

# **Integración de tecnologías emergentes en la planificación urbana para la sostenibilidad ambiental en la Pedregosa, Mérida: "un enfoque de caso en la resiliencia urbana".**

## **Integration of emerging technologies in urban planning for environmental sustainability in la Pedregosa, Mérida: "a case-based approach to urban resilience."**

Pedro Antonio Rondón<sup>1</sup>

### **Resumen**

Esta investigación tiene como objetivo desarrollar un plan de acción para la Integración de la resiliencia urbana y tecnologías emergentes bajo criterios de sostenibilidad ambiental en La Pedregosa, Mérida, Venezuela. El estudio aborda los desafíos de resiliencia urbana, sostenibilidad ambiental y el impacto de fenómenos naturales, como las crecidas del río La Pedregosa y movimientos en masa, que han afectado históricamente la infraestructura y servicios locales de esta parte de la ciudad. Utilizando una metodología mixta, se realizará un diagnóstico integral mediante encuestas, entrevistas y análisis documental, con el fin de identificar deficiencias y oportunidades para mejorar la resiliencia mediante tecnologías como los SIG, la internet de las cosas, inteligencia artificial, blockdata y energías renovables. El estudio culminará con la elaboración de un plan de acción detallado, que promueva la participación comunitaria y la adaptación al cambio climático, con un enfoque en sostenibilidad y gestión ambiental a largo plazo.

### **Abstract**

This research aims to develop an action plan for the integration of urban resilience and emerging technologies under environmental sustainability criteria in La Pedregosa, Mérida, Venezuela. The study addresses the challenges related to urban resilience, environmental sustainability, and the impact of natural phenomena such as the swelling of the La Pedregosa River and mass movements, which have historically affected local infrastructure and services in this area of the city. Employing a mixed-methods approach, a comprehensive diagnostic assessment will be conducted through surveys, interviews, and documentary analysis to identify deficiencies and opportunities for enhancing resilience through technologies such as the Internet of Things (IoT), artificial intelligence, blockchain, and renewable energy sources. The study will culminate in the formulation of a detailed action plan that fosters community participation and climate change adaptation, with a focus on long-term sustainability and environmental management.

**Palabras clave:** Resiliencia Urbana, Tecnologías Emergentes, Sostenibilidad Ambiental, Planificación Urbana, Ciudades Inteligentes.

**Keywords:** Urban Resilience, Emerging Technologies, Environmental Sustainability, Urban Planning, Smart Cities.

<sup>1</sup> Geógrafo. Postgrado en Desarrollo Urbano Local, mención Planificación Urbana. Universidad de Los Andes. E-mail: pedroarondon1961@gmail.com

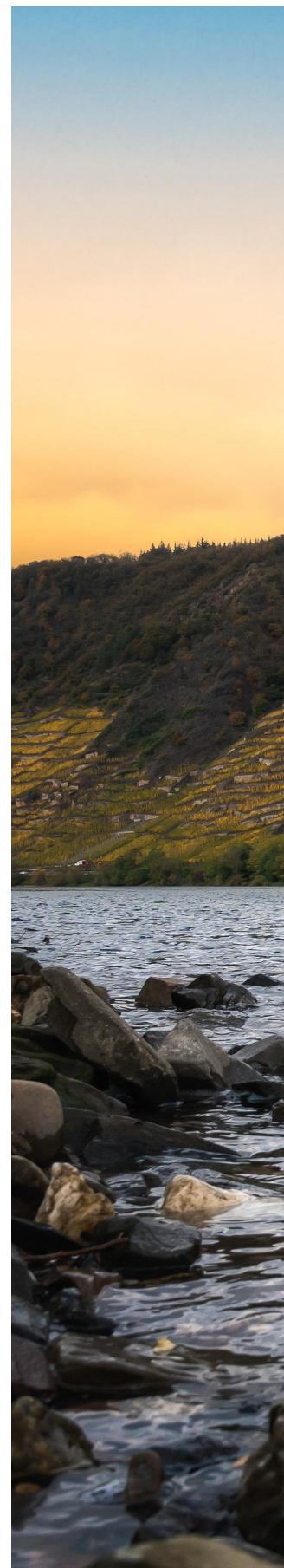
## REPENSANDO LA PLANIFICACIÓN URBANA: NUEVOS RETOS Y OPORTUNIDADES EN LA ERA DE LAS TECNOLOGÍAS EMERGENTES

