

www.glocalevelweek.org

05-06-2026

Integración de tecnologías emergentes en la planificación territorial

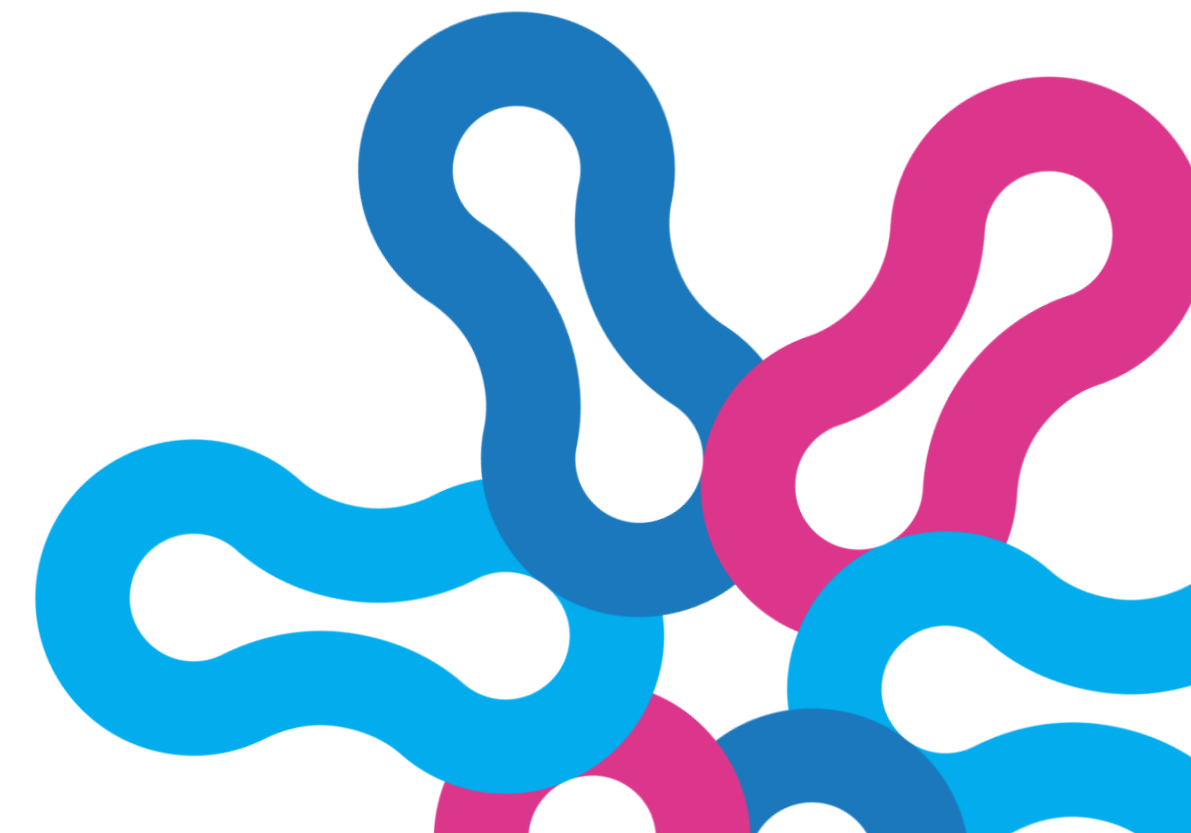
Juan Carlos Letechi Morán MPM, MBA.

