

DOCUMENTO DE PROPUESTA PLATAFORMA DE TELESALUD DOOLE HEALTH

Instalación, configuración, mantenimiento y, puesta en marcha de una plataforma tecnológica de servicios de telesalud que debe permitir la telemonitorización, la utilización de gamificación, así como implementar canales de comunicación entre profesionales y profesionales y pacientes / cuidadores, así como la formación de los equipos técnicos y asistenciales.

EXPEDIENTE URUGUAY 202110





Índice

Detalle de la Solución.....	2
Objetivos de la Plataforma.....	2
Comunicación.....	5
Información.....	6
Monitorización.....	7
Adherencia	11
Investigación.....	16
Diseño Específico.....	18
Modelo Tecnológico.....	18
Seguridad y Protección de Datos.....	21





Detalle de la solución

Objetivos de la plataforma

Doole Health busca conjugar la creación de valor con la calidad percibida en la Prestación Asistencial, poniendo al paciente en el centro de la ecuación, concretamente sus objetivos se resumen en:

2

- **Mejorar la calidad asistencial:** Las opciones y soluciones que ofrecen los dispositivos tecnológicos del ámbito médico, como es este el caso, contribuyen a motivar a los pacientes a comprometerse más en su salud y tener un papel más activo en su gestión.
- **Acceder a todos los segmentos de atención sanitaria:** Las consultas médicas virtuales son por definición universales, no conocen barreras geográficas y permiten a los servicios médicos llegar a zonas mediante visitas virtuales que de otro modo no serían posibles: áreas remotas o consultas en el entorno domiciliario.
- **Optimizar los recursos de los centros de salud:** La transferencia a la plataforma digital de actividades de capital intensivo y no especializadas, como el seguimiento postratamiento o el seguimiento de pacientes crónicos, reduce la sobrecarga en centros asistenciales y permite un mejor uso de las instalaciones.
- **Disminuir las recaídas y los reingresos de enfermos crónicos.** Los pacientes crónicos monitorizados a través de plataformas digitales tienen mejores resultados en términos de recaídas y reingresos que los pacientes monitorizados mediante visitas presenciales convencionales.

En definitiva, la máxima de Doole Health es cronificar el Buen Estado de Salud.

Doole Health consta de una App (IOS y Android) por parte del paciente donde puede realizar la gestión de la agenda, la comunicación con su centro sanitario vía chat, mensajería o vídeo, consultar sus datos médicos, consultar consejos y dietas específicos y personalizados por usuario, así como hacer el seguimiento de sus hábitos y el control de sus patologías, fomentando la creación de hábitos saludables mediante la gamificación.

También consta de un Care Backend accesible vía web por parte del personal sanitario para la gestión de los datos, consejos, controles, programación y realización de visitas virtuales y el seguimiento de la medicación y de los objetivos de salud fijados por



paciente. Es accesible desde cualquier navegador lo que implica que no necesita instalación y que desde cualquier dispositivo con acceso a internet el personal sanitario puede realizar el acto médico o asistencial, incluyendo las videollamadas.

Doole Health sirve de enlace entre el paciente y el HIS (sistema de información) del centro sanitario, vehiculando las peticiones o entradas de información desde el centro médico en el dispositivo del paciente o a la inversa.

Doole Health está concebido como una plataforma transversal y dispone de una capa de conectividad para incrustar Apps de terceros y devices de monitorización remota recogiendo e integrando todos los datos para una visión holística del paciente.

La plataforma Doole Health se ha convertido en una herramienta de gestión extremadamente útil para los profesionales sanitarios y ha disfrutado de una gran aceptación entre los pacientes que hasta ahora hacen uso de la herramienta.

Los resultados actuales, demuestran una reducción en el número absoluto de visitas del 19,5% en los pacientes de la Fundación FLS que utilizan la plataforma (se adjunta estudio publicado "*A Specific Mobile Health Application for Older HIV-Infected Patients: Usability and Patient's Satisfaction*") y una reducción del 80% en visitas de control para pacientes con enfermedades crónicas complejas en el Hospital de Pallars. También se adjunta el estudio "*A Cost-Minimization Analysis of a Medical Record-based, Store and Forward and Provider-to-provider Telemedicine Compared to Usual Care in Catalonia: More Agile and Efficient, Especially for Users*" mediante el que se analiza la reducción de costes mediante la utilización de la Telemedicina en este caso en dermatología, consiguiendo una reducción de costos en torno al 38% para el sistema sanitario, sin tener en consideración los costos originados para los usuarios en cuyo caso la reducción global de costos se aproximaría al 72%.

Durante la pandemia originada por la Covid-19 la plataforma Doole Health ha sido clave para la coordinación de la atención primaria con las residencias geriátricas, tal como se extrae de nuestra publicación "*COVIDApp as an Innovative Strategy for the Management and Follow-Up of COVID-19 Cases in Long-Term Care Facilities in Catalonia: Implementation Study*".

