas funcionen con un click:** Todas las herramientas deben implementar el método `toolClicked`, para pertenecer a la interfaz `Tool`. El objetivo es que dentro de este método se programe como debe funcionar la herramienta; por ejemplo, una herramienta tipo Guía (`MedTool`), abrirá un renderizador web para mostrar sus contenidos; mientras que una herramienta tipo link externo (`ExternalLinkTool`), abrirá su link dentro de un navegador web. Es decir, que la herramienta sabe como comportarse cuando se llama el método `toolClicked`. Lo cual facilita su incorporación dentro de las listas, cada vez que se presiona un elemento se llama al método `toolClicked` y este se encarga de tomar las acciones correspondientes.

	Clase	Tipo de herramienta
Tool	PDFTool	PDF
	ExternalLinkTool	Link externo
	InternalLinkTool	Atajo
	FillableTool	Formulario
	MedTool	Guía, tabla, interactiva o imagen

Tabla 1: Clases de herramientas con los tipos que manejan

El mapa de herramientas

Para organizar las herramientas, se las agrupa dentro de un mapa, HashMap en Java y Dictionary en Swift; donde cada herramienta tiene un identificador único (cadena de texto), que se muestra en el Anexo 2 (columna ID). Lo que simplifica la creación de los kits de herramientas (solo se necesita un arreglo de identificadores), facilita la comunicación del módulo de guías HTML hacia las herramientas y mejora la organización del código.

SVG con eventos

Dentro de la aplicación existen dos herramientas que se basan en el concepto de SVG con eventos: la estrella de dolor total (Figura 23) y dolor agudo vs. crónico (Figura 24). Estas herramientas son diseñadas en Adobe Illustrator y grabadas como SVG; con el objetivo de poder agregarlas dentro de una página HTML. Pues la maravilla del SVG esta en que se comporta como cualquier elemento HTML. Es decir, que de la misma forma que se puede recibir clicks en un *div* HTML, se puede recibir clicks (o cualquier otro evento) en un *polígono* SVG. Por ejemplo, las puntas de la *estrella de dolor total*, reciben eventos *ontouchstart*, *ontouchcancel* y *ontouchend*.

