



ESCUELA DE ADMINISTRACIÓN Y NEGOCIOS
MBA SALUD

Activá Con Velocidad

Autora: Mercedes de Foronda

DNI 34.179.322

Directora de tesis: Luciana Ercoli

Buenos Aires, junio 2023

Resumen ejecutivo

El accidente cerebrovascular es una enfermedad no transmisible que implica un problema de salud pública a nivel mundial. En Argentina constituye la tercera causa de muerte y la primera de discapacidad. El principal problema es la detección temprana de los síntomas y el acceso al tratamiento en el menor tiempo posible, para evitar la muerte o la posibilidad de permanecer con secuelas graves. Las ineficiencias del protocolo prehospitalario generan que exista una demora por parte del sistema de salud en atender a los pacientes con ACV y tratarlos dentro del llamado “periodo de ventana”.

Activá Con Velocidad es un proyecto de chatbot a través de WhatsApp que permite a los pacientes con posibles síntomas de un ACV comunicarse a través de este para validar si efectivamente se trata de un ACV y activar un código rojo para que la ambulancia lo lleve al centro de salud preparado más cercano. Se trata de un MVP financiado por un reconocido laboratorio multinacional dedicado al tratamiento del ACV y que tiene un medicamento específico para el tratamiento de este. Como punto de partida sería probado en cuatro obras sociales con foco en la Ciudad de Buenos Aires y Gran Buenos Aires.

El equipo emprendedor está formado por distintos colaboradores del laboratorio que tienen diversos conocimientos del sistema de salud y de la problemática del ACV.

La inversión necesaria para el desarrollo del chatbot de *Activá Con Velocidad* es de \$148.200 dólares. Luego, para confirmar la factibilidad económica del proyecto, hemos calculado la rentabilidad incremental que el laboratorio obtendría si más pacientes llegaran a ser tratados en la ventana de tiempo. Por cuestiones de confidencialidad hemos sensibilizado la variable precio del producto, obteniendo una TIR para el rango superior de 17,9% y una TIR para el rango inferior de 10,1% lo cual confirma la viabilidad del proyecto en ambos escenarios.

Activá Con Velocidad representa una oportunidad de mejora al protocolo prehospitalario vigente y un mejor pronóstico para los pacientes con ACV.

Índice de contenidos

1. Presentación de la necesidad e idea	5
Introducción y antecedentes de la problemática.....	6
¿Qué es un ACV?.....	6
Tratamientos.....	8
Reconocimiento de síntomas.....	8
Protocolo pre-hospitalario	9
2. El paciente	11
Descripción de la necesidad.....	11
Mapa de empatía	11
Arquetipo de paciente	14
3. Propuesta de Valor	15
4. Product Market Fit	16
5. El tamaño de la oportunidad, la competencia, el contexto y la industria.....	18
Mercado objetivo.....	18
Segmentación de mercado	18
Industria y contexto	19
Análisis FODA	20
Análisis PESTLE.....	23
Las cinco fuerzas de Porter	25
6. Modelo de negocios.....	28
7. Go to Market Plan.....	31
8. Recursos y plan operativo	33
9. Equipo emprendedor	40
10. Requerimiento de inversión y resultados económicos-financieros esperados	42
11. Condiciones para la viabilidad de negocio.....	47
12. Conclusiones	50
13. Referencias y bibliografía	51
ANEXOS	54

Agradecimientos

A Juan, mi marido y compañero desde hace 15 años, quien siempre me apoya en mis proyectos y me incentiva a seguir creciendo profesionalmente. A mis hijos, Francisco y Josefina por saber esperar y entenderme en los momentos en que necesitaba estudiar. A Blas, quién me acompañó desde la panza con este MBA y me demostró que cuando se quiere algo no hay excusas que impidan lograrlo.

A mis tutoras, Juliana, quien me acompañó al principio del proyecto con su empuje y guía hasta llegar al Demo Day y a Luciana, quien me brindó todo el soporte necesario, sus conocimientos y su comprensión en esta segunda etapa del proceso para finalizar el mismo.

A mis compañeros de trabajo quienes me brindaron todo su expertise y apoyo necesario para desarrollar esta idea.

Por último, a la Universidad de San Andrés y a mis compañeros del MBA Salud, quienes me acompañaron a lo largo de este recorrido de casi 2 años y de quienes me llevo no solo importantes contenidos académicos si no también una experiencia enriquecedora para mi carrera profesional y una excelente comunidad de profesionales.

1. Presentación de la necesidad e idea

El accidente cerebro vascular o ACV es la segunda causa de muerte a nivel mundial, y, en Argentina, la tercera. Se produce uno cada nueve minutos y a su vez es la primera causa de discapacidad en el mundo¹.

El tiempo es cerebro, ya que por cada minuto que se pierde sin tratamiento se mueren aproximadamente dos millones de neuronas, lo que equivale a la misma cantidad de neuronas correspondientes a entre 3 y 6 años de envejecimiento¹. Afortunadamente, existen tratamientos eficaces que pueden disminuir las secuelas o salvarle la vida al paciente, siempre y cuando se lo trate a tiempo. Es por ello que las primeras 4 (cuatro) horas desde el inicio de los síntomas son cruciales y actuando en forma precoz, se puede llegar a la reversión parcial o total de este cuadro neurológico potencialmente devastador.

Además de la muerte, el ACV puede dejar consecuencias graves, ya que la persona que sufre un ACV puede permanecer con secuelas cognitivas, motoras, parálisis, disminución de la visión o el habla generando así una discapacidad total o parcial del paciente.

La problemática radica en que la mayoría de las personas no están al tanto de cuáles son los síntomas para detectar un posible ACV y por lo general no llaman al servicio de emergencia. A su vez, en gran parte de los casos, cuando el servicio de emergencia se encuentra con un potencial caso no suele tener la velocidad de respuesta necesaria para derivar al paciente al centro adecuado y poder tratarlo a tiempo, incrementando así la posibilidad de que queden secuelas o se produzca la muerte del paciente.

Debido a todo lo descripto, nos preguntamos: ¿cómo podemos ayudar a reducir la cantidad de muertes por año y las secuelas debidas a ACV en Argentina?

¹ Pigretti, Santiago G. et al (2019). Consenso sobre accidente cerebrovascular isquémico agudo. Medicina, Buenos Aires, Volumen 79, suplemento 2

Dado que Argentina posee un sistema de salud fragmentado con más de trescientos financiadores, de los cuales sólo algunos poseen call centers y servicios de ambulancia propios, es necesario la creación de un sistema interoperable que pueda unificar los distintos actores del tratamiento para poder agilizar los tiempos.

El presente trabajo desarrolla la oportunidad de mejora en los tiempos de atención de la fase prehospitalaria y la propuesta de valor de utilizar la tecnología para poder optimizar los pasos a fin de brindar un tratamiento temprano.

Se busca que, con la creación de un chatbot interoperable a través de la plataforma WhatsApp, los pacientes y/o personas cercanas puedan validar los síntomas y ante la sospecha de un ACV, el sistema emita un código rojo para alertar a los servicios de ambulancia y, a través de mecanismos de geolocalización, los mismos puedan ubicar rápidamente al paciente para su asistencia y trasladarlo a la institución de salud especializada más cercana.

Introducción y antecedentes de la problemática

¿Qué es un ACV?

El accidente cerebro vascular o “*ictus*” se caracteriza por ser una lesión en el cerebro que consiste en una disminución del flujo sanguíneo en dicho órgano, la cual puede afectar la función de éste en una región general o focal.

Existen dos tipos de ACV: el isquémico y el hemorrágico, cuya única forma de distinguirlos es a través de una tomografía computada de alta resolución, comúnmente conocida como TAC. Los ACV isquémicos constituyen más del 80% de los casos y su tratamiento temprano es fundamental para poder salvar el mayor tejido posible (conocido como penumbra) y evitar un infarto cerebral permanente e irreversible.

La urgencia en el tratamiento se puede ver reflejada en un estudio retrospectivo con más de 50.000 (cincuenta mil) pacientes de distintos centros de Estados Unidos con ACV isquémico, donde se pudo comprobar que por cada 15 (quince) minutos que se ganan desde el inicio de los síntomas hasta el comienzo del tratamiento existe

un 4% de reducción en la mortalidad y aumentan un 4% las posibilidades de sobrevivir sin secuelas².

Ilustración 1



Como se puede observar en la ilustración 1, el tratamiento del ACV puede dividirse en cuatro fases: la fase prehospitalaria, la cual contempla desde el inicio de los síntomas hasta la puerta del hospital; la fase hiperaguda que comienza en la puerta del hospital hasta 1 hora luego de su arribo; la fase aguda entre la primera hora de arribo y hasta 24hs post ingreso y por último la fase post aguda que abarca desde 24 a 72hs luego del ingreso al hospital. A los fines de este trabajo nos centraremos en la primera fase, la prehospitalaria ya que entendemos que es ahí donde hoy en día se genera el mayor cuello de botella para que los pacientes puedan ser tratados a tiempo.

Dentro de la fase prehospitalaria a su vez existen distintas etapas: reconocer los síntomas, activar el servicio de emergencia (SEM) y por último el traslado del paciente al centro especializado. Cabe destacar que se entienden como centros especializados o stroke ready centers, a aquellas instituciones de salud que posean tomógrafo, posibilidad de realizar una trombólisis y un médico entrenado para poder administrarla, o bien instituciones neurovasculares que cuenten con un equipo multidisciplinario entre los cuales deberían haber un neurólogo, un médico especialista en emergencias, un neuro cirujano y un radiólogo que puedan no sólo realizar el tratamiento de trombólisis, sino también una trombectomía mecánica.

Cada una de las etapas de esta fase es un eslabón en la cadena de tratamiento del ACV, por lo tanto, es imprescindible que cada una de ellas funcione correctamente

² Saver J et al. (2013). Time to treatment with intravenous tissue plasminogen activator and outcome from acute ischemic stroke. JAMA; Vol 309 (23):2480-2488

para agilizar los tiempos. Si hablamos de reconocer síntomas es aquí donde es necesario hacer campañas de concientización de ello a la población toda y generar esa necesidad de urgencia de consulta inmediata para que se active el servicio de emergencia. Una vez que se haya activado el SEM, es necesario saber a qué centro especializado se va a trasladar al paciente a fin de pre-notificar a dicho centro de su arribo. Esta comunicación implica un simple aviso administrativo con todos los datos del paciente, tiempo de evolución de los síntomas, antecedentes, confirmación de si está anticoagulado o no, una valoración de la escala Cincinnati (ver reconocimiento de síntomas) para evaluar la probabilidad de que sea un ACV y el tiempo estimado de arribo al centro.

Tratamientos

En la actualidad existen dos tipos de tratamientos para el ACV, la trombólisis sistémica y la trombectomía mecánica. La primera consiste en la administración de una terapia fibrinolítica intravenosa conocida como rtPA (activador tisular del plasminógeno) cuya finalidad es disolver los coágulos de sangre que generan la obstrucción cerebral. El límite de tiempo para administrar este tratamiento de forma segura, es decir, la ventana terapéutica, es de hasta 4,5 horas luego de iniciados los síntomas. Por otro lado, la trombectomía mecánica consiste en una intervención quirúrgica donde se extrae la obstrucción a través de catéteres endovenosos (usualmente por la ingle), lo cual implica una cirugía invasiva que debe ser realizada por un neurocirujano y cuya ventana terapéutica es de 6 horas. Por lo tanto, como podemos evidenciar en ambos casos, el diagnóstico temprano y un rápido accionar del servicio de emergencias es vital para acceder al tratamiento oportuno y efectivo.

Reconocimiento de síntomas

Los síntomas para reconocer un ACV incluyen dificultad para hablar o comprender lo que alguien dice, parálisis o dificultad para mover los brazos, piernas o rostro, problemas repentinos de visión o para caminar, pérdida de equilibrio y repentino y severo dolor de cabeza. El correcto reconocimiento de estos síntomas por parte de la población implica un paso importante para un rápido accionar. Al mismo tiempo,

dentro del manejo prehospitalario existen distintas escalas para evaluar un posible ACV, dentro de las cuales las más utilizadas son la escala para stroke de Cincinnati (CPSS) y la escala FAST por sus siglas en inglés (Face, Arms, Speech Test). Estas escalas incluyen tres variables, asimetría facial, debilidad de las extremidades superiores (movilidad de los brazos) y dificultad para hablar (disartria o afasia). Se puntúa de 0 a 3, con un punto otorgado por cada síntoma, aunque, la presencia de al menos uno de estos síntomas ya es sospecha de un ACV y se lo trata como tal. Sin embargo, estas escalas pueden dejar por fuera ciertos síntomas compatibles con un ACV como son el equilibrio o balance y los problemas en la visión, para esto existe la escala BE-FAST por sus siglas en inglés (Balance, Eyes, Face, Arms, Speech, Time) la cual tiene mayor sensibilidad para sospechar de un ACV.

Protocolo pre-hospitalario

Existen diversas guías donde se establecen los tiempos que debería tener cada subetapa del protocolo prehospitalario. Tomaremos como ejemplo las recomendaciones de la American Heart Association (AHA) para el servicio de emergencia donde se establece que:

- La asistencia telefónica para obtener datos del paciente, verificar síntomas, obtener un teléfono de contacto y la ubicación deber ser en menos de 90 segundos.
- Luego, se debe codificar la emergencia (código rojo) y el tiempo de respuesta del equipo de emergencias (contacto médico-paciente) debe ser inferior a 8 minutos.
- Una vez arribado al lugar donde se encuentra el paciente el tiempo de atención in situ debe ser inferior a 15 minutos e iniciar el traslado al centro adecuado más cercano.
- Es necesario realizar una pre-notificación al centro al cual se derivará al paciente para que puedan preparar los recursos necesarios para su atención, como ser tomógrafo disponible y el equipo médico listo para recibirlo.

