

## Capítulo 4: Conclusiones.

En este proyecto se ha abordado el diseño y desarrollo de un software gestor de aplicaciones socio-sanitarias accesible e inclusivo. Tras la revisión realizada en el capítulo de introducción podemos concluir que con el fin de abaratar los gastos que suponen las enfermedades crónicas al sistema sanitario público y mejorar de la calidad del servicio, la telemedicina, y más concretamente la mSalud o mHealth se presentan como una buena alternativa para realizar dicha labor a un bajo coste teniendo en cuenta que hoy día existe una alta disponibilidad de smartphones en los hogares. Haciendo un estudio de las aplicaciones sanitarias móviles que existen en la actualidad, se puede observar que su interfaz de usuario no es accesible para el uso por parte de personas mayores y/o con discapacidad, siendo éstas las que en mayor proporción sufren enfermedades crónicas, por lo que se hace necesario proporcionarle herramientas que no las discriminen tecnológicamente. En base a eso, se ha llegado a la conclusión de que el objetivo principal del presente proyecto debía ser conseguir una interfaz de usuario para smartphones personalizable y accesible a personas mayores y/o con limitaciones, de manera que puedan utilizar éstos para llevar el control de las distintas patologías que puedan tener.

Para la consecución de este objetivo se ha abordado el estudio de la normativa existente sobre sistemas y dispositivos para la tercera edad y la discapacidad, y en concreto la referida al diseño y desarrollo de aplicaciones móviles accesibles para pantallas táctiles pero tras la revisión de ésta se ha concluido que no existe una normativa específica nacional, europea o internacional para tal fin por lo que partiendo de la norma que especifica los requisitos de accesibilidad al software, y otras normas para complementarla, se han definido los requisitos que debería cumplir cualquier aplicación de smartphone para que sea accesible a personas mayores y/o con discapacidad.

Atendiendo a esa normativa se ha procedido al diseño y posterior desarrollo de un gestor de aplicaciones sanitarias, denominado Gestass, que simplificará el uso del smartphone para su utilización en el ámbito sanitario. Durante la fase de diseño, dicho gestor ha sido modelado de manera que su uso fuera simple, sin una configuración con demasiadas opciones que la hicieran compleja, pero ofreciendo las características suficientes de

personalización necesarias para que lo puedan utilizar el mayor número de personas posible. Este gestor controla completamente el dispositivo desde su arranque presentando una interfaz de usuario accesible y limitando su uso a la realización de llamadas y la ejecución de aplicaciones sanitarias. A dichas aplicaciones lanzadas desde el gestor éste les proporcionará las mismas características de accesibilidad seleccionadas en él por el usuario mediante un menú de ajustes que permite una fácil personalización de una serie de características para adaptarse a las distintas limitaciones visuales, auditivas, motrices o cognitivas que pueda tener el usuario. Esta personalización se podrá realizar tanto directamente configurando el gestor físicamente o la podrá realizar un administrador en remoto si el usuario necesitase ayuda. Para el desarrollo de toda la funcionalidad descrita del gestor de aplicaciones sanitarias, nos encontramos la dificultad que supone hacerse con el control del dispositivo y limitar su uso al entorno sanitario sin modificar su ROM ya que Android no permite la modificación de muchos elementos como son su barra de estado/notificaciones, los ajustes propios del sistema operativo Android, etc. Además la gestión de la agenda de contactos, la realización de llamadas y el registro de llamadas dependen de aplicaciones propias de cada dispositivo por lo que la interacción con ellas para el uso de esta información está limitada al uso de proveedores de contenidos. Así mismo proporcionar los distintos ajustes de personalización enfocados a la accesibilidad del gestor ha supuesto un gran esfuerzo tanto por la poca información que hay sobre modificación de variables del sistema como porque las soluciones adoptadas para conseguirlo dependen en muchos casos de la versión del sistema operativo por lo que ha habido que desarrollar varias soluciones para que funcionase para todas las versiones. Por otro lado, el uso conjunto de servicios web y notificaciones push para la gestión remota de la personalización del gestor proporciona una solución fiable, con poco consumo de recursos y mínimo tiempo de respuesta para la modificación de dichos ajustes cuando el usuario no pueda realizarla físicamente.

Tras la prueba de Gestass por parte de personas de la tercera edad con deficiencia de visión se concluye que la personalización del interfaz de usuario que ofrece es fácilmente configurable y que una vez hecho ésto, las funcionalidades de realización de llamadas y gestión de agenda por un lado, y la ejecución de aplicaciones sanitarias por otro, son manejadas sin mucho esfuerzo por las personas consultadas, por lo que se entiende que el objetivo planteado en la realización de este gestor ha sido cumplido en su totalidad.

Como validación de la implementación del gestor se ha desarrollado la aplicación sanitaria eNefro dirigida a pacientes renales en diálisis peritoneal (DP), que permite la monitorización en remoto de éstos por parte de su médico ya que el paciente anotará en ella los datos más relevantes a sus ciclos de diálisis y éstos junto a una serie de alarmas que generará la aplicación en función de los datos introducidos serán enviados a un servidor remoto para que puedan ser consultados por su médico en cualquier momento. Además proporciona la videollamada como otra vía de comunicación entre ambos. Durante la fase

de diseño, dicha aplicación ha sido modelada de manera que su uso fuera simple pero cumpliendo todos los requisitos de funcionalidad marcados por el grupo de nefrólogos que participan en el proyecto eNefro. Como se comentó anteriormente, la aplicación adopta las mismas características de accesibilidad seleccionadas por el paciente en Gestass por lo que cumple así mismo con los requisitos de accesibilidad definidos en esta memoria. En su desarrollo se ha hecho uso del proveedor de contenido de Gestass para consultar los ajustes de accesibilidad seleccionados por el usuario, y para ofrecer una mayor seguridad en el envío de las alarmas, se ha proporcionado la posibilidad de enviarlas por SMS además de realizar el envío al servidor remoto mediante web services de manera que se podría actuar más rápido en caso de urgencia y se evita el inconveniente de que en ese momento dado no se tuviera conexión a internet.

Para la prueba de dicha aplicación no se ha tenido acceso a pacientes renales reales, por lo que se han escogido al igual que en Gestass personas de la tercera edad con deficiencia de visión. El hecho de no ser personas familiarizadas con los datos que los pacientes renales en DP suelen recoger durante el control de su enfermedad ha hecho que su percepción de la usabilidad de la aplicación sea menor, pero en líneas generales han concluido que es fácil de usar además de útil.

Se concluye por tanto que el uso de Gestass en los smartphones proporciona un entorno fácil de usar para las personas de la tercera edad y/o con discapacidad y que eNefro, es una aplicación accesible, útil y fiable para la monitorización en remoto de los pacientes renales en DP por parte de su médico, que además de permitir llevar un mejor control de la enfermedad y anticiparse a situaciones de peligro, permite reducir el número de consultas presenciales del paciente lo cual implica un menor coste tanto para la sanidad pública como para el paciente.