EL NUEVO
ECUADOR 

Presidencia de la
República del Ecuador

Agenda

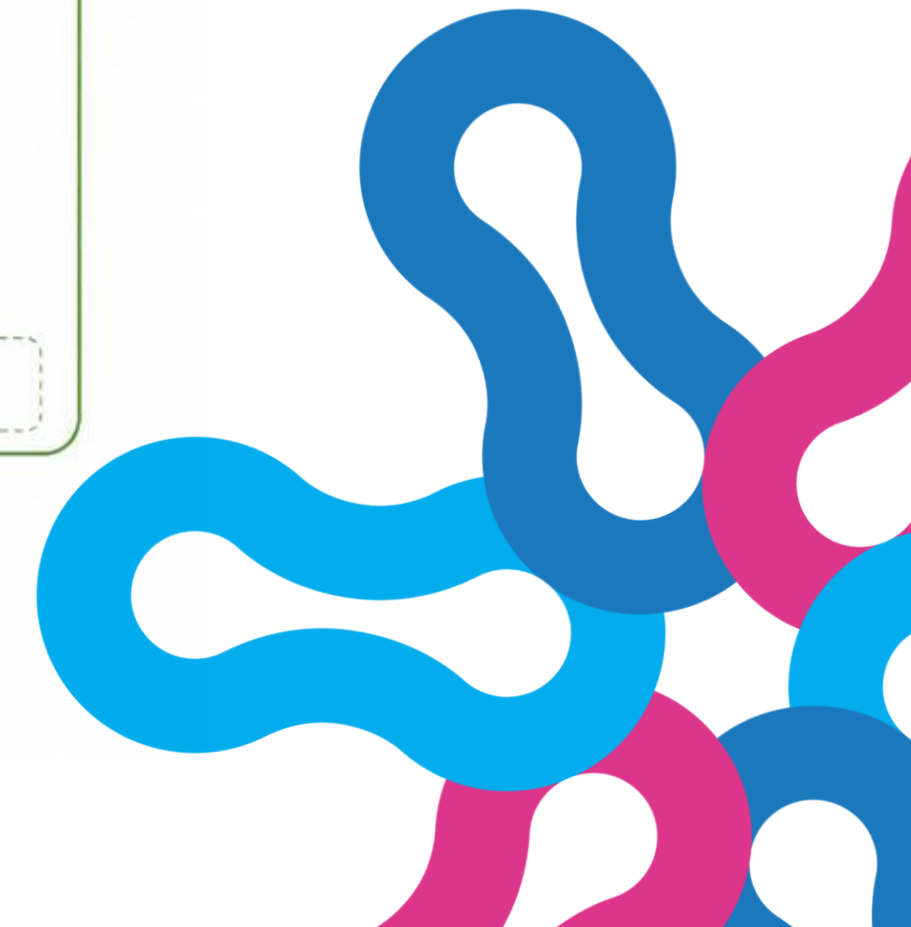
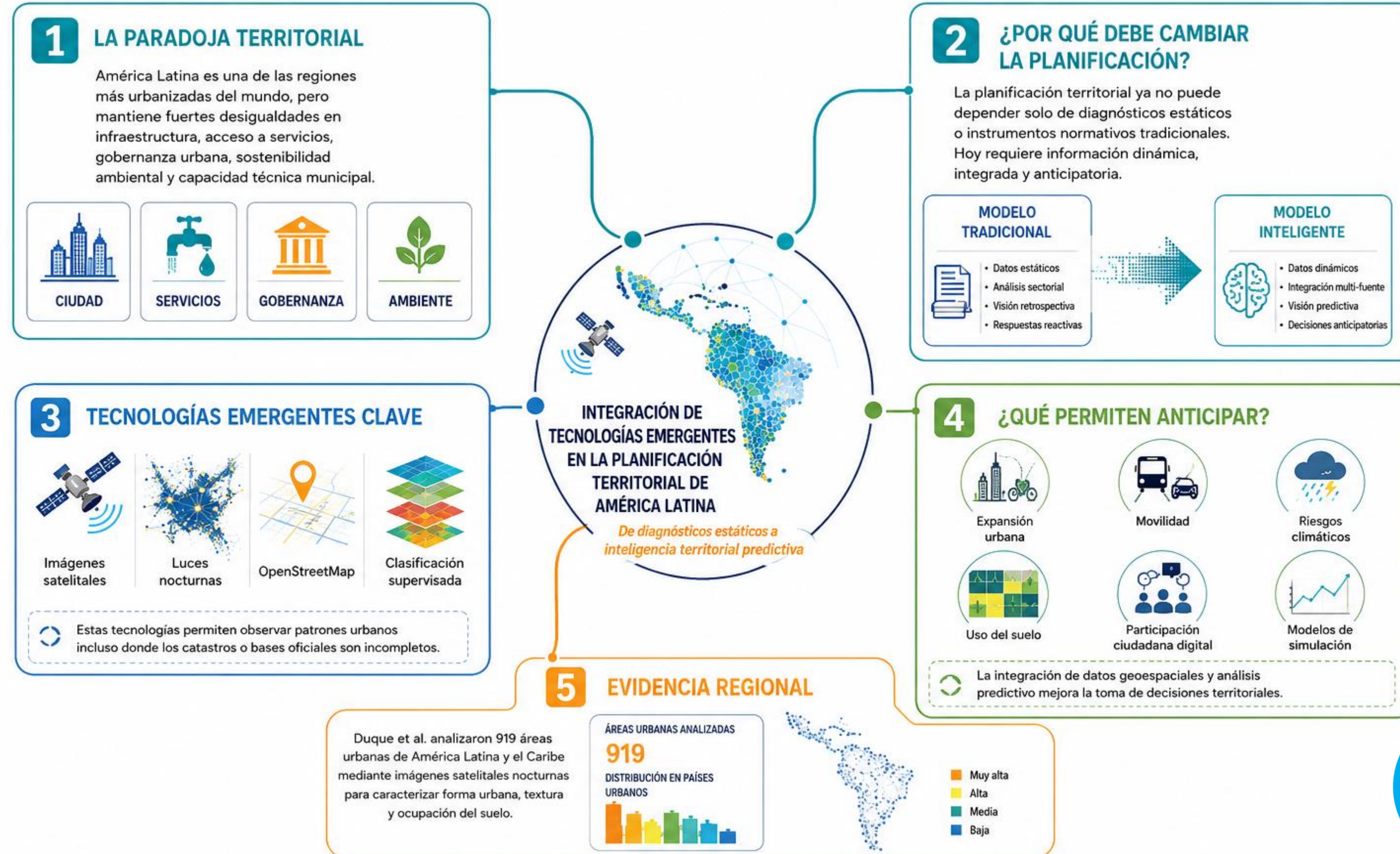
1. Introducción.
2. Monitoreo del Crecimiento Urbano.
3. Espacios Verdes Urbanos y Sostenibilidad Territorial.
4. Ciudades Inteligentes Adaptadas al Contexto Latinoamericano.
5. Tecnología, Calidad de Vida y Percepción Ciudadana.
6. Datos Abiertos y Planificación Basada en Evidencia.
7. Inteligencia Artificial y Analítica Territorial.
8. Gobernanza Territorial y Justicia Espacial.
9. Referencias.



Introducción



Presidencia de la
República del Ecuador



Monitoreo del Crecimiento Urbano

EL NUEVO
ECUADOR 

Presidencia de la
República del Ecuador



Monitoreo del Crecimiento Urbano

1 ¿Qué es el monitoreo urbano?

Permite observar de manera continua cómo crecen las ciudades y cómo se transforma el territorio.

- Expansión urbana
- Forma de la ciudad
- Uso del suelo
- Patrones territoriales

2 Herramientas clave

- Sensores remotos
- Imágenes satelitales
- Luces nocturnas
- SIG / GIS

3 ¿Por qué son útiles?

Muchos municipios tienen información catastral incompleta o desactualizada.

Catastro incompleto o desactualizado → Mapa digital actualizado

- Cobertura amplia
- Actualización constante
- Apoyo a ciudades con datos limitados



4 ¿Qué permiten analizar?

