

---

# Sistema de asistencia a cuidadores de personas con discapacidades cognitivas

## Estudio Inicial

---

**CARRERA:** Ingeniería en Sistemas de Información

**ASIGNATURA:** Proyecto Final

**CICLO LECTIVO:** 2021

**CURSO:** 5K1

**FECHA DE ENTREGA:** 27/04/2021

**DOCENTES:**

- Ing. Cecilia Ortiz
- Ing. María Irene Mac William
- Ing. Lorena Barale

**INTEGRANTES:**

- Abrego Pérez, Joaquín - 70190
- Barbadillo Incerti, Oriana - 72762
- Lucero, Cristian - 58785
- Pazos, Cesar - 76543
- Primo, Matías - 72078
- Zanotti, Ignacio - 69860

## Historial de versiones

| N°  | Descripción   | Autor  | Fecha      |
|-----|---|--|------------|
| 1.0 | Descripción de los procesos involucrados y estructuración del documento. Mapa de procesos y procesos involucrados, continuamos con la estructuración y diseño de la presentación del informe. Definición del alcance considerado. | Abrego Pérez, Joaquín<br>Barbadillo Incerti, Oriana<br>Lucero, Cristian<br>Primo, Matías<br>Pazos, Cesar<br>Zanotti, Ignacio | 12/04/2021 |
| 2.0 | Redefinición y ampliación de procesos, alcances y requerimientos funcionales. Corrección del apartado de introducción, sistemas similares, objetivo, problemas y estudio de prefactibilidad.                                      | Abrego Pérez, Joaquín<br>Barbadillo Incerti, Oriana<br>Lucero, Cristian<br>Primo, Matías<br>Pazos, Cesar<br>Zanotti, Ignacio | 27/04/2021 |
|     |   |  |            |
|     |   |  |            |
|     |   |  |            |
|     |   |  |            |
|     |   |  |            |
|     |   |  |            |
|     |   |  |            |
|     |   |  |            |
|     |   |  |            |
|     |   |  |            |
|     |   |  |            |
|     |   |  |            |
|     |   |  |            |

# Índice

|  |           |
|--|-----------|
| <b>Historial de versiones</b>              | <b>2</b>  |
| <b>Índice</b>                              | <b>3</b>  |
| <b>Introducción</b>                        | <b>4</b>  |
| <b>Ámbito de Aplicación</b>                | <b>4</b>  |
| <b>Procesos Involucrados</b>               | <b>6</b>  |
| Gestión de actividades                     | 6         |
| Gestión de eventos                         | 6         |
| Ejecución de actividades                   | 6         |
| Consulta de información                    | 7         |
| Búsqueda de instituciones                  | 7         |
| Formación de grupos de cuidadores.         | 8         |
| Gestión de usuarios                        | 8         |
| Gestión de reportes                        | 9         |
| <b>Mapa de Procesos</b>                    | <b>9</b>  |
| <b>Impulsos</b>                            | <b>9</b>  |
| Necesidades                                | 9         |
| Requerimientos Funcionales (Globales)      | 10        |
| Requerimientos No Funcionales              | 10        |
| Problemas                                  | 11        |
| Oportunidades                              | 11        |
| <b>Propuesta de sistema de información</b> | <b>11</b> |
| Objetivo                                   | 11        |
| Alcance                                    | 11        |
| <b>Estudio de Prefactibilidad</b>          | <b>13</b> |
| <b>Metodología a utilizar</b>              | <b>13</b> |

## Introducción

En el presente documento, se realizará una descripción y análisis básico de la problemática bajo estudio para el proyecto final de la carrera. Comenzaremos con una breve explicación del ámbito en el que se trabajará, seguido de la descripción de los procesos involucrados en el sistema en cuestión, como así también aquellos factores que nos impulsaron a desarrollar este trabajo. Finalmente se realizará una presentación general del sistema de información que proponemos como solución, junto a un breve estudio de prefactibilidad y la metodología a utilizar para el desarrollo del proyecto.

