Introducción a la gestión del riesgo de desastres y a las aplicaciones de la IA

# IA para la gestión del riesgo de desastres (GRD)

Presentado por Mersedeh Tariverdi

A partir de mi trabajo en el Grupo Banco Mundial y del de nuestros socios en aplicaciones al desarrollo internacional

18 de agosto de 2026

**23 diapositivas de contenido**

**6 secciones**

**~90 minutos**

Solo para uso oficial

# Cuantificar riesgos para decidir

## Intersección entre servicios públicos y gestión del riesgo de desastres

## Riesgo multiamenaza y en cascada



Indonesia, Flores Oriental, 2021

SECCIÓN 01

# 01 *¿Con o sin IA?*

Datos e IA de la mano ~ desde el AA para visión ….



# IA para la gestión del riesgo de desastres

**OBJETIVO** Definir la GRD en lenguaje sencillo y explicar por qué la IA importa a medida que se intensifican los riesgos climáticos.

- La GRD identifica, evalúa y ayuda a diseñar intervenciones para reducir los riesgos de amenazas naturales: inundaciones, terremotos, ciclones, sequías, incendios forestales, etc.…
- La GRD tradicional se basaba en encuestas manuales, modelos físicos y ciclos de datos lentos.
- Satélites, redes sociales, sensores, drones y datos móviles superan ya la capacidad de los analistas humanos (¡con algunas salvedades!)
- El aprendizaje automático detecta patrones a escala: la información sobre riesgos es más rápida, barata y completa.

## EN LA PRÁCTICA



05/2016



05/2017



06/2019



02/2025

# Cambio climático frente a GRD

**OBJETIVO** Distinguir el cambio climático, como factor de riesgo a largo plazo, de la GRD, como sistema práctico de gestión de impactos.

- El cambio climático aumenta la frecuencia y la intensidad de las amenazas: lluvias más intensas, tormentas más fuertes, sequías más largas.
- No decide si una amenaza se convierte en desastre: eso lo decide la GRD.
- Las alertas, los edificios resilientes y los recursos de recuperación determinan el resultado.
- La IA sirve a ambos: modeliza los cambios futuros de las amenazas y mejora los sistemas de GRD que deben funcionar hoy.

## Realidad

Of the top 10 disasters, droughts proved to be the deadliest hazard during the period, causing 650,000 deaths, followed by storms that led to 577,232 deaths; floods, which took 58.700 lives; and extreme temperature events, during which 55,736 died.

| (a) | Disaster type | Year | Country | Deaths |
|---|---|---|---|---|
| 1 | Drought | 1983 | Ethiopia | 300 000 |
| 2 | Storm (*Bhola*) | 1970 | Bangladesh | 300 000 |
| 3 | Drought | 1983 | Sudan | 150 000 |
| 4 | Storm (*Gorky*) | 1991 | Bangladesh | 138 866 |
| 5 | Storm (*Nargis*) | 2008 | Myanmar | 138 366 |
| 6 | Drought | 1973 | Ethiopia | 100 000 |
| 7 | Drought | 1981 | Mozambique | 100 000 |
| 8 | Extreme temperature | 2010 | Russian Federation | 55 736 |
| 9 | Flood | 1999 | Bolivarian Republic of Venezuela | 30 000 |
| 10 | Flood | 1974 | Bangladesh | 28 700 |

**WMO** | Deadliest disasters in the past 50 years.

Solo para uso oficial

# La fórmula del riesgo

**OBJETIVO** Entender que el riesgo depende de la amenaza, la exposición y la vulnerabilidad, no solo de la amenaza.

**Riesgo = Amenaza × Exposición × Vulnerabilidad**

- La amenaza es el evento físico; la exposición, quién y qué está en su camino.
- La vulnerabilidad es la susceptibilidad de personas y bienes al daño y la rapidez con que se recuperan.
- La IA ayuda a caracterizar cada componente y a combinarlos en evaluaciones integradas.

## EN LA PRÁCTICA

Dos distritos sufren la misma inundación, pero la vivienda informal, el mal drenaje y las rutas de evacuación deficientes hacen que uno corra mucho más riesgo.

## TEST DE LA SECCIÓN

**P** **Si dos comunidades sufren la misma profundidad de inundación, ¿qué dos factores ajenos a la amenaza explican mejor la diferencia de pérdidas?**

