TPI: Proyecto de Visión por Computadora Aplicada

### Introducción/Planteo del Problema o Desafío:

Este Trabajo Práctico Integrador (TPI) te desafía a aplicar tus conocimientos en *Procesamiento Digital de Imágenes* (PDI) y *Visión por Computadora* para desarrollar una solución innovadora en un área de tu elección. El objetivo es que identifiques un problema real, explores cómo la visión por computadora puede abordarlo y propongas una solución creativa utilizando las herramientas y técnicas que aprendiste durante el curso.

**Objetivos Específicos del TPI:**

* Identificar un problema o desafío en un área de interés.
* Diseñar una solución basada en técnicas de PDI y Visión por Computadora.
* Implementar la solución utilizando Python, OpenCV, PIL, Matplotlib y/o la API de Google.
* Integrar los conocimientos adquiridos sobre landmarks faciales, detección de objetos y/o CNNs (opcional, pero recomendado).
* Evaluar y presentar los resultados de la solución propuesta.

**Pasos Sugeridos o Áreas a Cubrir (Flexibilidad Total):**

1. **Definición del Problema:**
   * Selecciona un área de interés (ej: deporte, tráfico, urbanismo, industrias creativas, salud, agricultura, seguridad, etc.).
   * Identifica un problema o desafío específico dentro de esa área.
   * Justifica la relevancia del problema y cómo una solución basada en visión por computadora podría mejorar la situación actual.
   * Defini los objetivos que buscas alcanzar con tu solución.
2. **Diseño de la Solución:**
   * Propone una solución detallada que utilice técnicas de PDI y Visión por Computadora.
   * Describi los pasos necesarios para implementar la solución.
   * Especifica las herramientas y librerías que utilizarás.
   * Considera la integración de landmarks faciales, detección de objetos y/o CNNs (opcional, pero puede añadir valor).
3. **Implementación:**
   * Desarrolla el código necesario para implementar tu solución en Google Colab.
   * Asegúrate de que el código esté bien comentado y sea fácil de entender.
4. **Evaluación y Análisis:**
   * Evalúa el rendimiento de tu solución.
   * Analiza los resultados obtenidos y determina si se cumplen los objetivos definidos.
   * Identifica las limitaciones de tu solución y propone posibles mejoras.
5. **Presentación y Documentación:**
   * Prepara una presentación clara y concisa de tu proyecto.
   * Documenta tu trabajo en un notebook de Google Colab, incluyendo:
     + Descripción del problema.
     + Diseño de la solución.
     + Código implementado.
     + Resultados obtenidos.
     + Conclusiones y posibles mejoras.

**Posibles Ideas de Proyectos (sólo como Inspiración):**

* Deporte: Análisis de la postura de un jugador de tenis para mejorar su técnica.
* Tráfico: Detección de infracciones de tráfico (ej: uso del teléfono móvil al volante).
* Urbano: Reconocimiento de señales de tráfico y semáforos para ayudar a la navegación de vehículos autónomos.
* Industrias Creativas: Generación de efectos visuales basados en el movimiento facial.
* Salud: Detección de anomalías en radiografías.
* Agricultura: Identificación de plagas en cultivos.
* Seguridad: Reconocimiento facial para el control de acceso.

#### Criterios de Evaluación Generales:

* Creatividad e Innovación: Originalidad de la solución propuesta y su potencial impacto.
* Integración de Conocimientos: Aplicación efectiva de las técnicas de PDI y Visión por Computadora aprendidas durante el curso.
* Implementación Técnica: Calidad del código, eficiencia y correcto funcionamiento de la solución.
* Análisis de Resultados: Evaluación crítica y objetiva de los resultados obtenidos.
* Documentación: Claridad, concisión y organización del informe en el notebook de Colab.
* Presentación: Comunicación efectiva del problema, la solución y los resultados.

#### Lineamientos para la Exposición Presencial del TPI:

Duración: 5 minutos por estudiante/grupo.

**Contenido Sugerido para la Presentación:**

* Descripción del Problema: Explicar brevemente el problema seleccionado y su relevancia.
* Metodología: Describir las técnicas de PDI utilizadas (preprocesamiento, segmentación, morfología, análisis de color).
* Resultados: Mostrar ejemplos de imágenes originales, imágenes segmentadas y resultados de la detección de defectos. Incluir métricas relevantes (ej: número de defectos detectados, precisión, en caso de trabajar con un problema de detección de fallas).
* Desafíos: Mencionar los desafíos encontrados durante el desarrollo del TPI y cómo se abordaron.
* Conclusiones: Resumir los principales hallazgos y discutir posibles mejoras o trabajos futuros.

Formato:

* Pueden usar diapositivas (3-4 diapositivas como máximo, muy visuales).
* Alternativamente, pueden mostrar directamente el notebook de Colab.

Enfoque:

* El objetivo principal de la presentación es demostrar la integración de los conocimientos adquiridos durante el curso y la capacidad de aplicar las técnicas de PDI para resolver un problema práctico.
* Enfatizar la originalidad de su enfoque y la calidad de sus resultados.