Este análisis radica en el estudio de una problemática generalmente ignorada por la mayoría de la comunidad y consiste en el soporte y la asistencia para las personas que acompañan a individuos con discapacidades cognitivas, más específicamente, la enfermedad de Alzheimer.

Esto implica estudiar el comportamiento de los acompañantes de estas personas que, en numerosas ocasiones, no cuentan con la contención y la educación necesarias para poder ayudarlos, ni para comprender realmente cómo esta enfermedad afecta al familiar.

Más adelante, en conjunto con el contexto y problemas planteados, se procederá a proponer una solución informática que pueda dar respuesta a estos planteamientos de una manera conceptual, los objetivos de esta solución, y un estudio previo de factibilidad de la misma.

## Ámbito de Aplicación

### Contextualización del proyecto

Las personas con discapacidades de todo tipo suelen ser objeto de estudio y de desarrollo de numerosos e innovadores sistemas informáticos que logran, por lo general, mejorar su calidad de vida, utilizando las nuevas tecnologías que surgen cada año.

Pero un problema que suele pasar desapercibido es la otra cara de las discapacidades, los cuidadores, personal de asistencia y familiares de las personas con discapacidad. Dando un vistazo a las aplicaciones disponibles para proveer de información y contención para estas personas, se puede concluir una cosa: existen muy pocas aplicaciones que aborden esta problemática de manera integral, salvo algunas excepciones poco interactivas que presentan la información en extensos textos.

Por este motivo, el siguiente documento, expondrá la problemática anteriormente mencionada, centrándose principalmente en las discapacidades cognitivas, como lo es la enfermedad de Alzheimer, y planteará ideas y soluciones en forma de un sistema informático.

## Sistemas similares existentes

- [Yo Te Cuido](#)

Creada en colaboración con la Asociación de Familiares de Personas con Alzheimer de A Coruña (AFACO), YoTeCuido surge para ayudar a afectados y cuidadores de personas con Alzheimer a superar los retos y dudas diarias relacionadas con la enfermedad. Cuenta con información general sobre el Alzheimer y las fases de los síntomas además de algunas recomendaciones para los cuidados, también tiene un apartado para realizar actividades físicas, adaptadas a cada fase de la enfermedad.

- [Alzheimer's Daily Companion](#)

Un recurso presentado por Home Instead Senior Care®, ayuda a los cuidadores para armarlos con consejos inmediatos y consejos prácticos para todos los comportamientos y situaciones que se enfrentan a diario. Cuenta con un servicio de asistencia para la prestación de cuidados las 24 hrs a través de un número de teléfono o vía email, un foro donde los cuidadores postean sus consejos y permite que otros cuidadores puedan calificarlos.

- [Alzheimer Info & Exercises](#)

La idea de esta aplicación es ayudar a las personas que tienen algún miembro de la familia con la enfermedad de Alzheimer. El objetivo principal es interactuar con la persona y usar esta aplicación conjuntamente con ella. Esta aplicación es más sencilla que las mencionadas anteriormente, cuenta con ejercicios simples para realizar día a día, y con un sistema de puntuación para medir el avance del paciente, además de un breve apartado con información sobre la enfermedad.

Frente a estos sistemas, proponemos el desarrollo de una aplicación que sea una solución integral a las necesidades de un cuidador, dando soporte a sus tareas diarias y brindándole la información que necesita. Nuestra propuesta ofrecerá en un mismo lugar información sobre la enfermedad y cuidados, herramientas para el seguimiento de turnos y administración de medicamentos, ejercicios y actividades para el paciente, y la posibilidad de crear grupos de cuidadores, facilitando la división de responsabilidades entre múltiples cuidadores de un mismo paciente.

