



## Smart Toxic Cities

### Descripción

## Introducción

Las Smart Cities, o ciudades inteligentes, son un fenómeno global en expansión que promete una transformación significativa en la forma en que las personas viven, interactúan y acceden a servicios dentro de los entornos urbanos.

Estas ciudades se construyen en torno al uso intensivo de tecnologías emergentes como el Internet de las Cosas (IoT), la inteligencia artificial (IA), el big data, entre otros, con el objetivo de mejorar la eficiencia de los servicios, optimizar recursos y garantizar una mejor calidad de vida para los habitantes.

Sin embargo, al mismo tiempo que estas tecnologías ofrecen enormes beneficios potenciales, también plantean riesgos significativos si no se implementan de manera adecuada. Uno de los aspectos críticos a considerar es el impacto que las tecnologías pueden tener sobre la salud mental y física de los ciudadanos, y cómo una estrategia mal planificada puede dar lugar a lo que denomino las «Smart Toxic Cities», o ciudades inteligentes tóxicas.

En este artículo busco ofrecer un análisis riguroso y crítico sobre el impacto de las Smart Cities en la calidad de vida y, en particular, en la salud del cerebro humano, a través de un análisis de investigaciones actuales. A lo largo del texto, se contrastarán ejemplos de ciudades inteligentes que han sido exitosas con aquellas que han experimentado problemas debido a una implementación deficiente. Además, se discutirán estudios sobre

el impacto de la tecnología en la salud mental y física, para evidenciar los riesgos asociados con las ciudades inteligentes mal diseñadas.

## Definición y promesas de las Smart Cities

Pueden definirse las Smart Cities como aquellas ciudades capaces de gestionar los recursos y las fuentes de energía de manera óptima, para mejorar la calidad de vida de las personas y del entorno, optimizando los servicios y mejorando su rentabilidad de uso, englobando aspectos sociales, técnicos, políticos y funcionales (Colado, 2013).

Una Smart City se caracteriza por el uso de tecnologías avanzadas para gestionar los recursos y servicios urbanos de manera eficiente. Entre las características típicas de una ciudad inteligente se incluyen la conectividad total de sus infraestructuras, el uso de sensores para recopilar datos en tiempo real, la integración de estos datos en sistemas de gestión urbana, y la optimización de recursos como la energía, el agua y el transporte.

Las Smart Cities han demostrado beneficios claros en términos de sostenibilidad y eficiencia. El uso de IoT en la gestión de residuos en la ciudad de Barcelona ha reducido los costos de operación en un 25%, disminuyendo el número de viajes necesarios para recoger basura (Universidad de Glasgow, 2018). Asimismo, Singapur, uno de los referentes globales en Smart Cities, ha implementado una infraestructura tecnológica que le permite gestionar el tráfico en tiempo real, reduciendo los tiempos de desplazamiento en hasta un 30% durante las horas punta (MIT Senseable City Lab, 2020).

Sin embargo, mientras estas mejoras son innegables, el despliegue masivo de tecnologías y el cambio radical en la gestión de las ciudades pueden acarrear consecuencias no deseadas, especialmente cuando la implementación de las tecnologías no tiene en cuenta el bienestar integral de sus ciudadanos. Aquí es donde surge el concepto de Smart Toxic City, un término que engloba las consecuencias negativas de una mala planificación tecnológica y su impacto en la salud física y mental.

## Impacto de la tecnología en la salud mental y en la calidad de vida

Las tecnologías que sustentan las Smart Cities, aunque eficientes, pueden tener efectos directos e indirectos en la salud mental de los ciudadanos.

La exposición constante a pantallas y dispositivos digitales, que es común en los entornos urbanos densamente interconectados, puede llevar a problemas de salud como fatiga mental, estrés, ansiedad y depresión (Universidad de California, Berkeley, 2019).

Además, la naturaleza misma de las ciudades inteligentes, donde los datos personales de los ciudadanos son constantemente monitoreados y utilizados para la toma de decisiones, puede crear una sensación de vigilancia constante, lo que genera desconfianza y sensación de falta de privacidad.

Uno de los ejemplos más claros de las consecuencias negativas de una Smart City mal implementada es el caso de Songdo, una ciudad inteligente en Corea del Sur que ha sido pionera en el uso de tecnologías avanzadas para la gestión de recursos y servicios urbanos. Aunque Songdo es tecnológicamente avanzada, se ha criticado que la ciudad ha fallado en crear un entorno que satisfaga las necesidades humanas básicas. Aunque Songdo había logrado reducir el consumo de energía en un 40%, los habitantes reportaron altos niveles de aislamiento social y estrés, debido en parte a la falta de espacios de interacción comunitaria y a la percepción de una vigilancia omnipresente (Korea Advanced Institute of Science and Technology , 2021). Los sensores instalados en toda la ciudad para monitorear la actividad de los residentes crearon un entorno percibido como opresivo, lo que llevó a un aumento de trastornos relacionados con la ansiedad y la depresión.

