

Programa Transformar Salud Retinar en el ex Dispensario!

Paso 1: Árbol de Problemas

Problema: El 70% de las personas diabéticas no realiza su control anual oftalmológico de fondo de ojo, por lo cual no se accede al diagnóstico temprano de la retinopatía diabética (RD) y tratamiento oportuno para evitar la ceguera. En Tandil hay entre 14.000 y 17.000 personas diabéticas, lo que significa que entre 9.800 y 11.900 no se están realizando el control.

Causas: Los factores que dificultan el acceso a la atención oftalmológica son múltiples:

- Falta de oftalmólogos en el sistema público: Entre un 30 y un 35% de la población sólo tiene acceso a la salud a través del subsector público, que sin embargo no cuenta con la capacidad de atención oftalmológica necesaria. Sólo para dimensionar, el Hospital Municipal Ramón Santamarina en Tandil cuenta solamente con una oftalmóloga generalista, no tiene capacidad de captura de imágenes, y el Servicio de Neumotisiología (centro de atención para enfermedades crónicas como diabetes e hipertensión, que depende del Ministerio de Salud de PBA, y conocido popularmente en Tandil como "el ex Dispensario") cuenta con un retinógrafo pero no tiene oftalmólogo.
- Poca cobertura por obras sociales: Son pocos los oftalmólogos del sector privado de Tandil que atienden a través de obras sociales, muchos lo hacen solamente por algunas en particular y no por otras (como IOMA).
- Costos elevados: Los estudios y controles oftalmológicos particulares tienen un alto costo, alcanzando los AR\$ 54.464 según el nomenclador del CAO simplemente por una consulta oftalmológica, y a AR\$ 135.126 la realización de una retinografía bilateral.

Consecuencias: Número elevado de casos de ceguera por diabetes (calculamos entre 280 y 380 personas en riesgo de ceguera hoy mismo en Tandil), costos elevados para el sistema de pensiones (entre AR\$ 80-108 millones de pesos mensuales).

Paso 2: Árbol de Objetivos – SMART

Objetivo General: Establecer una estrategia de tamizaje coordinada por el Servicio de Neumotisiología de Tandil, basada en inteligencia artificial y retinografías, que no requiera un especialista en el proceso de detección temprana y que permita en un primer año estudiar al menos 500 pacientes diabéticos de la ciudad

Objetivos específicos:

- Modificar Retinar para contemplar el flujo de trabajo necesario para la realización de campañas de tamizaje de RD y para postas de tamizaje por demanda espontánea, posibilitando que cada estudio no lleve más de 10 minutos por paciente y que los administradores de las campañas puedan conocer en tiempo real estadísticas de los pacientes, a partir de un dashboard.
- Constituir un flujo de diagnóstico, derivación y tratamiento con el soporte de la Red de Oftalmología del Ministerio de Salud de la Provincia de Buenos Aires, que garantice el acceso a aquellos pacientes sin cobertura médica o con dificultades para la movilidad.
- Establecer un nodo permanente de captura de imágenes en el Servicio de Neumotisiología basado en el algoritmo de inteligencia artificial de Retinar, que brinde acceso gratuito al control oftalmológico a toda la población diabética de la ciudad y la región.
- Realizar campañas de tamizaje poblacional anuales en los diferentes barrios de la ciudad de Tandil y en las comunidades rurales del partido, fortaleciendo la cobertura territorial del control oftalmológico y reuniendo estadísticas poblacionales de Tandil, para replicar posteriormente el enfoque en toda la provincia.