**R** *La exposición (qué y quién está en el camino de la amenaza) y la vulnerabilidad (su susceptibilidad al daño).*

Solo para uso oficial

SECCIÓN 02

# 02

# Amenazas: ¿qué puede ocurrir y dónde?

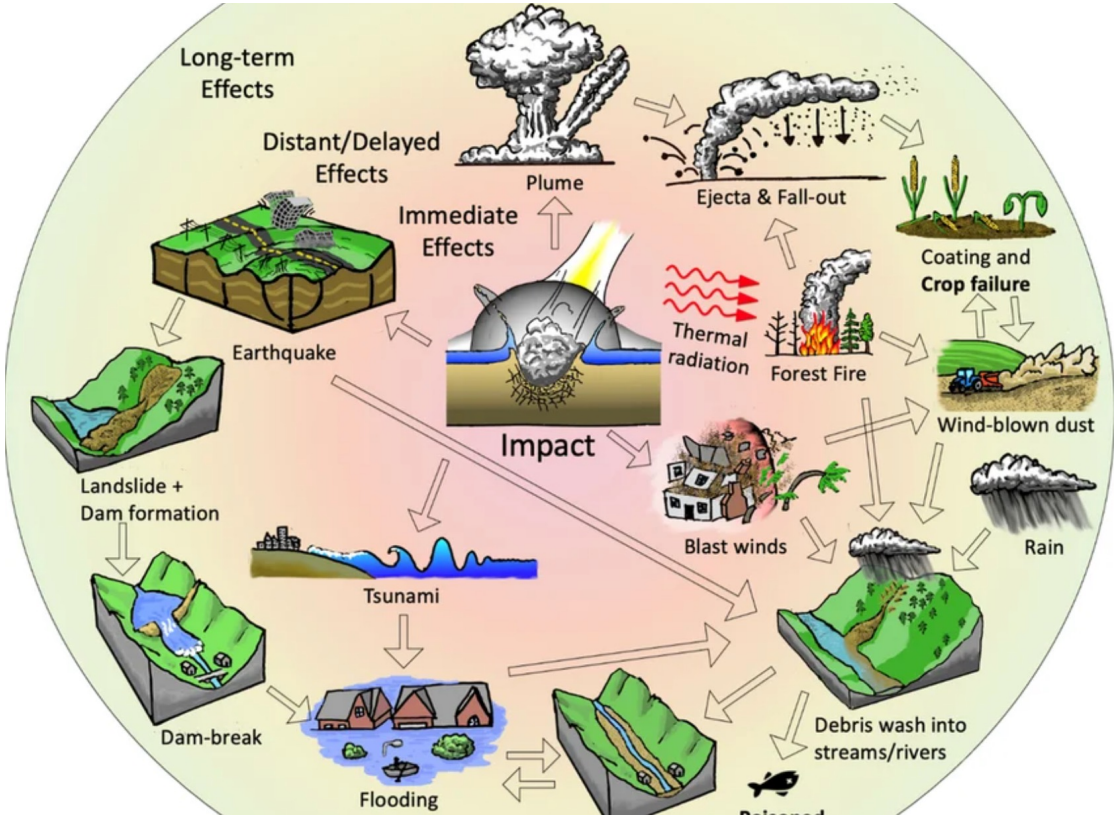
Diapositivas 4–7 · ~20 minutos



# Las amenazas en la GRD

**OBJETIVO** Identificar las principales categorías de amenazas: inundaciones, tormentas, sequías, calor, deslizamientos, terremotos y eventos compuestos.

- Hidrológicas: inundaciones y mareas de tormenta.
- Meteorológicas: ciclones, olas de calor, sequías.
- Geofísicas: terremotos, deslizamientos, erupciones volcánicas.
- Eventos compuestos: dos o más amenazas a la vez => cada vez más frecuentes y los más difíciles de modelizar.
    - Hay otros factores de riesgo, como la fragilidad de gobiernos y Estados, la violencia y los conflictos
    - Otros tipos de impactos (pandemias, crisis financieras, etc.)



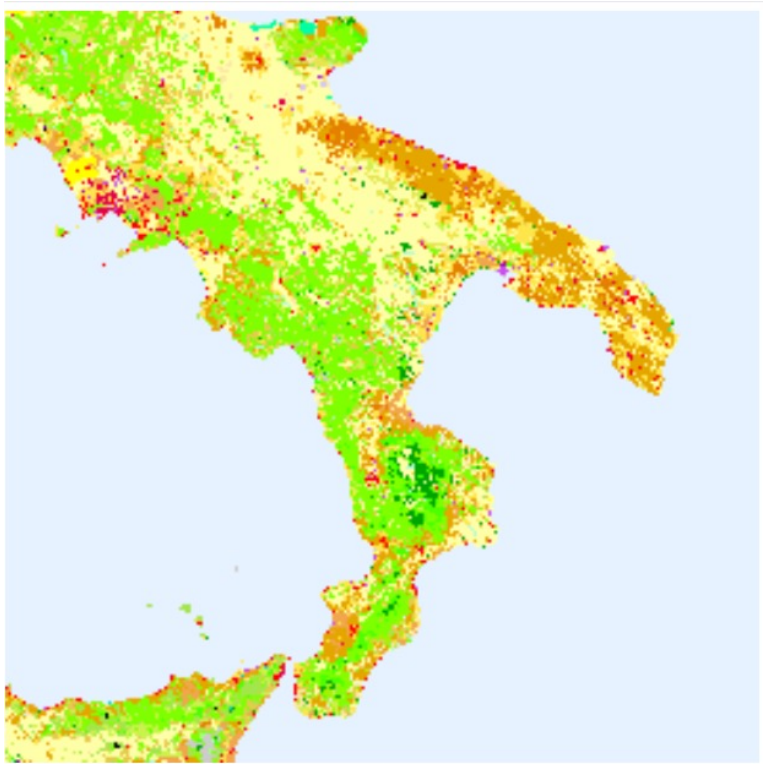

DOI:10.1007/s11069-022-05722-z

Solo para uso oficial

# IA para la previsión

**OBJETIVO** Explicar cómo la IA mejora la previsión de amenazas combinando datos satelitales, de radar, de sensores y meteorológicos.

- El AA entrenado con precipitaciones, niveles de ríos e imágenes produce previsiones más rápidas y baratas.
- Destaca en la predicción inmediata a muy corto plazo, donde la rapidez es clave.
- Los mapas de impacto de ciclones pueden llegar hasta 120 horas antes de que toquen tierra.
- Una alerta más temprana permite la acción anticipatoria y el preposicionamiento de la ayuda.



`ee.ImageCollection("COPERNICUS/CORINE/V20/100m")`

## EN LA PRÁCTICA

En África Occidental, sistemas que fusionan en tiempo real datos satelitales y de sensores en tierra apoyan el seguimiento de inundaciones y la respuesta del gobierno.

TÉCNICA DE IA

**Previsión de inundaciones / ciclones con AA**

Solo para uso oficial

# IA para el mapeo de amenazas

**OBJETIVO** Mostrar cómo el aprendizaje automático produce mapas de amenazas de mayor resolución, sobre todo donde escasean los datos tradicionales.

