Propuesta de implementación de un sistema inteligente basado en inteligencia artificial para optimizar y modernizar la atención ciudadana en el Instituto Geográfico Agustín Codazzi (IGAC).

Wilmer Fernando Avendaño Torres, Sandra Sofía Cano Caballero, Edward Alexander Pulgarin Álvarez, Yudy Alejandra Toca Parra, Ariel Adolfo Rodriguez-Hernandez.

Universidad Pedagogía y Tecnológica de Colombia

E-mail: tica@uptc.edu.co

Resumen

La propuesta de investigación aborda la optimización y modernización de la atención ciudadana en el Instituto Geográfico Agustín Codazzi (mediante la implementación de un sistema inteligente basado en inteligencia artificial. El IGAC enfrenta desafíos de eficiencia y calidad, especialmente en zonas rurales y picos de demanda, con canales actuales que limitan la gestión en línea La IA, con chatbots, automatización y análisis predictivo, surge como una solución para mejorar la eficiencia, accesibilidad y satisfacción del usuario El estudio es de tipo aplicado con enfoque mixto, buscando analizar el impacto de la IA, identificar barreras y proponer un modelo de implementación responsable La hipótesis central es que la IA optimizará significativamente la atención ciudadana, siempre que se aborden aspectos de infraestructura y adopción La investigación se centrará en procesos como PQRS y trámites catastrales, considerando la infraestructura actual y la integración de nuevas herramientas

Estado del Arte

AÑO	TITULO	CITA
2023	20 aplicaciones de la inteligencia artificial en la administración pública.	Amalia López Acera. (2023)
2025	Una inteligencia artificial atenderá el teléfono de información del Ayuntamiento de Venturada	Cadena SER. (2025, 15 de abril)
2023	Impacto transformador de la inteligencia artificial en la administración pública	Fernández-Alcántara. (2023)
2019	Establecer las reglas para construir una IA confiable. Inteligencia de la máquina de la naturaleza, 1 (6), 261-262	Floridi, L. (2019)
2023	Geo inteligencia artificial y el futuro de los datos geográficos.	Geograma. (2023)
	El IGAC se moderniza para el presente, pensando en el futuro	Instituto Geográfico Agustín Codazzi. (sf)
2023	Gobierno digital e inteligencia artificial en Colombia	Mejía et al. (2023)
2023	Hoja de ruta en inteligencia artificial.	Minciencias. (2023)
2019	Inteligencia artificial en la sociedad. Publicaciones de la OCDE	OCDE. (2019)
2023	Optimización de los servicios públicos mediante la aplicación de inteligencia artificial: Un estudio de caso de servicios administrativos integrados a nivel de subdistrito.	Ruhana, F., Alimuddin, A., Hidayat, YS, Afrilia, UA y Zulfikar, W. (2023).

Formulación del problema

¿De qué manera puede la inteligencia artificial mejorar la eficiencia y la calidad en la atención al ciudadano en el IGAC?

