



Literary Review of the Most Used Geolocation Tools in Perú

Marcelino Alvarado Jimenez  ORCID, Jose Padilla Mattos ORCID

Universidad Nacional Tecnológica de Lima Sur, Lima, Perú

Resumen

En la actualidad el uso de herramientas de geolocalización es crucial, ya que proporciona ubicaciones exactas y viene siendo implementada en diferentes sectores. Este artículo se centra en examinar exhaustivamente, los documentos publicados en los últimos 8 años que se han extraído de diferentes fuentes académicas muy identificadas, Los resultados de esta revisión ayudaron a identificar las herramientas de geolocalización más utilizadas en el Perú: Google Maps y ArcGis. A sí mismo se identificó los sectores con mayores implementaciones de aplicaciones con geolocalización: el sector Transporte, Salud y telecomunicaciones. A pesar de estos avances, persisten desafíos significativos. Las brechas digitales siguen siendo una barrera, limitando el acceso a dispositivos móviles y conocimientos especializados en sistemas de información geográfica en ciertos.

Palabras Claves: Geolocalización, herramientas, Google maps, ArcGis.

Abstract

Currently, the use of geolocation tools is crucial, since it provides exact locations and has been implemented in different sectors. This article focuses on exhaustively examining the documents published in the last 8 years that have been extracted from different highly identified academic sources. The results of this review helped identify the most used geolocation tools in Peru: Google Maps and ArcGis. He himself identified the sectors with the greatest implementations of applications with geolocation: the Transportation, Health and telecommunications sector. Despite these advances, significant challenges remain. Digital divides remain a barrier, limiting access to mobile devices and geographic information systems expertise in certain areas.

Keywords: Geolocalización, herramientas, Google maps, ArcGis.

INTRODUCCIÓN

En la actualidad, marcada por rápidos avances tecnológicos y una creciente interconexión global, la geolocalización se ha convertido en un pilar fundamental para una variedad de aplicaciones, desde la navegación en tiempo real hasta la toma de decisiones empresariales y la planificación urbana (Delgado, 2017). La capacidad para determinar la ubicación geográfica exacta de objetos, personas y eventos ha transformado la forma en que interactuamos con el mundo que nos rodea.

Este fenómeno ha sido impulsado por el desarrollo de tecnologías de vanguardia, que han permitido la creación de sistemas de geolocalización cada vez más precisos y accesibles.

En este contexto, las Tecnologías de la Información Geográfica (TIG) han ganado prominencia como herramientas indispensables para la recopilación, gestión, análisis y visualización de datos geospaciales. Estas tecnologías han democratizado el acceso a la información geográfica, permitiendo a individuos, empresas y gobiernos tomar decisiones más informadas y eficientes basadas en la ubicación geográfica precisa (Gonzales,2017).

Desde una perspectiva comercial, la geolocalización se ha convertido en un componente esencial para la estrategia empresarial en diversos sectores. Las empresas utilizan datos geospaciales para entender el comportamiento del consumidor, optimizar rutas logísticas, personalizar servicios basados en la ubicación y mejorar la experiencia del cliente (Garza,2022). La capacidad para analizar patrones de movimiento y preferencias geográficas ha llevado a un aumento significativo en la eficacia del marketing, así como a una mayor competitividad en los mercados globales.

En el contexto específico del Perú, el uso de la geolocalización ha experimentado un crecimiento notable en los últimos años. La implementación de soluciones basadas en la ubicación se ha vuelto común en sectores como el transporte público, la agricultura de precisión (Huaman,2019). En un país caracterizado por su diversidad geográfica y cultural, la geolocalización desempeña un papel crucial en la mejora de la infraestructura, el aumento de la eficiencia operativa y la reducción de la brecha digital entre regiones.

Entre las herramientas de geolocalización más destacadas se encuentran Google Maps, que se ha convertido en un estándar para la navegación y ubicación en tiempo real. Por otro lado, ArcGIS se destaca por su capacidad avanzada de análisis espacial, siendo una elección

primordial en sectores como el urbanismo y la gestión medioambiental (Bajjali,2017). Además, OpenStreetMap ha ganado popularidad debido a su naturaleza colaborativa y su enfoque de código abierto, permitiendo a las comunidades locales contribuir activamente a la creación y actualización de mapas detallados.

Sin embargo, a pesar del progreso significativo, persisten desafíos en la adopción generalizada de tecnologías de geolocalización en el Perú. Limitaciones como la infraestructura tecnológica subdesarrollada en algunas áreas rurales, junto con preocupaciones sobre la privacidad y la seguridad de los datos, plantean obstáculos importantes que requieren una atención cuidadosa.