- Los mapas estáticos de llanuras inundables, zonas sísmicas y laderas inestables anclan la planificación de la GRD.
- La visión por computador aplicada a imágenes satelitales y de drones reduce mucho el coste del mapeo.
- Los mapas pueden actualizarse con mucha más frecuencia a medida que cambian las condiciones.
- Modelos entrenados en otros lugares pueden transferirse y ajustarse con pocos datos locales.

## EN LA PRÁCTICA

En Mozambique, el mapeo de inundaciones con IA señala los asentamientos que podrían quedar aislados de carreteras y servicios en temporada de ciclones.

TÉCNICA DE IA

**Visión por computador en imágenes satelitales**

https://www.esri.com/en-us/geospatial-artificial-intelligence

Solo para uso oficial

# Límites de los modelos de amenazas

**OBJETIVO** Reconocer que la IA no sustituye a los modelos físicos: las predicciones siguen necesitando validación experta y una incertidumbre clara.

- Los modelos fallan ante cambios de distribución, extremos raros o física mal representada.
- La incertidumbre debe comunicarse con claridad cuando las alertas desencadenan acciones costosas.
- Confiar en exceso en la IA sin validación experta es un riesgo crítico para la seguridad.
- Un uso responsable implica validación rigurosa, transparencia y supervisión humana.

## EN LA PRÁCTICA

En los pequeños Estados insulares, la IA puede afinar la resolución de las mareas de tormenta, pero los meteorólogos locales deben seguir traduciendo las alertas en mensajes en los que confíen las comunidades.

## TEST DE LA SECCIÓN

**P ¿Por qué una previsión exacta de la amenaza no basta por sí sola para decidir bien en GRD?**

R *El riesgo depende también de la exposición y la vulnerabilidad, y las previsiones deben llegar a los decisores a tiempo y de forma que puedan actuar.*

Solo para uso oficial

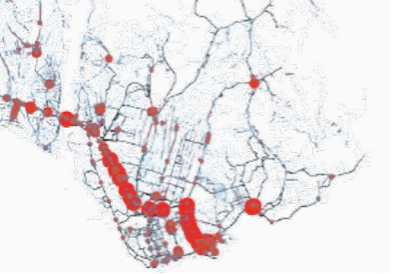
SECCIÓN 03

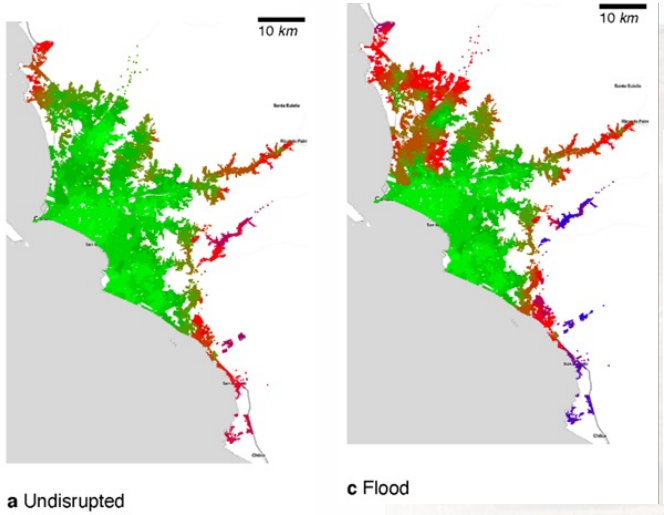
# 03

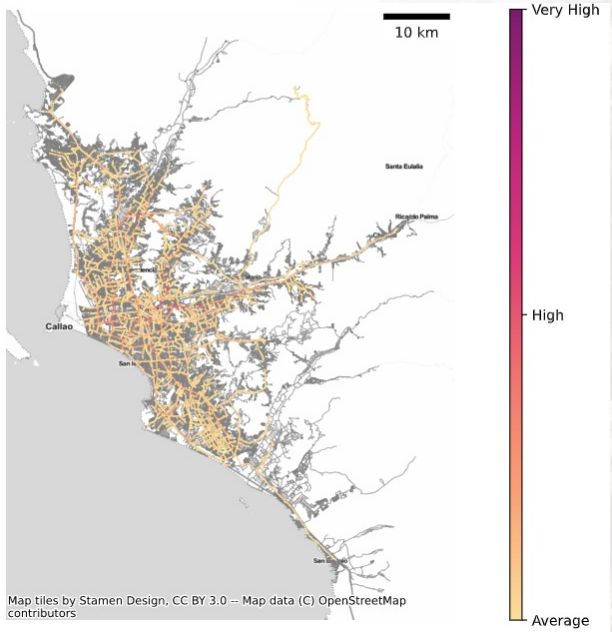
# Bienes y personas: ¿quién y qué está en el camino?



# Acceso continuo a servicios de salud | Identificar posibles cuellos de botella y zonas desatendidas





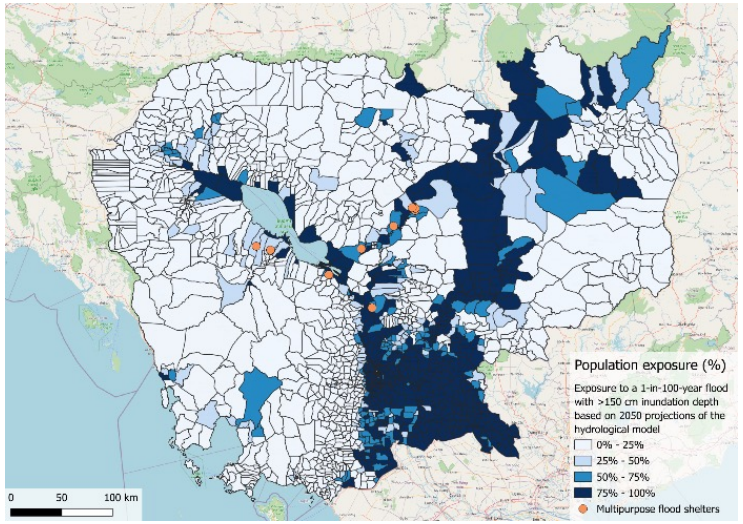



# Bienes en riesgo

**OBJETIVO** Definir la exposición como las personas, edificios, infraestructuras y servicios situados en zonas propensas a amenazas.