Paso 3: Estructura de Desglose del Trabajo (EDT)

Entregable 1: Implementar las modificaciones en Retinar contemplando las necesidades del Servicio de Neumotisiología

- Actividad 1.1: Implementar una funcionalidad para carga de datos de pacientes, separada del proceso de carga de la imagen, para permitir la carga en postas y reducir el tiempo de espera del paciente - Responsable: José Ignacio Orlando

- Actividad 1.2: Implementar un backoffice que permita a los administradores de las instituciones cargar/modificar/dar de baja a los técnicos (encargados de realizar las capturas de imágenes) y oftalmólogos (a cargo del informe detallado de los casos de riesgo), acceder a las estadísticas de las campañas realizadas y visualizar estudios - Responsable: José Ignacio Orlando

- Actividad 1.3: Implementar un mecanismo para estandarizar el informe detallado de los casos de riesgo, que permita reducir la variabilidad entre oftalmólogos al momento de informarlos y garantizar su precisión y adherencia a los requisitos de derivación para tratamiento correspondientes a la Red de Oftalmología de PBA - Responsable: José Ignacio Orlando.

- Actividad 1.4: Implementar un mecanismo para enviar el resultado del estudio por WhatsApp y por correo electrónico, para que los pacientes puedan tener acceso a él por sus medios de comunicación más cómodos - Responsable: José Ignacio Orlando

Entregable 2: Establecer un flujo de pacientes para diagnóstico, derivación y tratamiento coordinado con la Red de Oftalmología del Ministerio de Salud de PBA

- Actividad 2.1: Coordinar con la Red de Oftalmología del Ministerio de Salud de PBA el diseño de un flujo para los pacientes, que incluya un nodo de derivación cercano a Tandil para tratar específicamente a los pacientes identificados como de riesgo y que cuente con disponibilidad para realizar inyecciones de antiangiogénicos / corticoides y/o panfotocoagulación láser - Responsable: Martina Iparraguirre

- Actividad 2.2: Identificar la documentación mínima necesaria para la gestión de las derivaciones y la autorización de los tratamientos, e integrar la generación de dicha documentación en el flujo de pacientes desarrollado en la actividad 2 - Responsable: Martina Iparraguirre

- Actividad 2.3: Establecer los protocolos de informe necesarios que se adecúen a las necesidades de autorización asociadas a la actividad 2 de este entregable, para su incorporación a la herramienta en el marco de la actividad 3 del entregable 1 -
Responsables: Mercedes Leguía, Martina Iparraguirre

Entregable 3: Establecer el nodo de captura de imágenes permanente en el edificio del ex Dispensario

- Actividad 3.1: Identificar y adaptar una sala del Servicio de Neumotisiología para montar permanentemente el retinógrafo Topcon TRC NW8 (la sala debe ser oscura, contar con acceso a internet, y tener el espacio físico suficiente para el ingreso de personas en silla de ruedas y/o que sufran de obesidad) - Responsable: Martina Iparraguirre
- Actividad 3.2: Capacitar a las enfermeras del Servicio de Neumotisiología para captura de imágenes de buena calidad con el retinógrafo disponible y para hacer un uso adecuado de Retinar - Responsable: José Ignacio Orlando
 - Actividad 3.2.1: Capacitar a las enfermeras del ex Dispensario en la captura y análisis preliminar de retinografías. Responsable: Mercedes Leguía
 - Actividad 3.2.2: Generar un pool de materiales (video explicativo de uso del retinógrafo, videos de referencia similares, slides con explicación de imágenes) para consulta periódica. Responsable: José Ignacio Orlando
 - Actividad 3.2.3: Capacitar a las enfermeras en el uso de la funcionalidad de carga de pacientes. Responsable: José Ignacio Orlando
 - Actividad 3.2.4: Implementar un manual de usuario explicativo de todas las funcionalidades disponibles para el usuario “técnico”, a partir de las consultas y el feedback recibido en la actividad 3.2.3. Responsable: José Ignacio Orlando
 - Actividad 3.2.5: Capacitar a los administradores de la institución en el uso del backoffice para ABM de técnicos y oftalmólogos y en la visualización del dashboard de estadísticas. Responsable: José Ignacio Orlando