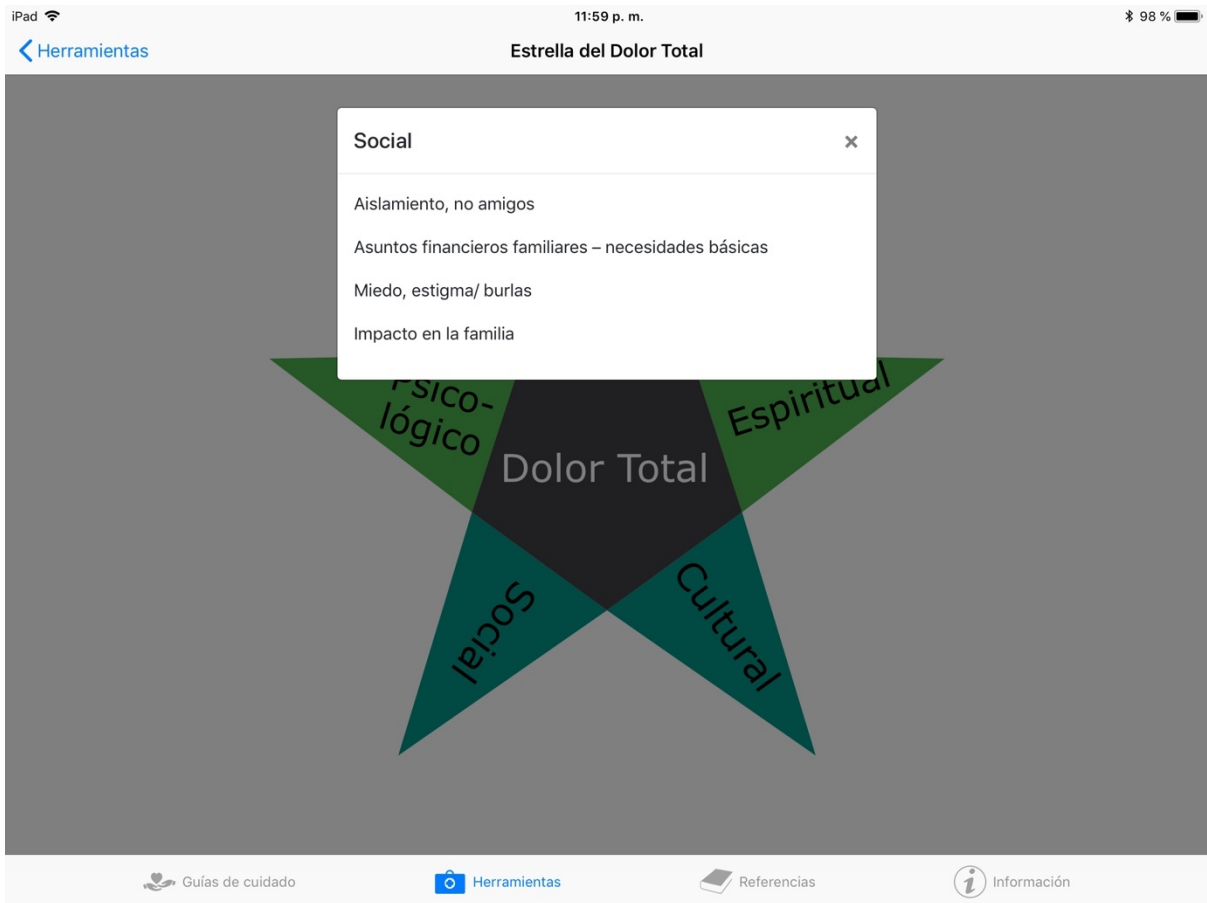


Figura 23: Estrella de dolor total

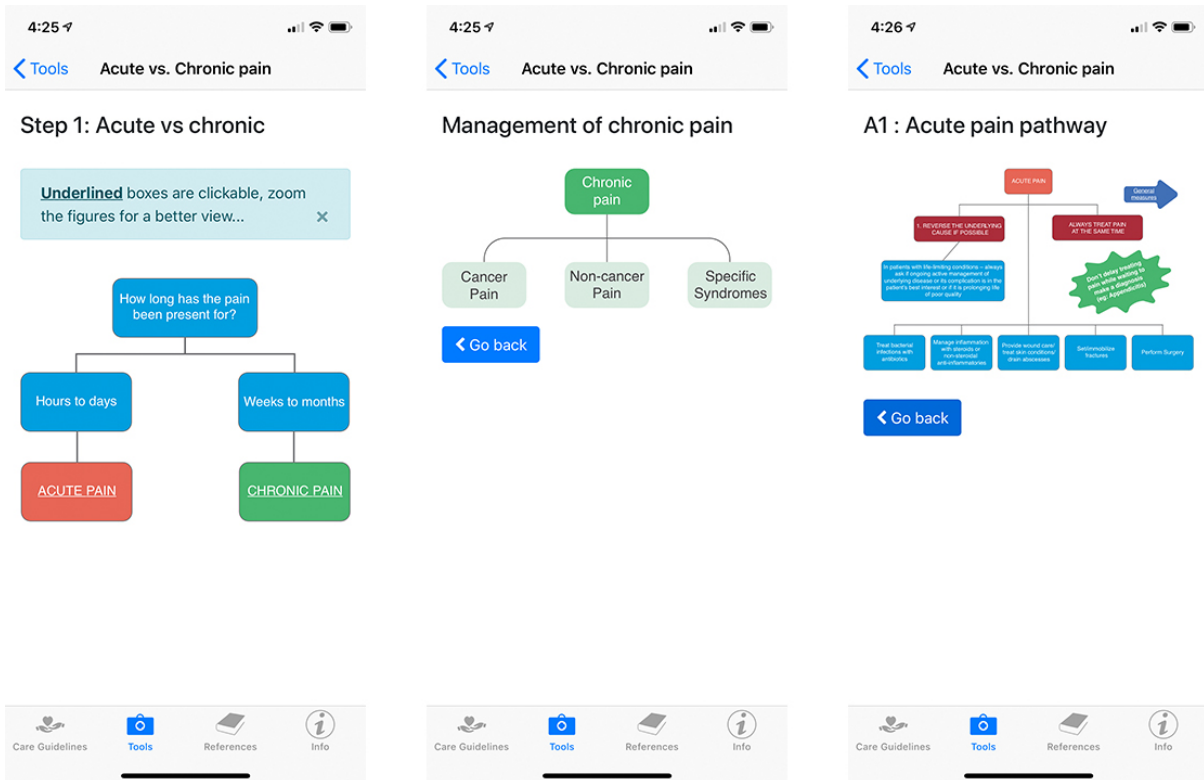


Figura 24: Herramienta de dolor agudo vs. Crónico

Los formularios

Son un conjunto de herramientas, que modelan formularios médicos y están programados en Angular; pues la habilidad de enlazar variables, provista por Angular, facilita el respaldo de los datos ingresados por el usuario. Los cuales respaldan en clases, que con la ayuda de JsPDF, pueden generar los PDFs de cada formulario.

Como se muestra en la Figura 25, las clases modelo en las que se respaldan los datos ingresados por el usuario, son subclases de PDFService; una clase que provee varios métodos para simplificar la creación de los PDFs. Sin embargo, esta hace uso de JsPDF, a través de una clase envolvente llamada PDF; la cual facilita la manipulación de la librería. Adicionalmente, algunos formularios usan el plugin AutoTable, para la creación de tablas, como las que se muestran en la Figura 26.

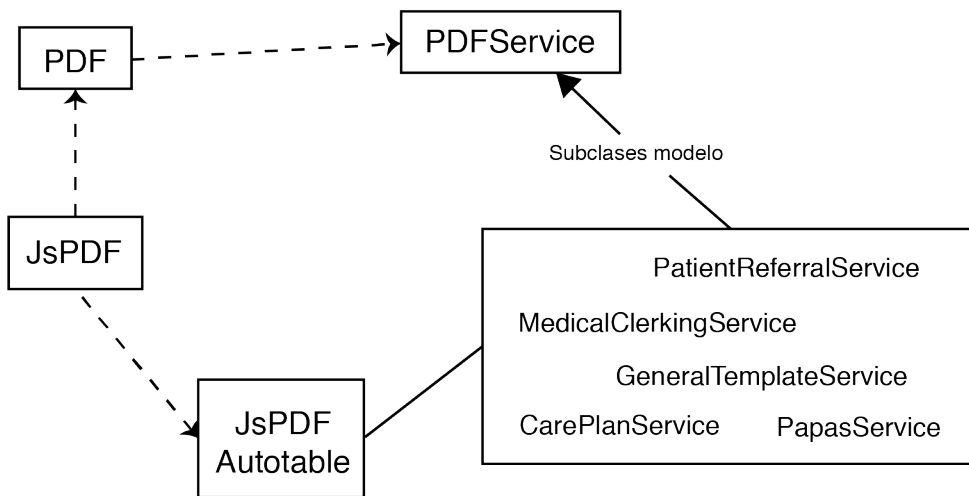


Figura 25: Uso de JsPDF

Paediatric Palliative Screening Scale

Trajectory of disease and impact on daily activities of the child

Item	Characteristic	Score
Trajectory of disease and impact on daily activities of the child (in comparison with the child's own baseline)(with reference to the last 4 weeks)	Slowly deteriorating without impact on daily activities.	1
Increase of hospital admissions, (> 50% within 3 months, compared to previous periods)	Yes	3

Expected outcome of treatment directed at the disease and burden of treatment

Item	Characteristic	Score
Treatment directed at the disease, (does not mean treatment of disease related complications, such as pain, dyspnoea or fatigue)	...is curative.	0
Burden of treatment, (Burden means side effects of treatment and additional burdens such as stay in hospital in the patient's or family's view)	No or minimal burden or no treatment is envisioned.	0

Symptom and problem burden

Item	Characteristic	Score
Symptom intensity or difficulty of symptom control (over the last 4 weeks)	Symptom(s) are mild and easy to control	1
Psychological distress of patient related to symptoms	Mild	1
Psychological distress of parents or family related to symptoms and suffering of the child	Absent	0

Preferences/needs of patient or parents – Preferences of health professional

Item	Characteristic	Score
Patient/parents wish to receive palliative care or formulate needs that are best met by palliative care.	Yes	4
You/your team feel that this patient would benefit from palliative care.	Yes	4

Estimated life expectancy

Item	Characteristic	Score
Estimated life expectancy	Several years	0

Figura 26: PDF generado por PaPaS

La internacionalización (i18n) del contenido

La aplicación debe funcionar en inglés y español, para lo cual se aplican distintas estrategias de internacionalización en cuatro áreas:

- **Android parte nativa:** Se utilizan archivos xml, uno para español y otro para inglés. Dentro de estos archivos (strings.xml), cada cadena de texto tiene un identificador que puede ser accedido a través del código nativo; como se muestra en la Figura 27.
- **iOS parte nativa:** Se utilizan archivos de texto plano, conocidos como Localizable.strings (uno para español y otro para inglés). Dentro de estos, cada texto es asignado una llave, como se muestra en la Figura 28.
- **Guías (páginas HTML):** Dentro de las páginas HTML de las guías, se usa un esquema de internacionalización basado en atributos lang. Cuando la página se carga se ocultan todos los tags, con sus descendientes, cuyo lang no sea igual al del dispositivo. Por defecto se usa inglés, si el idioma no esta en la lista de idiomas permitidos (español e inglés). En la Figura 29, se muestra el marcado que se usa para la internacionalización.
- **Herramientas en Angular:** Técnicamente, aquí no existe un esquema de internacionalización; lo que se hace es duplicar las aplicaciones en las que están contenidas las herramientas (MedTools y FillableTools), y traducir los textos. Obteniendo efectivamente cuatro aplicaciones de herramientas (FillableTools_es, FillableTools_en, MedTools_es y MedTools_en).

```
<string name="app_name">MedPal-CNN</string>
<string name="app_language_id">es</string>
```

Figura 27: I18n en Android (parte nativa)

```
"constipationForm" = "Estreñimiento: Plan de manejo";  
"controlAmericas" = "TB- control en las Américas";
```

Figura 28: I18n en iOS (parte nativa)

```
<p lang="en">If the child has CNS disease.</p>  
<p lang="en">Consider the possibility of <a href="SeizuresGI.html">seizures</a>.</p>  
<p lang="es">Si el niño tiene enfermedad del SNC </p>  
<p lang="es">Considere la posibilidad de <a href="SeizuresGI.html">convulsiones</a>.</p>
```

Figura 29: I18n guías médicas

TRABAJO FUTURO

Actualmente el texto de las guías esta embebido directamente en el HTML. Se pueden extraer los textos en un archivo separado (por ejemplo, un archivo JSON), para mejorar la modularidad y reusabilidad del código. Este método también facilitaría el mantenimiento de las guías y la generación del archivo guides.json, que se usa para la búsqueda de las guías.