- El mapeo de la exposición plantea una pregunta sencilla: ¿qué está en el camino del peligro?
- Abarca edificios, carreteras, puentes, energía, hospitales, escuelas y los servicios que prestan.
- Muchos países tienen inventarios de activos incompletos, desactualizados o sin georreferenciar.
- El mapeo asistido por IA está llenando ese vacío: no se puede proteger lo que no se ve.

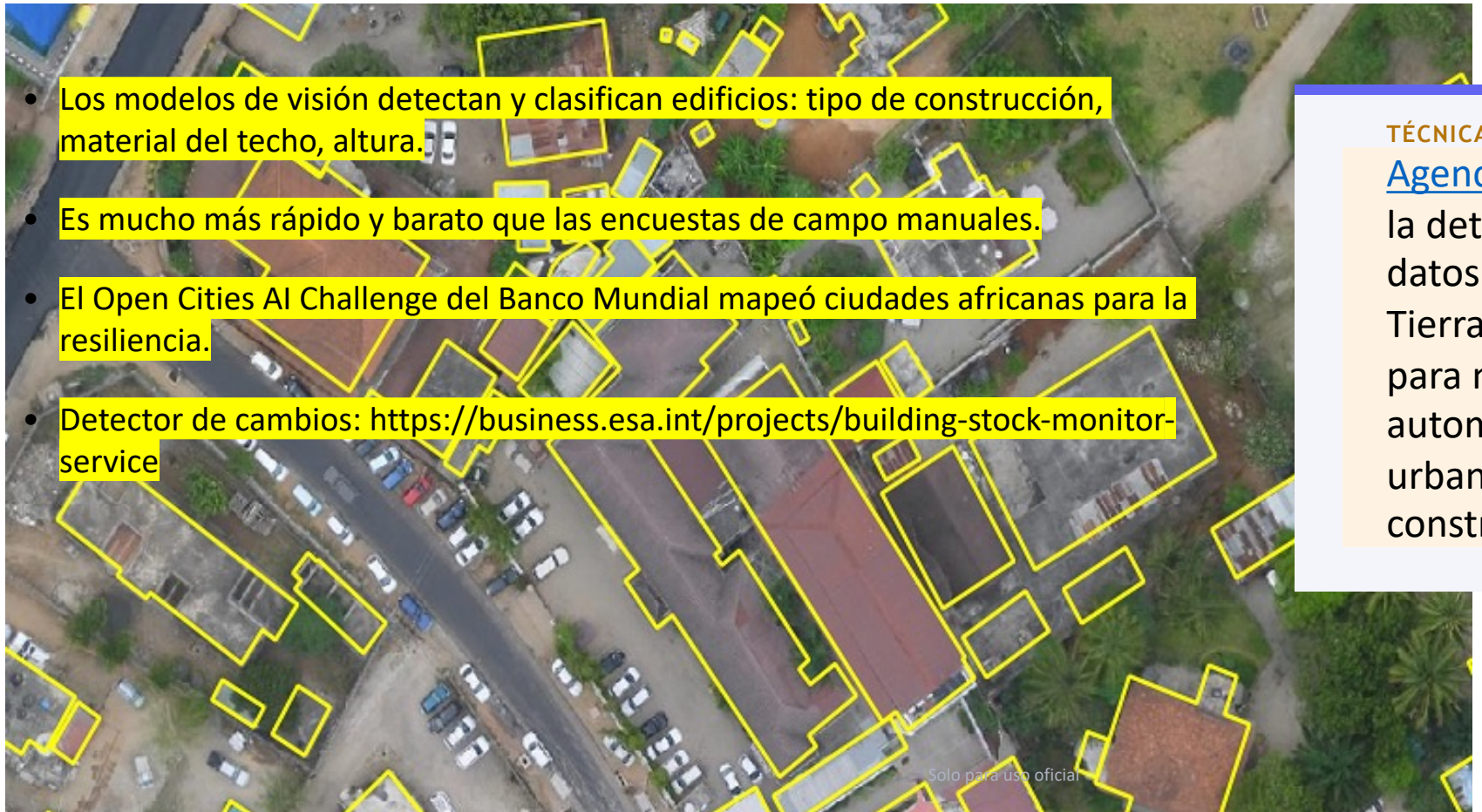
Exposición de la población a inundaciones y ubicación de los refugios existentes (arriba), y priorización de comunas según vulnerabilidad y exposición (abajo) (Camboya, informe del GBM, EP&R)




Solo para uso oficial

# IA para el mapeo de bienes

**OBJETIVO** Entender cómo la visión por computador extrae de las imágenes huellas de edificios, carreteras e instalaciones críticas.



- Los modelos de visión detectan y clasifican edificios: tipo de construcción, material del techo, altura.
- Es mucho más rápido y barato que las encuestas de campo manuales.
- El Open Cities AI Challenge del Banco Mundial mapeó ciudades africanas para la resiliencia.
- Detector de cambios: https://business.esa.int/projects/building-stock-monitor-service

TÉCNICA DE IA

Agencia Espacial Europea (ESA): la detección de edificios usa datos de observación de la Tierra y aprendizaje automático para mapear, seguir y analizar automáticamente estructuras urbanas y nuevas construcciones.

