

Aplicando GeoAI en municipalidades

CONTENIDO

Capítulo 1

¿Tengo la capacidad de crear análisis para mejorar la toma de decisiones?

Introducción al análisis espacial.

Capítulo 2

Amplificando el poder de los datos

Tres flujos de trabajo que generan impacto en las decisiones.

Caso de Estudio

¿Están nuestros gobiernos locales listos para AI?

Pasos para iniciar en el análisis espacial.



¿Tengo la capacidad de crear análisis para mejorar la toma de decisiones?



La transformación digital también es una realidad en las municipalidades

Con más y más datos que se vuelven disponibles y las capacidades de las herramientas digitales cada vez más avanzadas, las entidades encargadas de una logística local tienen a su disposición una variedad de oportunidades para encontrar eficiencias en sus procesos de gestión, mejorar las experiencias de las personas y, a final de cuentas, mejorar la calidad de vida de todos.

Con el apoyo de las autoridades nacionales¹, avanzar con un plan de digitalización se ha vuelto una de las prioridades de los últimos años. Con un foco en el cambio cultural y la mejora de las interacciones con los ciudadanos, el apoyar la innovación digital genera valor para las personas.

Los planes que se proponen cuando se habla de una transformación digital en los gobiernos locales comprenden habilidades institucionales, colaboración e innovación como eje de cambio, construcción de confianza y de espacios de diálogo en ecosistemas digitales abiertos. Estas oportunidades son únicas para esta época en la que podemos entender mejor las necesidades de los ciudadanos, adaptarnos al cambio, predecir posibles escenarios para estar preparados y tener un plan de acción listo para su despliegue.

Estas iniciativas dan la oportunidad a que el ciudadano se sienta involucrado en las decisiones e incentiva que las organizaciones privadas u otros actores de desarrollo digital puedan participar en proyectos de responsabilidad social. Se han organizado competencias, *hackatones*, concursos y se han dado reconocimientos, logrando incentivar estas iniciativas digitales enfocadas en gobiernos y la transformación digital del país².

Para lograr la transformación digital de las instituciones se cuenta con el apoyo de las autoridades estatales por medio de laboratorios de Gobierno y transformación digital, con los que se busca que todos los integrantes de la comunidad participen activamente en procesos de desarrollo, diseño y creación de plataformas digitales, con soluciones tecnológicas orientadas a fortalecer los servicios y políticas digitales enfocadas en el bienestar de los ciudadanos. Si se promueven estos espacios de fortalecimiento de la innovación digital, podremos ser transparentes con la ciudadanía y tener un poder de decisión con el que no se contaba, tomando herramientas de analítica, seguridad digital, gobernanza de información e incluso herramientas de Inteligencia artificial.

Los desafíos comunes que enfrentan las municipalidades

Con los gobiernos locales enfrentados a más grandes y complejas presiones, especialmente en esta época de incertidumbre, surgen tareas en las que no se tenía contemplada su concepción. **Descentralización, Digitalización y Data** son los 3 factores que hemos encontrado que han motivado al cambio obligado³. Descentralización que empodere a las agencias gubernamentales locales y sean responsables de sus dependencias. Digitalización de servicios para brindar una multicanalidad de atención a los ciudadanos. Data para generar inteligencia y poder llegar a planificaciones financieras y urbanas para la toma de decisiones oportunas y precisas.

Es común encontrar entidades en las que el manejo de la información es parte del día a día: datos que cambian y se actualizan constantemente, pasando de gestor en gestor. En este traspaso de información, hemos encontrado que se crean redundancias dentro de las organizaciones, datos repetidos e incompletos, que en algún momento se crearon pero se dejaron de supervisar. Este problema es serio cuando se va a hacer un análisis o enviar un reporte. Este dato puede significar una familia que no se está teniendo en cuenta, una calle que no se ha contado o una tubería a la que no llegará un servicio.

Con los ejemplos anteriores se crean oportunidades para que los sistemas informáticos integrados, las herramientas de análisis y las tecnologías que ofrecen proveedores de renombre puedan ayudar a hacer que la gestión de una ciudad sea fluida y libre de interferencias.

