





Universitat Politècnica de Catalunya

FACULTAT D'INFORMÀTICA DE BARCELONA

ANÁLISIS ÉTICO DE LOS DATOS DE GOOGLE MAPS

AESIA

Aubach Altés, Artur
Fuster Palà, Llum
Molina Sedano, Òscar

Abstract

Este trabajo examina el uso y gestión de datos de la aplicación Google Maps, una herramienta integral en la vida cotidiana actual, utilizada tanto para fines personales como comerciales. A través de un análisis detallado, exploramos cómo Google Maps utiliza la inteligencia artificial para mejorar la experiencia del usuario mediante funciones como la predicción de tráfico, optimización de rutas y reconocimiento de imágenes. Se destaca la capacidad de la aplicación para recopilar y manejar grandes volúmenes de datos, incluyendo información personal sensible como ubicaciones exactas y patrones de movimiento. También se evalúa la accesibilidad y comprensibilidad de las políticas de privacidad de Google, que son extensas pero consistentemente claras y actualizadas, abarcando las necesidades de un espectro amplio de usuarios. Finalmente, se discute el impacto de estas prácticas en la privacidad individual y la autonomía, subrayando la importancia de un equilibrio entre funcionalidad y protección de datos personales.

Contents

1	Introducción	1
1.1	Elección de la herramienta	1
2	Herramienta - Presentación	2
2.1	¿Qué clase de IA hay?	2
3	Usos	3
3.1	Pregunta 2	3
3.2	Pregunta 3	3
4	Tratamiento de datos	5
4.1	Pregunta 1	5
4.1.1	Google Takeout	6
4.2	Pregunta 5	7
4.3	Pregunta 4	9
5	Discurso público	11
5.1	Pregunta 6	11
6	Conclusión	13
7	Bibliografía	14
A	Takeout	15
A.1	Datos de Maps	15
A.1.1	Historial de Ubicaciones (cronología)	15
A.1.2	Maps	16
A.1.3	Maps (Tus sitios)	17
A.1.4	My Maps	17
A.2	Datos completos de Google	18
A.2.1	Mi actividad	18

1 Introducción

Las herramientas de inteligencia artificial se están convirtiendo en elementos cruciales en el avance de la tecnología. Estas herramientas son capaces de procesar grandes cantidades de datos y aprender de ellos ofreciendo oportunidades para la innovación y la eficiencia. Sin embargo, a medida que integramos estas tecnologías en nuestras vidas, surgen cuestiones importantes sobre su uso y el tratamiento de la información que manejan.

En este proyecto se realizará un análisis de una herramienta que utiliza inteligencia artificial, poniendo especial énfasis al manejo y privacidad de los datos que gestiona. A lo largo del trabajo, abordamos preguntas fundamentales sobre qué tipo de inteligencia artificial caracteriza a la herramienta, cómo se está utilizando en distintos contextos y qué información está recopilando. Asimismo, evaluamos las políticas de privacidad, ética y accesibilidad asociadas con su uso, proporcionando una visión integral de su impacto en la sociedad y en el usuario.

Nuestro análisis no aspira a desglosar las características técnicas y operativas de la herramienta, sino más bien en escrutar el marco legal y ético que rige su implementación. También indagaremos en el discurso público y las percepciones que rodean a esta tecnología, considerando tanto las opiniones favorables como las críticas.

1.1 Elección de la herramienta

En este proyecto nos centraremos en la herramienta Google Maps ya que es una herramienta de uso cotidiano para millones de personas. Hay varias anécdotas que nos hacen darnos cuenta de que tienen más información de la que nos pensamos. Una anécdota personal que nos llamó la atención es como una vez uno de nosotros no recordaba el nombre del restaurante tan rico que había ido el fin de semana anterior y, sin haberlo consultado nunca en la aplicación, pudo encontrar el nombre exacto, la fecha y hora en que estuvo. La elección de esta aplicación también se apoya en otras dos razones:

Primeramente porque se trata de una herramienta que utiliza inteligencia artificial para varias de sus funcionalidades. Eso se adapta a los requerimientos del trabajo ya que tenía que ser una herramienta que utilice IA.

Por otro lado, la aplicación recopila una gran cantidad de datos de sus usuarios, lo cual es relevante para estudiar la privacidad y el uso de la información personal. Veremos como no solo contiene datos de las ubicaciones de los usuarios y los lugares sino que va más allá de esto. Por este motivo es una buena opción ya que nos llevará a poder sacar mucho jugo para explicar en este proyecto

2 Herramienta - Presentación

Google Maps[11] es una aplicación de mapas en línea que permite a los usuarios visualizar mapas del mundo, obtener direcciones para desplazarse de un lugar a otro y buscar información específica de lugares como restaurantes, tiendas, y otros servicios. Ofrece varias funciones prácticas que incluyen:

- **Visualización de mapas:** Muestra mapas detallados de ciudades, calles y estructuras geográficas.
- **Navegación:** Proporciona rutas para viajar en coche, a pie, en bicicleta o transporte público, incluyendo instrucciones paso a paso y estimaciones de tiempo de viaje.
- **Búsqueda de lugares:** Permite encontrar negocios y servicios cerca de una ubicación, como restaurantes y hoteles, y ofrece información como horarios de apertura, reseñas y calificaciones.
- **Información de tráfico en tiempo real:** Muestra las condiciones actuales del tráfico, accidentes, obras en carreteras y sugerencias de rutas alternativas.
- **Street View:** Ofrece vistas panorámicas a nivel de calle de muchos lugares, permitiendo a los usuarios ver una representación en 360 grados de un área específica.
- **Funciones adicionales:** Incluye herramientas como medición de distancias, compartir ubicaciones y guardar direcciones favoritas.

2.1 ¿Qué clase de IA hay?

En la aplicación de *Google Maps* se utilizan diversos métodos de inteligencia artificial. Algunos de ellos son funcionalidades de cara al usuario de manera directa, mientras que otras sirven de soporte para poder ofrecer a posteriori una mejor experiencia.

A continuación se enumeran las más destacables:

- **Predicción de tráfico:** Google Maps usa modelos de aprendizaje automático para predecir las condiciones de tráfico en tiempo real y a futuro, analizando patrones históricos y datos en tiempo real.
- **Optimización de rutas:** La aplicación calcula la ruta cuasi-óptima entre dos puntos no solo basándose en la distancia, sino también considerando el tráfico actual, obstrucciones, y otros factores. Aunque Google no ha anunciado públicamente qué tipo de algoritmos usa para establecer la ruta cuasi-óptima entre dos puntos (P2P), hay un conjunto de métodos estado del arte que es probable que estén usando para realizar esta tarea.