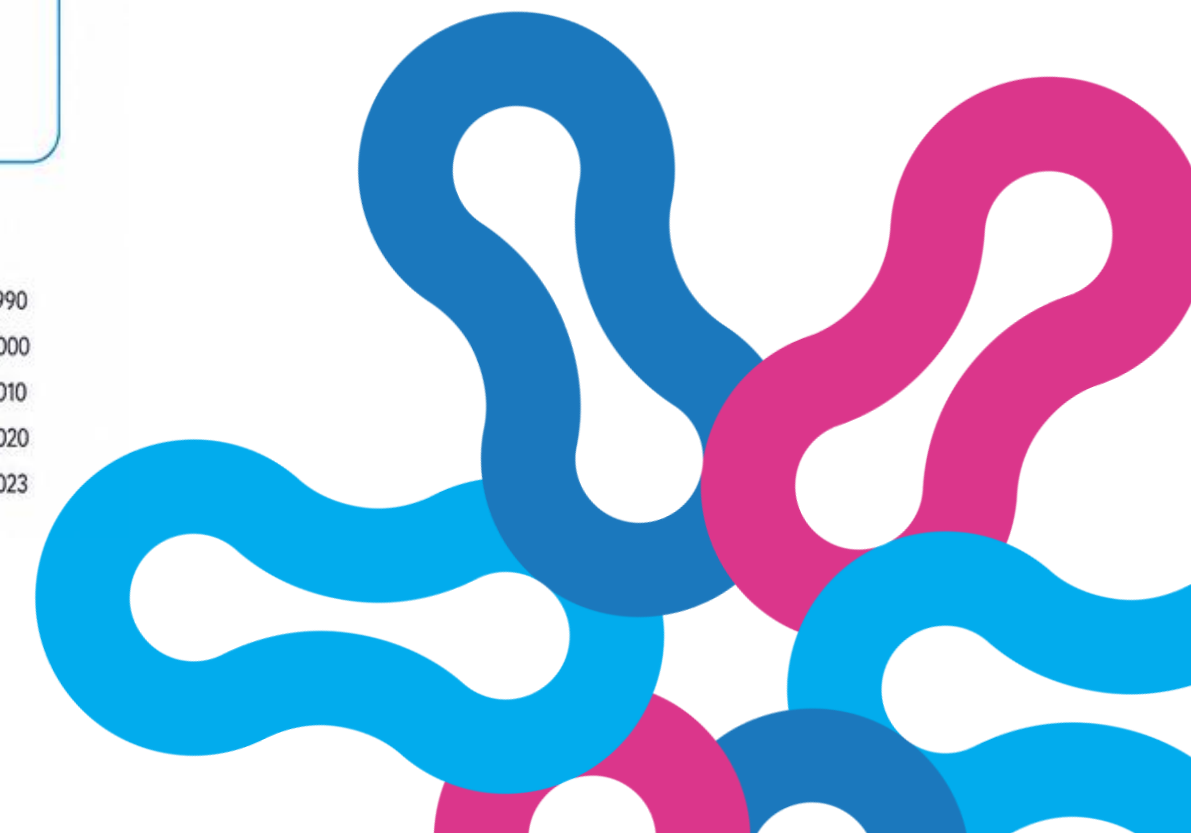
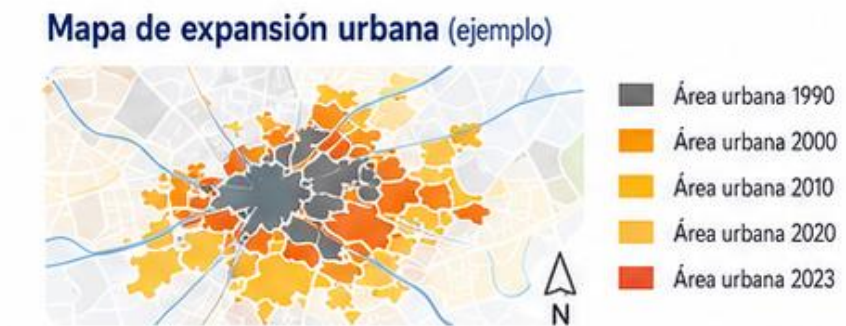
- Expansión urbana
- Densidad y forma urbana
- Ocupación del suelo
- Cambios en el tiempo
- Crecimiento periférico



5 Ventaja económica

Hasta **90%** menos costo

- Reduce costos
- Ahorra tiempo
- Menos esfuerzo de levantamiento en campo

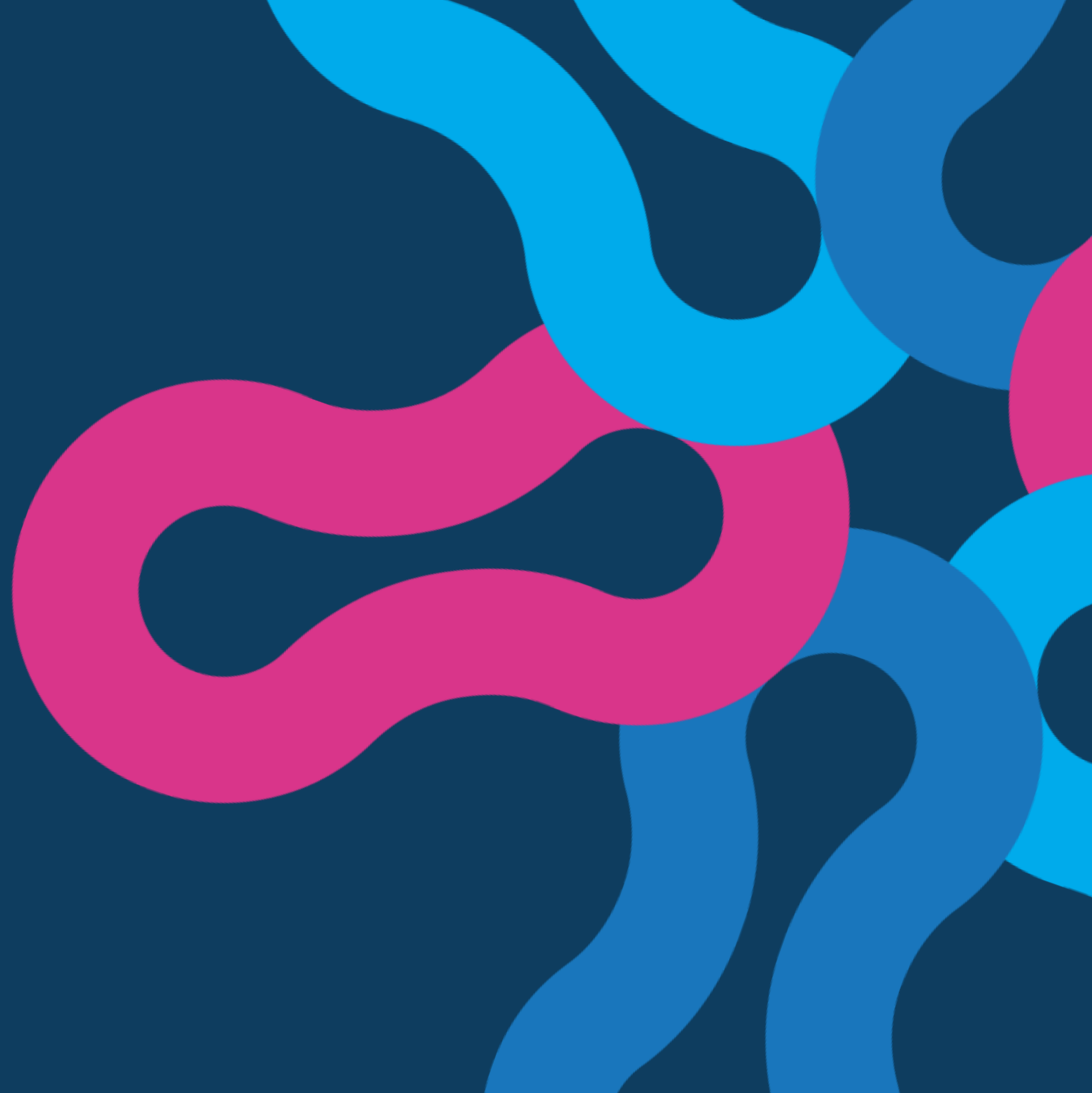


El monitoreo del crecimiento urbano mejora la planificación territorial mediante **datos actualizados**, **análisis espacial** y **decisiones más eficientes**.