En cuanto a las herramientas, se debería implementar un modelo de internacionalización. Actualmente, la aplicación contiene dos aplicaciones en Angular; una para los formularios y otra para el resto de herramientas programadas dentro de la aplicación. Esto implica, que sin el modelo de internacionalización, se deben manejar cuatro aplicaciones en Angular (FillableTools_es, FillableTools_en, MedTools_es y MedTools_en).

Una re-factorización de las herramientas también es necesaria. Existen varias herramientas programadas en Angular, que podrían programarse como guías médicas; puesto que su complejidad es bastante baja. Lo que permitiría juntar las aplicaciones web FillableTools (formularios) y MedTools (herramientas interactivas) dentro de una nueva aplicación en Angular. Adicionalmente, a la fecha de este documento, Angular 7 ya está en el mercado y las herramientas se han programado usando Angular 4, por lo que es crítico que se actualicen próximamente.

Dentro de la sección de información general se presenta una manual sobre como usar la aplicación, sin embargo, muchos usuarios no leen esta parte. Se sugiere crear un demo interactivo que explique al usuario como funciona cada sección; que se lo debería mostrar la primera vez que el usuario abre la aplicación.

CONCLUSIONES

La aplicación se puede entender intuitivamente; pues la fase de validación de esta demostró que los usuarios no tienen problemas al operar la aplicación (Grunauer & Mikesell, 2018a). El sistema de diálogos y navegación dentro de las guías ha probado ser exitoso. Sin embargo, el tamaño de la aplicación presenta un problema para su funcionalidad.

El extenso contenido de la aplicación se opone al modelo de trabajo rápido de una aplicación móvil; esto se volvió evidente durante la fase de validación, donde el problema más frecuente fue que los usuarios no podían encontrar el contenido deseado (Grunauer & Mikesell, 2018a). Lo cual llevó a la creación de funciones de búsqueda y sección de favoritos; mecanismos que facilitan la búsqueda de información, a pesar que no resuelven el complejo sistema de navegación de las guías.

El resultado final de la aplicación (lo que el usuario puede ver), es bastante intuitivo. Las guías y herramientas funcionan de forma deseada, el sistema de referencias promueve la confianza en los contenidos, y los sistemas de búsqueda facilitan el acceso de los mismos. Sin embargo, existen problemas dentro de la arquitectura del código. Es importante resolver estos para minimizar costos de mantenimiento y prevenir errores futuros.

GLOSARIO

Soft skills: Habilidades innatas, que se asume todo médico posee.

Material design colors: Colores usados en marketing, señalética vial y sticky notes (W3Schools, 2018b).

Mobile-first: Paradigma que consiste en diseñar páginas web, comenzando por dispositivos móviles y luego para pantallas más grandes (computadores fijos) (Graham, 2012).

Kit: Se refiere a un conjunto o colección de algo. Dentro de la aplicación se usa para referirse a los conjuntos de herramientas.

Texto atribuido: Los textos atribuidos son aquellos que permiten darle atributos al texto (ej: negrillas, itálicas, subrayar, etc); viene del ingles attributed text.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Apple. (2018). Natural Language. Retrieved from <https://developer.apple.com/documentation/naturallanguage>
- Foundation, j. (2018). jQuery. Retrieved from <https://jquery.com>
- Freeman, A. (2017). *Pro Angular* (Second ed.). United Kingdom: Apress.
- Graham, R. (2012). Mobile First: What Does It Mean? Retrieved from <https://www.uxmatters.com/mt/archives/2012/03/mobile-first-what-does-it-mean.php>
- Grunauer, M., & Mikesell, C. (2018a). *Cuidemos Nuestros Niños-Medicina Paliativa: Desarrollo e implementación de una Aplicación en Tecnología Móvil orientada a Profesionales de la Salud y Cuidadores de Niños con Necesidades Especiales*.
- Grunauer, M., & Mikesell, C. (2018b). A Review of the Integrated Model of Care: An Opportunity to Respond to Extensive Palliative Care Needs in Pediatric Intensive Care Units in Under-Resourced Settings. 6(3). doi:10.3389/fped.2018.00003
- Microsoft. (2018). Quick Start – TypeScript. Retrieved from <https://www.typescriptlang.org/samples/index.html>
- W3Schools. (2018a). Bootstrap 4 Tutorial. Retrieved from <https://www.w3schools.com/bootstrap4/>
- W3Schools. (2018b). W3.CSS colors. Retrieved from https://www.w3schools.com/w3css/w3css_colors.asp
- W3Schools. (2018c). W3.CSS Tutorial. Retrieved from <https://www.w3schools.com/w3css/>

ANEXO 1: DISTRIBUCIÓN DE LAS GUÍAS MÉDICAS

Sección	Guías
Bienvenido a MedPal-CNN!	Esta aplicación
	¿Quiénes se pueden beneficiar?
	Cuidados Paliativos Pediátricos
Síntomas gastrointestinales	Enfoque holístico
	Estreñimiento
	Náusea y vómito
	Sangrado gastrointestinal
	Diarrea
Síntomas respiratorios	Reflujo gastroesofágico
	Tos
	Hemoptisis
Síntomas neurológicos	Disnea
	Convulsiones
Problemas de la piel	Espasticidad y distonía
	Información general
	Guías no farmacológicas
	Piel sin picazón
	Hiperhidrosis
	Herramientas de evaluación
	Picazón
	Ampollas dolorosas
Problemas bucales	Tumores
	Problemas bucales
Problemas nutricionales	Disfagia
	Problemas de alimentación
	Fluidos y electrolitos
Dolor	Información general
	Herramientas de evaluación
Cuidado holístico	Tratamiento
	Cuidado psicológico
	Evaluación holística
Comunicación	Espiritual
	Comunicación
Pacientes pediátricos	Malas noticias
	Jugando con niños
Cuidado al final de la vida	Pacientes adolescentes
	Síntomas angustiantes agudos

	Atención al final de la vida
	Lidiar con pérdida
VIH, SIDA y TB	VIH/SIDA
	Coinfección TB-VIH
	Información general
Autocuidado	Agotamiento
	Otras fuentes
	Consejos para prosperar
	Resiliencia

ANEXO 2: TABLA DE HERRAMIENTAS

Inglés	Español	ID	Sección	Clasificación	Tipo
(WHO) Treatment of persistent pain	(OMS) Tratamiento -dolor persistente	whoTreatment	Pain	Treatment	External link
Acute breathlessness: Management Plan	Disnea aguda: Plan de manejo	acuteBreathlessnessForm	Respiratory difficulties	Planning	Modifiable form
Acute Malnutrition in Infants & children-WHO	Malnutrición aguda grave en pediatría, OMS	acuteMalnutrition	Nutrition and feeding	Treatment	External link
Acute pain treatment guidelines	Guía: Manejo del dolor agudo	acutePainGuidelines	Pain	Evaluation	PDF
Acute vs. Chronic pain	Dolor agudo vs. Dolor crónico	acuteVSChronic	Pain	Treatment	Interactive
Adjuvants	Adyuvantes	adjuvants	Pharmacological Care	Treatment	Table