Estas pautas son de vital importancia para tratar el ACV, siendo que éste es una emergencia tiempo-dependiente donde cada minuto cuenta, por lo que acortar los

tiempos en cada una de las etapas va a permitir que el paciente pueda acceder al tratamiento adecuado y un mejor pronóstico para el mismo.

Si nos centramos en la situación actual en Argentina, de acuerdo con un estudio realizado por Savia A. et al³ en 2022 se puede evidenciar que solo el 48% de los servicios de emergencias derivan a un centro especializado en ACV y un tercio de los pacientes son derivados al centro más cercano, aunque éste no tenga tomógrafo ni la capacidad necesaria para tratarlo, lo cual, como hemos visto, genera una pérdida de tiempo que resulta vital para este tipo de emergencia.

Situación actual

En un estudio de carga de enfermedad realizado por el Ministerio de Salud de la Nación en 2005 se pudo evidenciar que el ACV es la segunda causa de años de vida perdidos por muerte prematura

A su vez, el Centro Integral de Neurología Vascular del Instituto Fleni realizó un estudio sobre la epidemiología del ACV, *Estudio Epidemiológico Poblacional sobre Accidentes Cerebrovasculares (EstEPA)* donde se buscó información acerca de la prevalencia, carga de enfermedad y mortalidad del ACV en Argentina con datos entre 2017 y 2020. Según la reciente publicación la incidencia de accidentes cerebro vasculares ocurridos por primera vez es de 109,7 cada 100.000 habitantes ajustada para Argentina.

En el panorama global, la World Stroke Organisation (WSO) realizó una encuesta en abril de 2022 a sus miembros para conocer acerca del estatus actual del cuidado prehospitalario. La misma fue respondida por en su mayoría por neurólogos de 43 países y se pudo evidenciar que existen muchas deficiencias en cuanto al manejo prehospitalario del ACV. Respecto del tiempo ventana, 34% de los encuestados mencionó que menos del 20% de los pacientes llegan dentro de las tres horas de iniciados los síntomas, y casi el 80% de los encuestados respondió que el tiempo de respuesta de las ambulancias es menor a 60 minutos.

³ Savia, A. et al. (2022). Situación actual del Manejo Prehospitalario del Accidente Cerebrovascular (ACV) en Argentina y Uruguay. Poster en Global Stroke Alliance, III Latin American Ministerial Meeting, Sao Paulo.

2. El paciente

Descripción de la necesidad

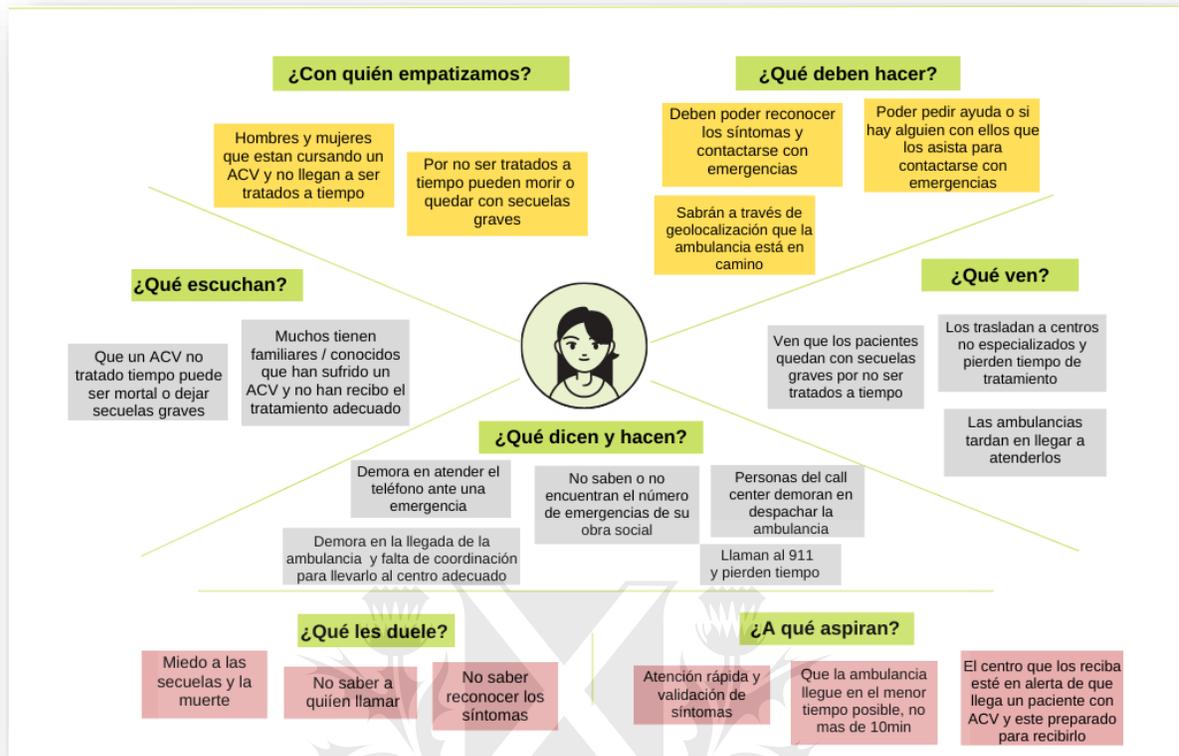
Para evaluar la propuesta de nuestro chatbot *Activá con Velocidad*, y con la intención de comprender de mejor manera el comportamiento de la población, se realizó una encuesta anónima de la cual se obtuvieron a lo largo del mes de julio del 2022 trescientas cincuenta y cuatro (354) respuestas. La misma permitió obtener varios hallazgos:

- Más del 70% de la población conoce lo que es un bot y lo han utilizado para ciertas ocasiones.
- La usabilidad del producto es bien aceptada por todos los rangos etarios, con más del 75% de aceptación.
- En cuanto al reconocimiento de los síntomas hay buena concientización, pero falta afianzar la identificación de algunos de ellos como el dolor repentino de cabeza y los problemas súbitos de visión, los cuales no están claramente identificados.
- La geolocalización tiene una adopción muy alta donde más del 95% de los encuestados manifestó estar dispuesto a compartir su ubicación con la ambulancia.

Profundizaremos sobre estos resultados a lo largo del trabajo y veremos su implicancia en la propuesta.

Mapa de empatía

En base a lo mencionado anteriormente se utiliza la herramienta de mapa de empatía para entender mejor las necesidades del paciente. La misma nos permite profundizar en sus deseos y motivaciones para tomar decisiones, lo cual es vital para entender cómo *Activá Con Velocidad* puede satisfacer sus necesidades insatisfechas.



¿Con quién empatizamos?

Empatizamos con hombres y mujeres que estén cursando un accidente cerebrovascular y necesiten atención rápida. Son personas que residen en la Ciudad de Buenos Aires y Gran Buenos Aires y que poseen alguna de las obras sociales objetivo.

¿Qué deben hacer?

- Deben poder reconocer los posibles síntomas de un ACV y realizar el llamado al servicio de emergencias ya sea ellos mismos o cualquier persona que se encuentre en el lugar.
- Saber a través de la geolocalización que la ambulancia está en camino.

¿Qué es lo que ven?

- Las ambulancias tardan más de lo debido en asistir al paciente y trasladarlo a la institución de salud más cercana.

- Muchos pacientes quedan con secuelas graves o mueren debido a la falta de atención rápida.
- Los pacientes son trasladados a centros no especializados, lo cual genera una pérdida de tiempo valioso para el tratamiento ya que luego deben derivados a centros preparados para tratar ACV.

¿Qué dicen y hacen?

- Dicen que se demoran en atender el teléfono de emergencias y en despachar la ambulancia, lo cual hace que la misma no llegue a tiempo.
- A su vez, mencionan que los derivan a centros no preparados para tratar el ACV y luego deben ser derivados a otros centros de salud.
- Llaman equivocadamente al 911 (teléfono de la policía) y pierden tiempo ya que los operadores no están entrenados para manejar un protocolo de ACV.
- Algunos pacientes no saben el número de teléfono de emergencias de su obra social o no encuentran el mismo al momento de la emergencia.

¿Qué escuchan?

- Saben que un ACV no tratado a tiempo puede ser mortal o dejar secuelas graves.
- Escuchan de otras personas que han sufrido ACV que no los han tratado adecuadamente.

¿Cuáles son sus dolores?

- Tienen miedo a la muerte o la posibilidad de quedar con secuelas graves.
- No saben reconocer los síntomas fácilmente y no saben a quién recurrir en caso de tener una emergencia.

¿A qué aspiran?

- Tener una rápida validación de síntomas y una atención oportuna.
- Que la ambulancia más cercana a su ubicación sea quien atienda la emergencia y llegue en el menor tiempo posible, idealmente no más de 10 minutos desde que se solicitó.

- Que el centro de salud que recibe los pacientes esté alerta de que llega un código ACV y esté preparado para recibirlo e iniciar el tratamiento.

Arquetipo de paciente

El arquetipo de paciente nos permite visualizar a los mismos a través de características demográficas y geográficas y planear nuestra estrategia en base a sus necesidades. A continuación, describiremos tres arquetipos de pacientes de diferentes rangos etarios y ubicación geográfica para entender sus gustos e intereses.

- Susana tiene 55 años, actualmente está casada y es madre de 3 hijos. Es licenciada en recursos humanos y trabaja en una empresa de consumo masivo. Hoy vive en Olivos, Provincia de Buenos Aires junto a su marido. Su deseo es ser feliz, ver crecer a sus hijos y contar con buena salud para poder viajar y salir con amigas. Tiene como cobertura de salud la obra social OMINT. A Susana le gustan las soluciones rápidas y una buena calidad de atención.
- Pedro tiene 48 años, es divorciado y tiene 2 hijos. Es ingeniero de profesión y trabaja en una petrolera. Actualmente vive solo en un departamento en Belgrano, Ciudad de Buenos Aires, pero 3 veces por semana recibe a sus hijos. Le gusta hacer deporte, encuentra en ello una forma de mantener un buen estado de salud. Pedro es una persona exigente que requiere soluciones rápidas a sus problemas. Su cobertura de salud es provista por su empleador y es la prepaga Swiss Medical.
- Juana es una adolescente de 14 años que vive con sus padres y es estudiante del secundario. Su lugar de residencia es Pilar, Provincia de Buenos Aires donde convive con su mamá, su papá y su hermano menor de 10 años. Le gusta escuchar música, chatear con sus amigas y es fanática de la plataforma de videos Tik Tok. Como la mayoría de los adolescentes utiliza su teléfono de manera constante no sólo como un medio de comunicación sino también como un medio de entretenimiento.

3. Propuesta de Valor

Activá con Velocidad es una propuesta innovadora que se correlaciona con la digitalización de la salud y el aprovechamiento de las distintas herramientas tecnológicas para mejorar el diagnóstico y tratamiento de las enfermedades. La misma se realiza como parte de un MVP (*minimum viable product*, por sus siglas en inglés) o producto mínimo viable, para un reconocido laboratorio multinacional que podría beneficiarse de los resultados que una mejora en los tiempos de acceso al tratamiento puedan acarrear para la venta de su producto.

La pandemia del coronavirus en 2020 generó un cambio de paradigma en cómo la población en general utiliza herramientas tecnológicas para su vida cotidiana, tanto para realizar compras online, solicitar turnos, acceder a educación, o incluso solicitar ayuda médica a través de la telemedicina y obtener diagnósticos y tratamientos.

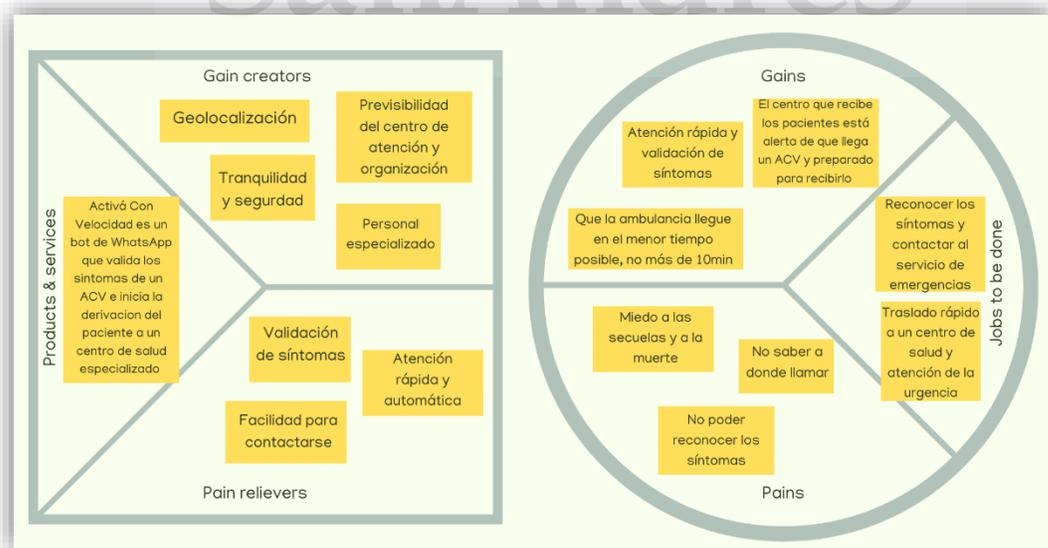
El chatbot del Gobierno de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires, *Boti*, es un claro ejemplo de cómo un chat de inteligencia artificial pudo asistir en un momento de alta demanda y escasez de personal el manejo de los tests y seguimiento de los casos de coronavirus.