En las últimas décadas, el crecimiento urbano no planificado combinado con los efectos del cambio climático, ha generado profundas transformaciones en los paisajes urbanos de América Latina, con implicaciones directas sobre la sostenibilidad ambiental y la calidad de vida de las poblaciones. En este contexto, las zonas periféricas de las ciudades —particularmente aquellas con alta fragilidad ecológica— se han visto especialmente afectadas por tales procesos de ocupación desordenada, vulnerabilidad a riesgos naturales, e insuficiencia en servicios urbanos. Este fenómeno es particularmente evidente en sectores urbanos vulnerables como La Pedregosa, ubicada en el municipio Libertador del estado Mérida, Venezuela, caracterizado por un rápido crecimiento urbano sobre áreas de pendiente y alta sensibilidad ambiental, tras una limitada planificación formal, donde eventos como las crecidas del río homónimo y los movimientos en masa han generado impactos significativos sobre la infraestructura, los servicios básicos y la calidad de vida de los habitantes.

Ante estos desafíos, surge la necesidad urgente de romper con los esquemas convencionales de la planificación urbana, incorporando estrategias que fortalezcan la resiliencia frente a los riesgos ambientales. La integración de tecnologías emergentes como los sistemas de información geográfica (SIG), sensores ambientales, plataformas digitales de participación ciudadana, inteligencia artificial y análisis de datos espaciales, ofrecen nuevas posibilidades para el diagnóstico, monitoreo y diseño de estrategias territoriales adaptativas y sostenibles. La integración de estas herramientas dentro de un marco de sostenibilidad ambiental, permiten no solo reducir la vulnerabilidad territorial a través de una lectura más precisa del territorio, sino también fomentar procesos de transformación urbana más inclusivos, eficientes y adaptativos.

Este artículo refleja el inicio de una investigación aplicada que busca explorar el potencial de estas tecnologías innovadoras en la planificación del sector La Pedregosa, con el propósito de construir una propuesta de intervención territorial orientada a la resiliencia urbana y la sostenibilidad ambiental.

La investigación se desarrollará bajo un enfoque teórico-práctico, metodológicamente mixto, que combina análisis espacial, trabajo participativo y modelado digital; articulando conceptos clave, como la resiliencia urbana, la sostenibilidad ambiental y la transformación digital del planeamiento urbano, con el fin de generar una base diagnóstica robusta que permita definir estrategias territoriales innovadoras y replicables en contextos similares y a su vez, contribuir con el debate académico y técnico sobre nuevas formas de gestionar el territorio en tiempos de crisis ecológica, climática y social.



Es un estudio de caso centrado en el sector La Pedregosa, con el objetivo de explorar cómo la implementación de tecnologías emergentes puede contribuir a la formulación de un plan de acción resiliente y sostenible, que parte de un diagnóstico participativo e interdisciplinario, que busca identificar las principales amenazas, evaluar estrategias existentes, y proponer un modelo de intervención aplicable a otros contextos urbanos en riesgo.

## TRANSFORMAR LA VULNERABILIDAD EN RESILIENCIA MEDIANTE INNOVACIÓN TECNOLÓGICA Y PARTICIPACIÓN RESPONSABLE

La creciente exposición de las ciudades a amenazas naturales como consecuencia del cambio climático, la ocupación desordenada del territorio y la fragilidad institucional en la toma de decisiones, ha revelado limitaciones importantes en los modelos convencionales de planificación urbana. En el caso del sector La Pedregosa, esta situación se manifiesta a través de eventos recurrentes como deslizamientos, crecidas fluviales con desbordamientos y afectación a los servicios urbanos, que comprometen la seguridad física, ambiental y socioeconómica de la población residente. La falta de integración entre conocimiento técnico, gestión del riesgo y participación ciudadana ha dificultado la formulación de respuestas sostenibles y efectivas a estas problemáticas.

