



UNIVERSIDAD PERUANA
CAYETANO HEREDIA

Facultad de
MEDICINA

Asociación entre el uso de sistemas informáticos y los tiempos de espera en consulta externa de cardiología según el turno de atención en el Hospital de Chancay, 2026

Association between the use of health information systems and waiting times in the outpatient cardiology clinic by shift at Chancay Hospital, 2026

PROYECTO DE INVESTIGACIÓN PARA OPTAR POR EL
TÍTULO DE SEGUNDA ESPECIALIDAD PROFESIONAL EN
ADMINISTRACIÓN Y GESTIÓN EN SALUD

AUTOR

WALDO ALBERTO CATERIANO ZUÑIGA

ASESOR

FERNANDO ENRIQUE DURAND CONCHA

LIMA – PERÚ

2026



DECLARACIÓN DE ORIGINALIDAD

El egresado:

N°	APELLIDOS Y NOMBRES
1.	CATERIANO ZUÑIGA WALDO ALBERTO

(Agregar filas adicionales si hay más autores)

Pertencientes al programa de **SEGUNDA ESPECIALIDAD PROFESIONAL EN ADMINISTRACIÓN Y GESTIÓN EN SALUD**, autor del proyecto de investigación titulado: **Asociación entre el uso de sistemas informáticos y los tiempos de espera en consulta externa de cardiología según el turno de atención en el Hospital de Chancay, 2026**, el cual ha sido elaborado y aprobado, para optar por el **TÍTULO DE SEGUNDA ESPECIALIDAD PROFESIONAL EN ADMINISTRACIÓN Y GESTIÓN EN SALUD**, bajo la modalidad de **Proyecto de investigación**.

En calidad de docente (s) asesor (es) de la Universidad Peruana Cayetano Heredia:

N°	APELLIDOS Y NOMBRES DEL DOCENTE	FACULTAD	NIVEL DE ASESORÍA
1.	DURAND CONCHA FERNANDO ENRIQUE	MEDICINA	Asesor
2.			

Declaramos que el contenido del presente documento es original y que las citas y referencias a otros autores cumplen con las normas académicas establecidas. En ese sentido, hacemos constar que:

- El documento presenta un porcentaje de similitud de **14%**, según el reporte emitido por el software **Turnitin®** (identificador de entrega: **3510873059**; fecha de entrega: **18/03/2026**).
- Tras una revisión detallada del reporte y del contenido del trabajo en cuestión, no se han identificado indicios de plagio.
- Se certifica que el documento respeta los principios de integridad académica y cumple con los requisitos institucionales de originalidad.

Lugar y fecha: **Lima, 20 de marzo de 2026**

Firma del asesor
N° DNI: 09425278

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3203-0311>

Firma del Co-asesor

N° DNI:

ORCID:

2. RESUMEN

Las enfermedades cardiovasculares constituyen la primera causa de mortalidad mundial, generando una demanda sostenida de atenciones ambulatorias especializadas. Los tiempos de espera en consulta externa son indicadores críticos de calidad asistencial, siendo influidos por múltiples factores organizacionales. Los sistemas de información en salud pueden potencialmente optimizar estos tiempos mediante una mejor gestión del flujo de pacientes. El presente estudio tiene por objetivo determinar la asociación entre la implementación de un sistema informático de gestión de citas y los cambios en los tiempos de espera en consulta externa de cardiología según el turno de atención en el Hospital de Chancay. Se realizará un estudio observacional, analítico, cuasi-experimental de tipo antes–después (pre–post) con comparación por turno de atención, empleando como base de análisis dos ventanas de tres meses consecutivos correspondientes al periodo preimplementación marzo–mayo de 2026 y al periodo postimplementación junio–agosto de 2026. La variable principal será el tiempo de espera en minutos, definido como el intervalo entre hora de cita programada e inicio efectivo de atención. Las variables independientes incluirán la condición de uso del sistema informático y el turno de atención. Se realizará análisis descriptivo estratificado por período y turno, análisis bivariado comparativo mediante pruebas t de Student o Mann-Whitney según distribución de normalidad, y análisis multivariado con regresión lineal múltiple ajustando por covariables sociodemográficas y organizacionales.

Palabras clave: Tiempos de espera; Sistemas de información en salud; Consulta externa; Cardiología; Gestión de servicios de salud.

3. INTRODUCCIÓN

Las enfermedades cardiovasculares constituyen la principal causa de mortalidad a nivel mundial y explican alrededor de un tercio de todas las muertes por enfermedades no transmisibles, con una carga creciente en países de ingresos bajos y medios, incluidos los de América Latina(1, 2). En 2017 se estimaron 17,8 millones de muertes por enfermedad cardiovascular, equivalentes a 31,8% de todas las defunciones globales (1). En este contexto, los servicios de cardiología desempeñan un rol central en la prevención secundaria y terciaria, el control de los factores de riesgo y el seguimiento de pacientes con cardiopatía estructural o enfermedad coronaria establecida (3).