Doole Health es una Plataforma de Telemedicina que permite una visión holística del paciente para facilitar la transformación de la actividad asistencial desde un modelo reactivo hacia un modelo proactivo, siempre poniendo al paciente en el centro de todas las interacciones y promoviendo el apoderamiento y la corresponsabilidad en el cuidado de su salud y en la adopción de hábitos saludables, para garantizar una mejor calidad de





vida y una sostenibilidad del sistema sanitario. Para eso perseguimos hacer posible la salud 5P: Predictiva, Preventiva, Participativa, Personalizada y Poblacional.

- **Predictiva:** mediante el análisis de los datos obtenidos nos permite por un lado anticiparnos a efectos adversos y por otro ofrecer herramientas de soporte a las decisiones clínicas (CDSS).
- **Preventiva:** formando e informando al paciente, estableciendo retos para mejorar la adherencia a los tratamientos prescritos y a hábitos saludables.
- **Participativa:** el paciente ahora sí está en el centro de la atención. Al disponer de la información adecuada participa activamente con el profesional en el establecimiento de tratamientos y retos y aumenta su implicación en la gestión de su salud.
- **Personalizada:** cada paciente es único, y a través de nuestra plataforma podemos hiperpersonalizar todas las prestaciones, desde información, hasta formularios, retos, tratamientos, etc. Un sistema de segmentación que va desde los grandes perfiles diagnósticos hasta el individuo. Esto favorece la adherencia del paciente en el uso de nuestra tecnología, en cuanto que cualquier comunicación que recibe le resulta directamente útil y no son generalidades.
- **Poblacional:** precisamente una de las características de la telemedicina es facilitar el acceso universal independientemente de la condición o situación geográfica. Con sólo un smartphone y conexión a internet tiene en su mano todas las prestaciones de un hospital virtual, con los mejores profesionales.

Para conseguir estos objetivos nuestra plataforma gira alrededor de la estrategia que hemos denominado “Alcanzar la **CIMA**”:

Comunicación

Información

Monitorización

Adherencia

Y además, siendo fieles a nuestros orígenes añadimos una última “i”:

Investigación

A continuación, desarrollaremos estos conceptos y cómo los integramos dentro de la plataforma para alcanzar los objetivos marcados.



COMUNICACIÓN

Telemedicina no debe suponer en ningún caso una falta de asertividad ni un retroceso en la relación paciente-médico sino al contrario, debe facilitar unos canales de comunicación adecuados con el paciente en el momento adecuado y con el medio adecuado.

Doole Health además facilitar esta comunicación de forma programada o proactiva, también favorece la comunicación con otros facultativos para consultar dudas o compartir información, y permite reuniones de grupos, entre varios facultativos y un paciente, entre un facultativo y varios pacientes (por ejemplo, grupos de la tercera edad) e incluso entre varios facultativos y varios pacientes.

La solución permite la comunicación entre paciente y profesional y entre los diferentes profesionales en grupo o de forma individual, permitiendo definir los destinatarios en función del rol.

Para alcanzar este tipo de comunicación, directa, oportuna y segura, la herramienta está dotada de varias herramientas:

- **Videollamada:** A través de un canal de comunicación seguro, se realizan visitas online, así como videollamadas entre profesionales para discutir casos clínicos. El profesional podrá agendar una videollamada con el paciente o bien provocar una videollamada inmediata en caso de que por criterio médico así lo estime conveniente. Con el sistema de videollamada obtiene:
 - Comodidad: El servicio de videollamadas permite al paciente reducir el número de visitas físicas al centro y atender a la consulta desde la comodidad de su hogar.
 - Gestión del tiempo: Incluye un temporizador que sirve tanto al profesional como al paciente para tener una referencia temporal del tiempo de visita restante.
 - Optimizado: La calidad de la imagen se adecua a la velocidad de la conexión para evitar interrupciones. En unas condiciones normales la calidad de la imagen es excelente.
- **Sistema de mensajería instantánea:** Nuestro sistema de mensajería permite al paciente comunicarse en cualquier momento con el profesional o departamento de que se le haya asignado, y también permite al profesional sanitario ponerse en contacto con el paciente en cualquier momento.



La plataforma incorpora un servicio de chat donde las conversaciones escritas transmiten de forma segura y encriptada. Tanto conversaciones, imágenes como vídeos quedan almacenadas automáticamente en el historial del paciente.

El sistema permite a los usuarios funcionales asignar roles de manera que el paciente sólo puede ponerse en contacto con quien esté autorizado previamente.

Si un paciente es compartido con otros Servicios del Centro de Salud, se puede seleccionar el chat de otro servicio o centro y que salga automáticamente su médico asignado por el servicio correspondiente.

El sistema permite enviar mensajes a grupos de usuarios definidos de forma segura y encriptada. Por ejemplo, se pueden enviar mensajes a pacientes diabéticos informando de nuevas dietas actualizadas o consejos de hábitos saludables. Del mismo modo, los profesionales sanitarios asignados a un paciente pueden compartir información de manera segura y encriptada.