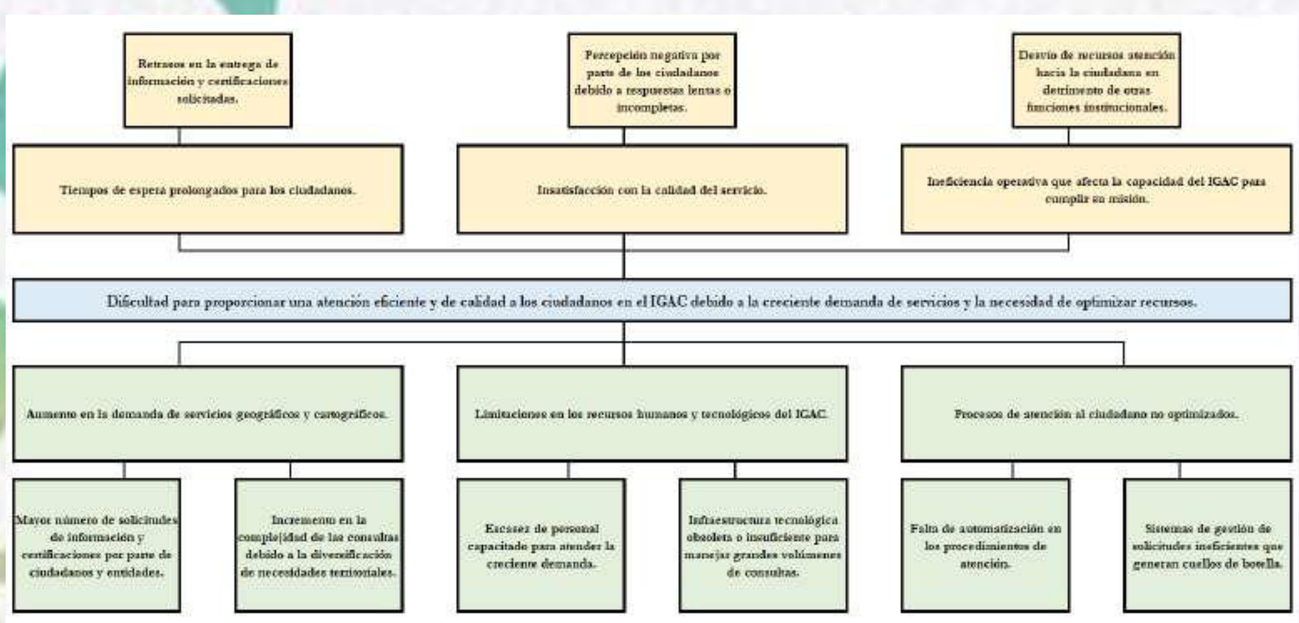

Fig. 1. Árbol del problema de la Investigación

Objetivos

General: Analizar el papel actual de la inteligencia artificial(IA) en los servicios de atención al ciudadano del IGAC, evaluando su impacto en la eficiencia de los trámites catastrales y cartográficos, su contribución a la calidad percibida por los usuarios, y proponiendo estrategias para optimizar su uso frente a las brechas tecnológicas, sociales e institucionales.

Específicos:

- Analizar las herramientas de inteligencia artificial (IA) implementadas por el IGAC, su alineación con las necesidades ciudadanas y los procesos de atención susceptibles de ser optimizados, basándose en datos históricos de quejas y demoras.
- Evaluar el impacto de la IA en la eficiencia y calidad de los servicios catastrales y cartográficos del IGAC, midiendo la reducción de tiempos de trámite, la precisión de la información proporcionada y la satisfacción ciudadana.
- Identificar las barreras técnicas, sociales e institucionales que limitan la adopción de IA en el IGAC y proponer estrategias de mejora, con especial atención a las necesidades de zonas rurales y a la optimización de recursos humanos y financieros.

Metodología de desarrollo del proyecto

La investigación es de tipo aplicada ya que busca desarrollar una solución práctica (un sistema basado en IA) para un problema específico en el IGAC la optimización de la atención ciudadana Se emplea un enfoque mixto (cualitativo y cuantitativo) para abordar tanto los aspectos técnicos (rendimiento de la IA) como los contextuales (necesidades de los ciudadanos y del personal del IGAC)

Tipo y nombre de la variable	Dimensiones	Indicadores	Instrumentos de recolección de información
Variable independiente: Implementación de un sistema basado en inteligencia artificial	Chatbots	Identifica la funcionalidad propuesta Capacidad para responder consultas frecuentes, tiempo de respuesta, integración con plataformas digitales	Guión de entrevista Lista de verificación (análisis documental)
	Automatización de procesos	Identifica procesos automatizables Número de procesos, reducción estimada de tiempo, compatibilidad con sistemas existentes	Guión de entrevista Lista de verificación (análisis documental)
	Análisis predictivo	Formula modelos predictivos propuestos Capacidad para prever demanda, precisión de las predicciones, requisitos de datos	Guión de entrevista Lista de verificación (análisis documental)
Variable dependiente: Optimización de la atención ciudadana	Eficiencia	Identifica el tiempo de respuesta a solicitudes Tiempo promedio para emitir certificados, porcentaje de solicitudes procesadas en menos de 5 días	Cuestionario (encuestas estructuradas) Registro de observación (observación no participante)
	Accesibilidad	Identifica el acceso a servicios digitales Porcentaje de ciudadanos rurales usando plataformas digitales, número de consultas resueltas en línea	Cuestionario (encuestas estructuradas) Guión de entrevista (entrevistas semiestructuradas)
	Satisfacción del usuario	Identifica la percepción de calidad del servicio Puntuación promedio en encuestas (escala Likert 1-5), comentarios cualitativos sobre experiencia	Cuestionario (encuestas estructuradas) Guion de entrevista (entrevistas semiestructuradas)
Variable interviniente: Infraestructura tecnológica	Hardware	Identifica la capacidad de servidores Número de servidores disponibles, capacidad de procesamiento (GHz)	Lista de verificación (análisis documental) Guión de entrevista (entrevistas)
	Conectividad	Identifica la cobertura de internet Porcentaje de oficinas con internet >1.0 Mbps, estabilidad de conexión	Lista de verificación (análisis documental) Guión de entrevista (entrevistas)
Variable interviniente: Calidad de los datos	Precisión	Identifica la tasa de errores en datos Porcentaje de datos con inconsistencias, número de correcciones realizadas	Lista de verificación (análisis documental) Registro de observación (observación)
	Actualización	Identifica datos actualizados Porcentaje de datos actualizados en menos de 12 meses, frecuencia de actualización (mensual, trimestral)	Lista de verificación (análisis documental) Registro de observación (observación)
Variable interviniente: Capacitación del personal	Formación técnica	Identifica personal capacitado Porcentaje de empleados capacitados en menos de 2 años, horas de capacitación	Cuestionario (encuestas) Guión de entrevista (entrevistas)
	Percepción de competencia	Identifica confianza en IA Puntuación en encuestas (Likert 1-5), comentarios cualitativos	Cuestionario (encuestas) Guión de entrevista (entrevistas)
Variable interviniente: Aceptación pública	Confianza	Identifica el nivel de confianza Porcentaje de ciudadanos que confían en IA, puntuación en encuestas (Likert 1-5)	Cuestionario (encuestas) Guión de entrevista (entrevistas)
	Percepción de privacidad	Identifica preocupaciones de privacidad Porcentaje de ciudadanos con preocupaciones, comentarios cualitativos	Cuestionario (encuestas) Guion de entrevista (entrevistas)

