

# **Aplicativo tecnológico en tele enfermería para el cuidado de heridas en el domicilio – Un estudio de caso**

Haiber D. Mosquera S.

Enfermero, Especialista en Gerencia de la Salud Publica UCES,  
Estudiante de Maestría Tecnologías de la Información y Comunicación en Salud.  
haibermosquera@gmail.com

## **Introducción**

En el ámbito domiciliario el tratamiento de heridas requiere de intervenciones que permitan a los cuidadores disponer de herramientas ágiles de diagnóstico e intervención, evitando así el riesgo de infección y el sobre costo del servicio. Para ello se plantea la generación de un modelo de atención soportado en la construcción de una aplicativo tecnológico, el cual les brindará a los cuidadores la posibilidad de seguimiento continuo, donde se implementen procesos técnicos y teóricos que permitan realizar un abordaje para el asesoramiento a los cuidadores con un enfoque educativo basado en las técnicas en gamificación.

La atención de heridas en Colombia en los ámbitos intramural y extramural requieren de un abordaje que no solo este centrado en las necesidades del paciente, este también debe apoyarse en otros factores, tales como: los atributos internos y externos que están relacionados con el éxito terapéutico en la atención domiciliaria de heridas, así como del conocimiento y disponibilidad de recursos del cuidador o familiar a cargo para poder desempeñar una acción de cuidado segura y a su vez estas acciones estar enmarcadas y guiadas por los protocolos internacionales.

En este ámbito domiciliario la “acción de cuidado” requiere de intervenciones que permitan a los cuidadores herramientas ágiles de diagnóstico e intervención, evitando así el riesgo de infección y el sobre costo del servicio.

Para ello se planteó la generación de un modelo de atención soportado en la construcción de una aplicativo tecnológico, donde se implementen y lleven a cabo procesos técnicos y teóricos que permitan realizar un abordaje de asesoramiento y enfoque educativo a los cuidadores que se encuentran responsabilizados en la atención de pacientes que presentan heridas.

De acuerdo con ello realizamos un estudio de los aspectos más relevantes del prototipo diseñado, ajustados en el precepto de **si este aplicativo tecnológico en tele enfermería para el cuidado de heridas en el domicilio, podría proveer a los cuidadores la información necesaria para atender la situación de salud de manera clara y precisa.**

La narración de este estudio de caso se realiza utilizando la metodología de estudio de caso propuesta por el Banco Interamericano de desarrollo (BID) (Banco Interamericano Desarrollo [BID], 2011). Para ella se tuvo en cuenta a lo largo de un período de tiempo establecido, la evaluación de diferentes experiencias y los procesos tenidos en cuenta en el uso del aplicativo para el cuidado de heridas en el domicilio, sus momentos críticos, actores y contexto con el fin de explorar sus causas, entender por qué la/s experiencia/s o proceso/s objeto de este estudio se efectuaron y qué aspectos merecen de atención particular para la puesta a punto del aplicativo.

Para abordar la metodología propuesta para este estudio, las fases tomadas en cuenta son las siguientes: la evaluación de los antecedentes, la identificación del propósito del estudio de caso, la definición de las preguntas de reflexión, la descripción de las unidades de análisis, descripción del método e instrumento de recolección de la información tenidos en cuenta durante el proceso, así como el método para analizar e interpretar la información recolectada y finalmente las lecciones y recomendaciones a la luz de la evaluación de las preguntas de reflexión y el proceso consiguiente.

## **Antecedentes**

El tratamiento de heridas en el ámbito domiciliario requiere de intervenciones que permitan a los cuidadores disponer de herramientas ágiles de diagnóstico e intervención, evitando así el riesgo de infección y el sobre costo del servicio. Para ello se plantea la generación de un modelo de atención soportado en la construcción de una aplicativo tecnológico, el cual les brindara a los cuidadores la posibilidad de realizar seguimiento continuo al paciente con heridas desde sus domicilios facilitando acceso a información sobre la instrucción que debe seguir para el tratamiento de heridas acordes a los estándares internacionales para esta práctica y desde un aplicativo móvil que le permite: consultar el caso con expertos, capturar imágenes y recibir retroalimentación permanente o de acuerdo a sus intereses.

En el diagnóstico, tratamiento, cuidado y rehabilitación de heridas complejas requieren de acciones específicas asociadas a las condiciones culturales, demográficas y étnicas. A su vez la poca oferta de programas de apoyo, el aislamiento social y la falta de accesibilidad a soporte profesional por parte de pacientes y cuidadores ha impulsado acciones empíricas sin soporte técnico disminuyendo así progresivamente en los pacientes la calidad de vida relacionada con el factor salud. Respecto a este concepto de acuerdo con Schwartzmann (2003) se entiende por “calidad de vida relacionada con salud la capacidad de realizar aquellas actividades importantes para el individuo”.

Cuando el cuidado queda a cargo del familiar y/o cuidador informal, este es “entrenado” por personal asistencial durante la prestación intrahospitalaria sin mayor detalle, estos conceptos teóricos/prácticos son reforzados en el escenario domiciliario de acuerdo con el concepto de personal asistencial, quienes de acuerdo a los parámetros administrativos basados en estudio de costo suministran los insumos necesarios y supervisan esporádicamente la evolución de la herida. Estas condiciones finalmente impactan negativamente la dinámica familiar, afectando directamente el estado económico del núcleo y la posibilidad de generación de

recursos para la efectividad en el manejo de heridas aumentando: la necesidad de cuidados de los cuidadores alarga el tiempo de intervención, la probabilidad de infecciones y reingresos hospitalarios.

En el ámbito hospitalario se realizan el mayor número de intervenciones en heridas con los riesgos y problemáticas que con ello conllevan el alto número de casos y la consecuente derivación domiciliar de la continuación del tratamiento de las heridas de los pacientes. Se suma además que como consecuencia la utilización indiscriminada de diferentes dispositivos y medicamentos que a largo plazo ocasionan una resistencia bacteriana, repercutiendo en estancias prolongadas y tratamientos costosos (*Ver tabla 1*).

**Tabla. 1.**

**Costos globales de pacientes que reingresaron a los 30, 60 y 90 días por grupos diagnósticos 2010 – 2014. (Asociación Colombiana de Empresas de Medicina Integral [ACEMI], 2017)**

	<b>30 días</b>	<b>60 días</b>	<b>90 días</b>
Enfermedades de la sangre , órganos hematopoyéticos, sistema inmunológico	19,86	24,02	28,27
Factores que influyen en el estado de salud	15,43	19,59	22,9
Enfermedades del sistema circulatorio	14,24	18,36	21,25
Neoplasias	14,07	19,05	21,17
Enfermedades del sistema nervioso	13,36	17,01	18,26
Traumatismos, envenenamientos y ciertas patologías de causa externa	11,82	13,38	14,48
Trastornos mentales y del comportamiento	11,6	15,92	17,7
Síntomas y signos... no explicados por otra enfermedad	9,85	12,56	14,25
Enfermedades endocrinas, nutricionales y metabólicas	9,72	12,68	15,77
Enfermedades del sistema respiratorio	9,4	12,47	14,63
Ciertas enfermedades infecciosas y parasitarias	8,63	10,82	11,88
Enfermedades de piel y TCS	8,53	10,66	12,03
Enfermedades del sistema genitourinario	8,49	10,95	13,3
Malformaciones congénitas y cromosómicas	8,18	9,97	10,75
Afecciones del periodo perinatal	7,15	7,34	7,56
Enfermedades del sistema digestivo	7,08	9,1	10,31
Embarazo, parto y puerperio	5,19	7,19	7,93
Enfermedades del sistema osteomuscular y tejido conectivo	5,09	7,51	9,57
Enfermedades del oído y apófisis mastoides	4,63	6,37	7,6
Enfermedades del ojo y anexos	2,7	4,76	6,38