El acceso oportuno a la atención es reconocido como una dimensión esencial de la calidad asistencial y se vincula de manera directa con la oportunidad diagnóstica, el inicio de tratamientos efectivos y la continuidad del cuidado. Diversos marcos conceptuales de calidad en salud incluyen la "oportunidad" o "tiempos de espera" como atributos fundamentales, junto con la seguridad, efectividad, eficiencia, equidad y atención centrada en la persona (4). La literatura ha documentado que tiempos de espera prolongados en los servicios ambulatorios se asocian con menor satisfacción de los pacientes, percepción desfavorable de la calidad del servicio y, en algunos contextos, con peores desenlaces clínicos o abandono de la atención (5-7).

En los servicios de consulta externa, el tiempo de espera suele definirse como el intervalo transcurrido desde el momento de la llegada o registro del paciente —o desde la hora de la cita programada— hasta el inicio efectivo de la atención médica. Este indicador es sensible a múltiples determinantes, entre ellos la organización de

las citas, la puntualidad del personal, la capacidad instalada, la duración de las consultas, el flujo de pacientes por turnos y la coordinación entre procesos administrativos y clínicos (8).

La relación entre tiempos de espera y satisfacción del usuario ha sido explorada en contextos ambulatorios generales y especializados. En algunos estudios, el tiempo objetivo de espera se correlaciona de forma débil con la satisfacción global, mientras que la percepción subjetiva del tiempo transcurrido y las expectativas previas del paciente muestran una asociación más estrecha con la evaluación del servicio recibido (5). Ello sugiere que, además de reducir el tiempo objetivo de espera, las intervenciones de mejora deben considerar la información oportuna, la comunicación sobre demoras y la gestión de la experiencia del paciente en sala de espera.

Los trabajos que analizan los factores asociados a tiempos de espera prolongados en consulta externa coinciden en destacar la influencia de elementos organizacionales. Entre ellos se incluyen la forma de programación de citas (citas individuales, bloques de pacientes, sobrecarga por sobrecitación), la desalineación entre la hora de inicio formal del consultorio y el comienzo real de la atención por parte del médico, la puntualidad de los usuarios y de los profesionales, la disponibilidad de personal administrativo, y la coordinación con servicios de apoyo diagnóstico (6, 8, 9). Adicionalmente, las características físicas del establecimiento, la señalización, la accesibilidad para personas con discapacidad y la suficiencia de módulos de admisión pueden contribuir a cuellos de botella en el flujo de pacientes (9, 10).

En los servicios de cardiología, la problemática de la oportunidad de atención adquiere particular relevancia por la necesidad de evaluar y seguir a pacientes con riesgo elevado de eventos cardiovasculares y por la alta complejidad de muchos procesos diagnósticos y terapéuticos. Investigaciones realizadas en clínicas cardiológicas ambulatorias han mostrado que el tiempo total que el paciente pasa en la institución —desde el registro hasta la salida— puede verse influido por características sociodemográficas, el tipo de referencia, la complejidad del caso y la organización interna del servicio (11, 12). Un análisis retrospectivo de más de 22 000 pacientes atendidos en clínicas cardiológicas públicas reportó que ciertos grupos socioeconómicos tendían a permanecer más tiempo en el sistema ambulatorio, lo que plantea preocupaciones en términos de equidad en el acceso a servicios especializados (11). De igual modo, modelos de elección de centros de consulta han evidenciado que los pacientes prefieren consultorios con menores tiempos de espera y menor tiempo de desplazamiento, lo que condiciona la distribución de la demanda entre servicios públicos y privados (12).

En el ámbito de la consulta externa cardiológica, los estudios de mejora de calidad han explorado intervenciones dirigidas a etapas específicas del proceso asistencial. Diversas experiencias en laboratorios de ecocardiografía pediátrica y hospitales cardiológicos han mostrado que programas estructurados de mejora y ajustes en la programación y organización del servicio permiten reducir sustantivamente los tiempos de espera y utilizar indicadores como el "*door to consultation time*" para identificar brechas de oportunidad en la atención (13, 14).

