



Informe Final del Proyecto Resumen

Las TIC en la República de Colombia. Investigación y Prueba de Conepto para la Realización de Ciudades Inteligentes

QUNIE CORPORATION

31 de marzo de 2023.

Antecedentes y objetivos

■ Antecedentes

La Estrategia para el Despliegue Exterior de Sistemas de Infraestructuras 2025, formulada por el Gobierno japonés en diciembre de 2020, tiene como objetivo que las empresas japonesas reciban pedidos de sistemas de infraestructuras por valor de 34 billones de yenes de aquí a 2025 en el marco de asociaciones público-privadas. Como área de especial importancia, la estrategia establece que, con el fin de apoyar la búsqueda de modelos de negocio (ciudades inteligentes, MaaS, etc.) para las empresas japonesas en respuesta a la digitalización, etc., se apoyará el desarrollo, la demostración, la investigación y el despliegue en este campo en el extranjero.

La proporción de población urbana en los países latinoamericanos supera el 80% de la población total, lo que supone un notable aumento de la urbanización en comparación con Asia (aproximadamente el 50%) y África (aproximadamente el 40%). Este rápido aumento de la población urbana ha provocado la aparición de retos urbanos como la congestión del tráfico y dificultad del acceso a los servicios públicos básicos.

Teniendo en cuenta lo anterior, en 2021, su Ministerio llevó a cabo el “Estudio para la realización de una ciudad inteligente utilizando las TIC en la República de Colombia”, que tenía como objetivo la ciudad de Cartagena, una ciudad turística y Patrimonio de la Humanidad, para desarrollar un plan de implementación de una prueba de concepto para demostrar la infraestructura de ciudad inteligente que poseen las empresas japonesas y desarrollando un plan de implementación.

■ Objetivo.

Basándose en los resultados de la encuesta 2021 mencionada anteriormente, se formulará un plan de implantación, se implementará un piloto y se realizará una demostración utilizando este sistema, para investigar y demostrar la aplicabilidad y los problemas de implantación del sistema piloto e importantes servicios inteligentes que pueden implantarse en el desarrollo de ciudades inteligentes.

■ período de aplicación

20 de diciembre de 2022 - 31 de marzo de 2023

Principales elementos y resultados de este trabajo

■ Principales ámbitos a implementar.

(1) Revisión y consideración del plan de implementación

A partir de los resultados de la encuesta de 2021, se elaborará un plan detallado de ejecución del proyecto de demostración.

(2) Coordinación con las ciudades objetivo

Conjuntamente con el Ayuntamiento de Cartagena, ultimar los detalles del proyecto de demostración descrito en (1) e informar a la División de Economía Internacional de la Oficina de Estrategia Internacional del Ministerio del Interior y Comunicaciones (en lo sucesivo, "división competente").

(3) Construcción y demostración de aplicaciones

Crear una aplicación que cumpla los siguientes requisitos y se haga un piloto durante un mes.

- Plataformas basadas en la nube y aplicaciones SaaS adecuadas para ciudades pequeñas y medianas
- Configuración inicial del entorno y preparación y uso de datos para una prueba piloto
- Diseño, desarrollo, pruebas unitarias y pruebas de integración de sistemas piloto
- La prueba piloto se llevará a cabo mediante cuestionarios, entrevistas, etc. para evaluar cuantitativa y cualitativamente el impacto de la demostración.

(4) Estudio de la posibilidad de ampliar las funciones de aplicación y desarrollo horizontal de las ciudades.

Organizar la introducción de funciones que se espera ampliar basándose en los resultados de este proyecto de demostración.

Investigar la posibilidad de desarrollo horizontal en otros países y regiones objetivo del proyecto.

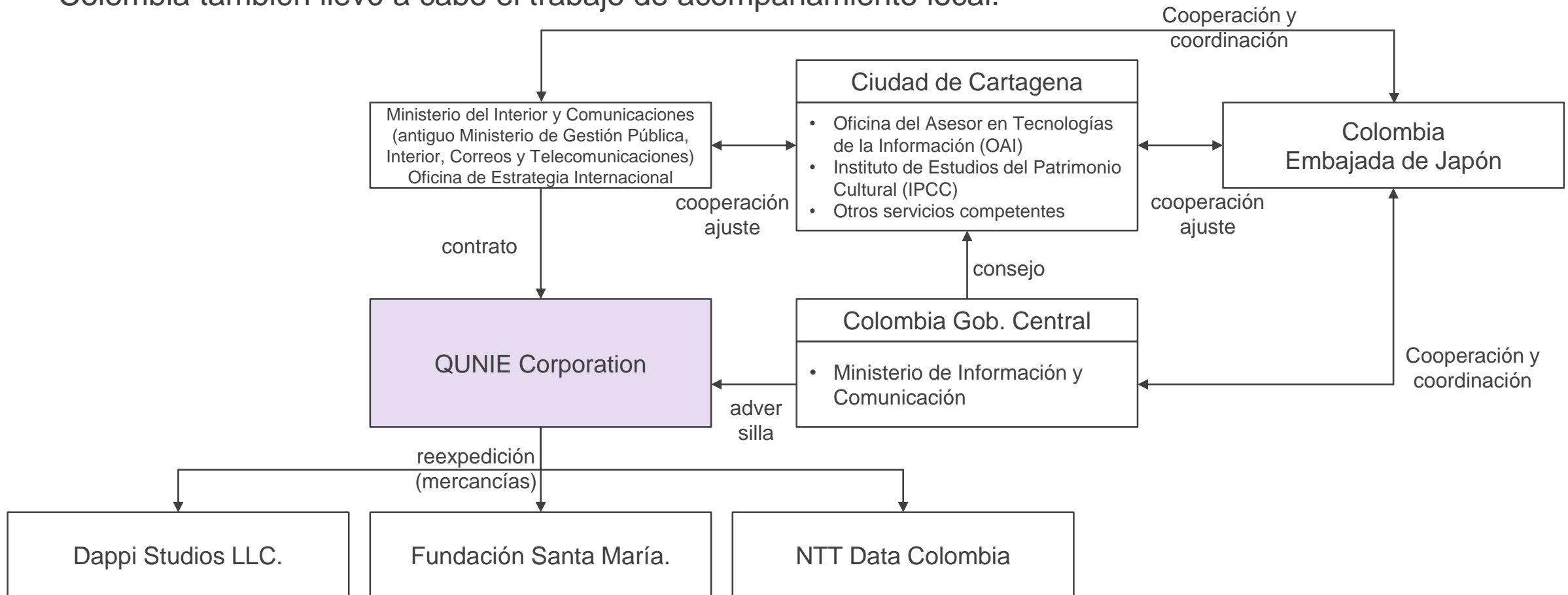
(5) Recopilación de informes y celebración de reuniones in situ para informar de los resultados, etc.

Preparar un informe final basado en los detalles de la demostración y los resultados de las demostraciones de (3) y (4) anteriores, y los resultados de la encuesta al gobierno principal y las ciudades objetivo, etc.

Informe a las partes interesadas.