Otro aspecto importante por resaltar, son los posibles problemas a los que se pueden exponer los pacientes se puede encontrar en los datos de la organización panamericano de la salud (OPS) del año 2015 donde evidencian que más de 1,4 millones de personas en el mundo contraen infecciones en el hospital. Entre el 5% y el 10% de los pacientes que ingresan a los hospitales de países desarrollados contraen una o más infecciones inhospitalarias es 2 a 20 veces mayor que en los países desarrollados. Para el 2011, en el metaanálisis sobre la carga de enfermedad de las IAAS en los países desarrollados, demostró que estos eventos representan un gran problema para la seguridad del paciente en los países desarrollados. (Organización Panamericana de la Salud [OPS], 2015)

Como respuesta a estos factores se ha tomado a la atención domiciliaria como solución, ya que contribuyen en la gestión de indicadores gerenciales y al adecuado uso de los recursos. De igual forma se evidencia que es necesario incluir la prestación de servicios de salud al usuario o al familiar como actores fundamentales en el diagnóstico, tratamiento, rehabilitación y prevención de la enfermedad.

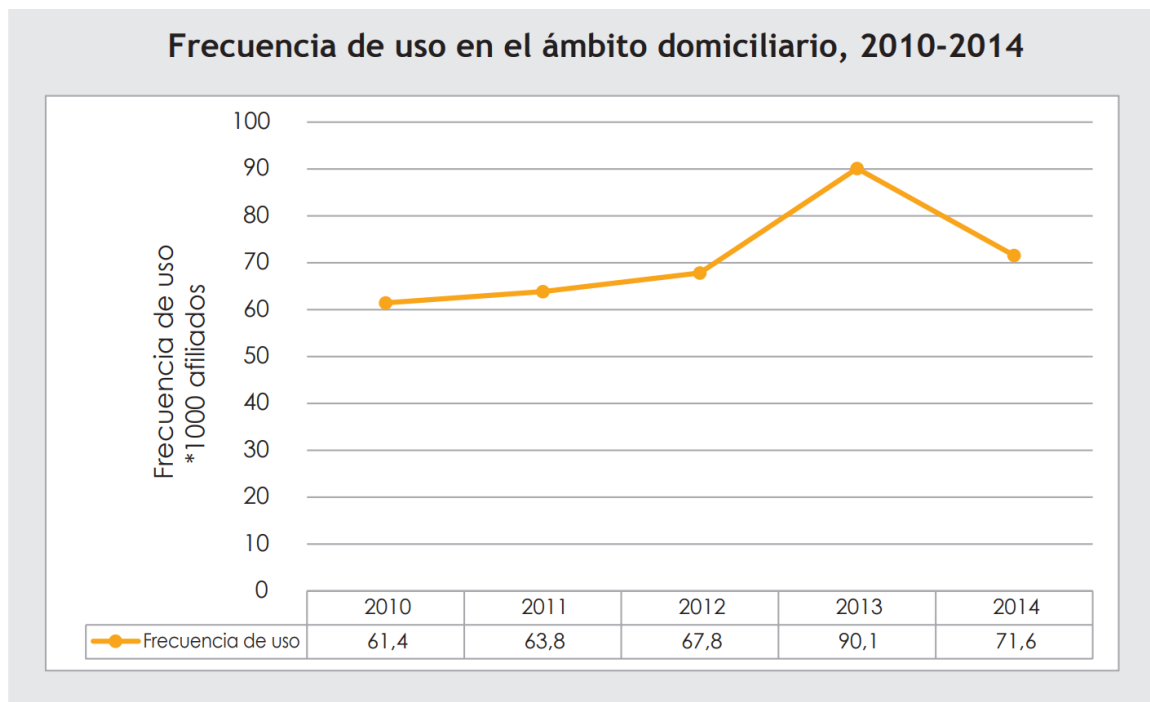
Adicionalmente, los limitados recursos destinados al sector salud, el aumento de la demanda de servicios, la insuficiencia de la red hospitalaria y las congestiones de los servicios de urgencias demuestran un aumento en la elección de la atención domiciliaria como alternativa.

### **Propósito del estudio de caso**

Los servicios de atención domiciliaria han tomado gran importancia en los últimos años, ya que ofrecen la oportunidad de continuar y en algunos casos reemplazar los servicios hospitalarios. Resultan como la respuesta a la necesidad de integrar al paciente, cuidador y/o familiar en el cuidado, empoderándolo de tal modo que puedan ser autónomos y responsables en el cumplimiento de su tratamiento y rehabilitación.

El informe para el año 2017 presentado por la asociación colombiana de empresas de medicina integral (ACEMI) en el ámbito domiciliario reportó una

frecuencia de uso de entre 61,4 y 90,1 actividades por cada 1.000 afiliados. La frecuencia máxima se registró en el año 2013, y descendió en 2014, finalizando el período en 71,6 actividades por cada 1.000 afiliados (ACEMI, 2017), ver figura 1.



**Figura 1. Frecuencia de uso anual de servicios de atención domiciliaria por cada 100.000 afiliados (2010 – 2014). (ACEMI, 2017)**