- Actividad 3.2.6: Implementar un manual de usuario explicativo de todas las funcionalidades disponibles para el usuario “administrador”, a partir de las consultas y el feedback recibido en la actividad 3.2.5. Responsable: José Ignacio Orlando
 - Actividad 3.2.7: Capacitar a los oftalmólogos en el flujo de trabajo para la realización de informes profesionales. Responsable: José Ignacio Orlando
 - Actividad 3.2.8: Implementar un manual de usuario explicativo de todas las funcionalidades disponibles para el usuario “oftalmólogo”, a partir de las consultas y el feedback recibido en la actividad 3.2.7. Responsable: José Ignacio Orlando
- Actividad 3.3: Realizar una prueba piloto con los pacientes del PRODIABA que se atienden con la diabetóloga del Servicio de Neumotisiología, recolectando feedback de técnicos, oftalmólogos y pacientes; los pacientes se convocarán en horarios preestablecidos (por ejemplo, martes y jueves de 16 a 18:30 hs), registrando la experiencia y monitoreando la estabilidad y uso de la herramienta - Responsable: Martina Iparraguirre, José Ignacio Orlando
- Actividad 3.3.1: Realizar una prueba inicial con 15 pacientes de PRODIABA del Servicio de Neumotisiología sin estudio oftalmológico realizado en el último año. Responsable: Martina Iparraguirre
 - Actividad 3.3.2: Realizar una segunda prueba con otros 15 pacientes de PRODIABA del Servicio de Neumotisiología (preferentemente sin estudio oftalmológico realizado en el último año). Responsable: Martina Iparraguirre
 - Actividad 3.3.3: Realizar una tercera prueba de posta permanente convocando al resto de los pacientes de PRODIABA del Servicio de Neumotisiología. Responsable: Martina Iparraguirre
- Actividad 3.4: Realizar las modificaciones necesarias en la herramienta luego de la prueba piloto, utilizando como base el feedback recogido como parte de la actividad 3, y validarlos con una nueva prueba piloto, de menor escala - Responsable: José Ignacio Orlando

- Actividad 3.5: Integración de los materiales necesarios para desplegar de forma permanente Retinar en el Servicio de Neumotisiología, incluyendo manuales de usuario para los técnicos, oftalmólogos y administradores de campañas y videos informativos para los pacientes explicando el acceso - Responsable: José Ignacio Orlando

Entregable 4: Implementación de una campaña itinerante de tamizaje poblacional en Villa Aguirre, en el edificio de la Universidad Barrial, durante 48 horas

- Actividad 4.1: Implementar la logística necesaria para la realización de la campaña en la Universidad Barrial (reserva del espacio físico, asignación de enfermeras como técnicas, traslados de material -retinógrafo + computadora del retinógrafo, computadora adicional para carga de datos de pacientes-) - Responsable: Martina Iparraguirre

- Actividad 4.2: Realizar una actividad de divulgación en medios, con publicaciones en los periódicos de la ciudad (El Eco de Tandil, La Voz de Tandil, Diario de Tandil), visitas a radios (LU22 Radio Tandil, Radio de la Sierra, La Voz de Tandil) y TV (El Eco, AbraTV), y publicaciones en redes sociales (IG y FB del Servicio de Neumotisiología y de Retinar, y redes de la UNICEN y el Municipio de Tandil). - Responsables: Martina Iparraguirre, José Ignacio Orlando

- Actividad 4.3: Realización de la campaña itinerante propiamente dicha, con captura de retinografías de personas diabéticas asistentes durante 48 horas, referencia de los casos de riesgo para análisis profesional en el Hospital El Cruce, y circuito establecido de tratamiento para los casos confirmados de riesgo - Responsables: Martina Iparraguirre, José Ignacio Orlando

- Actividad 4.4: Análisis estadístico de los resultados y planificación de las próximas actividades. Se prevé repetir la actividad para hacerla una vez al mes en cada uno de los siguientes barrios:

- Villa Aguirre - Universidad Barrial;
- Villa Italia - Centro de Salud Comunitaria Villa Italia Norte
- Barrio Palermo - Centro de Salud Palermo
- La Movediza - Centro de Salud Comunitaria Movediza
- Metalúrgico - Centro Comunitario Barrio Metalúrgico