Solo para uso oficial

# Personas en riesgo

**OBJETIVO** Explicar que la exposición incluye dónde vive, trabaja, se desplaza y se refugia la gente, no solo dónde están los bienes.

- El riesgo para las personas depende de cuándo y dónde están, y eso cambia constantemente.
- Una inundación a las 3 de la madrugada afecta a las viviendas; a mediodía, al centro comercial.
- Datos móviles y censales con AA estiman la población según la hora del día.
- La migración, el desplazamiento y el crecimiento informal cambian la exposición más allá del censo estático.

## EN LA PRÁCTICA

En Manila o Daca, los mapas de población diurna y nocturna difieren mucho: un único mapa estático falsea la exposición real.

TÉCNICA DE IA

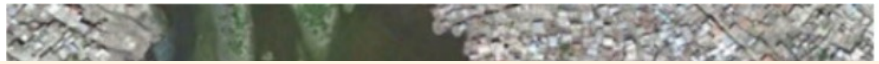
**Fusión de datos móviles + censo**

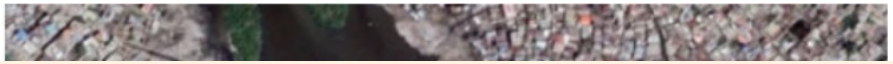
**Los registros de llamadas (CDR) de teléfonos móviles permiten inferir patrones de movilidad dentro de las ciudades y entre regiones con alta resolución espacial y temporal.**

Solo para uso oficial

# Exposición dinámica

**OBJETIVO** Reconocer que la exposición cambia con el tiempo por la urbanización, la migración y los medios de vida estacionales.





TEST DE LA SECCIÓN

**P ¿Qué diferencia hay entre mapear la exposición de los bienes y la de las personas?**

R *Los bienes son estructuras fijas en zonas de amenaza; mapear personas exige seguir dónde y cuándo están realmente, lo que es mucho más dinámico.*





TÉCNICA DE IA

**Análisis de tendencias con big data**
**Detección de cambios por satélite (fig. Maxar Technologies)**

- La urbanización empuja a la población hacia zonas propensas a amenazas.
- La migración climática y el trabajo estacional desplazan a las personas.
- Los mapas estáticos basados en censos subestiman sistemáticamente la exposición.
- La detección de cambios en series temporales de imágenes permite un seguimiento casi continuo.

Solo para uso oficial

SECCIÓN 04

# 04

# Vulnerabilidad: ¿quién tiene más riesgo de sufrir daños?

Diapositivas 12–15 · ~15 minutos



# Qué significa vulnerabilidad

**OBJETIVO** Definir la vulnerabilidad como la susceptibilidad al daño y la rapidez con que personas y bienes se recuperan (resiliencia).

- La vulnerabilidad es distinta de la exposición.
- Un hospital reforzado en una llanura inundable está expuesto pero es poco vulnerable.
- Un asentamiento de muros de tierra en la misma llanura está expuesto y es muy vulnerable.
- Dos dimensiones, física (estructura) y social (capacidad de afrontamiento), pueden mapearse con IA.

**EN LA PRÁCTICA**

Un mal drenaje, viviendas frágiles y pocos ahorros agravan mucho la misma inundación en los barrios de bajos ingresos.

Solo para uso oficial

# Vulnerabilidad social

**OBJETIVO** Identificar los factores sociales que influyen en los impactos: pobreza, edad, discapacidad, salud, género y acceso a servicios.

- La vulnerabilidad social es la capacidad de anticipar, afrontar, resistir y recuperarse.
- Ingresos, activos, capital social y similares aportan reservas para absorber las pérdidas.
- La edad, la discapacidad y la salud condicionan la capacidad de evacuar o sobrevivir.
- Las redes sociales y el acceso a servicios completan el cuadro; los factores se acumulan.

