Manual de Pruebas — Modelo basado en IA para detección de somnolencia

**Fecha**: 23/06/2025

**Autor**: Tirza Buendia González

**Versión**: 1.0

# 1. Introducción

Este manual describe el proceso de verificación y validación del sistema de detección de somnolencia para conductores. Incluye los tipos de pruebas realizadas, casos de prueba definidos, criterios de aceptación y herramientas utilizadas. Está dirigido al equipo técnico encargado de asegurar el correcto funcionamiento del sistema antes de su despliegue final.

# 2. Objetivos

* Verificar que cada componente del sistema funcione de forma adecuada.
* Validar el comportamiento del sistema ante condiciones reales de uso.
* Detectar errores o comportamientos inesperados antes del despliegue.
* Garantizar que el sistema sea confiable, usable y seguro.

# 3. Tipos de Pruebas Aplicadas

**3.1 Pruebas Unitarias**

* Validan funciones individuales de cada módulo del sistema.

**3.2 Pruebas de Integración**

* Verificación de comunicación entre los módulos: captura de video, análisis facial, predicción del modelo y alerta visual/sonora.

**3.3 Pruebas Funcionales**

* Validación de la lógica de detección de somnolencia.
* Activación de alerta cuando se detecta somnolencia mantenida.
* Desactivación de alerta cuando el estado vuelve a normal.

**3.4 Pruebas Manuales**

* Pruebas realizadas por el usuario simulando diferentes condiciones faciales para comprobar el comportamiento general del sistema.

# 4. Ambiente de Pruebas

| Componente | Versión / Requisito |
| --- | --- |
| Sistema Operativo | Windows 10 / 11 |
| Python | 3.9+ |
| Bibliotecas | OpenCV, MediaPipe, XGBoost, keyboard |
| Cámara Web | Cámara HD integrada o USB |
| Hardware | Intel i7 / 12 GB RAM |

# 5. Casos de Prueba

**5.1 Activación de Alerta**

| ID | Descripción | Entrada simulada | Resultado Esperado | Estado |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| TC01 | Activar alerta al detectar somnolencia mantenida | EAR bajo, mirada hacia abajo, MAR alto (simulado 10 veces) | Se muestra ventana de alerta y buzzer activo | Aceptado |

**5.2 Desactivación de Alerta**

| ID | Descripción | Entrada simulada | Resultado Esperado | Estado |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| TC02 | Cerrar alerta al cesar la somnolencia | EAR y MAR normales durante 3 segundos | La ventana se cierra, el sonido se detiene | Aceptado |

**5.3 Corte de video**

| ID | Descripción | Entrada simulada | Resultado Esperado | Estado |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| TC03 | No hay rostro en el video | Usuario se retira del encuadre | El sistema omite el frame, sin error | Aceptado |

**5.3 Corte de video**

| ID | Descripción | Entrada | Resultado Esperado | Estado |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| TC04 | Cierre manual del sistema | Presionar la tecla ‘x’ | El sistema se detiene y cierra limpiamente | Aceptado |

# 

# 6. Resultados

Todas las pruebas fueron ejecutadas exitosamente en entorno local. El sistema reaccionó de forma correcta ante condiciones normales y de somnolencia en pruebas manuales.

# 7. Criterios de Aceptación

* El sistema muestra una alerta visual y sonora al detectar somnolencia persistente.
* El sistema desactiva la alerta al recuperar el estado de atención.
* El sistema tolera la pérdida de frames sin bloquearse.
* El sistema se cierra de manera controlada al presionar la tecla designada.

# 8. Herramientas Utilizadas

* **Cámara Web**: Para simulación de condiciones reales.
* **Python (print/logs)**: Verificación de métricas y predicciones en consola.  
  **Keyboard**: Para simulación de evento de salida.
* **Observación manual**: Validación visual de comportamiento de GUI y sonido.

# 9. Recomendaciones Futuras

* Automatizar pruebas de video con secuencias simuladas.
* Implementar pruebas de estrés en hardware de menor capacidad.
* Incluir métricas de rendimiento (uso de CPU/RAM) en pruebas extendidas.
* Considerar un módulo de autodiagnóstico para la cámara y el modelo.

# 10. Contacto QA

Para informes de errores o coordinación de pruebas: 71417350@continental.edu.pe