La necesidad de adaptarnos rápidamente a un mundo que cambió repentinamente generó que la tecnología sea un gran aliado en todos los aspectos, cómo nos relacionamos, cómo consumimos, cómo trabajamos y cómo nos cuidamos. Esta nueva realidad nos permitió explorar la idea de utilizar la tecnología para mejorar los tiempos de atención en el tratamiento del accidente cerebro vascular.

4. Product Market Fit

Para validar la propuesta de valor en los segmentos de mercado elegidos se tomaron en cuenta distintas herramientas. A través del laboratorio que financiaría esta propuesta se obtuvieron cuáles son los circuitos de prehospitalario que actualmente utilizan las distintas obras sociales del país, incluyendo los servicios de emergencia. Por otro lado, a través de la iniciativa Angels – iniciativa sanitaria, la cual a través de capacitaciones a personal e instituciones de salud busca mejorar la atención de los pacientes con ACV – se adquirieron cuáles son los centros especializados en atención de ACV. Esta información permitió entrelazar datos de los financiadores de salud, los servicios de emergencia y los centros de salud para adecuar los circuitos más eficientes para realizar un MVP que permita llevar a cabo la propuesta.

A continuación, desarrollaremos el *value proposition canvas* (proposición de valor del negocio) el cual permite a través de los distintos puntos de dolor (pains) y satisfacción (gains) del paciente entender mejor sus necesidades y adecuar el producto a las mismas.



Los pains y gains se construyen en base al mapa de empatía visto anteriormente. En cuanto a los “Jobs to be done” que requiere el paciente podemos mencionar la importancia de reconocer los síntomas y poder contactarse de manera rápida con el servicio de emergencias. A su vez, demanda que el traslado al centro de salud sea en el menor tiempo posible y con carácter de urgencia.

¿Qué ofrece Activa con Velocidad ante estos puntos?

Pain relievers

- Validación inmediata de los síntomas.
- Atención rápida y automática, sin la necesidad de esperar que un operador telefónico conteste.
- Facilidad para contactarse.

Gain relievers

- Geolocalización para una mejor asignación de ambulancias de acuerdo con la distancia.
- Tranquilidad y seguridad para el paciente.
- Previsibilidad para el centro de salud y una mejor organización de éste de acuerdo con los tiempos de arribo.
- Contar con personal especializado para tratar la urgencia.

5. El tamaño de la oportunidad, la competencia, el contexto y la industria

Mercado objetivo

Si bien esta solución está destinada a cualquier financiador, debido a la fragmentación del sistema de salud de Argentina (donde conviven más de 300 financiadores) se seleccionaron las prepagas y obras sociales nacionales y dentro de éstas las más representativas dentro del área de cobertura de la Ciudad de Buenos Aires y Gran Buenos Aires. Esta propuesta inicial permitirá llegar a más de dos millones de beneficiarios - como podemos observar en la figura 1 - ya que nos focalizaremos en las prepagas Swiss Medical, Omint, Galeno y el plan de salud de Hospital Italiano.

Fig. 1 Población objetivo



Segmentación de mercado

Las principales variables para la elección de los financiadores en la prueba piloto están basadas en la segmentación geográfica ya que se elige el ámbito de la Ciudad

de Buenos Aires y Gran Buenos Aires como punto de partida, al mismo tiempo que se toman en cuenta aquellos financiadores que posean un circuito de protocolo de ACV predeterminado. Este circuito debe tener identificado el servicio de ambulancia al cual acude para dar cumplimiento al código rojo y él o los centros especializados a los cuales deriva los pacientes. Estos centros especializados deben ser instituciones de salud identificadas como un “*stroke ready center*” o instituciones preparadas para tratar un ACV, tal como vimos anteriormente.

La implementación en el interior del país sería más dificultosa en una primera etapa. Esto se debe a la falta de stroke ready centers en distintas ciudades del país y a que la distancia entre las mismas y el paciente puede ser muy grande, lo cual, para implementar en una primera instancia como parte de un MVP, puede ser contraproducente ya que puede generar distorsión en las métricas y no permitiría demostrar la potencial eficacia que tendría la herramienta.

Industria y contexto

El sector de la salud es sumamente complejo, con diversos actores interactuando entre sí y cuyos intereses económicos son distintos, pero con un mismo objetivo en común, cuidar la salud de las personas.

Argentina es un país altamente centralizado lo cual genera dificultad en cuanto a equidad geográfica tanto en recursos como servicios. El sistema de salud argentino se caracteriza por la coexistencia de tres subsistemas de atención y financiamiento: el sector público, el sector de la seguridad social y el sector privado. Dentro del sector público están nación, las provincias y municipios, dentro de la seguridad social encontramos las obras sociales nacionales, obras sociales provinciales y el Instituto Nacional de Servicios Sociales para Jubilados y Pensionados (INSSJyP) conocido como PAMI. Por último, tenemos el sector privado que involucra a las empresas de medicina prepaga.

En el sector público, tanto nacional como provincial, la atención se brinda a través de la red de hospitales y centros de salud públicos que prestan atención gratuita a

toda persona que lo demande, fundamentalmente a personas sin seguridad social y sin capacidad de pago.

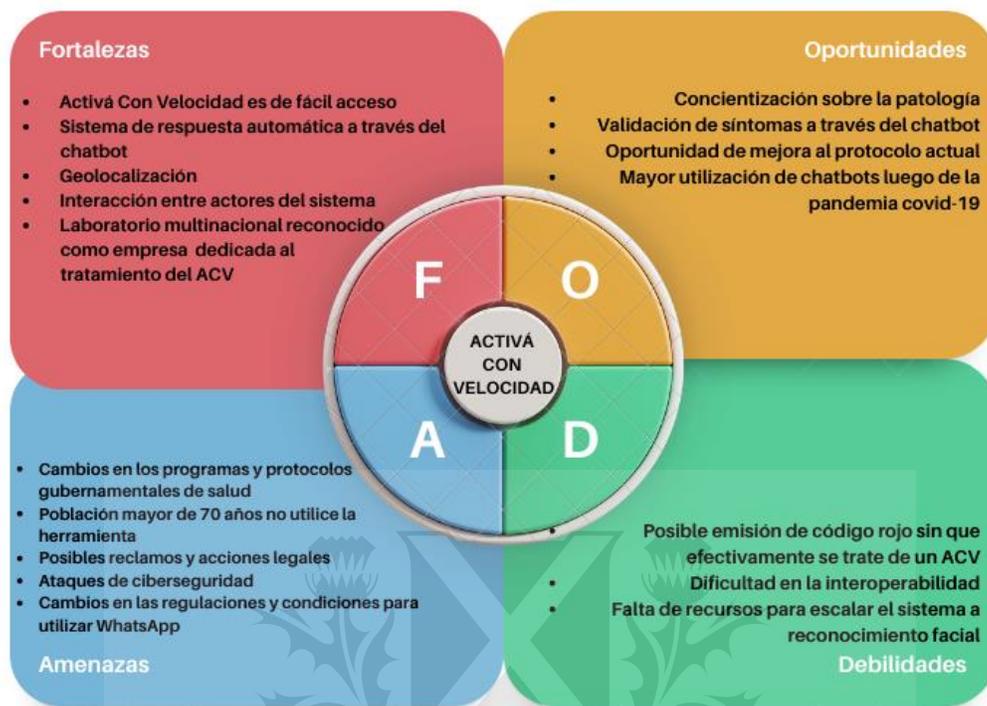
Dentro del sector de la seguridad social la mayoría de las obras sociales operan a través de contratos con prestadores privados. Además, está el PAMI quien brinda cobertura a los jubilados del sistema nacional de previsión y sus familias. Las provincias cuentan con una obra social que cubre a los empleados públicos de su jurisdicción.

El sector privado está conformado por profesionales de la salud y establecimientos que atienden a demandantes individuales, a los beneficiarios de las obras sociales y de los seguros privados y los servicios que ofrecen se prestan en consultorios e instalaciones privadas.

Esta complejidad del sistema de salud genera que se deban tomar decisiones y soluciones que sean adaptables a la realidad de cada uno de los subsectores, por lo tanto, para realizar el MVP de nuestra propuesta de valor vamos a enfocarnos en el sector privado, ya que, a nuestro entender, es donde hoy en día los circuitos de derivación y protocolos de tratamiento están más instaurados.

Análisis FODA

A continuación, para obtener mayor profundidad acerca de qué características - tanto internas como externas - afectan al proyecto, desarrollaremos un análisis FODA (fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas) del mismo.



Entre las *fortalezas* podemos mencionar que Activá Con Velocidad es de fácil acceso, ya que la misma se accede a través de WhatsApp, aplicación de mensajería instantánea ampliamente utilizada mundialmente. En esta misma línea, ofrece un sistema de respuesta automática a través del chatbot el cual permite una contestación inmediata, evitando demoras en la atención y sin la necesidad de un operador.

Al mismo tiempo, otro factor importante es la posibilidad de contar con geolocalización, lo cual permite trazar una distancia en tiempo real entre el paciente y la ambulancia, y esta última con el centro de salud. Esta herramienta es fundamental para el protocolo prehospitalario ya que nos permite obtener tiempos reales de arribo tanto para asistir al paciente como para derivarlo al stroke ready center.

Asimismo, la interacción entre los distintos actores de la cadena de tratamiento bajo una misma plataforma permite que haya conexión entre todas las partes del prehospitalario y facilita los tiempos de acción.

Por último, el laboratorio farmacéutico que financiaría el proyecto es reconocido como una empresa dedicada al tratamiento del ACV y cuyos estándares de calidad y controles son del más alto nivel, por lo tanto, asegura un producto altamente confiable.

Dentro de las *oportunidades* nos encontramos con la concientización sobre la patología a la población en general para la detección temprana de síntomas como un pilar fundamental para la difusión de la plataforma. Nos enfrentamos a que muchos de los pacientes no conocen sobre la patología y cómo detectarla, por lo tanto, el chatbot les brinda la posibilidad de tener a su disposición una herramienta de fácil acceso y utilización para validar los síntomas.

A su vez, se presenta como una oportunidad de mejora al protocolo actual donde todos los actores están conectados, pero trabajando en silos y si esta solución es ampliamente adoptada permitirá la escalabilidad hacia un único número de ACV nacional. Por ejemplo, actualmente la pre-notificación es una falencia del protocolo vigente, ya que no todos los servicios de emergencia lo utilizan, lo cual genera una pérdida de tiempo cuando el paciente arriba a la institución de salud, tiempo que como hemos visto es muy valioso.

Por último, luego de la pandemia por covid19 hemos visto una mayor utilización de chatbots, y a su vez la mayoría de la población posee un teléfono celular inteligente (smartphone), es decir, con acceso a internet, lo cual les permite acceder a servicios de mensajería. En Argentina el 92% de los smartphones utilizan WhatsApp como principal canal de comunicación (Global Web Index, 2019).

En cuanto a las *debilidades* tenemos la posible la emisión de un código rojo sin que sea efectivamente un ACV, lo cual generaría un desperdicio de recursos de salud. Por otro lado, puede existir dificultad en conseguir la interoperabilidad de los sistemas ya que los distintos actores del sistema de salud poseen ya ciertos sistemas operacionales que deberían poder interconectarse con el chatbot a través de una interfaz de programación entre aplicaciones o API (por sus siglas en inglés). Respecto de la escalabilidad del sistema, en una segunda etapa existe la posibilidad de utilizar reconocimiento facial como herramienta para validar síntomas, sin embargo, aparece el riesgo de no contar con todos los recursos necesarios para un

correcto entrenamiento de este.

Para finalizar abordaremos las *amenazas* que pueden afectar nuestro proyecto, entre las cuales identificamos: posibles cambios en los programas y protocolos gubernamentales de atención médica que obliguen a cambiar la operatoria; que la población mayor de 70 años no utilice la herramienta por estar acostumbradas a la atención telefónica; posibles reclamos y acciones legales por parte de los pacientes en tanto y en cuanto no reciban una atención inmediata o suceda algún desperfecto en la plataforma como ser caída del sistema de WhatsApp.

Cabe mencionar, como con toda plataforma digital, nos vemos expuestos a posibles ataques de ciberseguridad y vulnerabilidad en la seguridad del sistema que afecten la operación de este, o los datos personales de los pacientes.

Por último, existe la posibilidad de que surjan cambios en las regulaciones y condiciones para utilizar la plataforma de WhatsApp que puedan devenir en la necesidad de adaptar o cambiar ciertas prestaciones del sistema.

Análisis PESTLE

En este apartado, desarrollaremos el análisis de las tendencias y factores macro que afectan al sector de salud y al proyecto en particular, considerando los elementos Políticos, Económicos, Sociales, Tecnológicos, Legales y de Entorno. Este análisis es de suma importancia para comprender el entorno donde se desarrollará Activá Con Velocidad y en qué condiciones.