Algoritmos de búsqueda y optimización como el algoritmo de Dijkstra modificado[12] o el algoritmo A* con heurísticas como puntos de referencia y alcance[5]. También existen técnicas para obtener una mejor representación del gráfico subyacente (p.e. *contraction hierarchies*).

- **Reconocimiento de imágenes:** Gracias a las funciones de Street View y las fotos de lugares, pueden usar técnicas de visión por ordenador para etiquetar automáticamente contenido visual y mejorar la información del mapa.
- **Búsqueda de lugares de interés:** Google Maps ofrece la posibilidad de buscar en un rango de distancia lugares de interés mediante algoritmos de NLP (Natural Language Processing). Un ejemplo claro es cuando realizas una búsqueda de "restaurantes" y te muestras las opciones más cercanas con alguna que otra información de los establecimientos.

Desde febrero de 2024, se ha empezado a implementar una solución basada en IA generativa que usa grandes modelos del lenguaje para realizar una búsqueda más personalizada según las peticiones de los usuarios en una interfaz de *chatbot*[1].

3 Usos

El uso de herramientas digitales en nuestra vida diaria no es solo una cuestión de conveniencia o eficiencia; es también un reflejo de nuestros valores, nuestras necesidades y nuestras aspiraciones. En este contexto, Google Maps se erige no solo como una aplicación de navegación, sino como un espejo de la sociedad contemporánea que revela cómo interactuamos con el espacio y con los demás.

En las próximas secciones, desentrañaremos cómo esta herramienta se ha convertido en un elemento indispensable no solo para individuos sino también para empresas y entidades educativas. Analizaremos si su uso es meramente funcional o si se extiende a ser un requisito casi obligatorio en ciertos contextos, planteando así preguntas fundamentales sobre la autonomía y la dependencia tecnológica en la sociedad moderna.

3.1 Pregunta 2

¿Estás utilizando esto para uso personal o es para fines comerciales o académicos?

El uso personal de la aplicación Google Maps está extendido mundialmente. Es una herramienta que proporciona la opción de explorar ciudades, descubrir rutas y llegar a destinos desconocidos. Sin embargo, no solo facilita la orientación del usuario sino que también permite descubrir nuevos lugares y encontrar aquel establecimiento que más se adapta a tus necesidades y gustos.

No obstante, su uso también se extiende a ámbitos laborales y académicos. Profesionales de diversos sectores utilizan esta herramienta para planificar encuentros, optimizar rutas de entrega y asegurar la puntualidad en sus compromisos. La capacidad de compartir ubicaciones en tiempo real y de acceder a vistas detalladas de calles y edificaciones, por ejemplo, simplifica logísticas que antes requerían considerable tiempo y esfuerzo. Esto no se aplica únicamente al uso diario en sectores dedicados a reparto y transporte, sino que también se puede usar puntualmente en cualquier tipo de empresa. Por ejemplo, es habitual que para una reunión fuera de la oficina, se comparta un enlace de Google Maps para localizar el sitio de encuentro, haciendo su uso prácticamente imprescindible.

En el contexto académico y de ocio, la situación es similar: la herramienta se convierte en un recurso valioso para coordinar eventos y actividades, o incluso para tareas educativas que requieren desplazarse a algún lugar diferente al habitual. Además, puede ser utilizada como recurso didáctico aprovechando sus funciones para realizar estudios geográficos o de cartografía.

Finalmente, en el ámbito comercial, Google Maps se ha convertido en una herramienta esencial para la visibilidad y gestión de establecimientos de todo tipo, desde restaurantes y bares hasta peluquerías y tiendas locales.

Así pues, esta herramienta está extendida a todo tipo de sectores y cada vez tiene más importancia en la vida cotidiana de las personas.

3.2 Pregunta 3

¿Estás requiriendo que los estudiantes utilicen la herramienta?

En el ámbito educativo, el uso de Google Maps no se presenta como una exigencia, sino más bien como una opción complementaria. Aunque no se requiere formalmente que los estudiantes utilicen esta herramienta, su adopción puede significar un considerable valor añadido al aprendizaje, proporcionando una perspectiva práctica y visual que a menudo es difícil de alcanzar a través de libros de texto o explicaciones teóricas.

En la educación de ciertos sectores, algunos profesores fomentan su uso, aprovechando su capacidad para visualizar datos geográficos y facilitar una comprensión más profunda de las dinámicas espaciales mundiales. Por ejemplo, en cursos de geografía, historia o ciencias sociales, Google Maps puede enriquecer la experiencia educativa, permitiendo a los estudiantes explorar diferentes partes del mundo y visualizar cambios históricos o demográficos de manera interactiva.

En el ámbito escolar, otro uso valioso de Google Maps es como herramienta para la extracción y análisis de datos espaciales. Los estudiantes pueden emplear esta tecnología para investigar patrones comerciales, realizar estimaciones de rutas y analizar la distribución geográfica de diversos fenómenos. Por ejemplo, en clases de geografía económica o estudios urbanos, los alumnos pueden utilizar Google Maps para analizar la distribución de comercios en una región, comprender las dinámicas de tráfico o evaluar el impacto de la planificación urbana en la movilidad.

Por tanto, aunque el uso de Google Maps no es obligatorio en entornos educativos, su integración puede enriquecer significativamente el aprendizaje.

Si nos adentramos a otros sectores, podemos recalcar que en el ámbito comercial esta herramienta es prácticamente indispensable. Nadie está requiriendo ni obligando a los negocios a hacer uso de esta herramienta, pero se ven obligados a utilizarla ya que muchos consumidores utilizan esta plataforma para buscar y elegir dónde ir. No aparecer en Google Maps puede significar una considerable pérdida de clientela, dada la prevalencia de la herramienta en la planificación de compras y salidas.

Además, no solo es crucial que la información del establecimiento esté presente, sino que también debe estar actualizada y ser precisa. Los horarios de apertura, la ubicación y los detalles de contacto deben revisarse regularmente para asegurar que los clientes reciban datos correctos. También, la gestión de reseñas es otro aspecto fundamental de su uso comercial ya que las puntuaciones y comentarios influyen en la decisión de los consumidores.

Así pues, se puede decir que sí que se requiere el uso comercial para los establecimientos y no solo de forma puntual sino que es necesario hacer un seguimiento y monitoreo de los datos en Google Maps.