Paralelamente a estas estrategias organizacionales, en las últimas décadas se ha producido una expansión sostenida de los sistemas de información en salud,

particularmente de las historias clínicas electrónicas y otros sistemas informáticos de soporte a la gestión y a la atención clínica (15, 16). De acuerdo con revisiones sistemáticas, la adopción de registros electrónicos se ha asociado con mejoras en la calidad del registro, incremento en la disponibilidad de datos clínicos, mayor adherencia a guías de práctica clínica y, en algunos contextos, mejoría en ciertos desenlaces clínicos, aunque los resultados son heterogéneos y dependen del diseño, la implementación y el contexto institucional (16). No obstante, estos sistemas también enfrentan desafíos importantes, como problemas de interoperabilidad, usabilidad limitada, aumento del tiempo dedicado a la documentación y riesgo de sobrecarga para el personal de salud si no se acompañan de un rediseño de los procesos.

Respecto al impacto de los sistemas electrónicos en el uso del tiempo durante las atenciones, la evidencia es diversa. Estudios han mostrado que la introducción de historias clínicas electrónicas modifica la distribución del tiempo entre documentación e interacción con el paciente, con resultados heterogéneos sobre la duración total de la consulta y los tiempos de espera según contexto y grado de integración de los sistemas (17-19).

Más específicamente, algunos estudios han evaluado de manera directa la relación entre la introducción de sistemas electrónicos y los tiempos de espera. Investigaciones en hospitales que implementaron historias clínicas electrónicas y herramientas basadas en Internet de las Cosas han reportado reducciones importantes en el tiempo promedio de espera y en el tiempo total de permanencia en consulta, atribuibles a una mejor gestión de flujos y al rediseño de procesos (20, 21). Estos resultados sugieren que, cuando los sistemas informáticos se articulan

con un rediseño explícito de procesos, pueden contribuir a disminuir los tiempos de espera y aumentar la eficiencia del servicio.

En el Perú, los estudios disponibles sobre calidad de atención ambulatoria se han centrado principalmente en la evaluación de la calidad del registro en historias clínicas de consulta externa y en la satisfacción general del usuario, más que en los tiempos de espera específicos por servicio o especialidad. En los últimos años, el país ha iniciado un proceso de transformación digital en salud, con avances normativos y experiencias locales de implementación de historia clínica electrónica y otros sistemas (22). En este escenario, resulta especialmente relevante documentar experiencias concretas de implementación de sistemas informáticos en establecimientos de salud de distinto nivel de complejidad y evaluar su asociación en indicadores operativos y de calidad de la atención.

El Hospital de Chancay es un establecimiento público del Ministerio de Salud ubicado en la provincia de Huaral, región Lima, que forma parte de la red de servicios que atiende tanto a población urbana como a comunidades rurales de su área de influencia. La consulta externa de cardiología en este hospital atiende a pacientes derivados de establecimientos de primer nivel y de otros servicios del propio hospital, con una demanda condicionada por la carga de enfermedad cardiovascular, la disponibilidad de recursos diagnósticos y la capacidad resolutive local. Sin embargo, al igual que ocurre en muchos hospitales periféricos del país, existe escasa información publicada sobre el desempeño operativo de este servicio, en particular en lo que respecta a los tiempos de espera por turno de atención y a los factores organizacionales que podrían influir en ellos. Adicionalmente, los tiempos de espera en consulta externa pueden diferir entre turnos de atención debido

a variaciones en la demanda, en la disponibilidad de personal, en la programación de citas y en la organización interna del servicio.

Considerando lo anterior, surge la necesidad de estudiar de manera específica la asociación entre el uso de sistemas informáticos y los cambios en los tiempos de espera en la consulta externa de cardiología del Hospital de Chancay, comparando además el comportamiento de este indicador según el turno de atención. Evaluar esta relación permitirá no solo determinar si la implementación del sistema informático se asocia a una reducción de los tiempos de espera, sino también identificar diferencias entre la atención en turnos de mañana y tarde, y explorar la influencia de otros factores organizacionales y sociodemográficos. En este marco, la pregunta de investigación que guía el presente proyecto es: ¿cuál es la asociación entre la implementación de un sistema informático de gestión de citas y los cambios en los tiempos de espera en la consulta externa de cardiología, según el turno de atención (mañana y tarde), en el Hospital de Chancay durante el periodo comprendido entre marzo y agosto de 2026? A partir de esta pregunta, el estudio se propone generar evidencia cuantitativa, basada en registros clínico-administrativos, que permita describir los tiempos de espera en ambos periodos (con y sin sistema informático), compararlos por turno de atención e identificar factores asociados a tiempos de espera prolongados.

4. OBJETIVOS

Objetivo general: Determinar la asociación entre la implementación de un sistema informático de gestión de citas y los cambios en los tiempos de espera en consulta externa de cardiología según el turno de atención en el Hospital de Chancay durante el periodo comprendido entre marzo y agosto de 2026.

Objetivos específicos:

- Describir los tiempos de espera en consulta externa de cardiología entre el período sin sistema informático y el período con sistema informático, según turno de atención (mañana y tarde).
- Identificar y caracterizar los factores sociodemográficos, organizacionales y administrativos asociados a tiempos de espera prolongados.