## Procesos Involucrados

- Gestión de actividades

|                    |   |
|--------------------|---|
| <b>Descripción</b> | Proceso encargado de la gestión y definición de las actividades y ejercicios disponibles, así como de determinados parámetros asociados a ellas.                      |
| <b>Objetivo</b>    | Permitir el manejo de distintos parámetros de cada actividad, como tiempo de resolución, dificultad, etc., y la habilitación o deshabilitación de la actividad en sí. |
| <b>Entradas</b>    | Datos de parámetro a modificar.   |
| <b>Salidas</b>     | Actividad modificada.   |

- Gestión de eventos

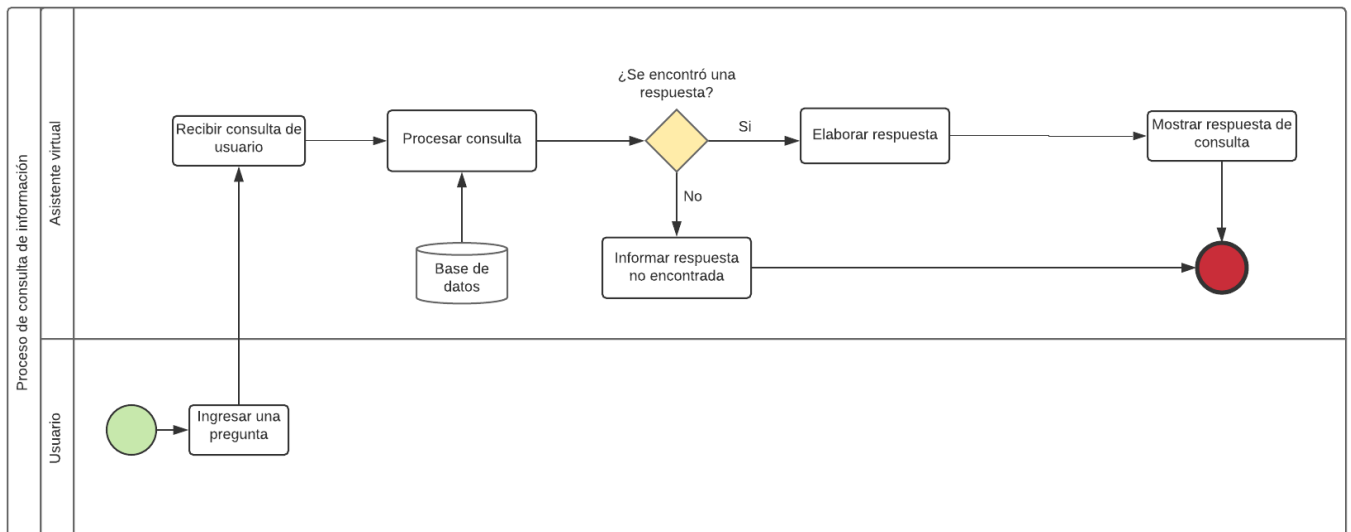
|                    |  |
|--------------------|--|
| <b>Descripción</b> | Proceso encargado de la creación, modificación, baja y consulta de los eventos, así como de la notificación de un evento y las alertas correspondientes. |
| <b>Objetivo</b>    | Permite la gestión de distintos tipos de eventos para un paciente, sea la toma de un medicamento, turnos médicos, actividades programadas, etc.          |
| <b>Entradas</b>    | Información sobre un evento.   |
| <b>Salidas</b>     | Nuevo evento<br>Evento modificado  |

- Ejecución de actividades

|                    |  |
|--------------------|--|
| <b>Descripción</b> | Proceso encargado de ejecutar una actividad y registrar su inicio, como así también el progreso y su finalización, permitiendo la anulación y el reinicio de las mismas. |
| <b>Objetivo</b>    | Brindar un seguimiento y registro de las actividades que se están realizando y de las que ya se completaron.   |
| <b>Entradas</b>    | Selección de una actividad.<br>Fecha y hora actual.  |
| <b>Salidas</b>     | Actividad en ejecución.<br>Registro de progreso de actividad.  |