4 Tratamiento de datos

En esta sección abordaremos las consultas relacionadas con el tratamiento de datos en la herramienta. El foco estará en identificar qué tipo de información personal se transmite durante el uso de la herramienta, cómo se maneja esta información, y cuáles son las implicaciones para nuestra privacidad.

4.1 Pregunta 1

¿Qué información estoy enviando a la herramienta? ¿Podría incluir información personal?

Al utilizar herramientas digitales, a menudo proporcionamos conscientemente una serie de datos personales. Para el caso de nuestra herramienta, *Google Maps*, explicaremos qué datos le enviamos, sin contar aquellos que ya tiene Google en general.

Para empezar, compartimos la ubicación actual, que es información privada. Por otro lado, Maps nos permite guardar nuestros lugares favoritos, que tal vez no sea una información tan personal, pero eso depende del uso que se le esté dando. Si guardas la información de un restaurante que te gusta, no es tan personal, pero si guardas el lugar donde vive un amigo o pareja, sí que es una información más privada. No obstante, *Google Maps* también te permite almacenar la dirección de tu casa o de trabajo, que son datos muy privados de una persona.

Otra información que estamos enviando a la herramienta son las reseñas que dejamos a establecimientos, que no contienen información muy privada, pero sí que puede tener información sobre nuestros gustos y así poder utilizar técnicas de lenguaje natural para crear perfiles o para adaptar los anuncios a estas preferencias. Finalmente, le mandamos información sobre los trayectos que realizamos cuando hacemos una búsqueda para ir de un lugar a otro. Con esto también retiene información sobre el método de transporte que utilizamos en nuestros trayectos.

Más allá de la información que decidimos compartir, hay datos que google maps recopila sobre nosotros sin que seamos plenamente conscientes de ello. No se la damos directamente, pero tiene acceso para conseguirla:

Por ejemplo, el simple hecho de tener activada la ubicación en nuestro dispositivo permite que se registren los lugares que visitamos sin necesidad de que hagamos una reserva o una búsqueda explícita. Estos datos incluyen el método de movilidad utilizado en nuestros desplazamientos y las rutas que seguimos, lo cual puede deducirse incluso cuando no registramos activamente un trayecto en la aplicación.

Por otro lado, muchas veces hacemos búsquedas generales de algún tipo de establecimiento en una zona, que imaginamos que es una información dinámica que no se almacena, pero realmente sí que lo guardan. Pensamos que esta información no es personal ni tendrá influencia hacia nosotros, pero que sí que se puede utilizar para los análisis de perfiles de usuarios.

Información que damos explícitamente

- Ubicación actual
- Favoritos
- Casa
- Trabajo
- Otras listas de lugares
- Reseñas a establecimientos
- Trayectos realizados

Otra información que recoje

- Búsquedas de establecimientos en una zona concreta. [A.2.1]
- Método de movilidad usado
- Trayectos que hago sin registrarlo, solo teniendo activada la ubicación
- Lugares donde he estado y no lo he registrado ni buscado, solo por la ubicación

4.1.1 Google Takeout

[Google Takout](#) es una herramienta que permite descargar los datos que google tiene almacenados sobre tu cuenta o usuario. Primeramente descargamos todos los datos que tiene google sobre nosotros. En el caso de una de las cuentas uno de los miembros del equipo, resultó en 17 archivos comprimidos de 2GB cada uno, una cantidad inmensa de datos. También pedimos específicamente las de google maps ya que no podíamos revisar todos esos 34GB de datos manualmente. En esta solicitud de datos recibimos únicamente 2 MB, nada a comparar con lo anterior. Sin embargo, indagando en el contenido del primer archivo comprimido de los datos de google completos, encontramos algunos datos que sabemos que se han obtenido a través de google maps, pero que al pedir los datos únicamente de google maps, no los hemos encontrado. Entre ellos encontramos algunos ejemplos en la sección Mi Actividad. A continuación explicaremos las partes más relevantes que hemos encontrado en esta recolecta de datos.

En el Historial de Ubicaciones encontramos información sobre las ubicaciones donde ha estado un usuario a lo largo de toda su vida (desde que empezó a utilizar dicha cuenta pesonal). Sin embargo, hay que comprender que la información que contiene puede depender de como esté configurada la cuenta. Es interesante ver la diferencia entre una cuenta que tiene activada o no la funcionalidad de la cronología. En nuestras cuentas tenemos un perfil con la herramienta activada y otro sin activar y la diferencia es sustancial. La primera contenía 4 archivos y la segunda tenía solo dos archivos. Esto indica que hay diferencia entre activar algunas funciones o desactivarlas; el tratamiento de tus datos es diferente, al menos de cara a lo que nos están mostrando en los datos que nos han enviado.

En esta carpeta destacamos la sección que solo encontramos en el perfil con la funcionalidad activada. El archivo Records.json es interesante debido a que almacena información que no sabemos para qué puede servir como, por ejemplo, el tipo de vehículo que se está utilizando y la confianza que se tiene sobre este dato. ¿Cómo obtiene esa información? Sólo con el acceso a la ubicación? ¿O también con la sensorización y calibración del teléfono? Además, nos hace plantearnos para qué guarda esa información de cada lugar donde hemos esestado.

También nos llama la atención que guarde los datos específicos de los dispositivos con los cuales iniciamos sesión. No sólo para el control de inicio de sesión, sino que puede haber algo más profundo por detrás porque no se necesita información como el modelo, la marca y el productor de ese teléfono más allá del momento de los primeros incios de sesión donde es útil para hacer la comprobación sobre si has iniciado sesión tú o tu identidad ha sido reemplazada. Después de ese trámite, no sería necesario guardar la información. ¿Es posible que se utilice para estudios de mercado sobre tipos de usuarios, no a nivel de Google Maps sino a nivel de Google? Es una pregunta interesante a plantearse.

La carpeta de Maps contiene información de datos personales que el usuario a aportado: los sitios etiquetados, ajustes de vehículos eléctricos, las rutas que ha realizado, solicitudes de servicios entre otros. No destacamos ninguna información sorprendente en esta carpeta, solo información que necesita tener almacenada para poder mostrarla a los usuarios.