Los principales beneficios que obtenemos son:

- Control: El paciente sólo puede ponerse en contacto con quien esté autorizado previamente.
 - Seguridad: Las conversaciones escritas se transmiten de forma segura y encriptada.
 - Registro: Las conversaciones, imágenes y vídeos quedan almacenadas automáticamente en el historial del paciente.
-
- **Correo electrónico:** El facultativo también tiene la opción de enviar información o cualquier tipo de mensaje por correo electrónico al paciente a través de la plataforma, quedando siempre trazabilidad de las conversaciones.

INFORMACIÓN

Doole Health significa Información, tanto para el paciente como para el sistema sanitario para poder tomar las mejores decisiones en los momentos oportunos.

Empoderar al paciente significa especialmente darle una información precisa en el momento oportuno.





La plataforma centraliza en un solo lugar la información del paciente, incluyendo informes, diagnósticos, radiografías, ecografías, evolución de constantes, etc. La información que se le suministra al paciente puede provenir interoperando con el HIS del centro de salud o directamente subida a nuestra plataforma.

Se permite la multientrada de documentos, tanto el paciente como el personal sanitario acreditado, están habilitados para añadir documentos al sistema pero con parámetros definidos de comprobación y verificación. Es decir, el paciente también puede registrar sus parámetros clínicos obtenidos de otros centros de salud por su propio control

(Tensión Arterial, Colesterol) y que estos sean automáticamente controlados por el centro. El usuario también puede discriminar no enseñar en el centro de salud los datos que ha introducido. El sistema siempre identifica claramente la información subida por el paciente respecto a la informada por el centro de salud.

Este módulo está personalizado por paciente o grupos de pacientes según sus patologías, y para cada una de ellas se le muestran dietas y consejos específicos que los profesionales y usuarios funcionales pueden publicar de forma sencilla y autónoma. Se pueden publicar contenidos por parte de un usuario funcional, sin necesidades de herramientas de programación.

El contenido que se le muestra puede ser en formato texto, infografía, vídeo, cápsulas, enlaces, juegos, etc.

Por ejemplo, puede consultar recomendaciones dietéticas y de nutrición concretas. A cada paciente se le define información concreta (menús, suplementos nutricionales, etc.) recomendada específicamente por sus patologías y efectos que pueda tener su tratamiento, por lo que fácilmente pueda adaptar sus dietas y seguir las pautas establecidas.

Igualmente, también encontrará información y herramientas para fomentar de manera amena, a través del juego, su mejor bienestar, reforzar la autogestión de su salud y fomentar la prevención, por ejemplo, de infecciones o de comportamientos no saludables.

MONITORIZACIÓN

Para poder evolucionar del modelo asistencial reactivo hacia el modelo asistencial proactivo es imprescindible realizar un seguimiento síncrono o asíncrono pero programado de la salud de los pacientes.

Especialmente en el caso de los enfermos crónicos, una atención continuada y programada puede detectar a tiempo efectos adversos y evitar que se agraven,



debiendo actuar después sobre una enfermedad mucho más severa y complicada, con los incrementos de costes personales, sociales y también asistenciales que suponen.

Por ello es imprescindible contar con sistemas de Telemonitorización que permitan seguir la evolución del paciente y detectar prematuramente cualquier empeoramiento de las variables que considere el profesional sanitario.

La plataforma incorpora un módulo de seguimiento de la evolución y fomento de la autogestión de la salud.

La monitorización de la evolución de la salud de los pacientes a través de Doole Health es posible a través de diferentes vías, bien mediante datos entrados manualmente y directamente a la plataforma por parte del paciente o por parte del profesional sanitario, bien a través de datos integrados automáticamente de otros sistemas o de otras aplicaciones, como también a través de información recogida a través de los formularios.

Para llevar a cabo una telemonitorización eficaz Doole Health incorpora una serie de herramientas como son:

- **Recogida de Variables:**

El sistema admite y puede recoger y almacenar variables en un rango de formatos muy amplio y admite una gran variedad de archivos en múltiples formatos (pdf s, vídeos, imágenes, etc).

La plataforma integra la recogida de datos de monitorización tanto de actividad física como de constantes vitales del propio dispositivo móvil que utilice el usuario. También tiene la capacidad de recoger los datos, de manera directa de forma síncrona o por medidas asíncronas, de cualquier dispositivo externo (por ejemplo wearables, básculas, etc.), para tener a los pacientes monitorizados y que la medicina proactiva sea una realidad.

Se dispone de capa de conectividad con wearables, APIs para consultar resultados y ya existen integraciones con dispositivos de mercado, pero el usuario también puede proceder a la entrada manual de estas variables (pensamos no solo en el usuario autónomo sino también en el dependiente).