5. MATERIAL Y MÉTODO

a) Diseño del estudio: Se realizará un estudio observacional, analítico de cohorte, de tipo antes–después (pre–post), con comparación por turno de atención entre el período sin sistema informático de gestión de citas y el período con sistema informático en la consulta externa de cardiología del Hospital de Chancay.

b) Población y ámbito de estudio: La población de estudio estará conformada por todas las atenciones (citas ambulatorias) realizadas en consulta externa de cardiología del Hospital de Chancay durante el período comprendido entre marzo y agosto de 2026.

Ubicación espacial: Servicio de consulta externa de cardiología del Hospital de Chancay, establecimiento público del Ministerio de Salud ubicado en provincia de Huaral, región Lima, Perú.

Ubicación temporal: Atenciones registradas en las ventanas de tres meses consecutivos correspondientes al periodo preimplementación marzo–mayo de 2026 y al periodo postimplementación junio–agosto de 2026, definidos alrededor de la fecha de inicio operativo del sistema informático de gestión de citas en la consulta externa de cardiología, prevista para el 1 de junio de 2026, considerando ambos periodos operativos (sin y con sistema informático).

Unidad de análisis: Unidad de análisis: Cada cita ambulatoria atendida en consulta externa de cardiología, con registro documentado de hora de cita programada y hora de inicio efectivo de atención médica, tanto en el período sin sistema informático (grupo preimplementación) como en el período con sistema informático (grupo postimplementación), seleccionadas según los criterios de inclusión y exclusión definidos para ambos grupos.

Criterios de inclusión

- Citas de pacientes atendidos en consulta externa de cardiología del Hospital de Chancay durante las ventanas de observación definidas alrededor de la implementación del sistema informático
- Pacientes de 18 años o más al momento de atención.
- Citas programadas (manual o informáticamente) con registro documentado, legible y verificable de: hora exacta de cita programada y hora exacta de inicio de atención médica.

Criterios de exclusión

- Atenciones realizadas por emergencia clínica o como interconsultas no programadas desde otros servicios.
- Registros con datos incompletos, ilegibles o inconsistentes respecto a hora de cita programada o hora de inicio de atención.
- Citas reprogramadas el mismo día por causas administrativas o técnicas ajenas al proceso asistencial.

c) Muestra: Se utilizará el total de citas ambulatorias de la consulta externa de cardiología que cumplan los criterios de inclusión y exclusión durante el período

comprendido entre marzo y agosto de 2026, conformando un censo de atenciones elegibles en dos ventanas sucesivas:

- Ventana pre-implementación: tres meses calendario consecutivos comprendidos entre marzo y mayo de 2026, inmediatamente anteriores a la fecha de inicio del uso operativo del sistema informático de gestión de citas (1 de junio de 2026) en la consulta externa de cardiología.
- Ventana post-implementación: tres meses calendario consecutivos comprendidos entre junio y agosto de 2026, inmediatamente posteriores a la fecha de implementación plena del sistema informático (1 de junio de 2026) en la consulta externa de cardiología.

d) Definición operacional de variables: Las variables se definen de acuerdo al anexo N° 1.

e) Procedimientos y técnicas de recolección de datos: La recolección de datos se realizará a partir de los registros administrativos y clínico-administrativos de la consulta externa de cardiología del Hospital de Chancay, correspondientes al periodo de estudio. El instrumento principal será una ficha de recolección de datos estructurada, como se detalla en el anexo N° 02. Esta ficha será sometida a revisión por el asesor y, de ser necesario, a juicio de expertos para asegurar claridad, coherencia y adecuación al objetivo del estudio.

El procedimiento comprenderá la identificación y extracción de la información relevante desde las fuentes disponibles en cada período: libros o agendas manuales y fichas de consulta para el período sin sistema informático, y reportes exportados del sistema de gestión de citas e historias clínicas electrónicas para el período con sistema. Los datos serán transcritos a una hoja de cálculo electrónica siguiendo un

protocolo uniforme de codificación y verificación, realizando controles cruzados para detectar y corregir errores de digitación, incongruencias horarias o registros incompletos, los cuales se excluirán según los criterios predefinidos. El investigador principal será responsable de supervisar todo el proceso de recolección y depuración, garantizando la confidencialidad mediante la sustitución de identificadores personales por códigos numéricos y el resguardo seguro de las bases de datos, que serán utilizadas exclusivamente con fines de análisis estadístico.