Para continuar, en Maps (tus sitios) encontramos una archivo con las reseñas del usuario y en My Maps los mapas específicos guardados en el perfil. Sobre esta última carpeta destacamos que no aparece información que sabemos que hemos guardado en nuestro uso personal. Por ejemplo, en uno de nuestros perfiles descargamos el mapa de Andorra y esta información no aparece en ningún sitio. Esto puede significar dos cosas, que sólo se almacene en nuestro dispositivo o que Google no esté escondiendo información que tiene y que no nos ha dado a través del Google Takeout.

Finalmente, viendo no solo el Takeout de Google Maps específico, sino el completo de Google, hemos encontrado una sección donde vemos claramente que se almacena información extraída a partir de google maps. Se trata del apartado Hoteles en la sección Mi Actividad. Esta sección incluye un archivo HTML que muestra cualquier búsqueda relacionada con hoteles; lo curioso es que no solo salen búsquedas que puedas hacer en Google en general, sino que se puede percibir que hay búsquedas que salen de Google Maps, como l|una búsqueda de hoteles en una zona concreta. Pero no solo eso, sino que también salen otros tipos de establecimientos como restaurantes y bazares, que no están ni relacionadas realmente con la temática de esta sección. Estos datos, extraídos a partir de Google Maps, relamente no están almacenados en ninguna de las secciones concreta cuando pedimos los datos específicos de la herramienta. Con todo esto, hemos podido comprobar como Google Maps no es transparente con todos los datos que almacena.

4.2 Pregunta 5

¿Es fácil encontrar y entender sus políticas de privacidad, ética, riesgos, seguridad y accesibilidad ?

Políticas de privacidad

Google Maps, al igual que otros servicios ofrecidos por Google, no dispone de una política de privacidad exclusiva para su aplicación. En su lugar, está integrado dentro del amplio marco de las políticas de privacidad de Google, que abarca todos sus servicios y aplicaciones, como Gmail, Drive, y YouTube, entre otros. Este enfoque unificado simplifica la gestión de la privacidad para los usuarios al proporcionar un conjunto coherente de directrices que rigen todos los servicios de Google. No obstante, esta unificación también puede generar cierta confusión al buscar información específica sobre un servicio particular como Google Maps.

Inicialmente, la búsqueda de políticas específicas para Google Maps puede resultar confusa para los usuarios que no están familiarizados con la estructura de las políticas de Google. La expectativa de encontrar directrices únicas para cada servicio puede llevar a una búsqueda larga y exhaustiva, especialmente sin el conocimiento previo de que las políticas están integradas. Sin embargo, una vez que se sabe esta integración, localizar la política general de Google resulta relativamente sencillo y se puede realizar mediante una simple búsqueda en cualquier navegador web. Acceder a la política de privacidad de Google es tan fácil como realizar una búsqueda en cualquier navegador web con términos como “política de privacidad de Google” o “Google privacy policy”.

Para mejorar la experiencia del usuario y facilitar la comprensión de las políticas aplicables a servicios específicos como Google Maps, sería beneficioso que Google ofreciera secciones destacadas dentro de su política de privacidad general que aborden directamente las particularidades de cada servicio.

Por otro lado, la política de privacidad de Google es notablemente **completa**, abarcando una amplia gama de temas que no solo cumplen con los requisitos europeos establecidos por el Reglamento General de Protección de Datos (RGPD), sino que también extienden su cobertura a aspectos adicionales que reflejan el compromiso que quieren mostrar con una mayor transparencia y responsabilidad.

Google mantiene sus políticas **actualizadas** (como es de esperar en empresas de tal calibre) reflejando cambios legislativos y tecnológicos continuos garantizando que las políticas de privacidad sigan siendo relevantes y efectivas en la protección de los derechos de los usuarios. Como por ejemplo, la reciente incorporación de disposiciones relacionadas con la Ley de Mercados Digitales (DMA), vigente desde el 6 de marzo de 2024.

En términos de claridad, la política de privacidad de Google está diseñada para ser **fácil de entender**. Utiliza un lenguaje claro y directo, ideal para que usuarios con diferentes niveles de conocimiento puedan comprender cómo se manejan sus datos. Además, para mejorar la accesibilidad y la comprensión, Google incorpora **soporte visual**, como imágenes y gráficos, que hacen la lectura más amena y educativa. Algunas secciones incluso incluyen videos explicativos, lo cual es especialmente útil para clarificar conceptos complejos y para *asistir a usuarios con discapacidades visuales o de aprendizaje*.

Las políticas de privacidad de Google están organizadas de manera lógica y coherente, divididas en varias secciones clave que permiten a los usuarios encontrar rápidamente la información que necesitan:

- **Introducción:** Explica el propósito de la política y su alcance.
- **Información que Google recopila:** Detalla los tipos de datos recogidos por Google.
- **Por qué Google recopila datos:** Clarifica los objetivos del procesamiento de datos.

- **Controles de privacidad:** Informa sobre las herramientas disponibles para los usuarios para gestionar su privacidad.
- **Compartir la información:** Describe con quién y por qué Google puede compartir datos.
- **Proteger la información:** Expone las medidas de **seguridad** implementadas para proteger los datos de los usuarios.
- **Exportar y suprimir la información:** Ofrece opciones para que los usuarios exporten o eliminen sus datos.
- **Conservar tu información:** Explica cómo y por cuánto tiempo Google conserva la información personal.
- **Cumplimiento y cooperación con los organismos reguladores:** Detalla las prácticas de Google para asegurar el cumplimiento de las leyes y su colaboración con las autoridades.
- **Requisitos europeos:** Se centra en las especificidades de la legislación europea en materia de privacidad.
- **Sobre esta política:** Informa sobre casos en los que se aplica esta política y cuándo se actualiza la política.
- **Prácticas de privacidad relacionadas:** Enlaza con políticas de otros servicios relacionados con Google.

Aunque es clara y completa, a menudo falla en proporcionar explicaciones detalladas y específicas sobre el uso de los datos personales. Las descripciones como "Utilizamos los datos para mejorar nuestros servicios" son vagas y no ofrecen ejemplos concretos que permitan a los usuarios entender cómo se aplican estos principios en prácticas reales. Este enfoque generalista puede hacer que los usuarios se sientan insatisfechos debido a la falta de transparencia específica sobre cómo sus datos personales son utilizados y protegidos.

Para mejorar, Google debería considerar incluir en su política de privacidad ejemplos claros y detallados de cómo se utilizan específicamente los datos en Google Maps. Esto podría incluir escenarios detallados que muestren cómo la recopilación de datos contribuye a funciones específicas dentro de la aplicación, como la mejora de rutas en tiempo real, sugerencias personalizadas de lugares, o la integración con otros servicios de Google para proporcionar una experiencia más integrada y personalizada.