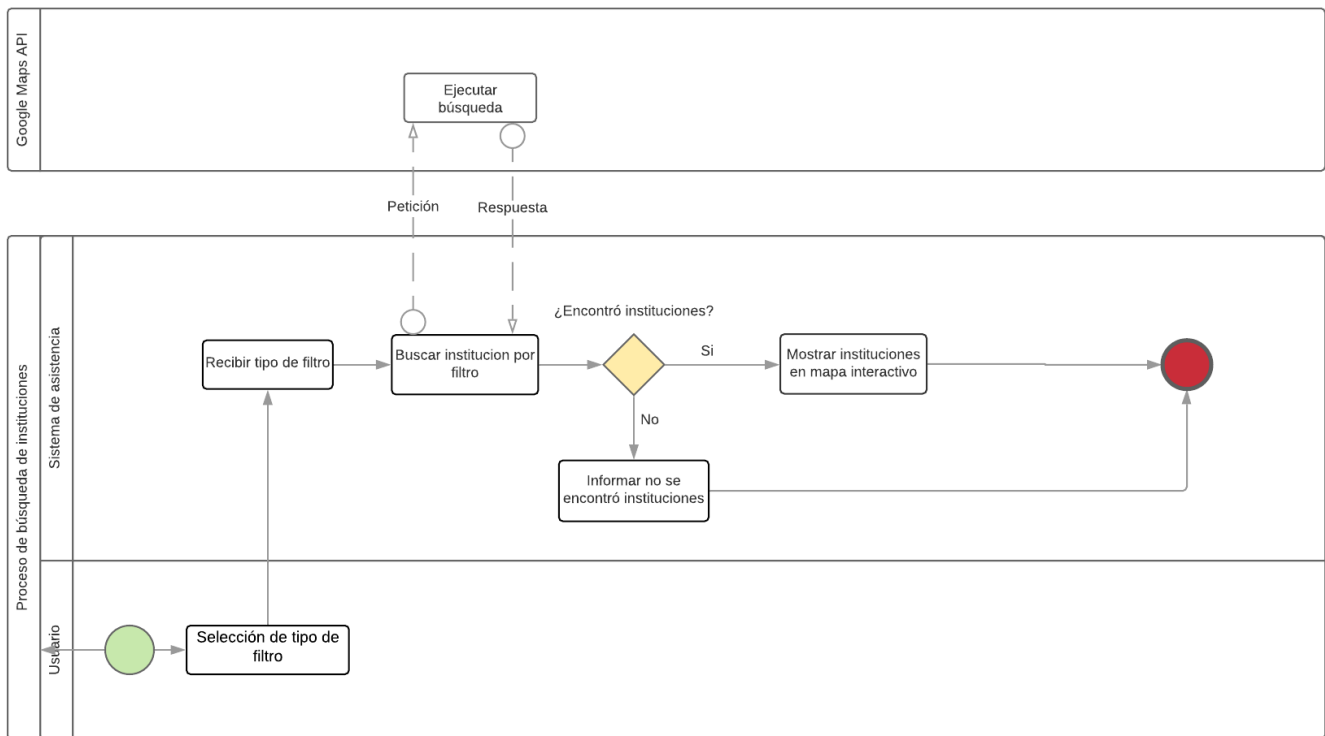
- Consulta de información

|                    |  |
|--------------------|--|
| <b>Descripción</b> | Proceso encargado de capturar y analizar, mediante un chatbot, una pregunta realizada por el usuario, procesarla y dar una respuesta acorde. |
| <b>Objetivo</b>    | Brindar información acerca de cualquier duda que tenga el usuario sobre la enfermedad y el cuidado de pacientes.                             |
| <b>Entradas</b>    | Consulta de un cuidador.   |
| <b>Salidas</b>     | Respuesta del asistente virtual.   |



- Búsqueda de instituciones

|                    |   |
|--------------------|---|
| <b>Descripción</b> | Proceso encargado de buscar instituciones en un mapa interactivo, según distintos filtros ingresados por el usuario.                          |
| <b>Objetivo</b>    | Brindar información sobre distintas organizaciones relacionadas a la enfermedad de Alzheimer, acorde a los criterios de búsqueda del usuario. |
| <b>Entradas</b>    | Selección de tipo de institución.<br>Ubicación del GPS.<br>Texto para búsqueda por nombre.  |
| <b>Salidas</b>     | Instituciones en un mapa interactivo.   |



- Formación de grupos de cuidadores.