En relación con los datos faltantes y la depuración de la base, se documentará el número de registros inicialmente identificados en cada período, así como la proporción de citas excluidas por información incompleta, ilegible o inconsistente respecto a la hora de cita o de inicio de atención. En caso de existir variables covariables con porcentajes moderados de datos faltantes, se evaluará la factibilidad de aplicar técnicas de imputación simple o múltiple en análisis secundarios, manteniendo el análisis principal basado en casos completos cuando ello resulte metodológicamente más adecuado.

f) Aspectos éticos: El proyecto se clasifica como de riesgo mínimo, por basarse en análisis de información registrada de manera rutinaria como parte de atención clínica habitual, sin implicar intervenciones clínicas nuevas. Sin embargo, antes de ejecución, el proyecto será sometido a evaluación y aprobación formal por Comité Institucional de Ética en Investigación de la Universidad Peruana Cayetano Heredia y, de ser requerido, por Comité de Ética del Hospital de Chancay.

g) Plan de análisis de datos: El análisis estadístico se realizará empleando un software especializado (Stata), utilizando el total de citas incluidas en la muestra. En una primera etapa se efectuará un análisis descriptivo de la variable principal

“tiempo de espera” (en minutos), estimando medias, medianas, desviaciones estándar, rangos e intervalos intercuartílicos, y presentando estos resultados estratificados por período (sin sistema y con sistema informático) y por turno de atención (mañana y tarde). Para las variables categóricas, como sexo, tipo de seguro, día de la semana y turno, se calcularán frecuencias absolutas y relativas, describiendo la distribución de la población atendida en cada uno de los períodos de estudio.

Posteriormente se desarrollará un análisis bivariado orientado a comparar los tiempos de espera entre el período sin sistema informático y el período con sistema, así como entre turnos de mañana y tarde dentro de cada período. Previamente se evaluará la distribución de la variable tiempo de espera mediante pruebas de normalidad, a fin de seleccionar las pruebas de hipótesis más adecuadas. Si se cumplen los supuestos de normalidad y homogeneidad de varianzas, se utilizarán pruebas t de Student para muestras independientes; en caso contrario se recurrirá a pruebas no paramétricas como Mann-Whitney para comparaciones entre dos grupos o Kruskal-Wallis cuando se requieran comparaciones entre más de dos categorías. Adicionalmente, si el tiempo de espera se categoriza (≤ 30 minutos frente a > 30 minutos), se evaluará su asociación con variables como tipo de seguro, día de la semana, turno y número de pacientes programados mediante pruebas de chi-cuadrado o prueba exacta de Fisher cuando las frecuencias esperadas sean bajas. En una tercera etapa se realizará un análisis multivariado con el propósito de estimar la asociación ajustada entre la implementación del sistema informático y el tiempo de espera. Cuando el desenlace se analice como variable continua, se utilizará un modelo de regresión lineal múltiple, considerando como variable independiente

principal la condición de uso del sistema informático (sin sistema vs. con sistema) e incorporando como covariables edad, sexo, tipo de seguro, turno, día de la semana y número de pacientes programados por consultorio y turno. Se verificarán los supuestos de normalidad de residuos, homocedasticidad, independencia y ausencia de colinealidad, reportándose los coeficientes de regresión, sus intervalos de confianza al 95% y los valores de p. En caso de analizar el desenlace como tiempo de espera prolongado dicotomizado, se aplicará regresión logística, informando razones de odds (OR) con sus respectivos intervalos de confianza y significancia estadística.

En todos los análisis se utilizará un nivel de significancia de 0,05, considerando estadísticamente significativos los valores de p menores a dicho umbral. Se podrán realizar análisis de sensibilidad, como la exclusión de valores extremos de tiempo de espera o la estratificación por tipo de seguro, para evaluar la robustez de los hallazgos y explorar posibles variaciones contextuales relevantes para la interpretación de los resultados.

Dado que el tiempo de espera suele presentar una distribución asimétrica, se evaluará la necesidad de transformaciones (por ejemplo, transformación logarítmica) o, en su defecto, el uso de modelos de regresión apropiados para variables continuas sesgadas, como regresión Gamma con enlace log o modelos de regresión cuantílica, en análisis secundarios de sensibilidad.

Cuando se analice el desenlace dicotomizado como “tiempo de espera prolongado” (≥ 30 minutos frente a < 30 minutos), este punto de corte se utilizará únicamente en análisis secundarios, justificado por criterios operativos y de gestión del servicio. En todos los modelos multivariados se considerará la posibilidad de agrupar las

observaciones por médico/consultorio y por paciente, aplicando errores estándar o modelos jerárquicos si la estructura de los datos y el número de niveles lo permiten, a fin de mitigar el efecto de la dependencia intra-clúster y de variaciones por día o mes de atención.

6. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. World Health Organization. Global Health Estimates 2019: Deaths by Cause, Age, Sex, by Country and by Region, 2000–2019. Geneva: WHO; 2020.
2. Roth GA, Mensah GA, Johnson CO, Addolorato G, Ammirati E, Baddour LM, et al. Global burden of cardiovascular diseases and risk factors, 1990–2019: update from the GBD 2019 study. *Journal of the American college of cardiology*. 2020 Dec 22;76(25):2982-3021.
3. Avezum A, Perel P, Oliveira GB, Lopez-Jaramillo P, Restrepo G, Loustalot F, Srur A, de La Noval R, Connell KI, Cruz-Flores S, de Moura L. Challenges and opportunities to scale up cardiovascular disease secondary prevention in Latin America and the Caribbean. *Global heart*. 2017 Oct 9;13(2):83.
4. Mendis S, Graham I, Narula J. Addressing the global burden of cardiovascular diseases; need for scalable and sustainable frameworks. *Global Heart*. 2022 Jul 29;17(1):48.
5. Zhang H, Ma W, Zhou S, Zhu J, Wang L, Gong K. Effect of waiting time on patient satisfaction in outpatient: An empirical investigation. *Medicine*. 2023 Oct 6;102(40):e35184.
6. Kaboli PJ, Fihn SD. Waiting for care in Veterans Affairs health care facilities and elsewhere. *JAMA network open*. 2019 Jan 4;2(1):e187079-.
7. Oostrom T, Einav L, Finkelstein A. Outpatient office wait times and quality of care for Medicaid patients. *Health Affairs*. 2017 May 1;36(5):826-32.
8. Biya M, Gezahagn M, Birhanu B, Yitbarek K, Getachew N, Beyene W. Waiting time and its associated factors in patients presenting to outpatient departments at Public Hospitals of Jimma Zone, Southwest Ethiopia. *BMC Health Services Research*. 2022 Jan 25;22(1):107.
9. Johannessen KA, Alexandersen N. Improving accessibility for outpatients in specialist clinics: reducing long waiting times and waiting lists with a simple analytic approach. *BMC Health Serv Res*. 2018;18(1):827.
10. Albalawi M, Mahmud A, Manaf RA, Nazan AI, Aljohani A, Mohamad A. Improving the Waiting Time in Outpatient Clinics Using Lean Approach in Hospital: A Systematic Review. *Malaysian Journal of Medicine and Health Sciences*. 2024 Jan 31;20(1):263-70.
11. McIntyre D, Marschner S, Thiagalingam A, Pryce D, Chow CK. Impact of Socio-demographic Characteristics on Time in Outpatient Cardiology Clinics: A Retrospective Analysis. *INQUIRY: The Journal of Health Care Organization, Provision, and Financing*. 2023 Mar;60:00469580231159491.
12. Seghieri C, Calovi M, Ferrè F. Proximity and waiting times in choice models for outpatient cardiological visits in Italy. *PLoS One*. 2018 Aug 30;13(8):e0203018.

13. Parthiban A, Warta A, Marshall JA, Reid KJ, Mann K, Shirali G, et al. Improving wait time for patients in a pediatric echocardiography laboratory-a quality improvement project. *Pediatric quality & safety*. 2018 May 1;3(3):e083.
14. Khan A, Javaid R, Pervaiz F, Asad M, Chaudhry IA, Muzaffar T, Sana A, Rehman FU. An assessment of door to consultation time in outpatient department (OPD) of a tertiary care cardiac hospital: a clinical quality improvement project (QIP). *PAFMJ*. 2022 Oct 31;72:S673-77.
15. Upadhyay S, Hu HF. A qualitative analysis of the impact of electronic health records (EHR) on healthcare quality and safety: clinicians' lived experiences. *Health Services Insights*. 2022 Jan;15:11786329211070722.
16. Gatiti P, Ndirangu E, Mwangi J, Mwanzu A, Ramadhani T. Enhancing healthcare quality in hospitals through electronic health records: a systematic review. *Journal of Health Informatics in Developing Countries*. 2021;15(2):1.
17. Poissant L, Pereira J, Tamblyn R, Kawasumi Y. The impact of electronic health records on time efficiency of physicians and nurses: a systematic review. *Journal of the American Medical Informatics Association*. 2005 Sep 1;12(5):505-16.
18. Lo HG, Newmark LP, Yoon C, Volk LA, Carlson VL, Kittler AF, Lippincott M, Wang T, Bates DW. Electronic health records in specialty care: a time-motion study. *Journal of the American Medical Informatics Association*. 2007 Sep 1;14(5):609-15.
19. Jabour AM. The impact of electronic health records on the duration of patients' visits: time and motion study. *JMIR medical informatics*. 2020 Feb 7;8(2):e16502.
20. Cho KW, Kim SM, Chae YM, Song YU. Application of queueing theory to the analysis of changes in outpatients' waiting times in hospitals introducing EMR. *Healthcare Informatics Research*. 2017 Jan 31;23(1):35-42.
21. Dachyar M, Nattaya N. Collaborating Internet of Things (IoT) and Electronic Medical Record (EMR) to Reduce Healthcare Waiting time. Outpatient Cardiology Service Case: A BPR Approach. In 23rd Asian Forum of Business Education (AFBE 2019) 2020 Jun 9 (pp. 88-95). Atlantis Press.
22. Ponce de León Sierra J, Merma Pillaca A. Transformación digital en el sector salud peruano: retos y avances recientes. *Revista Panamericana de Salud Pública*. 2025 Jan 27;48:e138.