Es necesario abordar estos desafíos, para crear un liderazgo que genere confianza, relevancia y decisiones basadas en datos. Es aquí donde la generación de datos se vuelve necesaria para que la descentralización y la digitalización se conviertan en motivadores del cambio. En el gobierno local, se está cambiando el enfoque hacia el logro de resultados, lo que implica un enfoque más holístico para la asignación presupuestaria y los resultados, en lugar de la mera prestación de servicios sin recibir feedback de los ciudadanos. Los datos son la clave para lograr estos resultados.

Mejoras tangibles cuando se adaptan innovaciones

En anteriores párrafos hemos comentado sobre la importancia que tiene la interacción de los datos, el ciudadano y las instituciones, y de cómo estos datos se pueden llegar a explotar para mejorar los servicios y las interacciones que, como servidores públicos, tenemos día a día.

Antes de empezar a mostrar ejemplos, queremos introducir un marco de referencia al espectro de innovaciones de las que estamos hablando. Los sistemas GIS tienen el extraordinario potencial de unir a todas las personas conectadas a la web, a través de un lenguaje visual común que une a la gente entre organizaciones y por todo el mundo. Hoy, cientos de miles de organizaciones de prácticamente todas las áreas de la actividad humana utilizan los GIS para crear mapas que comuniquen, realicen análisis, compartan información y resuelvan problemas complejos. Esto está cambiando verdaderamente la forma en que funciona el mundo⁴.

En los sectores públicos especialmente, que es donde se manejan la mayor cantidad de datos y con un análisis espacial del territorio y de sus habitantes, se pueden concluir interesantes ideas, proyectos y legislaciones.

Con el uso del GIS podemos usar la combinación y variedad de los datos para enriquecer un análisis. Podemos incluir la ubicación y el estado de las personas, el estado del activo y componentes de redes, distribuciones de población, demografía de áreas particulares, conexiones de transporte, eventos y tendencias climáticas, meteorológicas y ambientales, índices de salud, geología y uso de tierra, esto solo por nombrar algunos. Algunas instituciones han comenzado a extraer y recopilar datos ambientales de sitios y servicios de redes sociales, lo que podría abrir las puertas a, por ejemplo, el mapeo de los cortes de energía en áreas centrales mediante el análisis de publicaciones en hilos de Twitter.

Ahora se habla de una ciudad inteligente. Su significado va variando según el tipo de tecnología que se ha elegido enfatizar. Por ejemplo, el transporte, salud, educación, construcción, medio ambiente o el servicio eléctrico, son sectores de las comunidades a las que se puede integrar tecnología, y los Sistemas de Información Geográfica juegan un papel importante en la integración modular de los otros actores, mediante la integración de los datos por medio de un punto referenciado en un mapa. Las aplicaciones de ciudades inteligentes generalmente incluyen:

- Servicios urbanos optimizados con redes de sensores en toda la ciudad que monitorean variables tales como flujos de tráfico, ubicación de autobuses y vehículos de servicio, niveles de ruido y contaminación, calidad del aire, tráfico de peatones, formación de multitudes y eventos deportivos.
- Sistemas de estacionamientos inteligentes con espacios monitoreados por sensores y alertas de vacantes, cuya ubicación es compartida a los conductores del área.
- Visualización de permisos de construcción y zonificación, planificación del desarrollo y protección de patrimonios.
- Encontrar la correlación entre la distribución de la población y las instalaciones de bienestar ciudadano, como consultorios médicos, escuelas, centros de esparcimiento, bibliotecas, etc.
- Iluminación municipal inteligente y gestión de la energía, con niveles de iluminación ajustados dinámicamente para reflejar las condiciones localizadas predominantes.

