



UNIVERSIDAD DE BUENOS AIRES
FACULTAD DE INGENIERÍA
Año 2015 - 2^{do} Cuatrimestre

TALLER DE DESARROLLO DE PROYECTOS (75.45)

Sistema de Consultas Médicas Dr. Me Modelo comercial

Integrantes

Facundo Rossi, *P. 00.000, frossi85@gmail.com*
Débora Martín, *P. 90.934, debbie1new.world@gmail.com*
Matías Manzano, *P. 00.000, matsebman@gmail.com*
Ariel Barreiro, *P. 00.000, damian168@gmail.com*
Sebastián Rial, *P. 00.000, aberrei@gmail.com*

Índice

1. Objetivo	2
2. Visión	2
3. Misión	2
4. Funcionalidades previstas	2
5. Modelo de negocio	2
6. Análisis de mercado	3
6.1. Producto	3
6.2. Precio	3
6.3. Promoción	3
6.4. Plaza	4
6.5. Clientes	5
6.5.1. Módulo de turnos	5
6.5.2. Módulo de diagnósticos	5
6.5.3. Módulo de estadísticas	6
6.6. Competidores	6
6.7. Colaboradores	7
6.8. Contexto	7
7. Conclusiones	7

1. Objetivo

El objetivo de este proyecto es realizar un sistema que permita a cualquier persona registrada en el mismo, obtener un simple diagnóstico aproximado a partir de los síntomas que tal persona presenta, y darle opciones de obtener un turno médico acorde en forma automática y de acuerdo a sus preferencias.

2. Visión

Mejorar la salud y la calidad de vida de todas las personas en el mundo.

3. Misión

Crear aplicaciones que faciliten las consultas y diagnósticos médicos, disminuyendo tiempos de espera y retrasos.

Aumentar la certeza y confiabilidad de los diagnósticos automatizados, así como la confianza de las personas en los mismos.

Continuar mejorando la base de conocimientos médicos con el fin de ampliar el espectro de afecciones abarcados.

4. Funcionalidades provistas

- Diagnóstico inicial a partir de síntomas ingresados y consecuente derivación a un especialista.
- Obtención de turnos de acuerdo a diversos filtros (zona, tiempo de espera, médico, obra social o prepaga, centro de salud).
- Cancelación o modificación de turnos por parte de médico y paciente.
- Retroalimentación para mejorar la calidad del diagnóstico en base a la experiencia de los usuarios.
- Historia clínica del paciente online visible al especialista.
- Recordatorio de próximos turnos.
- Alertas de retraso en turnos por parte del médico hacia los pacientes o del paciente hacia el médico mediante el uso de geoposicionamiento.
- Recordatorios al paciente sobre controles necesarios o tiempo pasado desde el último control.
- Posibilidad de evaluar al profesional y al paciente reflejado en un sistema de reputación.
- Almacenamiento de estadísticas de consultas realizadas y su seguimiento.

5. Modelo de negocio

La adquisición del sistema es gratuita para todo tipo de usuarios, sean estos pacientes, médicos o instituciones de salud. Sin embargo, para que el mismo sea rentable, se cuenta con diversos métodos de financiamiento.

- Por cada turno reservado por este medio y que no haya sido cancelado posteriormente, se cobrará un pequeño monto a la institución o al médico privado.

- Se venderá espacio para publicidad que será mostrada tanto al paciente como al médico. Dicha publicidad estará principalmente orientada al cuidado de la salud con productos como medicamentos, laboratorios u otros servicios médicos.
- Dado que se almacenarán estadísticas producto del uso dado por los usuarios al sistema, se ofrecerán estos datos a empresas, como laboratorios o prepagas, que puedan estar interesadas en obtenerlos.

6. Análisis de mercado

6.1. Producto

El sistema que se ofrece es en parte una central de turnos global, que administre todas las obras sociales y prepagas, que siga las preferencias del usuario. Por otro lado, cuenta con un módulo de diagnósticos que analiza los síntomas ingresados por el usuario y devuelve un resultado probable. El conjunto de estos servicios tiene como objetivo minimizar la cantidad de tiempo entre el pedido del turno y el inicio del tratamiento. De esta manera, ante un síntoma no será necesario esperar meses para lograr una primera consulta con un médico clínico y luego iniciar los correspondientes exámenes.