En este sentido, resulta prioritario promover un enfoque de planificación territorial que sea proactivo, adaptativo y tecnológicamente innovador. Las tecnologías emergentes, al facilitar el análisis dinámico del territorio, la simulación de escenarios de riesgo, el monitoreo ambiental en tiempo real y la participación ciudadana digital, ofrecen herramientas poderosas para avanzar hacia modelos de ciudad más resilientes y sostenibles. Sin embargo, su aplicación en contextos urbanos —como el caso venezolano, en el que Mérida no es la excepción— ha sido limitada, lo que evidencia una brecha crítica de investigación aplicada y transferencia tecnológica. De allí la importancia y justificación de la presente investigación, en tanto que propone una articulación novedosa entre tecnología, resiliencia urbana y sostenibilidad ambiental, a partir de un estudio de caso concreto. Su valor radica no solo en el diagnóstico y propuesta para el sector La Pedregosa, sino también en la posibilidad de generar un modelo o forma replicable para otras áreas urbanas con características de vulnerabilidad similares. Además, el enfoque metodológico adoptado —interdisciplinario, territorial y participativo— responde a las exigencias actuales de la planificación urbana contemporánea, y busca aportar tanto al debate académico como a la praxis profesional en contextos de riesgo y transformación climática.

Consciente de los desafíos que plantea la creciente vulnerabilidad ambiental y urbana en el sector La Pedregosa, Mérida, esta investigación se orienta al diseño de estrategias que conjuguen innovación tecnológica y sostenibilidad territorial. En este marco, se plantea como **objetivo general** desarrollar un plan de acción que permita integrar la resiliencia urbana y las tecnologías emergentes, bajo principios de sostenibilidad ambiental, a partir del estudio de caso de La Pedregosa.

Para ello, se definen los siguientes **objetivos específicos**: en primer lugar, realizar un diagnóstico exhaustivo de los factores que contribuyen a la vulnerabilidad del área, poniendo especial atención a las dinámicas asociadas a las crecidas del río La Pedregosa; en segundo término, identificar y seleccionar las tecnologías emergentes más adecuadas —entre ellas, los Sistemas de Alerta Temprana (SAT), las Tecnologías de Información y Comunicación (TICs) y los Sistemas de Información Geográfica (SIG)— que puedan ser incorporadas a la planificación urbana con el propósito de mitigar los riesgos existentes; en tercer lugar, evaluar los impactos que la implementación de dichas estrategias generaría en el entorno urbano, con énfasis en la mejora de la calidad de vida de la población residente; y finalmente, formular un plan de acción que integre resiliencia y sostenibilidad ambiental, constituyendo un modelo replicable para territorios con condiciones similares de vulnerabilidad.

### FUNDAMENTOS PARA UNA CIUDAD QUE RESISTE Y SE REINVENTA

En un contexto urbano marcado por la intensificación de los riesgos naturales, la transformación climática y la fragmentación territorial, la necesidad de repensar la ciudad se vuelve urgente y profunda. Este marco teórico se construye como una cartografía de conceptos esenciales que orientan la comprensión de los fenómenos de vulnerabilidad, resiliencia y sostenibilidad en territorios en crisis.

Integrando saberes de la planificación urbana contemporánea, las tecnologías emergentes, la sostenibilidad ambiental y los enfoques de gestión del riesgo, se busca fundamentar una visión crítica y propositiva para construir ciudades capaces no solo de resistir el embate de los cambios, sino también de reinventarse a partir de ellos, generando nuevas formas de habitar más justas, adaptativas y resilientes.

. En el contexto de La Pedregosa, su aplicación permitirá no solo una respuesta eficaz a riesgos ambientales, sino también una mejora integral de la calidad de vida urbana.

El concepto de resiliencia ha evolucionado desde su origen en las ciencias naturales y la psicología (Cyrulnik, 2001), hasta consolidarse como un principio rector en la planificación urbana contemporánea. La resiliencia urbana, según UN-Hábitat (2016), se define como la capacidad de las ciudades para resistir, adaptarse y recuperarse de impactos adversos como desastres naturales o crisis sociales y económicas. Esta perspectiva promueve enfoques participativos y de gobernanza urbana, orientados a garantizar la continuidad de las funciones urbanas, incluso bajo condiciones extremas (ONU-UNDRR, 2017). En este sentido, la resiliencia no solo es técnica, sino también social, institucional y territorial.

Las tecnologías emergentes comprenden un conjunto de innovaciones recientes que tienen el potencial de transformar la manera en que se gestionan y planifican los entornos urbanos. Entre ellas destacan la inteligencia artificial (IA), el Internet de las cosas (IoT), el blockdata, los sistemas de información geográfica (SIG), y las plataformas digitales de participación ciudadana. Estas tecnologías permiten una mayor capacidad de monitoreo en tiempo real, análisis predictivo y simulación de escenarios de riesgo, optimización de recursos y generación de soluciones adaptativas frente al cambio climático y desastres naturales lo que las convierte en herramientas estratégicas para enfrentar desafíos urbanos complejos (ONU-UNDRR, 2022).