Espacios Verdes Urbanos y Sostenibilidad Territorial

EL NUEVO
ECUADOR 

*Presidencia de la
República del Ecuador*



Espacios Verdes Urbanos y Sostenibilidad Territorial

1 Contexto territorial en América Latina

- Desigualdades urbanas
- Informalidad
- Brechas de infraestructura
- Limitaciones institucionales
- Crecimiento urbano desigual

Modelos del Norte Global vs. realidades LATAM

Modelos del Norte Global	Realidades LATAM
Entornos consolidados, infraestructura robusta y menor desigualdad.	Desigualdad estructural, infraestructura limitada y alta informalidad.

2 Idea central de Marchetti et al.

No aplicar el modelo smart city de forma uniforme → Adaptar indicadores al contexto local

Los modelos diseñados en Europa, Estados Unidos o Canadá no siempre responden a las condiciones urbanas de América Latina.

Modelo importado	Modelo ajustado a LATAM
visión homogénea, tecnocrática, centrada en zonas consolidadas.	enfoque territorial, desigualdad, sostenibilidad e inclusión.



Espacios Verdes Urbanos y Sostenibilidad Territorial

Indicadores para ciudades inteligentes adaptados al contexto latinoamericano

3 12 variables clave para ciudades inteligentes en LATAM

Infraestructura urbana básica: agua, saneamiento, energía, conectividad.	Sostenibilidad ambiental: áreas verdes, residuos, energía, clima.
Servicios públicos sostenibles: eficiencia y estabilidad ambiental.	Economía urbana e innovación: empleo, emprendimiento y productividad.
Desigualdad socioespacial: brechas centro-periferia.	Capital humano y educación: competencias digitales y formación.
Gobernanza urbana: coordinación, datos y decisiones.	Calidad de vida urbana: salud, seguridad, vivienda y bienestar.
Participación ciudadana: inclusión en políticas urbanas.	Inclusión digital: internet, alfabetización digital y plataformas.
Movilidad urbana: accesibilidad y transporte público.	Adaptación al contexto local: soluciones propias para cada ciudad.

4 Aplicación en la planificación territorial

- Identificar brechas territoriales
- Evaluar periferias y asentamientos informales
- Monitorear movilidad y conectividad
- Fortalecer gobernanza urbana
- Medir acceso equitativo a servicios
- Integrar sostenibilidad y resiliencia climática

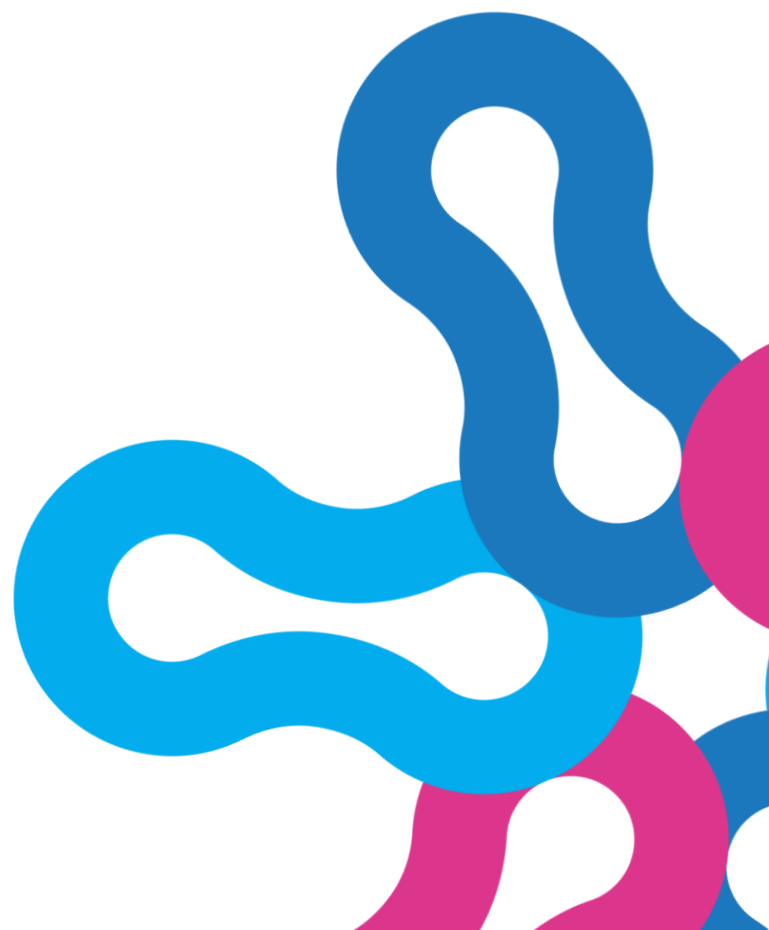
5 Espacios verdes y sostenibilidad territorial



Beneficios clave

- Mitigan el calor urbano
- Mejoran la calidad del aire
- Fortalecen la resiliencia climática
- Aumentan bienestar y espacio público

La sostenibilidad ambiental vincula ciudad inteligente con resiliencia climática y uso responsable del suelo.



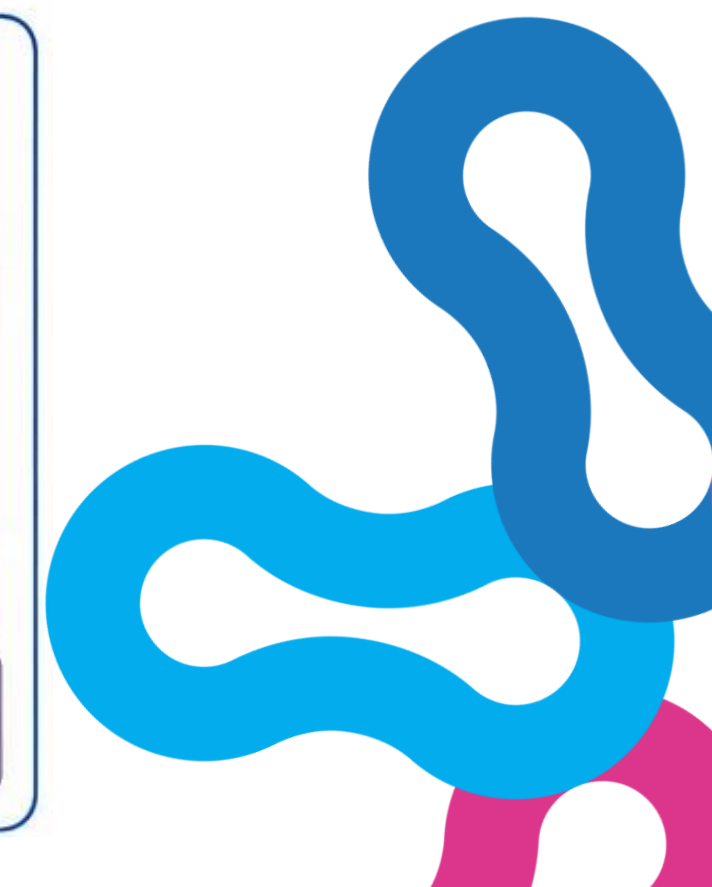
**Ciudades
Inteligentes
Adaptadas al
Contexto
Latinoamericano**



*Presidencia de la
República del Ecuador*



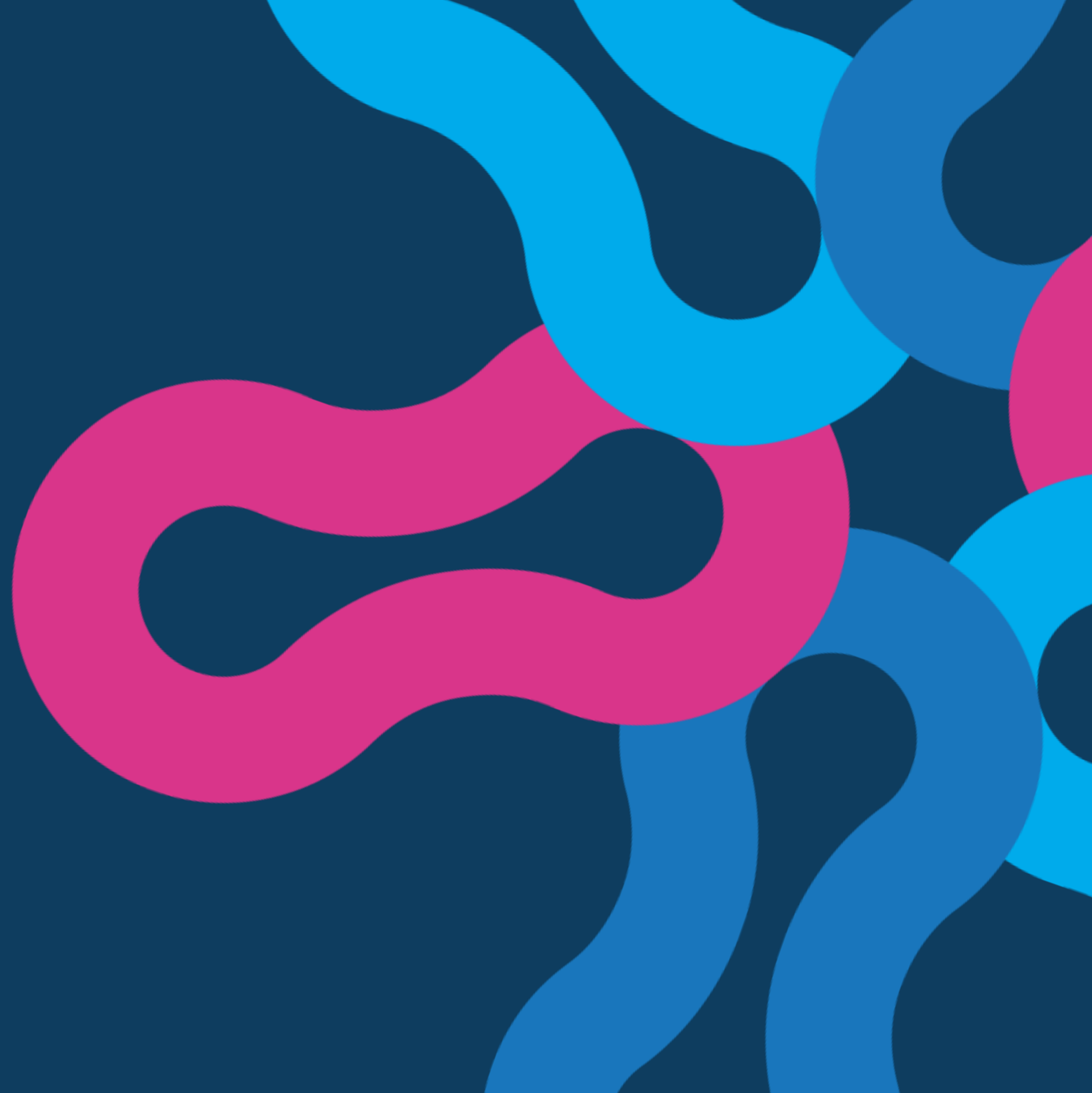
Ciudades Inteligentes Adaptadas al Contexto Latinoamericano



Tecnología, Calidad de Vida y Percepción Ciudadana

EL NUEVO
ECUADOR 

*Presidencia de la
República del Ecuador*

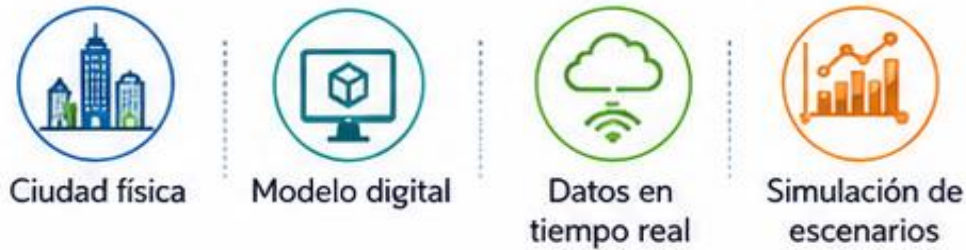


Tecnología, Calidad de Vida y Percepción Ciudadana

1 ¿Qué son los gemelos digitales urbanos?



Representaciones dinámicas de territorios, infraestructuras o ciudades que integran datos en tiempo real



2 Fuentes de datos integradas



La integración de múltiples fuentes permite comprender el territorio de forma sistémica

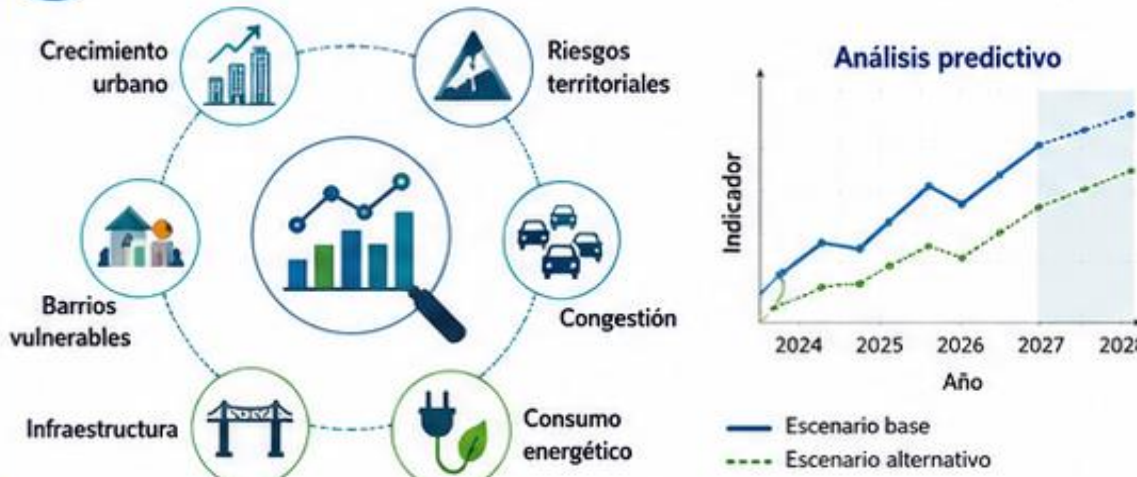
Tecnología, Calidad de Vida y Percepción Ciudadana

Gemelos digitales urbanos para una planificación territorial más inteligente, inclusiva y resiliente

3 Preguntas clave para la planificación territorial

- ¿Qué pasa si la ciudad se expande hacia zonas de riesgo?
- ¿Qué impacto tendría una nueva vía, corredor verde o centralidad urbana?
- ¿Dónde priorizar equipamientos públicos?
- ¿Cómo afectará el cambio climático a barrios vulnerables?

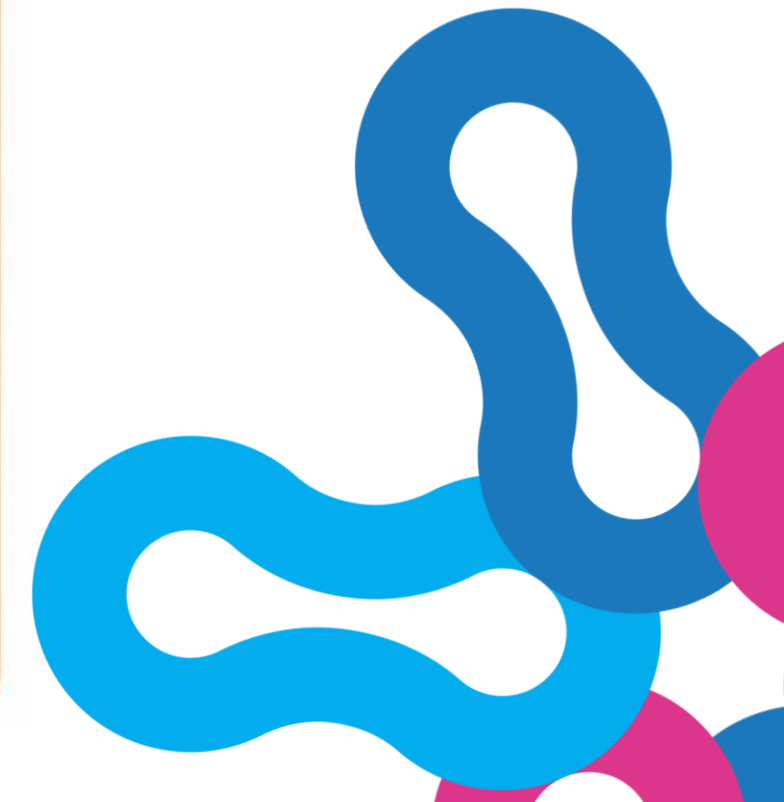
4 ¿Qué permiten analizar?



5 Condiciones para que funcionen



La literatura reciente sobre IoT, IA y gemelos digitales destaca su potencial para apoyar estrategias integradas de gestión urbana y toma de decisiones, siempre que existan coordinación institucional y datos de calidad.



Datos Abiertos y Planificación Basada en Evidencia



Presidencia de la
República del Ecuador

Datos Abiertos y Planificación Basada en Evidencia

1 ¿Qué son los datos abiertos?

Acceso público Transparencia Reutilización Actualización colaborativa

Reducen asimetrías de información entre gobierno, ciudadanía, academia y sector privado.

2 ¿Por qué son clave en planificación territorial?

Gobierno Ciudadanía Datos abiertos Academia Sector privado

Mejor diagnóstico Más evidencia Mayor coordinación Decisiones más informadas

DATOS ABIERTOS → ANÁLISIS TERRITORIAL → POLÍTICAS PÚBLICAS BASADAS EN EVIDENCIA

Datos abiertos y planificación basada en evidencia

OpenStreetMap y otras fuentes abiertas para fortalecer el análisis territorial en América Latina

3 OpenStreetMap como fuente estratégica

- Redes urbanas
- Infraestructura espacial
- Cobertura de espacios verdes
- Complemento a datos oficiales

Especialmente útil cuando los municipios tienen limitaciones técnicas o presupuestarias.

4 ¿Qué permiten analizar?

Movilidad y conectividad

Equipamientos públicos

Espacios verdes

Cobertura territorial

Expansión urbana

Uso del suelo

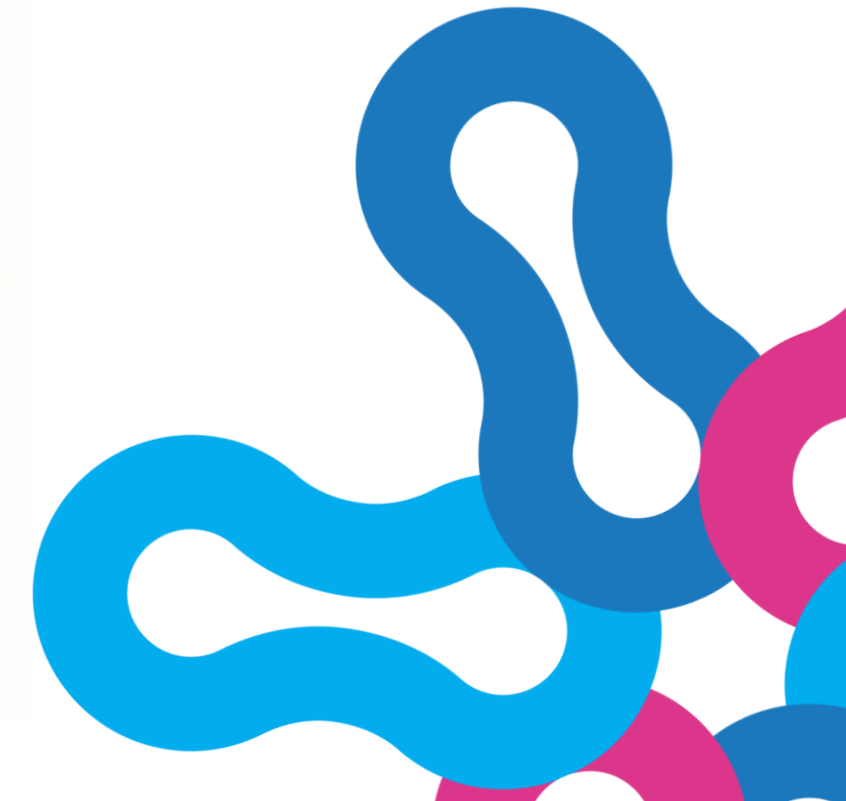
Fortalecimiento del diagnóstico territorial

1 → 2 → 3

5 Impacto en América Latina

- Complementan información oficial
- Apoyan ciudades con pocos recursos
- Mejoran el análisis territorial
- Fortalecen la planificación basada en evidencia

Diversos investigadores utilizan OpenStreetMap para estudiar redes urbanas, infraestructura espacial y cobertura de espacios verdes en la región.