En el caso de los prestadores de los servicios de salud, les permitirá mejorar la distribución y cantidad de turnos. Además, ofrecerá la posibilidad de que el paciente pueda consultar su diagnóstico y derivarlo al especialista correspondiente, disminuyendo la carga de consultas y la deserción debida a la impaciencia en la primera etapa del tratamiento. No reemplaza completamente al médico clínico ya que se requeriría de su aprobación o su diagnóstico, en ciertos casos en que este no se pueda realizar con cierto grado de certeza. El sistema se retroalimentará con los diagnósticos finales para ir mejorando su efectividad.

6.2. Precio

El uso del sistema no se cobrará a los pacientes, ni se cobrará la instalación a los servicios de salud. Sólo se cobrará una pequeña comisión por cada turno reservado por este medio y que no haya sido cancelado. De cada una de estas consultas tomaremos un 5 % de su valor.

El promedio de la consulta a médico clínico es de \$200 por lo que tendríamos \$10 de ingreso por consulta. Según la encuesta realizada, el 95 % de las personas estaría dispuesta a pagar este monto. Además, se cobraría en caso de ser necesario el soporte técnico de acuerdo a los valores de mercado presentes en ese momento.

6.3. Promoción

La publicidad se realizará mediante las redes sociales para llegar a los pacientes, o por medio de la comunicación directa vía mail o personalmente con los prestadores de servicios e instituciones relacionadas.

Estos anuncios en medios masivos tales como Facebook pueden llegar a una gran cantidad de personas en poco tiempo, pero son costosos. Según estadísticas de la red en CABA y Buenos Aires, un 75 % de los habitantes alfabetizados utilizan internet casi todos los días. La tasa de alfabetización en Buenos Aires es de 98,7 %, por lo que la cantidad de personas que utilizan internet regularmente es de 74 %. El costo de la publicidad depende directamente de la cantidad de gente que la vea. Considerando los datos provistos por la red social Facebook para Argentina, por la inversión en dólares se triplica el número de instalaciones de la aplicación. Además, la cantidad de personas que clickearán en la publicidad será de 15 veces la inversión hecha.

6.4. Plaza

Al comienzo del proyecto nos centraremos en la población de CABA y Provincia de Buenos Aires, la cual totaliza unos 14.391.538 habitantes. Aproximadamente 8.3 millones tienen algún tipo de obra social, 2.2 millones utilizan algún tipo de medicina prepaga, y el resto se atiende mediante el sistema público.