En el ámbito de la planificación territorial, el uso de SIG posibilita la visualización y análisis espacial de variables críticas como el riesgo natural, la cobertura de servicios, la ocupación del suelo y la movilidad. Por su parte, el IoT permite la implementación de sensores para el seguimiento en tiempo real de variables climáticas, caudales fluviales o calidad del aire, lo cual es clave para la gestión de riesgos y alertas tempranas. La convergencia de estas herramientas con procesos participativos e intersectoriales ofrece un nuevo paradigma de planificación inteligente y resiliente.

En contextos de alta vulnerabilidad como La Pedregosa, su integración puede fortalecer la capacidad anticipativa y de respuesta del territorio. Drones, sensores inteligentes y plataformas de datos abiertos contribuyen al diseño de políticas urbanas basadas en evidencia.

Fundamentado en el Informe Brundtland (ONU, 1987), el principio de sostenibilidad busca equilibrar el desarrollo económico con la protección del medio ambiente y el bienestar social. Implica el uso responsable de los recursos naturales y la minimización del impacto ambiental mediante energías limpias, reciclaje y urbanismo ecológico. La sostenibilidad, en este contexto, se alinea con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), especialmente el ODS 11: "Ciudades y comunidades sostenibles" (ONU, 2015).

La vulnerabilidad socioambiental hace referencia a la exposición de comunidades y ecosistemas a daños derivados de la interacción entre factores naturales y humanos. Villagrán (2006) propone un análisis que vincula condiciones físicas —como pendiente o vegetación— con dimensiones sociales, como la pobreza o el acceso a servicios. En La Pedregosa, esta visión integral permite identificar zonas de riesgo (inundaciones, deslizamientos) y orientar acciones preventivas con base en planificación y participación.

La planificación urbana debe trascender los enfoques tradicionales para integrar procesos descentralizados, participativos y tecnológicamente mediados. Coraggio (1981) plantea que la planificación debe promover la equidad territorial mediante la coordinación intersectorial y el respeto por las particularidades culturales. A su vez, el urbanismo táctico y el diseño sostenible aportan herramientas de bajo costo, escalables y con alta capacidad de apropiación comunitaria.

- Resiliencia Urbana: Basado en Harvey (2012), este enfoque destaca la necesidad de infraestructuras robustas y gobernanza adaptativa para responder a eventos extremos.
- Innovación Tecnológica: Subraya el rol transformador de las tecnologías en los sistemas urbanos, promoviendo eficiencia y participación.
- Desarrollo Sostenible: Enmarcado en la Agenda 2030, propone una integración armónica entre crecimiento, equidad e integridad ecológica.

## **CAMINO METODOLÓGICO PARA SEMBRAR RESILIENCIA EN EL TERRITORIO LA PEDREGOSA**

La presente investigación adopta un enfoque socio-crítico de tipo mixto, orientado al análisis espacial, social y tecnológico del sector La Pedregosa, ubicado en el municipio Libertador del estado Mérida. Esta aproximación metodológica permite comprender tanto las dinámicas reales del territorio —físicas, ambientales y funcionales— como las percepciones, conocimientos y prácticas de sus habitantes frente al riesgo y la sostenibilidad urbana.

Se trata de una investigación de tipo aplicada, con un diseño no experimental, de carácter descriptivo-explicativo y proyectivo. Este enfoque no solo busca describir la situación actual del sector en relación con su vulnerabilidad y el uso de tecnologías emergentes, sino también explicar las causas de los problemas urbanos identificados y proponer un modelo de intervención orientado a la resiliencia y la sostenibilidad.

El ámbito de estudio se centra en el sector La Pedregosa, localizado al suroeste de la ciudad de Mérida, caracterizado por una configuración urbano-periurbana con importantes tensiones ambientales y sociales. Para el desarrollo de la investigación, se delimitará un polígono de estudio específico, seleccionado en función de criterios como el nivel de riesgo, la densidad poblacional, el acceso a servicios urbanos y el impacto potencial de la aplicación de estrategias tecnológicas.