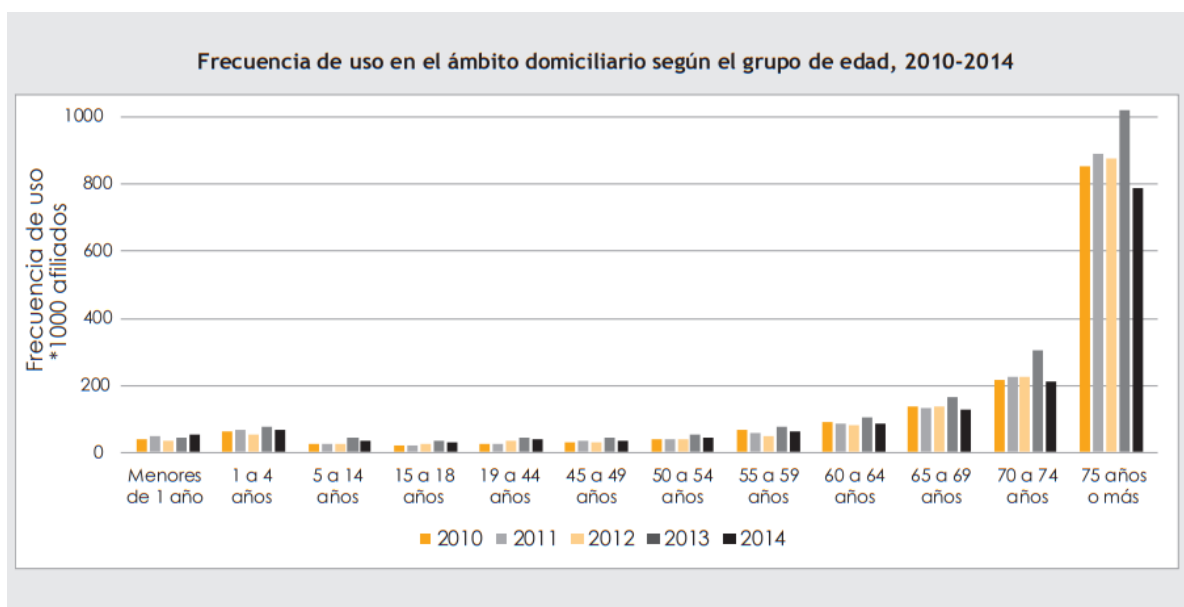
A pesar del pico del año 2013 en la frecuencia de uso, se puede evidenciar que los servicios domiciliarios se encuentran con tendencia al aumento en el período, y se espera que esta tendencia se mantenga en el tiempo, especialmente si se tiene en cuenta que la población colombiana se encuentra en envejecimiento, lo que la predispone a una mayor ocurrencia de condiciones crónicas que afecten la funcionalidad de los individuos.

Este aspecto evidencia la necesidad de realizar una evaluación del desarrollo tecnológico a la luz de los requerimientos del mercado crecimiento y que este a su vez pueda responder de manera segura y con el cumplimiento de todos los protocolos terapéuticos, a la demanda de servicios que se espera se encuentren alojados en el uso del aplicativo.

Es relevante determinar en qué aspectos claves del proceso es necesario configurar practicas seguras en el desarrollo del dispositivo que permitan contar con la seguridad de tener un aplicativo para el tratamiento de heridas, fiable y consecuente con el flujo de la información necesaria entre el cuidador informal y el profesional de enfermería.

De acuerdo con otro aspecto; según el grupo de edad, el mayor uso de servicios se da en la población de 75 años o más, donde se reportan hasta 1.011,3 actividades por cada 1.000 afiliados (año 2012), la más alta registrada en el período. Seguido se encuentra la población entre 70 a 74 años, en quienes se encontró una frecuencia de uso de entre 208,6 y 298,4 actividades por afiliado.

Por otra parte, en la población menor de edad, las frecuencias de uso más altas se encuentran en el grupo de 1 a 4 años, donde se registró hasta un promedio de 72,4 actividades por 1.000 afiliados en 2013. Ver figura 2



**Figura 2. Frecuencia de uso en el ámbito domiciliario según el grupo de edad (2010 – 2014) (ACEMI, 2017)**

Se puede evidenciar además que la frecuencia y la intensidad de uso de los servicios domiciliarios ha venido en aumento, centrándose en la población mayor a

60 años, sin desconocer que la respuesta a la poca oferta de servicios en pediatría ha permitido el despliegue de atención en esta alternativa.

Tomando en cuenta los anteriores resultados es importante esclarecer que el mayor número de personas que tienen el potencial uso de esta aplicación son: cuidadores informales que tienen a su cargo el cuidado en su gran mayoría de personas que superan los 60 años. Este aspecto nos permite ahondar en la necesidad de contar con las suficientes herramientas de usabilidad, desarrollo intuitivo, canales de comunicación correctos y todas aquellas acciones que nos permitan reducir al mínimo el riesgo de fallo en la transmisión de la información. Ya que el receptor del dato puede no brindar de manera tacita y explícita toda la información requerida y en ese mismo sentido el mensaje enviado por el profesional de enfermería no podría ser recibido de la manera correcta.

De igual forma, existen algunas consideraciones que se deben tener en cuenta al momento de intervenir en heridas. Tales como: las medidas de barrera, los insumos a utilizar, las condiciones de luz del sitio de curación, el tendido de cama y cuidados directos implementados por los enfermeros para el cuidado de la piel, como lo es la higiene, evitar la humedad, la aplicación de masajes, curación de las heridas, uso de apósitos especiales y cambios de posición que debían ser muy bien comprendidos durante las instrucciones por parte del cuidador informal.

Este supuesto nos permitió establecer que era necesario: minimizar riesgos en la atención de heridas, potencializar los tratamientos y fomentar técnicas adecuadas en los abordajes de heridas, para alcanzar logros significativos en la generación de hábitos como base en la prevención de factores de riesgo, que a su vez permitan el mejoramiento de la calidad de vida de los pacientes en esta condición de salud y el mejoramiento del costo de atención.

Es en este sentido en el que el propósito de este estudio de caso es el de identificar; basados en el correcto cumplimiento de los protocolos internacionales y posibilitando un entendimiento adecuado por parte del usuario que las instrucciones dadas por los profesionales de enfermería a través del aplicativo tecnológico, son llevadas a cabo de la mejor manera posible por parte de los cuidadores informales.



A su vez sea posible identificar cuáles son los aspectos y puntos clave en el proceso de atención que puedan ser vulnerados.

### **Preguntas de reflexión.**

En relación con lo descrito, es imperativo para responder a necesidad de la atención de enfermería tener en cuenta elementos base como las herramientas o elementos que pueden ser usados por el paciente y su cuidador formal o informal, con el propósito de enviar imágenes de la herida localizada.

Estas son procesadas para determinar el estado clínico de la misma y las condiciones fisiológicas más significativas que determinaran por medio de un análisis específico los cuidados a tener en cuenta y a su vez los elementos o insumos a utilizar para la rehabilitación del tejido afectado. Debido a lo anterior, teniendo en cuenta que el éxito de las intervenciones está en la calidad de la información brindada por el profesional de enfermería y recibida por el cuidador informal de acuerdo con los estándares seguros definidos, determinar si

**¿Podría el aplicativo tecnológico en tele enfermería para el cuidado de heridas en el domicilio, proveer a los cuidadores la información necesaria para atender la situación de salud de manera clara y precisa?**

En ese sentido tuvimos en cuenta diversos factores entre los que se destacan dos aspectos relevantes:

- *¿El aplicativo tecnológico en enfermería cumple con el estándar en salud, para la atención domiciliaria de heridas?*
- *¿Para la atención domiciliaria de heridas, cuáles son los momentos de seguridad que provee el aplicativo para evitar fallas en la seguridad de la atención al paciente?*

## Unidad de análisis

La principal unidad de análisis es el **aplicativo móvil** como la herramienta usada para la transferencia de información y generación de acciones de cuidado. Por medio de la aplicación móvil, se permite fomentar una red en la que participaran profesionales especializados, enfermeras profesionales y auxiliares de enfermería, para la solución de preguntas por parte de cuidadores informales en la atención directa de los pacientes con heridas en el domicilio. Se emplean y generan preguntas abiertas a la red de profesionales conformada, quienes se encuentran capacitados y son participantes activos de la comunidad suscrita al aplicativo, quienes responden sus inquietudes.

Para el presente caso se definen como componentes secundarios para la unidad de análisis, respecto a quienes son los actores que realizan atención directa de las heridas a los cuidadores formales e informales.