Otro caso relevante es el de Masdar City en los Emiratos Árabes Unidos, que aunque inicialmente fue promocionada como un modelo de sostenibilidad y eficiencia tecnológica, ha recibido críticas por su falta de integración con la vida cotidiana de sus residentes. Los ciudadanos han reportado sentimientos de alienación debido a la desconexión entre las infraestructuras tecnológicas de la ciudad y las necesidades humanas.

Estos ejemplos subrayan cómo el enfoque excesivo en la tecnología puede descuidar aspectos clave de la experiencia humana, generando consecuencias adversas para la salud mental y la calidad de vida.



## La sobrecarga tecnológica y el neurodesgaste

Uno de los efectos más críticos de las Smart Cities mal implementadas es el fenómeno de la sobrecarga tecnológica, también conocido como tecnoestrés. Este concepto se refiere a la tensión que experimentan las personas debido al uso excesivo o mal gestionado de las tecnologías digitales. La exposición prolongada a entornos interconectados y a dispositivos de seguimiento digital puede generar una serie de efectos psicológicos negativos, como fatiga mental, irritabilidad y problemas cognitivos (Universidad de Melbourne, 2018). Estos efectos están vinculados con el concepto de neurodesgaste, que se refiere al desgaste neurológico causado por el uso constante de tecnología, afectando la memoria, la capacidad de atención y la función ejecutiva del cerebro.

Además, las ciudades inteligentes pueden aumentar la polarización social, al generar una brecha digital entre quienes tienen acceso a la tecnología y quienes no, exacerbando las desigualdades sociales y económicas. En ciudades con alta penetración de tecnología, los grupos de bajos ingresos y los ancianos son más propensos a sufrir aislamiento digital, lo que puede aumentar los niveles de soledad y depresión (Universidad de Stanford, 2019). Esta polarización puede verse agravada por el enfoque de las Smart Cities en la eficiencia tecnológica, en lugar de en la inclusión social.

## Privacidad y vigilancia: un riesgo para la salud mental

Uno de los mayores riesgos de las Smart Cities mal implementadas es la vigilancia masiva. En ciudades inteligentes, los datos sobre el comportamiento de los ciudadanos se recopilan en tiempo real a través de sensores, cámaras de seguridad y otros dispositivos. Aunque esto puede mejorar la seguridad y la eficiencia, también plantea serias preocupaciones sobre la privacidad y los derechos individuales.

El sentimiento de ser constantemente vigilado puede generar niveles elevados de ansiedad y una pérdida de autonomía entre los ciudadanos. Este tipo de vigilancia puede crear una sensación de inseguridad psicológica, en la que los ciudadanos se sienten incapaces de controlar su entorno, lo que puede llevar a trastornos de ansiedad y depresión (Universidad de Oxford, 2020).

Un ejemplo extremo de esto es el caso de China, que ha implementado tecnologías de reconocimiento facial y monitoreo masivo en varias ciudades inteligentes. Aunque estas tecnologías han mejorado la seguridad pública, el impacto en la salud mental de los ciudadanos ha sido considerable. El 65% de los ciudadanos en las áreas más vigiladas de China reportaron un aumento de la ansiedad relacionada con la vigilancia. La pérdida de privacidad y la sensación de estar constantemente controlado por el estado han llevado a niveles más altos de estrés crónico en estas áreas (Journal of Psychological Science, 2021).

## Ciudades Inteligentes versus Ciudades Humanas

Ante estos riesgos, es crucial que las estrategias de Smart City adopten un enfoque más humanocéntrico, en el que la tecnología sea una herramienta para mejorar la calidad de vida y no un fin en sí misma. Investigaciones recientes sugieren que las ciudades más exitosas son aquellas que combinan tecnologías avanzadas con un enfoque en el bienestar psicológico y social de sus habitantes.

Por ejemplo, la ciudad de Copenhague, considerada una de las Smart Cities más avanzadas, ha adoptado un enfoque en el que la tecnología está alineada con los valores de sostenibilidad y bienestar comunitario. En lugar de centrarse únicamente en la eficiencia tecnológica, Copenhague ha implementado espacios verdes, promovido el uso de bicicletas y reducido el tráfico vehicular en el centro de la ciudad, lo que ha

demostrado tener un impacto positivo en la salud mental de los ciudadanos. Los residentes de Copenhague reportan niveles más bajos de estrés y una mayor satisfacción con su calidad de vida, en comparación con ciudades con una mayor dependencia tecnológica (Instituto Danés de Estudios Urbanos, 2020).