Las variables a recoger se pueden personalizar por paciente y el profesional sanitario puede variarse en el tiempo, según la evolución en que vaya observando.

De manera muy sencilla, se pueden visualizar todos los datos que sean parametrizables, como valores analíticos: glucosa, colesterol, etc o bien datos de actividad física (pasos, distancia en qm, pisos, pulsaciones, etc). Todos los datos que son graficables, se grafican automáticamente y son visibles tanto por el paciente en





su dispositivo como por el profesional, para una mejor comprensión de la evolución del paciente.

A estas variables se les pueden establecer rangos y monitorizar a través de sistemas de notificación y alarmas parametrizables, de manera que si una variable se desvía de los parámetros marcados dispara una alarma o aviso para que el profesional sanitario pueda actuar.

Para facilitar la visualización, el sistema traduce los rangos establecidos con un código de colores universal (rojo, naranja, verde) para mostrar al usuario si el valor se encuentra, o no, en el rango. Igualmente incorpora un sistema de establecimiento de objetivos temporales que permite al paciente comprobar su evolución y le motiva a mejorar sus hábitos saludables a través de gratificaciones y notificaciones motivadoras.

La gamificación y el acceso a sus datos y su evolución motiva a los pacientes a estar más comprometidos con su salud y fomenta su implicación.

- **Gestión de Formularios:**

La otra solución para hacer un seguimiento proactivo y más centrado en la patología del paciente es mediante los formularios.

El sistema incorpora una herramienta para la gestión y creación de formularios estructurados incorporando algoritmos de decisión.

Los campos de creación de los formularios son muy intuitivos de manera que la información se recoge de manera sistemática, permitiendo una gestión eficaz y proactiva ligada al sistema de avisos y alarmas.

El gestor de la información, sin necesidad de programación, puede crear formularios que incluyen: preguntas con rangos de respuesta predeterminados (checkbox groups, ratios, etc), registro de fechas, recogida de información que es introducida por parte del paciente y también de archivos, fotos o vídeos.

Una vez establecidos, a estos formularios se les puede asociar un sistema de alarma, determinando qué valores activarán el sistema y qué respuesta se le dará. Por ejemplo, se puede indicar que si la temperatura es superior a 38°, se active una notificación y que esta consista en enviar un cuestionario complementario al paciente o una recomendación de cómo actuar.

Igualmente, el sistema también permite gestionar la periodicidad y temporalidad en la que queremos que los pacientes respondan a los cuestionarios, por ejemplo, que cada lunes a las 11h, llenen el cuestionario de valoración de estado de ánimo.

La Valoración de la respuesta se puede definir desde la vista del profesional para cada paciente y puede ser variable en el tiempo, de modo que guarde un valor



histórico. Es decir, un profesional puede marcar diferentes objetivos y retos en función del estado y evolución de un determinado paciente, y el objetivo puede ser en valores absolutos o en valores relativos (por ejemplo, pérdida de 5 kilos o pérdida de un 5% del peso).

Los sistemas están programados de manera que la información recogida en los formularios se integre dentro de los valores de las variables de tal forma que pueda ser graficada y visualizada fácilmente desde el BackOffice y también exportada para hacer un análisis fuera del sistema, tanto para parte del facultativo como del paciente.

Otra de las características de los formularios de Doole Health son los formularios incrementales con los que podemos establecer alarmas y / o avisos conjugando valores absolutos / porcentuales combinados con el tiempo. Por ejemplo, podríamos establecer una alarma por una pérdida o un incremento de peso superior a X kilos en X días atienden al tipo de patología del paciente.

- Servicio de notificaciones y alarmas

Para una correcta gestión de la información obtenida a través de los devices, los formularios o incluso la entrada de datos manual del paciente, es necesario un sistema de alarmas que racionalice la prestación asistencial, avisando ante cualquier desviación para poder actuar proactiva y eficazmente.

La plataforma permite a través de sistemas de alarma la programación de notificaciones (push o email) tanto en la app del paciente como la del profesional.

La plataforma incorpora la activación de notificaciones y alarmas en las diferentes funcionalidades, son personalizables e independientes, distinguiendo el tipo de usuario (paciente, profesional, cuidador). Las alarmas se pueden definir con diferentes niveles de criticidad en función de la variable y de los valores, estableciendo una escala de colores universal para poder interpretar los resultados de una forma intuitiva y rápida. El profesional puede fijar el número de niveles de criticidad que estime conveniente sin ninguna limitación.

Una vez se genera una alarma, también es configurable el destinatario de este aviso, definiendo equipos asistenciales, profesionales individuales, así como sistemas asistenciales en función de la patología, la alarma e incluso el día de la semana. Es decir, el sistema de alarmas tiene una total variabilidad en función de la patología, nivel de criticidad, del paciente, profesionales, grupos, etc.

Además, en función del nivel de la alarma se pueden generar múltiples acciones automáticas, desde envíos de SMS a determinados profesionales, hasta envío de información directamente al paciente indicándole pautas a seguir mientras no varíen



determinados síntomas, pasando por la agenda automática de una video consulta o de una consulta presencial, etc.

