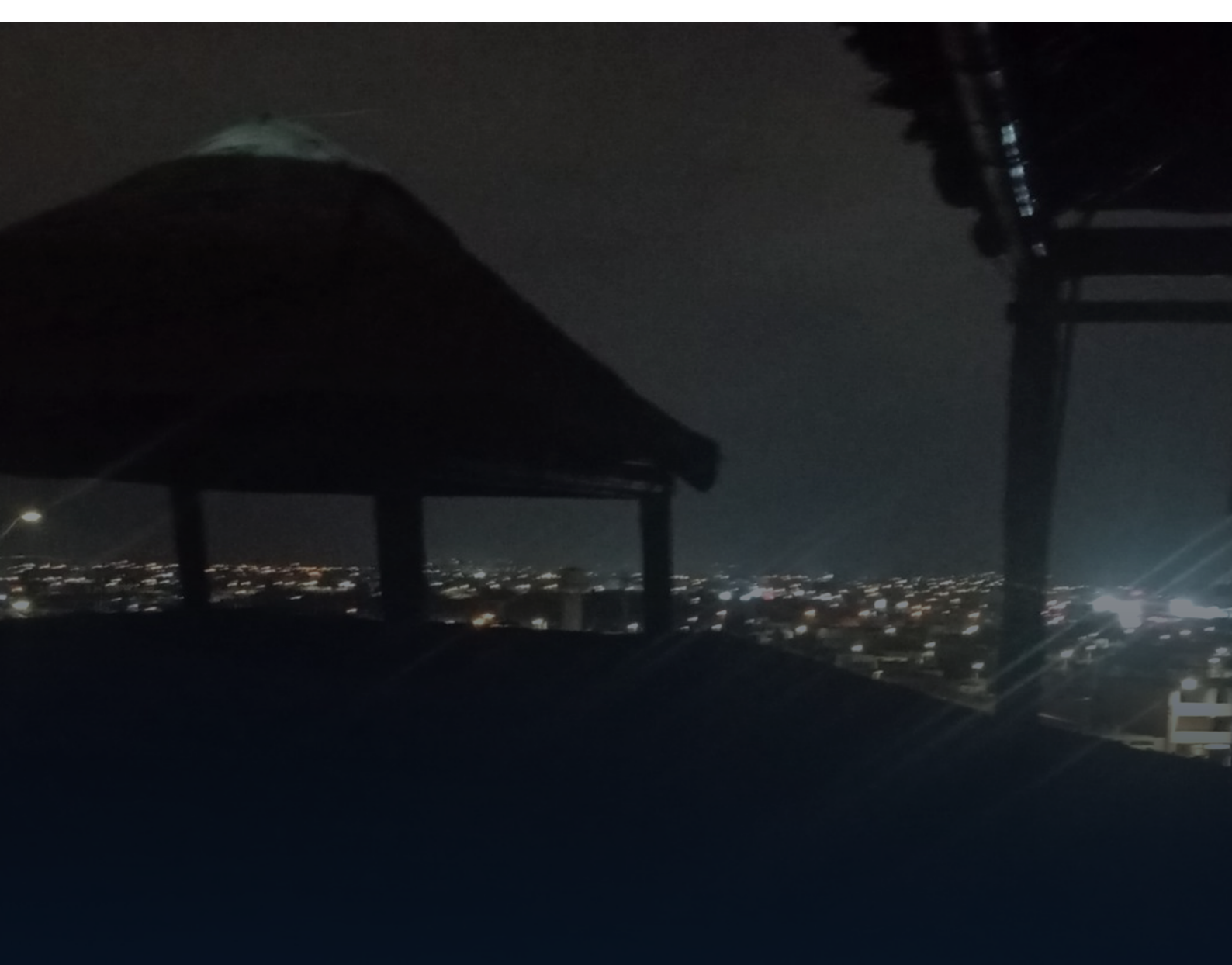




TICR - EJEMPLO PEDAGÓGICO I

POSTES DE LUZ COMO ORÍGENES RELATIVOS

Zona de influencia directa, referencia de fondo y continuidad de interfase en la ciudad nocturna

Resumen

Este paper desarrolla el ejemplo de los postes de luz como una representación humana y urbana del principio TICR según el cual cada punto puede operar como su propio Origen relativo. Cada poste posee una posición propia, una zona de influencia directa y una referencia de fondo. Su campo no agota la totalidad de la ciudad, pero se superpone con los campos vecinos. Cuando esa superposición se conserva en el tiempo y evita rupturas de iluminación, aparece una *interfase persistente*. La continuidad del alumbrado no procede de una fuente central única, sino de una red de orígenes locales relativamente autónomos.

El documento distingue la descripción fotométrica convencional de su lectura funcional TICR. Propone una notación mínima para origen, zona directa, fondo, interfase y continuidad sobre un recorrido; analiza la ciudad nocturna como una UMIR luminosa; y ofrece criterios para convertir la analogía en un modelo medible mediante intensidad, umbral, solapamiento, duración y discontinuidades. El ejemplo no pretende reemplazar la óptica ni la ingeniería de alumbrado: las utiliza como gramática observable para formular con claridad una arquitectura multicéntrica.

Palabras clave: TICR; origen relativo; zona de influencia directa; referencia de fondo; interfase persistente; alumbrado urbano; continuidad operativa; UMIR.

ESTADO EPISTEMOLÓGICO. Documento interno de formulación conceptual y pedagógica. Las ecuaciones fotométricas se usan como esquema simplificado; la lectura TICR es una interpretación funcional que deberá distinguirse siempre de una ley física ya validada.

Contenido

1. Del mono-origen a la ciudad multicéntrica. 2. Cada poste como Origen relativo. 3. Zona de influencia directa. 4. Referencia de fondo. 5. Interfase persistente. 6. Continuidad de alumbrado. 7. Ciudad como UMIR luminosa. 8. Ritmo, intensidad y temporalidad. 9. Relación con la piscina de caños. 10. Operacionalización y límites. 11. Conclusiones.

1. Del mono-origen a la ciudad multicéntrica

Una visualización monocéntrica coloca una fuente privilegiada en el centro y hace depender de ella toda la iluminación. Una ciudad real funciona de otro modo: distribuye fuentes a lo largo de calles, plazas, avenidas, viviendas y equipamientos. Cada luminaria produce un campo local; ninguna necesita contener por sí sola la ciudad completa.

La fotografía de apertura permite ver este principio de manera inmediata. La continuidad nocturna emerge de numerosos focos separados. El centro del encuadre no es el centro ontológico de la ciudad: es solo la posición elegida por la cámara. TICR convierte esta observación en una regla de lectura:

un campo común $\neq$ un único Origen.



Figura 1: Lectura multicéntrica de una ciudad nocturna. Los círculos son esquemas de zonas directas; no representan fronteras ópticas rígidas. Fotografía proporcionada por el autor.

2. Cada poste como Origen relativo

Describimos cada poste mediante una unidad mínima:

$$\mathcal{O}_i = (p_i, D_i, B_i, I_i, \tau_i),$$

donde p_i es su posición; D_i , su zona de influencia directa; B_i , su referencia de fondo; I_i , el conjunto de interfases que mantiene; y τ_i , su régimen temporal de operación.

El poste conserva identidad aunque su luz se mezcle con otras. Dos luminarias pueden tener el mismo modelo técnico y, sin embargo, no ser equivalentes funcionalmente: cambian su altura, orientación, calle, obstáculos, fondo luminoso y relación con los demás nodos.

PRINCIPIO DE IDENTIDAD RELATIVA

Un origen no se define solo por lo que emite, sino por el lugar desde el cual emite, el dominio que alcanza, el fondo frente al cual comparece y las interfases que puede sostener.

3. Zona de influencia directa

La zona directa es el dominio donde la contribución de una luminaria resulta localmente significativa. En una aproximación simple, sea $L_i(P, t)$ la contribución del poste i en el punto P y el instante t . Para un umbral operativo ε :

$$D_i(\varepsilon, t) = \{P : L_i(P, t) \geq \varepsilon\}.$$

La frontera de D_i no es una pared. Es una transición gradual que depende de potencia, altura, orientación, óptica, distancia, niebla, superficies reflectantes y obstáculos. En

TICR, esta gradualidad es importante: una zona de influencia puede cambiar sin que el origen desaparezca.