Inteligencia Artificial y Analítica Territorial



EL NUEVO
ECUADOR 

*Presidencia de la
República del Ecuador*

Inteligencia Artificial y Analítica Territorial



1 ¿Qué aportan la IA y el aprendizaje automático?

Permiten clasificar imágenes satelitales, identificar patrones urbanos, detectar cambios de uso del suelo, estimar vulnerabilidades y priorizar intervenciones públicas.

- Clasificación de imágenes
- Patrones urbanos
- Cambio de uso del suelo
- Vulnerabilidades
- Priorización pública

2 Fuentes de datos y herramientas

- Imágenes satelitales
- Datos espaciales
- SIG/GIS
- Sensores

- Mapas digitales
- Aprendizaje automático
- Nube de datos

La integración de datos territoriales mejora el análisis espacial y la toma de decisiones.

3 ¿Qué permiten analizar?

- Expansión urbana
- Riesgos ambientales
- Segregación territorial
- Espacios verdes urbanos
- Barrios vulnerables
- Infraestructura

Estas herramientas ayudan a anticipar dónde intervenir con mayor impacto.

4 Del diagnóstico descriptivo al modelo predictivo

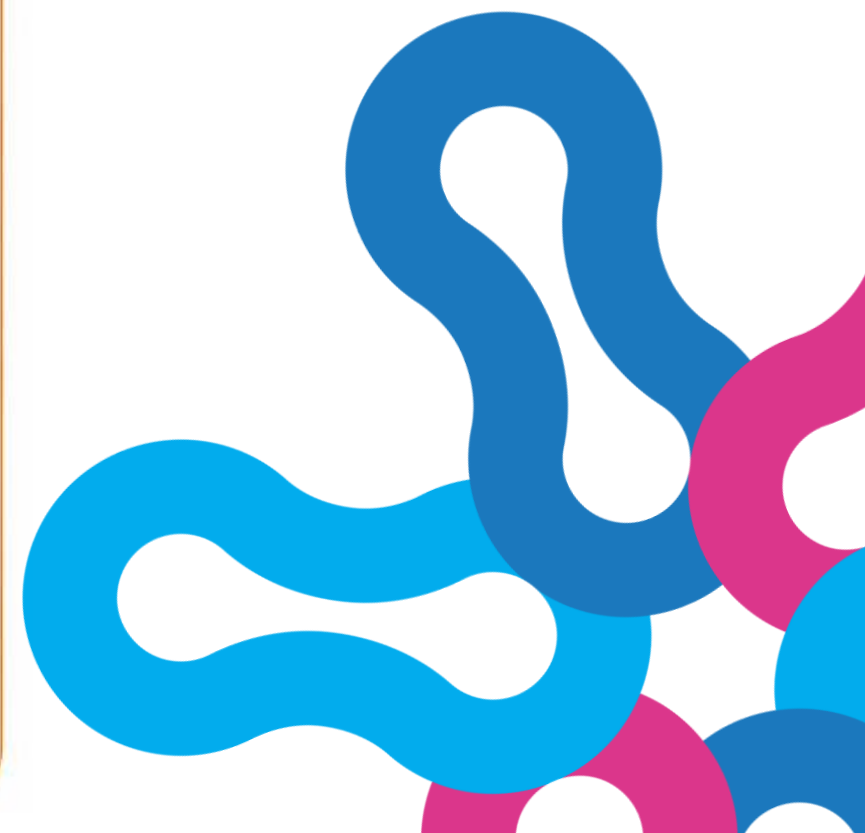
Enfoque descriptivo	Enfoque predictivo
Observación estática	Proyección de crecimiento
Mapas de situación	Detección temprana
Análisis retrospectivo	Simulación de escenarios
Respuesta reactiva	Decisiones anticipatorias



5 Evidencia regional

- Ju et al. (2022)**
Aplican técnicas de clasificación de imágenes para mapear espacios verdes urbanos en América Latina.
- Duque et al. (2019)**
Analizan el crecimiento urbano mediante datos espaciales para comprender forma urbana y ocupación del suelo.

La evidencia muestra el valor de la IA para fortalecer diagnósticos y predicciones territoriales.



Gobernanza Territorial y Justicia Espacial

EL NUEVO
ECUADOR 

*Presidencia de la
República del Ecuador*



Gobernanza Territorial y Justicia Espacial

1 ¿Por qué importa?

La integración tecnológica no es solo modernización digital: es transformar territorios para el bienestar de las personas.

Mejorar calidad de vida

Reducir desigualdades

Fortalecer sostenibilidad

Planificar con equidad

Modernización digital

Enfoque en tecnología e infraestructura

VS.

Transformación territorial con justicia espacial

Personas + ambiente + servicios + inclusión para territorios más justos y resilientes



2 Aporte de Macke et al.

La ciudad inteligente debe vincularse con bienestar, sostenibilidad y participación ciudadana, no solo con infraestructura tecnológica.

Bienestar
Sostenibilidad
Participación

Dimensiones evaluadas

- Bienestar
- Sostenibilidad
- Participación
- Calidad de vida

Resultado: equilibrio entre dimensiones para ciudades más justas y sostenibles.

Percepción ciudadana como criterio clave.

3 Información pública y datos abiertos

La expansión urbana en América Latina requiere mejores instrumentos de planificación, datos abiertos y mapas de riesgo accesibles.

Datos abiertos

Menor asimetría de información

Decisiones más informadas

- Mapas de riesgo accesibles
- Áreas protegidas visibles
- Información para autoridades, ciudadanía y mercado urbano
- Transparencia territorial

www.glocalevelweek.org

5 Justicia espacial en la planificación

Acceso equitativo a servicios
Prioridad a barrios vulnerables
Reducción de riesgos
Participación ciudadana
Protección ambiental

Decisiones territoriales justas

Duque et al. destacan la importancia de reducir asimetrías de información y hacer públicos los mapas de riesgos naturales y áreas protegidas.