ADHERENCIA

En Doole Health utilizamos la **gamificación** como estrategia para el incremento de la **adherencia** a tratamientos y hábitos saludables, así como en la **formación** y el aumento de conocimiento sobre sus propias patologías la gamificación.

Mediante la gamificación conseguimos involucrar al paciente en el uso de la herramienta, en el seguimiento de los distintos retos marcados por su equipo asistencial y finalmente en la mejora general en la adquisición de hábitos saludables.

Para el éxito de las terapias y de los tratamientos, así como por una mejora en la calidad de vida y, por tanto, en la sostenibilidad del sistema, así como para el empoderamiento del paciente en la gestión de su salud, se necesita el su compromiso en la corresponsabilidad en la gestión de su salud.

Para conseguir este objetivo la solución dispone de diferentes herramientas:

- **Plan de medicación:** el profesional puede diseñar un plan de medicación específico para cada paciente, definiendo la periodicidad y las franjas horarias en las que tomar cada medicamento.

- Plan de medicación: de cada medicamento en el dispositivo del paciente se muestra la dosis, y la hora que debe tomar.

- Avisos: El paciente recibe una notificación push 5 minutos antes de la hora de la toma del medicamento.

- Monitorización: Cuando se toma un medicamento haciendo clic sobre el fármaco, éste ya queda registrado como administrado.

- Persona a cargo: Existe la posibilidad de designar esta figura que puede ser un familiar o cuidador / a, que recibe un aviso si el paciente no ha marcado como administrada la medicación.

El médico en cualquier momento podrá consultar la adherencia del paciente a la medicación, y en caso necesario iniciar una actuación.

- **Hábitos saludables:** nuestra estrategia para incrementar la adherencia tanto de tratamientos como para fomentar la adquisición de hábitos saludables se basa en la incorporación de la gamificación.



En este contexto tenemos disponibles:

- **Retos Doole Health** - La Organización Mundial de la Salud (OMS) asegura que manteniendo una dieta sana, un peso normal y cierta actividad física a lo largo de la vida se pueden prevenir determinadas enfermedades, mientras que la falta de actividad física es el cuarto factor de riesgo de mortalidad a nivel mundial al favorecer la aparición de estas patologías. En concreto, un estilo de vida saludable con la práctica de ejercicio regular reduce el riesgo de hipertensión, enfermedad coronaria, accidentes cerebrovasculares, diabetes, cáncer de mama y colon, depresión y osteoporosis. En la población mayor, además, evita o reduce la aparición de sarcopenia y fragilidad, mejorando así la capacidad funcional y evitando la dependencia física.

Sin embargo, mantener unos buenos hábitos de vida a menudo es difícil, ya que para muchos implica esfuerzo y constancia. Los motivos más comunes que llevan a rechazar o abandonar un estilo de vida saludable suelen ser:

- 1) el aburrimiento en el hecho de mantener una dieta o ejercicio de forma regular,
- 2) la desmotivación por la falta de resultados en la reducción de peso, o reducción en los parámetros analíticos,
- 3) el considerarlo una obligación o un castigo y
- 4) el hecho de vivirlo como un fracaso al abandonarlo.

Establecer rutinas saludables son clave, pues, para conseguir una vida saludable. Cada uno debe identificar aquella estrategia que más le ayude a mantener su estilo de vida más saludable, de forma constante y satisfactoria para evitar fracasos.

Mediante "Retos Doole Health" podemos motivar a los pacientes a incorporar esta nueva rutina saludable, tan difícil para algunas personas, de forma divertida, motivando al individuo y premiándolo cuando consigue el reto y animándole cuando fracasa.

Retos Doole Health permite fijar objetivos de pasos caminados, distancia, disminución de peso, datos analíticos como glicemia, colesterol, etc. y de muchos otros parámetros individualmente para favorecer la motivación del paciente en el seguimiento de rutinas y dietas saludables.

Retos Doole hace un recordatorio regular (diario, semanal ...) a través de la plataforma y anima al cumplimiento del objetivo (dieta, ejercicio, ...) y con el logro de los objetivos va otorgando "Healthies" que además se podrían ligar con premios diversos.

El profesional sanitario puede fijar a qué nivel y en qué momento se activa una alarma de las variables que se han definido por usuario. Por ejemplo, si a un





paciente se le ha marcado un objetivo que debe realizar 10.000 pasos diarios, Retos Doole Health puede establecer mensajes push que le recuerden a primera hora de la mañana cuál es su objetivo, o bien en un determinado momento del día le notifique los pasos acumuladas o al final del día le comunique si ha alcanzado el hito o no y la notificación puede incorporar un mensaje alentador.

Nuestra plataforma va a permitirle fijar sus propios retos para sus pacientes o grupo de pacientes y nuestro equipo le brindará todo el soporte para garantizar el éxito de esta estrategia.