Administrative medical clerking form	Formulario clínico: dolor	medicalClerkingForm	Pain -cambia a nuevo ícono o Screening & administration	Planning	Modifiable form
Administrative Palliative Care Plan	Clínica: Plan de cuidados paliativos	palliativeCarePlan	Pain	Planning	Modifiable form
Administrative patient referral form	Formato de referencia de paciente	patientReferralForm	Pain -cambia a nuevo ícono o Screening & administration	Planning	Modifiable form
Age & pain-related behaviors & physical findings	Dolor en función de la edad	agePainBehaviors	Pain	Evaluation	Table
Agitation, delirium & anxiety: Management plan	Agitación, ansiedad, delirio: Plan de manejo	agitationDeliriumAnxiety	Holistic care	Planning	Modifiable form
Alternative, Non-Pharmacological Therapies	Tratamientos no-farmacológicos para ansiedad	alternativeNPTherapies	Holistic care	Treatment	Shortcut
Anxiolytic doses in children	Dosis de ansiolíticos en niños	axiolyticDoses	Pain	Treatment	Table

Autoevaluation tools for psychological wellbeing	Auto-evaluaciones para bienestar psicológico	autoevaluationTools	Self-care	Evaluation	Shortcut
Baseline management tips	Consejos básicos para el manejo del dolor	baselineTips	Pain	Evaluation	Guide
CARES Holistic Palliative Care Scoring system	CARES: Instrumento para evaluación holística	soweto	Holistic care	Evaluation	Guide
CARES Holistic Palliative Care Scoring system	CARES: Instrumento para evaluación holística	soweto	Pain	Evaluation	Guide
CARES Holistic Palliative Care Scoring system	Puntuación CARES: evaluación holística	soweto	Screening & administration	Evaluation	Guide
Checklist for pain assessment	Guía para la evaluación clínica del dolor	painChecklist	Pain	Evaluation	Interactive
Clinical features: HIV infection in TB patients	Clínica y coinfección en VIH/TB	hivClinicalFeatures	TB Toolbox: Clinical Tools and Charts	Evaluation	Table
Commonly used analgesics in children	Dosis de Analgésicos Comúnmente Usados en niños	commonAnalgesics	Pharmacological Care	Treatment	Table

Commonly used drugs in respiratory symptoms	Dosis de medicación en cuadros respiratorios	respiratoryDrugs	Pharmacological Care	Treatment	Table
Constipation Evaluation Tools	Guía: Evaluación de estreñimiento	constipationEvaluationTools	Gastrointestinal symptoms	Evaluation	Shortcut
Constipation: Management plan	Estreñimiento: Plan de manejo	constipationForm	Gastrointestinal symptoms	Planning	Modifiable form
Cough: Evaluation Plan	Evaluación de tos	coughEvaluationPlan	Respiratory difficulties	Planning	Shortcut
Cough: Management Plan	Tos: Plan de manejo	coughForm	Respiratory difficulties	Planning	Modifiable form
Dalhousie Dyspnea Scale	Escala de disnea de Dalhousie	dalhousieDyspnea	Respiratory difficulties	Evaluation	Imagen
Dehydration Evaluation Tools	Guía: Evaluación de deshidratación	dehydrationEvaluationTools	Nutrition and feeding	Evaluation	Shortcut
Dermatological diagnosis table	Tabla: Diagnóstico de problemas dermatológicos	dermatologicalDiagnosisTable	Dermatology	Evaluation	Table

Dermatology Atlas	Atlas dermatológico	dermatologyAtlas	Dermatology	Evaluation	External link
Diagnosis & treatment of extrapulmonary TB	Tuberculosis extrapulmonar	extrapulmonaryTB	TB Toolbox: Guide about extrapulmonary TB	Evaluation	External link
Doses of commonly-used anti-emetics	Dosis de antieméticos comúnmente utilizados	commonAntiEmetics	Pharmacological Care	Treatment	Table
Doses of commonly-used drugs in diarrhea	Dosis de drogas usadas para diarrea	diarrheaDrugs	Pharmacological Care	Treatment	Table
Drug measures for small, acute bleeds	Tratamiento en sangrados escasos agudos	acuteBleedDrugs	Pharmacological Care	Treatment	Table
Dysphagia Evaluation Guide	Guía: Evaluación de disfagia	dysphagiaEvaluationGuide	Nutrition and feeding	Evaluation	Shortcut
Dysphagia Evaluation tools	Disfagia: Guía de evaluación	dysphagiaEvaluationTools	Buccal & esophageal problems	Evaluation	Shortcut
Dyspnea Animation	Animación de disnea	dyspneaAnimation	Respiratory difficulties	Evaluation	Imagen

Dystonia (Muscle spasm): Management template	Distonía: Plan de manejo	dystoniaForm	Neurology	Planning	Modifiable form
Evaluation guide: dystonia and spasticity	Distonía/Espasticidad: Guía de evaluación	dystoniaAndSpasticity	Neurology	Evaluation	Shortcut
Excessive Respiratory Secretion Management Plan	Abordaje de secreciones respiratorias	respiratoryForm	Respiratory difficulties	Planning	Modifiable form
Feeding problems evaluation tools	Guía: Evaluación de problemas alimenticios	feedingProblems	Nutrition and feeding	Evaluation	Shortcut
FLACC: Behavior pain scale	FLACC: Escala de dolor	flacc	Pain	Evaluation	Guide
Fluid & electrolyte Evaluation/Treatment	Cuidado en alteraciones hidroelectrolíticas	fluidElectrolytesEvaluatio nTreatment	Nutrition and feeding	Evaluation	Shortcut
Gastro-esophageal reflux evaluation tools	Reflujo gastroesofágico: Guía de evaluación	gastroEsophagealEvaluation Tools	Buccal & esophageal problems	Evaluation	Shortcut
Gastro-Intestinal Bleeding Evaluation Tools	Guía: Sangrado gastrointestinal	giBleedingEvaluationTools	Gastrointestinal symptoms	Evaluation	Shortcut

Gauze Table	Tabla de gasas/vendajes	gauzeTable	Dermatology	Treatment	External link
General information on burnout	Información general: síndrome de agotamiento	burnoutGeneralInformation	Self-care	Professional educational resource	Shortcut
General symptom management approach	Abordaje general para el manejo de síntomas	generalSymptomManagement	Dermatology	Evaluation	Imagen
General symptom management approach	Abordaje general para el manejo de síntomas	generalSymptomManagement	Pain	Evaluation	Imagen
General symptoms: Management plan	Síntomas generales: Plan de manejo	generalSymptomsForm	Dermatology	Planning	Modifiable form
Guide to the treatment of cancer pain	Guía: Tratamiento del dolor oncológico	cancerPainGuide	Pain	Treatment	PDF
Guidelines on Drug resistant TB (CDC)	Guías sobre la tuberculosis fármacorresistente	drugResistantTB	TB Toolbox: Guides about drug-resistant TB	Treatment	External link
Hemoptysis Evaluation Tools	Evaluación de hemoptisis	hemoptysisEvaluationTools	Respiratory difficulties	Evaluation	Shortcut

Hemoptysis: Management Plan	Hemoptisis: Plan de manejo	hemoptysisForm	Respiratory difficulties	Planning	Modifiable form
HIV treatment & care for kids-WHO, Europe	Tratamiento y cuidado de VIH para niños	hivKidsTreatment	TB Toolbox: Primary TB/HIV Guidelines	Treatment	External link
HIV/AIDS symptom therapy table	Tabla: terapias para los síntomas del VIH/SIDA	hivSymptomTherapy	TB Toolbox: Clinical Tools and Charts	Treatment	Table
HIV/TB: clinical manifestations & treatment	TB/VIH coinfección, abordaje	hivClinicalManifestations	TB Toolbox: Articles that address TB/HIV coinfections	Treatment	External link
Holistic evaluation of children's needs	Evaluación holística del niño	childHolisticEvaluation	Pain	Evaluation	Shortcut
How to use morphine in children	Cómo utilizar morfina en niños	morphineInChildren	Pain	Treatment	Guide
How to use morphine in children	Cómo utilizar la morfina en niños	morphineInChildren	Pharmacological Care	Treatment	Guide