- San Cayetano - Centro de Salud Comunitaria San Cayetano
- Las Tunitas - Centro de Salud Comunitaria Las Tunitas
- General Belgrano - CAPS General Belgrano
- Cerro Leones - CAPS Cerro Leones
- El Calvario - CAPS Lisandro de la Torre
- Santa Rita Maggiori - C.S. Comunitaria Santa Rita Maggiori
- Rodríguez Selvetti - C.S. Comunitaria Selvetti
- 25 de Mayo - Centro de Vacunación Municipal; San Juan - CAPS Dr. D. Grasso

Paso 4: Cronograma

Incluimos a continuación un Gantt con el desagregado de las actividades detalladas previamente, a partir del mes 10 (octubre 2025). Cabe señalar que aunque el proyecto que se abordará en Transformar Salud se desarrollará por espacio de 12 meses, las campañas continuarán realizándose una por mes, durante el resto de 2026 en adelante.

Entregables (E) y Actividades (A)	Meses										
	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8
E1 Cambios en herramienta Retinar											
A1.1 <i>Carga paciente</i>	■										
A1.2 <i>Backoffice</i>		■	■								
A1.3 <i>Estándar informe</i>			■	■							
A1.4 <i>Envío por WA</i>				■	■						
E2 Flujo de pacientes											
A2.1 <i>Red de oftalmología</i>	■										
A2.2 <i>Documentación</i>		■	■								
A2.3 <i>Protocolo informe</i>			■								
E3 Nodo captura permanente											
A3.1 <i>Adaptar espacio físico</i>	■										
A3.2 <i>Capacitaciones</i>		■									
A3.3 <i>Prueba piloto + Feedback</i>			■	■							
A3.4 <i>Modificaciones herramienta</i>				■	■						
A3.5 <i>Materiales</i>					■						
E4 Campaña itinerante											
A4.1 <i>Logística</i>						■					
A4.2 <i>Divulgación</i>							■				
A4.3 <i>Campaña piloto</i>								■			
A4.4 <i>Feedback + nuevas campañas</i>									■		

Actividad 1.1: Carga paciente - Fecha de inicio: Octubre 2025- Duración: 30 días

Actividad 1.2: Backoffice - Fecha de inicio: Noviembre 2025 - Duración: 60 días

Actividad 1.3: Estándar informe - Fecha de inicio: Enero 2026 - Duración: 60 días

Actividad 1.4: Envío por WA - Fecha de inicio: Marzo 2026 - Duración: 30 días

Actividad 2.1: Red de oftalmología - Fecha de inicio: Octubre 2025 - Duración: 60 días

Actividad 2.2: Documentación - Fecha de inicio: Noviembre 2025 - Duración: 60 días

Actividad 2.3: Protocolo informe - Fecha de inicio: Diciembre 2025 - Duración: 60 días

Actividad 3.1: Adaptar espacio físico - Fecha de inicio: Octubre 2025 - Duración: 30 días

Actividad 3.2.1: Capacitación captura - Fecha de inicio: Noviembre 2025 - Duración: 5 días

Actividad 3.2.2: Materiales captura - Fecha de inicio: Noviembre 2025 - Duración: 30 días

Actividad 3.2.3: Capacitación carga pacientes - Fecha de inicio: Diciembre 2025 - Duración: 1 día

Actividad 3.2.4: Manual usuario “técnico” - Fecha de inicio: Diciembre 2025 - Duración: 30 días

Actividad 3.2.5: Capacitación administradores - Fecha de inicio: Febrero 2026 - Duración: 1 día

Actividad 3.2.6: Manual usuario “administrador” - Fecha de inicio: Febrero 2026 - Duración: 30 días

Actividad 3.2.7: Capacitación oftalmólogos - Fecha de inicio: Marzo 2026 - Duración: 1 día

Actividad 3.2.8: Manual usuario “oftalmólogo” - Fecha de inicio: Marzo 2026 - Duración: 30 días

Actividad 3.3.1: Prueba piloto 15 pacientes - Fecha de inicio: Octubre 2025 - Duración: 30 días

Actividad 3.3.2: Prueba piloto 30 pacientes - Fecha de inicio: Diciembre 2025 - Duración: 30 días

Actividad 3.3.3: Prueba piloto total PRODIABA - Fecha de inicio: February 2026 - Duración: 60 días

Actividad 3.4: Modificaciones herramienta - Fecha de inicio: Noviembre 2025 - Duración: 5 meses (no continuos)

Actividad 3.5: Materiales - Fecha de inicio: Abril 2026 - Duración: 30 días

Actividad 4.1: Logística - Fecha de inicio: Mayo 2026 - Duración: 10 días

Actividad 4.2: Divulgación - Fecha de inicio: Mayo 2026 - Duración: 10 días

Actividad 4.3: Campaña piloto - Fecha de inicio: Junio 2026 - Duración: 30 días

Actividad 4.4: Feedback + nuevas campañas - Fecha de inicio: Mayo 2026 - Duración: 30 días por campaña.

Paso 5: Matriz de Riesgos

Riesgo: Falta de recursos o de disponibilidad de desarrolladores para la fase de implementación - Impacto: A - Probabilidad: M

Mitigación: Se va a recurrir a estudiantes avanzados de ingeniería de sistemas o graduados junior. Se recurrirá a la Facultad de Ciencias Exactas de la UNICEN (Tandil) para cubrir las necesidades con recurso humano de menor costo, que además de recibir un beneficio económico realice sus prácticas profesionales y proyecto integrador en el proyecto.

Riesgo: Mantenimiento de la herramienta requiere costos no contemplados en el proyecto. Esto puede tener impacto en la disponibilidad 24/7 de la herramienta - Impacto: M - Probabilidad: A

Mitigación: El equipo de la UNICEN vinculado a Retinar trabajará a costo propio en el mantenimiento de la solución. Se solicitará a PBA una beca de contraprestación para sostener el mantenimiento de la herramienta.

Riesgo: Dificultades de algunos CAPS en brindar la infraestructura necesaria para realizar las campañas itinerantes (falta de salas oscuras para instalación del retinógrafo, ausencia de conexión a internet estable para el uso de Retinar, falta de disponibilidad de conexión eléctrica en la sala oscura) - Impacto: M - Probabilidad: B

Mitigación: Debido a que Tandil no es una ciudad de gran tamaño, se convocará a los pacientes que habiten en barrios que no cuenten con la infraestructura en su CAPS para realizar la campaña, a que concurran al evento realizado en otro de los barrios y que sí haya podido disponer del espacio físico.

Riesgo: Sobrecarga del profesional oftalmólogo a cargo del informe de los estudios - Impacto: A - Probabilidad: M

Mitigación: Incorporar más de un oftalmólogo, para rotar los estudios derivados y no sobrecargar a uno. Implementar a través del Ministerio de Salud provincial algún mecanismo de incentivo económico (por ejemplo, una beca de contraprestación) con objetivos claros de cantidad de estudios informados por mes.

Paso 6: Indicadores SMART

Indicador: *Total de estudios realizados por unidad de tiempo (entendiendo por estudio al control oftalmológico completo de la persona diabética)*

Meta esperada: Al menos 500 estudios en el primer año (equivalente a toda la población de PRODIABA de Tandil)

Fuente: Registro propio en la aplicación (cada estudio se registra por fecha, y el dashboard del backoffice del administrador de instituciones va a permitir filtrar esta estadística por mes, trimestre y año)

Indicador: *Tasa de completitud de informes (calculada como el cociente entre la cantidad de estudios derivados a oftalmólogo que fueron informados y el total de estudios realizados)*

Meta esperada: 100% de estudios referibles informados (no debería haber ningún estudio adquirido e indicado por la IA como de riesgo sin su correspondiente informe)

Fuente: Registro propio en la aplicación (la aplicación registra de forma automática el estado de cada estudio, por lo que desde el dashboard del backoffice el administrador de instituciones va a poder ver en tiempo real cuántos estudios pendientes de informe hay, y revisar la progresión)

Indicador: *Tiempo promedio de informe por rango de tiempo (calculado como el tiempo entre que se notifica al oftalmólogo de la necesidad de hacer un informe a un estudio y el tiempo en que envía el informe terminado)*

Meta esperada: No más de 5 días hábiles de espera por estudio.