Otros objetivos gamificables

Empoderar al paciente significa darle información directa y veraz sobre su enfermedad, sobre cómo prevenirla y / o sobre cómo tratarla.

THE GAME

Actualmente tenemos disponible en este apartado "Epidemia The Game", que está íntimamente relacionado con las ITS y va dirigido a un público joven. Se creó en 2015 para una campaña de recaudación de fondos de FLSIDA, y se convirtió en # 1 en descargas de la Apple Store y Google Play durante varias semanas consecutivas.

Según la Organización Mundial de la Salud (OMS, 06 2019) estima que, anualmente, unos 376 millones de personas contraen alguna de estas infecciones de transmisión sexual (ITS): clamidiosis, gonorrea, sífilis o tricomoniasis.

Además del efecto inmediato de la infección, las ITS pueden tener consecuencias graves:

- Algunas ITS pueden multiplicar por tres o más el riesgo de contraer el VIH, como el herpes y la sífilis.
- La transmisión de una ITS de la madre al niño puede causar fallecimiento fetal o neonatal, prematuridad e insuficiencia ponderal al nacer, septicemia, neumonía, conjuntivitis neonatal y anomalías congénitas.
- La infección por el virus del papiloma humano (VPH) está directamente relacionada con el cáncer cervico-uterino.
- Algunas ITS son causas importantes de enfermedad inflamatoria pélvica e infertilidad femenina, como la gonorrea y la clamidiosis.

Sin embargo, a pesar de las consecuencias de las ITS, la prevalencia ha ido en aumento en los últimos años, especialmente entre la población más joven. Algunos de los motivos son:



- Las ITS se propagan predominantemente por contacto sexual, incluidos el sexo anal y oral, lo que hace muy difícil frenar su transmisión. Los preservativos son uno de los métodos de protección más eficaces contra las ITS, sin embargo, parece que está en desuso en ciertos grupos de población como los hombres que tienen sexo con hombres.
- Además, las ITS pueden ser asintomáticas en un porcentaje elevado de sujetos o se acompañan de síntomas muy leves que llevan a una falta de diagnóstico.
- La minimización del tema causada por la falta de información sobre las consecuencias o la despreocupación por el tema, sobre todo en población joven.

Por lo tanto, es necesario y urgente intervenir mediante asesoramiento y enfoques conductuales.

En este caso hemos creado este juego, que está especialmente indicado para la educación sexual para prevenir ITS s y está diseñado en modo "Arcade" para facilitar la adherencia de los jóvenes a este juego y de paso hacer foco en el objetivo principal.

QUIZ BY DOOLE HEALTH

También en el apartado de Información incluimos otro juego que le llamaremos Quiz by Doole Health. Este es un juego de educación sobre diferentes patologías y hábitos saludables, de preguntas tipo trivial.

Es conocida una relación clara entre la motivación del paciente y el efecto sobre su salud y el control de sus enfermedades. La motivación es una herramienta potente para lograr el cambio, pero para motivar a un paciente es muy importante que éste se sienta el protagonista de este cambio.

Para motivar al paciente a cuidarse hay diferentes etapas:

- Hacerlo consciente del problema,
- Que admita que tiene que hacer un cambio,
- Mostrarle medidas para lograr el cambio, preventivas o terapéuticas,
- Mostrarle medidas de mantenimiento.

Los profesionales tienen un papel relevante sobre el hecho de conseguir estas etapas. Una app puede ayudar como herramienta para formar, informar, motivar y evaluar los cambios.

Respecto a la primera etapa, el reconocimiento del problema, a menudo el paciente desconoce su patología y sus consecuencias, lo que dificulta que admita que necesita un cambio. El hecho de proporcionar un adecuado conocimiento de la mismas de forma divertida y amena a través de juegos puede resultar de gran ayuda a través de:



- Empoderar al paciente y hacerlo participar de los objetivos para conseguir un buen control,
- Provocar un cambio de actitud,
- Responsabilizar al paciente de su cambio de hábitos y del control de sus patologías.
- Comprobar el grado de comprensión a través de los resultados en el juego.

Una app con preguntas y respuestas sobre las diferentes patologías que presenta el paciente, su control, sus consecuencias, las recomendaciones sobre los hábitos de vida, puede instruir al paciente y hacerlo reaccionar con más convencimiento ante su problemática.

Nuestra plataforma QUIZ es totalmente personalizable y permite adaptar las preguntas, resultados y puntuaciones a las diferentes patologías. Nuestro equipo les dará todo el soporte tecnológico para la creación de sus QUIZ personalizados.