|                    |  |
|--------------------|--|
| <b>Descripción</b> | Proceso encargado de la creación y modificación de grupos de cuidadores, a través de la selección de un perfil de paciente y uno o más usuarios de cuidadores. |
| <b>Objetivo</b>    | Permitir la formación de grupos de cuidadores.   |
| <b>Entradas</b>    | Usuario de un cuidador.<br>Listado de usuarios de cuidadores.<br>Perfil de un paciente.  |
| <b>Salidas</b>     | Grupo de cuidadores asociado a un paciente   |

- Gestión de usuarios

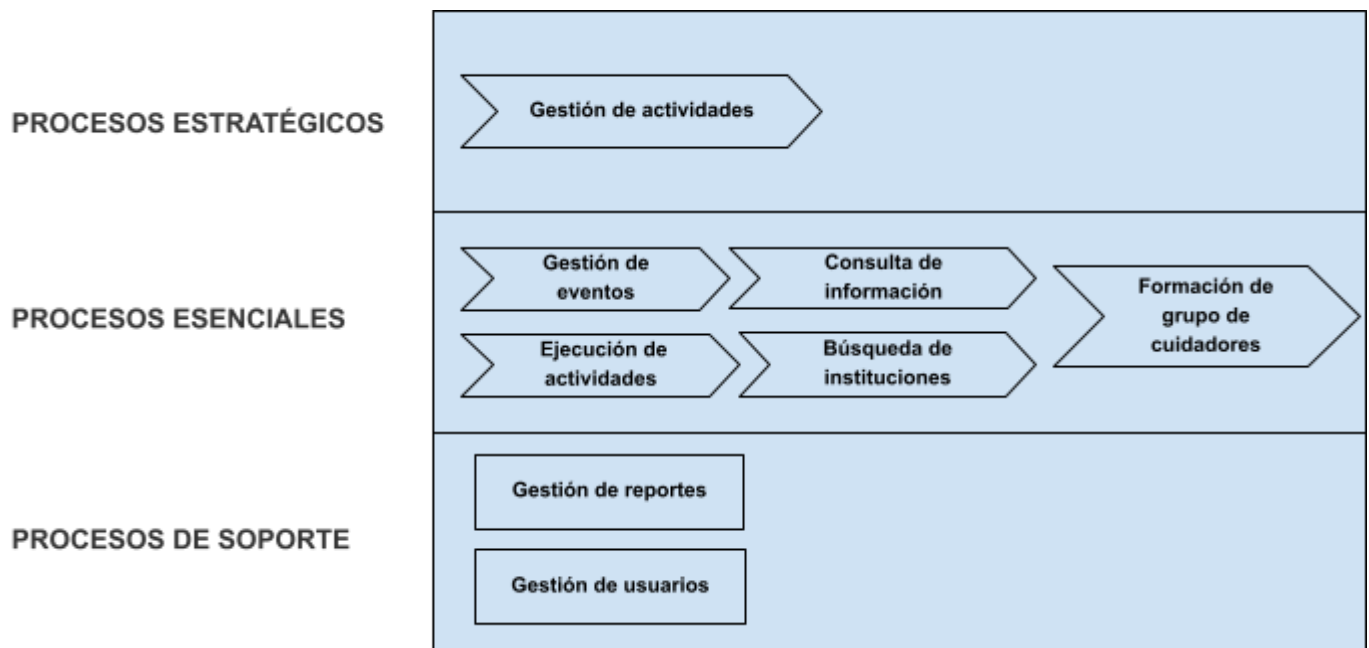
|                    |  |
|--------------------|--|
| <b>Descripción</b> | Proceso encargado de la creación, baja, consulta y modificación de usuarios. |
| <b>Objetivo</b>    | Permitir la gestión de los múltiples usuarios.                               |
| <b>Entradas</b>    | Información sobre un cuidador.<br>Información sobre un paciente.             |
| <b>Salidas</b>     | Nuevo usuario.<br>Usuario modificado.  |



- Gestión de reportes

|                    |  |
|--------------------|--|
| <b>Descripción</b> | Proceso encargado del procesamiento de información sobre eventos y progreso de actividades, para la elaboración de distintos reportes, relevantes a las tareas del cuidador. |
| <b>Objetivo</b>    | Generar y emitir reportes de eventos, toma de medicamentos y desempeño de un paciente por actividad.   |
| <b>Entradas</b>    | Eventos finalizados de un paciente.<br>Actividades finalizadas de un paciente.   |
| <b>Salidas</b>     | Reporte de turnos.<br>Reporte de medicamentos.<br>Reporte de desempeño por actividad y por paciente.   |