La recolección de información se basará en el uso combinado de fuentes primarias y secundarias. Entre las fuentes secundarias se incluyen la revisión documental y cartográfica, como planos urbanos, catastros municipales, estudios previos de riesgo, políticas de ordenamiento territorial y literatura científica actualizada. En cuanto a las fuentes primarias, se recurrirá al trabajo de campo mediante observación directa, mapeo participativo y recorridos territoriales con actores locales; a la realización de entrevistas semiestructuradas y encuestas aplicadas a residentes, autoridades locales, técnicos municipales y organizaciones comunitarias, con el fin de captar percepciones, necesidades y capacidades locales; y a la obtención de datos geoespaciales y ambientales a través de Sistemas de Información Geográfica (SIG), imágenes satelitales y plataformas digitales colaborativas.

Para el análisis de los datos recolectados, se emplearán diversas técnicas complementarias. Se realizará un análisis espacial mediante el uso de SIG, con el objetivo de identificar zonas de riesgo, áreas críticas de intervención, patrones de uso y cobertura del suelo, conectividad vial y accesibilidad a servicios. Asimismo, se llevará a cabo un análisis cualitativo del discurso local a través de la codificación temática de las entrevistas, permitiendo interpretar las narrativas sociales sobre riesgo y sostenibilidad. Adicionalmente, se utilizará un análisis multicriterio que integrará variables ambientales, sociales, tecnológicas y funcionales, a fin de definir escenarios de intervención y establecer prioridades estratégicas. Estos análisis confluirán en un modelo conceptual del sistema urbano desde un enfoque resiliente, integrando los resultados tanto cuantitativos como cualitativos.

Finalmente, sobre la base de los hallazgos del diagnóstico, se elaborará una propuesta de modelo de planificación urbana resiliente para el sector La Pedregosa, incorporando de manera estratégica el uso de tecnologías emergentes. Dicho modelo incluirá lineamientos, estrategias específicas, herramientas digitales y una hoja de ruta detallada para su implementación, orientada a fortalecer la resiliencia urbana, reducir la vulnerabilidad territorial y promover la sostenibilidad ambiental.

## **INNOVACIÓN Y RESILIENCIA EN LA PLANIFICACIÓN URBANA: PERSPECTIVAS EMERGENTES PARA CIUDADES SOSTENIBLES**

La creciente complejidad de las ciudades, impulsada por el cambio climático, la urbanización desordenada y las desigualdades sociales, ha puesto de manifiesto la necesidad de replantear la planificación urbana. En este contexto, se hace urgente la integración de tecnologías emergentes y enfoques de sostenibilidad y resiliencia que permitan a las ciudades adaptarse, resistir y transformarse ante las perturbaciones ambientales, sociales y económicas que enfrentan. Diversos estudios y organismos internacionales, como UN-Hábitat (2022) e IPCC (2023), coinciden en señalar que es necesario promover modelos urbanos capaces de gestionar estos desafíos.

Las tecnologías emergentes, como los sistemas de información geográfica (SIG), sensores remotos, inteligencia artificial, Internet de las Cosas (IoT), modelado 3D y plataformas participativas digitales, están transformando el urbanismo actual. La incorporación de estas herramientas permite realizar un análisis más preciso del territorio, gestionar los riesgos de manera proactiva y fomentar una participación ciudadana más dinámica. Investigaciones como la de Fernández (2012) destacan el uso de SIG en la planificación territorial resiliente, ya que permiten identificar zonas de riesgo, optimizar la infraestructura y proyectar escenarios de adaptación al cambio climático. Además, herramientas de simulación como City Engine o Urban Footprint se han utilizado para modelar la expansión urbana de manera más sostenible.

Por otro lado, el concepto de resiliencia urbana ha evolucionado desde una visión ecológica, planteada por autores como Holling (1973), hacia un enfoque integral que no solo se enfoca en la resistencia frente a desastres naturales, sino también en la capacidad de aprendizaje, transformación y gobernanza urbana. Ahern (2011) resalta que la resiliencia no debe entenderse únicamente como la capacidad de "volver al estado previo", sino como una oportunidad para construir mejores condiciones de vida urbana. En América Latina, la resiliencia se ha abordado en contextos de alta vulnerabilidad socioambiental. Ejemplos de ello son proyectos como el de "Ciudades Resilientes" del Banco Interamericano de Desarrollo, que promueven metodologías para evaluar y mejorar la capacidad adaptativa de barrios informales y zonas de riesgo.