Sistema de implementación

- Las modalidades de aplicación de esta investigación y demostración se presentan a continuación.
- Como implementadores, Dappi Studios LLC y Fundación Santa María implementaron el establecimiento de las soluciones "Participación Ciudadana" y "Protección del Patrimonio Cultural" respectivamente. NTT Data Colombia también llevó a cabo el trabajo de acompañamiento local.



Plan de implementación del estudio de fase 1

- En la Fase 1, se debatieron con las partes interesadas los siguientes puntos principales de coordinación para elaborar un plan detallado de la PoC

elementos de ajuste	Resultados de la consulta de la fase 1.
período de aplicación	<ul style="list-style-type: none">• Aproximadamente cuatro meses entre abril de 2022 y marzo de 2023 (se supone que entre septiembre de 2022 y diciembre de 2022).
Lugar de aplicación (zona cubierta)	<ul style="list-style-type: none">• Participación ciudadana: toda Cartagena (todos los ciudadanos)• Protección del patrimonio cultural: 19 lugares candidatos, entre ellos el Castillo de San Felipe de Barajas, Cortina entre Baluarte San Lucas y San Pedro Mártir - Puerta de Paz y Concordia
organización colaboradora	<ul style="list-style-type: none">• Participación ciudadana: la OAI de Cartagena es el órgano de ejecución.• Protección del patrimonio cultural: el IPCC de Cartagena es el organismo de ejecución. Además del núcleo de la OAI y el IPCC, se crea una unidad de gestión posterior a la aplicación de soluciones inteligentes (PMU), integrada por las organizaciones pertinentes.
Aplicación prevista (producto)	<ul style="list-style-type: none">• Infraestructura de ciudad inteligente (plataforma): SmartCity in a Box (SCIB) (NTTDATA)• Nube y sistemas relacionados: Microsoft Azure• Seguridad: seguridad proporcionada por Microsoft Azure• Participación pública: aplicación allEyes (NTTDATA)• Vigilancia del patrimonio cultural: la aplicación Smart Heritage City (SHC), propiedad de la Fundación Santa María.

Calendario general de trabajo

- El plan de ejecución se revisó y actualizó en enero de 2023, y el equipo viajó a Cartagena a finales de enero para iniciar el PoC en febrero y preparar la formación y otras actividades.
- La prueba de concepto se llevó a cabo del 6 de febrero al 8 de marzo, y en marzo se verificó su eficacia y se elaboró el informe final

Elementos de trabajo	Diciembre		Enero					Febrero				Marzo				
	19	26	2	9	16	23	30	6	13	20	27	6	13	20	27	
								▼ Inicio						▼ Informe Final		
1 Actualización del plan de ejecución	←————→															
2 Preparación del PoC (diseño y construcción)																
1) EyCalidad	←————→															
2) MHS	←————→															
3 Preparación del PoC (demostración/formación)							←————→									
4 Implementación del PoC (recogida de datos)							←————→									
5 Análisis de los resultados de la PoC												←————→				
6 Planificación de la siguiente fase y viabilidad de la difusión				←-----→												
7 Informes				←-----→												
8 Traducción															←————→	

Fase 2-1 Detalle del alcance del proyecto

- En este trabajo se debatieron los principales puntos de coordinación con las distintas partes interesadas y se modificaron o cambiaron los planes de la prueba de concepto elaborados en la Fase 1. En el cuadro siguiente se presenta un resumen.

elementos de ajuste	Resultados de las consultas de la fase 2-1.
período de aplicación	<ul style="list-style-type: none"> • 12 dic 2022 - 31 mar 2023, incluido un PoC de un mes del 6 feb al 8 mar 2023.
Lugar de aplicación (zona objetivo)	<ul style="list-style-type: none"> • Participación ciudadana: en todo el municipio de Cartagena. Grupo destinatario de unos 30 empleados del ayuntamiento y ciudadanos. • Protección del patrimonio cultural: Teatro Adolfo Mejía en la zona declarada Patrimonio de la Humanidad por la UNESCO.
organización colaboradora	<ul style="list-style-type: none"> • Cartagena Oficina de Asesores en Tecnologías de la Información (OAI) • Instituto de Patrimonio Cultural de Cartagena (IPCC).
Aplicación de destino	<ul style="list-style-type: none"> • Participación ciudadana: EyCalidad (versión colombiana de Fix My Street Japan). • Protección del patrimonio cultural: el sistema de vigilancia del patrimonio.
Características principales	<ul style="list-style-type: none"> • Participación ciudadana: función de notificación ciudadana de incidentes urbanos (detallada en el capítulo 3). • Protección del patrimonio cultural: funciones de control de la protección del patrimonio (detalladas en el capítulo 3)

Fase 2-1 Detalle del alcance del proyecto

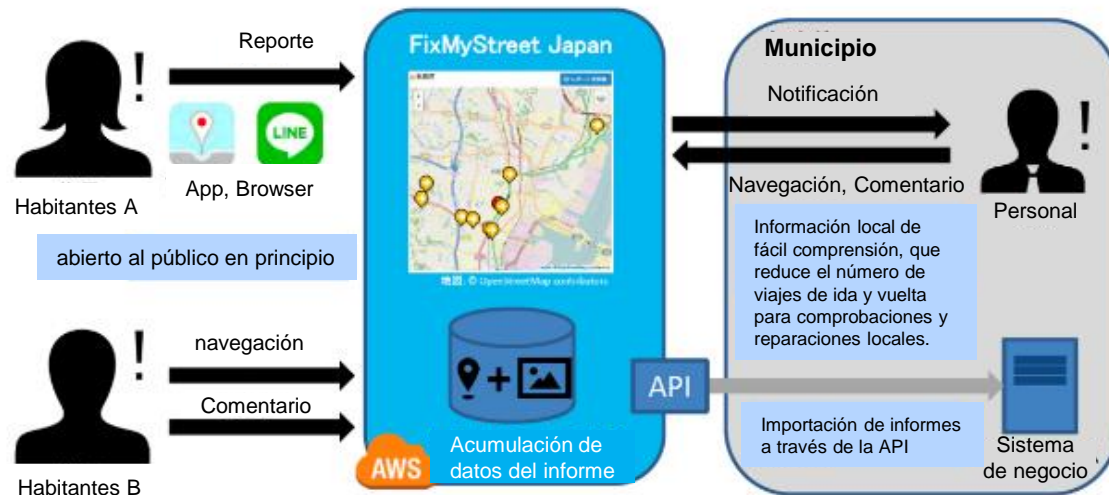
- En este trabajo se debatieron los principales puntos de coordinación con las distintas partes interesadas y se modificaron o cambiaron los planes de demostración elaborados en la Fase 1. En el cuadro siguiente se presenta un resumen.

elementos de ajuste	Resultados de las consultas de la fase 2-1.
Disponibilidad de datos. (Comprobación de la eficacia).	<ul style="list-style-type: none">• Participación pública: detallada en el capítulo 3.• Protección del patrimonio cultural: más detalles en el capítulo 3.
Datos personales.	<ul style="list-style-type: none">• Participación ciudadana: cuando los ciudadanos (usuarios) se registran en los servicios de la app, se obtiene el consentimiento del usuario al documento relativo al tratamiento de datos personales (principalmente direcciones de correo electrónico).• Protección del patrimonio cultural: sin datos personales
Derechos de autor, etc.	<ul style="list-style-type: none">• Participación ciudadana: los derechos de autor de los datos enviados pertenecen al contribuyente. La licencia para explotar los datos y crear otras obras derivadas es de Dappi Studios.• Protección del patrimonio cultural: los datos recogidos del sistema, analizados por el MHS y los equipos instalados pertenecen al IPCC durante el periodo de mantenimiento definido por la Fundación Santa Maria. Si el sistema no se utiliza de forma continuada tras el periodo de mantenimiento, los datos del periodo de retención se devolverán al IPCC y la propiedad de los datos y el equipo tras el periodo de mantenimiento se devolverá a la Fundación Santa Maria. (Devolución del equipo a la Fundación Santa María, revocación de los derechos de acceso al sistema).

Resumen de las soluciones ofrecidas

Fix My Street Japan tiene la función principal de gestionar las instalaciones e infraestructuras de la ciudad en tres pasos: 1) contribuciones de los ciudadanos, 2) comprobación y respuesta en el Ayuntamiento, y 3) comunicación de los resultados.

Nombre de la solución	Arregla mi calle Japón
Nombre de la empresa	Dappi Studios LLC.
Objetivo de la introducción	<ul style="list-style-type: none"> • Reforzar los canales de comunicación directa y transparente entre los ciudadanos y el Gobierno • Reducción de los costes de gestión (patrullaje) de las instalaciones e infraestructuras municipales. • Gestión integral y centralizada de las denuncias y quejas de los ciudadanos para reducir la mano de obra.
Características principales	<ul style="list-style-type: none"> • Los ciudadanos envían informes con fotos e información sobre la ubicación, y el ayuntamiento o municipio responsable comprueba, responde e informa de los resultados. • Almacenamiento de datos de informes en AWS y generación de informes mediante API



Panorama de las soluciones ofrecidas (protección del patrimonio cultural)

El Sistema de Monitorización del Patrimonio tiene la función principal de recoger y analizar datos específicos en tiempo real procedentes de los sensores instalados y ha sido acordado por el Ayuntamiento de Cartagena.

Nombre de la solución	Sistema de vigilancia del patrimonio
Nombre de la empresa	Fundación Santa María la Real
Objetivo de la introducción	<ul style="list-style-type: none">• Protección del patrimonio basada en datos cuantitativos y conocimientos de expertos• Gestión en tiempo real 24 horas mediante sensores• Evitar o minimizar el deterioro y mantener una conservación óptima del patrimonio cultural
Función	<ul style="list-style-type: none">• Recoge y analiza en tiempo real los datos de los objetivos procedentes de los sensores instalados. Se envían alertas al correo electrónico y SMS registrados en caso de emergencia en el edificio donde están instalados los sensores.• Para comprobar visualmente la información sobre el estado del patrimonio, los resultados del análisis se muestran gráficamente en el cuadro de mandos de MHS.

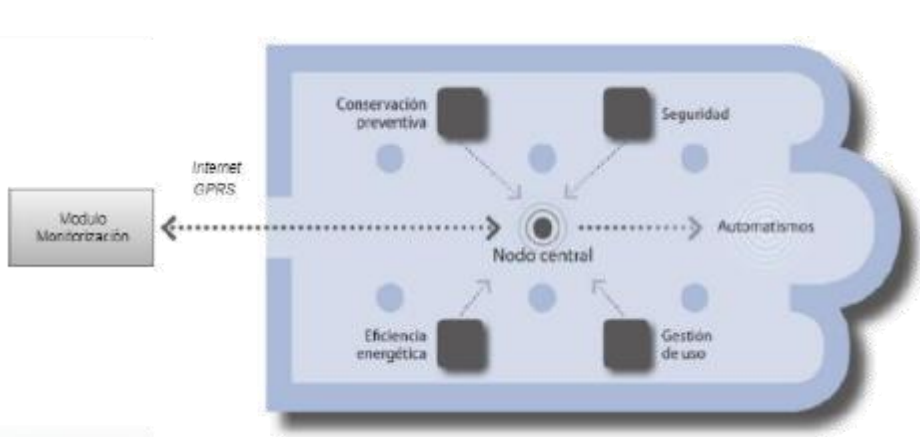


Teatro Adolfo Mejía, objeto del PoC:

Construido en 1904 sobre las ruinas del abandonado convento de la Merced, el teatro permaneció cerrado durante 28 años, de 1970 a 1998. Después se restauró durante 11 años y el teatro reabrió sus puertas el 31 de julio de 1998. Hasta la fecha, la falta de un plan de conservación cautelar, unida a la posibilidad de nuevos riesgos para la conservación, ha hecho necesarias obras de conservación para poner al día tanto el edificio como el equipamiento que sustenta su función.

Panorama de las soluciones ofrecidas (protección del patrimonio cultural)

El Sistema de Monitorización del Patrimonio de la Fundación Santa María la Real es un sistema que recoge y analiza datos específicos sobre el patrimonio y otros recursos turísticos a partir de sensores instalados.



(i) Recogida de datos objetivo (todos los parámetros medibles, como temperatura, humedad, iluminación, radiación solar, etc.) sobre sitios patrimoniales y otros recursos turísticos a partir de sensores instalados.



(ii) Analiza los datos recogidos y visualiza los resultados en un cuadro de mandos. Tiene capacidad para detectar datos de alto riesgo.



ESTADO TORRE BUJACO
estado actual



histórico estado diario



LEYENDA

nodos
A - Pilar
B - Muro norte
C - Muro sur
D - Muro noroeste
E - Muro sureste
F - Paseo de ronda
G - Acceso Torre
H - Acceso cubierta
I - Cubierta

indicadores
adecuado
riesgo
deterioro
inactivo
presencia activada



Verificación de la eficacia

- En este estudio demostrativo se comprobó la usabilidad de las soluciones que se iban a implantar y su eficacia para mejorar el trabajo de la administración.
- Para la participación ciudadana, se establecieron y evaluaron indicadores basados en los siguientes antecedentes, las expectativas del Municipio de Cartagena y casos anteriores.

(datos) elemento	Detalle.
fondo	<ul style="list-style-type: none"> • La importancia de la planificación urbana con participación ciudadana es también una consigna para promover su aplicación en el "Plan Director de Desarrollo de Cartagena 2020-2023". Además, la escasez crónica de recursos financieros en Cartagena es un problema, y es necesario que la gestión urbana sea lo más eficiente posible. • Cuando se presentó a Cartagena la información sobre la solución de "participación ciudadana" introducida en Godoy Cruz en 2020, la ciudad mostró un alto nivel de interés por la "notificación de incidentes urbanos" (participación ciudadana, objeto de esta demostración), entre otras soluciones.
Retos y expectativas de soluciones para la ciudad de Cartagena.	<ul style="list-style-type: none"> • Al reforzar la participación e influencia de los ciudadanos en la toma de decisiones, se crean nuevos canales de comunicación directos y transparentes entre los ciudadanos y la administración pública. • El establecimiento de un sistema de enlace "ojo ciudadano" para las actividades de gestión significativa (patrullaje) en las instalaciones e infraestructuras gestionadas por la ciudad reducirá los costes de dicha gestión. • La tradicional gestión exhaustiva y centralizada de las denuncias y quejas de los ciudadanos reducirá el esfuerzo de la administración en este tipo de respuestas.
Eficacia de las soluciones aplicadas (arreglar mi calle) identificadas hasta ahora.	<ul style="list-style-type: none"> • Cualquier persona puede presentar una denuncia en cualquier momento, de forma gratuita, y los ciudadanos pueden identificar problemas y presentar denuncias para cubrir cuestiones no cubiertas por las patrullas (más zonas/zonas horarias para denunciar). • Los ciudadanos ya no tienen que buscar los puntos de contacto administrativos y la aplicación permite una comunicación más fluida entre la administración y los ciudadanos. • La administración puede hacerse una idea aproximada del problema y de la información GPS que figura en el informe, lo que facilita la llegada al lugar del problema y acorta el tiempo de respuesta. • Como plataforma abierta, puede fomentar la cohesión de la comunidad y la cooperación entre los residentes, por ejemplo creando casos en los que los ciudadanos resuelvan incidentes por sí mismos o se ayuden mutuamente (por ejemplo, desbrozando las malas hierbas). etc.

Verificación de la eficacia

- En cuanto a la participación ciudadana, los indicadores se establecieron desde la perspectiva de la usabilidad, la participación ciudadana en la administración pública y la mejora de las tareas administrativas, y los métodos de verificación se establecieron respectivamente del siguiente modo.

datos recogidos	Informes de ciudadanos en la materia.	objetivo	30 participantes, 100 informes
punto de vista	indicador	Método de verificación	
usabilidad	<ul style="list-style-type: none"> Usabilidad de la interfaz, facilidad de manejo, etc. 	<ul style="list-style-type: none"> Encuesta por cuestionario y entrevista en profundidad a los ciudadanos que utilizan la aplicación y a los gestores administrativos que utilizan el sitio web. 	
	<ul style="list-style-type: none"> Facilidad de manejo de la información y los datos en el sistema 	<ul style="list-style-type: none"> se realizaron entrevistas en profundidad con gestores administrativos a través del sitio web 	
Participación ciudadana en la administración pública	<ul style="list-style-type: none"> Mejora de la comunicación y la colaboración entre los ciudadanos y la Administración mediante la introducción de soluciones 	<ul style="list-style-type: none"> Se realizaron entrevistas en profundidad a ciudadanos que utilizaban la aplicación. 	
	<ul style="list-style-type: none"> Índice de participación continuada de los ciudadanos, número de comentarios entre ciudadanos y gobierno (por categoría), etc. 	<ul style="list-style-type: none"> Análisis a partir de estadísticas (archivos CSV) del sistema 	
Mejorar las operaciones administrativas.	<ul style="list-style-type: none"> Mejora de la gestión de riesgos específicos. 	<ul style="list-style-type: none"> Comparación del número de riesgos para las infraestructuras urbanas detectados durante un periodo determinado sin/con soluciones *50 casos encontrados sin solución cada mes (a partir de Feb 2023). Gestión administrativa Entrevista en profundidad sobre la gestión de riesgos. 	
	<ul style="list-style-type: none"> Reducir la carga operativa del mantenimiento de las infraestructuras urbanas. Reducción de los costes operativos 	<ul style="list-style-type: none"> Comparación de los tiempos de respuesta a los informes de los ciudadanos sin/con soluciones *El plazo de respuesta para los informes sin soluciones es de 15 días (febrero de 2023). Comparación de los costes laborales de la gestión del trabajo de respuesta a los informes con/sin soluciones. *Los costos laborales sin soluciones son de \$175,000 pesos diarios (Feb 2023). Realización de entrevistas en profundidad sobre la gestión administrativa de las operaciones 	

Verificación de la eficacia (participación pública)

- En cuanto a la participación pública, el resumen de la verificación de la eficacia es el siguiente.

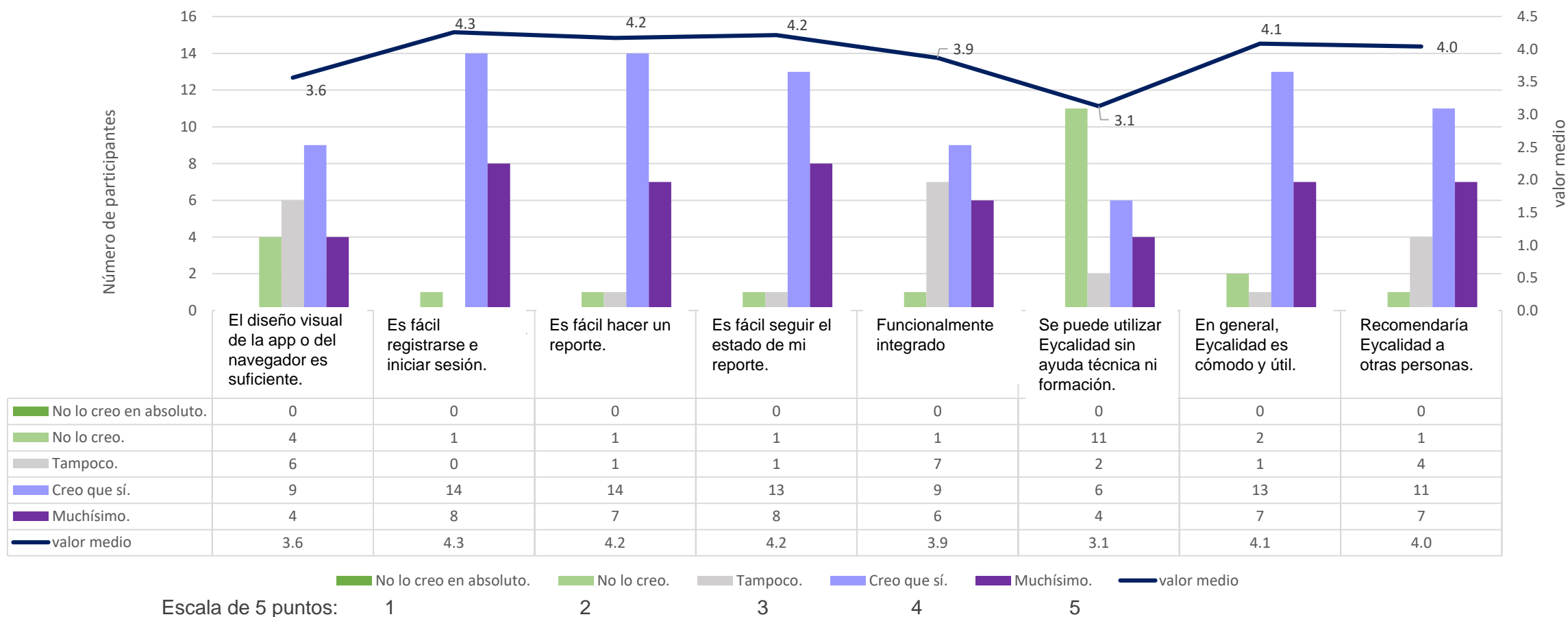
datos recogidos	Informes de ciudadanos en la materia.	Objetivo	Participantes: 30 (objetivo) → 53 inscritos (resultado)
		Resultado	Número de informes: 100 (objetivo) → 118 (resultado)
punto de vista	indicador	Resultados de la verificación	
usabilidad	<ul style="list-style-type: none"> Usabilidad de la interfaz, facilidad de manejo, etc. 	<ul style="list-style-type: none"> En general, los encuestados consideran que la aplicación es útil y la recomendarían a otras personas. El diseño y el volumen de la información eran apropiados, y el funcionamiento y la funcionalidad del sistema, incluidos el registro y la presentación de los usuarios y las comprobaciones de estado, recibieron altas puntuaciones. En algunos casos, los errores sólo se producían durante la fase de introducción local de la aplicación, por lo que era necesario dar algunas explicaciones sobre la operación. 	
	<ul style="list-style-type: none"> Facilidad de manejo de la información y los datos en el sistema 	<ul style="list-style-type: none"> Las respuestas se basaban en una plantilla, lo que facilitaba su cumplimentación, y la visualización en el mapa era fácil de entender. Por otra parte, se hicieron algunas sugerencias nuevas, como la de cambiar la naturaleza de la autoridad. 	
Participación ciudadana en la administración pública	<ul style="list-style-type: none"> Mejora de la comunicación y la colaboración entre los ciudadanos y la Administración mediante la introducción de soluciones 	<ul style="list-style-type: none"> El uso de la aplicación fue muy elogiado por mejorar la comunicación con el gobierno y por conducir a una mejor planificación urbanística junto con el gobierno. Se necesitaba apoyo y formación para comprender las áreas temáticas establecidas. 	
	<ul style="list-style-type: none"> Índice de participación continuada de los ciudadanos, número de comentarios entre ciudadanos y gobierno (por categoría), etc. 	<ul style="list-style-type: none"> El uso de apps tiene el potencial de facilitar una mayor interacción ciudadano-administración en un periodo de tiempo más corto y simplificado. 	
Mejorar las operaciones administrativas.	<ul style="list-style-type: none"> Mejora de la gestión de riesgos específicos. 	<ul style="list-style-type: none"> Se confirmó que poder entender a través de informes qué preocupaciones y riesgos perciben los ciudadanos en la ciudad es útil para la gestión municipal de riesgos. 	
	<ul style="list-style-type: none"> Reducir la carga operativa del mantenimiento de las infraestructuras urbanas. Reducción de los costes operativos 	<ul style="list-style-type: none"> Se sugirió que la respuesta formal a los ciudadanos por carta, que se había hecho en el pasado, y la respuesta a los ciudadanos por EyCalidad podrían reducir el trabajo y el tiempo necesarios hasta en un tercio, lo que daría lugar a operaciones administrativas más eficientes. 	

Resultados de las pruebas de eficacia:

1) Usabilidad.

- En general, la aplicación resultó muy cómoda y muy bien valorada en cuanto a funciones como el registro de usuarios, el envío de mensajes y las comprobaciones de estado, pero se constató que eran necesarios apoyo técnico y formación para su uso.

Resultados de una encuesta a los ciudadanos.



Resultados de las pruebas de eficacia:

1) Usabilidad.

- Se entrevistó a los ciudadanos sobre funciones específicas del sistema. Había muchos comentarios relacionados con una función que permitiera a los ciudadanos comunicar más campos y tipos de información directamente a la administración. Además, en este estudio sólo se cubrió un número limitado de categorías, y hubo un deseo positivo de añadir categorías propias.
- Como los participantes eran empleados del ayuntamiento, pudieron obtener perspectivas tanto de la administración como del público, como la cooperación con otros departamentos del ayuntamiento y las funciones que permiten la cooperación directa de la administración con los contratistas.

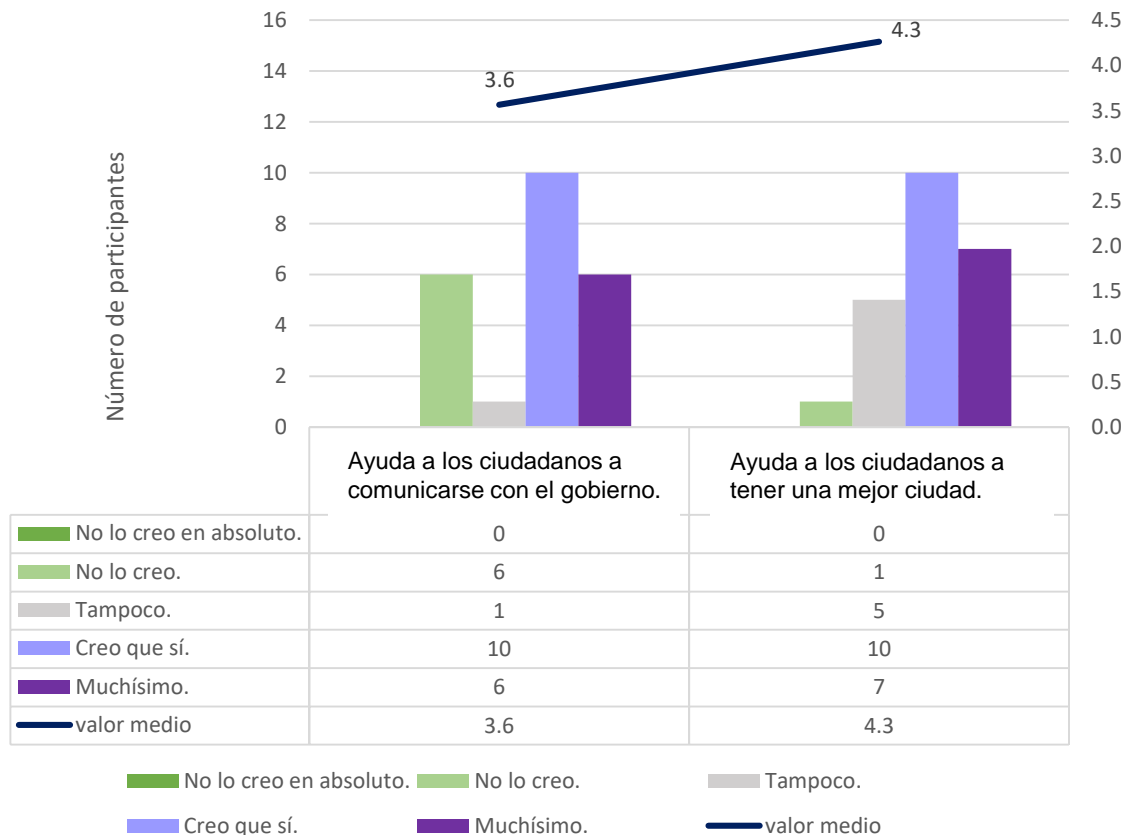
buen punto	<ul style="list-style-type: none">• Diseño sencillo y funcionamiento fácil de entender.• Cantidad adecuada de información (visualmente clara mediante fotos, mapas)• Cargas rápidas y confirmación en tiempo real.
Mejoras y funciones adicionales que le gustaría ver	<ul style="list-style-type: none">• El diseño es demasiado simple.• Posibilidad de añadir uno mismo las categorías necesarias.• La posibilidad de buscar filtros en sus propias contribuciones.• Capacidad para notificar fallos del sistema.• Función de ayuda para consultar las instrucciones de uso, etc.
Categorías necesarias en el futuro.	<ul style="list-style-type: none">• Categorías requeridas por otros departamentos del Ayuntamiento.• Categorías de todos los temas necesarios en la ciudad• Categorías relacionadas con instalaciones públicas y transporte público
Otros usos sugeridos.	<ul style="list-style-type: none">• Comunicación con otros departamentos del Ayuntamiento• Herramienta de intercambio de información para policías.• gestión de residuos• Gestión de la situación del tráfico• Cooperación con contratistas en asociación con el Gobierno

Resultados de las pruebas de eficacia:

2) Participación de los ciudadanos

- Sólo dos de los 23 encuestados habían comunicado problemas urbanísticos a la administración antes de esta demostración, y el uso de la aplicación fue muy valorado por mejorar la comunicación con la administración y conducir a un mejor desarrollo urbanístico junto con la administración.

Resultados de una encuesta a los ciudadanos.



[Discusión detallada de los resultados de la encuesta].

- Aunque las valoraciones generales fueron altas en este estudio de eficacia, se identificaron algunas respuestas críticas para algunas preguntas. Por ejemplo, varios encuestados se mostraron en desacuerdo con la pregunta “¿Cree que apoyará la comunicación con el Gobierno?”. Una posible razón de esta respuesta es que, en las primeras fases de la introducción de esta demostración, se encontraron problemas al utilizar la aplicación en terminales locales colombianos, el texto era difícil de leer y el GPS inexacto. Es posible que algunos usuarios hayan calificado la aplicación de insuficiente como ayuda a la comunicación debido a estos problemas. Se prevé que los evolutivos identificados mejoren este aspecto.
- A la pregunta de si pensaban que el proyecto contribuiría a mejorar el urbanismo, algunos usuarios respondieron que no o que ninguna de las dos cosas. Esto puede deberse a que los usuarios pueden tener dificultades para comprender las áreas cubiertas por el informe (por ejemplo, los edificios ilegales) o pueden considerar que no contribuyen a mejorar el urbanismo. En el futuro, puede deducirse que puede obtenerse una evaluación más alta fijando las zonas sobre las que debe informarse (por ejemplo, carreteras que necesitan reparación, etc.) en las que los ciudadanos pueden percibir fácilmente un mejor desarrollo urbano.

Resultados de las pruebas de eficacia:

2) Participación de los ciudadanos

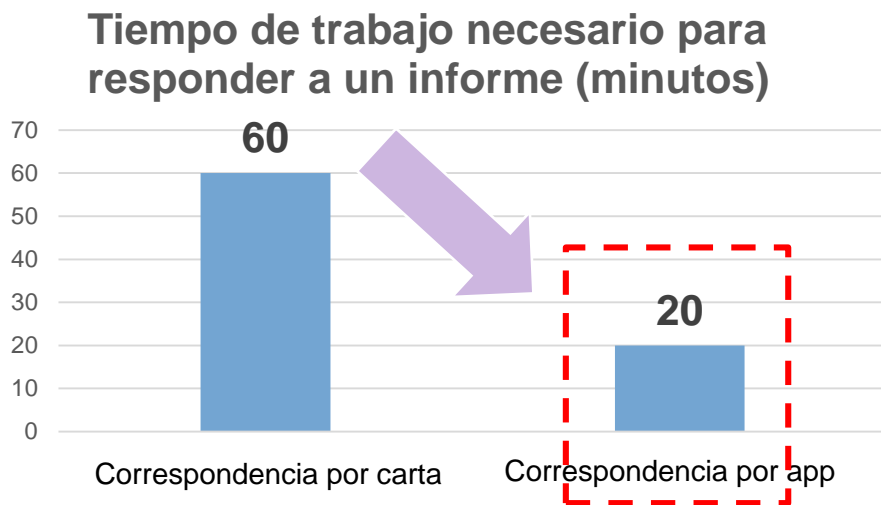
- Se presentan los detalles de cada proceso de esta manifestación y el número de envíos por proceso y categoría. En cada proceso, la comunicación se produce entre los ciudadanos y el ayuntamiento a través de correos electrónicos automatizados, por lo que puede decirse que el número de envíos = número de comunicaciones.
- En cuanto al número de presentaciones por categoría, hubo menos "quejas por obras no autorizadas" debido a la dificultad de determinar si se requiere o no un permiso, y más presentaciones por "propiedades en riesgo", que son evidentes visualmente y se manifiestan en gran número en la ciudad.

Estado	PUBLICADO	REVISADO	EN GESTIÓN	ATENDIDO	total
	Contribución ciudadana	La administración confirma el contenido del escrito Se informa a los ciudadanos de que hay una respuesta en curso	Coordinar las visitas in situ Comunicar al público los detalles de la coordinación.	Comunicar al público los métodos y planes de respuesta tras la visita.	
proceso	<p>Se envía un correo electrónico automático al representante del ayuntamiento cuando se realiza la presentación.</p>	<p>Cuando el ayuntamiento añade comentarios o cambia el estado de la presentación de un ciudadano, se envía un correo electrónico automático al ciudadano que lo publicó.</p>	<p>del mismo modo</p>	<p>del mismo modo</p>	
Categoría					
Denuncias avisos y fachadas	5	16	11	5	37
Denuncias de obras sin permiso		5	3		8
Inmuebles en riesgo		39	18	5	62
Otros		4		7	11
total	5	64	32	17	118

Resultados de las pruebas de eficacia:

iii) Mejora del funcionamiento administrativo

- Las entrevistas con el personal del ayuntamiento revelaron que antes se tardaba una hora en redactar por carta una respuesta formal a un informe, pero la respuesta de EyCalidad llevó unos 20 minutos, lo que reduce en un tercio el tiempo necesario para responder y sugiere que esto podría redundar en una mayor eficacia del trabajo administrativo.
- En el caso de las cartas, hay muchos pasos de redacción para conseguir la firma del supervisor en un documento más formal, que tarda en confirmarse y sellarse, lo que lleva varios días en total. Sin embargo, con EyCalidad se confirmó la posibilidad de obtener una respuesta en un máximo de dos días.



[Ref: Impacto económico potencial].

- El IPCC recibe una media de 50 informes de ciudadanos por carta al mes, y solía tardar una hora (50 horas en total al mes) en responder a cada informe por carta, pero la aplicación podría ahorrar 33,3 horas de trabajo al mes al convertirlo en un proceso de 20 minutos por informe.
- El coste salarial medio por hora es de 21.875 pesos colombianos* (616 yenes), y puede esperarse una reducción de costes de 729203 pesos colombianos (aproximadamente 20.534 yenes) gracias a las 33,3 horas de aumento de la eficiencia laboral cada mes, lo que infiere un cierto grado de impacto económico.

*por hora = 175.000 pesos colombianos /8 horas de salario del personal al día.

Pruebas de eficacia (protección del patrimonio cultural)

- Este estudio de demostración verificó la eficacia de cada una de las soluciones que se iban a aplicar.
- Para la protección del patrimonio cultural, se establecieron y evaluaron indicadores basados en los siguientes antecedentes, las expectativas del Ayuntamiento de Cartagena y casos anteriores.

(datos) elemento	Detalle.
fondo	<ul style="list-style-type: none"> • Para Cartagena, el Patrimonio Cultural de la Humanidad es un símbolo de la ciudad y el tema más importante directamente vinculado a los recursos para la vitalidad económica, principalmente el turismo, y en el Plan Director de Desarrollo de Cartagena 2020-2023, los temas de envejecimiento, armonía con el entorno, mantenimiento y la necesidad de reducir los costes de mantenimiento. • Existen informaciones que advierten de que los sitios del patrimonio cultural de la UNESCO van a ser retirados de la lista debido a la falta de mantenimiento y gestión adecuados. El seguimiento a largo plazo del deterioro y los planes de mantenimiento y gestión adecuados son importantes para la protección del patrimonio cultural, y para ello debería compilarse y gestionarse una base de datos con información sobre la ubicación, el estado de deterioro, las previsiones de deterioro y los planes de restauración y mantenimiento.
Expectativas de la ciudad de Cartagena	<ul style="list-style-type: none"> • El establecimiento en Cartagena de un sistema de vigilancia del patrimonio cultural basado en las TIC permitirá una gestión más eficaz y precisa de los riesgos para la protección del patrimonio, como el deterioro. • Complementar los datos cuantitativos y los conocimientos técnicos en materia de protección del patrimonio cultural mediante el uso de las TIC. • La supervisión las 24 horas reduce los costes de mantenimiento de la mano de obra.
Eficacia de las soluciones aplicadas hasta la fecha.	<ul style="list-style-type: none"> • Es posible reducir los costes de mantenimiento y destinar más presupuesto a otras tareas (por ejemplo, personal, instalaciones, etc.). • Los datos sobre temperatura, humedad, etc. recogidos pueden utilizarse para una conservación y mantenimiento adecuados, como ajustar la posición de obras de arte y cuadros. • Los datos recogidos pueden utilizarse para optimizar los procedimientos operativos o la asignación óptima de turistas y personal a las instalaciones del patrimonio cultural, etc. • Los datos recogidos pueden prevenir con antelación daños en la construcción y los edificios. etc.

Pruebas de eficacia (protección del patrimonio cultural)

- Para la protección del patrimonio cultural, los indicadores se establecieron desde la perspectiva de la facilidad de uso y la mejora de las tareas administrativas, y los métodos de verificación se establecieron respectivamente de la siguiente manera.

datos recogidos	Datos recogidos de sensores (parámetros como temperatura, humedad, iluminación, radiación solar)	objetivo	Sensores instalados en 10 lugares y datos recogidos durante un mes.
punto de vista	indicador	Método de verificación (borrador).	
usabilidad	<ul style="list-style-type: none"> • Usabilidad de la interfaz, facilidad de manejo, etc. 	<ul style="list-style-type: none"> • Se realizaron entrevistas con responsables de mantenimiento sobre el mantenimiento de los sensores (hardware). • Entrevistas con gestores administrativos que utilizan sistemas de control en sus sitios web 	
	<ul style="list-style-type: none"> • Facilidad de manejo de la información y los datos en el sistema 	<ul style="list-style-type: none"> • Entrevistas con gestores administrativos que utilizan sistemas de control en sus sitios web 	
Mejorar las operaciones administrativas.	<ul style="list-style-type: none"> • Mejora de la gestión del riesgo de daños al patrimonio cultural, por ejemplo. 	<ul style="list-style-type: none"> • Comparación del número de hallazgos de riesgo durante un determinado periodo de tiempo sin/con soluciones (por ejemplo, número de alertas). 0 hallazgos de riesgo sin *soluciones (a febrero de 2023). • Entrevistas con la dirección administrativa sobre la mejora de la gestión de riesgos para la protección del patrimonio. 	
	<ul style="list-style-type: none"> • Reducción de los costes de mantenimiento y gestión del patrimonio cultural 	<ul style="list-style-type: none"> • Comparación de los costes de las operaciones de mantenimiento y gestión con/sin soluciones Costes de mantenimiento sin *soluciones: 0 (a partir de febrero de 2023) • Entrevistas con los responsables de la gestión administrativa sobre la eficacia de la reducción de los costes de mantenimiento y gestión del patrimonio cultural. 	

Pruebas de eficacia (protección del patrimonio cultural)

- Para la protección del patrimonio cultural, el resumen de verificación de la eficacia es el siguiente.

datos recogidos	Datos recogidos de sensores (parámetros como temperatura, humedad, iluminación, radiación solar)	Resultado previsto	Se instalaron sensores en 10 lugares y se recogieron datos durante un mes.
------------------------	--	---------------------------	--

punto de vista	indicador	Método de verificación (proyecto).
usabilidad	<ul style="list-style-type: none"> Usabilidad de la interfaz, facilidad de manejo, etc. 	<ul style="list-style-type: none"> El inicio de sesión y el funcionamiento del sistema fueron sencillos, y el diseño y la estructura del sistema se calificaron de fáciles de entender.
	<ul style="list-style-type: none"> Facilidad de manejo de la información y los datos en el sistema 	<ul style="list-style-type: none"> Los datos recogidos en tiempo real se muestran mediante una vista en planta y un estudio en 3D, que se puede juzgar por los distintos colores, por lo que se valora su capacidad para visualizar rápidamente el estado de conservación de todo el edificio y detectar riesgos.
Mejorar las operaciones administrativas.	<ul style="list-style-type: none"> Mejora de la gestión del riesgo de daños al patrimonio cultural, por ejemplo. 	<ul style="list-style-type: none"> Aunque durante el periodo de demostración no se generaron alertas de riesgo debido a la insuficiencia de datos, durante el periodo de demostración se opinó que la comprensión del lugar y sus condiciones ambientales permitiría tomar decisiones sobre los ajustes del aire acondicionado (por ejemplo, encender y apagar el aire acondicionado, abrir ventanas y puertas), lo que redundaría en la protección de la colección de arte y el patrimonio cultural del teatro. . Se necesitan mediciones a más largo plazo.
	<ul style="list-style-type: none"> Reducción de los costes de mantenimiento y gestión del patrimonio cultural 	<ul style="list-style-type: none"> No fue posible proporcionar valores específicos de ahorro de costes a partir de esta demostración por sí sola. Aunque es difícil proporcionar cifras detalladas de reducción, ya que los costes de mantenimiento varían de un sitio del patrimonio cultural a otro, se espera que el registro estructural y la gestión de los problemas del patrimonio cultural por parte del MHS conduzcan a una reducción global de los costes en el futuro, ya que se centrará únicamente en los estudios necesarios y dará lugar a actividades de mantenimiento más eficaces. .

Evaluación de las necesidades de mejora

- Se realizaron entrevistas con el personal del IPCC y la OAI sobre las necesidades que tienen para las ciudades inteligentes a través de esta demostración tanto de la participación ciudadana como de los sistemas de protección del sitio.
- Aunque existe el ideal de realizar una transformación digital significativa y dar un salto adelante en el futuro, la situación actual, en la que muchos de los procesos empresariales del ayuntamiento implican procesos documentados y son manuales y humanizados, sugiere una ampliación factible de la funcionalidad.

objeto de una manifestación	necesita	Funciones previstas.
participación pública	<ul style="list-style-type: none">• Gestión de las consultas de los ciudadanos, cada vez más complicadas por diversas razones (por ejemplo, acceso desorganizado a los documentos oficiales, múltiples puntos de contacto para las consultas, etc.).• Cooperación más amplia y transparente entre los ciudadanos y la Administración, con más ámbitos de información	① Acceso digital a documentos oficiales, procedimientos, etc. en diversas áreas administrativas cercanas a los ciudadanos.
Protección del emplazamiento	<ul style="list-style-type: none">• Mejorar la precisión de los datos para la toma de decisiones vinculando y utilizando datos externos (por ejemplo, cifras de turistas y datos de tráfico).• Gestión del patrimonio cultural y las instalaciones turísticas	② Vinculación de datos con sistemas externos
Protección del emplazamiento participación pública	<ul style="list-style-type: none">• Digitalización de tareas y materiales realizados en manuales• Perfecta integración de datos con otros departamentos	③ Vinculación interdepartamental de los datos pertinentes.

Diagrama conceptual de las mejoras

- Al proporcionar todas las funciones que se espera ampliar, permitirá la colaboración entre el Ayuntamiento, los ciudadanos y los proveedores de sistemas externos implicados en el desarrollo de ciudades inteligentes. Al utilizar la gran variedad de datos que poseen los proveedores externos, se obtendrán soluciones a los problemas a los que se enfrenta la ciudad de Cartagena.

① Acceso digital de los ciudadanos a documentos oficiales, procedimientos, etc.

② Vinculación de datos con sistemas externos.



③ Vinculación de los datos pertinentes entre departamentos.

Mejoras propuestas

- Se propone una plataforma de integración como solución para realizar la vinculación. La introducción de una plataforma de integración permite a ciudadanos, empresas y gobiernos vincular sus datos en los campos requeridos.
- En el futuro, la propia plataforma de ciudades inteligentes del Gobierno colombiano (FIWARE) y plataformas similares podrían introducirse para enlazar con los datos en poder del Estado.



Potencial de desarrollo futuro en Colombia

- Por último, se presentan los resultados de las entrevistas realizadas al MinTIC sobre el futuro desarrollo de las ciudades inteligentes.

Apoyo al Ayuntamiento de Cartagena	<ul style="list-style-type: none">• La ciudad de Cartagena no está cubierta por el PDET y el "Programa de Desarrollo Prioritario Regional" no es aplicable. Por lo tanto, no hay planes de apoyo directo del MinTIC para la ciudad en este momento.• Si FIWARE va a introducirse en Cartagena, la implementación con el apoyo de fondos japoneses sería realista y podría considerarse si la parte japonesa solicita el apoyo del MinTIC.
Uso de esta demostración	<ul style="list-style-type: none">• En la actualidad, no existen planes concretos para utilizar esta demostración en las políticas y programas nacionales colombianos. Esto se debe a que la participación pública ya se ha utilizado en otras ciudades con soluciones similares, mientras que la protección de sitios arqueológicos tiene pocos casos en otras ciudades debido a las condiciones específicas de la ciudad de Cartagena.
Métodos de despliegue de esta demostración	<ul style="list-style-type: none">• Una forma concreta de desarrollar el proyecto es promover los resultados de esta demostración en otros municipios y, posiblemente, colaborar con los municipios interesados. En este caso, MinTIC podría prestar apoyo, por ejemplo explicando esta demostración e invitando a más ciudades a participar.• Como Colombia depende del turismo, si el MHS pudiera presentarse como un sistema que contribuye al turismo, muchas ciudades estarían interesadas. (No hay sugerencia del MinTIC sobre vincular EyCalidad al turismo, sólo MHS).
Zonas que se promoverán como ciudades inteligentes	<ul style="list-style-type: none">• visitas turísticas• Agricultura (el MinTIC desea centrarse especialmente en este ámbito, ya que se trata de una iniciativa liderada por el Gobierno central colombiano, que ya ha utilizado FIWARE).• Gestión de la seguridad ciudadana• movilidad inteligente• Alumbrado inteligente (gestión del alumbrado público y reducción del consumo de energía)

Resumen de la sesión informativa final

Se celebraron reuniones en línea para informar e intercambiar opiniones sobre los resultados de la encuesta y las mediciones de la eficacia con funcionarios del Gobierno colombiano y de la ciudad de Cartagena.

(datos) elemento	Contenido
Fecha del acontecimiento	Jueves, 23 de marzo de 2023, 21:00~23:00.
Método de explotación	En línea, con interpretación consecutiva inglés-español en caso necesario
Participantes (22 en total).	Parte colombiana: Ministerio de Información y Comunicaciones (MinTIC), Ministerio de Cultura (MinCul), IPCC (Instituto de Patrimonio Cultural), OAI (Oficina Asesora de Tecnologías de la Información), Departamento Jurídico de la ciudad de Cartagena. Por parte japonesa: el Ministerio de Asuntos Internos y Comunicaciones, División Principal (secciones pertinentes), el Equipo de Demostración (incluidos los miembros subcontratados Fundación Santa María, Dappi Studios y NTTD Colombia).
agenda	<ul style="list-style-type: none">• Descripción general del proyecto de demostración• resultados empíricos• Debates entre las partes interesadas
resumen	<ul style="list-style-type: none">• Esta demostración ha demostrado que el uso del sistema para la participación pública y la protección de yacimientos arqueológicos es eficaz, pero se necesita un periodo de tiempo más largo para obtener resultados más precisos. A partir de los resultados de esta demostración, el estudio es seguir ampliando las funciones y variables del sistema y extenderlo a otras ciudades en el futuro.• La introducción de una plataforma ha sido identificada como una necesidad de la ciudad de Cartagena para convertirse en una ciudad inteligente. Aunque es difícil para el Ministerio de Asuntos Internos y Comunicaciones del Gobierno de Japón proporcionar apoyo bajo el mismo esquema que esta demostración, considerará la vinculación con las medidas del Gobierno colombiano sobre ciudades inteligentes (por ejemplo, la introducción de plataformas en ciudades pequeñas) y otros esquemas de apoyo.