Además podemos adaptar diferentes juegos con objetivos terapéuticos como los que se muestran a continuación:

SIMON BY DOOLE HEALTH

La demencia es un problema de salud pública creciente que afecta a millones de personas en todo el mundo. Según la Organización Mundial de la Salud (OMS) hay casi 10 millones de casos nuevos de demencia cada año y se prevé que esta cifra se habrá triplicado para 2050. La demencia es una de las principales causas de discapacidad y dependencia en ancianos afectando, no sólo a los pacientes, sino también a sus cuidadores y familias. Además, la enfermedad representa una pesada carga económica para la sociedad en general y para la salud pública.

Aunque no existe ningún tratamiento curativo para la demencia, una intervención proactiva sobre los factores de riesgo modificables puede retrasar o frenar la aparición o la progresión del deterioro neurocognitivo. Por ejemplo, el ejercicio regular moderado, una dieta saludable, dejar de fumar o de consumir otras drogas y el mantener el cerebro activo puede retrasar la aparición del deterioro neurocognitivo o ralentizar ello. Referente a esta última recomendación, hay diferentes instrumentos como escuchar música o la radio, los juegos de mesa, leer libros o el diario, escribir, hacer manualidades.

Simon by Doole Health es un juego con una interfaz muy simple, para favorecer que el paciente llegue fácilmente. Este juego clásico consiste en que el paciente debe recordar el orden de aparición de las luces y los sonidos, y repetir las secuencias, aumentando progresivamente la dificultad.

Este juego permite fijar objetivos y recompensas, como los "Healthies" para favorecer la motivación y adherencia al juego.



Simón by Doole Health ayuda a:

- Ejercitar la memoria visual y auditiva recordando las secuencias de luces y sonidos de una forma muy divertida.
- Ejercitar los reflejos y capacidad de esfuerzo.
- Estimular y gratificar: Si lo consigue, este responderá con una secuencia más larga, y así sucesivamente.
- Interacción con otros: puede unir personas de varias generaciones, compitiendo en el mismo juego.

PUZZLE BY DOOLE HEALTH

El entrenamiento de la destreza manual y cognitiva ayuda a ralentizar procesos de deterioro cognitivo en poblaciones con edad avanza o bien con patologías relacionadas.

Mediante Puzzle les propondremos retos para realizar un puzzle cada X días con una dificultad adaptada a las habilidades y capacidades del paciente. Podremos monitorear cuántas veces a jugado, cuantos puzzles y de qué dificultad ha completado y en cuánto tiempo. También incluimos las recompensas con los "health" para el logro de objetivos.

INVESTIGACIÓN

Profesional y/o sistema sanitario

Doole Health surge de un centro investigador de excelencia y esto se nota en muchas áreas, pero una de las que más destacadas debido a su potencialidad cara a una mejora de procesos, es la explotación del dato.

La plataforma es una herramienta global de comunicación interprofesional, independientemente del origen permite visualizar todas las pruebas en un único punto "at a glance".

El servicio de repositorio, la "biblioteca" está organizada mediante etiquetas que permiten su clasificación, estructuración en apartados y una búsqueda ágil.

Hay un diccionario de datos y en cada programa se utilizan las variables comunes.



Con nuestra gestión del dato podremos no sólo conocer en tiempo real la evolución de los pacientes, de patologías, de sintomatologías y del impacto de determinadas acciones sanitarias sobre la salud comunitaria, sino que nos permitirá realizar estudios de evolución de patologías segmentadas por cualquier parámetro.

Los datos resultan fundamentales para la profunda transformación digital de la sanidad. Este cambio radical necesita unas bases totalmente nuevas que sean capaces de gestionar la creciente demanda de datos que requiere en este momento la atención sanitaria.

Mediante nuestra plataforma podremos crear cuadros de mando que permitan el seguimiento de la evolución de diferentes patologías en diferentes entornos y/o tratamientos, y que a su vez nos permitirán desarrollar trabajos de investigación que permitan mejorar los tratamientos futuros.



Diseño específico de la solución

MODELO TECNOLÒGICO

18

Arquitectura

En SaaS los servidores están alojados en la infraestructura de Amazon Web Services (AWS), con un load balancer que reparte la carga entre servidores web, y también puede aumentar / disminuir el número en caso de necesidad. Los servidores de base de datos guardan la información encriptada y son específicos y diferenciados de los servidores web, y también están redundados en múltiples localidades geográficas, para disminuir el tiempo de latencia y asegurar la disponibilidad. El acceso a los servidores de base de datos está limitado a las ip y red interna de los servidores web.

Se realizan copias de seguridad encriptadas de forma periódica, tanto de los servidores web como de las bases de datos.

La aplicación móvil es descargable desde Apple Store y Google Play. Es una app muy ligera (menos de 30 mb), y es prácticamente compatible con todos los dispositivos actuales (a partir de Android 4.4 (96%¹) e iOS 11 (94%²)). La aplicación no almacena ningún dato, y necesita de una conexión a internet para funcionar. Permite mensajes tipo push.