La planificación urbana sostenible busca, por su parte, equilibrar el crecimiento de las ciudades con la protección del entorno natural, el acceso equitativo a servicios y la inclusión social. En este sentido, los Objetivos de Desarrollo Sostenible, especialmente el ODS 11 sobre Ciudades y Comunidades Sostenibles, subrayan la importancia de diseñar políticas urbanas integradas, resilientes y apoyadas por tecnologías. Experiencias como las de Curitiba (Brasil), Medellín (Colombia) y Quito (Ecuador) demuestran cómo la planificación estratégica, combinada con innovación tecnológica, puede mejorar la sostenibilidad urbana. Sin embargo, muchos de estos enfoques aún no se han adaptado completamente a ciudades intermedias o territorios urbano-periurbanos como La Pedregosa, donde persisten problemas estructurales y carencias institucionales.

Aunque la literatura sobre tecnologías emergentes y resiliencia urbana ha crecido considerablemente, la mayoría de los estudios se han centrado en grandes metrópolis. Pocos trabajos han analizado cómo estas herramientas pueden ser aplicadas a territorios con dinámicas híbridas, como La Pedregosa, donde coexisten zonas densamente pobladas, áreas naturales frágiles y una infraestructura digital limitada. Esta investigación busca llenar este vacío, proponiendo una metodología territorial que, a través de políticas integradas y resilientes apoyadas por tecnologías, articule las potencialidades tecnológicas con la participación comunitaria y la gestión sostenible del riesgo en un contexto de alta fragilidad ecológica.

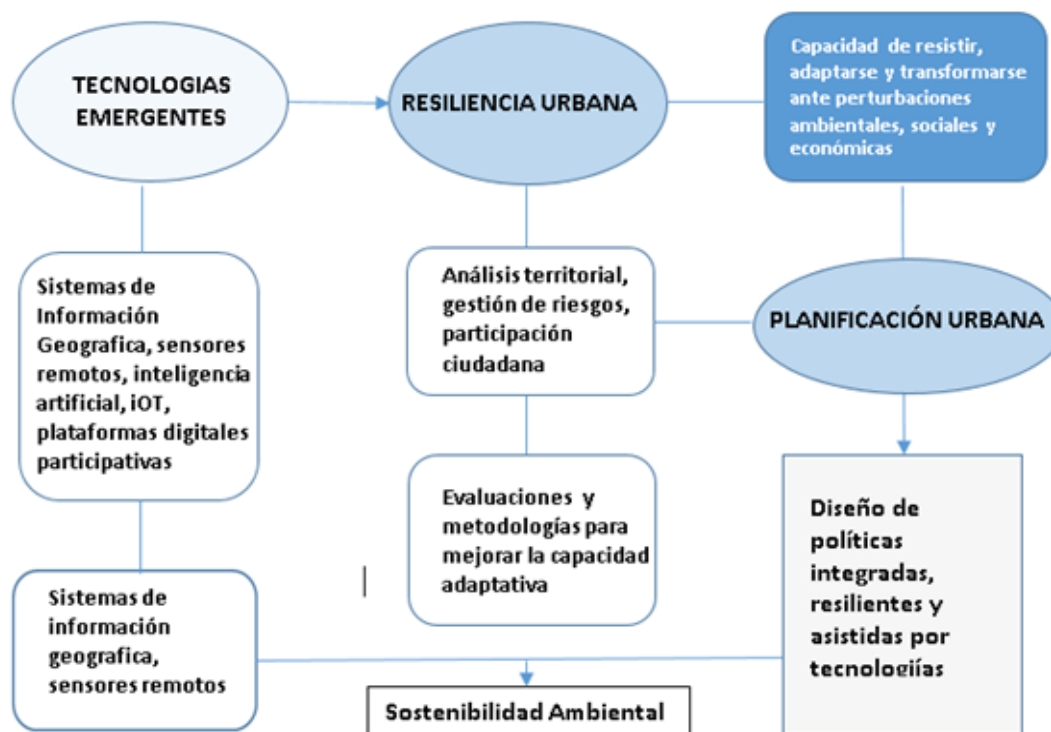


Figura 1. Estado del Arte: Tecnologías Emergentes, Resiliencia Urbana y Planificación Sostenible

Nota: Elaboración Propia Abril, 2025

## REFLEXIONES FINALES Y PROPUESTAS PARA UN FUTURO URBANO SOSTENIBLE

Un adelanto a las conclusiones a las que pudiera llegarse con esta investigación apunta a que la integración de la resiliencia urbana y territorial es clave para fortalecer la capacidad de adaptación de las ciudades frente a desastres naturales y crisis socioeconómicas. Las tecnologías emergentes, como la inteligencia artificial y el IoT, juegan un papel crucial en la gestión del riesgo y la planificación sostenible, optimizando recursos y servicios urbanos para aumentar la resiliencia.

