



## Resumen de Lectura

---

**Estudiante:** Katia Daishy Ticona Casa  
**Docente:** Dr. Fred Torres Cruz  
**Curso:** Estadística Espacial

### 1. Resumen de la Lectura

Se realizó un resumen de la lectura de los dos papers adjuntados.

## 2. Evidencias del Resumen

"ASPECTS OF FOREST DEGRADATION AND INVENTORY APPROACHES FOR FOREST MANAGEMENT"

Los bosques son esenciales para la vida en la Tierra. Nos brindan aire limpio, agua, alimentos, medicinas y regulan el clima. También protegen contra inundaciones, sequías y deslizamientos. Sin embargo, muchos bosques están perdiendo su calidad por la degradación forestal, un proceso que los debilita, aunque no desaparezcan por completo.

¿Qué es la degradación forestal?

La degradación ocurre cuando el bosque ya no puede cumplir sus funciones naturales. Se reduce su densidad, diversidad y capacidad de regenerarse. Es causada por actividades humanas y por factores naturales, pero los humanos somos los principales responsables.

Causas principales

► Causas directas :

- Expansión agrícola y ganadera
- Tala excesiva para madera y leña
- Incendios forestales y minería
- Construcción de carreteras y ciudades
- Turismo sin control y sobrepastoreo

► Causas indirectas :

- Crecimiento de la población
- Pobreza y desempleo
- Corrupción y leyes ambientales débiles
- Alta demanda de productos como carne, palma o soja

Métodos de identificación

Para medir la degradación se usa la teledetección (remote sensing), que obtiene información desde satélites o aviones sin tocar el bosque.

► Analógica : interpreta fotos aéreas, colores, sombras y texturas

2

Apolo

Figura 1: Captura del resumen – Parte 1

- Digital o transforma la energía del terreno en datos numéricos y detecta cambios de cobertura, altura de árboles y biomasa.

También se consideran factores como la resolución espacial, espectral, radiométrica y temporal, que determinan la precisión de las imágenes.

### Inventarios de carbono

Los bosques almacenan gran cantidad de carbono en su biomasa. Cuando se degradan, ese carbono se libera y contribuye al cambio climático. Se usan inventarios y modelos matemáticos para estimar cuánta biomasa y carbono hay en los árboles. Esto ayuda a conocer la cantidad de gases de efecto invernadero liberados.

### Soluciones y manejo sostenible

Entre las estrategias para restaurar los bosques están:

- Restauración del paisaje forestal (FLR).
- Programas de gobernanza forestal y educación ambiental
- Reforestación con especies nativas

La degradación no solo es un problema ambiental, también es social y económico, porque afecta el bienestar de las comunidades. Cuidar los bosques es cuidar la vida y el futuro del planeta.

Figura 2: Captura del resumen – Parte 2



## "DEEP LEARNING FOR CROSS-DOMAIN DATA FUSION IN URBAN COMPUTING: TAXONOMY, ADVANCES, AND OUTLOOK"

El artículo aborda la importancia del Urban Computing (computación urbana), un campo que busca mejorar las ciudades mediante la recolección y análisis de grandes volúmenes de datos. Las urbes modernas generan información de muchas fuentes: tráfico, clima, redes sociales, economía, energía, y salud, entre otras. Integrar todos estos datos ayuda a entender cómo funcionan las ciudades y a tomar mejores decisiones para lograr un desarrollo sostenible.

El trabajo se centra en el papel del aprendizaje profundo o Deep Learning, una rama de la inteligencia artificial que permite analizar y combinar datos de diferentes dominios o tipos, proceso conocido como data fusion. Esta fusión consiste en unir información procedente de diversas fuentes – como mapas, sensores, cámaras, textos o publicaciones en redes sociales – para obtener una visión más completa de la realidad urbana.

Los autores clasifican los métodos de fusión de datos en cuatro categorías principales:

1. Basados en características: combinan directamente los datos de distintas fuentes, por ejemplo, unir información de tráfico con condiciones climáticas.
2. Basados en alineación: adaptan los datos para que puedan compararse o analizarse de manera conjunta.
3. Basados en contraste: utilizan el aprendizaje contrastivo para identificar similitudes y diferencias entre los distintos conjuntos de datos.
4. Basados en generación: aplican modelos generativos (como los Transformers o modelos tipo ChatGPT), para crear nueva información a partir de datos previos.

La investigación también organiza los tipos de datos urbanos en cinco grupos principales:

- Geográficas, que incluyen mapas, puntos de interés y fotos satelitales.
- De tráfico, que muestran trayectorias de vehículos, flujo peatonal y redes viales.
- De redes sociales, que reflejan comportamientos, opiniones y movilidad de las personas.

Figura 3: Captura del resumen – Parte 3

- Demográficos, que incluyen población, educación y distribución económica
- Ambientales, que abordan variables climáticas, contaminación del aire y condiciones meteorológicas

Al combinar estos tipos de datos, se desarrollan aplicaciones inteligentes en siete campos: planificación urbana, transporte, economía, seguridad pública, sociedad, medio ambiente y energía. Por ejemplo, integrar datos de tráfico con redes sociales permite predecir embotellamientos o detectar zonas inseguras.

Otro aporte importante del artículo es el análisis del papel de los Modelos de Lenguaje Extenso (LLMs), como GPT-4, que pueden procesar texto, imágenes y datos espaciales al mismo tiempo. Estos modelos abren nuevas posibilidades para analizar ciudades de forma más integral y rápida, facilitando la creación de ciudades inteligentes, sostenibles y resilientes.

Finalmente, el estudio plantea varios roles futuros: proteger la privacidad de los ciudadanos, mejorar la calidad de datos, crear bases abiertas para investigación, y reducir el consumo energético de los modelos de inteligencia artificial. También propone ampliar las aplicaciones de la computación urbana a temas sociales, de salud y medioambiente.

En conclusión, el artículo muestra que el uso del Deep Learning y la fusión de datos son herramientas poderosas para planificar y administrar mejor las ciudades. Al combinar la información de múltiples fuentes, es posible anticipar problemas, optimizar recursos y mejorar la calidad de vida de las personas que habitan en entornos urbanos cada vez más complejos.

Figura 4: Captura del resumen – Parte 4