ICF & isoniazid prevention: HIV patients in LMICs	Prevención de TB en pacientes con VIH en PMBR	icfIsoniazidPrevention	TB Toolbox: Isoniazid preventive therapy (IPT)	Prevention	External link
ICF/preventive therapy in HIV patients in LMICs	Prevención de TB en pacientes con VIH en PMBR	icfIsoniazidPrevention	TB Toolbox: Primary TB/HIV Guidelines	Prevention	External link
Identifying severe, acute malnutrition-WHO	Desnutrición aguda grave en pediatría, OMS	severeMalnutrition	Nutrition and feeding	Evaluation	External link
Impact of HIV on symptoms used to diagnose PTB	Influencia del VIH en los síntomas de TB	hivImpact	TB Toolbox: Clinical Tools and Charts	Evaluation	Table
Implementation of TB prevention & treatment	Implementación de prevención y tratamiento de TB	tbPreventionAndTreatment	TB Toolbox: Primary TB/HIV Guidelines	Treatment	External link
Implementation of Xpert MTB/RIF diagnostic tests	Pruebas rápidas, TB fármacoresistencia	xpertImplementation	TB Toolbox: Guidelines on the three I's for TB/HIV	Treatment	External link
INH Dosing guidelines	Ácido isonicotínico hidrazida/isoniazida	inhDosingGuidelines	TB Toolbox: Clinical Tools and Charts	Treatment	Table

Intensified case finding (ICF) of TB	Búsqueda intensa de casos de TB (OMS)	tbICF	TB Toolbox: Guidelines on the three I's for TB/HIV	Evaluation	External link
Intensified case finding (ICF) of TB	Búsqueda intensa de casos de TB (OMS)	tbICF	TB Toolbox: Isoniazid preventive therapy (IPT)	Evaluation	External link
Intensified case finding (ICF) of TB	Intensified case finding (ICF) of TB	tbICF	TB Toolbox: Primary TB/HIV Guidelines	Treatment	External link
Interactive body painting self-report pain scale	Escala de dolor auto reportada con colores	paintingTool	Pain	Evaluation	Interactive
Investigating contacts of people with TB in LMICs	Investigación de contactos y TB en PMBR	tbContacts	TB Toolbox: Guidelines on the three I's for TB/HIV	Prevention	External link
Investigating contacts of people with TB in LMICs	Investigación de contactos y TB en PMBR	tbContacts	TB Toolbox: Managing pharmacological interactions in the treatment of HIV & TB	Prevention	External link

Investigating contacts of TB patients in LMICs	Investigación de contactos y TB en PMBR	tbContacts	TB Toolbox: Isoniazid preventive therapy (IPT)	Prevention	External link
Isoniazid during 1 year reduces TB risk	Prevención de TB en VIH+	tbPrevention	TB Toolbox: Isoniazid preventive therapy (IPT)	Prevention	External link
Ketamine and clonidine doses for children	Dosis de Ketamina y Clonidina	ketamineClonidineDoses	Pain	Treatment	Table
Laxatives	Laxantes	laxative	Pharmacological Care	Treatment	Table
Local anesthetic doses in children	Dosis de anestesia local en niños	anestheticDoses	Pain	Treatment	Table
Management of chronic pain	Manejo del dolor crónico	chronicPain	Pain	Treatment	Imagen
Management: Acute, Distressing Terminal Symptoms	Guía: manejo de síntomas angustiantes agudos	terminalSymptomsManagement	End of life toolbox	Planning	Shortcut

Managing Drug interaction in HIV-TB treatment	Interacciones farmacológicas en VIH/TB	hivDrugInteractions	TB Toolbox: Managing pharmacological interactions in the treatment of HIV & TB	Treatment	External link
Managing Drug interaction in HIV-TB treatment	Interacciones farmacológicas en VIH/TB	hivDrugInteractions	TB Toolbox: Primary TB/HIV Guidelines	Treatment	External link
Managing underlying gastrointestinal symptoms	Manejo causal de síntomas gastrointestinales	giSymptoms	Pharmacological Care	Treatment	Table
Massive Bleeding as End-of-Life Event Management	Fin de la vida: manejo de sangrado masivo	massiveBleedingEOL	Severe bleeding	Treatment	Shortcut
Massive bleeding: Management plan	Sangrado masivo: Plan de manejo	massiveBleedingForm	Gastrointestinal symptoms	Planning	Modifiable form
Massive Bleeding: Management Plan	Sangrado masivo: Plan de manejo	massiveBleedingForm	Respiratory difficulties	Planning	Modifiable form

Massive Bleeding: Management Plan	Sangrado masivo: Plan de manejo	massiveBleedingForm	Severe bleeding	Planning	Modifiable form
Monitoring & evaluation for TB/HIV activities 2009	Actividades de colaboración TB/VIH	hivColaboration	TB Toolbox: Primary TB/HIV Guidelines	Evaluation	External link
Monitoring & evaluation: TB/HIV activities	Actividades de colaboración TB/VIH	hivColaboration	TB Toolbox: TB infection control	Evaluation	External link
Morphine Calculator	Calculadora de morfina	morphineCalculator	Pain	Treatment	Interactive
Morphine equivalence (single dose)	Equivalencia de una sola dosis de morfina	morphineEquivalence	Pain	Treatment	Table
Mouth pain: Management template	Problemas bucales: Plan de manejo	buccalProblemsForm	Buccal & esophageal problems	Planning	Modifiable form
Natural ventilation for infection control	Ventilación natural en atención primaria	naturalVentilation	TB Toolbox: Guidelines on the three I's for TB/HIV	Prevention	External link

Natural ventilation for infection control	Ventilación natural en atención primaria	naturalVentilation	TB Toolbox: TB infection control	Prevention	External link
Nausea & vomiting: Management plan	Náusea, vómito: Plan de manejo	nauseaAndVomitingForm	Gastrointestinal symptoms	Planning	Modifiable form
Nausea and Vomiting Evaluation Tools	Guía: Evaluación de náusea y vómito	nauseaAndVomitingEvaluationTools	Gastrointestinal symptoms	Evaluation	Shortcut
Neuropathic pain ladder	Escalera del dolor neuropático	neuropathicPainLadder	Pain	Treatment	Guide
Neuropathic Pain Management in Children with Cancer	Manejo del dolor neuropático/cáncer	neuropathicCancerPain	Pain	Professional educational resources	PDF
Nociceptive pain ladder	Escalera del dolor nociceptivo	nociceptivePain	Pain	Treatment	Guide
Noisy Secretions (“Death Rattle”) Management Plan	Secreciones ruidosas: Plan de manejo	deathRattleForm	Respiratory difficulties	Planning	Modifiable form

Noisy Secretions (“Death Rattle”) Management Tips	Manejo de secreciones ruidosas	deathRattleTips	Respiratory difficulties	Treatment	Shortcut
Non-cancer chronic pain management tips	Manejo del dolor crónico no oncológico	nonCancerPainTips	Pain	Treatment	Guide
Non-Pharmacological Guidelines: General Skin Care	Cuidado no-farmacológico para la piel	skinNPTreatment	Dermatology	Treatment	Table
Non-Pharmacological Treatments of Pain	Tratamiento no-farmacológico del dolor	painNPTreatment	Pain	Treatment	Shortcut
Non-specific NSAID doses in children	Dosis de AINES no específicos en niños	nsaidDoses	Pain	Treatment	Table
Numeric/word Pain scale	Escala de dolor numérica / verbal	painScale	Pain	Evaluation	Guide
Opioid and tramadol doses in children	Dosis de opioides y tramadol en niños	opioidTramadolDoses	Pain	Treatment	Table