Una representación funcional sencilla es:

$$L_i(P, t) = A_i G_i(P) M_i(t),$$

donde A_i resume intensidad, $G_i(P)$ la geometría espacial y $M_i(t)$ la modulación temporal. La fórmula no pretende sustituir un cálculo luminotécnico; separa tres dimensiones útiles para la analogía: cuánto, dónde y cuándo.

4. Referencia de fondo

La referencia de fondo B_i es el campo amplio respecto del cual el poste adquiere significado. Incluye otras luces, oscuridad ambiental, edificios, tránsito, clima, relieve, reflejos y necesidades de visibilidad. El mismo haz puede ser dominante en una calle oscura e irrelevante en una avenida intensamente iluminada.

Por ello, la percepción o función local debe expresarse como relación:

$$\Lambda_i(P, t) = \Phi(L_i(P, t), B_i(P, t)).$$

La referencia de fondo no es un centro absoluto. Cada poste encuentra un fondo parcialmente distinto porque ocupa otra posición y otra vecindad. Dos fondos pueden superponerse ampliamente sin ser idénticos.

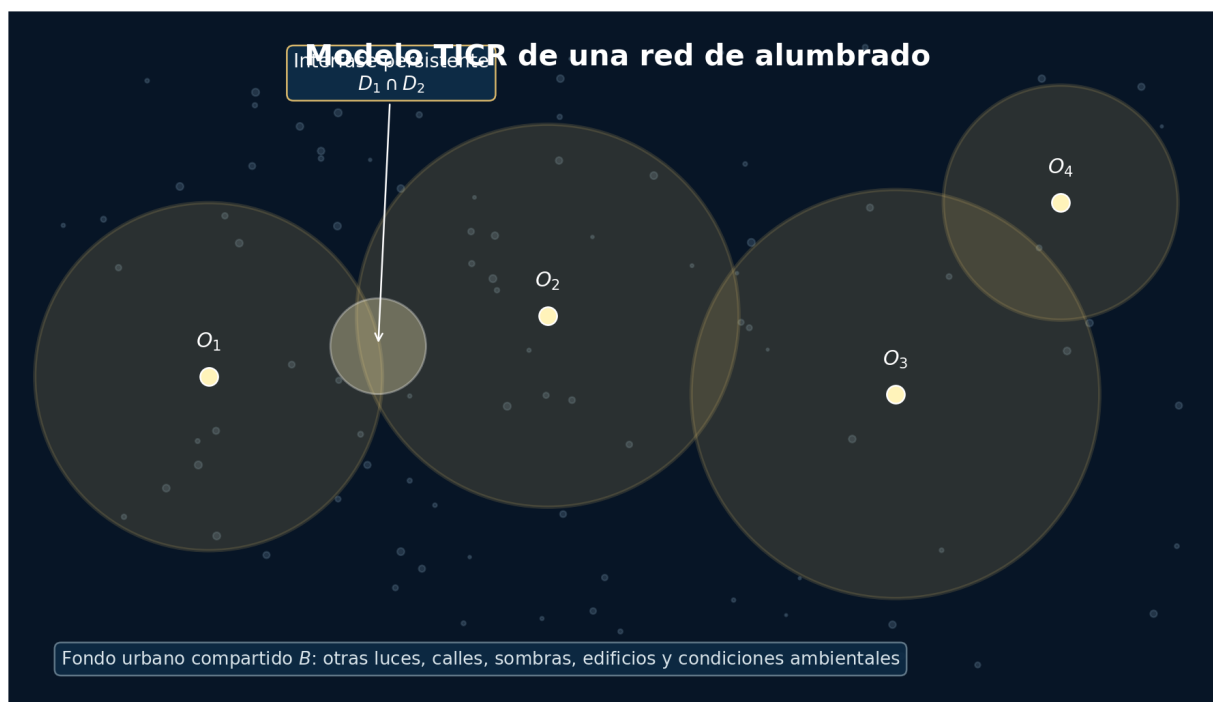


Figura 2: Cada origen posee una zona directa, pero comparece dentro de un fondo urbano más amplio. Las superposiciones estables forman interfases.