Políticos: Si bien el entorno político en Argentina es inestable y de constantes cambios que pueden afectar al desarrollo de nuevos negocios, hay ciertas cuestiones que están garantizadas y no pueden ser objeto de cambio de una fuerza política, como, por ejemplo, la salud. La misma es reconocida como un derecho fundamental en la Constitución Nacional en su artículo 42, el cual otorga no sólo la garantía de acceso a las prestaciones básicas de salud, sino su mantenimiento y regularidad en el tiempo, y que de acuerdo con la jurisprudencia incumbe principalmente al Estado.

A su vez, respecto del desarrollo de software hay un buen nivel de adopción de la innovación en tecnología, tanto en medicina (nuevos fármacos o dispositivos

médicos) como tecnología para la salud en general.

Económicos: tal como es de público conocimiento, Argentina actualmente está atravesando una crisis financiera con alta inflación, 104,3% interanual (INDEC, marzo 2023) y devaluación de su moneda. Este panorama afecta a toda la sociedad en su conjunto y particularmente al sistema de salud el cual viene golpeado por el impacto de la pandemia por covid-19. A su vez, las obras sociales están sumamente afectadas por esta crisis económica y, al tener presupuestos limitados no pueden afrontar por cuenta propia el desarrollo de soluciones tecnológicas. Este contexto genera que sea muy difícil invertir en el país, debido a los altos costos de financiación de proyectos y su bajo retorno esperable en un entorno tan volátil.

Sociales: Además del complejo panorama económico, Argentina convive con un alto nivel de desempleo, en el tercer trimestre de 2022 alcanzó un 6,3% (INDEC, 2022), y un alto nivel de pobreza, llegó a 39,2% a fines de 2022. A su vez, como mencionamos anteriormente, si bien la Constitución Nacional garantiza la salud como un derecho, existen brechas en cuanto el acceso a la misma no sólo debido a cuestiones económicas sino también de índole geográfica. Téngase en cuenta que, existen poblaciones más expuestas que otras a sufrir un ACV, ya que la falta de cuidados en su salud - principalmente por ignorancia en cómo prevenir factores de riesgo o por falta de recursos - los deja más vulnerables a poder padecer un ACV.

Tecnológicos: En el terreno tecnológico, como bien mencionamos anteriormente, hubo un gran avance en la adopción de nuevas herramientas en el ámbito de la salud y en ese sentido existe el proyecto de crear una agencia nacional de evaluación de tecnologías sanitarias (AGNET) cuyo fin es el de establecer cuáles son los criterios de inclusión de nuevos medicamentos, prácticas y dispositivos médicos en los planes de cobertura de las obras sociales.

Sin embargo, hoy en día sigue habiendo falta de datos críticos en salud: no sólo hay escasez y falta de consenso sobre datos epidemiológicos, sino que también existe falta de datos respecto de los gastos en salud.

Legales: No hay protección de patentes para proyectos, sólo se puede patentar el nombre de éste y la forma de llevarlo a cabo, pero no así la idea, lo cual deja

expuesta a cualquier plataforma a que pueda sufrir la entrada de potenciales competidores vulnerando sus derechos de propiedad intelectual.

En el ámbito de la salud específicamente, no existe una ley nacional de ACV que encuadre como debe ser el protocolo de tratamiento, por lo que cada obra social puede interpretar el protocolo como mejor le parezca de acuerdo a guías de asociaciones médicas tanto locales como internacionales.

Entorno: existe una falta de concientización acerca de la existencia de la enfermedad a la población en general y la detección de sus síntomas. Al mismo tiempo, respecto de los financiadores del sistema de salud hay falta de conocimiento de éstos acerca del impacto económico de la de la enfermedad en lo relativo a las secuelas que un ACV le deja a un paciente que lo haya sufrido, es decir, no tienen dimensionado cuál es el gasto que provoca.

Las cinco fuerzas de Porter

Centrándonos en la industria, desarrollaremos las cinco fuerzas de Porter, herramienta que permite evaluar y desplegar una estrategia de negocio en base a la situación competitiva de la industria, desde la cual se analiza el poder de negociación de los clientes o pacientes en nuestro caso, el poder de negociación de los proveedores, la amenaza de nuevos competidores entrantes, la amenaza de productos sustitutos y la rivalidad entre los competidores existentes.

En cuanto a los *competidores* existentes, no encontramos hoy en día que exista un proyecto en marcha de estas características. Todos los potenciales competidores están en la fase de proyecto.

País	Nombre proyecto
Argentina	Por una vida libre de ACV ACV Cero
Chile	Actúa con Velocidad
Brasil	Chatbot ISA (intelligent stroke assistance)

Por una vida libre de ACV es una asociación sin fines de lucro que tiene como

proyecto el desarrollo de una aplicación para la detección de síntomas de ACV y prevención de factores de riesgo. Este proyecto implica que el paciente deba descargar una aplicación en su dispositivo móvil para poder detectar los síntomas y en caso de detectar un posible ACV se emita automáticamente un mensaje a los contactos especificados por el paciente junto con la ubicación de este.

ACV Cero es una aplicación desarrollada en la provincia de Salta que detalla cuáles son los síntomas de un ACV para que el paciente pueda tildar cuáles siente, y, en caso de que pueda tratarse de un ACV, le informa que llame al 911 o a la Fundación Lucens (Fundación de lucha contra las Enfermedades Neurológicas en Salta) para que lo guíen.

En Chile existe la aplicación móvil *Actúa con Velocidad* la cual ayuda a reconocer los síntomas y le indica al paciente a qué institución de salud puede dirigirse de acuerdo con su ubicación. Tiene un botón de contacto con ambulancias y a su vez posee la opción de llamada con un clic a familiares y/o cuidadores.

Estos dos proyectos tienen la limitación de que son aplicaciones móviles que el paciente tiene que haber descargado previamente en su teléfono y en algunos casos como el de *Por una vida libre de ACV* debe precargar datos de contacto, así como también no tienen implícito el contacto directo con el servicio de emergencias y la derivación de éste a su ubicación. Esto implica una dinámica poco amigable para el paciente y que generaría una pérdida de tiempo que como ya hemos mencionado es vital para esta patología tiempo-dependiente.

Por último, en Brasil, la asociación de ACV desarrolló el *chatbot ISA (intelligent stroke assistance)* para responder dudas sobre el ACV en tiempo real, pero en caso de que la persona esté teniendo una emergencia le indica que llame al servicio de emergencias, por lo tanto, nuevamente vemos que estas soluciones no son del todo suficientes a la hora de atender este tipo de emergencia.

El principal *sustituto* para nuestra propuesta es el sistema cómo funciona hoy en día, donde la persona que está sufriendo un ACV llama al servicio de emergencias de su obra social, el operador telefónico valida a través de ciertas preguntas si efectivamente se trata de un ACV y en ese caso activa el código rojo. Esta activación

implica llamar al servicio de emergencias para notificarle de un posible paciente con ACV e informarle la dirección donde se encuentra ubicado. Luego, cuando el servicio de emergencia arriba al domicilio y confirma la sospecha de ACV, se comunica con la obra social para solicitarle la confirmación de a qué institución debe derivar el paciente. Esta forma de actuar actualmente genera muchos retrasos en el prehospitalario y en el tratamiento oportuno para el paciente, por eso *Activá Con Velocidad* es una propuesta superadora e innovadora para mejorar los tiempos del circuito y darle la posibilidad a más pacientes de acceder a un tratamiento temprano.

La posibilidad de ingreso de *nuevos entrantes* es media, ya que, por una parte, la posibilidad de utilizar inteligencia artificial está en auge y la posibilidad de mejora a la vista de todos. Sin embargo, al ser un protocolo que comprende a diversos actores del sistema de salud e implica el conocer los circuitos actuales de cada obra social hay una cierta barrera al ingreso para potenciales entrantes que no tienen el conocimiento y estructura del laboratorio multinacional que financiaría el proyecto.

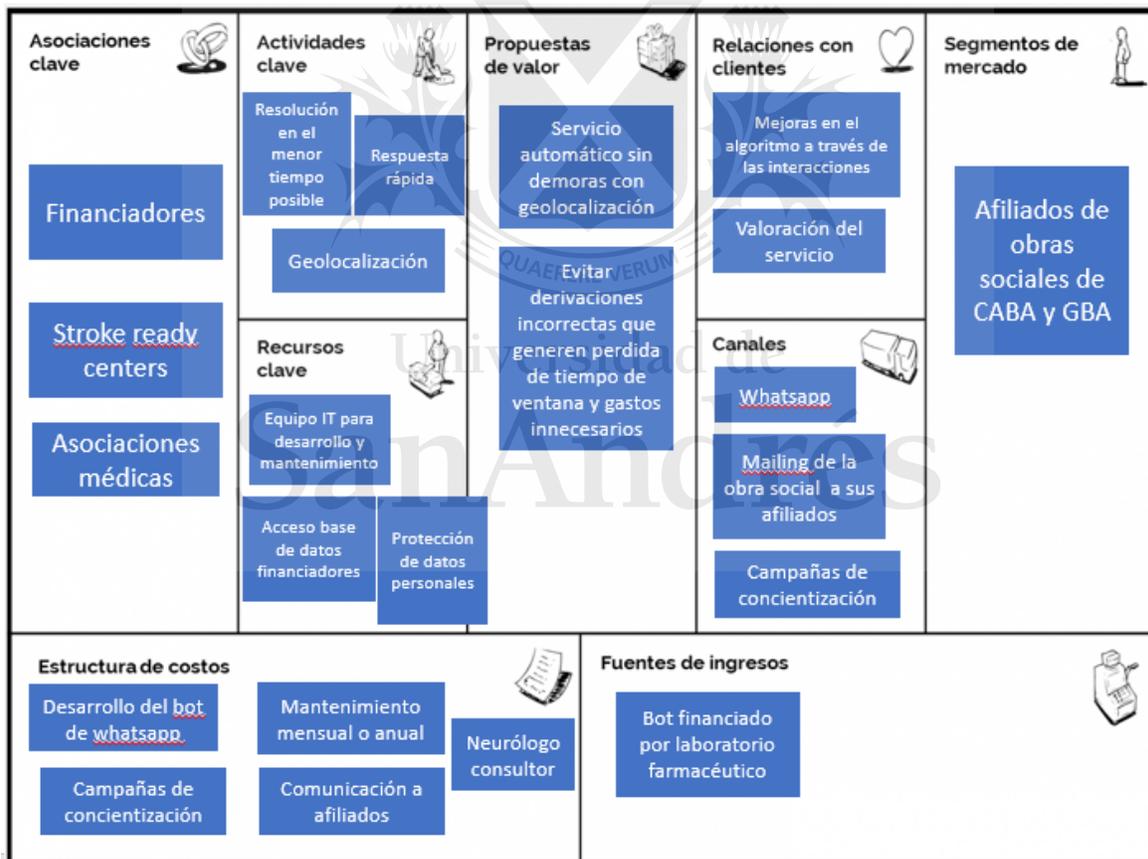
El *poder de los proveedores* dependerá de su tamaño, ya que en este caso las obras sociales más grandes, es decir, con mayor cantidad de afiliados como por ejemplo Swiss Medical, podrían tomar la iniciativa y desarrollar la aplicación para ellos mismos sin la necesidad de contar con un tercero. En cambio, los proveedores más chicos, obras sociales con menor cantidad de afiliados, tienen menos posibilidades económicas de desarrollar esta aplicación por su cuenta ya que no tienen la misma disponibilidad de fondos.

Para finalizar, el *poder de negociación de los pacientes* es alto ya que actualmente cuentan con un protocolo instalado y con el cual, a pesar de sus falencias, se sienten cómodos. Es habitual el llamado telefónico al servicio de emergencias por lo que sustituir este punto con la interacción con un bot de respuesta automática es un desafío para el proyecto, aunque como ya vimos en la encuesta realizada tiene un alto poder de adopción y posibilidad de penetración en el segmento objetivo.

Como resumen al análisis de las cinco fuerzas de Porter, podemos concluir que nuestra propuesta tiene un gran potencial en el mercado y una amplia posibilidad de mejora al protocolo existente para el tratamiento del ACV.

6. Modelo de negocios

Para poder describir de manera simplificada y práctica el modelo de negocio utilizaremos la herramienta Canvas Business Model⁴. La misma nos permite a través de un diagrama de nueve módulos reflejar las principales áreas del negocio. Si bien este modelo está aplicado a Argentina, el mismo puede ser adaptable a otras geografías según los segmentos de mercado que posean y las asociaciones claves que se puedan establecer con los distintos actores del sistema de salud.



La *propuesta de valor* fue previamente descrita por lo que desarrollaremos los siguientes módulos del modelo.

⁴ Osterwalder A., Pigneur Y. (2010). Generación de modelos de negocio

Asociaciones clave: para poder llevar a cabo esta solución es necesario contar con una red establecida con los financiadores que participen del proyecto y con los stroke ready centers para asegurar el correcto funcionamiento del circuito de prehospitalario. Asimismo, se debería con el aval de las sociedades médicas como la Sociedad Neurológica Argentina (SNA) y la Sociedad Argentina de Emergencias (SAE).

Actividades clave:

- Resolución del problema en el menor tiempo posible.
- Respuesta inmediata por parte del bot y rápida activación del código rojo en caso de sospecha de ACV.
- Utilización de geolocalización por parte de la ambulancia para ubicar al paciente y compartir dicha ubicación con el centro de salud para poder estimar tiempo de llegada al mismo.

