

# GPS-Safe – Memoria 4

**Fecha:** 18 de noviembre de 2025

**Equipo:** Pablo M. Rodríguez Sosa (Product Owner), Carlota (Scrum Master), Artem (Git Expert), Yushan (Team Advocate), Mario.

**Proyecto:** GPS-Safe — IA para rutas seguras y éticas

Para mayor profundidad, se recomienda leer los anexos con la información más completa.

## 1. Cambios nuevos en el Sprint 3 // [Anexo 1](#)

- Añadido [SECURITY.md](#) al repositorio y reescritura del [CONTRIBUTING.md](#)
- Reorganización tras el debate: código GPL + modelo propietario accesible vía API.
- Justificación del objetivo de accuracy (>95%) mediante literatura existente.
- Auditoría de equidad: rutas múltiples resueltas mediante aleatorización controlada.
- Especificación Comité Ético.

## 2. Entrenamiento del sistema // [Anexo 2](#)

### 2.1 Datos y Licencias

El modelo requiere datos de criminalidad diaria, granularidad municipal, noticias, reportes de usuario y contexto urbano. Con fuentes como; El Ministerio del Interior, [eldiario.es](#), [20minutos.es](#), y GNews como alternativa comercial.

### 2.2 Evaluación del Modelo

- Integración de datos, precisión (>95%), interpretabilidad, sesgos.
- Métricas: MAE, MSE, F1
- Benchmarks: tráfico (78%), crimen (84-89%).
- Umbrales Go/No-Go: >95% precisión; no falsos negativos; sin sesgos; XAI; estabilidad.

### 2.3 Hardware

El **hardware** utilizado sería una **GPU NVIDIA H100** para el proceso de cálculo. La operación tendría un coste total estimado en **AWS** de unos **4.580 €** (basado en 50 ciclos de 10 horas con margen), y la **electricidad** de **156 €** generaría una **huella de carbono** de aproximadamente **140 kg de CO2**.

## 3. Riesgos a Gran Escala // [Anexo 3](#)

Si el sistema llegara a ser utilizado por cientos de millones de personas, incluso con un diseño ético y medidas de mitigación, surgirían riesgos inherentes a la escala poblacional. Un error del 1% implicaría millones de personas afectadas, y la centralización algorítmica podría generar impactos significativos.

- **Fallos:** errores amplificados, dependencia, caídas.

- **Abusos:** institucionales, económicos, criminales.
- **Impactos:** homogeneización, brecha digital, cultura del riesgo.
- **Beneficiados:** usuarios modernos, turistas.
- **Afectados:** mayores, tech antigua.

#### **4. Personalización // [Anexo 4](#)**

Nuestra app permitirá una personalización moderada del usuario, de manera que no comprometa la seguridad, la neutralidad ni las normas sociales.

- **Permitida:** preferencias, riesgo, horarios, transporte, accesibilidad.
- **Prohibida:** ideología, psicología, sesgos.
- Información crítica igual para todos.

#### **5. Explicabilidad en capas**

Además, para garantizar transparencia y confianza, incorporamos un sistema de explicabilidad en varios niveles, adaptado a las necesidades de cada tipo de usuario. Esta estructura permite entender cómo decide la IA y facilita un uso responsable.

- A nivel de usuario (*Explicaciones simples y accionables sobre por qué se recomienda una ruta*): [Ver explicación por capas - Usuario](#)
- A nivel de auditoría (*Detalles técnicos y criterios de revisión para garantizar seguridad, ética y ausencia de sesgos*): [Ver explicación por capas - Auditoría](#)

#### **7. Referencias**

- Sharma, V., Kulshreshtha, R., Singh, P., Agrawal, N., & Kumar, A. (2015). *Analyzing newspaper crime reports for identification of safe transit paths*. In *Proceedings of the NAACL-HLT 2015 Student Research Workshop (SRW)* (pp. 17–24). Association for Computational Linguistics. <https://aclanthology.org/N15-2003.pdf>
- Berhanu, Y., Schröder, D., Wodajo, B. T., & Alemayehu, E. (2024). *Machine learning for predictions of road traffic accidents and spatial network analysis for safe routing on accident and congestion-prone road networks*. *Results in Engineering*, 21, 101021. Elsevier. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2590123024009927>
- O'Neil, C. (2017). *Armas de destrucción matemática: Cómo el big data aumenta la desigualdad y amenaza la democracia*. Capitán Swing.
- Zuboff, S. (2019). *La era del capitalismo de la vigilancia: La lucha por un futuro humano en la nueva frontera del poder*. Paidós.
- My GPU Power. Calculadora de huella de carbono. <https://mygpupower.com/>