**Cuidador formal:** son aquellos profesionales y responsables de las acciones técnicas con componentes especializados que, habiendo recibido formación previa sobre los cuidados que necesita la persona dependiente, ofrecen atención con límites horarios y menor compromiso afectivo que los cuidadores informales. En las últimas décadas, y dadas las características de nuestra sociedad, el número de cuidadores formales está creciendo considerablemente, muchas veces como apoyo de los cuidadores informales, que ocupan el papel de cuidador primario de la persona dependiente.

**Cuidador Informal:** se caracterizan por no haber recibido capacitación alguna sobre los cuidados que debe recibir la persona cuidada; por no ser remunerados por sus tareas y por brindar una atención sin límite de horarios. Este colectivo suele estar caracterizado por un elevado grado de compromiso hacia la tarea, que viene determinado por las relaciones afectivas existentes entre cuidador y dependiente. El apoyo informal es brindado principalmente por familiares (85% de la ayuda) y desempeñado generalmente por el cónyuge o familiar femenino más próximo.

Las empresas que prestan servicios domiciliarios se caracterizan por ofrecer todos los servicios de salud posibles que pueden ser prestados en la vivienda o lugar de residencia del paciente. Estos servicios se pueden clasificar en básicos, es decir aquellos que necesariamente deben ser ofrecidos para ser considerados por los usuarios en el momento de requerir el servicio, y complementarios, que hace referencia a los valores agregados que intentan dar las diferentes organizaciones.

### **Método e instrumento de recolección de información**

Para el desarrollo de este estudio de caso empleamos una metodología con enfoque de Lean Startup a través de este circuito ágil donde, una vez establecidas unas hipótesis y suposiciones, fueron posteriormente validadas con stakeholders por medio de un experimento; una validación del Producto mínimo viable (PMV). La razón de esta metodología es aprender en poco tiempo, invirtiendo los mínimos recursos. Lean Startup es una metodología dirigido a la puesta en marcha de ideas innovadoras, donde no se comienza creando una empresa, sino una Startup, entendida no como una empresa en pequeño, sino como “una institución humana diseñada para crear un nuevo producto o servicio bajo condiciones de incertidumbre extrema” (Ries, 2012, p. 39).

Para la recolección de la información se implementó una de validación de objetivos iniciales con enfoque en metodología **Lean Startup** (Ries, 2012). “Este método se centra en un circuito de tres pasos que se deben recorrer en el menor tiempo posible y con la mínima inversión”. (Ries,2012).

La selección de esta metodología obedece a que su implementación permitió dar respuesta al propósito y a las preguntas de investigación de estudio de caso seleccionado.

Las fases de la metodología se desarrollaron de la siguiente manera:

**Fase I - Diseño:** Para dar viabilidad al análisis de los objetivos se agruparon un número determinado de preguntas claves por cada objetivo a validar. Sin embargo,

para dar respuesta a las preguntas de referencia utilizaremos dos tipos de pregunta de esta encuesta abordadas con cada uno de los actores definidos.

**Fase II - Selección:** Como segundo paso, los stakeholders fueron definidos de acuerdo con un cuadro de ponderación por participación en la aplicación, diseñado e implementado de manera empírica, donde se definieron los roles y el grado de relevancia en la ejecución de las tareas.

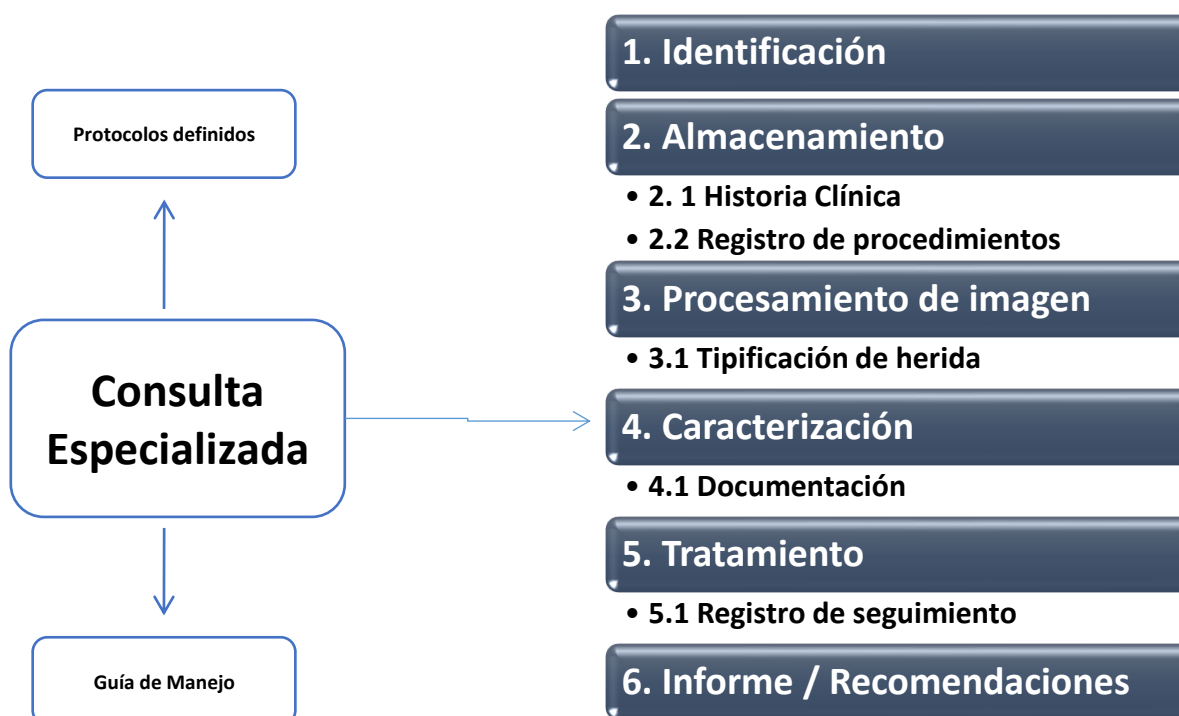
**Fase III - Análisis:** Este análisis se realiza teniendo en cuenta dos variables y sus respectivos criterios, la variable inicial es la **posición** del participante respecto al inicio del proyecto y donde se esperaría estuviera su rol en la implementación de este, los criterios que tiene en cuenta esta variable son: inconsciente, resistente, neutral, apoyo y liderazgo. La segunda variable es la **participación**, la ubicación se realiza de acuerdo con el grado de relevancia en una medición de 1 a 5 que tiene el actor respecto al desarrollo, los criterios a tener en cuenta en este aspecto son: desarrollo, impacto/servicio, uso de recursos y alternativas. Ver Anexo 1.

