

**SERVICIO: ESTUDIO PARA PROYECTO CONJUNTO CON LOS
DESARROLLADORES DEL APLICATIVO PARA SMARTPHONES QUE DETECTA
ANEMIA EN NIÑOS Y NIÑAS CON EL ANÁLISIS DE FOTOGRAFÍAS DIGITALES DE LA
CONJUNTIVA DE OJOS**

I. ANTECEDENTES

La Universidad Peruana Cayetano Heredia – UPCH, en asociación con la Universidad de Ciencias y Humanidades, han conformado un equipo técnico para el desarrollo de un “Sistema portátil para el diagnóstico de anemia basado en el análisis de la conjuntiva ocular usando un smartphone e inteligencia artificial”.

AYNI Lab Social, en colaboración con el Ministerio de Desarrollo e Inclusión Social (MIDIS) y el Ministerio de la Producción (PRODUCE), a través de Innóvate Perú, con fondos del Proyecto de Innovación para la Competitividad del Banco Interamericano de Desarrollo en el formato de concursos de proyectos de innovación social, ha otorgado un fondo al equipo técnico, a través de su modalidad de acción de Fondos Concursables, para el desarrollo del sistema portátil.

La propuesta busca utilizar las tecnologías modernas de smartphones, los últimos avances en métodos de análisis de imágenes e inteligencia artificial, y las tecnologías de información y comunicaciones, en especial el internet móvil, para el desarrollo de un sistema altamente costo efectivo y no invasivo que permita detectar anemia en niños sin requerir de una muestra de sangre. Los productos finales del proyecto son:

- i. Un dispositivo (smartphone + software + sistema web) y manual.
- ii. Una herramienta on-line de tele-entrenamiento remoto.
- iii. Una base de datos geo-referenciada de actualización automática, con información de prevalencia y nivel de anemia, para estudios epidemiológicos subsecuentes, o monitoreo/supervisión.
- iv. Un sistema de notificaciones en tiempo real al personal del MIDIS.

La aplicación que se desarrolla se usará en campañas y atenciones médicas para despistaje de anemia en niñas y niños de distintas partes del Perú. El personal de salud a cargo toma una fotografía a la conjuntiva ocular del menor, previo consentimiento de tutor, madre o padre, luego, esta es enviada al sistema que procesa la imagen para determinar el nivel de hemoglobina y con ello, la presencia o no de anemia.

La app propuesta para Android procesa fotografías que sean subidas para que, con la tecnología de inteligencia artificial, se pueda determinar el nivel de hemoglobina que indica posibles casos de anemia infantil.

La aplicación constituye una primera línea de tamizaje. Los casos que resulten sospechosos de anemia deben pasar por los métodos de detección tradicional.

La iniciativa fue promovida en el marco de las actividades del AYNI Lab Social, laboratorio de innovación del Ministerio de Desarrollo e Inclusión Social (Midis), empezó en el 2018 con un estudio a 600 niños y niñas.

La aplicación funciona mediante la toma de imágenes de la conjuntiva del párpado ocular de los pacientes para entrenar al sistema de inteligencia artificial.

Con más información visual, la aplicación móvil es más precisa en su análisis, incluso sobre otras formas de diagnóstico como las muestras rápidas.

La herramienta móvil no busca reemplazar al médico, sino complementar el trabajo del especialista en salud.

La interfaz es de uso simple, y que se basa en procedimientos no invasivos porque no se requiere que se tomen muestras de sangre.

A finales del 2019 se estimó que el desarrollo de la aplicación móvil comenzaría a inicios del segundo trimestre del 2020.

Se cuenta con información de que se han realizado análisis de sangre y hay resultados de muestras rápidas de 540 menores en distritos de Lima Norte y otros 60 en zonas de Canta entre 1,800 msnm y 3,500 msnm.

Se espera que el programa Cuna Más, en un proceso posterior ajeno a esta consultoría, sea uno de los actores importantes que utilice la app para que se puedan derivar los casos diagnosticados para inmediato tratamiento.

El proyecto se desarrolló en colaboración con el Midis, AYNi Lab Social, con la finalidad de identificar e implementar soluciones innovadoras dirigidas a mejorar la calidad de vida de la población en condición de pobreza o vulnerabilidad.

Objetivo(s) de Desarrollo Sostenible ONU:

- Objetivo 3: Garantizar una vida sana y promover el bienestar para todos en todas las edades
- Objetivo 10: Reducir la desigualdad en y entre los países

Alcance geográfico de las operaciones: Perú

Población beneficiada o población objetivo: Niños y niñas hasta 5 años

II. OBJETIVO DEL SERVICIO

Desarrollar un estudio para evaluar las condiciones de una alianza con los desarrolladores del sistema portátil para el diagnóstico de anemia (app).

OBJECTIVOS ESPECIFICOS

- a. Proponer la metodología, la logística y proveedores para efectuar la recolección de data para la toma de muestras físicas de sangre y tomas de imágenes necesarias para la validación de la nueva tecnología, con el fin de retroalimentar la inteligencia artificial para el entrenamiento del algoritmo de análisis de la conjuntiva ocular.
- b. Determinar los costos para efectuar la toma de muestras físicas de sangre y las tomas de imágenes.
- c. Determinar los costos del proceso de retroalimentación de la inteligencia artificial para el entrenamiento del algoritmo de análisis de la conjuntiva ocular
- d. Evaluar la factibilidad del desarrollo y ejecución de un cuestionario adicional con el fin de poder predecir la anemia, para indagar a profundidad las posibles causas y factores asociados a la anemia de los participantes.
- e. Evaluar las posibilidades de escalamiento del uso de la aplicación, tanto en el Perú como en el extranjero, a través de la participación de CARE Perú.