Fuente: Registro propio en la aplicación (la aplicación registra en un timestamp el momento en el que se refiere un estudio al oftalmólogo, el momento en el que el oftalmólogo empieza a trabajar en el estudio, y el momento en el que finaliza el informe; desde el dashboard del backoffice el administrador de instituciones va a poder seguir en tiempo real la evolución de esta estadística)

Indicador: *Porcentaje de personas no inscriptas en PRODIABA analizadas gracias a la aplicación (calculado como la proporción de personas que no figuran como parte del PRODIABA con respecto al total de personas que se realizaron estudios)*

Meta esperada: Al menos 20% de los pacientes estudiados (para demostrar la importancia de las campañas para resolver el subregistro de la población diabética)

Fuente: Registro propio en la aplicación (la aplicación incorporará un campo especial en la vista de carga de datos del paciente que permitirá al técnico que registra los datos verificar si el paciente está o no inscrito a algún programa asociado a la persona diabética; desde una configuración custom en el dashboard del backoffice, el administrador de instituciones podrá estudiar en tiempo real esta medida específica)

Indicador: *Porcentaje de imágenes de mala/aceptable/buena calidad capturadas por cada técnico (calculado como el cociente de la cantidad de imágenes de mala/aceptable/buena calidad capturados por un técnico sobre el total de imágenes que capturó ese técnico)*

Meta esperada: Todos los técnicos con porcentajes por encima del 80% de buena calidad (para garantizar la eficiencia de la estrategia de tamizaje y no requerir revisitadas de los pacientes; registrar esta estadística nominalmente permitirá ajustar quiénes deberían estar a cargo de la captura de imágenes)

Fuente: Registro propio en la aplicación (la aplicación registra la calidad de cada imagen según detectada por la IA de la herramienta; el administrador de instituciones podrá estudiar esta estadística directamente en el dashboard del backoffice)

Paso 7: Mapa de Actores Clave

Actor: Gestión Servicio de Neumotisiología - Poder/Influencia: Alta - Interés: Alto

Estrategia según el cuadrante: Reuniones periódicas de monitoreo de avance del proyecto. Grupo de WhatsApp de todo el equipo para comunicaciones que requieran atención inmediata.

Actor: Ministerio de Salud de Provincia de Buenos Aires - Poder/Influencia: Alto - Interés: Alto

Estrategia según el cuadrante: Reporte regular de estadísticas e indicadores recogidos en el backoffice. Se va a trabajar además en una publicación para la revista del ministerio, con los resultados obtenidos.

Actor: Equipo de enfermeras del Servicio de Neumotisiología - Poder/Influencia: Bajo - Interés: Bajo

Estrategia según el cuadrante: Monitoreo permanente de la calidad de las imágenes que obtienen, reuniones regulares para recuperar feedback en el uso de la herramienta.

Actor: Oftalmólogo(s) responsable(s) de informes - Poder/Influencia: Bajo - Interés: Bajo

Estrategia según el cuadrante: Monitoreo del progreso de sus informes, reuniones regulares para recuperar feedback en el uso de la herramienta.

Paso 8: Presupuesto estimado

¿Cómo estaría conformado el presupuesto? Detallar valores en pesos argentinos.

Se incluye a continuación una estimación de las erogaciones a realizar a lo largo del proyecto:

	Meses												TOTAL
	2025			2026									
	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
Dev. Backend	\$500,000	\$500,000	\$500,000	\$500,000	\$500,000	\$100,000	\$100,000	\$100,000	\$100,000	\$100,000	\$100,000	\$100,000	\$3,600,000
Dev. Frontend	\$500,000	\$500,000	\$500,000	\$500,000	\$500,000	\$100,000	\$100,000	\$100,000	\$100,000	\$100,000	\$100,000	\$100,000	\$3,600,000
Dev. Devops	\$350,000	\$350,000	\$350,000	\$350,000	\$350,000	\$50,000	\$50,000	\$50,000	\$50,000	\$50,000	\$50,000	\$50,000	\$2,400,000
Diseñador	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$300,000	\$300,000	\$300,000	\$300,000	\$0	\$0	\$0	\$1,200,000
Dev. QA	\$172,000	\$172,000	\$172,000	\$0	\$172,000	\$172,000	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$1,032,000
Licencia v0.dev	\$28,000	\$28,000	\$28,000	\$28,000	\$28,000	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$168,000
Subtotales:	\$1,550,000	\$1,550,000	\$1,550,000	\$1,378,000	\$1,550,000	\$1,550,000	\$722,000	\$550,000	\$550,000	\$250,000	\$250,000	\$250,000	\$12,000,000

- Servicios de un diseñador gráfico: total de AR\$ 1.200.000.-

Va a estar a cargo del diseño de placas de promoción en redes para divulgación

del proyecto y de las campañas, elaboración de cartelería promocional para el Servicio, manuales de usuario para técnicos y retinólogos y slides para las capacitaciones. El material luego va a ser reutilizado para futuras campañas, por lo que se contratarán sus servicios únicamente por 4 meses, solicitando la entrega del material desarrollado.

- Desarrollador Backend Junior: total AR\$ 3.600.000.-
Estará a cargo de la implementación de los endpoints, APIs, modificaciones en el esquema de la base de datos e implementación de funcionalidades en general en el backend, necesarias para brindar el nuevo soporte para que el Servicio de Neumotisiología pueda hacer uso de la aplicación Retinar. Trabajará de forma part-time (20 hs semanales) durante los primeros 6 meses, por un monto máximo mensual de AR\$ 500.000, y luego brindará soporte a partir de los siguientes 6 meses con unas pocas horas semanales, para resolución de bugs y problemas en el backend y actividades de mantenimiento, por un monto mensual de AR\$ 100.000. Se buscará un desarrollador junior con conocimientos básicos de JavaScript y NodeJS que pertenezca al staff de estudiantes de la Facultad de Ciencias Exactas de la UNICEN.
- Desarrollador Frontend Junior: total AR\$ 3.600.000.-
Estará a cargo de la implementación del frontend para brindar el soporte necesario para que el Servicio de Neumotisiología pueda hacer uso de la aplicación Retinar. Trabajará de forma part-time (20 hs semanales) durante los primeros 6 meses, por un monto máximo mensual de AR\$ 500.000, y luego brindará soporte a partir de los siguientes 6 meses con unas pocas horas semanales, para resolución de bugs, problemas en el frontend y actividades de mantenimiento, por un monto mensual de AR\$ 100.000. Se buscará un desarrollador junior con conocimientos básicos de JavaScript y ReactJS que pertenezca al staff de estudiantes de la Facultad de Ciencias Exactas de la UNICEN.
- Desarrollador DevOps Senior: total AR\$ 2.400.000.-
Estará a cargo del despliegue iterativo e incremental de las diferentes funcionalidades, tanto en el entorno de desarrollo como en el entorno productivo.

También coordinará y refinará la implementación de pipelines de CI/CD, y tendrá a cargo actividades de supervisión de los desarrolladores junior participantes del proyecto. Su dedicación será de a lo sumo 10 horas semanales durante los primeros 6 meses del proyecto, por un monto máximo mensual de AR\$ 350.000, pasando luego a una dedicación de unas pocas horas semanales de soporte técnico y mantenimiento, por un monto máximo de AR\$ 50.000 mensuales.

- Analista de Calidad (QA) junior: AR\$ 1.200.000.-

Tendrá a cargo el desarrollo de tests de unidad e integración para todas las funcionalidades implementadas, y de detectar también problemas en la implementación, bugs no resueltos y errores en la interfaz gráfica. Su dedicación será de 10 horas semanales, por espacio de 6 meses, por un monto máximo mensual de AR\$ 172.000. Se prevé un mes de licencia en el mes 1 de 2026, habida cuenta de que durante ese período se estarán realizando tareas de desarrollo que no demandarán testeos.