### **Métodos para analizar e interpretar la información**

Una de las mejores formas de validar las hipótesis es a través de la construcción de un producto mínimo viable (PMV), que viene a ser la versión del producto que permite dar la vuelta entera al circuito de crear-medir-aprender, con un mínimo esfuerzo y en un mínimo tiempo. El PMV es una de las técnicas más importantes del Lean Startup, que Ries define como “la versión de un nuevo producto que permite a un equipo recoger la máxima cantidad de aprendizaje validado, acerca de sus clientes, con el mínimo esfuerzo” (Ries, 2009, p. 91)

En ese sentido tomamos los diferentes hallazgos sobre la validación del mercado y la posterior validación del producto para crear un PMV, que llevamos a prácticas de campo, confirmamos las hipótesis existentes, redirigimos y encontramos aspectos nuevos para tener en cuenta respecto a la calidad del dato recibido y el cumplimiento de los criterios de calidad y seguridad necesarios.

Con ello buscamos rediseñar continuamente la propuesta de valor del aplicativo por medio de los “pivotes”, así que la recolección de la información se fundamentó en la revisión a la luz de los supuestos planteados en el desarrollo del proyecto con cada uno de los actores participantes, estas se basan en características del proceso para desarrollo de proyecto. Ver figura 3.



**Figura 3. Componentes de proyecto: Características del proceso para desarrollo de proyecto. Fuente: Mosquera, H.D**

- Construimos: preguntas específicas, buscando recoger la máxima cantidad de aprendizaje validado acerca de los clientes
- Medimos: Resultados cualitativos y cuantitativos, basados en cómo responden los consumidores y a partir de esos datos, tomar las decisiones apropiadas.
- Aprendimos: análisis de datos y el detalle de los experimentos realizados, realizamos pivote e iteramos por cada hallazgo hasta tener la solución más ajustada a los requerimientos del proceso. Ver anexo 2.

Para el análisis y sustentación de este caso se tuvieron en cuenta los criterios de calidad internacionales sugeridos para la atención domiciliar de heridas en hospitales de España, Estados Unidos de América y Estados Unidos Mexicanos, sin tener un concepto universal sobre estos conceptos, encontrando que muchos de ellos se basan y enmarcan en la estrategia de atención segura de pacientes, sin determinar acciones específicas en el uso de dispositivos mediante tecnología.

Teniendo en cuenta la relación entre el análisis del paso a paso del proceso de atención de heridas y las preguntas de reflexión planteadas, podemos destacar que:

***P1:** ¿El aplicativo tecnológico en enfermería cumple con el estándar en salud, para la atención domiciliar de heridas?*

***P2:** ¿Cuáles son los momentos de seguridad que provee el aplicativo para evitar fallas en la seguridad de la atención al paciente?*

P1 – P2: Uno de los tópicos con mayor frecuencia abordado por los encuestados, se basaba en el supuesto de que **tan seguro podía ser el proceso de atención por tele enfermería y cuáles podrían ser los aspectos de información crítica al momento de transferir información entre remitente y remitido**, así como **cuales podían ser los aspectos claves de seguridad que se debían tener en cuenta al momento de replicar la información y llevarla a la acción en el cuidado y manejo de las heridas**.

Por lo que de acuerdo con estos hallazgos se hizo necesario determinar que herramientas o elementos de confirmación de la transferencia de información pueden ser usados por el paciente y su cuidador formal o informal, con el propósito de enviar imágenes de la herida localizada.

P1: Al analizar el proceso, se encuentra que estas son procesadas para determinar el estado clínico de la misma y las condiciones fisiológicas más significativas que determinaran por medio de un análisis específico los cuidados para tener en cuenta

y a su vez los elementos o insumos a utilizar para la rehabilitación del tejido afectado.

P2: Por consiguiente, encontramos que es imperativo contar con el almacenamiento de la información y el registro de las intervenciones propuestas a manera de histórico y respaldo como aspecto de seguridad en el proceso. En ese caso el proceso brinda este soporte y garantiza el tratamiento de datos.

P2: A su vez el requerimiento que realiza el paciente por medio de las preguntas se convirtió en una asesoría que fue procesada por el responsable del triage clínico, identificando por medio de este la prioridad de la consulta y la posterior asociación a un profesional especializado en el área determinada, este proceso se convierte en el paso al centro de referencia. Este aspecto se cumple sin novedad, permitiendo la fluidez del proceso.

P2: De acuerdo con el requerimiento realizado por el paciente por medio de sus consultas fue posible determinar si este requiere un asesoramiento sincrónico que podrá ser soportado por el profesional que le sea asignado. Este aspecto del proceso, no se encuentra habilitado aun en la plataforma y requiere de una revisión respecto a conectividad y disponibilidad.

P1: El usuario pudo generar preguntas relacionadas con la condición de la imagen, estas tendrán un código de pregunta, número de registro y un texto. Las preguntas que se generan pueden ser diversas sobre la misma solicitud enviada.

P1: Las asesorías que necesita el paciente deberían tener el código respectivo, la fecha y el tiempo. Aspecto con el cual no se contaba al momento de las pruebas realizadas en el aplicativo. Estas consultas serán gestionadas por un responsable de la consulta, quien determina el enfermero disponible en un horario de agendamiento determinado.

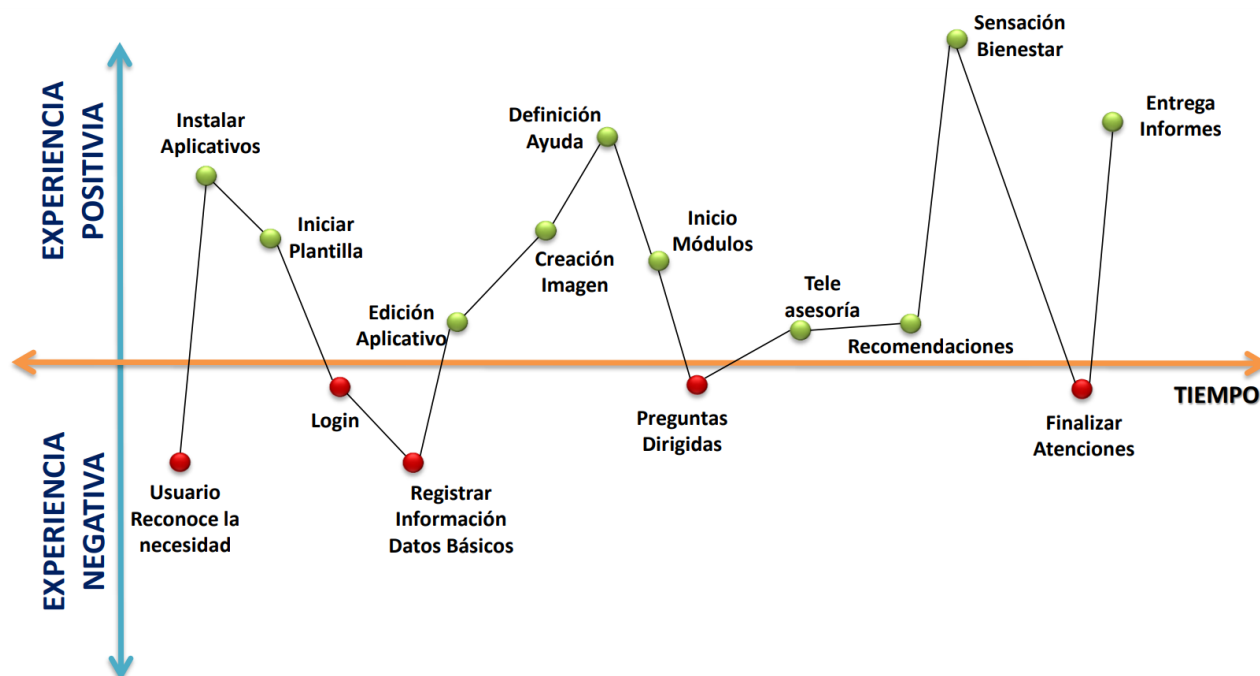
P2: Se encontró que para el responsable es necesario contar con la identificación, el nombre, el número de celular y el tipo de consulta requerido y con ello garantizar unos cánones básicos de seguridad en la transferencia de la información.