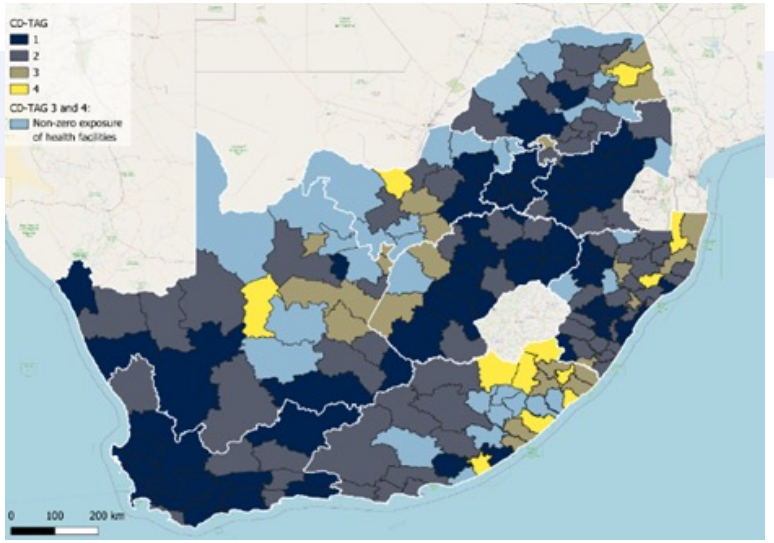
## EN LA PRÁCTICA

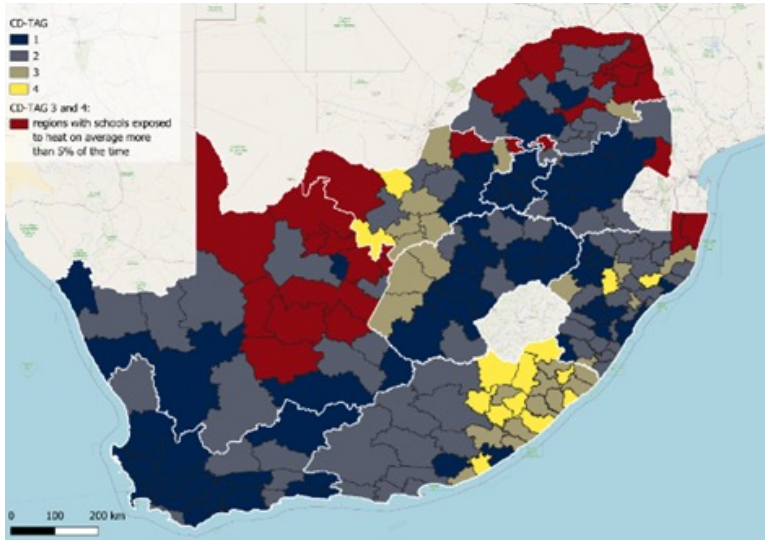
Mal acceso por carretera, viviendas frágiles, pendientes pronunciadas y ausencia de servicios de emergencia formales generan un alto riesgo de mortalidad por inundación.

TÉCNICA DE IA

**Tipos de datos y clasificación mixtos => luces nocturnas + indicadores de pobreza**

CD-TAG multiamenaza para el sector salud centrado en la exposición a inundaciones (arriba) y para educación centrado en el calor extremo (abajo) (informe del GBM, Sudáfrica)



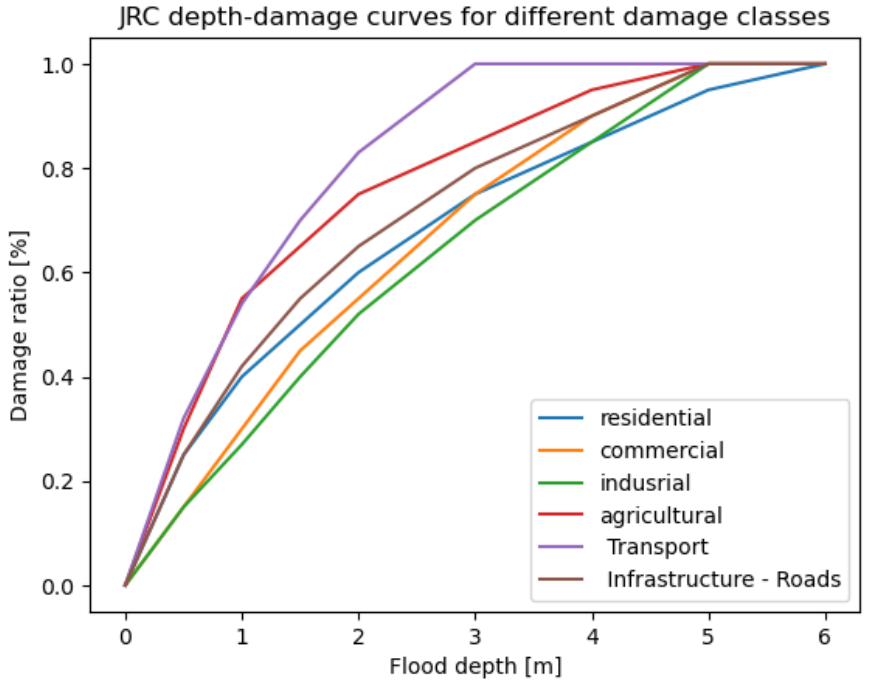




Solo para uso oficial

# Vulnerabilidad de los bienes

**OBJETIVO** Explicar la vulnerabilidad física de los edificios: cómo el diseño, los materiales y el mantenimiento influyen en los daños.

- Las curvas de vulnerabilidad relacionan la intensidad de la amenaza con el daño esperado.
- Los modelos catastróficos las usan para convertir mapas de amenaza en estimaciones de pérdidas.
- El daño varía enormemente según el tipo de construcción, la calidad, la antigüedad y el mantenimiento.
- El mismo terremoto arruina la mampostería no reforzada pero respeta el hormigón armado bien diseñado.




Ejemplos de curvas: https://handbook.climaax.eu/resources/FAQ/vulnerability_curves.html

## EN LA PRÁCTICA

En Madagascar, expuesto a ciclones, las escuelas con techos ligeros y uniones techo-muro débiles fallan con vientos menores.

TÉCNICA DE IA

**Curvas de daño con AA a partir de encuestas**

Solo para uso oficial

# IA para evaluar la vulnerabilidad

**OBJETIVO** Mostrar cómo la IA estima la vulnerabilidad social y física a partir de imágenes, encuestas, registros y datos de daños.

- Los indicadores de pobreza por satélite (luces nocturnas, techos, densidad vial) estiman el nivel socioeconómico con alta resolución.
- Señalan qué barrios carecen de recursos para recuperarse.
- El AA aplicado a encuestas de daños pasadas aprende la relación amenaza-daño.
- Ese aprendizaje se transfiere a lugares sin registros previos de daños.

### EN LA PRÁCTICA

Tras las inundaciones repetidas en Pakistán, las imágenes antes/después afinan las probabilidades de daño por tipo de vivienda; lo mismo vale en zonas de conflicto.