Recursos clave: como toda aplicación digital es necesario un equipo de personas especializadas en el desarrollo de ésta y particularmente en este caso que posea conocimientos en inteligencia artificial. A su vez, es importante contar con un equipo de legales que pueda validar que se mantenga la privacidad de los datos personales de los pacientes y se proteja dicha información.

Por último, como recurso clave es necesario contar con el acceso a la base de datos de los financiadores para poder cotejar la información de los pacientes y activar el protocolo de acuerdo con el plan de salud que tengan.

Estructura de costos:

- Desarrollo del bot en whatsapp y mantenimiento mensual o anual de la plataforma.
- Campañas de concientización sobre el ACV.
- Comunicación a los afiliados por distintos canales acerca de este nuevo servicio.
- Honorarios de neurólogo consultor.

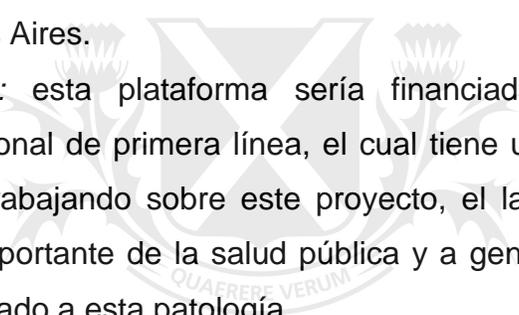
Canales: como hemos mencionado anteriormente la aplicación estará montada en la plataforma de WhatsApp, con lo cual éste será el canal de comunicación entre el

paciente y el sistema de salud. A su vez, es necesario utilizar distintos canales digitales como el mail, Instagram o Facebook para enviar información a los afiliados acerca de la disponibilidad del servicio y para concientizar sobre la detección de los síntomas.

Relaciones con clientes: para poder entender mejor al paciente y sus necesidades se realizará una valoración del servicio de la aplicación una vez finalizada la atención médica. Por otro lado, al contar con inteligencia artificial se pueden realizar mejoras en el algoritmo a medida que vaya interactuando con los pacientes y se concreten los traslados a los centros de salud.

Segmentos de mercado: seleccionamos para una primera etapa a los afiliados de algunas obras sociales que tienen cobertura en la Ciudad Autónoma de Buenos Aires y el Gran Buenos Aires.

Fuentes de ingresos: esta plataforma sería financiada por un laboratorio farmacéutico multinacional de primera línea, el cual tiene un producto fibrinolítico para tratar el ACV. Trabajando sobre este proyecto, el laboratorio contribuye a mejorar un aspecto importante de la salud pública y a generar mayores ingresos para su producto asociado a esta patología.



Universidad de
San Andrés

7. Go to Market Plan

Marketing mix – las 4 Ps

El nombre del proyecto *Activá Con Velocidad* es un slogan por sí sólo, ya que además de hacer hincapié en la necesidad de activar rápidamente el protocolo, las iniciales de cada palabra forman la palabra ACV, por lo tanto, permitirá a los pacientes asociar rápidamente el chatbot con la patología.

Para plantear el plan de marketing utilizaremos la herramienta marketing mix de Jerome McCarthy (1960), la cual profundiza en las 4P del modelo de negocios: producto, precio, plaza (distribución) y promoción.

Producto: el producto en sí es un servicio digital que se presta través de un teléfono móvil que conecta a los pacientes que están sufriendo un ACV con el servicio de emergencia. Las características distintivas de esta propuesta son, la diferenciación contra otras aplicaciones existentes o a desarrollarse, y, la innovación en cuanto a la utilización de WhatsApp, aplicación ampliamente utilizada por la sociedad, para satisfacer la necesidad de agilizar los tiempos del protocolo vigente.

Precio: el servicio será gratuito para el paciente ya que no requiere ningún tipo de pago, simplemente debe poseer un teléfono móvil y utilizar el servicio de mensajera de WhatsApp. A su vez, para la obra social que adapte esta herramienta tampoco existirá costo alguno ya que la financiación para el desarrollo y el costo de mantenimiento estarán a cargo de un reconocido laboratorio multinacional interesado en mejorar los tiempos del protocolo prehospitalario de ACV.

Plaza: como hemos mencionado este es un servicio digital y la distribución sería a través de la plataforma de WhatsApp.

Promoción: *Activá con Velocidad* será promocionada a los pacientes a través de las obras sociales objetivo con las que se realizaría el proyecto. Son ellas quienes mediante comunicaciones internas a sus afiliados les informarán acerca de la nueva modalidad de contacto para pacientes que estén sufriendo un ACV. Dicha

comunicación puede darse a través de acciones de marketing online como el envío de mails, posteos en sus cuentas de redes sociales como Facebook e Instagram, colocación de banners en su página web para que los pacientes puedan identificarlo rápidamente, y, por último, en caso de que la obra social posea una aplicación móvil propia, incluya en ésta un enlace directo al número de WhatsApp de *Activá Con Velocidad*.

Plan de marketing

Como se mencionó anteriormente, el plan de promoción hacia los pacientes debe ser llevado adelante por las obras sociales, ya que son ellas quienes deben informar a sus afiliados de esta nueva herramienta y evitar que otras personas que no sean beneficiarias de las obras sociales objetivo puedan querer utilizar la aplicación sin una respuesta fructífera. Para ello, se pondrá a disposición de las obras sociales un paquete de piezas de comunicación con mensajes clave para que el paciente afiliado pueda ver el atractivo de utilizar *Activá Con Velocidad*. Entre los mensajes clave se destacan:

“¿Sabías que 1 de cada 4 personas va a sufrir un ACV a lo largo de su vida? Ante la sospecha de un ACV contáctese con *Activá Con Velocidad*”

“A través de la geolocalización usted podrá visualizar el recorrido de la ambulancia y el tiempo estimado de arribo a su ubicación”

“Valide los síntomas de un posible ACV a través de *Activá Con Velocidad*”

“Ante un accidente cerebro vascular actuar con rapidez es muy importante, el tiempo es cerebro”

8. Recursos y plan operativo

Como mencionamos en el business model canvas, uno de los recursos clave para este proyecto son los desarrolladores de la tecnología, sin embargo, se necesitará indefectiblemente de un equipo de trabajo multidisciplinario para desarrollar la herramienta. El mismo estará conformado por un Arquitecto de Soluciones de software que pueda definir el modelo y asegurar su puesta en marcha, así como también liderar y gestionar el equipo de desarrolladores que tenga a su cargo. Este arquitecto debe contar con un perfil analítico, pero a su vez estratégico, que entienda de programación y diseño de infraestructura, y que también posea habilidades para comunicar y hacer las preguntas adecuadas de acuerdo con el conocimiento del negocio.

El equipo también contaría con personal médico que incluye un asesor médico especializado en neurología para validar la usabilidad del programa.

Esta estructura debe acoplarse a la que existe actualmente en el laboratorio que financiaría este proyecto ya que debe interactuar con distintas áreas. Por una parte, el área de acceso que es quien tiene el contacto con las obras sociales y a su vez con el área de patient advocacy y de medicina para asegurarse que las asociaciones de pacientes y asociaciones médicas puedan validar esta herramienta antes de volcarla al mercado.

Dentro del equipo interno del laboratorio se contará con el expertise de un Brand Manager, cinco Key Account Managers (KAM), dos personas pertenecientes al área de legales y compliance y una neuróloga especializada en el tratamiento del ACV.

Es importante a su vez, poder contar con el apoyo de ciertas asociaciones médicas, particularmente la Sociedad Neurológica Argentina (SNA) y la Sociedad Argentina de Emergencias (SAE) para obtener su validación sobre la eficacia de la herramienta.

Plan operativo

El siguiente esquema muestra cómo funcionaría la herramienta en las distintas etapas del proceso prehospitalario.



El proceso comienza cuando una persona tiene sospechas de estar sufriendo un ACV, en tal caso, comienza la validación de síntomas a través del chatbot. ¿Cómo ubica el número de WhatsApp de *Activá Con Velocidad*? Existen distintas formas, puede ya tenerlo pre agendado puesto que su obra social le enviará comunicaciones acerca de esta nueva herramienta, buscarlo en la página de internet de su obra social o bien desde la aplicación móvil, en caso de que exista, de su obra social, la cual tendrá un enlace directo al número de WhatsApp de *Activá Con Velocidad*.

Una vez iniciado el chat se validarán los síntomas a través de simples preguntas relacionadas con la escala BE-FAST. En este punto existen dos posibilidades, que el paciente pueda escribir o bien que a través de speech recognition el paciente hable y el sistema convierta las palabras dichas en texto de manera automática. Si el bot confirma que puede tratarse de un ACV le pedirá su número de documento para verificar que esa persona pertenezca a una de las obras sociales que esté en el protocolo. Si por algún motivo, el paciente no pertenece a alguna de esas obras sociales objetivo, el bot le indicará que se comunique con su servicio de emergencias o bien llame al 107 para ser asistido.

En el caso de que se trate de un ACV y el paciente pertenezca a una de las obras sociales con las que se desarrolló el proyecto, se activará automáticamente el código rojo y se notificará a su obra social. El paciente deberá compartir su

ubicación a través de geolocalización para que la ambulancia más cercana sea quien lo pueda asistir en el menor tiempo posible, y a su vez deberá aclarar cualquier dato adicional que se requiera para que el servicio de emergencias lo pueda asistir, por ejemplo, si vive en un edificio deberá indicar piso y departamento.

Una vez que la ambulancia arriba al domicilio y confirma que los síntomas son compatibles con un ACV, se activa la segunda etapa donde se informa al centro de salud especializado más cercano que se estará trasladando un paciente con ACV. Este paso es sumamente importante, como vimos anteriormente, ya que se debe pre notificar al centro todos los datos del paciente para evitar demoras en su ingreso a la institución. Al mismo tiempo, se compartirá la ubicación de la ambulancia con el centro de salud a través de geolocalización para que pueda tener en tiempo real el arribo a la misma, y de esta manera que el equipo de stroke esté esperando al paciente en la puerta para ser luego ingresado al tomógrafo y comenzar la etapa aguda.

Este proyecto utilizaría inteligencia artificial a través de machine learning, el cual, con un análisis predictivo de aprendizaje supervisado con datos de distintas bases, el sistema verifique cuales son los síntomas que tiene el paciente y si los mismos corresponden a un posible ACV o no.

Existirían dos posibles formas, no excluyentes, de detectar si el paciente está sufriendo un ACV. En una primera etapa se desarrollará un chatbot, el cual a través de un par de preguntas simples pueda detectar si efectivamente se trata de un ACV o no. Luego, en una segunda etapa, se busca explorar la posibilidad de detectar los síntomas a través de un video, donde el paciente se filme por unos pocos segundos y envíe ese video mediante WhatsApp que será analizado por un software de reconocimiento facial. Este modelo predictorio debe ser previamente entrenado con datos históricos etiquetados con reglas de decisión para que pueda detectar los puntos clave y confirmar que esté atravesando ese cuadro agudo. A su vez, estos videos pueden servir de repositorio para que el modelo pueda aprender por sí mismo y mejore la eficiencia con la que predice el diagnóstico.

Para entrenar el modelo de reconocimiento facial es necesario contar con una base extensa de imágenes y utilizar la regla de 80-20, que implica utilizar el 20% de los datos para testear el modelo y elegir cual es el que mejor se adecua y luego el 80% restante de los datos se utiliza para desarrollar y entrenar el modelo. A su vez se utilizan holdout sets, se reserva un subconjunto de los datos de entrenamiento para luego testear la performance del modelo y validar si tiene una buena generalización con datos nuevos.

Es importante destacar que como no existe un modelo que sea 100% asertivo, el mismo puede arrojar falsos positivos y falsos negativos, entonces lo que se buscará es minimizar esos errores para evitar hacer un mal uso de los recursos del sistema de salud si se detectan muchos falsos positivos, es decir, sobre diagnosticar posibles accidentes cerebro vasculares, pero ante todo se buscará evitar dejar pacientes sin atender con falsos negativos ya que sub diagnosticar un ACV puede traer consecuencias fatales.