En esta revisión sistemática, nos enfocamos en analizar de manera exhaustiva el panorama actual del uso de herramientas de geolocalización en el contexto peruano. Nos sumergimos en la importancia crucial de las Tecnologías de la Información Geográfica, examinando detenidamente cómo estas tecnologías han evolucionado y se han integrado en la sociedad peruana. A través de esta revisión, se busca proporcionar una comprensión integral de la geolocalización y su impacto global y local.

II. METODOLOGÍA

Para esta investigación se utilizó la metodología de revisión de literatura propuesta por Wong (Wong, L,2017), esta metodología está determinada por 3 fases:

- Planificación de la revisión
- Desarrollo de la revisión
- Resultados de la revisión

A. Planificación de la revisión

Para esta fase se elaboran las preguntas para investigación. Para esta investigación las preguntas que se utilizaron son las siguientes:

Q1: ¿Cuáles son las herramientas de geolocalización más utilizadas en la actualidad en Perú?

Q2: ¿En qué sectores se encuentra las aplicaciones prácticas con herramientas de geolocalización en el Perú?

Q3: ¿cuáles son los beneficios y desafíos asociados con su implementación de herramientas de geolocalización en el Perú?

Se utilizaron principalmente las bases de datos de ScienceDirect, IEEE y Scopus, Google academico.

Los criterios de selección y exclusión están detallados en la tabla 1.

Tabla 1

Criterios de selección y exclusión

Criterios de Inclusión	Criterios de Exclusión
Estudios que presentan aplicaciones con herramientas de	Fuentes que no son artículos, tesis, revistas.

geolocalización
en el Perú.

Estudios que
presenten
aplicaciones
prácticas en
diferentes
campos
Utilizando
herramientas de
geolocalización

Idiomas distintos
al inglés o
español.

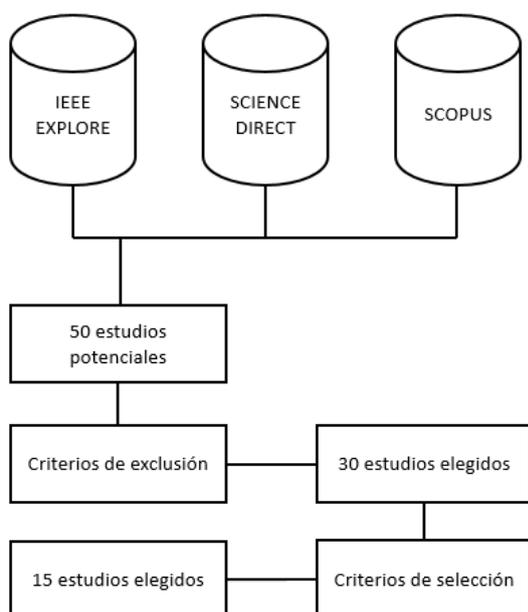
Investigaciones
con más de 8
años de
antigüedad.

B. Desarrollo de la revisión

La literatura encontrada en la búsqueda fue sometida a los criterios de selección previamente mencionados en el paso anterior. Para su elección fue necesaria realizar una revisión previa para determinar si su contenido es relevante para la investigación. En la Figura 1 se muestra el proceso de desarrollo realizado.

Figura 1

Proceso de selección de artículos



C. Resultados de la revisión

Los resultados obtenidos por la búsqueda de información relevante para la investigación se obtuvieron en estudios relevantes de los cuales se seleccionaron 40. En la Tabla 2 se muestra la cantidad de estudios obtenidos de las bases de datos.

Tabla 2

Cantidad de estudios

Fuente	Estudios potencia les elegibles	Estudios elegidos
Google académico	30	12
Scielo	10	5
Scopus	10	2
Total	50	19

III. RESULTADOS ENCONTRADOS

Tabla 3. Clasificación de Estudios

Tabla 3

Clasificación de estudios

N°	Título	Año	Autor/es
1	Aplicación móvil con geolocalización de Alerta Común	2019	Zea Huaman Jesus
2	Aplicación Móvil con geolocalización aplicado al transporte público	2020	Alvares Cartolin Isabel
3	Diseño de algoritmo de geolocalización para la empresa Suma	2020	Choque Geronimo, Castañeda Sandobal
4	Implementación Aplicación Movil para la Geolocalización Unidades terrestres	2018	Gaspar Muñoz Guillermo
5	Solución inteligente para optimizar la búsqueda de	2022	Aliaga Vazques Myrella, Bramon

	productos con Geolocalización		Ayllon Reyna E.
6	Sistema móvil basado en geolocalización para mejorar la gestión de reclamos en Telefónica	2015	Esteban Satamaria Jelmi, Valega Maquina Jorge Raul
7	Optimización del proceso de reserva de citas médicas a través de la geolocalización en Policlínicos de Lima	2021	Guevarra Guillen Milagros S, Fernandez Sifuentes Genesis M.
8	Sistema web con Geolocalización para el control de incidencias en la empresa Cobra Perú SA	2021	Acosta Quispe Junior Andree, Muguruza Sanchez Sergio R.
9	La gamificación y Geolocalización como elemento que promueva la motivación para el uso de software educativo	2022	Flores Silva, Sidanelia, Comejo Aparicio Victor.
10	Aplicación del programa ArcGIS para la ubicación de puertos secos en Perú	2019	Yaky Y, Ibañaes Huaman
11	Sistema de Geolocalización para la atención de solicitudes de búsqueda servicios móviles	2022	Berrio Luque Angel Joaquin
12	Optimización del proceso de reserva de citas médicas a través de la geolocalización en Policlínicos Lima	2023	Fernandez Cifuentes Genesis Maria, Guevarra Guillen Milagros S.
13	Uso de los aplicativos móviles de Geolocalización en el Sector Transporte durante el período 2013 al 2017.	2018	Hidalgo Boyd Gian Carlo, Garcia Flores Celso.
14	Evaluación multitemporal del cambio de uso y cobertura de suelo con imágenes geoespaciales en el distrito de Oxapampa, Perú 2014-2019	2019	Maycol Owen Echeverria Mendoza, Maria Alejandra Roman Medrano

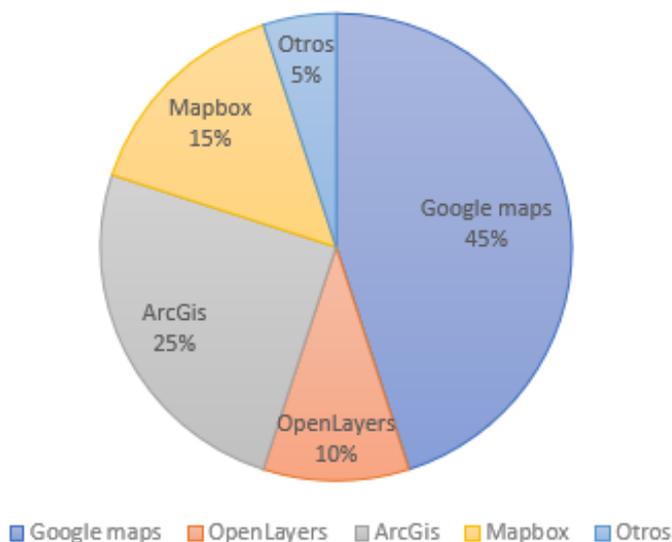
15	Satisfacción del usuario externo con la atención en establecimientos del ministerio de salud de Perú y sus factores asociados	2020	Hernández Vásquez , Rojas Roque, Prado Galbagro, Bendezú Quispe
16	Respondiendo a una pandemia emergente: Zika y los métodos anticonceptivos como medida preventiva	2017	Hernandez Vasquez Akram, Azañedo Diego, Vilcarromero Stalin
17	Desarrollo de una aplicación de seguridad vial usando el Sistema de Posicionamiento Global (GPS)	2020	Edwin Fabian Cuentas Chavez
18	Implementación de una aplicación móvil bajo la plataforma Android para promover el uso de la bicicleta en Lima Metropolitana en el año 2019	2020	Manuel Alvariano Torres, Dereck A. Leiva Lopez.
19	Diseño de aplicación de realidad virtual para la promoción del turismo e incremento de la intención de visita de turistas a Perú	2020	Kevin, Moscoso Sotelo

A. Herramientas de Geolocalización más utilizadas en la actualidad

Para determinar las herramientas de geolocalización más utilizadas en el Perú a lo largo de los últimos años, luego de haber aplicado los criterios de exclusión el cual será mostrado en el siguiente gráfico

Figura 2

Herramientas de geolocalización con mayor uso



Del gráfico se han identificado las herramientas más prominentes que están dando forma al panorama de la geolocalización en el país. Los resultados revelan una clara tendencia hacia el dominio de ciertas tecnologías sobre otras, proporcionando una visión crucial para comprender el estado actual de la geolocalización en Perú.

1. ArcGIS

ArcGIS es uno de los software SIG más populares y ampliamente utilizado en todo el mundo, desarrollada por Esri (Environmental Systems Research Institute) que se centra en la gestión, análisis y visualización de datos geoespaciales y cartográficos. Es ampliamente utilizada en el campo de los Sistemas de Información Geográfica (SIG) y se emplea en una variedad de aplicaciones, desde la planificación urbana hasta la gestión de recursos naturales.

1.1 ArcGIS Desktop

Es una de las principales aplicaciones de ArcGIS, se compone de tres funcionalidades: ArcMap, ArcCatalog y ArcToolbox. ArcMap se utiliza para crear y editar mapas, ArcCatalog para gestionar datos geoespaciales y ArcToolbox para realizar análisis espaciales.

1.2 ArcGIS Pro

ArcGIS Pro es una aplicación de SIG de última generación que permite a los usuarios crear mapas en 2D y 3D, realizar análisis avanzados y trabajar con datos geoespaciales de manera más eficiente.

1.3 ArcGIS Online

Es una plataforma basada en la nube que permite a los usuarios crear, compartir y colaborar en mapas y aplicaciones en línea. Proporciona una forma sencilla de publicar mapas web y aplicaciones a las que se puede acceder desde navegadores y dispositivos móviles.

1.4 ArcGIS Server

Esta es la solución empresarial ofrecida por Esri, tiene como función principal la implementación de servicios de mapas y geoprocesamiento en una infraestructura de servidor.

Los usuarios tienen la posibilidad de consumir los servicios mediante aplicaciones web, dispositivos móviles y sistemas de información geográfica de escritorio.

1.5 ArcGIS Collector

Es una aplicación móvil que permite a los usuarios recopilar datos geospaciales en campo utilizando dispositivos móviles. Es especialmente útil en aplicaciones de inspección, seguimiento y recopilación de datos en tiempo real.

1.6 ArcGIS Survey123

Permite a los usuarios crear encuestas personalizadas y formularios de recopilación de datos geospaciales.

1.7 ArcGIS Insights

Esta herramienta permite a los usuarios realizar análisis de datos espaciales y no espaciales de manera interactiva y visual. Es útil para descubrir patrones y tendencias en los datos geospaciales.

1.8 ArcGIS API for Javascript

Es una API que permite a los desarrolladores web integrar mapas interactivos y capacidades SIG en sus aplicaciones web. Esto incluye la creación de mapas personalizados y la incorporación de análisis espaciales en aplicaciones web.

2 Google Maps Platform

Es una plataforma de servicios y APIs de Google que ofrece una amplia gama de servicios que incluyen mapas, geocodificación, rutas, seguimiento de activos, visualización de imágenes satelitales y más. Entre los servicios más destacados tenemos a:

2.1 Google Maps Javascript API

Permite incorporar mapas interactivos en aplicaciones web. Los desarrolladores pueden personalizar mapas, agregar marcadores, trazar rutas y mucho más.

2.2 Google Maps Android API

Facilita la integración de mapas y capacidades de geolocalización en aplicaciones móviles Android. Es especialmente útil en aplicaciones de navegación y servicios basados en la ubicación.

2.3 Google Maps iOS SDK

Ofrece características similares a la API de Android, pero está diseñado para aplicaciones iOS en dispositivos Apple.

2.4 Google Places API

Proporciona información detallada sobre lugares y ubicaciones, lo que es valioso para aplicaciones que requieren búsquedas de puntos de interés cercanos.

2.5 Google Directions API

Permite calcular rutas entre ubicaciones y proporciona instrucciones de navegación paso a paso. Es útil en aplicaciones de navegación y planificación de rutas.

2.6 Google Geocoding API

Convierte direcciones o nombres de lugares en coordenadas geográficas (latitud y longitud) y viceversa, lo que es esencial para la geolocalización.

2.7 Google Maps Static API

Genera imágenes de mapas estáticos para su uso en sitios web y aplicaciones donde no es necesario un mapa interactivo.

