

1. ¿Cómo adaptarías el modelo a condiciones de iluminación cambiante en una entrada vehicular?

Para manejar variaciones de luz combinaría mejoras en datos, modelo y hardware:

- Aumento de datos: generar imágenes más claras, oscuras, con contraste diferente o sombras sintéticas, para que el modelo aprenda distintos escenarios (día, noche, reflejos).
- Preprocesamiento: aplicar técnicas como conversión a escala de grises o ecualización de histograma para reducir la dependencia de la iluminación.
- Modelo: evaluar arquitecturas más robustas a cambios lumínicos o incorporar sensores auxiliares que ajusten la captura según la luz ambiental.
- Hardware: usar cámaras con HDR o iluminación infrarroja, y calibrar la exposición para la escena.

2. ¿Qué harías si el modelo funciona bien en entrenamiento pero falla en producción?

Eso indicaría problemas de generalización. Para solucionar esto propondría:

- Analizar fallos: revisar ejemplos de producción y compararlos con los de entrenamiento para identificar diferencias (ángulos, resoluciones, iluminación, etc).
- Mejorar datos: recolectar o generar imágenes representativas del entorno real, incluyendo variaciones presentes en producción.
- Regularización: aplicar dropout, L2 o early stopping para evitar sobreajuste. En algunos casos simplificar el modelo también ayuda.
- Revisar el pipeline: asegurar que el preprocesamiento en producción sea idéntico al del entrenamiento (escalado, normalización, formato de color).
- Monitoreo y reentrenamiento: implementar un ciclo de retroalimentación, incorporando errores reales al dataset para mejorar el modelo de forma continua.