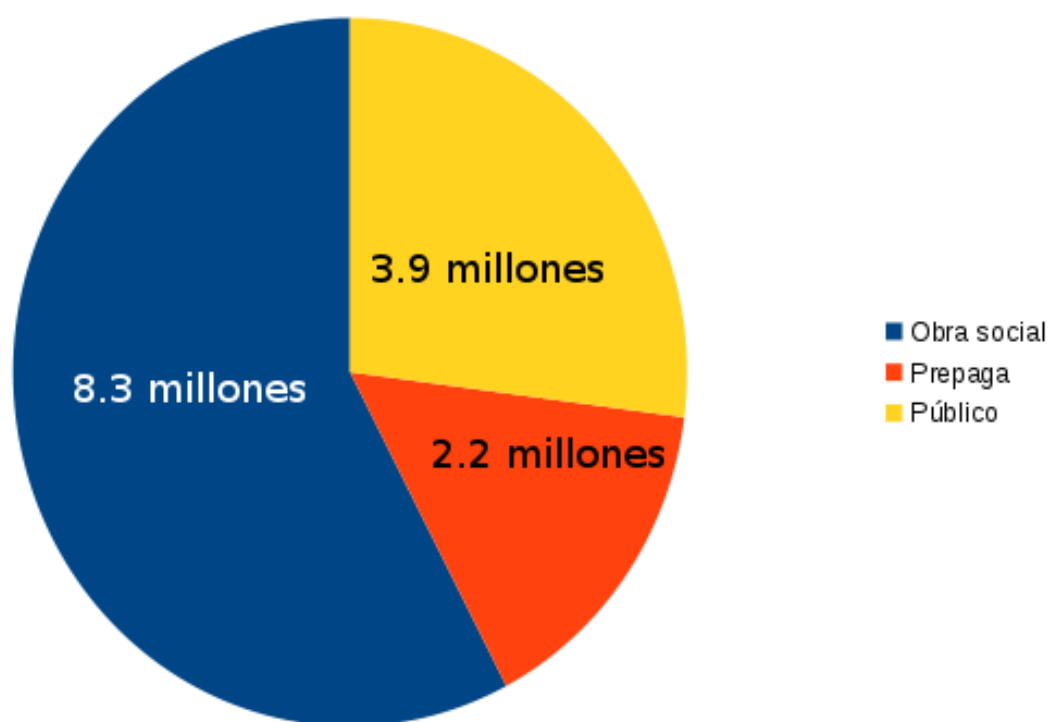


Figura 1: Distribución de habitantes según cobertura (BA y CABA)

La cantidad de consultas médicas anuales en el sistema privado se estima en un total de 105.8 millones y en 71 millones en el sector público. Podemos realizar una estimación de la aceptación que tendría nuestro sistema considerando que un 2% de estas consultas se efectúan por este medio.

	Consultas anuales (millones)	Consultas en sistema (millones)	Ingresos (millones en \$)
Privado	105.8	2.116	21.16
Público	71	1.42	14.2
Total	176.8	3.526	35.26

Cuadro 1: Ingresos estimados por consultas en sistema

Considerando los proveedores de servicios de salud se encontró que la cantidad de médicos en CABA y Buenos Aires es de unos 57500. Hay además, 4600 establecimientos privados y 300 obras sociales. Suponiendo que un 2% de estos además requieran datos estadísticos en forma anual para distintos fines, como investigaciones científicas, se obtendrían unas 98 solicitudes.

6.5. Clientes

6.5.1. Módulo de turnos

Los pacientes, que serán la mayoría de los usuarios, se ven beneficiados por la política de centralizar otorgamiento de turnos en forma online, la rapidez y simplicidad del sistema, permitiendo ahorrar tiempo en esperas y en consultas. De acuerdo a la encuesta realizada, el 65 % de los interrogados estaría dispuesto a usar este tipo de tecnología y solo el 10 % del total no estaría dispuesto a abonar una pequeña cuota mensual.

Por otro lado, las clínicas y médicos particulares obtendrían un gran beneficio de este sistema porque permite la reorganización de turnos en base a tiempos estándares de consulta y demoras imputables al paciente. Esto ahorraría parte del costo de los turnos perdidos. La antedicha encuesta también reveló que el 95 % de las personas están de acuerdo con la digitalización de su historia clínica para obtener acceso instantáneo a la misma.

Según la encuesta realizada por MedicalEconomics, un 55 % de los médicos utiliza sistemas electrónicos para los registros de historiales clínicos. Dichos sistemas que solo obtienen la información instantáneamente si se ha realizado el estudio dentro del mismo centro de salud o prepaga. A diferencia de estos, la aplicación que ofrecemos permite no solo el almacenamiento de dicha información, sino la obtención en tiempo real de cualquier estudio cualquiera sea el lugar que se realice. En principio para este 55 % resultaría muy apropiada la utilización de nuestro sistema. De esta porción de médicos, un 60 % utiliza servicios basados en la "nube". Para este grupo la adaptación al nuevo sistema no representaría grandes cambios en cuanto a dificultad, obteniendo remarcables beneficios.

Considerando estos valores, podemos estimar que un 30 % de los médicos que conozcan la aplicación podrían utilizarla.

6.5.2. Módulo de diagnósticos

El módulo de diagnósticos podría ser quizás el más controvertido de todos debido a que está reemplazando en parte la labor de un profesional. Sin embargo, como se mostrará a continuación podría tener una gran aceptación debido en parte a la saturación del sistema de salud y a la necesidad de agilizar los tiempos de diagnóstico y tratamiento.

Según la encuesta realizada por JMIR publications, el 95 % de los médicos y el 81 % de los pacientes cree que la tecnología informática debe utilizarse en la medicina, o se encuentra entusiasmado por su posible uso.