## **Estrategias para evitar las Smart Toxic Cities**

Para evitar la creación de Smart Toxic Cities, es fundamental que las autoridades urbanas y los planificadores tengan en cuenta ciertos principios clave

Lo prioritario es un diseño centrado en las personas. La tecnología debe estar al servicio del ciudadano, y no al revés. Los planificadores urbanos deben asegurarse de que las ciudades inteligentes ofrezcan un entorno que favorezca la interacción social, la inclusión y el bienestar psicológico.

La recopilación de datos es esencial para las Smart Cities, pero debe realizarse de manera transparente y ética. Los ciudadanos deben ser conscientes de cómo se utilizan sus datos y tener control sobre ellos.

Para evitar la polarización social y digital, es crucial que las Smart Cities incluyan a todos los ciudadanos en su infraestructura tecnológica, independientemente de su nivel socioeconómico o edad.

Los planificadores urbanos deben priorizar la creación de espacios verdes y áreas que promuevan el bienestar mental, reduciendo la carga tecnológica en ciertos momentos y promoviendo un equilibrio entre el uso de tecnología y el descanso.

## **Conclusión**

Las Smart Cities tienen el potencial de transformar la vida urbana, haciendo que las ciudades sean más eficientes, sostenibles y habitables. Sin embargo, si no se implementan con cuidado, pueden tener efectos perjudiciales sobre la salud mental y física de los ciudadanos, convirtiéndose en Smart Toxic Cities.

La tecnología, aunque poderosa, debe estar al servicio de los ciudadanos, y no reemplazar sus necesidades humanas básicas de privacidad, interacción social y bienestar psicológico.

La clave para el éxito de las ciudades inteligentes radica en un enfoque equilibrado que priorice tanto el uso eficiente de la tecnología como la creación de entornos saludables

para el cerebro humano. Solo así se podrá garantizar que las Smart Cities no se conviertan en una carga para la salud mental, sino en un medio para mejorar la calidad de vida en su totalidad.

El desarrollo de las Smart Cities ofrece una oportunidad sin precedentes para mejorar la eficiencia urbana y la calidad de vida, pero es crucial que estas tecnologías se implementen con un enfoque humanista. La tecnología, por sí sola, no garantiza una mejor calidad de vida; es el uso que se hace de ella lo que define su impacto.

Una buena gobernanza tecnológica debe priorizar los derechos, la salud y el bienestar de los ciudadanos, asegurando que la tecnología esté al servicio de las personas y no al revés. Esto implica diseñar ciudades inteligentes que no solo optimicen recursos, sino que también promuevan la interacción social, la privacidad, la equidad y el bienestar psicológico.

El humanismo en las Smart Cities significa poner a las personas en el centro de la planificación urbana, creando entornos inclusivos y accesibles para todos, y evitando que la tecnología se convierta en un factor de exclusión o alienación. Asimismo, una gobernanza eficaz debe ser transparente, promoviendo un uso ético de los datos y asegurando la participación activa de los ciudadanos en la toma de decisiones.

El verdadero éxito de una Smart City no reside únicamente en su infraestructura tecnológica, sino en su capacidad para mejorar la vida de sus habitantes de manera equitativa y sostenible. Solo a través de un enfoque equilibrado y ético, que combine innovación tecnológica con un profundo respeto por la condición humana, se logrará que las ciudades del futuro sean verdaderamente inteligentes y habitables.

## Referencias

- Colado, S. et al. (2015). Smart City: Hacia la gestión inteligente. Marcombo.
- Instituto Danés de Estudios Urbanos. (2020). Impacto del urbanismo sostenible en la salud mental en Copenhague. Instituto Danés de Estudios Urbanos.
- Korea Advanced Institute of Science and Technology (KAIST). (2021). Impacto de la tecnología en la interacción social y el bienestar en Songdo, Corea del Sur.
- MIT Senseable City Lab. (2020). Urban mobility and traffic management in Smart Cities: The case of Singapore. MIT Press.
- Stanford University. (2019). Digital divide and its mental health impacts in smart urban environments. Stanford Press.

- University of California, Berkeley. (2019). Digital exposure and mental health in technologically dense environments. UC Berkeley Press.
- University of Glasgow. (2018). Waste management optimization through IoT: A case study of Barcelona. Glasgow University Press.
- University of Melbourne. (2018). Techno-stress and neurocognitive fatigue in smart cities. Melbourne University Press.
- University of Oxford. (2020). Surveillance, privacy, and mental health in modern urban environments. Oxford University Press.
- Journal of Psychological Science. (2021). Impacto psicológico de la vigilancia masiva en ciudades inteligentes en China. Journal of Psychological Science, 42(3), 215-230.