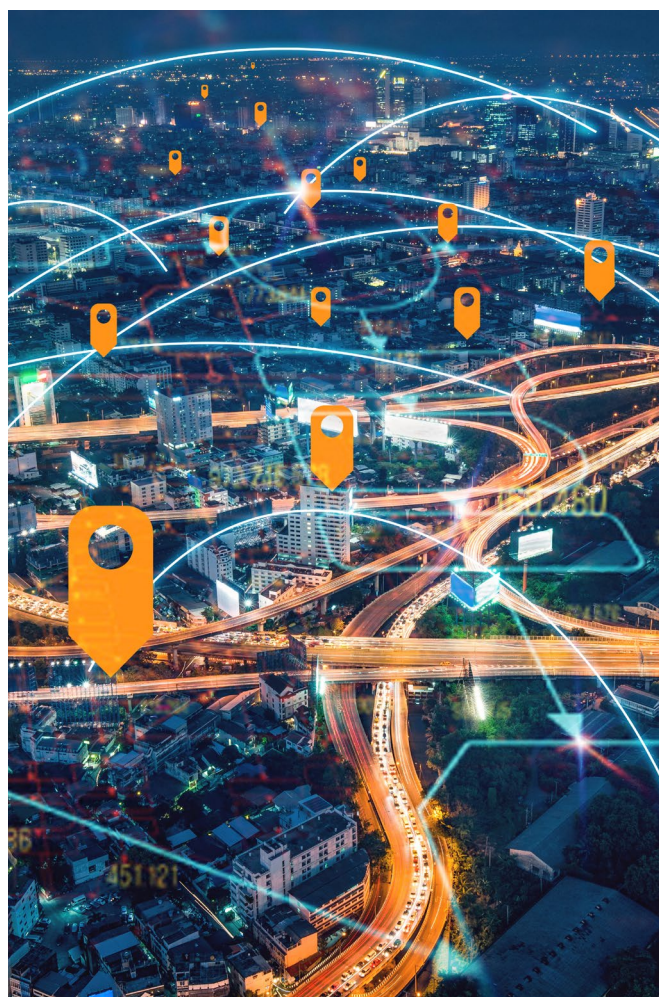
También vale la pena señalar que, aunque a menudo se ha utilizado para aplicaciones descriptivas y reactivas, el análisis geoespacial puede ser una herramienta poderosa en aplicaciones predictivas y proactivas⁵.

Amplificando el poder de los datos

Tres flujos de trabajo que generan impacto en las decisiones.

Al finalizar el capítulo anterior enseñamos algunos ejemplos de la implementación de soluciones georreferenciadas para mejorar el nivel de vida de los ciudadanos. Cada una de las soluciones se han presentado como productos implementados listos para su despliegue, pero en realidad hay varios pasos que se deben tener en cuenta, desde la conceptualización de la idea, pasando por la recolección de datos y finalizando en la visualización de la información.

Es fundamental introducir en este punto un área importante del análisis espacial: GeoAI.



GeoAI es un acrónimo de Inteligencia Artificial Geoespacial (Geospatial Artificial Intelligence), que tiene por objetivo usar técnicas avanzadas en el análisis y creación de información para respaldar sistemas y servicios inteligentes. Estos incluyen las clasificaciones de imágenes, detección de objetos, segmentación de escenas, simulación e interpolación, predicción de enlaces, análisis de lenguaje natural, integración de datos en tiempo real, de enriquecimiento de datos y muchos otros casos de uso⁶.

Por lo tanto, GeoAI juega un rol importante en la gestión, dado que busca el entendimiento, el análisis y la visualización de fenómenos del mundo real, en concordancia con su ubicación. Teniendo en cuenta que estamos inmersos en el mundo de la Big Data, la generación de datos espaciales puede resultar un aliado muy poderoso en el análisis en tiempo real. Este aliado se centra en los métodos de procesamiento, mantenimiento, análisis y visualización de la Big Data Espacial, proveyendo oportunidades para encontrar percepciones dinámicas de los anteriormente mencionados fenómenos espaciales.

Los procesos integrados en GeoAI pueden incorporar grandes cantidades de datos espacio-temporales, que pueden incrementar los resultados predictivos tanto espaciales como temporales, dependiendo de las resoluciones de los datos espaciales y temporales de entrada. Más allá de incorporar nuevas fuentes de datos que se generan en tiempo real, también se pueden incluir fuentes de datos existentes, que servirán como referente histórico para los modelos que se entrenan y desplegarán con capacidades de análisis en diferentes dimensiones.