## Mapa de Procesos



## Impulsos

### Necesidades

Según la Organización Mundial de la Salud, aproximadamente 50 millones de personas padecen de demencia, y hay 10 millones de nuevos casos anualmente. La enfermedad de Alzheimer es la forma más común de demencia, constituyendo entre 60% y 70% del total de los casos mencionados. Esta afección no

solo impacta a los pacientes en particular, sino también a las personas a su alrededor, en especial a aquellos que repentinamente se encuentran en la situación de darles el cuidado que necesitan.

Las personas, familiares y conocidos que tienen que lidiar con la situación de cuidar personas con Alzheimer, son un sector de la sociedad con una gran necesidad de información y contención que, en la mayoría de aplicaciones y páginas web, está disponible de forma rústica y poco interactiva.

De la misma forma, los profesionales neurológicos y médicos, siempre recomiendan a pacientes de Alzheimer (y especialmente a sus cuidadores) para ralentizar el deterioro del cerebro del paciente, diferentes actividades que a largo plazo sirven para combatir y prevenir el agravamiento de la enfermedad. Estas actividades generalmente involucran: actividad física, deportes, juegos que ejerciten la memorización y el pensamiento (crucigramas, rompecabezas, de memoria, etc.).

Existe entonces la necesidad de los cuidadores de recibir el asesoramiento apropiado para atender a las personas, de manera interactiva y considerando que el usuario en sí también requiere atención y cuidado. Es ante esta necesidad que el equipo propone el desarrollo de una aplicación que sea una solución integral a los requerimientos y tareas de un cuidador. Dicha solución contemplará la salud emocional del cuidador, y abarcará el desarrollo de ejercicios, información sobre la enfermedad y los cuidados, y herramientas para el soporte de sus tareas.

## Requerimientos Funcionales (Globales)

1. Administrar pacientes.
2. Administrar cuidadores.
3. Administrar grupo de cuidadores.
4. Gestionar eventos de paciente.
5. Gestionar actividades/ejercicios.
6. Gestionar la realización de actividades de un paciente.
7. Gestionar búsqueda de instituciones.
8. Gestionar reportes.
9. Consultar asistente virtual.
10. Gestionar el envío de notificaciones.

## Requerimientos No Funcionales

- La aplicación debe brindar información de contacto para centros de salud, instituciones y lugares de interés respecto a la enfermedad.
- La aplicación debe ser para dispositivos móviles y tablets.
- La aplicación debe almacenar sus archivos principalmente en el dispositivo donde se instaló.
- Se deberá contar con una base de datos online.
- La notificación de la alarma de medicamentos debe ser una notificación push.
- Debe funcionar en dispositivos móviles con sistema operativo Android (versión 4.1 o superior).

## Problemas

El principal problema identificado es la dificultad para reconocer las necesidades de cuidado de un paciente de Alzheimer, por ser un campo de estudio ajeno a la Ingeniería en Sistemas de Información. Al no saber cómo cuidar a un paciente, no sabemos cuáles son las herramientas que podrían dar soporte y asistencia a un cuidador. Lo mismo sucede con los ejercicios y actividades para la reserva cognitiva que proponemos para esta solución.

Por otro lado, ya propio del desarrollo de la aplicación, el equipo necesita capacitarse en algunas herramientas y tecnologías para la implementación del proyecto.

## Oportunidades

Identificamos entonces la oportunidad de crear una aplicación que, además de centralizar la información que un nuevo cuidador requiere, sea una herramienta para facilitar su aprendizaje, servir de guía a través del proceso y en general brindar asistencia y soporte a sus tareas de cuidador.

Esta aplicación podría, en un futuro, ser escalada y actualizada para dar soporte a cuidadores a cargo de personas afectadas por distintos tipos de enfermedades y padecimientos.