III. ACTIVIDADES

- Revisar el estado y situación actual de la app en términos de desarrollo del sistema y validación del algoritmo.
- Proponer el plan operativo para desplazar a los equipos de campo para la recolección de información, toma de fotos, toma de muestras de sangre, análisis de muestras de sangre e informes para identificar niveles de anemia.
- Definir los costos del plan operativo para desplazar a los equipos de campo para la recolección de información, toma de fotos, toma de muestras de sangre, análisis de muestras de sangre e informes para identificar niveles de anemia.
- Basándose en la propuesta desarrollada por el equipo de la Universidad Cayetano Heredia, detallar la metodología del proceso de retroalimentación de la inteligencia artificial para el entrenamiento del algoritmo de análisis de la conjuntiva ocular
- Determinar los costos del proceso de retroalimentación de la inteligencia artificial para el entrenamiento del algoritmo de análisis de la conjuntiva ocular
- Evaluar la factibilidad del desarrollo y ejecución de un cuestionario de fácil aplicación que pueda predecir anemia e identificar las posibles causas asociadas, de la mano de toma de muestras de sangre, para identificar niveles de anemia a participantes con niveles de hemoglobina por debajo de los rangos normales.
- Estimar los costos del desarrollo y ejecución del cuestionario, así como los costos del análisis de la información adicional recolectada, a través de este.
- Realizar un análisis de las ventajas comparativas del uso de esta tecnología frente a los instrumentos actuales de diagnóstico de anemia que se utilizan.
- Análisis y propuesta de las posibilidades de escalamiento del uso de la aplicación, tanto en el Perú como en el extranjero, a través de la participación de CARE Perú.

IV. PRODUCTOS Y CRONOGRAMA

Productos y entregables de los Productos del servicio	Fecha de entrega
Producto 1: <ul style="list-style-type: none"> - Informe y presentación del estado y situación actual de la app en términos de desarrollo del sistema y validación del algoritmo 	Máximo 15 días calendario de emitido el contrato o según se apruebe el plan

<p>Producto 2:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Informe y presentación de la factibilidad del desarrollo y ejecución de un cuestionario de fácil aplicación que pueda predecir la anemia e identificar las posibles causas asociadas, de la mano de toma de muestras de sangre, para identificar niveles de anemia a participantes con niveles de hemoglobina por debajo de los rangos normales. - Costos y presupuesto para el desarrollo y ejecución del cuestionario - Costos y presupuesto del análisis de la información adicional recolectada a través del cuestionario. 	<p>Máximo 15 días calendario posterior a la entrega de producto 1 o según se apruebe el plan</p>
<p>Producto 3:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Informe de un benchmarking y análisis de las mejores prácticas globales de aproximación diagnóstica de anemia - Análisis y propuesta de las posibilidades de escalamiento del uso de la aplicación, tanto en el Perú como en el extranjero, a través de la participación de CARE Perú. 	<p>Máximo 30 días calendario posterior a la entrega de producto 1 o según se apruebe el plan</p>

V. LUGAR TIEMPO Y FORMA DE PAGO DEL SERVICIO

El servicio se desarrollará el periodo indicado en el cronograma, de manera remota, y no requerirá viajes. El pago se realizará en 02 armadas el 50% a la aprobación del Producto 2 y 50% al finalizar el servicio (entrega y aprobación del Producto 3).

VI. PERFIL REQUERIDO

Líder del estudio

Formación académica: proyectos, investigación, formulación de estudios, economía, desarrollo social, salud, nutrición, alimentación, inversión pública y/o afines al tema

Experiencia: experiencia profesional mínima de cinco (5) años en desarrollo de proyectos y/o formulación de estudios. Deseable experiencia en investigación y/o ejecución de actividades asociadas a nutrición o salud. Deseable conocimiento en el uso y aplicación de tecnologías y sistemas de información.

El líder del estudio, en caso no conozca la implementación específica de este proyecto, deberá contar con la colaboración de un especialista en nutrición (para la valoración de la encuesta), y/o un especialista en sistemas de información (para valorar la aplicación), y/o un especialista de costos (para la revisión de los costos).

VII. PLAZOS DE LA CONVOCATORIA Y DOCUMENTACIÓN

El/la consultor/a o firma consultora deberá presentar su propuesta económica A TODO COSTO (honorarios, pagos a terceros, IGV, etc.), curriculums vitae documentados del equipo (mínimo 2 años previos) y adjuntar referencias de trabajo previo (portafolio, impactos, etc.).

VIII. X. MONTO REFERENCIAL DE LA CONSULTORIA

La oferta económica para la presente consultoría es de S/ 25,000.00 a todo costo, incluyendo impuestos de ley.

Las/os interesadas/os enviar su propuesta técnica económica al correo electrónico: convocatoria@care.org.pe hasta las 24 horas del 26 de octubre de 2021, con el asunto: **ESTUDIO CONJUNTO APLICATIVO PARA SMARTPHONES.**

NOTA.- Las propuestas enviadas a cualquier otro correo o destinatario de esta institución invalidarán su participación, así como su envío posterior a la fecha y hora señaladas.

Los postulantes deben tener un buen historial crediticio.

El resultado de la convocatoria será comunicado solo al postulante que obtuvo la buena pro.