Mapas y datos accesibles

Análisis y visualización

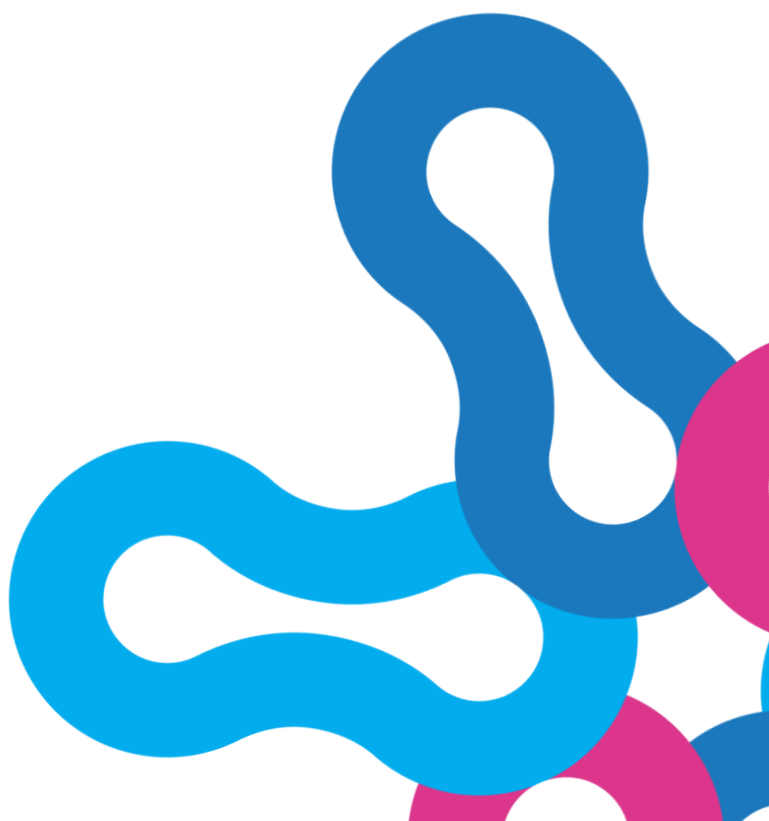
Mejores decisiones para todos

4 Evidencia territorial en América Latina

Los estudios sobre crecimiento urbano muestran que la expansión territorial exige mejores instrumentos de planificación y análisis espacial.

- Grandes concentraciones urbanas
- Concentraciones medias
- Concentraciones emergentes
- Ciudades pequeñas y medianas
- Expansión urbana y áreas en estudio
- Evidencia regional

0 750 1500 km



Referencias



Presidencia de la
República del Ecuador

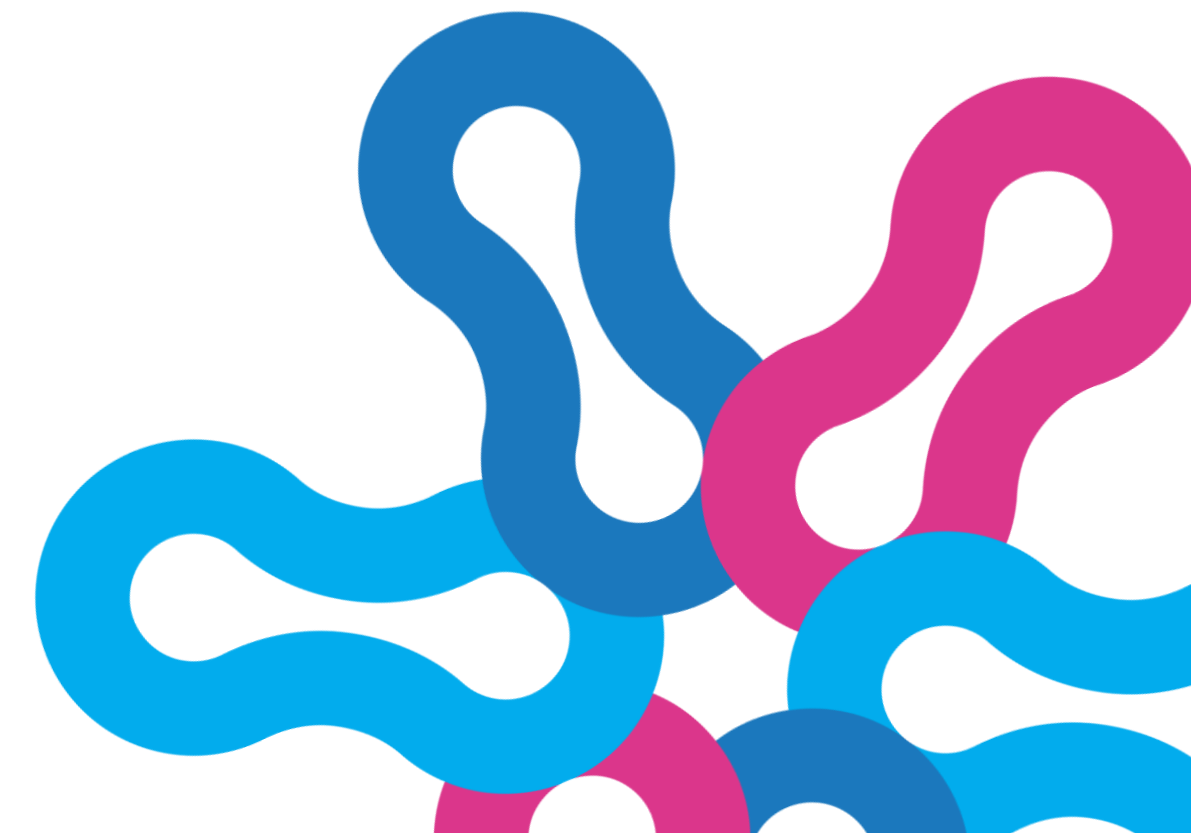
Referencias

Duque, J. C., Lozano-Gracia, N., Patino, J. E., Restrepo, P., & Velasquez, W. A. (2019). Spatio-temporal dynamics of urban growth in Latin American cities: An analysis using nighttime lights imagery. World Bank Policy Research Working Paper No. 8702. The World Bank. <https://doi.org/10.1596/1813-9450-8702>

Ju, Y., Dronova, I., & Delclòs-Alió, X. (2022). A 10 m resolution urban green space map for major Latin American cities from Sentinel-2 remote sensing images and OpenStreetMap. Scientific Data, 9, Article 586. <https://doi.org/10.1038/s41597-022-01701-y>

Macke, J., Casagrande, R. M., Sarate, J. A. R., & Silva, K. A. (2018). Smart city and quality of life: Citizens' perception in a Brazilian case study. Journal of Cleaner Production, 182, 717-726. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2018.02.078>

Marchetti, D., Oliveira, R., & Figueira, A. R. (2019). Are global north smart city models capable to assess Latin American cities? A model and indicators for a new context. Cities, 92, 197-207. <https://doi.org/10.1016/j.cities.2019.04.001>





global
evaluatio
initiative
n

¡Gracias!

EL NUEVO
ECUADOR *///*

Presidencia de la
República del Ecuador