7. PRESUPUESTO Y CRONOGRAMA

El presente proyecto será autofinanciado por el investigador principal. El presupuesto estimado de los recursos requeridos para su ejecución se detalla en la siguiente tabla.

Detalle	Cantidad	Costo Unitario	Total
Investigador principal	1	Ad Honorem	0.00

Asesor	1	Ad Honorem	0.00
Servicio de asesoría estadística	1 servicio	S/ 1,000.00	S/ 1,000.00
Licencia de software estadístico (Stata)	1	Proporcionada por UPCH	0.00
Papel Bond A4	1 resma	S/ 25.00	S/ 25.00
Útiles de escritorio (lapiceros, resaltadores, fôlderes)	1 set	S/ 40.00	S/ 40.00
Unidad de almacenamiento USB	2 unidades	S/ 50.00	S/ 100.00
Impresiones y fotocopias	500 páginas	S/ 0.20	S/ 100.00
Tasas administrativas por solicitud de información (TUPA)	1 trámite	S/ 100.00	S/ 100.00
Servicio de internet de alta velocidad	12 meses	S/ 100.00	S/ 1,200.00
Servicios de transcripción y análisis de datos	1 servicio	S/ 800.00	S/ 800.00
Movilidad y viáticos	-	S/ 300.00	S/ 300.00
Imprevistos	1	S/ 1,500.00	S/ 1,500.00
TOTAL PRESUPUESTO			S/ 5,165.00

Cronograma:

N°	ETAPAS	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT
1	Elaboración y presentación del proyecto de investigación	X									
2	Evaluación por Comité de Ética de la UPCH	X	X								
3	Solicitud de autorización a Hospital de Chancay		X								
4	Solicitud y recolección de datos del Hospital		X	X	X	X	X	X	X	X	
5	Procesamiento y depuración de datos					X	X	X	X	X	X
6	Análisis estadístico de datos									X	X
7	Elaboración del manuscrito completo									X	X

8	Revisión y ajustes del manuscrito											X
9	Presentación y sustentación del proyecto											X

Nota: Si bien el cronograma contempla varios meses para la recolección y procesamiento de datos, la base analítica del estudio se limitará a las citas correspondientes a las ventanas de tres meses preimplementación y tres meses postimplementación del sistema informático, definidas alrededor de la fecha probable de inicio operativo del sistema el 1 de junio de 2026.

8. ANEXOS

Anexo N° 1 - Matriz de operacionalización de variables

Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Tipo de variable	Escala de medición	Categoría / unidad	Indicador / registro
Tiempo de espera para atención médica (minutos)	Intervalo de tiempo entre la hora programada de cita y el inicio efectivo de la atención médica en consultorio de cardiología.	Intervalo de tiempo, medido en minutos, transcurrido entre la hora de cita programada y hora de inicio efectivo de atención médica en consultorio de cardiología.	Cuantitativa continua	Razón	Minutos; puede categorizarse en ≤ 30 minutos y > 30 minutos para análisis secundarios.	Cálculo mediante diferencia (en minutos) entre hora de inicio de atención e hora de cita programada, registrado en historia clínica o sistema de citas. Cuando la hora de inicio de atención sea anterior a la hora de la cita programada, el valor resultante negativo se truncará a 0 minutos, considerándose que no existe tiempo de espera en dichos casos. El inicio efectivo de la atención se definirá

Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Tipo de variable	Escala de medición	Categoría / unidad	Indicador / registro
						como la hora registrada de ingreso del paciente al consultorio médico en los registros administrativos o en el sistema informático
Implementación del sistema informático de gestión de citas	Condición organizacional del servicio de consulta externa respecto al uso de un sistema informático institucional para gestionar citas y colas de atención.	Condición del servicio de consulta externa de cardiología en relación con uso del sistema informático institucional de gestión de citas, registro de admisión y asignación a colas de atención.	Cualitativa dicotómica	Nominal	0 = Sin sistema informático; 1 = Con sistema informático.	Registro según fecha de atención y documentación institucional sobre fecha oficial de inicio operativo del sistema.
Turno de atención	Momento del día en que se brinda la atención médica ambulatoria.	Turno correspondiente a la hora de inicio de atención del paciente.	Cualitativa dicotómica	Nominal	Mañana (inicio hasta 12:00); Tarde (inicio	Registro del turno de atención en agenda o sistema de citas.

Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Tipo de variable	Escala de medición	Categoría / unidad	Indicador / registro
					después de 12:00).	
Edad del paciente	Años cumplidos del paciente al momento de la atención.	Edad en años del paciente registrada en la historia clínica o sistema de información.	Cuantitativa continua	Razón	Años; se categorizará en 18–30, 31–45, 46–60, >60 años.	Registro directo de la edad y posterior categorización para el análisis.
Sexo del paciente	Condición biológica de sexo del paciente.	Sexo consignado en la historia clínica o documento de identificación.	Cualitativa dicotómica	Nominal	Masculino; Femenino.	Registro del sexo según historia clínica o sistema de información.
Tipo de seguro o financiamiento	Modalidad de aseguramiento o fuente de financiamiento de la atención del paciente.	Tipo de seguro o financiamiento declarado en la ficha de admisión o sistema institucional.	Cualitativa nominal	Nominal	SIS; EsSalud; Paciente particular; Otro.	Registro del tipo de seguro en el sistema de admisión o base de datos institucional.
Día de la semana	Día calendario en que se realiza la atención médica.	Día de la semana correspondiente a la	Cualitativa nominal	Nominal	Lunes, martes, miércoles, jueves,	Registro del día de la semana según fecha de

Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Tipo de variable	Escala de medición	Categoría / unidad	Indicador / registro
		fecha de atención registrada.			viernes, sábado.	atención en el sistema de citas.
Número de pacientes programados por consultorio y turno	Cantidad de pacientes citados por consultorio en un turno determinado.	Conteo del número total de pacientes programados en la agenda de cada consultorio para un turno específico.	Cuantitativa discreta	Razón	Número de pacientes.	Registro mediante conteo de pacientes programados en la agenda o sistema informático por consultorio y turno.
Tipo de cita	Clasificación de cada cita ambulatoria según corresponda a una primera consulta o episodio diagnóstico en el servicio de cardiología, o a una visita de seguimiento de un caso ya conocido.	Categoría asignada a cada registro de cita ambulatoria en la base de datos institucional como “nueva” (primera consulta/episodio) o “de control” (visita de seguimiento), según conste en el registro administrativo o clínico.	Cualitativa nominal	Nominal	Nueva; Control	Registro del tipo de cita según el campo correspondiente en el sistema de citas o en la historia clínica electrónica.

Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Tipo de variable	Escala de medición	Categoría / unidad	Indicador / registro
Médico/consultorio	Identificador del médico responsable de la atención ambulatoria o, en su defecto, del consultorio o ambiente físico donde se realiza la atención.	Código alfanumérico o etiqueta asignada en el sistema de información a cada médico o consultorio donde se atienden las citas, utilizado para fines descriptivos y para el ajuste por agrupamiento en los análisis multivariados.	Cualitativa nominal	Nominal	Código de médico o consultorio	Registro del código de médico o consultorio consignado en la agenda o sistema informático de programación de citas.

Anexo N° 2 – Ficha de Recolección de Datos

Código de cita (anonimizado): _____

Datos de identificación temporal

Campo	Información
Fecha de atención	___ / ___ / ___
Día de la semana	<input type="checkbox"/> Lunes <input type="checkbox"/> Martes <input type="checkbox"/> Miércoles <input type="checkbox"/> Jueves <input type="checkbox"/> Viernes <input type="checkbox"/> Sábado
Turno de atención	<input type="checkbox"/> Mañana <input type="checkbox"/> Tarde

Datos del paciente

Campo	Información
Edad (años)	_____
Sexo	<input type="checkbox"/> Masculino <input type="checkbox"/> Femenino
Tipo de seguro	<input type="checkbox"/> SIS <input type="checkbox"/> EsSalud <input type="checkbox"/> Paciente Particular <input type="checkbox"/> Otro: _____

Información de la cita y atención

Campo	Información
Hora de cita programada	___ : ___ horas
Hora de inicio de atención médica	___ : ___ horas
Tiempo de espera (en minutos)	_____ minutos
Número de pacientes programados en el mismo consultorio y turno	_____ pacientes

Condición de sistema informático

Campo	Información
Sistema informático	<input type="checkbox"/> Sin sistema informático <input type="checkbox"/> Con sistema informático

Observaciones:

Recolector de datos: _____ Fecha: ___ / ___ / ___

Firma: _____