5. Del solapamiento a la interfase persistente

Entre dos postes aparece una interfase espacial cuando sus zonas directas se superponen:

$$I_{ij}(t) = D_i(t) \cap D_j(t).$$

No toda intersección es persistente. Para serlo, debe conservar una función reconocible durante un intervalo T . Una definición operacional preliminar es:

$$\Pi_{ij}(T) = \frac{1}{T} \int_T \mathbf{1}[I_{ij}(t) \neq \emptyset] dt.$$

Si $\Pi_{ij}(T)$ supera un umbral convenido y la iluminación compartida mantiene utilidad, hablamos de continuidad de interfase.

La zona común no pertenece exclusivamente a ninguno de los postes. Tampoco crea una tercera lámpara autónoma. Es una relación emergente sostenida por ambos: una analogía clara de la **tercera mente** como interfase compatible, no como fusión total.

6. Continuidad de alumbrado sobre una vía

La continuidad no se evalúa mirando un solo punto, sino recorriendo un trayecto Γ . Sea

$$L_{\text{tot}}(P, t) = B(P, t) + \sum_i L_i(P, t).$$

Existe continuidad funcional de alumbrado cuando, para todo punto relevante del recorrido,

$$L_{\text{tot}}(P, t) \geq L_{\text{mín}}.$$

Una zona oscura representa una discontinuidad; una zona de transición cubierta por dos o más luminarias representa continuidad de interfase. Así, el sistema total puede mantenerse aunque un poste individual solo cubra una fracción del recorrido.

Solapamiento de zonas directas a lo largo de un recorrido

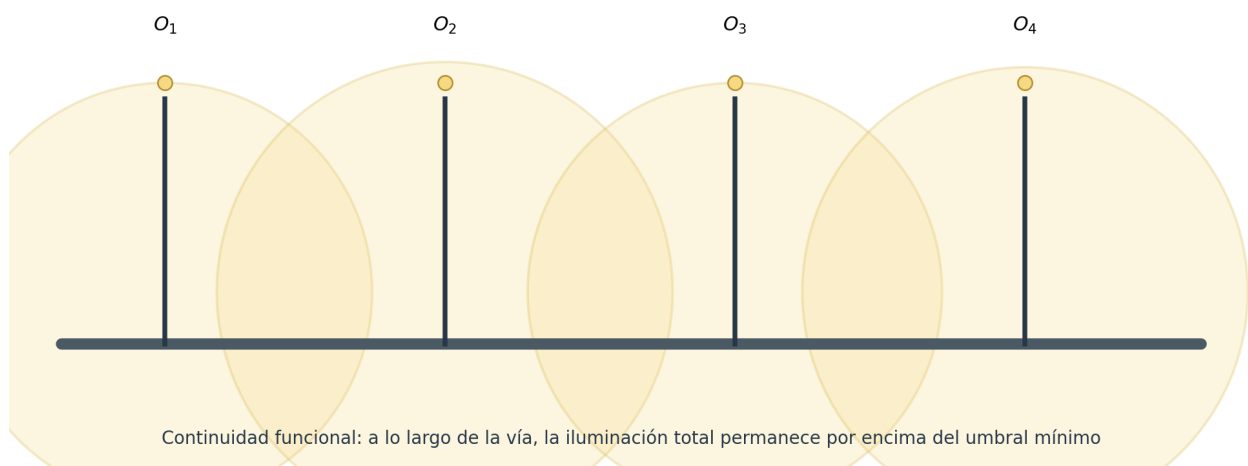


Figura 3: La continuidad surge del solapamiento suficiente de campos locales a lo largo de un recorrido, no de una fuente única.

7. La ciudad como UMIR luminosa

La red puede resumirse como:

$$\text{UMIR}_{\text{luz}} = \{\mathcal{O}_i, D_i, B_i, I_{ij}, \Gamma, L_{\text{mín}}\}.$$

La unidad mayor no elimina las menores. Cada poste sigue siendo identificable; la ciudad iluminada es una capacidad colectiva: cubrir trayectos, orientar, reducir discontinuidades y permitir interacción nocturna. Su coherencia depende de la compatibilidad entre posiciones, radios, intensidades y ritmos.

Esta UMIR tiene un R_0 operativo: el presente compartido en el que la red está encendida, el tránsito ocurre y los usuarios leen la continuidad. Un corte en el suministro, una luminaria averiada o una niebla intensa modifican ese ancho operativo sin borrar la arquitectura completa.

8. Ritmo, intensidad y temporalidad

La ciudad permite separar variables que en una imagen estática parecen unidas:

- **Intensidad:** cuánto altera el poste su zona directa.
- **Ritmo:** encendido, modulación, parpadeo o secuencia temporal.
- **Fase:** coincidencia o desfase entre fuentes reguladas.
- **Duración:** tiempo durante el cual la interfase conserva función.

En una traducción TICR, los ritmos distintos pueden usarse como analogía de regímenes R_n . No significa que cada poste sea literalmente un R_n físico; significa que la ciudad hace visible cómo varios ritmos locales pueden formar una continuidad superior sin compartir un único reloj.

9. Relación con la piscina de seis caños

La piscina y los postes explican dimensiones complementarias. Los caños muestran frecuencia, fase, intensidad y recurrencia mediante gotas que generan ondas. Los postes muestran cobertura, referencia de fondo y continuidad espacial. En ambos casos:

múltiples orígenes+campos locales+solapamiento persistente → estructura compartida.

La piscina hace visible la formación dinámica de la interfase. La ciudad nocturna muestra su estabilización funcional: una red que opera durante horas y permite continuidad de tránsito y orientación.

10. Operacionalización, pruebas y límites

El ejemplo puede convertirse en una práctica medible mediante cinco registros: posición de cada luminaria, distribución de iluminancia, fondo ambiental, solapamiento entre zonas y continuidad sobre recorridos. A partir de ellos pueden formularse preguntas refutables:

- ¿Qué porcentaje de un recorrido permanece por encima de $L_{\text{mín}}$?
- ¿Dónde aparecen discontinuidades aunque existan postes cercanos?
- ¿Qué nodos son redundantes y cuáles son críticos?
- ¿Cómo cambia la continuidad si una fuente falla o si aumenta el fondo?

- ¿Puede la misma topología sostener continuidad con intensidades o ritmos diferentes?

La analogía tiene límites. La luz se superpone linealmente en ciertos regímenes, mientras que una interfase TICR puede involucrar reglas más complejas de traducción. Además, los destellos visibles en fotografías nocturnas pueden ser artefactos de lente y no radios físicos. El modelo debe apoyarse en mediciones y no confundir estética con estructura.

11. Conclusiones

El ejemplo de los postes permite expresar con claridad cuatro tesis TICR. Primero, la pluralidad de fuentes no exige un centro absoluto. Segundo, cada origen tiene una zona directa y una referencia de fondo. Tercero, la continuidad funcional emerge de superposiciones persistentes. Cuarto, la unidad mayor conserva la identidad de sus componentes.

La formulación condensada es:

FORMULACIÓN CONDENSADA

Cada poste es un Origen relativo; la ciudad iluminada emerge de la continuidad entre sus interfases.

Esta analogía prepara el paso hacia sistemas más complejos: hogares, lotes, servicios, redes biológicas o moléculas. En todos ellos, la pregunta central deja de ser “¿cuál es el centro único?” y pasa a ser “¿qué orígenes locales, fondos e interfases sostienen la coherencia del conjunto?”

Síntesis operativa

Origen	Luminaria localizada y reconocible.
Zona directa	Área donde su contribución supera un umbral operativo.
Fondo	Condiciones urbanas y luminosas frente a las que comparece.
Interfase	Superposición funcional entre campos vecinos.
Continuidad	Persistencia de iluminación suficiente a lo largo de un recorrido.

Nota de archivo. Este documento integra la Serie TICR de ejemplos pedagógicos. Debe leerse junto con el paper sobre lotes, hogares y ciudad, donde la continuidad espacial del alumbrado se extiende a la anidación territorial y a las funciones urbanas especializadas.