Opioid doses for children	Dosis de opioides en niños	opioidDoses	Pain	Treatment	Table
Paediatric Palliative Screening Scale	Escala de valoración en CPP	screeningScale	Screening & administration	Evaluation	Modifiable form
Pain management in children	Manejo del dolor en niños	painManagement	Pain	Treatment	PDF
Pain: Management template	Dolor: Plan de manejo	painForm	Pain	Planning	Modifiable form
Palliative Care Box	Caja de herramientas para CP	palliativeToolbox	End of life toolbox	Planning	Shortcut
Palliativedrugs.com	Palliativedrugs.com	palliativedrugs	Gastrointestinal symptoms	Treatment	External link
Paracetamol doses in children	Dosis de paracetamol en niños	paracetamolDoses	Pain	Treatment	Table

Pediatric pain management: commonly used drugs	Drogas usadas para el manejo de dolor	painDrugs	Pain	Treatment	Table
Pediatric Palliative Care ACT Categories	ACT: Tamizaje para necesidades paliativas	actCategories	Screening & administration	Evaluation	Guide
Pregnancy outcomes, HIV & Isoniazid prophalaxis	Embarazo, VIH y profilaxis a largo plazo	pregnancyOutcomes	TB Toolbox: Isoniazid preventive therapy (IPT)	Prevention	External link
PubMed Article: TB/HIV coinfection in children	Tuberculosis and HIV coinfection in children	pubMedArticle	TB Toolbox: Articles that address TB/HIV coinfections	Professional educational resource	External link
QUESTT tool to assess pediatric pain	QUESTT: Guía para evaluar dolor pediátrico	questt	Pain	Evaluation	Guide
Rapid advice: treatment of TB in children (WHO)	Consejos rápidos: Tratamiento de TB (OMS)	tbRapidAdvice	TB Toolbox: Primary TB/HIV Guidelines	Treatment	External link
Rarer forms of extra-pulmonary TB	Formas más raras de TB extra pulmonar	tbRarerForms	TB Toolbox: Clinical Tools and Charts	Evaluation	Table

Receptor Activity/Pharma Table	Tabla: Náusea, medicación y receptores	receptorActivityTable	Gastrointestinal symptoms	Treatment	Table
Seizure: Management template	Convulsiones: Plan de manejo	seizuresForm	Neurology	Planning	Modifiable form
Seizures	Convulsiones	seizures	Pharmacological Care	Treatment	Table
Seizures: Pharmacological treatment	Convulsiones: Tratamiento farmacológico	seizuresTreatment	Neurology	Treatment	Shortcut
Spinal cord Compression: Management template	Médula espinal: Plan de manejo	spinalCordCompressionForm	Neurology	Planning	Modifiable form
St. Jude Quick Communication Reference Guide	Guía de Referencia Rápida de comunicación	stJudeCommunicationGuide	Holistic care	Evaluation	Guide
Stepwise Healthcare Interventions for Pain (SHIP)	Nemotécnica SHIP	ship	Pain	Evaluation	Imagen

Subcutaneous Infusions	Compatibilidad de drogas SC en infusión	subcutaneousInfusions	Pain	Treatment	Table
TB & drug susceptibility in HIV-prevalent areas	Prevención con Isoniazida y susceptibilidad a fármacos/TB	tbDrugSuceptibility	TB Toolbox: Isoniazid preventive therapy (IPT)	Evaluation	External link
TB clinical screening of adults/adolescents with HIV	Tamizaje de TB en casos VIH+	adultScreening	TB Toolbox: Clinical Tools and Charts	Evaluation	Imagen
TB clinical screening of HIV+ kids >12 months	Tamizaje de TB en niños >12 meses con VIH	childrenScreening	TB Toolbox: Clinical Tools and Charts	Evaluation	Table
TB ICF & prevention in HIV patients in LMICs	Identificación/prevención de TB y VIH+ en PMBR	tbGuidelines	TB Toolbox: Clinical Tools and Charts	Evaluation	Table
TB Prevention in HIV Patients in LMICs	Prevención de TB en pacientes con VIH en PMBR	tbInLMIC	TB Toolbox: Guidelines on the three I's for TB/HIV	Prevention	External link
TB/HIV: A clinical manual (WHO)	Coinfección TB/VIH: Guía clínica	whoClinicalManual	TB Toolbox: Primary TB/HIV Guidelines	Treatment	External link

Tbalert.org	Tbalert.org	tbalert	TB Toolbox: Facts, figures & general information	Professional educational resource	External link
Total Pain Star	Estrella del Dolor Total	painStar	Pain	Evaluation	Interactive
Totally drug-resistant TB FAQs	TB fármacorresistente Preguntas frecuentes	totallyDrugResistantTB	TB Toolbox: Guides about drug-resistant TB	Professional educational resource	External link
Upper Airway Obstruction Management Tips	Manejo de la obstrucción respiratoria alta.	upperAirwayObstruction	Respiratory difficulties	Treatment	Shortcut
Upper Airway Obstruction: Management Plan	Manejo de la obstrucción respiratoria alta.	upperAirwayForm	Respiratory difficulties	Planning	Modifiable form
What do I do if I think I might be burning out?	¿Qué hago si pienso que me estoy agotando?	whatIfBurningOut	Self-care	Evaluation	Shortcut
WHO companion handbook: drug-resistant TB	Guías OMS: manejo de TB fármacorresistente	whoCompanionHandbook	TB Toolbox: Guides about drug-resistant TB	Professional educational resource	External link

WHO Direct Observation Therapy (DOTS) manual	Manual de TODS	dots	TB Toolbox: DOTS Guidelines	Treatment	External link
WHO facts about TB	Datos y cifras sobre tuberculosis(2017)	whoTBFacts	TB Toolbox: Facts, figures & general information	Professional educational resource	External link
WHO guidelines: TB prevention for people with HIV	Recomendaciones: prevención de TB en VIH+	whoTBGuidelines	TB Toolbox: Primary TB/HIV Guidelines	Prevention	External link
WHO infection control in congregate settings	Control de TB entornos de congregación, OMS	whoInfectionControl	TB Toolbox: Guidelines on the three I's for TB/HIV	Evaluation	External link
WHO infection control in congregate settings	Control de TB entornos de congregación, OMS	whoInfectionControl	TB Toolbox: TB infection control	Prevention	External link
WHO introduction to infection control for TB	Control de infecciones de TB	whoTBInfectionControl	TB Toolbox: Guidelines on the three I's for TB/HIV	Evaluation	External link
WHO Introduction to infection control for TB	Control de infecciones de TB	whoTBInfectionControl	TB Toolbox: TB infection control	Prevention	External link