**El papel de la IA en la identificación de la vulnerabilidad en la GRD es transformador por su escala y rapidez, pero su precisión y equidad dependen por completo de que las comunidades más expuestas estén en el centro de cómo se recogen los datos, se entrenan los modelos y se usan los resultados.**

### TEST DE LA SECCIÓN

**P Un barrio muy expuesto a inundaciones pero con viviendas sólidas, buen drenaje y servicios, ¿es necesariamente muy vulnerable?**

R *No. Una alta exposición no implica una alta vulnerabilidad. La misma inundación causa pocos daños en una zona resiliente y una catástrofe en una frágil.*

Solo para uso oficial

SECCIÓN 05

# 05

# Cuantificación del riesgo => integrarlo todo en el ciclo de la GRD: antes, durante, después

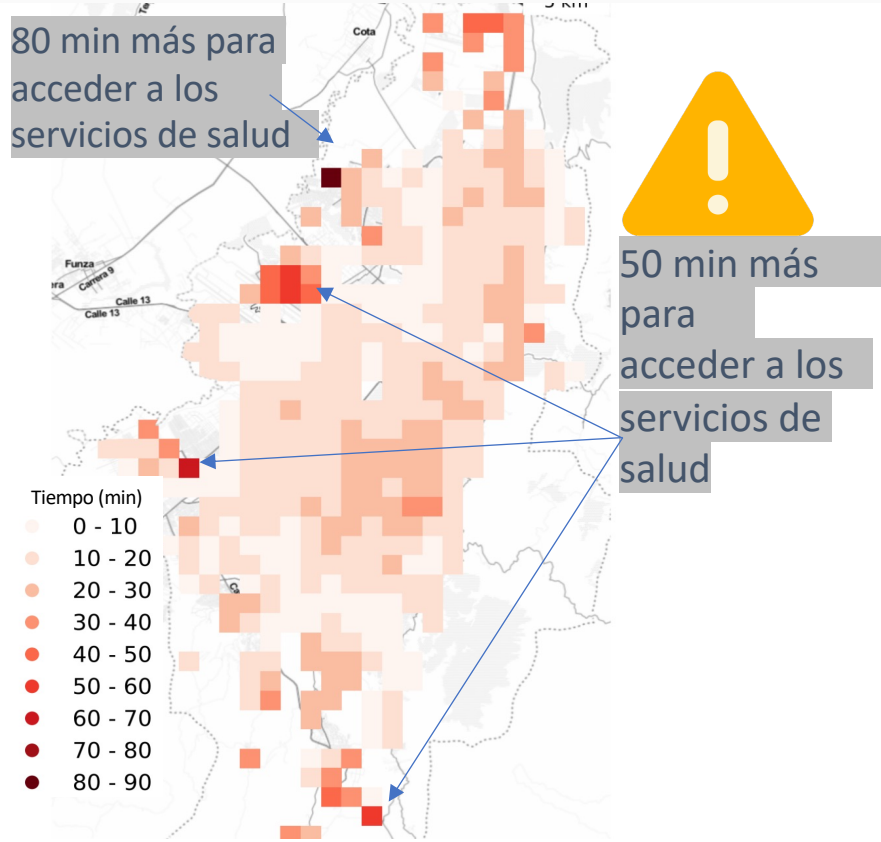


# De las capas al riesgo

**OBJETIVO** Combinar amenaza, exposición y vulnerabilidad en un marco práctico de evaluación de riesgos.

- La cuantificación del riesgo es el paso de integración ~ muy debatido: qué riesgo, para quién y con qué fin
- Superponer amenaza, exposición y vulnerabilidad para encontrar puntos críticos donde coinciden las tres => los métodos y umbrales importan
    - **Análisis de sesgos: las zonas con falta de información quedarán infrarrepresentadas, y las poblaciones con menos huella digital serán menos visibles**
- Los puntos críticos orientan las barreras, el refuerzo focalizado de viviendas y el preposicionamiento de suministros.
- La IA mejora cada capa de entrada y ayuda a gestionar la incertidumbre entre capas.

Cambio en el tiempo de acceso a los servicios de salud (GBM, Perú)




Solo para uso oficial

# Fundamentos de la cuantificación del riesgo

**OBJETIVO** Entender métricas de riesgo sencillas: pérdida anual esperada, pérdida máxima probable, víctimas, interrupciones, desplazamientos.

- Pérdida anual esperada (PAE): pérdida media anual sobre muchos eventos de distinto tamaño.
- Pérdida máxima probable (PML): el peor caso para un periodo de retorno (p. ej. 1 en 100 años).
- Métricas de impacto: víctimas, personas desplazadas, días de interrupción, pérdidas económicas.
- Los modelos catastróficos probabilistas simulan miles de escenarios; la IA los acelera.

## EN LA PRÁCTICA

Estimar las pérdidas anuales esperadas por inundaciones en carreteras y centros de salud de una ciudad secundaria de Mozambique justifica los presupuestos de drenaje.

TÉCNICA DE IA

**Modelización catastrófica probabilista**

Solo para uso oficial

# IA para estimar pérdidas

**OBJETIVO** Explicar cómo la IA apoya la estimación de pérdidas y daños cuando los datos históricos son incompletos o lentos de recoger.

**Adquisición de datos:** recoger imágenes GeoTIFF u ópticas de alta resolución georreferenciadas antes (referencia) y después del desastre.
**Localización:** usar segmentación automática o huellas de edificios para identificar estructuras y redes viales.
**Detección de cambios:** introducir las dos fechas en redes neuronales siamesas o de doble atención para filtrar falsos cambios como los meteorológicos o de iluminación.
**Clasificación:** clasificar la integridad estructural en niveles estándar: *sin daños, daños leves, daños graves* o *destruido*.

## EN LA PRÁCTICA

La IA aplicada a imágenes tras una inundación acelera la estimación de daños a viviendas y, con ello, la focalización de refugios y transferencias monetarias.

TÉCNICA DE IA
**Clasificación de daños con imágenes antes/después**

Solo para uso oficial

# Riesgo futuro ante el cambio climático

**OBJETIVO** Mostrar cómo la IA pone a prueba el riesgo futuro con distintos escenarios climáticos y de desarrollo, incluido el crecimiento urbano.