- Licencias de v0.dev: total AR\$ 168.000.-

Con un costo de U\$D 20 mensuales, la plataforma v0 permite utilizar herramientas de *vibe coding* para el diseño de aplicaciones web. Esta plataforma permitirá ahorros significativos de desarrollo y en UX/UI. Será utilizada por el desarrollador frontend para diseñar las interfaces gráficas e implementar rápidamente los prototipos que luego se integrarán en la herramienta.

Paso 9: Resumen Ejecutivo del Proyecto

¿Qué es? Un resumen breve que presenta el proyecto de forma clara.

 Tu proyecto:

Título – Nombre del proyecto: Retinar en el ex Dispensario! - Implementación de inteligencia artificial para tamizaje de retinopatía diabética en un servicio de atención de enfermedades crónicas no transmisibles

Problema por resolver (descripción breve): La RD es la principal causa de ceguera prevenible en edad laboral y, en Tandil, el 70 % de las personas con diabetes no realiza su control anual de fondo de ojo, lo que impide el diagnóstico temprano y el tratamiento oportuno.

Justificación (importancia de resolverlo): La falta de oftalmólogos en el sector público, la baja cobertura de obras sociales y los altos costos privados generan entre 280 y 380 personas actualmente en riesgo de ceguera y un gasto potencial de hasta AR\$ 108 M mensuales en pensiones por discapacidad visual.

Objetivo general: Establecer, en un año, una estrategia de tamizaje coordinada por el Servicio de Neumotisiología de Tandil, basada en IA y retinografías, para estudiar al menos en el primer año a 500 personas con diabetes sin requerir un especialista en la etapa de detección temprana.

Objetivos específicos:

1. Modificar Retinar para flujos de tamizaje masivo con estudios \leq 10 min por paciente y dashboard en tiempo real.
2. Definir un flujo de diagnóstico-derivación-tratamiento junto a la Red de Oftalmología PBA.
3. Montar un nodo permanente de captura de imágenes en el ex Dispensario.
4. Realizar campañas anuales e itinerantes en barrios y áreas rurales de Tandil.

Actividades principales:

- Desarrollo de nuevas funcionalidades (carga de pacientes, back-office, informes estandarizados, notificación por WhatsApp/email).
- Diseño del flujo de derivación y documentación clínica con la Red de Oftalmología.
- Adecuación de sala y capacitación de enfermeras para un nodo permanente de retinografía.
- Campaña piloto y luego mensuales en barrios vulnerables (Universidad Barrial, Villa Italia, etc.).

Población o Público Objetivo (beneficiarios): Entre 14.000 y 17.000 personas con diabetes tipo 1 y 2 de Tandil y su partido, incluidas las 500 personas registradas en PRODIABA y aquellos no inscriptos (meta: $\geq 20\%$ fuera de PRODIABA).

Impacto esperado en territorio: Cobertura inicial de 500 controles oftalmológicos gratuitos en 12 meses, reducción proyectada de casos de ceguera evitable y generación de datos para escalar la estrategia a la Provincia de Buenos Aires.

Funcionalidades: IA para clasificación inmediata de riesgo y análisis de calidad de las imágenes (ya implementado), módulo de carga de pacientes independiente (para postas en campañas de tamizaje), back-office con estadísticas, informes estandarizados, envío automático de resultados por WhatsApp.

Indicadores claves:

- Total de estudios/año (meta ≥ 500).
- Tasa de informes completados (meta = 100 %).
- Tiempo promedio de informe ≤ 5 días hábiles.
- % de pacientes fuera de PRODIABA incluidos (meta $\geq 20\%$).
- % de imágenes de buena calidad por técnico $\geq 80\%$.

Actores involucrados: Servicio de Neumotisiología (Región Sanitaria VIII, Ministerio de Salud PBA), Equipo Retinar (UNICEN, CONICET), Red de Oftalmología PBA (Ministerio de Salud PBA)

Duración: 1 año - **Presupuesto estimado (Pesos Arg):** \$ 12.000.000 .-