Gestión de usuarios y roles

El sistema de gestión de usuarios es totalmente flexible y configurable desde la plataforma, sin necesidad de conocimientos de programación. Es posible la creación de “roles” personalizados, en el que por ejemplo se puede crear el rol de “dietista”, en el cual los usuarios con este rol asignado podrán sólo gestionar aspectos relacionados con las dietas de los pacientes. Por cada ítem de la plataforma (formularios, dietas, consejos, pacientes, juegos, etc), existen los permisos de listar, visualizar, crear, modificar y eliminar. Se pueden crear ilimitados roles, que combinen uno o varios de estos permisos, para adecuar con precisión los datos que puede gestionar cada usuario. También es posible asociar permisos por vía directa a los usuarios.

¹ <https://developer.android.com/about/dashboards>

² <https://developer.apple.com/support/app-store/>



La plataforma comprueba, antes de atender cualquier petición del usuario (listar pacientes, ver una prueba diagnóstica, etc), si el usuario tiene permisos para hacerlo.

Autenticación

Cuando el usuario, tanto paciente como profesional, introduce sus credenciales (nombre de usuario y contraseña), estas viajan con el protocolo HTTPS y con encriptación TSL al servidor, donde su validadas. Para la aplicación, la respuesta del servidor incluye un token de vida limitada, mediante el cual serán validadas las futuras peticiones vía API del usuario. Opcionalmente, una vez autenticado, puede acceder a la app a través de la huella dactilar y/o reconocimiento facial del dispositivo.

19

Interoperabilidad

En el ADN de Doole Health está la interoperabilidad con todo el entorno. Estamos preparados para poder conectarnos con diferentes sistemas, devices y aplicaciones de terceros.

Integración con wearables y otras apps

Doole Health se puede integrar con toda clase de wearables y apps para acceder a los datos de salud de los usuarios, a través de dos mecanismos:

- Acceder a los datos almacenadas por los devices al dispositivo a través de Apple Health y Google Fit
- Vía API. La plataforma dispone de una API mediante la cual los wearables y otras apps pueden acceder para consultar y/o volcar datos de los usuarios.

Interoperabilidad Sanitaria Certificada

Soporte para FHIR, HL7 v2, IHE y otros protocolos y estándares de interoperabilidad, lo que garantiza esta interoperabilidad y un flujo de trabajo mejorado en todas las fases de la atención sanitaria.

Agenda y gestión de slots

La plataforma también permite la sincronización con los calendarios de los dispositivos de los usuarios, de manera que tanto profesionales como pacientes tienen una única agenda integrada. Los usuarios pueden hacer una gestión autónoma, es decir pueden realizar cambios, cancelaciones, programaciones de nuevas visitas, consulta de visitas pendientes.

El sistema permite la integración con las agendas de los centros sanitarios, sincronizando las visitas que el usuario tiene programadas en los diferentes dispositivos del sistema de salud del centro.



Trayectorias Clínicas

Nuestra plataforma también pretende disminuir la variabilidad clínica, y para ello dispone de un sistema de Trayectorias Clínicas donde se podrán definir los procesos en tiempo y forma en función de las patologías o diagnósticos.

Nuestro sistema de Trayectorias Clínicas consiste en una concatenación transversal predeterminada y temporal de acciones en función de un hito. A modo de ejemplo, un hito puede ser desde una determinada intervención quirúrgica hasta una simple visita a

un consultorio. Podremos programar automáticamente el envío de cuestionarios, información, vídeos, solicitud de consentimientos, etc. tanto antes como después del hito.

Trayectorias Clínicas supone una descarga administrativa de determinadas tareas, pero especialmente una disminución en la variabilidad en los procesos y una mayor seguridad y satisfacción para el paciente.



SEGURIDAD Y PROTECCIÓN DE DATOS

La plataforma cumple con los requisitos de protección de datos según el RGPD.

Los datos clínicos se custodian con persistencia mínima de la vigencia del servicio. También tenemos un control y registro de accesos (se conservará durante la vigencia del servicio), que es auditable.

Las contraseñas se almacenan cifradas y todas las comunicaciones van cifradas (SSL, SRTP, DTLS).

Las copias de seguridad de los datos son debidamente encriptadas y de acceso restringido. Almacenamos la trazabilidad de consulta de cualquier dato sensible, para la consulta, modificación y creación.

Todos los datos confidenciales se guardan cifrados, y al ser información clínica se almacenan un mínimo de cinco años. Todo acceso a los datos de los usuarios está registrado para una posible auditoría.

La conexión al servidor se realiza mediante TLS, con encriptación AES de 256Kb.

La plataforma permite crear perfiles y roles específicos en función del proyecto y servicio. Todas las integraciones con los sistemas se realizan utilizando sistemas de cifrado, con comunicaciones seguras.

Para acceder a la app se requiere identificación, que opcionalmente el paciente puede requerir que se pida cada vez, y no se guarda ningún dato de ningún tipo al dispositivo del paciente. Esto quiere decir que en caso de pérdida o robo del teléfono móvil del paciente ningún dato está comprometido.