## Propuesta de sistema de información

### Objetivo

Desarrollar una aplicación mobile que sea una solución integral a las necesidades de un cuidador sin experiencia ni conocimientos previos, brindando información sobre la enfermedad y los cuidados necesarios, herramientas para el soporte de sus tareas diarias, actividades y ejercicios para los pacientes, y un sistema para la gestión del cuidado de un paciente por parte de más de un cuidador.

### Alcance

1. Administrar pacientes
  - 1.1. Registrar un nuevo paciente.
  - 1.2. Consultar un paciente.
  - 1.3. Modificar un paciente.
  - 1.4. Registrar baja de un paciente.
2. Administrar cuidadores
  - 2.1. Registrar un nuevo cuidador
  - 2.2. Consultar un cuidador.
  - 2.3. Modificar un cuidador.
  - 2.4. Registrar baja de un cuidador.
3. Administrar grupo de cuidadores

- 3.1. Registrar un nuevo grupo.
  - 3.2. Consultar un grupo.
  - 3.3. Modificar un grupo.
  - 3.4. Registrar baja de un grupo.
  - 3.5. Asociar un cuidador a un grupo.
  - 3.6. Asociar paciente a grupo.
4. Gestionar eventos de paciente
  - 4.1. Registrar un nuevo evento.
  - 4.2. Consultar un evento.
  - 4.3. Modificar un evento.
  - 4.4. Postergar un evento.
  - 4.5. Registrar fin de un evento.
  - 4.6. Registrar baja de un evento.
5. Gestionar actividades/ejercicios
  - 5.1. Registrar una nueva actividad/ejercicio.
  - 5.2. Consultar una actividad/ejercicio.
  - 5.3. Modificar una actividad/ejercicio.
  - 5.4. Registrar baja de una actividad/ejercicio.
6. Gestionar realización de actividades de un paciente
  - 6.1. Registrar inicio de una nueva actividad.
  - 6.2. Registrar progreso de una actividad.
  - 6.3. Registrar finalización de una actividad.
  - 6.4. Consultar actividades en progreso.
  - 6.5. Reiniciar actividad en progreso.
  - 6.6. Registrar anulación de una actividad.
7. Gestionar búsqueda de instituciones.
  - 7.1. Buscar instituciones por ubicación.
  - 7.2. Buscar instituciones por nombre.
  - 7.3. Buscar instituciones por tipo.
8. Gestionar reportes
  - 8.1. Generar reporte de desempeño por actividad y por paciente.
  - 8.2. Generar reporte de turnos.
  - 8.3. Generar reporte de toma de medicamentos.
9. Consultar asistente virtual.
10. Gestionar el envío de notificaciones
  - 10.1. Envío de notificaciones a un cuidador.
  - 10.2. Envío de notificaciones a un grupo de cuidadores.

## Estudio de Prefactibilidad

### Técnica

La posibilidad de concreción del proyecto depende, fundamentalmente, de las capacidades del equipo para aprender a utilizar las herramientas y tecnologías necesarias para cumplir con los distintos requerimientos identificados. Las tecnologías que podemos llegar a necesitar existen y son accesibles, por lo tanto el proyecto será factible en tanto se limiten los alcances de forma justa y suficiente para que el equipo tenga tiempo de aprender e implementar las tecnologías necesarias. Particularmente, el equipo necesita capacitación en NodeJS y React Native, arquitecturas de microservicios y servidores en la nube.

### Operativa

La cuestión central a analizar respecto a la factibilidad operativa es el interrogante de si el público hacia quienes está dirigida esta aplicación la utilizará, o si continuará apoyándose en las herramientas actualmente disponibles. El uso de la aplicación mobile no requiere de ningún tipo de capacitación, ya que está pensada para personas sin conocimientos previos del cuidado de pacientes con enfermedad de Alzheimer. Sin embargo, se prevén medios de contacto en caso de que el usuario de la aplicación tenga alguna duda o consulta sobre la misma.