3 Mapbox

Es una plataforma de desarrollo de mapas y geolocalización que ofrece una amplia gama de servicios y herramientas para crear, personalizar y publicar mapas interactivos en aplicaciones web y móviles. Entre sus características tenemos:

- Mapas personalizados
- Acceso a datos geoespaciales
- APIs de mapas y geolocalización
- Estilo de mapas en tiempo real
- Geocodificación y búsqueda de lugares
- Rutas y direcciones
- Mapas en 3D
- Integración de datos externos
- Colaboración y compartición de proyectos
-

4. OpenLayers

Es una biblioteca JavaScript de código abierto para mapas interactivos, es una herramienta que los desarrolladores pueden utilizar para crear aplicaciones web. Una herramienta versátil y potente que se puede utilizar para visualizar datos geoespaciales, incluidos mapas o imágenes de satélite y capas de información. Entre sus características tenemos:

- Mapas interactivos
- Capas de mapas
- Estilos personalizables
- Integración con servicios de mapas en línea
- Geocodificación y búsqueda de lugares
- Controles de navegación
- Carga de datos dinámica

- Compatibilidad con dispositivos móviles
- Biblioteca de código abierto,

5. OpenStreetMap (OSM)

OpenStreetMap (OSM) es una iniciativa de código abierto que busca recopilar y compartir datos geospaciales de diversas fuentes en todo el mundo de forma gratuita. El objetivo de la comunidad OpenStreetMap es producir y modificar mapas, recopilar datos de ubicación para su uso y mantener una base de datos geoespacial global abierta. Entre sus características tenemos:

5.1 Datos geospaciales colaborativos

OpenStreetMap permite a cualquier persona contribuir con datos geospaciales, lo que incluye la creación y edición de carreteras, caminos, edificios, cuerpos de agua, zonas verdes y una amplia variedad de elementos geográficos.

5.2 Licencia abierta

Los datos de OpenStreetMap están disponibles bajo una licencia abierta, lo que significa que cualquiera puede utilizar, modificar y distribuir los datos de acuerdo con los términos de la licencia. Esto promueve la accesibilidad y la reutilización de los datos.

5.3 Herramientas de edición

OpenStreetMap proporciona herramientas de edición en línea y aplicaciones móviles que permiten a los contribuyentes agregar, editar y verificar datos geospaciales.

5.4 Comunidad activa

OpenStreetMap cuenta con una comunidad global activa de colaboradores que editan mapas, organizan eventos y contribuyen a mejorar la calidad de los datos.

5.5 Variedad de datos geospaciales

También incluyen información detallada sobre edificios, límites administrativos, relieve, uso del suelo, puntos de interés, rutas de transporte público y más.

5.6 Capacidades de análisis

Los datos de OpenStreetMap se pueden utilizar para realizar análisis geospaciales, como cálculos de rutas, análisis de proximidad y análisis de patrones espaciales.

5.7 Participación comunitaria

OpenStreetMap es un proyecto impulsado por la comunidad y fomenta la participación de individuos, grupos y organizaciones para mejorar y enriquecer los datos geoespaciales.

5.8 Creación de mapas humanitarios

También se utiliza en proyectos humanitarios para crear mapas detallados de áreas en crisis o desatendidas, lo que ayuda en tareas de respuesta a desastres y desarrollo.

6. HERE Location Services

HERE Location Services es una innovadora plataforma de servicios de localización y cartografía creada por HERE Technologies, un importante actor mundial en tecnología de cartografía y localización. Empresas de diferentes sectores utilizan una amplia gama de servicios y soluciones de localización y cartografía que ofrece esta plataforma.

HERE proporciona mapas globales detallados que cubren carreteras, ciudades, puntos de interés y mucho más. Estos mapas se actualizan regularmente para garantizar la precisión y la actualidad de la información. HERE ofrece APIs y kits de desarrollo de software (SDKs) para que los desarrolladores integren servicios de ubicación en sus aplicaciones web y móviles. Esto incluye soporte para una variedad de lenguajes de programación y plataformas. Entre ellos tenemos:

6.1 Javascript API

Esta API permite la integración de mapas interactivos y funciones de ubicación en aplicaciones web utilizando JavaScript. Los desarrolladores pueden personalizar estilos de mapas, agregar marcadores, calcular rutas y más.

6.2 Android SDK

El SDK para Android permite a los desarrolladores crear aplicaciones de Android con mapas y servicios de ubicación avanzados. Proporciona acceso a mapas, geocodificación, enrutamiento y seguimiento de ubicación en dispositivos Android.

6.3 iOS SDK

El SDK para iOS ofrece capacidades similares a las del Android SDK, pero está diseñado para aplicaciones iOS, lo que permite la creación de aplicaciones nativas para iPhone y iPad con funciones de mapas y ubicación

6.4 REST APIs

HERE Location Services ofrece una serie de RESTful APIs que permiten la integración de servicios de ubicación en aplicaciones y sistemas. Esto incluye APIs para geocodificación, enrutamiento, búsqueda de lugares, cálculo de rutas, información sobre tráfico y más.