El enfoque de sostenibilidad ambiental, clave en el desarrollo urbano, debe priorizar el uso responsable de los recursos naturales, la conservación de la biodiversidad y la integración de soluciones tecnológicas que reduzcan la huella ecológica y mejoren la adaptabilidad ante el cambio climático. En este marco, el análisis de la vulnerabilidad socioambiental resalta la importancia de un enfoque integral que contemple tanto la infraestructura como las condiciones socioeconómicas y la participación activa de las comunidades en la toma de decisiones. Este enfoque no solo debe centrarse en la resiliencia estructural, sino también en la cohesión social y en la construcción de comunidades más robustas frente a los desafíos ambientales.

Por último, el desarrollo urbano debe equilibrar la justicia social, la inclusión económica y la sostenibilidad, alineándose con los objetivos de la Agenda 2030 para garantizar un desarrollo equitativo y la mitigación de riesgos ambientales.

## REFERENCIAS CONSULTADAS

Coraggio, J. L. (1981). Bases teóricas de la planificación regional en América Latina: un enfoque crítico. CEPAL.

Cyrulnik, B. (2001). La maravilla del dolor. Granica.

Fernández, M. (2012). Tecnologías emergentes en el funcionamiento urbano: Promesas y límites para la sostenibilidad urbana. En J. M. Montaner & J. Subirats (Coords.), Repensar las políticas urbanas: Apuntes para la agenda urbana (pp. 199–218). Diputación de Barcelona.

Harvey, D. (2012). Ciudades rebeldes: Del derecho de la ciudad a la revolución urbana.

Holling, C. S. (1973). Resiliencia y estabilidad de los sistemas ecológicos. Revista Anual de Ecología y Sistemática, 4, 1–23. <https://doi.org/10.1146/annurev.es.110173.000245>

IPCC. (2023). Cambio climático: Informe de síntesis. Contribución de los grupos de trabajo I, II y III al sexto informe de evaluación del Grupo Intergubernamental de Expertos sobre Cambio Climático. Cambridge University Press. <https://www.ipcc.ch/report/ar6/syr>

ONU. (1987). Nuestro futuro común: Informe de la Comisión Mundial sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo. Organización de las Naciones Unidas. <https://www.un.org>

ONU. (2015). Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible. <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/development-agenda/>

ONU-Hábitat. (2016). Informe mundial sobre las ciudades 2016: Urbanización y desarrollo. Futuros emergentes. Naciones Unidas. <https://unhabitat.org/informe-mundial-sobre-las-ciudades-2016>

ONU-Hábitat. (2022). Informe Mundial sobre las Ciudades 2022: Imaginando el futuro de las ciudades. Programa de las Naciones Unidas para los Asentamientos Humanos. <https://unhabitat.org/es/informe-mundial-sobre-las-ciudades-2022>

ONU-UNDRR. (2017). Cómo desarrollar ciudades más resilientes: Manual para líderes de los gobiernos locales. Oficina de las Naciones Unidas para la Reducción del Riesgo de Desastres. [https://www.unisdr.org/files/26462\\_manualparalideresdelosgobiernosloca.pdf](https://www.unisdr.org/files/26462_manualparalideresdelosgobiernosloca.pdf).

ONU-UNDRR. (2022). Informe de evaluación global sobre la reducción del riesgo de desastres 2022: Nuestro mundo en peligro. Transformar la gobernanza para un futuro resiliente. Oficina de las Naciones Unidas para la Reducción del Riesgo de Desastres. <https://www.undrr.org/publication/global-assessment-report-disaster-risk-reduction-2022>

PNUD. (2021). Gestión de recursos naturales. Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo.

Villagrán de León, J. C. (2006). Vulnerabilidad socioambiental y estrategias de reducción de riesgo: Enfoque para la gestión de desastres. Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD)