



Comunicación con la Geolocalización

Diana Rosales Acevedo

Universidad CENFOTEC

Comunicación de Información en la Web

Msc. Francisco Jiménez Bonilla

Fecha: Marzo, 2024

Tabla de Contenido

Introducción	3
Tecnologías Vinculadas a la Comunicación GNSS	5
Obtencion de la Geolocalizacion	8
Principales Usos de la Geolocalizacion	11
Beneficios de la Geolocalizacion.....	14
Desventajas de la Geolocalización	17
Conclusion	20
Lista de Referencias	21

Introducción

Comunicación con la Geolocalización

En la actualidad, cada dispositivo que utilizamos, desde tecnología portátil hasta computadores de escritorio, cuenta con uno de los varios tipos de conexión a redes que le permite enviar, así como recibir, información sobre la ubicación del dispositivo y del usuario que lo utiliza, en un proceso mejor conocido como geolocalización.

La geolocalización se encuentra relacionada al uso de sistemas de posicionamiento, pero va más allá de simplemente determinar las coordenadas geográficas, ya que la distingue un énfasis en la determinación de una posición significativa.

Utilizando los datos obtenidos del dispositivo, esta tecnología permite identificar las características digitales y así describir la ubicación geográfica con variables grados de precisión, desde el uso de torres de celular, puntos de acceso WI-FI, y/o GPS, y se ha convertido en una de las herramientas más populares en el desarrollo de tecnologías de la información.

Inicialmente, los sistemas de localización proveían de latitudes y longitudes describiendo las coordenadas geográficas aproximadas para un dispositivo conectado a redes telefónicas, y más tarde, al internet. Conforme al desarrollo de distintos métodos para la obtención de esta información, se ha progresado enormemente en la precisión de los datos enviados, dando como resultado que hoy en día sea posible encontrar servicios, eventos, así como productos cerca de nosotros.

Al generar y procesar datos geográficos mediante chips de satélite que localizan la mayoría de los dispositivos actuales, es posible proveer información basada en la proximidad, como, por ejemplo, servicios de navegación que nos permiten viajar de un lugar a otro en tiempo real, dándonos información sobre el estado del tráfico y posibles rutas a tomar.

Con respecto a la comunicación, en el día de hoy, el servicio de software de geolocalización se utiliza para apoyar los objetivos de negocio de las empresas, ya que esta permite conocer dónde se encuentran los usuarios que ingresan a un sitio web, dando la oportunidad de personalizar el contenido, promociones y los productos de acuerdo con la ubicación de un público objetivo, es decir, las opciones de mercadeo son hechas a la medida del usuario, por lo que resulta necesario conocer sobre los métodos más comunes, las aplicaciones prácticas, los factores de seguridad y los muchos beneficios de la geolocalización.

Este proceso es generalmente empleado por los sistemas de información geográfica, un conjunto organizado de hardware y software, más datos geográficos, que se encuentra diseñado especialmente para capturar, almacenar, manipular y analizar en todas sus posibles formas la información geográfica referenciada. La geolocalización se utiliza cada vez más en los teléfonos móviles de diferentes softwares, siendo cada vez más prevalente la opción de geolocalización en las aplicaciones móviles; ya que, al utilizar esta información, se ayuda a mejorar la imagen de los negocios, ofreciendo oportunidades interesantes para los negocios, clientes actuales, y potenciales.

Tecnologías vinculadas a la comunicación GNSS (Sistema global de navegación por satélite)

La transmisión de la información se da por medio de 3 fases que integran el software y hardware asociado con la geolocalización, que se detallan a continuación:

- Fase 1

Los satélites transmiten la señal GNSS

- Fase 2

La Unidad Central calcula los errores de la transmisión con el satélite y luego transfiere la información corregida al servidor cloud

- Fase 3

El dispositivo receptor calcula una posición precisa con la ubicación enviada desde el satélite y los datos corregidos desde el servidor.

Estas tecnologías se utilizan en conjunto para brindar al usuario información específica, que permite saber la ubicación de este en tiempo real:

1. Dual Band L1 + L5

Los satélites de posicionamiento global (GPS) transmiten señales portadoras. La modulación de las señales GNSS L5/E5a combinada con las señales C/A L1/E1, permite a los receptores multibanda lograr una mejor precisión y un mejor rechazo de señales reflejadas, lo que nos permite navegar en entornos urbanos densos.

2. Dead Reckoning – Posicionamiento de Cobertura Completa

La tecnología Dead Reckoning (DR) fusiona GNSS con el sensor INS (varios sensores: sensor giroscópico, acelerómetro, pulso de velocidad, etc.) para proporcionar datos de

posicionamiento altamente precisos, de manera continua, y permitiendo al sistema anticipar la navegación esperada, y de esta forma brindarnos información en áreas de poca cobertura.

3. Precise Point Positioning (PPP)

El PPP en tiempo real combina las posiciones precisas de los satélites y los relojes satelitales en una red mundial, con un receptor GNSS de doble banda, para proporcionar un posicionamiento con una precisión de 1 cm o incluso menos.

4. Real-Time Kinematic (RTK) – Posicionamiento de Alta Precisión

El RTK (Real Time Kinematic) es una técnica basada en una estación de referencia que calcula correcciones al posicionamiento obtenido de los satélites y las envía en tiempo real a otros receptores GPS móviles pasivos. Aplicando dichas correcciones a sus propios datos obtenidos de los satélites, los receptores GPS obtienen precisiones de orden centimétrico sin tener que mantenerse estacionados más de unos segundos en el punto que se desea medir.

Basándonos en la intervención que el usuario final debe realizar, la obtención de estos datos se clasifica en dos tipos:

- Obtención de la localización sin la intervención del usuario.

Tal como se indica, el usuario no necesita tomar otras medidas para brindar su localización, pero esta información puede ser limitada.

- Obtención de la localización con la intervención del usuario.

El usuario es capaz de elegir una ubicación geográfica específica, aunque no se encuentre en esa locación específicamente.

La aplicación de todas estas tecnologías ha dado auge a una nueva rama de mercadeo digital que ahora permite, basado en la localización y preferencias del usuario, personalizar las

interacciones con páginas web, aplicaciones, dispositivos, electrodomésticos, vehículos, y demás electrónicos en nuestro diario vivir, mejorando así la experiencia de usuario y brindando a las distintas marcas una identidad más marcada dentro del gran ámbito comercial del internet.

Es ahora la norma que al ingresar a una página web, esta nos muestre el contenido en el idioma común para el área en que nos encontramos, así como cambios en monedas, promociones, y contenido creado para un público meta, todo esto gracias a la aplicación de estas tecnologías de geolocalización, que también permiten a las compañías el seguimiento de activos, monitoreo de bienes, rutas de desplazamiento gracias a la ampliación del conocimiento en cartografía, respuesta a emergencias, mejoras en los servicios de entretenimiento, entre otros.

Obtención de Geolocalización

Como se mencionó anteriormente, dependiendo de la forma en la cual la información de geolocalización se ha obtenido, varía así su precisión, siendo la combinación de dos o más tecnologías favorable al aumentar la precisión de la información obtenida. Entre las distintas maneras se encuentran: la dirección IP de un usuario, su dirección MAC, el uso de la identificación por radiofrecuencia (RFID), la ubicación de la conexión WIFI o las coordenadas de GPS de su dispositivo.

Geolocalización IP

Este tipo de localización se utiliza con menos frecuencia dada su inexactitud, la cual brinda resultados en un rango de hasta 800km. Esta técnica utiliza la información de los dispositivos electrónicos al enviar datos a través de internet, creando una masiva base de datos que pueden ser ligados a una locación geográfica basados en la dirección de protocolo de internet (IP) brindada por el dispositivo. Mediante la dirección IP, se puede obtener el país, región, dominio del proveedor del servicio de internet (ISP), así como detalles del área general, como el clima, longitud, y latitud, entre otros, que se utilizan ampliamente en cortafuegos, sistemas de correo, sitios web y sus nombres de dominio; todo esto basado en millones de filas de datos recolectados alrededor del mundo.

Geolocalización GPS

Este es el tipo de geolocalización más popular, el sistema de posicionamiento global (GPS), también conocido como GNSS, está formado por una red de más de 30 satélites en órbita alrededor de nuestro planeta, brindando una visión global del mismo. Los dispositivos electrónicos se encuentran conectados a varios satélites al mismo tiempo, los cuales emiten una señal cada cierto tiempo, lo que permite brindar una ubicación geográfica exacta de los dispositivos conectados.

Los satélites emiten señales de radio captados por receptores GPS. Ya que los dispositivos están conectados, en promedio, hasta con 4 satélites, la técnica de trilateración permite brindar la ubicación de este receptor con facilidad y con precisión de hasta cinco metros, pero presenta la desventaja de funcionar de forma más exacta en espacios abiertos, ya que los techos, paredes, y demás objetos interfieren con estas señales, viéndose interrumpida con inclemencias del clima, así como el alto consumo de energía que conlleva una conexión satelital.

Geolocalización GSM

El sistema global para las comunicaciones móviles se da gracias a las torres y antenas telefónicas, que brindan la cobertura en telecomunicaciones a los dispositivos móviles, brindando una localización aproximada basada en la o las torres a las cuales el dispositivo se encuentre conectado. Aunque es un poco más preciso que una dirección IP, la geolocalización mediante GSM brinda un radio de hasta 200m por dispositivo.

La geolocalización se obtiene mediante la estimación de la distancia entre la torre y el dispositivo móvil, basándose en la intensidad de la señal, así como el tiempo entre la recepción de esta, utilizando también la trilateración en caso de tratarse de varias torres conectadas a un mismo dispositivo.

Geolocalización basada en la red

Se utiliza también la infraestructura de red de un proveedor de servicios para la geolocalización de un dispositivo, dependiendo grandemente en la densidad de estaciones del proveedor, así como la implementación de métodos de sincronización entre las mismas. Utiliza la triangulación de red para determinar la posición de un módulo del proveedor dentro del dispositivo en seguimiento, utilizando la menor cantidad de energía al encontrarse dentro de, típicamente, una red contenida en un espacio geográfico específico.

Geolocalización WI-FI

El modelo de fidelidad inalámbrica (WI-FI) permite el posicionamiento mediante el uso de redes inalámbricas, y funciona principalmente en áreas densas de población, ya que los dispositivos que transmiten estas señales son capaces de escanear puntos de acceso, así como la intensidad de la señal para estos, y utilizando trilateración, determina la ubicación de cada uno de estos puntos de acceso, y comparando esta información, es capaz de proveer su propia ubicación geográfica.

El proceso de recolección de información sobre estos puntos de acceso crea huellas digitales, compuesta por las redes cercanas y la fuerza de su señal, creando un mapa de interacción que le permite a cualquier dispositivo que entre en esta área, el acceso a las coordenadas geográficas en donde se ha conectado, este o no conectado directamente a la red inalámbrica que brinda esta información, conocida como dirección MAC (Media Access Control).

Geolocalización Bluetooth

Bluetooth es un estándar inalámbrico de tecnología de comunicaciones de corto alcance. Está diseñado para comunicarse a distancias cortas ya que las señales no llevan muy lejos. Los dispositivos necesitan estar dentro de aproximadamente diez metros.

La mayoría de los teléfonos inteligentes y dispositivos hoy en día están equipados con capacidad Bluetooth. Por lo tanto, al instalar transmisores bluetooth en ubicaciones conocidas, esta emitirá su identificador a dispositivos habilitados para Bluetooth cercanos.

Principales Usos de la Geolocalización

Existe una amplia variedad de usos para los datos generados mediante la geolocalización, y esta variedad aumenta exponencialmente con el desarrollo de nuevas tecnologías de geolocalización que observamos día a día.

Mediante la geolocalización, es posible para las empresas públicas y privadas apuntar a objetivos y demográficas específicos en un tiempo dado, para el crecimiento y mejoramiento de sus servicios.

Entre los usos principales podemos mencionar nuevamente la personalización de determinados entornos o empresas, mediante la distribución de contenido y aplicaciones personalizadas al usuario que se tiene como objetivo. También es importante mencionar lo importante que estos avances han sido en la prevención de fraudes electrónicos, así como análisis de tráfico de redes, todo mediante la geolocalización, que permite la restricción de acceso de acuerdo con la ubicación geográfica del usuario final.

La capacidad de proporcionar datos precisos y oportunos, elementos y metadatos de ubicación, y poder usar las coordenadas de ubicación como clave para las bases de datos de búsqueda, es la base para las aplicaciones de software que se ejecutan en las plataformas móviles y navegadores web, que nos brindan contenido local que se ajuste mejor a la base cultural y social del contenido que se busca.

Georreferenciación

Determina la ubicación física de un objeto o una persona con relación a un sistema de coordenadas para, posteriormente, acceder a información específica. Ejemplos de esto son la navegación vehicular a través de un dispositivo GPS, y la vigilancia de prisioneros a través de dispositivos de seguridad habilitados con GPS para los tobillos, siendo este tipo de localización el más común.

También es posible combinar los datos de la torre celular y GPS para capacidades de localización más precisas cuando las condiciones de la señal del satélite son pobres.

Geo-codificación

Se trata de un proceso de búsqueda de coordenadas geográficas (latitud y longitud) de otros datos geográficos como ciudades o dirección, es decir, busca información sobre objetos o servicios en un mapa mediante Sistemas de Información Geográfica. Utilizando este tipo de tecnología es posible desarrollar una aplicación que localice empresas que ofrezcan un determinado producto en una zona, por ejemplo.

Geoetiquetado

Agrega información geográfica a un objeto, como una fotografía, mediante la incorporación de datos de geolocalización en los metadatos de la fotografía, de la misma forma que puede detectar la ubicación geográfica de fotografías dentro de los metadatos de imágenes subidas al internet.

Geo-targeting

El uso de esta tecnología se aplica en aplicaciones de servicios de posicionamiento por localización, y en aplicaciones que son sensibles a la búsqueda por ubicación (por ejemplo, los mercados de compraventa para identificar ofertas cercanas). Existen dos técnicas que se aplican a dispositivos móviles con este fin:

- Geo-fencing: son sistemas que definen un área cerrada en un territorio. Cuando el dispositivo móvil entra o sale del área definida, este realiza una acción, normalmente recibir o enviar una notificación o generar algún tipo de alerta. Por ejemplo, el alertar de un animal doméstico que abandona el área permitida donde puede estar.

- Beacons: son sistemas de geolocalización para espacios muy reducidos que utilizan transmisores Bluetooth (BLE) o WI-FI. Se pueden programar para que cuando un dispositivo móvil (con su correspondiente aplicación) se encuentre en una determinada localización o a una determinada distancia se produzca una acción concreta, normalmente enviar una notificación o generar una alerta.

Beneficios de la Geolocalización

Gracias a la geolocalización, se puede encontrar un teléfono perdido, descubrir un café local, o documentar un viaje épico. Las agencias policiales pueden localizar a delincuentes violentos, y las ambulancias pueden apresurarse a llegar a la ubicación de una persona que llama, pero aparte de los beneficios obvios de estas tecnologías, existe un sinfín de avances que se han logrado a partir de la obtención de estos datos.

La capacidad de proporcionar datos de georreferenciación precisos y oportunos, elementos de etiquetas de interés con metadatos de ubicación y el uso de las coordenadas de ubicación como clave para las bases de datos de búsqueda, se han convertido en la base de un mercado de software creciente para aplicaciones que se ejecutan en plataformas móviles, que dan la capacidad para adaptar los contenidos y servicios a los usuarios en ubicaciones determinadas, realizar transacciones financieras con mayores garantías de detección de fraude, y aplicar nuevos usos de los paradigmas de computación en la nube, como el uso de almacenamiento para sincronizar distintos dispositivos en diversas ubicaciones para un usuario.

Los beneficios de la geolocalización para los negocios son innumerables y están siendo aprovechados por todo tipo de empresas: manufactura, venta minorista, servicios financieros, seguros, transportes, servicios públicos y gobiernos, entre muchos otros. En la medida en que mejoran los servicios de los negocios y el gobierno, el usuario o consumidor de estos servicios también se beneficia, al obtener asistencia dentro de un contexto específico, y aumentando la fidelidad a la compañía que usa estas prácticas.

La geolocalización ha permitido el uso de áreas de comercialización designadas, así como datos demográficos, aprovechados grandemente en el área publicitaria, permitiendo a las marcas locales, e internacionales, una mejor comprensión de las necesidades y las

expectativas del cliente en relación con los productos y servicios, y de los beneficios derivados de las ventas focalizadas, ya que pueden ofrecer descuentos y promociones directamente para el usuario en el punto de compra y proporcionan datos valiosos en tiempo real acerca de las preferencias del cliente.

Desde el punto de vista productivo, permite la distribución y administración de activos, control de ventas y escala de producción, como es el caso de empresas en áreas remotas que no cuentan con acceso a redes inalámbricas o de telefonía, confiando en tecnologías satelitales para llevar un control de empleados y servicios necesarios.

Estos datos pueden utilizarse, en conjunto, para proporcionar información sobre las tendencias clave del mercado, o integrarse en un perfil de cliente para ofrecer una experiencia más personalizada a nivel comercial; así como aumentar la cuenta de resultados de una empresa con una menor inversión en mercado, pero mejor dirigida. En consecuencia, es posible mejorar y controlar el comercio en internet utilizando la geolocalización para ofrecer fronteras virtuales, con servicios que pueden estar prohibidos en una jurisdicción, pero permitidos en otras.

En el entretenimiento, la geolocalización nos brinda la personalización del contenido que se distribuye, así como el uso de datos para georreferencia y sensores de movimiento y brújulas, permitiendo el desarrollo de la realidad virtual, así como la realidad aumentada.

La geolocalización también es esencial para la construcción y el diseño. En arquitectura, se utilizan coordenadas para identificar ubicaciones precisas y se pueden generar con el propósito de demarcar los límites de un sitio. Los ingenieros de todas las disciplinas dependen de la información geográfica precisa que proporcionan los sistemas GPS, al ser más confiables.

A nivel interno, el uso de etiquetas de localización le permite a los navegadores de internet la entrega de información a sus usuarios de forma más eficaz, haciendo uso de redes

de distribución de contenidos, que son servidores esparcidos alrededor del planeta, con el fin de mejorar la velocidad y calidad del servicio brindado, bajando los tiempos de espera y haciendo estos servicios mucho más ágiles, así como brindando al usuario reseñas y experiencias con las cuales se puedan identificar, aumentando su confianza en los servicios expuestos, impulsando así el comercio local de cada uno de sus usuarios.

Desventajas de la Geolocalización

La ampliación de estas tecnologías y su demanda conlleva, principalmente, los problemas de la naturaleza de la información, a menudo privada y/o sensible, asociados a estas tecnologías. Por lo tanto, es importante conocer, particularmente, los problemas relativos a la seguridad y a la privacidad para poder utilizar las herramientas de geolocalización de manera responsable.

En consecuencia, ya es posible mejorar y controlar el comercio en Internet utilizando información de geolocalización para ofrecer fronteras virtuales y controles de facto para actividades en Internet como los juegos de azar, distribución de video y adquisición de productos y servicios que pueden estar restringidos en una jurisdicción, pero permitidos en otras. Sin embargo, estos límites y controles pueden ser evadidos intencionalmente mediante el uso de proxis web, software que convierte la información en anónima.

Al igual que cualquier tecnología, la geolocalización representa un arma de doble filo. Las capacidades que facilitan el desarrollo de las redes sociales ayudan a las autoridades y transforman la forma cómo se experimenta al mundo y se navega en él, pero también proporcionan una plataforma para un uso indebido peligroso, cuando caen en manos equivocadas. Este uso indebido incluye la vigilancia sin soporte legal de las actividades de una persona o empresa, y el uso en actividades delictivas.

Cualquier cantidad de datos de geolocalización puede ser reveladora para los usuarios privados. En general, los datos de geolocalización a nivel nacional, estatal, regional e incluso local son relativamente anónimos. Los datos de ubicación más específicos, como áreas, vecindarios o direcciones físicas de calles, pueden ser información sensible. Es importante que las empresas que dependen de la geolocalización tengan buenas prácticas de seguridad en la red para proteger a los empleados y la información confidencial sobre los activos. Las

empresas que utilizan datos de ubicación del usuario deben comunicar claramente las políticas de uso de datos y brindar a los usuarios la oportunidad de optar por servicios basados en la ubicación.

Por ejemplo, durante la emergencia mundial por COVID, se pensó en la utilización de los dispositivos móviles a tal efecto. Ciertamente, resulta tremendamente sencillo rastrear un teléfono móvil mediante aplicaciones nativas con GPS. El problema reside en el cumplimiento de las leyes de protección de datos que hacen que para poder realizar dicho rastreo sea necesario, siempre, el consentimiento legal explícito del propietario de la terminal.

Esto creo un problema, así como una oportunidad para aquellas empresas capaces de desarrollar soluciones que no atenten contra los derechos del ciudadano. Para ello, resulta indispensable entender las diferentes alternativas tecnológicas disponibles, así como las posibilidades que nos ofrecen los GNSS a la hora de desarrollar soluciones precisas y fiables.

La validez o no de los servicios de localización por dirección IP dependen del grado de precisión que se requiera. Conocer el país de origen es muy preciso, pero afinar más, intentando determinar la provincia o localidad es difícil o a veces imposible. La falta de exactitud se debe a que las infraestructuras de red de los proveedores de alojamiento se concentran en lugares que ofrecen grandes velocidades de acceso a internet, pero si la geolocalización no es capaz de acertar con la provincia desde la que realiza la consulta un usuario, el sitio web podrá presentarle un selector de provincias para así mostrar aquella información local o cercana que pueda interesar al usuario. Debe tenerse en cuenta que esta selección de área geográfica deberá estar presente, en cualquier caso, porque, aunque se pueda determinar la localización del usuario correctamente por geolocalización, quizá éste quiere consultar información de otra provincia.

Por tanto, aunque sea muy precisa la geolocalización automática, siempre debería existir la opción de elegir contenidos asociados a zonas geográficas de forma manual. Si un usuario visita habitualmente el sitio web del ejemplo, para no obligarle a seleccionar cada vez la provincia que desea consultar, se puede utilizar una 'cookie' que almacene la última provincia visitada, de tal forma que la siguiente vez que el usuario visite el sitio web, el servidor web obtenga la 'cookie' y sepa qué provincia seleccionar sin necesidad de que lo haga el usuario. Esto no funcionará, lógicamente, si el usuario bloquea o elimina las 'cookies' de su navegador. Si el sitio web utiliza usuarios registrados que pueden identificarse y que se almacenan en una base de datos, un dato más a guardar será la provincia por defecto que deseen consultar.

Por otra parte, el sistema de dirección IP, como se mencionó anteriormente, no es 100% exacto. Puede haber imprecisiones cuando los usuarios utilizan servidores proxy, VPN u otras herramientas de enmascaramiento de la dirección IP. Sin embargo, estos casos representan un bajo porcentaje respecto al resto de usuarios que sí disponen de una IP visible.

Conclusiones

Para las empresas, estar a la vanguardia del uso de las tecnologías de geolocalización es fundamental para el éxito futuro. La geolocalización proveerá las bases para mejores experiencias para el cliente, y ofrecerá oportunidades para que las empresas combinen la ubicación con información basada en los medios de comunicación social, y otras informaciones, dentro de los servicios enriquecidos por contexto.

La geolocalización es cada vez más importante para el marketing digital de las empresas al ser básico para muchas estrategias de marketing actuales, ya que presenta una gran oportunidad para potenciar los servicios y la calidad de las aplicaciones.

Es necesario considerar, dada su precisión, que desarrollar sistemas de geolocalización basados en tecnologías GNSS, así como WI-FI, es especialmente adecuado para entornos urbanos, donde para localizar cualquier dispositivo es preciso salvar densos obstáculos arquitectónicos.

La presentación de contenidos de un sitio web personalizados según la localización del usuario que lo visite mejora la calidad del servicio dado. Si se puede obtener la localización de los usuarios con la precisión necesaria, se podrán ofrecer contenidos personalizados de forma automática y transparente; tomando en cuenta que se debe ofrecer al usuario la posibilidad de elegir el contenido asociado a una determinada localización que desee consultar, y recordar la elección realizada para próximas visitas.

Las posibilidades de esta tecnología son infinitas, especialmente si consideramos las combinaciones posibles en tecnologías de localización, que nos permitirían brindar servicios de forma automática en un área específica, mejorando el tiempo de respuesta, así como la calidad de vida de los usuarios en general.

Lista de Referencias

Cortes, N. (2023, May 10). ¿Qué es la Geolocalización?: Resuelve todas las dudas aquí.

GeoVictoria. <https://www.geovictoria.com/blog/tecnologia/que-es-la-geolocalizacion-resuelve-todas-las-dudas-aqui/>

Dazzet. (2023, November 29). *Qué es Geolocalización y cual es su utilidad - Dazzet*. Dazzet.

<https://dazzet.co/que-es/geolocalizacion/>

Geolocalización (artículo) | Khan Academy. (n.d.). Khan Academy.

<https://es.khanacademy.org/computing/ap-computer-science-principles/x2d2f703b37b450a3:online-data-security/x2d2f703b37b450a3:user-data-tracking/a/geolocation>

Geolocalizar la ubicación de una dirección IP | Geolocalización. (n.d.). Geolocation.com.

<https://www.geolocation.com/es>

Marketinhouse. (2023, July 11). *Qué es la geolocalización y cómo funciona*. Marketinhouse.

<https://www.marketinhouse.es/que-es-la-geolocalizacion/>

Mira, A. R. (2024, February 26). *Qué es la geolocalización y su uso en aplicaciones*. Tokio

School. <https://www.tokioschool.com/noticias/que-es-geolocalizacion-uso-aplicaciones/>

Monolithic. (2023, October 3). *Tecnologías de geolocalización de altas prestaciones para*

entornos urbanos. Monolithic. <https://www.monolithic.com/tecnologias-de-geolocalizacion-de-altas-prestaciones-para-entornos-urbanos/>

Qué es la geolocalización y cómo funciona - Evaluando Software. (2023, November 22).

Evaluando Software. <https://www.evaluandosoftware.com/bpm/la-geolocalizacion-funciona/>

Que es la Geolocalización y como funciona - H2I2T IT Solutions. (n.d.). H2I2T IT Solutions.

<https://www.h2i2t.com/que-es-la-geolocalizacion-y-como-funciona/>

Valenttin, & Valenttin. (2023, December 28). *Geolocalización y geotargeting en páginas web.*

ttandem.com. <https://www.ttandem.com/blog/seo-geolocalizacion-geotargeting-paginas-web/>

Web, T. (2023, July 19). *Diferencias entre la Geolocalización GPS y la Geolocalización WiFi.*

TECREA. <https://tecrea.com.co/diferencias-entre-geolocalizacion-gps-y-geolocalizacion-wifi/>