Por otro lado, al 58 % de los médicos le gusta la tecnología, pero prefiere los diagnósticos profesionales, mientras que un 13,8 % recomendaría utilizarla para diagnósticos. Solo el 28 % se siente incómodo sobre la posible utilización de la misma. En el caso de los pacientes, los resultados son 44,6 %, 39,66 % y 15,88 % respectivamente. El porcentaje de profesionales que prefieren el método tradicional sería factible de ser persuadido a reevaluar su posición al ver los buenos resultados del módulo de diagnósticos. Quizás su indecisión se deba al temor a ser desplazados de su posición y ser reemplazados por este tipo de sistemas. Por lo cual sería necesario hacer incapié en la imposibilidad de dicha suposición.

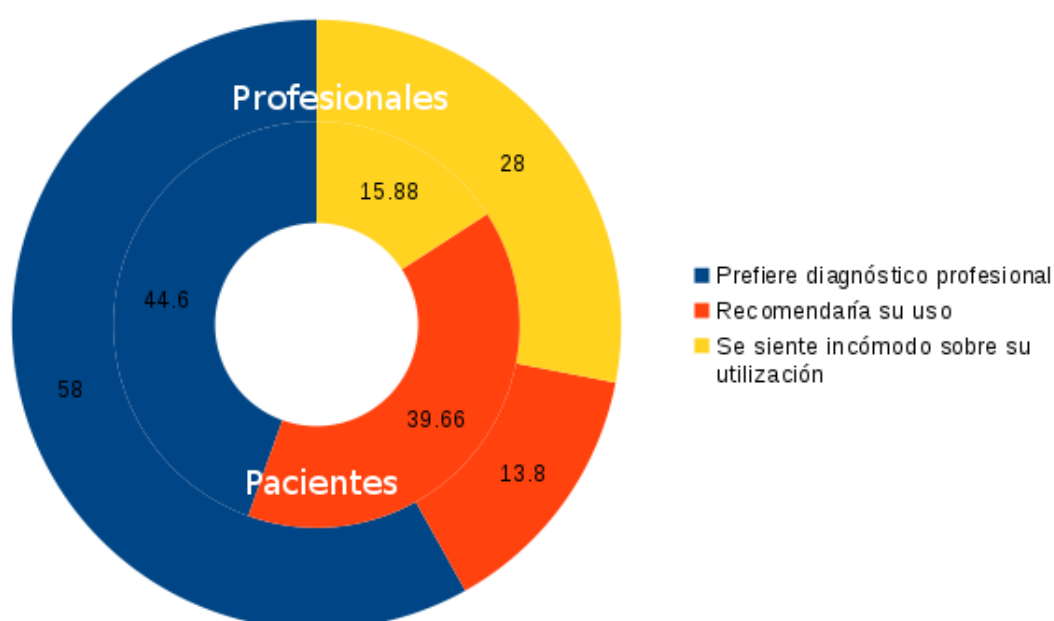


Figura 2: Reacción de pacientes y profesionales ante la posibilidad de usar diagnóstico automatizado (JMIR)

Finalmente, según encuesta de Medscape, se observó que un 69 % de los médicos utilizarían la tecnología como ayuda en los diagnósticos, mientras que este porcentaje es de 84 % para los pacientes. Además, al menos un 64 % de pacientes y un 63 % de médicos están de acuerdo en el uso de tecnología, para la realización de estudios clínicos.

	JMIR 1 (%)	JMIR 2 (%)	Medscape 1 (%)	Medscape 2 (%)	Promedio (%)
Médicos	95	13.8	69	63	59
Pacientes	81	15.88	84	64	67

Cuadro 2: Porcentaje de clientes que utilizarían el sistema para diagnósticos

6.5.3. Módulo de estadísticas

Según el Austrian Journal of Statistics, al menos el 75 % de los papers de medicina utilizan análisis estadísticos para llegar a sus conclusiones. Además, permitirá conocer la cantidad y tipo de pacientes que contraen determinada enfermedad, el tipo de tratamiento que se les aplica y los resultados de determinadas drogas. Por lo que se puede concluir que sería de utilidad para todo ámbito de la salud, tanto científico como comercial.

6.6. Competidores

Si bien algunas prepagas u hospitales tienen sistemas de turnos online, el hecho de que se ofrezcan sus servicios les permitiría captar nuevos clientes particulares, mediante la oferta que muestran. Además, la aplicación ofrece servicios de reacomodamiento de turnos en tiempo real dependiendo del geoposicionamiento del paciente o las actualizaciones de último momento que este realice. Dichos servicios no se encuentran en ninguna aplicación similar y permiten ahorrar parte de las pérdidas generadas por estos inconvenientes. Dichas pérdidas se estiman en 6.01 millones de pesos anuales.

6.7. Colaboradores

El sistema brindará la posibilidad de que los usuarios puedan enviar sugerencias, las cuales se evaluarán para ser implementadas. Se pedirá también su colaboración para mantener una base de datos actualizada y eficiente. Dado que el beneficio para los prestadores de servicios de salud es amplio, se buscará la ayuda de instituciones como la Asociación de Médicos Argentinos con el fin de publicitar y expandir el sistema.

6.8. Contexto

El proyecto quizás podría encontrar algunos inconvenientes iniciales debido a la resistencia al cambio o la posible falta de confianza en las personas. Sin embargo, dado que el mundo en general se encamina en esta dirección, la adopción de este tipo de tecnologías por parte de los usuarios es prácticamente un hecho.

Así se puede deducir de artículos donde se considera la posibilidad de introducir los diagnósticos automatizados [10]. Otros comentan los diagnósticos que se están realizando con cantidades masivas de datos en supercomputadoras [11], o pronostican que el 80 % del trabajo que hoy realizan los médicos será realizado en forma digital [12].

7. Conclusiones

Considerando los datos anteriormente presentados podemos concluir que las ganancias obtenidas por la distribución de este sistema corresponderán aproximadamente con los presentados a continuación.

$$G_{dp} = 3X * 0,67 * G_r \quad (1)$$

$$G_{dm} = 3X * 0,59 * 0,005 * G_r \quad (2)$$

$$G_{tp} = 3X * 0,67 * G_r \quad (3)$$

$$G_{tm} = 3X * 0,3 * 0,005 * G_r + P_r * C_m * 0,3 \quad (4)$$

En donde:

G_r : Factor de crecimiento (tomado de métrica promedio).

C_m : Cantidad total de médicos particulares, clínicas y hospitales.

P_r : Porcentaje del total de médicos particulares y clínicas a los cuales les presentaremos el sistema personalmente. Supondremos que es del 10 %.

G_{dp} : Ganancia para el módulo de diagnóstico por parte de los pacientes.

G_{dm} : Ganancia para el módulo de diagnóstico por parte de los prestadores de servicios de salud.

G_{tp} : Ganancia para el módulo de turnos por parte de los pacientes.

G_{tm} : Ganancia para el módulo de turnos por parte de los prestadores de servicios de salud.

Debido a que se trata de un proyecto novedoso y no existen datos precisos se hizo una estimación de acuerdo a los datos proporcionados por otras aplicaciones. De acuerdo a esto, la cantidad de gente alcanzada en el primer año sería, con un factor de crecimiento del 10 % mensual y un monto destinado a publicidad de U\$S10000:

- Estimación de uso de la aplicación de diagnósticos (pacientes) en el primer año: 63000 usuarios.
- Estimación de uso de la aplicación de diagnósticos (medicos) primer año: 93 usuarios.
- Estimación de uso de la aplicación de turnos (pacientes) primer año: 63000 usuarios.
- Estimación de uso de la aplicación de turnos (servicios de salud) primer año: 195 usuarios.

Considerando que los 63000 pacientes solicitan unos 170000 turnos, y que cobramos \$10 por cada una, el ingreso en el primer año, entonces sería de \$1,700,000. A esto habría que sumarle los ingresos por publicidad y los correspondientes a las ventas realizadas de la base de datos estadística.

Según lo dicho anteriormente, se espera que el 2% de los potenciales clientes de la venta de estadísticas, adquieran efectivamente el servicio. Sin embargo, considerando que el sistema es nuevo en el mercado y que sus datos serán más útiles a medida que ingresen nuevos pacientes, se podría considerar una cantidad inicial mucho más modesta. Por lo tanto, esperamos en el primer año unos 30 clientes de este servicio, a los cuales se les cobrarán \$5500 por el paquete de información. De esta manera, se espera un ingreso de \$165000 en el primer año.

La publicidad dirigida a los pacientes y médicos promocionando productos relacionados con la salud, tales como medicamentos, laboratorios, farmacias, prepagas o médicos particulares, también será una fuente de ingresos. Se espera que esta aumente junto con la popularidad del sistema.

- Costo por Impresión (1000 vistas): \$14
- Promedio de impresiones anuales por usuario (63000 pacientes): 15
- Promedio de impresiones anuales por profesional (300 prof): 600
- Impresiones estimadas en un año: 1125000
- Ingresos por publicidad en un año: \$15750

Dentro de los costos anuales se deben tener en cuenta el mantenimiento de los servidores y otros costos operativos, los cuales se enumeran a continuación.

- Mantenimiento de servidores: \$18000
- Desarrollo: \$400000
- Publicidad: \$150000
- Costos operativos: \$380000
- Compra de equipos: \$90000
- Total: \$1038000

Por lo tanto, los datos finales son:

- Ingresos totales: \$1880750
- Costos totales: \$1038000
- Ganancias anuales: \$842750

Dicha ganancia se espera que aumente considerablemente con el paso del tiempo. Por lo tanto, consideramos que el sistema será no solo rentable, sino que es una buena inversión considerando las proyecciones en materia tecnológica para el ámbito de la salud.

Referencias

- [1] <http://www.deis.gov.ar/guia.htm>
- [2] <https://sisa.msal.gov.ar/sisa/#sisa>
- [3] <http://www.ms.gba.gov.ar/wp-content/uploads/2013/04/guia-establecimientos.pdf>
- [4] http://www.ieps.com.ar/es/template.php?file=notas/2011/11/11_11_03_El-gasto-salud-en-Argentina.html
- [5] <http://www.keymarket.com.ar/medicina-prepaga.htm>
- [6] http://www.clarin.com/empresas_y_negocios/Salud-privada-sociales-medicina-Argentina_0_296370635.html
- [7] http://www.deis.msal.gov.ar/publicaciones/archivos/indicadores_2014.pdf
- [8] <http://www.deis.gov.ar/publicaciones/archivos/serie12nro5.pdf>
- [9] Austrian Journal of Statistics, Volume 36, 2007.
- [10] <https://lifedoctoring.wordpress.com/automated-diagnosis-and-the-future-of-biomedicine/>
- [11] <http://searchhealthit.techtarget.com/feature/Automated-diagnostics-How-supercomputers-fit-in-radiologys-future>
- [12] <http://fortune.com/2012/12/04/technology-will-replace-80-of-what-doctors-do/>
- [13] <http://blog.startupcompass.co/how-to-avoid-74-percent-of-startup-failures-benchmark-growth>
- [14] <https://moz.com/blog/1-dollar-per-day-on-facebook-ads>
- [15] <http://www.salesforcemarketingcloud.com/wp-content/uploads/2013/06/The-Facebook-Ads-Benchmark-Report.pdf>
- [16] <http://www.jmir.org/2015/9/e215/>
- [17] <http://www.webmd.com/news/20140922/doctors-patients-embrace-technology-medicine>
- [18] <http://www.medscape.com/features/slideshow/public/digital-medicine-report#1>
- [19] <http://medicaleconomics.modernmedicine.com/medical-economics/news/modernmedicine/modern-medicine-feature-articles/5-tech-trends-will-affect-way>
- [20] <http://www.stat.tugraz.at/AJS/ausg072/072Strasak.pdf>
- [21] http://wiki.partidodelared.org/index.php/Estadísticas_sobre_la_Red
- [22] http://www.buenosaires.gob.ar/sites/gcaba/files/egresos_indicadores_de_internacion_consultas_externas_ano_2014.pdf
- [23] <http://www.lanacion.com.ar/1827542-un-balance-dispar-en-la-gestion-de-la-salud-de-parte-de-los-presidenciables>