

Reporte de pautado de resolución del desafío

EQUIPO: INNOV.AR

SEDE: UTN FACULTAD REGIONAL LA PLATA

DESAFÍO SELECCIONADO: 09 – LOGISTICA ANTE DESASTRES NATURALES

1. DESCRIPCIÓN DE LA PROBLEMÁTICA (1250 caracteres)

Describe brevemente la problemática elegida. ¿Cuáles pueden ser las principales causas? ¿Cuál es el verdadero problema a resolver?

En desastres naturales, la ayuda existe pero es ineficiente: información dispersa, mandos descoordinados, rutas inseguras, baja adaptabilidad. Falla el sistema nacional de respuesta, ya que no hay centralización de datos ni criterios que permitan un mejor abanico de decisiones. Los insumos (mapas, infraestructura, meteorología, inventarios, etc) están separados y no se utilizan de forma integra para una mejor contextualización de la catástrofe; no hay un método único de priorización aplicable al territorio; la conectividad frágil corta avisos y registros; y los equipos operan de forma aislada, sin trazabilidad.

El resultado son demoras, inequidad y, en escenarios críticos, pérdidas evitables. Causas de fondo: baja interoperabilidad entre organismos públicos, privados y ONG's; ausencia de protocolos y roles claros; ruteos ineficientes; escasa comunicación interna y planes rígidos con poca adaptabilidad a los contextos.

El problema a resolver es contar con un sistema continuo e interoperable que unifique fuentes, aplique criterios concisos de prioridad y seguridad, y coordine recursos, avisos y rutas para entrega, respondiendo en la escala correcta al desastre sufrido, para decidir y actuar en tiempo real con fundamentos.

2. DESCRIPCIÓN DE LA SOLUCIÓN (1250 caracteres)

Describe brevemente el producto/servicio y por qué lo considera una solución a la problemática elegida. ¿Por qué esta propuesta es una buena solución al problema? ¿Por qué se diferencia de otras propuestas existentes? Describe brevemente la tecnología seleccionada, el funcionamiento, las necesidades para su implementación, entre otras.

Proponemos un sistema nacional de emergencia basado en un mapa dinámico (capas GIS) que centraliza información demográfica, geográfica, recursos, puntos estratégicos, protocolos definidos. Sobre ese mapa corre un Dijkstra modificado que pondera distancia, estado y seguridad de vías, infraestructura crítica y prioridad (Triage) en base a persona, zona afectada y recursos; sugiere soluciones viables para operadores.

Muestra datos en tiempo real (kits, vehículos, etc), alertas ante cambios de situación y acciones recomendadas (desvíos, refuerzos, reubicación de recursos).

La logística de aviso post desastre usa canales de telefonía (sonido, vibración y SMS) con instrucciones claras por ubicación. La logística de entrega contempla envíos a refugios y entregas directas según prioridad y accesibilidad; en zonas inaccesibles se activan drones de carga con adaptabilidad al entorno. Es una solución porque convierte datos planos en decisiones operables, con prioridad visible y consistente, facilitando la toma de decisiones en situaciones críticas y creando una estructura nacional de respuesta. Se diferencia por: planes contextualizados a la medida, alta disponibilidad, ruteo adaptable, aviso multicanal inclusivo y un módulo de drones versátil

3. IMPACTO (1000 caracteres)

Describe brevemente el impacto social y/o ambiental que genera la propuesta de solución.

Impacto social: El sistema reduce el tiempo de llegada a víctimas al priorizar con criterios claros y coordina recursos, avisos y rutas aun sin conectividad. Esto salva personas, permite eficiencia en la distribución de suministros, evita duplicaciones y mejora la equidad y rapidez en la atención. El módulo de drones permite entregar insumos vitales en zonas inaccesibles sin exponer a rescatistas. La comunicación multicanal baja la ansiedad y ordena flujos hacia refugios y puntos seguros.

Impacto ambiental: El ruteo optimizado reduce kilómetros y combustible, disminuyendo emisiones y ruido operativo. Los drones, con baterías de litio, sustituyen traslados largos para cargas livianas, evitando huella innecesaria. El mapa dinámico identifica zonas de riesgo y favorece prevención, mientras la trazabilidad de inventarios y entregas reduce el desperdicio. Se promueve economía circular en el uso y recuperación de materiales post-evento y una operación más eficiente, medible y sostenible.

4. INNOVACIÓN (1000 caracteres)

Fundamente brevemente por qué considera que esta propuesta representa una solución innovadora a la problemática seleccionada.

Esta propuesta no es solo una solución logística sino que es un plan innovador que conecta todas las etapas, incluye:

Drones de entrega y observación: Llegan a zonas inaccesibles y, con IA a bordo, reconocen obstáculos y condiciones para actualización del mapa. También orientados a reconocimientos de área para información geográfica. **Reconocimiento por imágenes:** los drones mediante IA tienen la capacidad de reconocer recursos reutilizables para el armados de refugios temporales y herramientas útiles.