### Económica

Respecto a la factibilidad económica, debemos considerar qué:

1. No es nuestro objetivo generar dinero con esta aplicación.
2. No hay costos asociados a la compra de hardware (sensores, microcontroladores, etc.)
3. Se utilizarán opciones de software libre cuando sea posible.
4. El principal beneficio para el equipo es el aprendizaje y la experiencia.

Si bien aún se están definiendo los requerimientos y el alcance del proyecto, podemos intuir que habrá costos que afrontar (e.g, licencias de uso comercial de APIs). No obstante, y teniendo en cuenta los puntos previamente mencionados, consideramos que el proyecto es económicamente viable.

## Metodología a utilizar

### SCRUM

- Descripción

Scrum es un marco de trabajo que define un conjunto de eventos, prácticas y roles, y que puede tomarse como conjunto base para definir el proceso de producción que usará un equipo de trabajo o dentro de un proyecto.

Los roles principales en Scrum son el *Scrum Master* o facilitador de proyectos, es la figura que lidera los equipos en la gestión ágil de proyectos, que procura facilitar la aplicación de Scrum y gestionar cambios. El *Product Owner*, es el representante de los *stakeholders* (interesados externos del proyecto) dentro del equipo y busca entregar el valor más alto posible del negocio, y el *Team* (equipo) que ejecuta el desarrollo y demás elementos relacionados con él.

Durante cada *sprint*, un periodo de 3 semanas (determinado por el equipo), se generará un incremento que pueden ser los resultados de una investigación, avance en la documentación del proyecto/producto, y/o una pieza de software utilizable. El conjunto de características que forma parte de cada sprint viene del *Product Backlog*, que es un conjunto de requisitos de alto nivel priorizados que definen el trabajo a realizar. Los elementos del *Product Backlog* que forman parte del sprint se determinan durante la reunión llamada *Sprint Planning*. Durante esta reunión, se identifican los elementos del *Product Backlog* que se completarán en dicho sprint. Entonces, el equipo conversa con el Product Owner buscando la claridad y magnitud adecuadas para luego determinar la cantidad de ese trabajo que puede comprometerse a completar durante el siguiente sprint. Durante el sprint, nadie puede cambiar el Sprint Backlog, lo que significa que los requisitos están congelados durante el sprint.

Scrum permite la creación de equipos auto organizados impulsando la co-localización de todos los miembros del equipo, y la comunicación verbal entre todos los miembros y disciplinas involucrados en el proyecto.

La metodología se basa en:

- El desarrollo incremental de los requisitos del proyecto en bloques temporales cortos y fijos.
  - Se da prioridad a lo que tiene más valor para el cliente.
  - El equipo se sincroniza diariamente y se realizan las adaptaciones necesarias.
  - Tras cada iteración (un mes o menos entre cada una) se muestra al cliente el resultado real obtenido, para que este tome las decisiones necesarias en relación a lo observado.
  - Se le da la autoridad necesaria al equipo para poder cumplir los requisitos.
  - Fijar tiempos máximos para lograr objetivos.
  - Equipos pequeños (de 3 a 9 personas cada uno).
- Autores

Este modelo fue identificado y definido por Ikujiro Nonaka y Takeuchi a principios de los 80, al analizar cómo desarrollaban los nuevos productos las principales empresas de manufactura tecnológica: Fuji-Xerox, Canon, Honda, NEC, Epson, Brother, 3M y Hewlett-Packard (Nonaka & Takeuchi, The New Product Development Game, 1986).

Aunque esta forma de trabajo surgió en empresas de productos tecnológicos, es apropiada para cualquier tipo de proyecto con requisitos inestables y para los que requieren rapidez y flexibilidad, situaciones frecuentes en el desarrollo de determinados sistemas de software.

## Bibliografía

- Scrum: the art of doing twice the work in half the time - Jeff Sutherland, J. J. Sutherland - 2015.
- Métodos Ágiles: Scrum, Kanban, Lean - Alonso Álvarez García, Carmen Lasa Gómez, Rafael de las Heras del Dedo - 2017.
- Gestión práctica de proyectos con Scrum: Desarrollo de software ágil para el Scrum Master - Antonio Martel - 2014.

## Webgrafía

- [Dementia \(who.int\)](http://who.int)