P1 - P2: Al realizar la caracterización de la herida se sugirió una o varias intervenciones de la imagen, las cuales deben contar con: código del apósito a utilizar, la fecha, laboratorio, nombre y lote.

P2: Se confirma que los datos de la información allí expuesta no pueden ser consultados por un agente externo, para lo que se restringen el acceso mediado por la identificación del paciente, el responsable de la consulta y la identificación del enfermero especialista.

Basados en lo anterior se desarrolló una gráfica de experiencia de usuario para encontrar allí cuales son los momentos de seguridad claves que el usuario interpreta como experiencias positivas o negativas respecto a todo el proceso de atención a distancia en el manejo de heridas. Ver figura 4.

P2: De esta manera basados en el modelo de seguridad adoptado para la transferencia de datos en este modelo, cruzado con la experiencia de usuario al momento de utilizar la aplicación; se encontraron en el proceso algunos aspectos, que podrían representar un riesgo en la atención segura.



**Figura 4. Experiencia de usuario de acuerdo con el modelo de atención propuesto.**  
Fuente: Mosquera, H.D



## Lecciones y recomendaciones

Teniendo en cuenta el abordaje de los dos tópicos sobre las preguntas de reflexión podemos identificar y evaluar las siguientes **lecciones**:

- Como primer aspecto encontramos que el usuario debe reconocer la necesidad que tiene frente a la falta de información y que el aplicativo como herramienta puede conectarlo con personal de enfermería calificado.
- En este caso es necesario que el usuario encuentre de manera más ágil la respuesta a su necesidad y es en este punto un factor importante poseer conocimientos básicos en la búsqueda de soluciones en la web o la remisión del aplicativo por parte de un tercero.
- La instalación del aplicativo se efectuó de manera, rápida, ágil y segura, debido al conocimiento del uso de APPs por parte de los actores. En el caso de no poder ser llevada a cabo por una persona familiarizada con los procedimientos de instalación de aplicaciones, se constituye en un factor crítico de éxito de la aplicación.
- El *login* y el registro de datos básicos son factores que se consideran como criterios de seguridad que se deben seguir, pero representan un punto de quiebre con la veracidad y relación con el usuario, ya que esté de acuerdo con los hallazgos, no diligencia los datos de manera completa o en algunos casos carecen de veracidad, lo que limita en gran medida el desarrollo óptimo del servicio.
- La creación de la imagen, así como los botones de usabilidad y búsqueda de módulos, fueron catalogados de manera positiva por los usuarios, constituyéndose en unas de las fortalezas del proceso, debido a que se tuvieron en cuenta aspectos importantes para el desarrollo del PMV.
- Las preguntas dirigidas que realizan los usuarios, en algunos casos no correspondían a la información exacta requerida por parte de los enfermeros profesionales, lo que constituía en un reproceso del proceso y por ende en la pérdida de tiempo del usuario. En este caso este factor sugiere un aumento

de la insatisfacción del usuario y el punto crítico de no culminación de la solicitud.

- En la asignación de la tele asesoría; se realiza la atención de pacientes de acuerdo con el grado de complejidad o avance y el establecimiento de un protocolo de atención. En ese sentido la asignación de los profesionales se presentó de manera rápida y ágil, así como las recomendaciones brindadas fueron recibidas de manera atenta.
- No fue posible determinar el grado de aceptación, apreciación y adherencia por parte del usuario de las intervenciones sugeridas en el tiempo, debido a que se requería de continuar con los otros aspectos contemplados en el proceso que incluyen una visita presencial de seguimiento para el refuerzo de la información. Este aspecto fue contemplado durante la recopilación de la información debido a que la formación de la experticia y seguimiento del protocolo en el manejo de heridas requiere de una inducción previa de los conceptos generales.
- Este modelo de atención está dirigido a los pacientes que hacen parte de programas de atención domiciliaria, por lo que cuentan con un soporte continuo.
- Es por ello por lo que, dentro de los hallazgos, se verifica que finalizar la atención constituye un grado de estrés en el usuario y es en este punto en donde se debe mejorar el cierre del ciclo, con una herramienta que permita recapitular a modo interactivo o por gamificación los pasos a seguir por parte del usuario durante la atención.
- Finalmente, la entrega de informes se brinda para el seguimiento, y uso por parte de los enfermeros profesionales, pero no constituye una herramienta completamente útil para el usuario en el fortalecimiento del aprendizaje adquirido. Se requiere desarrollar un nuevo formato que incluya tópicos e instrucciones precisas para el usuario

De acuerdo con los resultados de este estudio de caso podemos destacar la importancia, de contar con puntos clave en la seguridad de la atención basados en

la transferencia de la información, debido a que existen factores externos ajenos al uso del aplicativo que se deben tener en cuenta al momento de intervenir en heridas de los pacientes, tales como: Los factores relacionados con el entorno del paciente, el tendido de cama y cuidados directos implementados por los enfermeros para el cuidado de la piel, como lo es la higiene, evitar la humedad, la aplicación de masajes, curación de las heridas, uso de apósitos especiales y cambios de posición, así como otro tipo de medidas preventivas.

Así como la vulnerabilidad del proceso a la desarticulación en la aplicación de los cuidados y falta de estandarización en los procedimientos y protocolos a seguir para aumentar la efectividad, basada en la eficiencia de los recursos, que debe ser resuelta con ajustes en el PMV.

Después del análisis del caso, respecto a las consideraciones de usabilidad, transferencia optima de la información y la seguridad en los procesos ejecutados podemos reconocer algunos de los criterios de calidad que responderían a la confirmación positiva de las preguntas de reflexión planteadas, y por medio de estos brindarle al proceso mayor seguridad en la transferencia de información y mejor cumplimiento de atributos de calidad. Ver cuadro 1

