

Documento Técnico: Configuración del Entorno Python para Servidor FastAPI de Streaming de Video

1. Versión de Python utilizada

Se utilizó **Python 3.12 (64 bits)** para este proyecto. La elección se realizó por las siguientes razones:

- Algunas librerías críticas como OpenCV y NumPy no tienen soporte completo para Python 3.14.
- Python 3.12 garantiza compatibilidad inmediata y estable con las librerías del proyecto.

Impacto futuro: - Python 3.12 recibirá soporte de seguridad durante varios años. - Actualizaciones futuras requerirán verificar compatibilidad de librerías antes de migrar a versiones más recientes.

2. Librerías instaladas

Librería	Versión	Función principal
fastapi	0.120.2	Framework para crear API web rápidas
uvicorn	0.38.0	Servidor ASGI para ejecutar FastAPI
opencv-python	4.12.0.88	Captura y procesamiento de video
numpy	2.2.6	Manipulación de matrices y datos numéricos
pydantic	2.12.3	Validación de datos en FastAPI
starlette	0.49.1	Base de FastAPI, maneja rutas y middleware
anyio	4.11.0	Soporte de concurrencia para FastAPI
typing-extensions	4.15.0	Extensiones de tipado para Python
colorama	0.4.6	Soporte de color en consola

3. Pasos de instalación y configuración

1. Instalar Python 3.12 (64 bits).
2. Crear un entorno virtual:

```
python -m venv venv
```

3. Activar el entorno virtual:

```
.\venv\Scripts\activate
```

4. Actualizar pip:

```
python -m pip install --upgrade pip
```

5. Instalar librerías requeridas:

```
python -m pip install fastapi uvicorn opencv-python numpy
```

6. Verificar que la cámara esté disponible:

```
import cv2
cap = cv2.VideoCapture(0)
print(cap.isOpened())
cap.release()
```

7. Ejecutar el servidor FastAPI:

```
python fastapi-video-streaming.py
```

8. Acceder al streaming desde el navegador:

```
http://127.0.0.1:8000
```

4. Recomendaciones para operación a largo plazo

- Mantener actualizado Python 3.12 y las librerías compatibles.
- Guardar un registro de versiones para futuras migraciones.
- Para actualizar a Python 3.14 o superior, revisar compatibilidad de OpenCV, NumPy y FastAPI.
- Mantener el entorno virtual aislado (`venv`) para minimizar conflictos de dependencias.

Nota: Este documento asegura que el sistema pueda funcionar durante mucho tiempo sin depender de versiones experimentales de Python ni compilaciones complejas.