Además, la extensa longitud de la política de privacidad de Google, aunque abarca detalladamente los aspectos necesarios para cumplir con regulaciones internacionales, presenta un desafío significativo para los usuarios que buscan información específica sobre el manejo de sus datos personales en aplicaciones como Google Maps. Esta amplia documentación, si bien es exhaustiva, puede ser abrumadora y complicar la búsqueda de detalles particulares, lo que a menudo lleva a una experiencia frustrante para el usuario. Al estar todo el contenido amalgamado en un solo documento extenso, se dificulta la localización rápida de información relevante, lo que puede disuadir a los usuarios de intentar entender plenamente cómo se utilizan y protegen sus datos. Mejorar la estructuración del contenido, introduciendo una navegación más intuitiva con índices detallados o una funcionalidad de búsqueda mejorada dentro del documento, podría ayudar significativamente a aliviar estos problemas, haciendo la política de privacidad más accesible y fácil de usar para todos.

En resumen, la política de privacidad de Google, que incluye Google Maps y otros servicios, ofrece un marco unificado que simplifica la gestión de privacidad para los usuarios. Aunque encontrar información específica puede ser inicialmente confuso, las políticas están claramente organizadas y actualizadas, con soporte visual para facilitar la comprensión. Estas políticas cubren desde la recopilación hasta la protección de datos, asegurando cumplimiento con regulaciones como el RGPD y la Ley de Mercados Digitales, y están diseñadas para ser accesibles a usuarios con diferentes niveles de conocimiento y necesidades.

Sin embargo, la extensa longitud de estas políticas puede complicar la búsqueda de detalles concretos, especialmente en herramientas específicas como Google Maps, donde los usuarios pueden requerir información más precisa sobre cómo se manejan sus datos personales. Además, la falta de especificación en las explicaciones sobre el uso de los datos y las medidas de protección puede dejar a los usuarios

sintiéndose insuficientemente informados sobre cómo sus datos personales son realmente utilizados y protegidos en la práctica. Mejorar la estructura y la navegación del documento y proporcionar ejemplos más concretos y detallados podría no solo hacer la política más transparente y accesible, sino también fortalecer la confianza de los usuarios en cómo Google maneja su información personal.

Accesibilidad

Respecto a la accesibilidad, *Google Maps* consta de una sección de su página web de ayuda al cliente específica para su acceso, citada a continuación.[6]

En esta página se mencionan todos los modos de acceso posibles desde distintas plataformas. No hay ninguna restricción de acceso al servicio, tampoco de pago.

A su vez, es fácil de encontrar. Con una mera búsqueda en internet acerca de la accesibilidad de Google Maps, esta página sale en primer plano.

A nivel de lectura se hace muy sencilla de leer y puede ser útil para averiguar maneras de abrir la aplicación y hacer un uso más efectivo.

Seguridad y Riesgos

En términos de seguridad y riesgos, *Google Maps* tiene una sección entera de documentación al respecto.[8] Esta es muy amplia y larga y hace mención a otras secciones relacionadas como la de políticas de privacidad o el uso de sus APIs.

Esta fuente también ha sido fácil de encontrar con una simple búsqueda en internet. Sin embargo esta, por muy sencillo que sea su vocabulario, es una página muy pesada y larga. Extraída a PDF ocupa 27 páginas. También cabe entender que es una aplicación con mucho tráfico de datos y que deben tener seguridad en múltiples aspectos.

Ética - Código de Conducta

En específico, *Google Maps* no tiene una sección explicando la ética de su creación, aplicación y uso. Sin embargo cabe destacar que *Google* tiene un código de conducta[7] reflejando las actitudes no aceptables de parte de cualquier individuo, sea o no trabajador, en el conjunto de sus plataformas.

En este código de conducta hacen mucho hincapié en la prohibición de cualquier tipo de acoso y promueven el trato excelente entre personas. Es sencillo y simple. Fácil de encontrar al buscar sobre la ética de la empresa. No menciona más aspectos de la ética de Google respecto a temas de privacidad ni de su misión como empresa.

4.3 Pregunta 4

¿Es fácil encontrar y entender quién es el propietario de los datos y contenido que envías y creas con la herramienta?

Propietario de los Datos y Contenido

La identificación de quién es el propietario de los datos y contenido que se envían a través de Google Maps se encuentra subsumida en la política de privacidad de Google, ya que, como mencionamos anteriormente, Google Maps no dispone de una política propia sino que se acoge a la política general de Google. Esta circunstancia conlleva ciertas dificultades, dado que la política de privacidad de Google es extensa y abarca múltiples servicios, resulta complicado localizar información específica como es el caso.

El documento especifica que "el responsable del archivo para procesar tu información" varía dependiendo de tu ubicación geográfica, pero no detalla casos concretos para usuarios específicos, salvo algunas excepciones:

1. Google Ireland Limited gestiona la información de los usuarios de los servicios de Google situados en el Espacio Económico Europeo o Suiza.

2. Google LLC es el responsable para los usuarios de los servicios de Google situados en el Reino Unido.

Estas entidades son las que tienen la propiedad sobre los datos y contenido enviados a través de Google Maps por los usuarios en dichas localizaciones.

Ubicación de los Datos

Respecto a dónde se guardan los datos, la política señala que la información puede tratarse en servidores ubicados en diversas partes del mundo, fuera del país de residencia del usuario. Si bien proporciona un enlace para consultar la ubicación de todos los centros de datos de Google, no especifica claramente dónde se almacenan específicamente los datos de Google Maps.

Acceso a los Datos

La política también aclara quién tiene acceso a los datos personales. Se especifica que Google puede compartir información personal con entidades dentro de su grupo corporativo, como Google Austria o Google Belgium, y con terceros de confianza que procesan información en nombre de Google, siguiendo sus instrucciones y conforme a su política de privacidad. Esto incluye desde procesos internos hasta la optimización de servicios. Aunque falta claridad sobre los criterios específicos para compartir datos de usuarios de Google Maps.

5 Discurso público

En este apartado, se explora el discurso público en torno a la ética y políticas de la herramienta Google Maps, destacando preocupaciones significativas sobre privacidad, manejo de datos, y las implicaciones sociales y éticas de su uso.

5.1 Pregunta 6

En el ámbito del discurso público sobre la ética y políticas de herramientas como Google Maps, surgen múltiples preocupaciones que abarcan desde el almacenamiento de datos de ubicación hasta el impacto social y cultural de sus prácticas.