- La IA permite el análisis de escenarios: subida del nivel del mar, cambios y movimientos de población, códigos mejorados.
- Un gran campo hoy: **la reducción de escala con AA produce proyecciones de mayor resolución para los modelos de riesgo locales.**

## TEST DE LA SECCIÓN

**P ¿Qué diferencia práctica hay entre mapear la exposición actual a inundaciones y cuantificar el riesgo futuro de inundación**

? R *El mapeo de la exposición describe el estado actual; la cuantificación del riesgo estima la probabilidad y la magnitud de las pérdidas futuras para planificar e invertir.*

Solo para uso oficial

SECCIÓN 06

# 06 IA responsable y orientada a la acción



# Elegir casos de uso de alto valor y sentar las bases para escalar

**OBJETIVO** Priorizar casos de uso de IA según la disponibilidad de datos, la relevancia para la decisión, la capacidad institucional y el impacto en la equidad.

- Disponibilidad de datos: ¿hay datos de calidad suficientes para entrenar y validar?
- Relevancia para la decisión: ¿mejora el resultado una decisión concreta de reducción del riesgo?
- Capacidad institucional: ¿puede el organismo mantenerlo e interpretarlo?
- Impacto en la equidad: ¿llega a los más vulnerables, o solo a los ya atendidos?

## TEST DE LA SECCIÓN

**P En un país con recursos limitados, ¿qué hace prioritario un caso de uso de IA en GRD: la sofisticación técnica o la utilidad para decidir**

**?** R *La utilidad para decidir. Herramientas sencillas que informan decisiones reales de instituciones reales reducen más el riesgo que herramientas avanzadas que no lo hacen.*

Solo para uso oficial

# IA responsable en la GRD

**OBJETIVO** Identificar riesgos de gobernanza: sesgos, opacidad, lagunas de datos, exclusión, privacidad y exceso de confianza en la automatización.

- Los modelos pueden reproducir los sesgos de sus datos de entrenamiento, infravalorando las zonas pobres o informales.
- La opacidad (el problema de la caja negra) impide saber por qué un modelo dio un resultado.
- Las lagunas de datos dejan a las poblaciones de mayor riesgo como las menos representadas.
- Los datos de movilidad, financieros o de salud plantean riesgos de privacidad; el exceso de confianza es un peligro reconocido.

**EN LA PRÁCTICA**

Un modelo entrenado solo con barrios formales rinde peor en asentamientos informales, justo donde la vulnerabilidad es mayor.

Solo para uso oficial

# Implementación centrada en las personas

**OBJETIVO** Entender por qué los resultados de la IA deben combinarse con el conocimiento local, las instituciones de primera línea y alertas fiables.

- La IA genera resultados; las personas toman decisiones.
- La cadena va del modelo al miembro de la comunidad, el funcionario, el ingeniero y el ministro de Hacienda.
- Cada eslabón necesita comunicación, confianza, capacidades y validación comunitaria.
- El conocimiento local revela a menudo errores de la IA que, de otro modo, causarían daños.

**EN LA PRÁCTICA**

En los pequeños Estados insulares, las alertas con lenguaje o referencias geográficas poco familiares se ignoran, aunque la previsión sea técnicamente exacta.

Solo para uso oficial

# Resumen y debate

**OBJETIVO** Explicar el papel de la IA en la cadena central: amenazas + bienes y personas + vulnerabilidad → riesgo → mejores decisiones.

***La IA mejora cada paso de esta cadena, pero funciona mejor cuando se integra en instituciones que funcionan, se valida con el conocimiento local y se diseña para llegar a los más vulnerables.***

- Caracterizar la amenaza: qué podría ocurrir, dónde y con qué intensidad.
- Mapear la exposición de bienes y personas.
- Evaluar la vulnerabilidad: la susceptibilidad al daño.
- Cuantificar el riesgo y apoyar mejores decisiones antes, durante y después.

## Actividad en clase

Actividad final: cada participante elige un caso de uso de IA en GRD para su contexto e indica sus datos, la decisión y las necesidades institucionales.

### TEST DE LA SECCIÓN

**P ¿Por qué un modelo de IA técnicamente preciso puede fallar en la práctica de la GRD?**

*R Por muchas razones: resultados no comunicados de forma utilizable; falta de validación local; falta de capacidad institucional; grupos vulnerables excluidos de los datos; o ausencia de supervisión humana.*

Solo para uso oficial

REFERENCIA

# Casos de uso de la IA por componente de la GRD

| Componente de la GRD | Aplicación de la IA | Ejemplo en un país en desarrollo |
|---|---|---|
| **Amenaza — previsión** | Previsión de inundaciones / ciclones con AA | Acción anticipatoria ante la sequía, Cuerno de África |
| **Amenaza — mapeo** | Visión por computador en imágenes satelitales | Mapeo de zonas inundables en Mozambique |
| **Exposición — bienes** | Detección y clasificación de edificios | Mapeo Open Cities AI, ciudades de África Occidental |
| **Exposición — personas** | Fusión de datos móviles + censo | Mapeo dinámico de la población en Daca |
| **Exposición — dinámica** | Detección de cambios por satélite | Crecimiento de asentamientos informales, África Oriental |
| **Vulnerabilidad — física** | Curvas de daño con AA a partir de encuestas posteriores | Predicción de daños a viviendas tras las inundaciones en Pakistán |
| **Vulnerabilidad — social** | Luces nocturnas + indicadores de pobreza | Mapeo de la vulnerabilidad social en Freetown |
| **Cuantificación del riesgo** | Modelización catastrófica probabilista | Pérdidas anuales esperadas por inundaciones en Dar es Salaam |
| **Evaluación posdesastre** | Clasificación de daños con imágenes antes/después | Mapeo de daños por ciclón en Malawi |
| **Acción anticipatoria** | Activadores de financiación basada en previsiones | Activadores de transferencias monetarias por sequía en Kenia |
| **Priorización de la recuperación** | Focalización de necesidades asistida por IA | Asignación de fondos de reconstrucción en Nigeria |

Solo para uso oficial