Mapa con GIS + IA: No es un simple mapa; funciona como el cerebro de las operaciones, centralizando y convirtiendo datos y reportes en decisiones explicables: qué priorizar, por dónde entrar y con qué recurso, con operación offline y replanificación en minutos cuando cambia el escenario.

Avisos: Personalización en base a ubicación y garantía de accesibilidad universal **Capacitaciones:** Uso de realidad aumentada para entrenar en simulaciones reales, roles críticos y misiones de alta presión.

5. PRE FACTIBILIDAD ECONÓMICA, SOCIAL Y SUSTENTABILIDAD AMBIENTAL (1500 caracteres)

Describe brevemente las razones que hacen de esta propuesta una propuesta sostenible en el tiempo. Fundamente por qué considera que esta propuesta es presupuestariamente abordable, por qué es viable o aceptable socialmente

Económicamente, el sistema es necesario y su costo es bajo frente al valor de la vida humana. Asimismo, minimiza gastos: utiliza organismos gubernamentales para la recolección de datos ya existentes; ruteo óptimo reduce kilómetros y combustible; asigna recursos escasos con eficiencia y evita duplicaciones; el mapa y los drones son reutilizables para incidentes menores, monitoreo, inspecciones e incluso traslados de insumos médicos, por lo que la inversión rinde más allá de desastres.

La reutilización de materiales locales para refugios y herramientas disminuye la dependencia de proveedores externos y los tiempos de espera.

Social: Capacitación operativa y con realidad aumentada mejora la seguridad y desempeño de rescatistas. Para la población, avisos claros y priorización transparente reducen incertidumbre y ansiedad, fortalecen la confianza y el sentido de seguridad comunitaria.

Ambiental: Menos kilómetros = menor huella de carbono; drones con baterías de litio sustituyen traslados largos de cargas livianas. La economía circular (recupero y uso de materiales) baja residuos y emisiones, cumpliendo con criterios ODS.

Como conclusión, estamos hablando de un tema donde no hay bandos, no hay colores, es algo plenamente aceptado por todos y que se debe hacer, generando que no sea un gasto sino una inversión a futuro: fortalece la resiliencia, prepara a las instituciones y a la comunidad para escenarios críticos, acelera la respuesta, reduce riesgos y salva vidas.

6. PROPUESTAS QUE DESCARTARON

Enumere, en caso de haber descartado ideas, las diferentes propuestas que han analizado hasta elegir la actual y mencione brevemente el porque.

Algunas de las propuestas que descartamos a lo largo del desarrollo del desafío son:

Vehículos autónomos / flotas tipo Tesla Model o vehículos ave para accesos difíciles: costos y tiempos de despliegue altos, que no hacen justicia frente al uso de vehículos militares ya existentes.

Postes/torres fijas anti-desastres: La instalación es lenta, mantenimiento/vandalismo, requiere diseño previo y la distribución en cada ciudad es distinta.

Avisos masivos por drones con parlantes: autonomía limitada y mensajes poco claros con viento/lluvia; no escalan para barrios completos, y muy lento.

Cámaras urbanas como fuente principal de reconocimiento: generalmente quedar fuera de servicio por fallas de energía/red; visión parcial y de distintos ángulos, restricciones de privacidad y lugares donde no hay cámaras y se debe acceder.

Operación dependiente 100% de internet/nube: latencia y caídas previsibles en emergencia; necesitamos continuidad offline si o si en este tipo de situaciones.

Toma de decisiones automatizada por IA: descartada por sensibilidad política/social; la IA apoya con planes y sugerencias, pero la decisión final queda en los operadores.

7. REFERENCIAS

Escriba aquí todas las fuentes de información que consultaron y de las que obtuvieron información para construir su propuesta

Referencias utilizadas que usamos durante el desafío:

SINAGIR (Sistema Nacional para la Gestión Integral del Riesgo) — <https://www.argentina.gob.ar/seguridad/sinagir>

Defensa Civil / Protección Civil (Ministerio de Seguridad) — <https://www.argentina.gob.ar/seguridad/proteccion-civil>

Servicio Meteorológico Nacional (SMN) — <https://www.smn.gob.ar/>

Instituto Geográfico Nacional (IGN) — <https://www.ign.gob.ar/>

ONU ODS — <https://sdgs.un.org/goals>

Entrevistas:

Mentores de nuestra sede (UTN-FRLP)

Empresa Maxwell S.A Servicios de ingeniería y obra (Argentina)

Karina Peña - Socióloga

QGIS — <https://qgis.org/>

Marco de Sendai (UNDRR) — <https://www.undrr.org/implementing-sendai-framework>