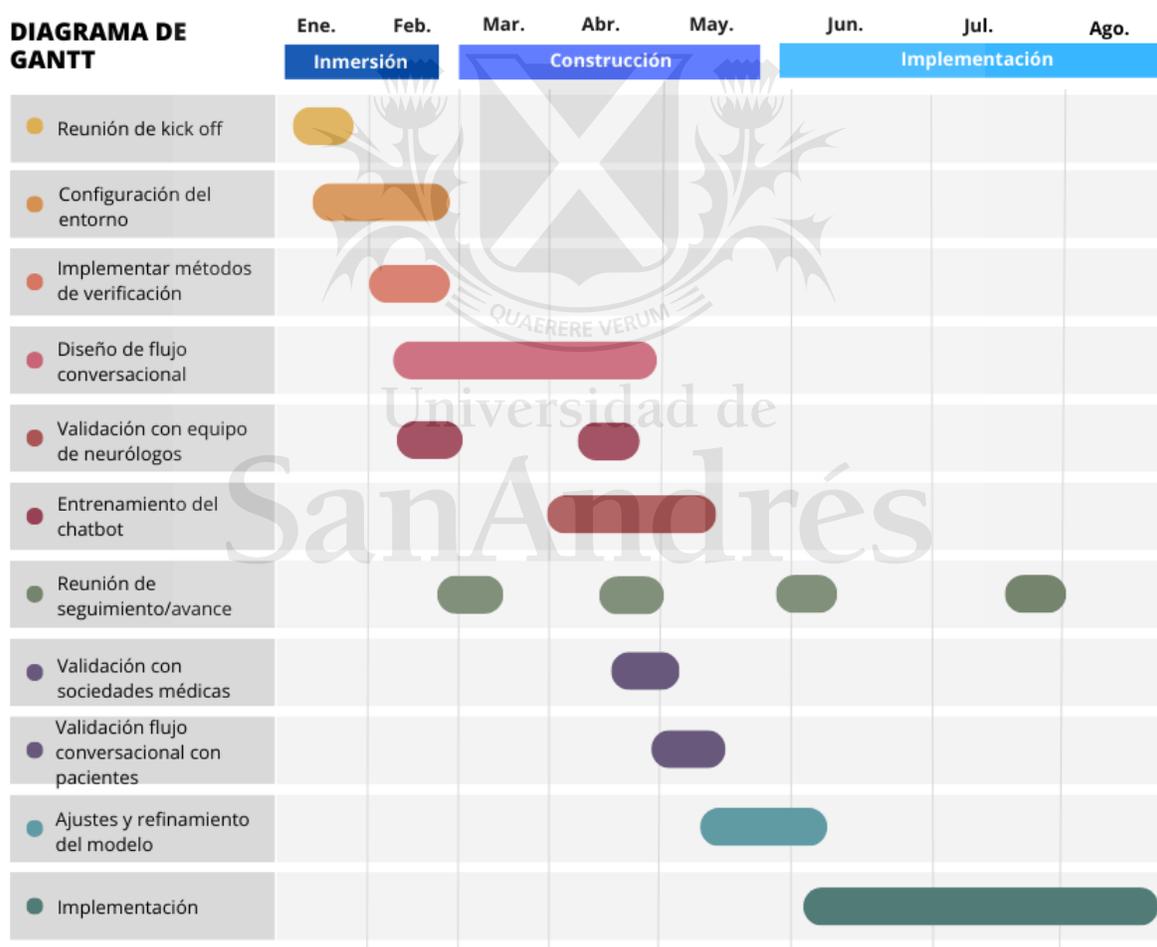
Si nos enfocamos en la posibilidad de utilizar videos para diagnosticar, probablemente sea necesario complementar este abordaje con deep learning ya que estaremos trabajando con imágenes los cuales son datos no estructurados. A través de computer vision se hace reconocimiento de rostros, donde se le pueden colocar imágenes al modelo para que valide las que obtenga de los pacientes contra esa base. Al mismo tiempo, a medida que los pacientes utilicen el diagnóstico por video, el modelo irá aprendiendo y ajustando la precisión en que predice un ACV. Sin embargo, se necesita que los pacientes puedan hacer uso de esta herramienta, la cual dependerá del grado de severidad del ACV que estén cursando, ya que de ser posible sólo utilizarán el sistema de chatbot.

Para armar el modelo y validar las preguntas es necesario trabajar con el procesamiento natural del lenguaje o NLP por sus siglas en inglés, el cual permite interpretar y comprender el lenguaje humano, por lo tanto, a través de un grupo de palabras clave como, por ejemplo, dolor de cabeza repentino, visión borrosa, perdida de conocimiento, entre otras, se entrenaría al modelo para que pueda detectar dentro de la conversación con el paciente si efectivamente se trata de un posible ACV.

Por último, un punto importante en la puesta en marcha de este proyecto es el de asegurar la protección de los datos personales de los pacientes. Para esto se seguirán estrictas normas de seguridad informática y se informará a los pacientes apenas se inicie la conversación que sus datos serán tratados y protegidos bajo la ley N° 25.326 de protección de datos personales.

Plan de implementación

En el siguiente diagrama de Gantt podemos observar los tiempos que se necesitan para llevar a cabo cada tarea de la puesta en marcha del proyecto.



El objetivo de la fase de inmersión es plantear como van a ser las funcionalidades del chatbot y relevar todo el contenido necesario para armar el flujo de conversacion

y los métodos de verificación del modelo. En dicha fase se realizarán reuniones entre el equipo emprendedor y los desarrolladores para entender el alcance de la plataforma y las particularidades del mismo. A su vez, dentro de la configuración del entorno se realizarán las verificaciones necesarias para conectar el chatbot con las bases de datos de los afiliados de las obras sociales y con las empresas de ambulancia, las cuales se efectuarán través de una API.

Adicionalmente se llevarán a cabo reuniones con el equipo de neurologos para validar el diseño del flujo conversacional y dentro de éste cual va a ser el método de verificación que active el código rojo de ACV, ya sea la escala FAST o la BE-FAST.

Luego en la fase de construcción se trabajará en el desarrollo del chatbot en sí mismo, se armará el flujo de conversación y luego se entrenará al modelo a través de NLP para validar las palabras clave que puedan detectar el posible ACV. En esta instancia, se validará a su vez con asociaciones médicas como la Sociedad Argentina de Neurología que el procedimiento que se está llevando a cabo para verificar que se trata de un ACV, sea el correcto. A su vez, es importante poder validar con pacientes como sería una conversación real y en base a los distintos insights que se obtengan, realizar los ajustes necesarios y refinar el modelo.

Por último, tenemos la fase de implementación donde el chatbot será puesto en marcha con las obras sociales objetivo planteadas previamente. Para esta instancia es importante contar previamente con el acceso a la base de datos de las obras sociales para poder validar que los pacientes que utilicen *Activá Con Velocidad* efectivamente sean afiliados de dichas obras sociales. Dicho acceso será parte de la gestión que lleven a cabo los KAMs del laboratorio como parte de su trabajo con las obras sociales objetivo, el cual será puesto en marcha al inicio del proyecto y que consiste en mostrarles a dichas obras sociales los beneficios de contar con esta herramienta, cómo la misma puede ahorrar tiempo de acceso al tratamiento y fundamentalmente costos, ya que si el paciente llega en tiempo de ventana y es tratado a tiempo, se disminuyen significativamente las posibles secuelas que ocasionan un ACV. Estas secuelas implican un costo para la obra social, ya que los

pacientes que no son tratados oportunamente permanecen con diversas discapacidades que deben ser tratadas, y que si bien pueden ser leves (requiere cierta asistencia), existe un gran porcentaje de pacientes con secuelas severas (paciente postrado en una cama y con necesidad de atención de enfermería constante). Para demostrar lo costo-ahorrativo que puede ser esta herramienta, existen estudios de carga de enfermedad realizados por el laboratorio financiador que demuestran el ahorro en términos monetarios de recursos sanitarios que son necesarios para la rehabilitación.



9. Equipo emprendedor

Mercedes de Foronda

Licenciada en Economía de la Universidad Argentina de la Empresa (UADE) con más de 10 años de experiencia en la industria farmacéutica. MBA Salud candidate de Universidad de San Andrés. Actual Gerente de Producto de enfermedades inflamatorias en reconocido laboratorio farmacéutico.

Socia fundadora de Activá Con Velocidad y Project Manager del emprendimiento.

Maia Gómez Schneider

Médica de la Universidad de Buenos Aires, especialista en neurología. Es miembro de la Sociedad Neurológica Argentina y parte del staff médico del Instituto FLENI. Maia cuenta con más de 10 años de experiencia en el tratamiento del ACV y actualmente se desempeña como Medical Advisor de un reconocido laboratorio farmacéutico.

Su rol en Activá Con Velocidad es primordial, como médica asesora es quién trabajará en conjunto con el equipo de desarrolladores para diseñar y validar la herramienta.

Mariana Wolf

Licenciada en Biotecnología de la Universidad de Morón. Mariana cuenta con amplia experiencia en el manejo de estudios clínicos y desde el año 2020 es Líder de la iniciativa Angels (dedicada a mejorar la atención de pacientes con ACV) para Argentina, Paraguay y Uruguay.

Sus conocimientos en el manejo prehospitalario y de las instituciones preparadas para atender un ACV, son fundamentales para entender el circuito y conectar a las distintas partes de este. Debido a su rol, Mariana cuenta con una amplia red de contactos con los servicios de emergencia y las instituciones stroke ready.

Juan Ferrer Reyes

Licenciado en Administración de Empresas de la Universidad de Buenos Aires y máster en Marketing de la Universidad de San Andrés. Juan cuenta con una amplia experiencia en el área de acceso, actualmente se desempeña como Market Access Value proposition Lead en reconocido laboratorio farmacéutico.

Su rol en el proyecto es mantener el contacto y relaciones con las obras sociales para la implementación de Activá Con Velocidad.

Teresa Sanchez

Licenciada en Administración de Empresas de la Universidad Nacional de San Martín y con amplia experiencia en diversas compañías farmacéuticas internacionales. Se desempeña como Gerente de Producto de productos líticos en reconocido laboratorio farmacéutico.



10. Requerimientos de inversión y resultados económicos-financieros esperados

En este apartado volcaremos los números del proyecto para validar su puesta en marcha y que diferencial económico aporta para el laboratorio farmacéutico que financiaría el proyecto.

El objetivo de este análisis económico financiero es el de simular el impacto en ventas y retorno de la inversión que podría alcanzar este proyecto.

En este sentido, los ingresos estarán dados por el diferencial de pacientes que puedan llegar en el tiempo de ventana y sean tratados con el fibrinolítico del laboratorio. Para esto, hemos calculado sobre el mercado objetivo, la cantidad de pacientes que pueden sufrir un ACV por año y como esa cantidad diferencial de pacientes multiplicados por un rango de precios (superior e inferior) puede darnos una estimación de las ventas esperadas. Cabe aclarar que hemos utilizado un rango de valor razonable de precios de mercado dado que no podemos utilizar datos reales del laboratorio a los fines de esta Tesis Final de Graduación.

ESTIMACION DE PACIENTES							Comentarios
	2023	2024	2025	2026	2027	2028	
Mercado	2.180.000	2.199.301	2.218.277	2.236.945	2.255.320	2.273.397	% crecim poblacion ARG
Pacientes ACV	2.391	2413	2433	2454	2474	2494	EstEPA
Pacientes ACV isquemico (80%)	1913	1930	1947	1963	1979	1995	Consenso ACV
% pacientes que arriban en ventana	30%	32%	35%	40%	47%	58%	proyección
Pacientes que arriban en ventana	574	618	681	785	930	1157	
% pacientes tratados c/ fibrinolitico SRC	100%	100%	100%	100%	100%	100%	
Pacientes con ACV isquemico tratados	574	618	681	785	930	1157	

La cantidad de pacientes que pueden sufrir un ACV por año se calcula tomando en cuenta la incidencia de la patología, que según la reciente publicación del Estudio Epidemiológico Poblacional sobre Accidentes Cerebrovasculares (EstEPA) es de aproximadamente 110 pacientes cada 100.000 habitantes. Luego se toma en cuenta cuantos de esos pueden ser ACV isquémicos, que como vimos anteriormente se estiman en un 80% del total de los casos. Una vez obtenidos la

cantidad de pacientes que sufren un ACV isquémico por año, se debe estimar la cantidad de pacientes que arriban dentro del período de ventana terapéutica para poder recibir el tratamiento. Este porcentaje de pacientes que arriban en ventana se proyectó sobre una base actual de 30%, cuyo dato surge de distintos estudios realizados en el mundo, a saber, en Estados Unidos un estudio entre los años 2003 y 2009 arrojó que solo un 25-28% de los pacientes con ACV llegan en tiempo de ventana, a su vez un estudio de Rumania en 2018 sobre un hospital de Bucarest arrojó que sólo el 31,6% de pacientes con ACV llega en período de ventana y finalmente un único estudio de Argentina con datos entre 2015 y 2019 de un hospital de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires reveló que el 46% de los pacientes internados en la unidad de ACV (UACV) arribó en tiempo de ventana. Dada la variabilidad de los datos y la poca información que se encuentra publicada al respecto, se decidió tomar un valor aproximado como base para la proyección de mejora en los tiempos. Buscamos llevar ese 30% a casi un 60% a través de esta solución a lo largo de los próximos 5 años.

Por último, el porcentaje de pacientes que arriba en ventana a un stroke ready center (SRC) y es tratado con fibrinolítico es del 100%, ya que son instituciones de salud que como mencionamos al comienzo tienen la capacidad técnica y profesional para realizar trombólisis sistémica y cuentan con stock permanente del producto para tratarlo.

Una vez obtenidos la cantidad de pacientes tratados, y teniendo en cuenta que cada paciente equivale a una unidad, se calcula la venta de unidades incrementales por año (por encima del 30% base). Luego, para calcular las ventas, se toma un rango de precios ya que por temas de confidencialidad no se puede utilizar el precio real del producto. Estos precios estimados son netos de descuentos e IIBB (ingresos brutos) y expresados en dólares utilizando como tipo de cambio el contado con liquidación del día 9 de junio de 2023.

VENTAS							
Tipo de cambio = 478	2023	2024	2025	2026	2027	2028	Comentarios
Venta unidades incremental por año		44	64	104	145	227	1 paciente = 1 unidad
Precio neto rango superior (USD)		1.015	1.015	1.015	1.015	1.015	
Venta rango superior		44.333	64.679	105.434	147.153	230.291	
Precio neto rango inferior (USD)		830	830	830	830	830	
Venta rango inferior		36.272	52.919	86.264	120.398	188.420	

Con este rango de precios y la cantidad de pacientes adicionales se calculan las ventas incrementales a lo largo de cinco años. Podemos observar que, para el primer año, esta venta adicional oscila entre 36 mil y 44 mil dólares llegando a 188 mil y 230 mil dólares para el último año.