6.5 Geofencing API

Esta API permite a los desarrolladores crear y administrar geocercas, que son áreas geográficas virtuales que desencadenan acciones o notificaciones cuando un dispositivo o usuario entra o sale de la zona.

6.6 Mobile SDKs para navegación

HERE Location Services proporciona SDKs para aplicaciones de navegación en dispositivos móviles, lo que permite a los desarrolladores crear aplicaciones de navegación personalizadas con instrucciones de voz, visualización de mapas en tiempo real y notificaciones de tráfico.

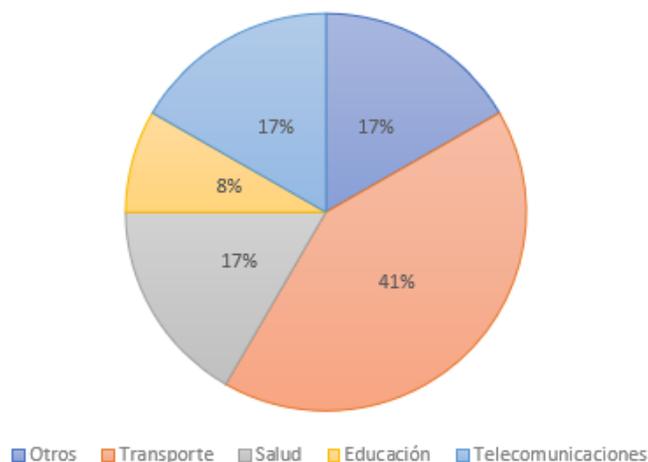
6.7 SDK para realidad aumentada

HERE ofrece un SDK para aplicaciones de realidad aumentada, lo que permite la superposición de información geoespacial en el mundo real a través de la cámara de un dispositivo móvil.

B. Sectores que utilicen herramientas de Geolocalización en Aplicaciones prácticas.

Figura 3

Sectores con mayor utilidad de herramientas de geolocalización



Del gráfico se han identificado los sectores en las que existen mayores aplicaciones que utilicen herramientas de geolocalización,

El sector de transporte se presenta como el líder destacado en la aplicación de herramientas de geolocalización en Perú. Representando 41% de las aplicaciones prácticas identificadas, estas tecnologías han transformado la gestión del tráfico, la planificación de rutas y la logística. Mayormente en aplicaciones de transporte público la geolocalización ha optimizado la movilidad en las ciudades peruanas.

El sector de salud se sitúa como el segundo campo más relevante en términos de aplicación de herramientas de geolocalización en Perú, junto con las telecomunicaciones y otras áreas específicas. Estos sectores, que juntos abarcan un 17% del total de aplicaciones prácticas identificadas, han adoptado tecnologías de geolocalización para mejorar la gestión de recursos en el ámbito sanitario, facilitar el rastreo de enfermedades y optimizar la cobertura de redes de telecomunicaciones.

C. Beneficios y desafíos asociados al uso de Herramientas de Geolocalización

En la era digital, las herramientas de geolocalización se han convertido en pilares fundamentales que han transformado nuestra forma de entender el mundo y de ubicarnos en él.

La geolocalización nos proporciona una ubicación precisa, lo que no solo es útil en la vida diaria, sino también esencial en situaciones de emergencia, facilitando la respuesta rápida de los servicios de socorro y mejorando la seguridad pública. Según Antonio (Fernández,2022) asegura que la geolocalización mejorar la eficiencia en la vida cotidiana, ya sea para obtener el lugar de algún sitio saber en cuánto tiempo lleva la movilidad o simplemente saber qué puntos de un mapa hay que revisar o explorar

Así mismo, (Faquín,2023), menciona que el uso de las herramientas SIG como la geolocalización y la geointeligencia apoyan de manera significativa en el proceso de apoyo a la toma de decisiones para obtener una ventaja competitiva en la industria.

Sin embargo, a pesar de los beneficios evidentes, existen desafíos significativos, especialmente en regiones como Perú.

Según (Flores-Cueto,2020), menciona que una de las principales barreras es la brecha digital. A pesar del crecimiento en la adopción de dispositivos móviles, aún existen comunidades que carecen de acceso a estos dispositivos, limitando su capacidad para aprovechar las herramientas de geolocalización. Además, la falta de conocimientos especializados en sistemas de información geográfica (SIG) puede dificultar la utilización plena de estas tecnologías.

Así mismo Edwin Chavez,2020) asegura que la geografía diversa de Perú, que incluye regiones montañosas y áreas rurales remotas, presenta desafíos únicos. Las condiciones geográficas pueden interferir con la precisión de las herramientas de geolocalización, especialmente en áreas donde las señales de GPS pueden ser débiles o interrumpidas.

IV. CONCLUSIONES

A través de esta revisión literaria hemos obtenido una visión profunda y detallada del estado actual del uso de herramientas de geolocalización en el Perú. Al abordar preguntas fundamentales sobre las herramientas más utilizadas, los sectores con más aplicaciones prácticas y los desafíos que enfrenta el país en este ámbito, hemos obtenido valiosos conocimientos sobre el contexto actual en el Perú.

En primer lugar, queda claro que Google Maps se destaca como la herramienta de geolocalización más utilizada en el Perú, siendo la más utilizada con 67% de los usuarios. Su accesibilidad y versatilidad la han convertido en la opción principal para individuos y empresas, proporcionando una amplia gama de aplicaciones prácticas. Por otro lado, observamos que ArcGIS ha emergido como una herramienta crucial en el sector salud, donde se utiliza de manera prominente. Su capacidad para realizar análisis espaciales complejos ha transformado la gestión de datos relacionados con la ubicación en el sector de la salud, permitiendo una toma de decisiones más informada y eficiente.

En cuanto a los sectores con más aplicaciones prácticas, el sector transporte lidera el camino, con un sólido 41% de las implementaciones. La geolocalización ha revolucionado la gestión del tráfico y la logística en el país, apoyando la mejora en la movilidad urbana y la eficiencia en el transporte de mercancías.

Los SIG han permitido a los profesionales y tomadores de decisiones en Perú acceder a datos geoespaciales precisos y generar información significativa para abordar desafíos críticos. Han facilitado la toma de decisiones más informada, la optimización de recursos y la planificación a largo plazo en diversas esferas. Además, estas herramientas han contribuido significativamente a la conservación del medio ambiente y a la mitigación de riesgos naturales, dos áreas de gran relevancia en un país geográficamente diverso como Perú.

Es alentador notar que otros sectores, como Salud y Telecomunicaciones, están comenzando a adoptar aplicaciones basadas en geolocalización, lo que indica un crecimiento y diversificación en el uso de estas herramientas en diversos ámbitos.

Sin embargo, a pesar de los avances, existen desafíos significativos que Perú debe abordar. Las brechas digitales persisten, limitando el acceso a dispositivos móviles y conocimientos especializados en sistemas de información geográfica en algunas comunidades. Además, la

geografía diversa y variada del país presenta desafíos en la implementación de sistemas de información en general, especialmente en áreas montañosas y rurales.

En conclusión, los SIG han demostrado ser una herramienta esencial para la toma de decisiones informadas y la resolución de problemas en Perú. A medida que avanzamos hacia el futuro, es imperativo seguir invirtiendo en esta tecnología, promover la investigación y la innovación, y fomentar la colaboración interdisciplinaria para aprovechar al máximo el potencial de los SIG en beneficio de la sociedad peruana y su entorno geográfico único.

REFERENCIAS

- Delgado, D. F. F., & García, D. K. F. (2017). Los sistemas de información geográfica. una revisión. *Revista Facultad de Ciencias Agropecuarias-FAGROPEC*, 9(1), 11-16.
- González, J. A. G. (2017). El resurgir de los mapas. La importancia del «dónde» y del pensamiento espacial. *Ería: Revista cuatrimestral de geografía*, 37(2), 217-231.
- Garza, F. G. F., Vázquez, M. D. J. A., & González, Á. F. S. (2022). El poder de la geolocalización, una revisión de literatura sobre el uso de la geointeligencia en el sector comercio. *EDUCATECONCIENCIA*, 30(35), 78-97.
- Wong, L. R., Mauricio, D., & Rodriguez, G. D. (2017). A systematic literature review about software requirements elicitation. *Journal of Engineering Science and Technology*, 12(2), 296–317.
- Bajjali, W. (2017). *ArcGIS for environmental and water issues*. Springer.
- Zea Huaman, J. A. (2019). *Aplicación móvil con geolocalización, para la generación de alerta común de personas en inminente peligro en la provincia de Andahuaylas–2019*.
- Alvarez Cartolin, Z. I. (2020). *Desarrollo de una aplicación móvil multiplataforma de geolocalización en tiempo real de la empresa de transporte público “Cristo Morado”- Andahuaylas*.
- Castañeda Sandoval, B. E., & Choque Gerónimo, A. L. (2022). *Diseño de algoritmo de geolocalización para la entrega de última milla de la Empresa Suma Año 2020*.
- Gaspar Muñoz, G. G. (2018). *Desarrollo e implementación de un aplicativo móvil para la geolocalización de unidades terrestres en una empresa de seguimiento satelital*.
- Aliaga Vásquez, M., & Bramon Ayllon, R. E. *Solución inteligente para optimizar la búsqueda de productos en supermercados de Lima utilizando geolocalización y minería de datos*.
- Esteban Santamaria, J. Y., & Valega Marquina, J. R. (2015). *Sistema móvil basado en geolocalización para mejorar la gestión de reclamos y averías en telefonía del Perú*.

- Guevara Guillén, M. S., & Fernández Sifuentes, G. M. Optimización del proceso de reserva de citas médicas a través de la geolocalización en Policlínicos de Lima.
- Acosta Quispe, J. A., & Muguruza Sánchez, S. R. (2021). Sistema web con geolocalización para el control de incidencias en el área de operaciones en la empresa Cobra Perú SA.
- Flores-Silva, S., & Comejo-Aparicio, V. (2022). La gamificación y geolocalización como elementos que promuevan la motivación para el uso de software educativo. *Revista Ibérica de Sistemas e Tecnologías de Información*, (E47), 326-338.
- Hidalgo Boyd, G. C., & García Flores, C. J. (2018). La influencia del consumo colaborativo en el estilo de vida de la sociedad limeña en el Perú. Uso de los aplicativos móviles de Geolocalización en el Sector Transporte durante el período 2013 al 2017.
- Berrio Luque, A. J. (2022). Sistema de geolocalización para la atención de solicitudes de búsqueda servicios móviles. Caso aplicado en la empresa BITEL.
- Fernández Sifuentes, G. M., & Guevara Guillén, M. S. Optimización del proceso de reserva de citas médicas a través de la geolocalización en Policlínicos de Lima.
- Antonio Avilés, C. (2023). Geolocalización, su influencia y desarrollo.
- Sanchez Faquin, L. L. (2023). Implementación de un sistema de geolocalización para la mejora de la creación de planos por áreas de la empresa TECOM servicios generales, Lima, 2023.
- Flores-Cueto, J. J., Hernández, R. M., & Garay-Argandoña, R. (2020). Tecnologías de información: Acceso a internet y brecha digital en Perú. *Revista venezolana de gerencia*, 25(90), 504-527.
- Ibañez Huaman, Y. Y. (2021). Aplicación del programa ArcGIS para la ubicación de puertos secos en Perú.
- Echevarria Mendoza, M. O., & Roman Medrano, M. A. (2019). Evaluación multitemporal del cambio de uso y cobertura de suelo con imágenes geoespaciales en el distrito de Oxapampa, Perú 2014-2019.
- Hernández-Vásquez, A., Rojas-Roque, C., Prado-Galbarro, F. J., & Bendezu-Quispe, G. (2020). Satisfacción del usuario externo con la atención en establecimientos del Ministerio de Salud de Perú y sus factores asociados. *Revista peruana de medicina experimental y salud pública*, 36, 620-628.
- Hernández-Vásquez, A., Azañedo, D., & Vilcarromero, S. (2017). Respondiendo a una pandemia emergente: Zika y los métodos anticonceptivos como medida preventiva. *salud pública de méxico*, 59(1), 3-5.

- Cuentas Chavez, E. F. (2020). Desarrollo de una aplicación de seguridad vial usando el Sistema de Posicionamiento Global (GPS); para prevenir accidentes vehiculares, en la ruta de transporte Juliaca–Puno.
- Alvarino Torres, M., & Leiva López, D. A. (2020). Implementación de una aplicación móvil bajo la plataforma Android para promover el uso de la bicicleta en Lima Metropolitana en el año 2019.
- Moscoso Sotelo, K. V. J., & Torre Saenz, O. M. Diseño de aplicación de realidad virtual para la promoción del turismo e incremento de la intención de visita de turistas a Perú.
- Zevallos, N., Mujica, J., & Peñaloza, Á. (2018). Mapas participativos. Instrumentos para la geolocalización de zonas de alta incidencia de delitos patrimoniales a nivel local (En Lima, Perú). *Revista Electrónica de Estudios Penales y de la Seguridad*, 2, 1-23.