Fig. 2 . Operacionalización de Variables

Fases y Actividades	Tiempo																							
	Mes 1				Mes 2				Mes 3				Mes 4				Mes 5				Mes 6			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Fase 1: Diagnóstico																								
1.1. Recolectar datos mediante entrevistas, encuestas, análisis documental y observaciones.																								
1.2. Analizar datos para identificar desafíos y necesidades.																								
Fase 2: Análisis de viabilidad																								
2.1. Analizar datos para identificar desafíos y necesidades.																								
Fase 3: Diseño de la propuesta																								
3.1. Diseñar el sistema de IA (chatbots, automatización, análisis predictivo) basado en los datos recolectados.																								
3.2. Validar la propuesta con expertos y personal del IGAC.																								
Fase 4: Estrategias de implementación																								
4.1. Formular estrategias éticas, regulatorias y de capacitación.																								
4.2. Redactar el informe final con la propuesta completa.																								

Fig. 3. Fases de desarrollo de la investigación

Resultados esperados

Se busca generar un diagnóstico preciso de ineficiencias (tiempos de respuesta prolongados y limitaciones de acceso digital rural La investigación validará la viabilidad técnica de implementar IA, detallando requisitos de infraestructura El objetivo principal es proponer soluciones concretas Se espera un prototipo conceptual con chatbots para reducir tiempos, automatización que agilice certificados, y análisis predictivo para anticipar demanda Finalmente, se generarán guías de capacitación y políticas para aumentar la aceptación pública Esto busca mejorar eficiencia, accesibilidad y satisfacción del usuario mediante una implementación ética y efectiva de la IA en el IGAC-

Bibliografía

• Abatal, A., y Korchi, A. (2023). Transformando los sistemas de salud con inteligencia artificial: Revolucionando la eficienci a, la calidad y la atención al paciente. https://doi.org/10.21203/rs.3.rs 3175341/v1

•Dillard, RG (2022). La inteligencia artificial como instrumento para mejorar la calidad del servicio público (pp. 121 130). Rout ledge eBooks. https://doi.org/10.1201/9781003263586 15

• Lee, M., Grabowski, MM, Habboub, G. y Mroz, TE (2020). El impacto de la inteligencia artificial en la calidad y la seguridad. Gl obal Spine Journal, 10. https://doi.org/10.1177/2192568219878133

• Lindeberg, J., Henkel, M., Perjons, E., Johannesson, P. y Fast Lappalainen, K. (2024). Soluciones de IA para la atención inte ror ganizacional: Un análisis de casos (pp. 538 549). Springer International Publishing. https://doi.org/10.1007/978 3 031 45642 8_52

• Ramírez, J., y Jenkins, KJ (2024). Inteligencia artificial para la mejora de la calidad (pp. 321 325). Elsevier BV. https://doi.org/10.1016/b9780 323 90534 3.00028 7

• Ruhana, F., Alimuddin, A., Hidayat, YS, Afrilia, UA y Zulfikar, W. (2023). Optimización de los servicios públicos mediante la ap licación de inteligencia artificial: Un estudio de caso de servicios administrativos integrados a nivel de subdistrito. https://doi.org/10.54783/iv.v15i2.860

• Tejedor, M., Herrero, A., de las Cuevas Castresana, C., Mesón, R., Taracido, JC, Sánchez, M., & Delgado, M. (2022). ¿Puede la in teligencia artificial aumentar la eficiencia en las derivaciones desde atención primaria a especializada? Revista Española de Enfermedad es Digestivas. https://doi.org/10.17235/reed.2022.9020/2022

• Ventura Silva, JMA, Martins, MM, Trindade, L. de L., Faria, A. da CA, Pereira, SC de A., Züge, SS y Ribeiro, OMPL (2024). Inteli gencia artificial en la organización de la atención de enfermería: una revisión del alcance. Informes de enfermería, 14 (4), 2733 2745. https://doi.org/10.3390/nurxrep14040202