Una vez obtenidas las ventas, se estiman los ingresos al multiplicar las ventas por el margen bruto actual de la industria. Nuevamente, por cuestiones de confidencialidad no se puede utilizar el margen bruto real del producto, por lo tanto, con información de Capital IQ se obtiene cuanto es el margen bruto de algunos laboratorios de la industria farmacéutica y dentro de éstos se toma el promedio de los laboratorios que poseen productos de alto costo. El margen bruto promedio utilizado es de 76,2%. Para más detalles acerca de este cálculo, ver Anexo II.

ESTIMACION DE INGRESOS						
	2023	2024	2025	2026	2027	2028
Ingreso rango superior * margen bruto		33.781	49.285	80.341	112.131	175.482
Ingreso rango inferior * margen bruto		27.639	40.324	65.733	91.743	143.576
Impuesto a las ganancias 25% (tasa efectiva)		8.445	12.321	20.085	28.033	43.870
Impuesto a las ganancias 25% (tasa efectiva)		6.910	10.081	16.433	22.936	35.894
Ingreso Neto rango superior		25.336	36.964	60.256	84.098	131.611
Ingreso Neto rango inferior		20.729	30.243	49.300	68.807	107.682

A su vez, para obtener los ingresos netos, se descuenta la tasa efectiva de impuesto a las ganancias, estimada en un 25% y se obtienen para el primer año un rango de 20 mil y 25 mil dólares llegando a 107 mil y 131 mil dólares para el último año.

Inversión y gastos operativos del proyecto

Para poder desarrollar el chatbot se necesita una inversión de 148.200 dólares, estimando que dicho proyecto tiene una duración aproximada de ocho meses donde se necesita contar con un líder de proyecto, un líder técnico, tres desarrolladores y un médico neurólogo especialista en emergencias que brindará soporte para validar la herramienta, tanto para confirmar los métodos de confirmación de ACV como el flujo conversacional con el paciente.

COSTO DESARROLLO CHATBOT				
		Valor/Hra	Horas Total	Total USD
1	Lider proyecto	35	240	8.500
1	Lider tecnico	65	480	31.000
3	Desarrolladores	40	840	100.800
1	Neurologo emergentologo	132	60	7.900
				148.200

Respecto de la adopción de las obras sociales objetivo a este proyecto, no se considera una inversión adicional. El costo de la interconexión está contemplado dentro de los costos de desarrollo del chatbot, la misma se realizará a través de una API que conecte el chatbot con los sistemas de los financiadores y dicha interconexión forma parte del trabajo a realizar por desarrolladores. Asimismo, analizar cuáles son los sistemas que utilizan actualmente las obras sociales, forma parte del trabajo de los KAM, cuyos salarios son un costo hundido para el laboratorio financiador. Luego, para analizar los requisitos técnicos que se necesitan para la interconexión, es necesario realizar reuniones de trabajo entre el líder de proyecto y líder técnico de *Activá Con Velocidad* con el área técnica de las obras sociales. Estas reuniones deberán llevarse a cabo dentro de la etapa de inmersión del proyecto y como parte de la configuración del entorno.

GASTOS OPERATIVOS PROYECTO							Comentarios
	2023	2024	2025	2026	2027	2028	
Costos							
Piezas Marketing		370	370	370	370	370	1 pieza por trimestre
Mantenimiento IT		5.000	5.000	5.000	5.000	5.000	Soporte ante eventualidades
Mantenimiento WhatsApp		6.282	6.426	6.894	7.200	7.500	mayor uso del whatsapp
Desarrollo chatbot	148.200						
Costo Total	148.200	11.652	11.796	12.264	12.570	12.870	

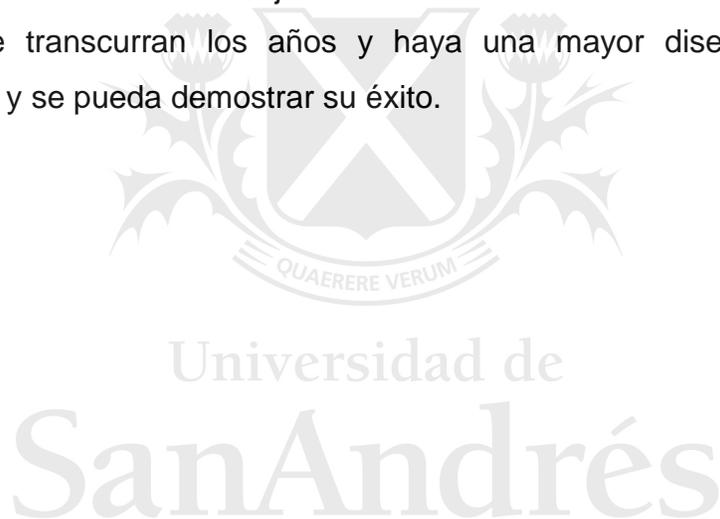
Una vez desarrollado e implementado el chatbot, se deben considerar distintos gastos operativos a lo largo de los años, entre ellos se contempla:

- la elaboración de distintas piezas de marketing dirigida a pacientes para facilitarle a las obras sociales la comunicación de esta herramienta. Se contempla el envío de una pieza por trimestre para no sobrecargar con información al paciente.
- mantenimiento por parte del equipo de IT en caso de que haya eventualidades con el chatbot, entendidas como fallas o mejoras al mismo.
- mantenimiento de la plataforma de WhatsApp. Se cobra un fee mensual por el uso de la plataforma (500 usd), por cada conversación iniciada (0,05 USD) y a su vez se cobra un valor por cada mensaje enviado por el paciente, es decir, dentro de la conversación se debe contemplar la cantidad de mensajes que enviará el paciente. Este costo de mantenimiento se irá incrementando

a lo largo de los años, ya que, como podemos observar en la siguiente tabla, se asume que los pacientes utilizarán *Activá Con Velocidad* con mayor frecuencia.

Mantenimiento WhatsApp	Costo Mensual	2024	2025	2026	2027	2028
Mantenimiento plataforma	500	6.000	6.000	6.000	6.000	6.000
Cantidad conversaciones mensuales		235	355	745	1.000	1.250
Valor conversacion iniciada (anual)	0,05	141	213	447	600	750
Cantidad mensajes mensuales		2.350	3.550	7.450	10.000	12.500
Valor por mensaje (anual)	0,005	141	213	447	600	750
		6.282	6.426	6.894	7.200	7.500

Para el primer año se estiman unas 235 conversaciones mensuales, bajo el racional de que equivale al 10% de los potenciales pacientes que pueden sufrir un ACV dentro del mercado objetivo. Esta tasa de uso se irá incrementando a medida que transcurran los años y haya una mayor diseminación de la herramienta y se pueda demostrar su éxito.



11. Condiciones para la viabilidad de negocio

Viabilidad del negocio

Con toda la información provista anteriormente, de estimación de ingresos, inversión y gastos operativos del proyecto, se calcula el flujo de fondos para luego estimar la tasa de retorno de la inversión (TIR). Dado que se utilizaron dos rangos de precios, se obtienen dos TIR, en el rango superior la TIR obtenida es de 17,9% y en el rango inferior 10,1%, confirmando la viabilidad del proyecto en ambos rangos.

FLUJOS DE FONDOS							
		2023	2024	2025	2026	2027	2028
Flujo rango superior	-	148.200	13.684	25.168	47.992	71.528	118.741
Flujo rango inferior	-	148.200	9.077	18.447	37.036	56.237	94.812

TIR rango superior	17,9%
TIR rango inferior	10,1%

Payback rango superior	-	148.200	-	134.516	-	109.348	-	61.356	-	10.172	-	128.913
Payback rango inferior	-	148.200	-	139.123	-	120.675	-	83.639	-	27.402	-	67.410

Al mismo tiempo se calculó el período de recupero de la inversión inicial o payback, y cuyos resultados son que: para el rango superior el periodo de recupero es al cuarto año de implementado el proyecto y para el rango inferior al quinto año.

Finalmente, este proyecto no se consideró para más financiadores que los propuestos, ya que el proyecto en sí es un MVP para probar su eficacia en reducir los tiempos. Las obras sociales objetivo fueron consideradas por operar en una ubicación geográfica acotada como es la Ciudad de Buenos Aires y Gran Buenos Aires y poseer circuitos de derivación establecidos con stroke ready centers. En caso de ser exitoso, a través de métricas concretas medibles, se podría paulatinamente incorporar nuevos financiadores tanto de CABA y GBA como del interior del país, siempre y cuando los circuitos estén predefinidos.

Principales riesgos y estrategias de cobertura asociadas

Uno de los principales riesgos vinculados a *Activá Con Velocidad* es la no adopción por parte de los usuarios, principalmente por el hecho de que sea una herramienta solamente para el ACV, frente al sistema actual de emergencias que atiende todo tipo de emergencias. El ideal sería contar con un chatbot único para todo tipo de emergencias, pero dada la complejidad que cada patología presenta es algo sumamente aspiracional para implementar, por lo tanto, consideramos que iniciar con una patología tiempo dependiente como el ACV y cuyas métricas son fáciles de medir y demostrar puede ser el puntapié para luego incorporar paulatinamente otras patologías. A su vez, para que el paciente pueda adherir a esta herramienta es fundamental contar con buenas campañas de concientización acerca de los síntomas y comunicar fehacientemente las ventajas de utilizar *Activá Con Velocidad*. De todas formas, existe el riesgo de que algunos pacientes no adhieran a esta herramienta y quieran utilizar el sistema actual de forma telefónica, por lo tanto, se espera que en una primera etapa convivan ambos modelos de atención y a medida que *Activá Con Velocidad* pueda ir ganando capilaridad con los usuarios de las obras sociales se pueda reemplazar el modelo actual.

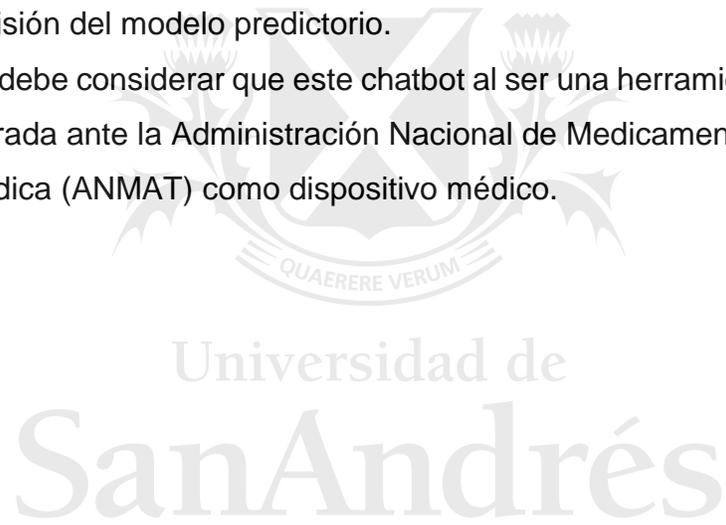
Otro riesgo importante, es que se genere sobre utilización de recursos del sistema de salud al despachar ambulancias sin que efectivamente sea un ACV, o bien sub diagnosticar pacientes (falsos negativos) y que éstos mueran o queden con secuelas graves por no ser atendidos adecuadamente. Los falsos negativos que pueda arrojar el chatbot implican un riesgo ya que la vida del paciente depende de ello, por lo tanto, es importante entrenar al modelo con un alto grado de sensibilidad para evitar estos resultados y tener un constante seguimiento del chatbot para buscar oportunidades de mejora que permitan minimizar el riesgo de sub diagnosticar pacientes. Sin embargo, en caso de que determine que no se trata de un ACV, y para mitigar las consecuencias de un falso negativo, *Activá Con Velocidad* le indicará al paciente que se comunique telefónicamente con el servicio de emergencias de su obra social para que puedan asistirlo.

Aspectos legales y regulatorios

Por último, un aspecto importante del proyecto es la protección de datos del paciente. El mismo estará compartiendo información sensible acerca de su identidad y su salud, con un sistema que debe poder asegurar la confidencialidad de dichos datos y que éstos no serán utilizados con otros fines más que los establecidos por el programa - contactar al servicio de emergencia y derivarlo al centro de salud correcto en el menor tiempo posible-.

Por otra parte, es imprescindible contar con el consentimiento del paciente al comienzo de la conversación e informarle que sus datos serán tratados y protegidos bajo la ley N° 25.326 de protección de datos personales. A su vez, es necesario mencionarle que sus respuestas pueden ser utilizadas a modo educativo para mejorar la precisión del modelo predictorio.

Finalmente, se debe considerar que este chatbot al ser una herramienta diagnóstica debe ser registrada ante la Administración Nacional de Medicamentos, Alimentos y Tecnología Médica (ANMAT) como dispositivo médico.



12. Conclusiones

Por todo lo expuesto, consideramos que *Activá Con Velocidad* representa una oportunidad de mejora para la atención de una patología tan devastadora como es el accidente cerebro vascular y brinda la posibilidad de reducir la mortalidad y/o una potencial discapacidad producto de una atención tardía. Sin dudas, el ACV es una urgencia médica que requiere atención inmediata y poder reducir los tiempos de acceso al tratamiento implican una ventana de oportunidad única para los pacientes.