Who monitoring of Xpert MTB/RIF roll-out	Pruebas de Xpert MTB/RIF para personas con VIH	whoXpert	TB Toolbox: Guidelines on the three I's for TB/HIV	Evaluation	External link
WHO Tuberculosis Fact Sheet	Datos y cifras sobre tuberculosis(2018)	whoTBFactSheet	TB Toolbox: Facts, figures & general information	Professional educational resource	External link
Working with businesses: TB/HIV	Trabajando con negocios: TB/VIH	whoWorkingWithBusiness	TB Toolbox: Primary TB/HIV Guidelines	Prevention	External link
Working with businesses: TB/HIV	Trabajando con negocios: TB/VIH	whoWorkingWithBusiness	TB Toolbox: Isoniazid preventive therapy (IPT)	Prevention	External link
Working with businesses: TB/HIV	Trabajando con negocios: TB/VIH	whoWorkingWithBusiness	TB Toolbox: TB infection control	Prevention	External link
	TB: Materiales científicos y técnicos	tbMateriales	TB Toolbox: Primary TB/HIV Guidelines	Professional educational resource	External link
	TB- control en las Américas	controlAmericas	TB Toolbox: Primary TB/HIV Guidelines	Treatment	External link

ANEXO 3: TÉRMINOS Y CONDICIONES MEDPAL-CNN

ACUERDO DE LOS TÉRMINOS Y CONDICIONES PARA EL USO DE LA APLICACIÓN “CNN: MedPal”

El presente acuerdo contiene los términos y condiciones para el uso de la aplicación “CNN: MedPal” y regula los derechos y obligaciones con los que cuentan los usuarios de la aplicación mencionada.

CLÁUSULA PRIMERA.- ANTECEDENTES:

1. La Universidad San Francisco de Quito, es una institución del sistema de educación superior que opera al amparo de la legislación ecuatoriana. Es la institución quien ha desarrollado el software “CNN: MedPal” y por tal, es la titular de los derechos de propiedad intelectual del mismo, además es la proveedora de los servicios que ofrece esta aplicación. En adelante se la denominará como “La Institución”.
2. “CNN: MedPal” es un software que funciona como aplicación móvil que tiene como finalidad servir de guía para los profesionales de la salud que cuidan pacientes que ya cuentan con diagnóstico, con el objetivo de ayudarlos a manejar los síntomas y problemas en Cuidados Paliativos Pediátricos (CPP).
3. La aplicación “CNN: MedPal” es de acceso y contratación libre y voluntaria por parte del usuario, el mismo que, para efectos de regular los servicios, derechos y obligaciones a los que accede, suscribe y se adhiere, con La Institución, a los términos y condiciones contenidos en el presente acuerdo y sus cambios posteriores, en caso de haberlos. En caso de que el usuario no esté de acuerdo con las cláusulas del presente documento o sus cambios posteriores, deberá abstenerse de utilizar la aplicación.

CLÁUSULA SEGUNDA.- DESCRIPCIÓN DE LOS SERVICIOS DE LA APLICACIÓN:

El usuario podrá acceder a los servicios que ofrece la aplicación “CNN: MedPal” mediante su descarga a un dispositivo móvil (celular, tablet, etc.).

La información provista por “CNN: MedPal” está destinada únicamente a fines informativos y de desarrollo de habilidades; la aplicación no provee asesoramiento médico o profesional, ni brinda diagnóstico o tratamiento médico. La aplicación no reemplaza, bajo ningún concepto, la consulta personal con un profesional de la salud calificado.

La Institución recomienda siempre obtener asesoría profesional o médica adecuada para sus circunstancias; nunca ignore, evite o retrase la obtención de asistencia médica por parte de un profesional de la salud calificado, por ninguna causa.

Esta aplicación móvil no está diseñada para tratar ninguna condición médica. El diagnóstico y el tratamiento de cualquier condición médica requieren de un médico u otro profesional de la salud.

Las herramientas y las secciones informativas de la aplicación móvil “CNN: MedPal” están destinadas únicamente a proveer información. Los desarrolladores de la aplicación han sido diligentes en sus esfuerzos para verificar su contenido hasta la fecha de su publicación, sin embargo, es importante notar que la dosificación de medicamentos, usos, efectos adversos y contra indicaciones cambian con el paso de tiempo. El usuario que se asiste con esta aplicación para prescribir, debe asegurarse de que la información del medicamento todavía sea consistente con las recomendaciones actuales de la compañía farmacéutica y de la evidencia médica. Quienes recetan medicamentos también deben utilizar su propia discreción al sugerir las rutas de administración que puedan constituir práctica común en el contexto del cuidado paliativo, pero que a la vez podrían ser consideradas como un uso “fuera del código” según la compañía farmacéutica.

Es completa responsabilidad del usuario, seguir y acatar la legislación vigente y *lex artis* aplicable, para proveer el mejor cuidado posible a sus pacientes.

La aplicación “CNN: MedPal” cuenta con las siguientes herramientas:

- **TAMIZAJE Y EVALUACIÓN:** Las herramientas de tamizaje y evaluación no son diseñadas para proveer un diagnóstico médico, sino están destinadas a identificar síntomas; estas herramientas fueron desarrolladas y validadas por investigadores externos que no son directamente vinculados con “CNN: MedPal”.
- **DOSIFICACIÓN DE FÁRMACOS:** Las herramientas de dosificación de fármacos (incluyendo, pero no limitado a: tablas de dosificación, calculadora

de morfina, consejos y guías para tratamiento farmacológico, etc.) fueron desarrolladas por médicos, profesionales de la salud e investigadores externos que no son directamente vinculados con “CNN: MedPal”.

- GUÍAS: Las guías incluidas en esta aplicación fueron desarrolladas por médicos, profesionales de la salud e investigadores externos que no son directamente vinculados con “CNN: MedPal”.
- VÍNCULOS A RECURSOS EXTERNOS: A lo largo de la aplicación se incluyen vínculos a sitios webs y otras aplicaciones móviles para su información. La Institución no se responsabiliza por el contenido ni los recursos que se provean por parte de los desarrolladores de grupos externos a los que se acceda por medio de estos vínculos, ni por las consecuencias asociadas con el uso de los mismos.
- PLANTILLAS DE PLANES PARA MANEJO: Las plantillas de planes para el manejo de varios síntomas provistas en esta aplicación son únicamente para el uso de profesionales de la salud calificados.
- INFORMACIÓN Y HERRAMIENTAS AUTODIDÁCTICAS: A lo largo de la aplicación se incluye información y herramientas autodidácticas, sin embargo, estas herramientas no sustituyen, bajo ningún concepto, la formación académica, acreditación y cumplimiento de requisitos que exija la legislación vigente, para el ejercicio de la medicina o alguna profesión de la salud.
- CONSEJOS PARA EL MANEJO DE SÍNTOMAS: La aplicación incluye consejos para el manejo de varios síntomas. Estos consejos están destinados únicamente a proporcionar información y oportunidades de aprendizaje para los usuarios.
- TRATAMIENTOS NO FARMACOLÓGICOS: La aplicación incluye información sobre tratamientos no farmacológicos que se pueden utilizar en el tratamiento de síntomas. Esta información está destinada únicamente a proporcionar información y oportunidades de aprendizaje para los usuarios.

- ENCUESTAS Y CUESTIONARIOS: Esta herramienta tiene la finalidad de que el usuario pueda recopilar la información importante para el uso de la aplicación. Bajo ningún concepto, la información incluida en la aplicación se puede considerar una historia clínica, sin embargo, el usuario deberá utilizar la misma, en atención a la legislación vigente y cuidando la confidencialidad que exigen los datos personales de sus pacientes.

La Institución no se responsabiliza por el uso ni las consecuencias del uso de ninguna de las herramientas incluidas en esta aplicación móvil.