Cuadro N°1

*Indicadores de calidad propuestos*

INDICADORES	ATRIBUTO O CARACTERÍSTICA	NORMA CRÍTICA
<b>ESTRUCTURA</b>	Accesibilidad	<p>El uso de la plataforma debe incrementarse con la participación de cada vez más profesionales de la salud, demostrado por medio de un crecimiento exponencial de 5% mensual</p> <p>Incidencia de profesionales de enfermería que utilizan la plataforma</p> <p>Número de personas que se captaron, sobre todos los que utilizan la plataforma</p>
	Disponibilidad	<p>Es necesario contar con profesionales disponibles en todo momento, durante el tiempo de atención establecido por la organización de 7am a 10pm</p> <p>Porcentaje de disponibilidad de enfermeros para el uso de la plataforma</p>
<b>PROCESO</b>	Oportunidad	<p>El tiempo de espera para la respuesta con asignación de un profesional especializado debe mantenerse en el rango de 1 a 10 minutos.</p> <p>Tiempo de asignación de profesional respecto a la atención solicitada</p>
	Continuidad	<p>Es necesario evaluar de acuerdo con el plan definido cuantos seguimientos se ejecutan de acuerdo con la caracterización de las heridas.</p> <p>Porcentaje de seguimientos realizados en relación con el plan de manejo establecido</p>
	Eficiencia	<p>Es necesario realizar la atención de acuerdo con el plan de manejo en el número de días establecido, sin superar los días programados</p> <p>Días de atención empleados en relación con el plan de manejo establecido</p>

<b>RESULTADOS</b>	Eficacia	<p>La atención de las heridas debe alcanzar un rango de avance superior al 90% de resolución de acuerdo con el plan definido</p> <p>Promedio de total de heridas atendidas con resolución superior al 90%</p>
	Satisfacción	<p>El usuario atendido debe quedar satisfecho con la celeridad, claridad y apoyo en el manejo o resolución de la herida con base en las metas planteadas.</p> <p>Promedio de valoración de satisfacción de la atención realizada</p>
	Seguridad	<p>Los seguimientos deben estar almacenados y disponibles para su posterior revisión, sin permitir la modificación</p> <p>Verificación de almacenamiento de los seguimientos realizados</p>
<b>IMPACTO</b>	Efectividad	<p>El tiempo de atención y resolución de la herida deben estar relacionadas con la costó-efectividad</p> <p>Resolución de herida con tiempo implementado</p>
	Equidad	<p>Porcentaje de uso de paquetes de apósitos básicos</p>
<b>SOFTWARE</b>	Usabilidad	<p>Los usuarios deben poder finalizar la solicitud con todos los campos y pasos definidos en el proceso</p> <p>Número de consultas finalizadas con inicio de respuesta</p>
	Flexibilidad	<p>Cambios realizados con la plataforma de acuerdo con las necesidades identificadas</p>
	Interoperabilidad	<p>Capacidad de identificar parámetros relacionados con el uso de apósitos e insumos</p>
	Robustez	<p>Supervisión y mantenimiento de la solución para mantener el funcionamiento continuo</p>

Como **recomendaciones** respecto al desarrollo de nuevas herramientas o aplicativos similares, podemos detallar basados en este estudio de caso los siguientes preceptos:

- La desvinculación de profesionales de enfermería de futuros proyectos debe estar valorada de acuerdo con la evaluación de los factores que determinaron este hecho y de esta manera realizar una exploración de estas situaciones para la generación de cambios en el PMV.
- El uso de plataformas tecnológicas para la integración en tele enfermería puede representar para los profesionales de enfermería un escenario nuevo y requerir de un periodo de adaptación que debe estar contemplado en la temática de intervención del proyecto.
- Este producto como una novedad de proceso posibilita sin variación de recursos la atención de un mayor número de pacientes y su acceso a un modelo de atención en donde el seguimiento programático y continuo de sus condiciones de salud es efectuado por profesionales especializados con conocimiento de su condición de salud y acceso a su caracterización social, brindando un enfoque individualizado, enmarcado en la atención oportuna y continua la cual no se encuentra actualmente en el mercado.
- Realizar inicialmente para los pacientes una caracterización y clasificación para la identificación de factores de riesgo de infección y construir el plan de seguimiento de acuerdo con los protocolos de atención e insumos requeridos. Se deben tener siempre presentes por medio de la valoración de la Aplicación móvil para el soporte en telesalud:
  - Condiciones de herida
  - Características e identificaciones
  - Insumos con los que cuenta el remitir
  - Técnicas de tratamiento y rehabilitación

- Sugerencias y recomendaciones del enfermero especializado
- Es pertinente realizar seguimientos de los tiempos de recambio de tratamientos, efectos secundarios, método de aplicación y uso por medio de imágenes, texto e imagen por el profesional asignado de los efectos secundarios, signos y síntomas de alarma del tratamiento ordenado.

## Anexos

### Anexo 1.

#### *Análisis de participación de los stakeholders*

Stakeholders	Intervención	Posición					Participación			
Detalle	Descriptor	Inconsciente	Resistente	Neutral	Apoyo	Liderazgo	Desarrollo	Impacto/Servicio	Uso de Recursos	Alternativas
Gestor / Impulsador	Gestor de la Idea					CD	1	2	5	1
Desarrolladores Software	Desarrollo Tangible			CD			5	5	5	5
Departamento Administrativo	Administracion de la solución	C				D	3	5	3	3
Departamento Mercadeo	Mercadeo de la solución	C				D	4	5	3	3
Casas Farmaceuticas	Patrocinio / Uso de Poblacion cautiva	C			D		1	4	1	5
Usuario con herida y/o Ostomia	Usuario final - Sectorizar	C		D			2	5	3	5
Cuidador informal	Usuario final - Sectorizar	C		D			2	5	2	5
Cuidador formal	Apoyo en la solución - Concepto		C	D			2	5	2	2
Profesionales de la Salud	Apoyo en la solución - Concepto			C	D		2	4	2	2
IPS Intramural	Cliente		C		D		2	3	2	5
IPS Extramural	Cliente	C				D	2	4	2	5
EPS	Cliente		C		D		2	5	2	4

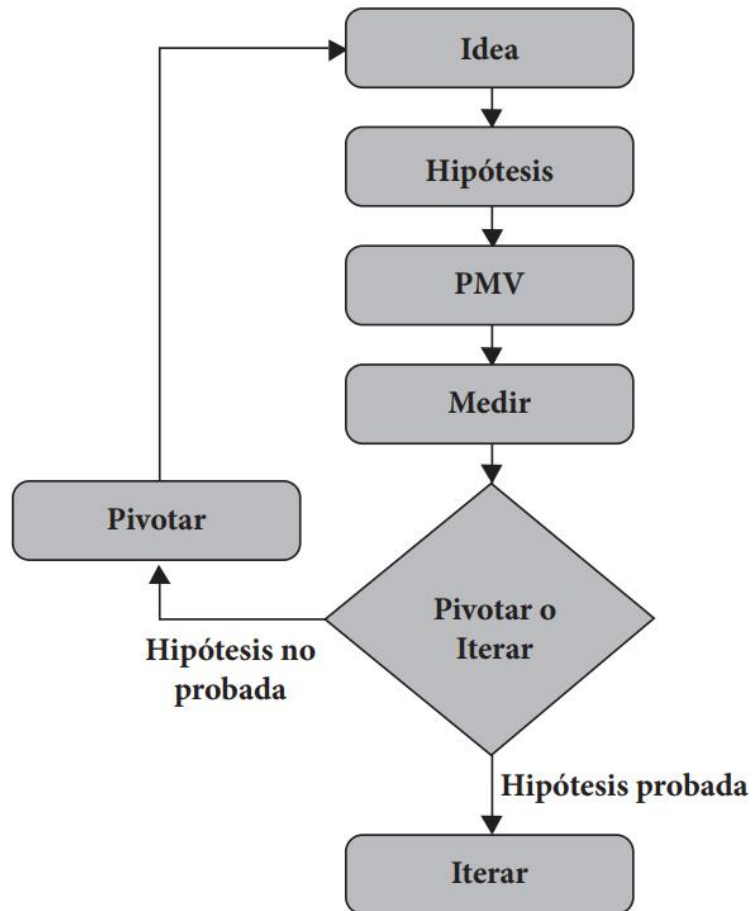
**Categorías de posición:** Basadas en “C” Current engagement y “D” Desired engagement