Si bien tenemos un sistema de salud fragmentado que no permite que esta solución sea llevada a gran escala inmediatamente, confiamos que la puesta en marcha del MVP con algunos financiadores va a brindar la posibilidad de demostrar su eficacia y eficiencia en reducir los tiempos de atención prehospitalaria e incrementar el porcentaje de pacientes que arriban en tiempo de ventana. Con buenos resultados, se podría luego implementar esta solución con otros financiadores y eventualmente considerar *Activá Con Velocidad* como el contacto de emergencia único para pacientes con ACV en todo el territorio nacional. Entendemos que es un desafío que puede llevar algunos años, pero confiamos en que el avance de la tecnología y el uso de esta van a ser pilares clave para su éxito.

13. Referencias y bibliografía

Abedi V. et al (2020). Using artificial intelligence for improving stroke diagnosis in emergency departments: a practical framework. *Therapeutic Advances in Neurological Disorders*, Vol. 13: 1–8

Ameriso, Sebastián F. et al (2023). Estudio Epidemiológico Poblacional sobre Accidentes Cerebrovasculares (EstEPA). *Journal of Stroke and Cerebrovascular Diseases*, Vol. 32, No. 5

Fustinoni, O. et al (2021). Guía práctica en el manejo agudo del accidente cerebrovascular. 1a ed. Sociedad Argentina de Cardiología.

Global Web Index (2019). Informe Q3 tendencias de las redes sociales. Obtenido de <https://www.gwi.com/reports/social>

INDEC. Estimaciones y proyecciones elaboradas en base a resultados del Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas 2010. Obtenido de <https://www.argentina.gob.ar/pais/poblacion/proyecciones>

Maceira, D. (2020). Caracterización del Sistema de Salud Argentino. Debate en el contexto Latinoamericano. *Revista Estado y Políticas Públicas*. Año VIII, Núm. 14, 155-179.

Mariana Belló, Victor M Becerril-Montekio (2011). Sistema de salud de Argentina. *Revista salud pública de México*, volumen 53, suplemento 2.

Osterwalder A., Pigneur Y. (2010). Generación de modelos de negocio.

Pigretti, Santiago G. et al (2019). Consenso sobre accidente cerebrovascular isquémico agudo; MEDICINA Buenos Aires, Volumen 79, suplemento 2.

Rudd, A. et al. (2023). Results of an international survey on the status of prehospital care. International Journal of Stroke. Volumen 17, No 2.

Saver, Jeffrey (2006). Time is brain – quantified. Revista Stroke, Vol 37, No 1.

Saver J et al. (2013). Time to treatment with intravenous tissue plasminogen activator and outcome from acute ischemic stroke. JAMA; Vol 309 (23):2480-2488

Savia, A. (2020). Nuevas perspectivas en el manejo prehospitalario del accidente cerebrovascular. Neurología Argentina. Vol 12, Num 4, 260-270.

Savia, A. et al. (2022). Situación actual del Manejo Prehospitalario del Accidente Cerebrovascular (ACV) en Argentina y Uruguay. Poster en Global Stroke Alliance. III Latin American Ministerial Meeting, Sao Paulo.

Scollo D. et al. (2021). Causas de no realización de trombólisis sistémica en pacientes ingresados a una unidad de ACV. Neurología Argentina. Vol 13, Num 1, 2-6.

S&P Capital IQ – consultado Junio 2023

Terecoasa E. Radu, R.A.; Negrila, A.; Enache, I.; Casaru, B.; Tiu, C. (2022). Pre-Hospital Delay in Acute Ischemic Stroke Care: Current Findings and Future Perspectives in a Tertiary Stroke Center from Romania—A Cross-Sectional Study. Medicina, Vol 58, 1003.

Tong D. et al (2012). Times From Symptom Onset to Hospital Arrival in the Get With The Guidelines–Stroke Program 2002 to 2009. Temporal Trends and Implications. Stroke, Vol 43, Num 7, 1912-1917.



Universidad de
San Andrés

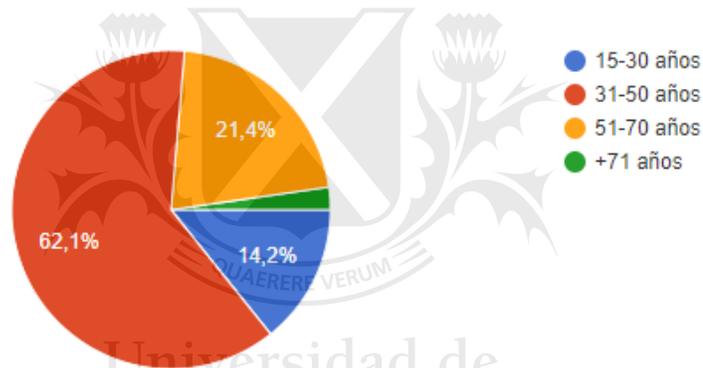
ANEXOS

ANEXO I

Respuestas de encuesta Activá Con Velocidad

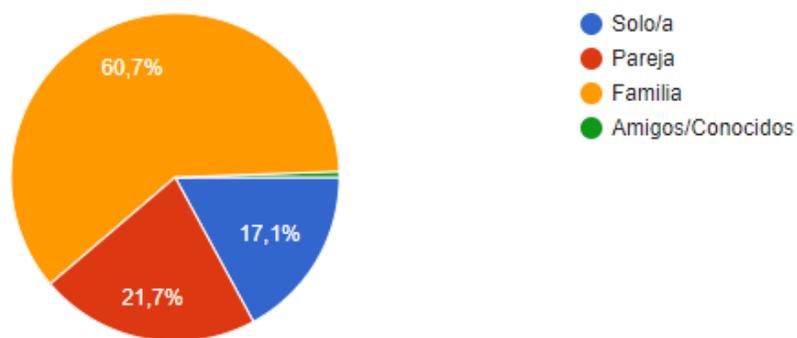
¿Qué edad tiene?

351 respuestas



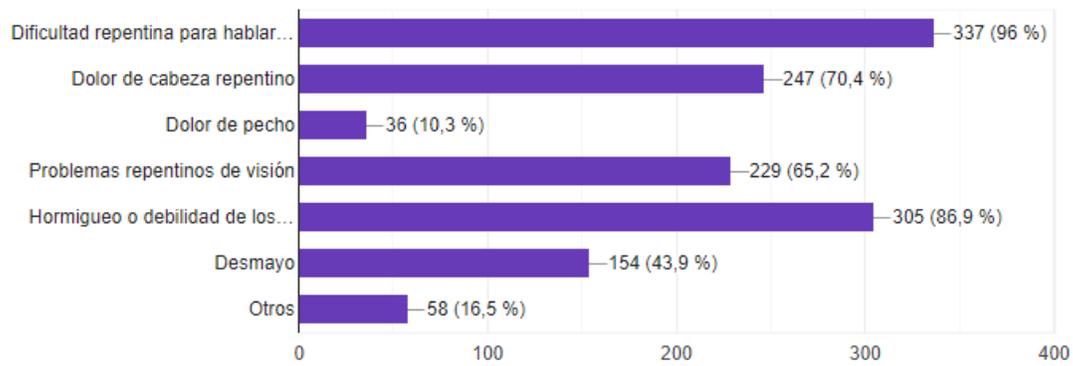
¿Con quien vive?

351 respuestas



Seleccione todos los síntomas que crea se relacionan con un ACV

351 respuestas



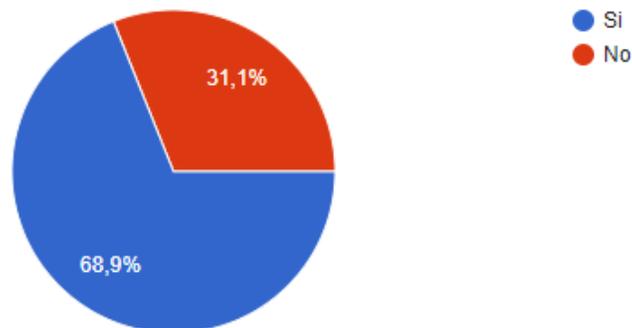
¿Sabe cual es el número de emergencias de su obra social?

351 respuestas



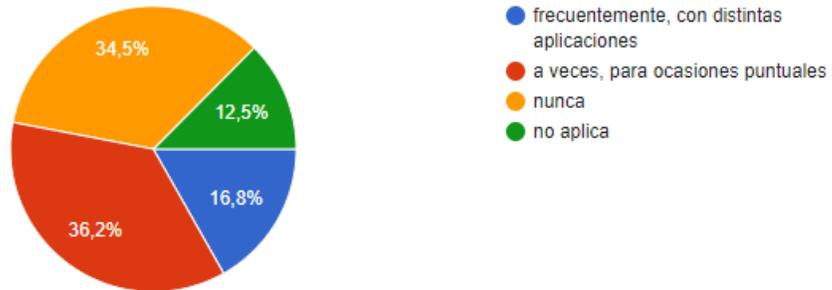
¿Conoce lo que es un bot?

351 respuestas



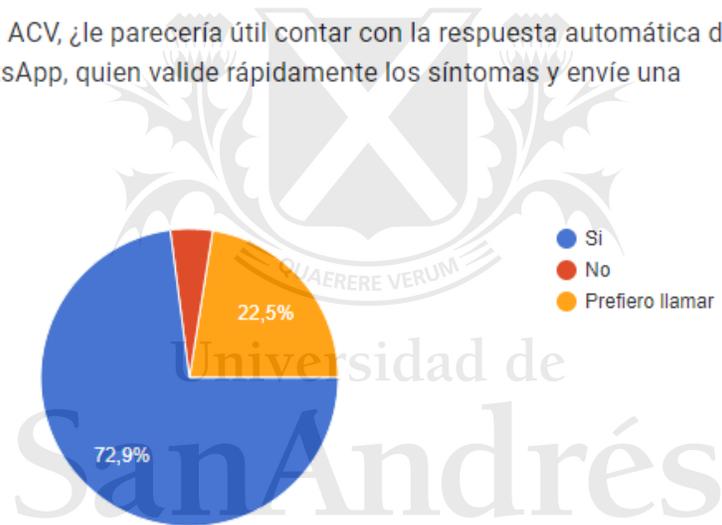
¿Con que frecuencia lo ha utilizado?

351 respuestas



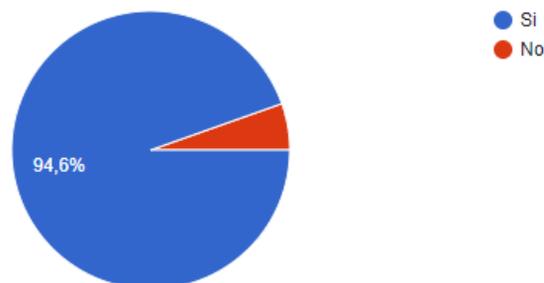
Ante un potencial ACV, ¿le parecería útil contar con la respuesta automática de un bot a través WhatsApp, quien valide rápidamente los síntomas y envíe una ambulancia?

351 respuestas



En caso de utilizar este bot por WhatsApp, ¿estaría dispuesto a compartir su ubicación por geolocalización para que la ambulancia pueda ubicarlo rápidamente?

351 respuestas



ANEXO II

S&P
Capital IQ

Biogen Inc. (NasdaqGS:BIIB) > Quick Comparable Analysis > Operating Statistics

Details				
Template:	Capital IQ Default Comps			
Currency:	US Dollar			
As-Of Date:	jun-05-2023			
Company Comp Set				
Company Name	LTM Gross Margin %	LTM EBITDA Margin %	LTM EBIT Margin %	LTM Net Income Margin %
Regeneron Pharmaceuticals, Inc. (NasdaqGS:REGN)	55,8%	41,0%	38,1%	33,81%
Vertex Pharmaceuticals Incorporated (NasdaqGS:VRTX)	59,1%	50,2%	48,5%	35,40%
Amgen Inc. (NasdaqGS:AMGN)	74,9%	50,1%	36,8%	30,23%
Gilead Sciences, Inc. (NasdaqGS:GILD)	79,2%	46,1%	37,9%	20,64%
Moderna, Inc. (NasdaqGS:MRNA)	39,8%	34,4%	32,1%	31,77%
Eli Lilly and Company (NYSE:LLY)	77,7%	33,1%	27,8%	20,54%
Neurocrine Biosciences, Inc. (NasdaqGS:NBIX)	67,0%	18,3%	17,2%	4,00%
AbbVie Inc. (NYSE:ABBV)	71,0%	52,0%	37,0%	13,37%
Incyte Corporation (NasdaqGS:INCY)	47,9%	16,6%	14,5%	9,35%
BioMarin Pharmaceutical Inc. (NasdaqGS:BMRN)	46,9%	8,2%	3,5%	3,30%
Biogen Inc. (NasdaqGS:BIIB)	78,4%	33,4%	28,6%	30,99%
Summary Statistics	LTM Gross Margin %	LTM EBITDA Margin %	LTM EBIT Margin %	LTM Net Income Margin %
High	79,2%	52,0%	48,5%	35,40%
Low	39,8%	8,2%	3,5%	3,30%
Mean	61,9%	35,0%	29,3%	20,24%
Median	63,0%	37,7%	34,4%	20,59%
Median high cost	76,2%			

Universidad de
San Andrés