CLÁUSULA TERCERA.- ACUERDOS GENERALES:

El usuario acepta y se adhiere a los términos y condiciones contenidos en el presente acuerdo, desde el momento en que se descargue la aplicación móvil “CNN: MedPal” e inicie su uso. Esto incluye la aceptación de todas las cláusulas del presente instrumento y las siguientes condiciones:

1. La aplicación está destinada únicamente, para el uso de personas mayores de dieciocho (18) años. Si usted es menor a la edad indicada, deberá abstenerse de utilizar la aplicación.
2. La información que introduzca el usuario en la aplicación, deberá corresponder únicamente a personas mayores de dieciocho (18) años. El usuario deberá abstenerse de introducir información de personas menores de esta edad.
3. La Institución tiene la obligación de mantener actualizado el software de la aplicación móvil, sin perjuicio de que se vea afectada por retrasos, errores u omisiones que se produzcan al trabajar en dichas actualizaciones.
4. La Institución no es responsable de la información que introduzca el usuario en la aplicación, ni del debido cuidado y diligencia que debe tener con la misma, para evitar hurto o fraude con tal información.
5. Sin perjuicio de todo lo mencionado, la Institución no es responsable por lo siguiente:
 - a. La precisión, confiabilidad, integridad, utilidad, idoneidad, vigencia o puntualidad del contenido, software, texto, gráficos, enlaces o comunicaciones proporcionados a través de la aplicación celular ni por los proporcionados por vínculos externos.
 - b. La satisfacción de cualquier reglamentación gubernamental que requiera la divulgación de información sobre productos de

medicamentos recetados o la aprobación o cumplimiento de cualquier herramienta de software con respecto al contenido que figura en la aplicación celular.

- c. Que el contenido de la aplicación esté libre de errores y omisiones.
 - d. Que los datos intercambiados con la aplicación se realicen sin retraso o interrupción o que no puedan experimentar pérdidas de datos, o que los archivos disponibles para descargar desde esta aplicación celular estarán libres de infección por virus, gusanos, troyanos u otro código con propiedades destructivas.
 - e. En ningún caso La Institución será responsable de los daños (incluidos, entre otros, daños incidentales, especiales, consecuentes o punitivos, lesiones personales / homicidio culposo, lucro cesante o daños derivados de datos perdidos o interrupción del negocio) que resulten del uso o incapacidad de usar la aplicación o el contenido.
 - f. La Institución no se hace responsable por ninguna lesión personal, incluida la muerte, causada por su uso o mal uso de la aplicación o el contenido. Cualquier reclamo que surja en relación con su uso debe presentarse dentro de un (1) año a partir de la fecha en que se produjo dicha acción.
6. La aplicación contiene enlaces a otros sitios externos sobre los cuales la Institución no tiene control. Esos enlaces se proporcionan únicamente para comodidad del usuario. La Institución no es responsables de su uso, efecto o contenido tampoco puede garantizar la precisión de la información, opiniones, bienes o servicios que se provean en esos sitios.
 7. El usuario o cliente podrá hacer uso de la aplicación, únicamente para actividades enmarcadas en la legislación vigente. En ningún caso podrá hacer uso para actos ilícitos o que contravengan las normas. La Institución no se responsabiliza en el caso de que el usuario contravenga la presente disposición.
 8. La Institución podrá dar cesas o suspender el uso al usuario, en el caso de determinar su mal uso de la misma. El usuario tendrá la obligación de comunicar a la Institución, en el caso de que conozca a alguien que esté utilizando la aplicación de forma ilegal y contraria a los presentes términos y condiciones.

9. La Institución podrá sustituir o modificar todo o parte de los presentes términos y condiciones en cualquier momento, para lo cual deberá publicar en la aplicación una comunicación general para el conocimiento de todos sus usuarios de tal modificación.
10. En caso de que el usuario no esté de acuerdo con el presente instrumento, no deberá hacer uso de la aplicación. El uso de la misma supone una aceptación de estos términos y condiciones por parte del usuario.

La Institución no será responsable en ningún caso por el uso incorrecto de la aplicación, ni por la contravención del presente acuerdo por parte del usuario.

CLÁUSULA CUARTA.- PROPIEDAD INTELECTUAL:

El usuario acepta y reconoce que La Institución es la titular de todos los derechos de propiedad intelectual que protegen al software “CNN: MedPal” y a sus signos distintivos. La compra de la licencia o el uso de la aplicación, no constituyen, en ningún caso, una transferencia, cesión o venta de sus derechos de propiedad intelectual. Dado que el uso de la misma se limita a los servicios que ésta ofrece por medio de sus herramientas.

La Institución cuenta con todas las facultades legales para hacer prevalecer sus derechos de autor y de propiedad industrial sobre “CNN: MedPal” ante la autoridad competente.

CLÁUSULA QUINTA.- MANEJO DE LA INFORMACIÓN:

La Institución se obliga a contar con un manejo adecuado de la información que reciba por parte del usuario y a brindarle la confidencialidad durante su uso, salvo que esta información sea solicitada por la autoridad judicial competente o en el caso de que la información entregada sea pública.

El usuario se obliga a guardar confidencialidad estricta de toda la información que introduzca en la aplicación, además, deberá tener debida diligencia en el manejo de la misma y en el cuidado de sus datos en internet. La Institución no se responsabiliza por la negligencia o descuido del usuario con sus datos y el acceso a la aplicación ni por las consecuencias que haya producido tal negligencia.

En todo caso, el usuario deberá acatar la política de privacidad de la Institución que forma parte integrante del presente documento y se podrá encontrar en el siguiente enlace.

CLÁUSULA SEXTA.- DURACIÓN:

El presente acuerdo tendrá duración indefinida y obligará al usuario por todo el tiempo que éste utilice la aplicación “CNN: MedPal”.

CLÁUSULA SÉPTIMA.- RESPONSABILIDAD

El cliente o usuario se obliga a mantener indemne a La Institución, sus representantes, accionistas, socios, asociados y empleados de toda reclamación, juicio, indemnización, multa o sanción que se haya producido por el mal uso de la aplicación “CNN: MedPal” por parte del usuario o que se haya producido por el incumplimiento de estos términos y condiciones. En caso de que la Institución se vea afectada por estos acontecimientos, el usuario deberá cubrir con todos los gastos, costos y daños y perjuicios que se haya producido a La Institución.

CLÁUSULA OCTAVA.- CONTROVERSIAS:

Toda controversia o diferencia derivada de este acuerdo, La Institución y el usuario la someten a la resolución de un Tribunal de Arbitraje de la Cámara de Comercio de Quito, que se sujetará a lo dispuesto en la Ley de Arbitraje y Mediación; el reglamento del Centro de Arbitraje y Mediación de la Cámara de Comercio de Quito y a las siguientes normas:

1. Los árbitros serán seleccionados conforme lo establecido en la Ley de Arbitraje y Mediación.
2. Las partes renuncian a fuero y a la jurisdicción ordinaria, se obligan a acatar el laudo que expida el Tribunal Arbitral y se compromete a no interponer ningún tipo de recurso en contra del laudo arbitral.
3. Para la ejecución de las medidas cautelares el Tribunal Arbitral está facultado para solicitar de los funcionarios públicos, judiciales, policiales y administrativos para su cumplimiento sin que sea necesario recurrir a juez ordinario alguno.
4. El tribunal Arbitral está integrado por tres árbitros que resolverán en Derecho.
5. El procedimiento arbitral será confidencial.
6. El lugar de arbitraje serán las instalaciones del Centro de Arbitraje y Mediación de la Cámara de Comercio de Quito.

El presente acuerdo entrará en vigencia y obligará al usuario, desde el primer momento en que de uso a la aplicación.