Fuente: Mosquera, H.D



## Anexo 2.

### Secuencia de planteamiento del desarrollo



Fuente: Llamas Fernández, F. J. y Fernández Rodríguez, J. C. (2018)

### Anexo 3.

#### Preguntas a stakeholders definidos de acuerdo con validación de objetivos

1. Enfermeras especialistas en manejo de heridas	¿El manejo de heridas en el contexto actual requiere de algún cambio?	¿Cómo evaluarías el uso de las tecnologías disponibles para generar un método para la atención en heridas?
2. Docentes universidades y programas	¿Existen dificultades administrativas o asistenciales el manejo de las heridas domiciliarias?	El soporte al profesional o cuidador en el manejo de heridas en el ámbito domiciliario como lo evaluaría
3. Profesionales asistenciales	¿Cómo evaluarías la participación de un profesional en el acompañamiento y seguimiento de la herida en horario 24/7?	¿Consideras que los cuidadores o profesionales conocen y disponen de todos los insumo necesarios para realizar el cuidado?
4. Empresas de atención domiciliaria	¿Crees que realizar un seguimiento permanente usando TICs en este tipo de pacientes, puede mejorar su tiempo de curación y rehabilitación?	Consideras que contar con un software o aplicativo de acceso remoto en la atención de heridas, puede ayudar a mejorar los costos en el sistema de salud
5. Gerentes/subgerentes hospitalarios	¿Qué consideraciones legales y éticas crees se deben tener con el uso de esta herramienta?	Si pudieras contar con una herramienta para el seguimiento y control de pacientes con heridas, ¿Cual sería el atributo mas importante que esperarías encontrar?
6. Laboratorios farmacéuticos y comerciales		
7. Representantes direcciones locales		
8. Representantes Sociedades digitales		
9. Cuidadores informales		
10. Administradores financieros hospitalarios		
11. Abogados		

Fuente: Mosquera, H.D

## Referencias bibliográficas

Allengranzi, B. (2015). Burden of endemic health-care-associated infections in developing countries: systemic review and meta-analysis. *The Lancet*. 377(7)

Arjona, J. González., D. Reyes., L., y Tapias., S. (2011). Prevalencia de las úlceras por presión y la aplicación de la escala de Braden en los pacientes hospitalizados en el servicio de medicina interna de un hospital de tercer nivel en la ciudad de Cartagena durante el año 2011. Cartagena de Indias, Colombia: Corporación Universitaria Rafael Núñez

Armstrong, D., Lavery., L. Wrobel., J., y Vileikyte., L. (2008). Quality of life in healing diabetic wounds: does the end justify the means. *The Journal of Foot & Ankle Surgery*. 47(4), 278-282.

Bautista, I., Bocanegra L. (2009). Prevalencia y factores asociados de las úlceras por presión en pacientes hospitalizados en los servicios de medicina interna, neurología y unidad de cuidados intensivos de una institución prestadora de servicios de salud de III nivel de la ciudad de Bogotá en el año 2009. Trabajo de grado. Bogotá: Universidad Javeriana.

Carrillo M. (2004). Aplicación de un protocolo de atención para pacientes con riesgo de úlceras por presión, servicio de medicina interna. Valdivia, Chile: Hospital Base Osorno, Universidad Austral de Chile.

Cosgrove S. (2006). The relationship between antimicrobial resistance and patient outcomes: mortality, length of hospital stay, and health care costs. *Clinical Infection Disease* 42, 82-9

De Souza M, De Araújo Z, Marchiori P. Qualidade de vida e saúde: um debate necessário. *Ciencia e Saúde Coletiva*. 5(1), 7-18

Gonzales V. (2007). Gerencia del cuidado: Liderazgo de la enfermera en el cuidado de las personas con alteración de los tejidos. *Revista Avances de enfermería*. 25(1),122-129.

Llamas Fernández, F. J., y Fernández Rodríguez, J. C. (2018). La metodología Lean Startup: desarrollo y aplicación para el emprendimiento. *Revista EAN*, 84, 79-95.

Meijer, J., Trip, J., Jaegers, S., Linksoe, T., Smits, A., Groothoff, J., y Eisma, W., (2001). Quality of life in patients with diabetic foot ulcers. *Disability and Rehabilitation*, 23(8), 336-340.

Organización Panamericana de la salud. (12 de septiembre 2015). Una atención más limpia es una atención más segura. Recuperado de <http://www.who.int/gpsc/background/es/index.html>.

Organización Panamericana de la Salud. (12 de septiembre 2015). Vigilancia de las Infecciones Asociadas a la Atención en Salud, módulo I. Recuperado: [http://www.paho.org/hq/index.php?option=com\\_docman&task=doc\\_view&gid=1559&Itemid.html](http://www.paho.org/hq/index.php?option=com_docman&task=doc_view&gid=1559&Itemid.html)

Ragnarson, G., y Apelqvist, J. (2000) Health-related quality of life in patients with diabetes mellitus and foot ulcers. *Journal of Diabetes and Its Complications*. 14, 235-241.

Ribu, L., Birkeland, K., Hanestad, B., Moum, T., y Rustoen, T. (2008) A longitudinal study of patients with diabetes and foot ulcers and their health-related quality of life: wound healing and quality of life changes. *Journal of Diabetes and Its Complications*. 22, 400- 407.

Ribu, L., Rokne, B., Moum, T., Birkeland, K., y Rustoen, T. (2007) Health-related quality of life among patients with diabetes and foot ulcers: association with demographic and clinical characteristics. *Journal of Diabetes and Its Complications*. 21, 227-236.

Ries, E. (2009). Minimum Viable Product: A guide. Recuperado de <http://www.Startuplessonslearned.com/2009/08/minimum-viable-product-guide.html>

Ries, E. (2012). El método Lean Startup. Barcelona: Deusto. Rogenski N, Kurcgant P. The incidence of pressure ulcers after the implementation of a prevention protocol. *Lat Am. Enfermagem*. 20, 333-9.

Schwartzmann, L. (2003). Calidad de vida relacionada con la salud: aspectos conceptuales. *Ciencia y Enfermería*, 9(2):9-21.

Valero, H., Parra, D., Rey, R., y Camargo, F. (2011) Prevalencia de úlcera por presión en una institución de salud. Universidad Industrial de Santander. *Revista Salud UIS*. 43:249-55.

World Health Organization. (16 de Agosto 2013) Report on the Burden of Endemic Health Care Associated Infection Worldwide - 2011. Recuperado en [http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/80135/1/9789241501507\\_eng.pdf](http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/80135/1/9789241501507_eng.pdf)