Presentamos, entonces, tres flujos de trabajo que darán una visión del esfuerzo, los actores involucrados y el resultado final que cada uno de ellos conlleva. Hay que tener en cuenta que el análisis crítico de cada uno de los datos resultantes es fundamental para que una solución sea relevante en el tiempo, se pueda mejorar (dado que los requerimientos pueden ser cambiantes e inesperados) y pueda ser de ayuda para el ciudadano, que siempre será nuestra prioridad⁷.

FLUJO DE TRABAJO 1

Mejorar la recaudación asociada con los registros de tierras mediante detección remota de nuevas construcciones

Este primer flujo de trabajo tiene como objetivo ayudar a las entidades públicas con las recaudaciones de impuestos para tierras en las que hayan encontrado construcciones nuevas, ampliaciones de terreno o cambio de uso de suelos, pero el mismo principio puede ser aplicable para cualquier problema que requiera un análisis de cambio en un terreno.

Esta solución surge desde la necesidad de hacer transparentes los cobros a la ciudadanía por el terreno que está en uso. Una de las maneras en que encontramos este trabajo en la actualidad es por medio de la confianza y transparencia de la ciudadanía al momento de hacer modificaciones al suelo. Este proceso puede resultar en datos no verídicos. Otro proceso que se ha visto que se usa es el envío de personal de campo a corroborar la información que se tiene de las edificaciones, lo que resulta en ineficiencias si los terrenos no han cambiado. Por consiguiente, se gastan horas de trabajo que los colaboradores podrían estar utilizando en inspecciones en otras edificaciones.

Por medio del uso de imágenes satelitales y los datos históricos que se tengan de una ubicación podemos hacer análisis comparativos de terreno usando técnicas de Deep Learning que estiman la cantidad de terreno que está siendo utilizado y el tipo de terreno al que éste corresponde. Si tenemos información suficiente sobre esta ubicación en 2 momentos diferentes del tiempo, podemos hacer una comparación de los terrenos, eliminar los terrenos que no han cambiado y solo quedarnos con los que tienen algún cambio. El resultado que nos arroja esta resta de entidades son los edificios que han surgido desde la primera toma, y si lo deseamos, los terrenos que, como consecuencia de esta nueva edificación, han cambiado de categoría.

No es suficiente con identificar cuáles son estos edificios. Podemos hacer además un análisis del área que han impactado, cuál es el área que están cubriendo estos nuevos edificios, e individualmente asignar una etiqueta que

represente cuánto será un cobro posible, y ver si requiere una corroboración de información por parte de la entidad.

Una vez que hayamos asignado estas etiquetas a los edificios, podemos identificar en qué zonas se han establecido más asentamientos y enviar a personal de campo, por medio de las aplicaciones integradas en la plataforma, a que tome las medidas necesarias para actualizar información precisa.

Por medio de este flujo de trabajo hemos logrado usar una tecnología de identificación automática, que agilizará el trabajo en gran medida. Al no ser un proceso manual, se tiene la posibilidad de que se automatice y se envíen reportes cada cierto tiempo. Además, gracias a que es una gran plataforma integrada, con las aplicaciones de campo se pueden integrar los procesos de envío de personal de verificación de información, de modo que sean eficientes en sus tareas y tengan reportes al instante.

FLUJO DE TRABAJO 2

Mejorar los servicios públicos que se ofrecen mediante los datos que generan los ciudadanos y análisis predictivos

Los métodos de Machine Learning e Inteligencia Artificial tienen un rol importante que cumplir que normalmente se le llama "Social Sensing"⁸. Este término se puede definir como el uso de contenido digital para entender mejor las dinámicas del comportamiento humano. "Social Sensing" ha sido aplicado en una gran variedad de tareas, desde identificación de patrones de movilidad urbana, exploración de las redes sociales, hasta el planteamiento de soluciones urbanas de distribución de habitantes, con varios grados de éxito.

Este concepto se implementa mediante la integración de datos espaciales, temporales y temáticos que se consiguen desde el movimiento digital de las personas cuando realizan actividades físicas. Este movimiento digital se recolecta mediante sensores y dispositivos de IoT (Internet de las cosas). La cantidad de datos que se ha recolectado por medio de estos dispositivos ha servido en gran medida en el desarrollo de soluciones involucradas con salud pública, predicción de actividades, preservación de la privacidad y, como en este caso expondremos, predicción de demanda de servicios públicos.

Enfoquemos este análisis en las denuncias que suceden en la policía por medio del uso de las herramientas de GeoAnálítica que provee la plataforma, que tiene la capacidad de hacer análisis distribuidos en grandes cantidades de datos. Para crear un mejor entendimiento de nuestros datos, vamos a generar información sobre los puntos calientes, la densidad poblacional por número de registros y la correlación estadística entre puntos de interés.

Con este análisis queremos responder algunas preguntas fundamentales: ¿Cuáles son las relaciones espaciales entre las llamadas a la policía? ¿En qué manzanas se generan mayores reportes de incidentes para la policía? ¿Cuál es la razón más común de la llamada? ¿Cuántas llamadas ocurren al mes? ¿Cuántas llamadas ocurren cada hora?.

Podemos enriquecer este análisis si en nuestro flujo de trabajo incluimos también sitios propensos a incidentes, como tiendas de licores, discotecas, bares, casinos y locales comerciales. Si tenemos referencias de estos lugares, podemos crear un análisis de correlación de estos locales con las llamadas que se generan en la policía y dar un mejor resultado.

Con este flujo de trabajo generamos información útil para la toma de decisiones, podemos encontrar los sitios de interés a donde las patrullas podrán prestar mejor atención y, por lo tanto, mejoramos los tiempos de respuesta ante las llamadas, además de incrementar la productividad por cada una de las patrullas que tengamos a nuestra disposición.

FLUJO DE TRABAJO 3

Monitoreo de activos públicos a escala con transmisiones de video

Uno de los parámetros en los que se basa Machine Learning es la capacidad de entrenamiento de modelos que generalicen los datos. La extensibilidad y replicación de un modelo bien entrenado permite la automatización de la recolección de datos y el consumo de información. Es especialmente útil cuando se hace uso de sus capacidades para extraer información de carreteras, consiguiendo información procesable de los repositorios de datos existentes, como fotos y videos con referencias geográficas, proporcionando una solución de bajo costo para una variedad de casos de uso común en gobiernos locales o entidades privadas. Estos casos incluyen la gestión de inventario, evaluación de daños y detección de cambios⁹.

Para este caso en particular trabajaremos con video pregrabado para encontrar estos elementos, y en segundo lugar usaremos el video en vivo para entender las dinámicas del flujo de tráfico en una intersección.

Definamos entonces las características de la carretera. Estas definiciones serán útiles cuando estemos buscando datos de prueba para entrenar un modelo que encuentre estas características automáticamente. Éstas, a grandes rasgos, incluyen cualquier objeto o punto de interés que se pueda capturar e identificar a partir de las imágenes. Se pueden clasificar como características de activos y características que no son de activos. En el caso de las primeras, dependen del propietario del activo, e incluyen elementos como señales viales, daños de las calles, barandillas, hidrantes, árboles, vegetación al borde de la carretera, vehículos, escombros y muchos más elementos que encontramos cada día en nuestras calles. Cada una de estas entidades que identificamos vamos a catalogarlas y etiquetarlas en las imágenes que hemos recolectado. Estas imágenes con etiquetas serán la materia prima que alimenta los modelos de entrenamiento de Computer Vision. Queremos que las muestras de entrenamiento no sean demasiadas como para que el modelo se tarde en entrenarse y en hacer identificación de entidades, y tampoco queremos tan pocas como para que el modelo no se entrene a sí mismo con las mismas imágenes. Si no tenemos suficientes imágenes, siempre podemos hacer transformaciones a las imágenes que tenemos, como rotaciones, cortes aleatorios, desenfoque y otras técnicas, con lo que generamos nuevas muestras de entrenamiento a partir de las que ya tenemos¹⁰.

<https://www.telematica.com.pe/sector/inteligencia-artificial-para-instituciones/>

Básicamente el mismo proceso se aplica con los autos en video en vivo: se toman muestras de los videos que ya tenemos, hacemos algunos ajustes a las imágenes si no tenemos suficientes, y entrenamos un modelo con el que nos sintamos satisfechos con los resultados.

Normalmente en el proceso de entrenamiento se utilizan varios métodos, no solo para tener un punto de comparativa y de exploración de resultados, sino que pueden generar varios niveles de performance. Un modelo puede ser más lento en detectar las entidades, pero puede ser más preciso, mientras que otro puede dar resultados más rápido y generar menos precisión. Esta tarea implica replicar procesos, probar nuevas técnicas y repetir tareas de entrenamiento. Con esto garantizamos que la precisión de nuestras inferencias pueda tener un nivel óptimo en los posteriores análisis que realicemos.

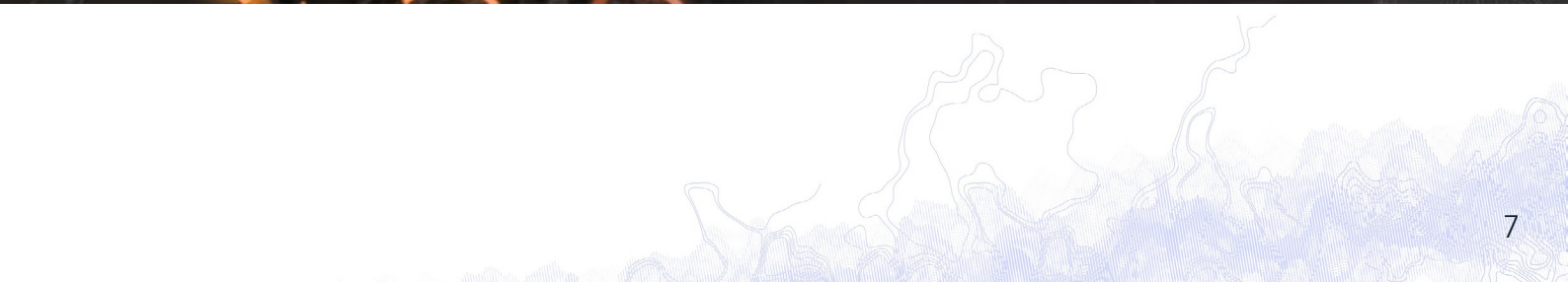
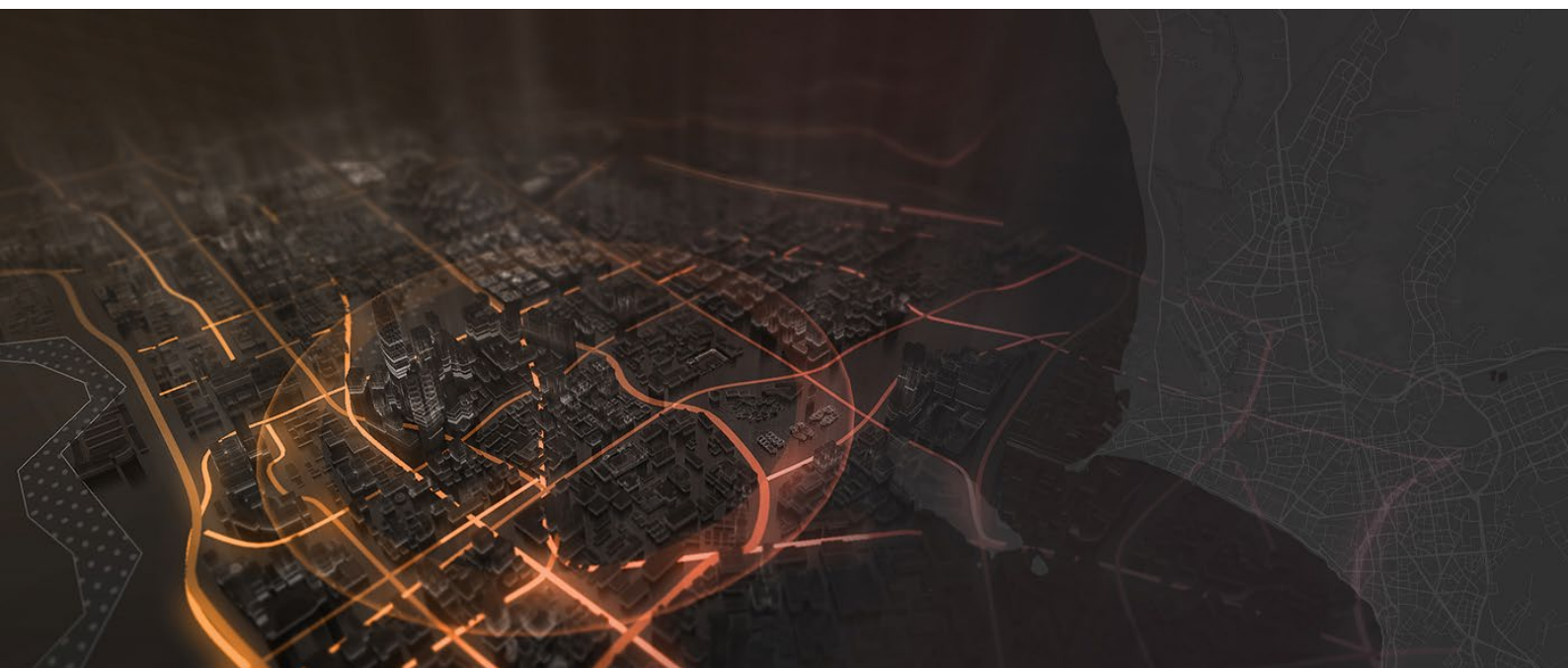
Los modelos de inferencia de Inteligencia Artificial solo son una parte del trabajo. Recordemos que estos procesos nos ayudan a automatizar algunas tareas, que serían muy tediosas para un humano realizar. Imagina una persona sentada examinando cada una de las 6000 imágenes en 15 kilómetros de camino en una carretera principal. Se puede tomar semanas en dar un resultado

concreto de lo que se ha encontrado. Por medio de estas técnicas automatizadas, podemos tener un modelo de inferencia que tenga un acierto de 90% en 5 horas¹¹.

Después de este entrenamiento queda realizar un análisis de los resultados, darles sentido, estudiarlos y dar respuestas concretas a las preguntas que nos hemos planteado.

Resulta muy conveniente el uso de los algoritmos y las nuevas tecnologías, pero el verdadero valor que les podemos sacar a estas innovaciones son las percepciones y visiones que tendremos de nuestro entorno. Veremos entidades que no sabíamos que estaban ahí, veremos correlaciones entre patrones y ubicaciones, y lo más importante es que seguiremos haciendo preguntas. Preguntas que tendrán que ver con la cantidad de información que tienes: te preguntarás qué podrás hacer para mejorar un problema en la vida, cómo podrás disminuir los accidentes de tráfico, empezará a experimentar con soluciones y verás los resultados en poco tiempo. Si un experimento no resulta conclusivo, te mueves a una nueva hipótesis. Estos nuevos procesos automáticos te permiten experimentar y probar estas ideas en muy poco tiempo y a una fracción mínima del costo que implicaría hacerlo manualmente.

¿Están nuestros gobiernos locales listos para GeoAI?



Pasos para iniciar en el análisis espacial

La respuesta es un rotundo ¡sí!. La Inteligencia Artificial tiene la capacidad de convertirse en un aliado valioso para los gerentes de áreas y tiene el potencial de transformar procesos de formulación de políticas, convirtiéndolas en propuestas más efectivas y que involucren realmente a los residentes de las comunidades, incluyendo una más grande y diversa base de ciudadanos interesados en las decisiones¹².

Cuando se avanza en el uso de GeoAI se requieren bases de datos, con información de calidad geoespacial. Muchos de los modelos de inteligencia artificial que se usan, particularmente los modelos de Deep Learning, necesitan ser entrenados en grandes cantidades de datos bien etiquetados (un modelo entrenado tiene la

misma calidad que los datos con los que fue entrenado). Tomando esta perspectiva, los datos que tenemos no son simplemente recursos que puedan extraerse mediante herramientas computacionales, sino que se están convirtiendo en parte fundamental del engranaje de las herramientas.

La geografía cuenta con la suerte de tener innumerables bases de datos de gran calidad en dominio público. Siguiendo este estándar, proponemos que se creen más para que los nuevos avances en tecnologías basados en estas fuentes puedan generar nuevas formas de resolver problemas, predecir sucesos y alimentar mejores procesos decisivos en nuestra organización para tomar mejores decisiones.

Con este capítulo esperamos haberlos motivado en el concepto de GeoAI, y la necesidad de su experimentación e implementación en sus entidades. Hemos enseñado 3 flujos de trabajo que utilizan conceptos de aplicación de obligaciones públicas diferentes (Transparencia, Planeación y Responsabilidad) usando la integración de diversas herramientas informáticas y la recolección de datos demográfico-sociales para tomar mejores decisiones. Veamos entonces por dónde debemos de comenzar si queremos llegar a tener estos análisis detallados de nuestras comunidades.

Creemos que existen al menos tres maneras en las que se puede iniciar en este camino de digitalización e investigación:

- Crear modelos y procesos espacialmente explícitos.
- Responder a preguntas usando cuestionamientos espaciales.
- Usar contenido digital para entender las dinámicas del comportamiento humano.

Cabe recalcar que hay una necesidad grande de bases de datos de alta calidad, bien documentadas y con metadatos relevantes, con las que se puedan contemplar escenarios de experimentación y de análisis, así como generar más cuestionamientos sobre el comportamiento humano.

Deseamos entonces que GeoAI y, en general, la ciencia de datos, se hagan presentes de manera más amplia. Que se creen flujos que se acerquen a las multitudes y se apliquen a los trabajos que tengan tareas relacionadas a datos espacio-temporales.

REFERENCIAS:

1. Resolución Ministerial N° 119-2018-PCM, Creación del comité de Gobierno Digital, Lima, 8 de mayo de 2018.
2. Resolución de Secretaría de Gobierno Digital N° 003-2019-PCM/SEGDI, Lima, 27 de septiembre de 2019.
3. Mitchell, A. 2001. The Esri Guide to GIS Analysis, Volume 1: Geographic Patterns and Relationships. Redlands, CA: Esri Press.
4. Mitchell, A. 2005. The Esri Guide to GIS Analysis, Volume 2: Spatial Measurements and Statistics. Redlands, CA: Esri Press.
5. Mitchell, A. 2012. The Esri Guide to GIS Analysis, Volume 3: Modeling Suitability, Movement, and Interaction. Redlands, CA: Esri Press.
6. The Language of Spatial Analysis, Redlands,CA: Esri Press.
7. Krzysztof Janowicz, Song Gao, Grant McKenzie, Yingjie Hu & Budhendra Bhaduri (2020) GeoAI: spatially explicit artificial intelligence techniques for geographic knowledge discovery and beyond, International Journal of Geographical Information Science, 34:4, 625-636, DOI: 10.1080/13658816.2019.1684500.
8. Aggarwal C.C., Abdelzaher T. (2013) Social Sensing. In: Aggarwal C. (eds) Managing and Mining Sensor Data. Springer, Boston, MA. https://doi.org/10.1007/978-1-4614-6309-2_9
9. Amin Tayyebi, "An End to End Workflow on the Cloud to Monitor Traffic Flow using Deep Learning", Medium.com/GeoAI, 17 de julio de 2019.
10. Anastassios Dardas "Gateway to GeoAI Blog Series", Esri Canada Blog, 20 de febrero de 2020.
11. Anastassios Dardas "GeoAI Series #2: The Birth and Evolution of GeoAI", Esri Canada Blog, 10 de julio de 2020.
12. Rohit Singh, "Deep Learning + GIS = Opportunity", EsriNewsroom, 2019.

“

Si deseas conocer cómo nuestros productos pueden incrementar el valor en tu organización, contáctanos para poder ayudarte y entender mejor tu necesidad.

info@telematica.com.pe

”

▶ Contáctanos

Tel: 208 0400 / 995 007 216 / 959 352 284
Pj. 4 Nro. 0127 Int. 303 Urb. Corpac Lima - San Isidro
www.telematica.com.pe / info@telematica.com.pe

[f](#) [t](#) [in](#) / telematicaperu