Hemos podido encontrar que, a pesar de que los usuarios pueden desactivar la función de "Historial de ubicaciones", Google continúa teniendo la capacidad de almacenar datos de ubicación, lo cual genera importantes riesgos para la privacidad. Esta recolección de datos se lleva a cabo sin el consentimiento explícito de los usuarios y puede ser utilizada para propósitos comerciales, especialmente en la publicidad, provocando una intrusión significativa en la vida privada de los individuos [4].

Además, Google Maps ha sido objeto de críticas por reflejar y promover ideologías particulares, lo que sugiere que los mapas no son meramente herramientas neutrales, sino artefactos culturales que favorecen ciertas perspectivas y visiones del mundo impuestas por sus creadores. Esta representación sesgada puede tener consecuencias políticas y sociales significativas, afectando la manera en que se conceptualizan y gestionan los espacios urbanos a nivel global [14].

La gestión de la privacidad de los datos y el control corporativo sobre la información también son aspectos ampliamente criticados. Google Maps mantiene un control estricto sobre los datos que recoge, lo que representa una transgresión a la autonomía y privacidad de los usuarios. Este control no solo se refiere a la información personal, sino también a la influencia que la empresa tiene sobre cómo se visualizan y administran geográficamente los lugares [10].

No obstante, es importante destacar que Google también ha implementado varias medidas para proteger la privacidad y los datos de los usuarios. Según una fuente, la empresa ha introducido tecnologías de encriptación y ha proporcionado opciones de configuración que permiten a los usuarios controlar mejor qué información se recopila y cómo se utiliza. Esto indica un esfuerzo por parte de Google para mitigar algunas de las críticas mencionadas y mejorar la gestión de la privacidad [9].

Un aspecto adicional que merece atención es la usabilidad de Google Maps y cómo se alinea con consideraciones éticas. El diseño y funcionamiento de Google Maps, aunque altamente funcional y útil para la navegación diaria, también plantea cuestiones éticas sobre la transparencia y el consentimiento del usuario, especialmente en lo que se refiere a cómo se manipulan y presentan los datos de ubicación. La usabilidad de esta herramienta debe considerarse no solo en términos de su eficiencia, sino también en términos de su impacto ético en los usuarios [15].

Además, Daniel Coulter en su análisis subraya una dimensión utilitarista de Google Maps, argumentando que las decisiones de diseño y política de la plataforma deben evaluarse en términos de cómo maximizan el bienestar general. Coulter discute que Google Maps, al proporcionar rutas eficientes y datos de tráfico en tiempo real, tiene un impacto neto positivo en la sociedad al reducir el tiempo de viaje y la congestión, aunque también reconoce que la recopilación de datos podría tener implicaciones negativas que deben ser balanceadas [2].

Además, una nueva dimensión de la discusión se centra en las representaciones de Google Earth, que ha sido señalado por su capacidad para distorsionar la percepción geográfica y por la falta de precisión en la representación de territorios en disputa, lo que puede influir en las percepciones políticas y sociales de forma global. Estas representaciones no solo tienen consecuencias prácticas, sino que también plantean serias preguntas éticas sobre la responsabilidad de las plataformas de mapeo en la representación justa y precisa del mundo [13].

La necesidad de una mayor regulación y supervisión de plataformas como Google Maps es un tema recurrente en el discurso público. Se demanda un enfoque más regulado y transparente en la operación de estas plataformas para asegurar que se respeten los intereses y la privacidad de los usuarios frente

a los intereses comerciales y corporativos. Esta regulación debería incluir mecanismos de supervisión gubernamental y pública que garanticen prácticas éticas y responsables en el mapeo digital [3].

En conclusión, la integración de un marco regulador más estricto es fundamental para mitigar los riesgos asociados con herramientas digitales poderosas como Google Maps. Este enfoque regulado no solo protegería la privacidad de los usuarios, sino que también garantizaría una representación más justa y equitativa del mundo a través de los mapas digitales.

Cabe destacar que la mayor parte de los comentarios y reseñas que recibe esta aplicación en internet (concretamente en la plataforma de descargas Play Store de Google) son sobre problemas que han tenido los usuarios con su uso o sobre sus impresiones de su buena función como guía y planificador de rutas.

6 Conclusión

La investigación sobre Google Maps nos ha permitido comprender la profundidad con la que esta herramienta interviene en nuestras vidas, ofreciendo numerosas funcionalidades que van desde la navegación hasta la recomendación de lugares basados en nuestras preferencias personales. Sin embargo, también ha resaltado áreas significativas que requieren atención para mejorar la privacidad y el manejo de datos personales:

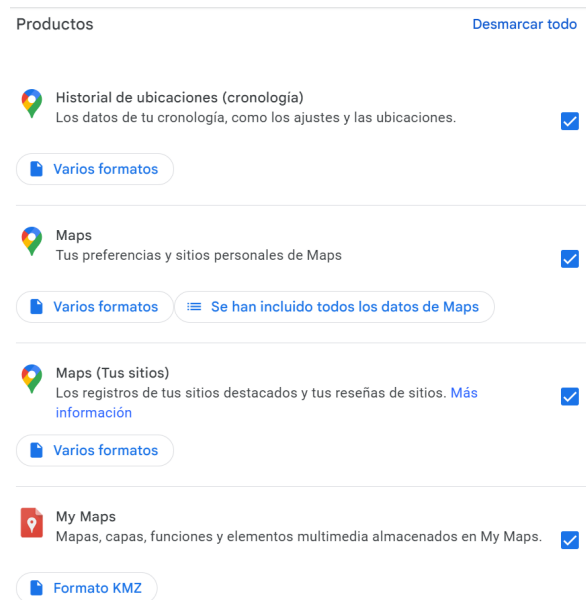
- Mejora de la transparencia específica de la aplicación: Aunque Google proporciona una política de privacidad detallada y comprensible, sería beneficioso ofrecer secciones específicas para cada aplicación, incluido Google Maps, que detallen cómo se recopilan, usan y comparten los datos dentro de ese contexto específico.
- Consentimiento explícito para la recopilación de datos: Incrementar las medidas que aseguren que los usuarios comprendan y otorguen su consentimiento explícito para la recopilación y uso de sus datos, especialmente cuando estos pueden revelar información sensible sobre sus movimientos y hábitos personales.
- Facilitar el control del usuario sobre sus datos: Ampliar y simplificar las herramientas que permiten a los usuarios revisar, modificar y eliminar su información personal almacenada por Google Maps, proporcionando un control más directo y comprensible sobre sus datos.
- Limitación del almacenamiento de datos: Establecer límites más estrictos sobre el tiempo que Google puede retener los datos personales de los usuarios, así como clarificar y limitar los usos secundarios de esos datos, especialmente en lo que respecta a la publicidad y el perfilado comercial.
- Auditorías y reportes de privacidad: Implementar auditorías de privacidad regulares y publicar los hallazgos para garantizar el cumplimiento de las políticas y mejorar la confianza del usuario. Estos reportes podrían también sugerir mejoras y cómo se están implementando las recomendaciones de auditorías anteriores.
- Educación sobre privacidad para los usuarios: Aumentar los esfuerzos para educar a los usuarios sobre las opciones de privacidad disponibles, cómo sus datos son utilizados por Google Maps y los potenciales riesgos asociados, asegurando que los usuarios puedan tomar decisiones informadas sobre su privacidad.

7 Bibliografía

- [1] Google Blogs. *A new way to discover places with generative AI in Maps*. Google. 2024. URL: <https://blog.google/products/maps/google-maps-generative-ai-local-guides/> (visited on 04/28/2024).
- [2] Daniel Coulter. *Navigating Ethics: Google Maps and the Utilitarian Road Less Traveled*. 2024. URL: <https://medium.com/@coulter.daniel/navigating-ethics-google-maps-and-the-utilitarian-road-less-traveled-cc45ff25a1c1> (visited on 05/01/2024).
- [3] *Exploring the Ethics of Google's Geospatial Products*. ArcGIS StoryMaps. 2022. URL: <https://storymaps.arcgis.com/stories/b6ee9fab99db47f88f15dd635cdf164e> (visited on 05/01/2024).
- [4] Otto Hopkins Fagan. *How is Google Breaching Data Privacy?* 2018. URL: <https://www.thelawyerportal.com/blog/how-is-google-breaching-data-privacy/> (visited on 05/01/2024).
- [5] Andrew V. Goldberg. *Reach for A: an Efficient Point-to-Point Shortest Path Algorithm*. Microsoft Research. 2009. URL: <https://www.cs.princeton.edu/courses/archive/spr09/cos423/Lectures/reach-mit.pdf> (visited on 04/28/2024).
- [6] Google. *Accessibility in Google Maps*. 2024. URL: <https://support.google.com/maps/answer/6396990?hl=en&co=GENIE.Platform%3DDesktop> (visited on 05/01/2024).
- [7] Google. *Code of Conduct*. 2024. URL: <https://developersonair.withgoogle.com/code-of-conduct> (visited on 05/01/2024).
- [8] Google. *Security and compliance overview for Google Maps Platform*. 2024. URL: <https://developers.google.com/maps/security/compliance/security-compliance> (visited on 05/01/2024).
- [9] *How does Google Maps protect user privacy and data?* 2024. URL: <https://www.quora.com/How-does-Google-Maps-protect-user-privacy-and-data> (visited on 05/01/2024).
- [10] Montreal AI Ethics Institute. *One Map to Rule Them All? Google Maps as Digital Technical Object*. 2021. URL: <https://montrealethics.ai/one-map-to-rule-them-all-google-maps-as-digital-technical-object/> (visited on 05/01/2024).
- [11] Google Maps. *About - Google Maps*. Google. 2024. URL: <https://www.google.com/maps/about/#/> (visited on 04/28/2024).
- [12] Peter Sanders. *Fast Route Planning*. Google. 2009. URL: <https://www.youtube.com/watch?v=-0ErpE8tQbw> (visited on 04/28/2024).
- [13] Renee Schwarze. *The Ethics of Google Maps and Google Earth*. 2015. URL: <https://reneeschwarze.wordpress.com/2015/03/28/the-ethics-of-google-maps-and-google-earth/> (visited on 05/01/2024).
- [14] Emma Shipley. *The Ethics of Google Maps*. 2015. URL: <https://emmashipleyblog.wordpress.com/2015/04/11/the-ethics-of-google-maps/> (visited on 05/01/2024).
- [15] *The Usability and Ethics of Google Maps*. 2024. URL: <https://bootcamp.uxdesign.cc/the-usability-and-ethics-of-google-maps-ebc4c1c5f92b> (visited on 05/01/2024).

A Takeout

La descarga de los datos con la herramienta Takeout de Google nos permite analizar qué datos tiene Google guardados sobre nosotros. También se puede acceder a la información específica de google maps:



A.1 Datos de Maps

En la descarga de los datos únicamente de la aplicación Google Maps, encontramos solo 4 carpetas diferentes:

A.1.1 Historial de Ubicaciones (cronología)

En esta carpeta encontramos diferentes archivos. Por ejemplo, en el caso de una de las cuentas de los participantes de este trabajo, solo tenía dos archivos y en el caso de otro, tenía cuatro archivos. Es interesante ver esta diferencia ya que el usuario que tenía solo dos archivos ha resultado tener desactivada la función de cronología a diferencia del otro usuario. Esto indica que hay diferencia entre activar algunas funciones o desactivarlas; el tratamiento de tus datos es diferente, al menos de cara a lo que nos están mostrando en los datos que nos han enviado.

Settings.json

Este archivo contiene configuraciones específicas del dispositivo y preferencias de privacidad relacionadas con el reporte de ubicaciones. Algunos elementos clave incluyen:

- `createdTime` y `modifiedTime`: Fechas de creación y última modificación de la configuración.
- `deviceSettings`: Detalles del dispositivo, como modelo, marca, y si el reporte de ubicación está habilitado.
- `deviceActiveness`: Indica si el dispositivo ha guardado datos en la cronología.

Este archivo es crucial para entender cómo el dispositivo está configurado en términos de privacidad y seguimiento de ubicaciones.

Tombstones.csv

Este archivo registra las solicitudes de eliminación de datos de ubicación. Contiene columnas para:

- `Delete Request Time`: Cuando se solicitó la eliminación de los datos.
- `Deletion Range Start y End Time`: El intervalo de tiempo de los datos que se solicitó eliminar.

Este archivo es útil para auditorías de privacidad y para entender qué datos se han eliminado del historial del usuario.

Records.json

Almacena registros detallados de ubicaciones y actividades asociadas. Cada entrada incluye:

- latitudeE7 y longitudeE7: Coordenadas de ubicación.
- accuracy: Precisión de la ubicación en metros.
- activity: Tipos de movilidad detectada y su confianza (por ejemplo, estando quieto, en vehículo, corriendo).
- timestamp: Momento en el cual se obtuvo la ubicación.

Este archivo es fundamental para reconstruir el historial de movimiento y actividades del usuario a lo largo del tiempo.

Semantic Location History

Contiene una carpeta para cada año de registros. Dentro de cada año, hay un archivo json por cada mes que almacena información detallada sobre los lugares donde ha estado el usuario. Cada archivo contiene:

- activitySegment: Segmentos de actividad, indicando punto de inicio y final, duración, distancia y tipo de actividad.
- placeVisit: Visitas a lugares, con datos como ubicación, duración, y nivel de confianza en la detección del lugar.

Estos archivos proporcionan una información completa del historial de ubicaciones del usuario, mostrando no solo dónde estuvo, sino también qué actividades realizó y cómo se movió de un lugar a otro.

A.1.2 Maps

Estas carpetas forman parte de un sistema de organización de datos personales que permite a los usuarios acceder y gestionar información específica relacionada con sus actividades y preferencias. Cada carpeta contiene datos únicos y relevantes para diferentes aspectos de la interacción del usuario con servicios y aplicaciones. A continuación, se detalla el contenido y la función de cada una de estas carpetas:

Ajustes de Vehículo Eléctrico

Esta carpeta almacena configuraciones y preferencias del usuario relacionadas con la gestión de un vehículo eléctrico. Incluye información sobre personalización del vehículo, historial de mantenimiento, y preferencias de carga, proporcionando un acceso fácil a los ajustes necesarios para una experiencia de conducción optimizada.

Fotos que has Aportado

Contiene imágenes subidas por el usuario en el contexto de reseñas a lugares. Estas fotos son una parte vital de las contribuciones del usuario, ayudando a otros a obtener una visión más clara y personal de diversos lugares.

Los Sitios Locales que has Seguido

Registro de locales y sitios de interés que el usuario ha decidido seguir. Cada entrada incluye el nombre del sitio, su dirección y un enlace URL para acceder rápidamente a más información.

Mis Sitios Etiquetados

Esta carpeta contiene datos geográficos de lugares específicos etiquetados por el usuario como significativos. Por ejemplo, el usuario puede haber marcado su lugar de trabajo o sitios frecuentados regularmente, cada uno representado con coordenadas precisas y detalles como dirección y nombre.

Platos, Productos y Actividades Añadidos

Archiva detalles de platos, productos y actividades que el usuario ha añadido a través de diferentes plataformas, lo cual puede incluir desde comidas favoritas en restaurantes hasta artículos de interés en tiendas en línea.

Preguntas y Respuestas

Almacena las interacciones del usuario en foros de preguntas y respuestas.

Respuestas a Preguntas Automatizadas

Contiene respuestas generadas automáticamente a preguntas frecuentes relacionadas con lugares específicos. Por ejemplo, si un usuario pregunta si un lugar está abierto a una cierta hora, esta carpeta podría almacenar la confirmación automática de ese detalle, facilitando un acceso rápido a información verificada.

Rutas de Desplazamientos

Registra las rutas de viaje del usuario, incluyendo detalles como puntos de origen y destino, tipos de transporte utilizados, y rutas específicas tomadas. Esta información ayuda al usuario a revisar y optimizar sus patrones de viaje habituales y a recordar rutas específicas para viajes futuros.

Solicitudes de Servicios

Esta carpeta compila todas las solicitudes de servicios hechas por el usuario, ya sea reservas en restaurantes, citas para servicios, o peticiones de asistencia técnica. Proporciona una vista centralizada de las actividades pendientes y completadas, permitiendo una gestión eficiente de las mismas.

Tus Comentarios sobre la Personalización

Almacena comentarios y feedback que el usuario ha proporcionado respecto a la personalización de servicios. Esto incluye preferencias expresadas sobre cómo desea recibir información y qué aspectos de la personalización son más relevantes para su experiencia de usuario. Cada entrada incluye el sitio relacionado, los comentarios específicos y un enlace para referencia rápida.

Cada una de estas carpetas juega un papel crucial en la personalización y mejora de la experiencia del usuario, ofreciendo un acceso organizado y eficiente a información relevante que facilita la interacción diaria con tecnologías y servicios diversos.

A.1.3 Maps (Tus sitios)

Esta carpeta contiene un solo archivo:

Reseñas.json

Este archivo contiene reseñas detalladas que el usuario ha publicado sobre diferentes lugares visitados, incluyendo restaurantes, hoteles y otros establecimientos. Cada entrada de reseña almacena información como coordenadas geográficas del lugar, la fecha de publicación de la reseña, enlaces a la ubicación en Google Maps y la evaluación del usuario.

La evaluación del usuario se divide en diferentes secciones: Comida, Servicio y Ambiente, valorando cada una de estas secciones con un número entre 1 y 5. Además también se añade un campo `review_text_published` con el texto relacionado con esas valoraciones donde el usuario puede dar una justificación a esa evaluación.

A.1.4 My Maps

En esta carpeta se encuentran datos específicos y personalizados creados por el usuario en la aplicación Google Maps. Esta carpeta contiene archivos en formato KMZ, que es una versión comprimida de los archivos KML utilizados para almacenar información geográfica que puede incluir mapas, imágenes de satélite, rutas y puntos de interés.

A.2 Datos completos de Google

A.2.1 Mi actividad

En esta sección se almacena información sobre la actividad realizada a través de google y algunas de sus herramientas. Encontramos diferentes carpetas:

- Android
- Aplicaciones de Gemini
- Asistente
- Ayuda
- Buscador de sonido
- Búsqueda de imágenes
- Búsqueda de vídeos
- Discover
- Drive
- Google Lens
- Google Play Juegos
- Hoteles
- Libros
- Noticias
- Programadores
- Publicidad
- Shopping
- Takeout
- Traductor de Google
- Viajes
- Vuelos

Hoteles: Entre estos destacamos la sección de "Hoteles" que hemos podido ver que contiene información extraída a partir de google maps, que realmente no están almacenadas en las secciones de google maps específicas y que no recibes si pides esos datos en concreto. En esta carpeta encontramos un archivo html con la actividad relacionada con hoteles de cualquier aplicación de google. Por ejemplo, si has buscado hoteles en una zona concreta, pero no solo eso, sino que también salen otros tipos de establecimientos como restaurantes y bazares, que no están ni relacionadas realmente con la temática de esta sección en Mi Actividad:

