

# ARQUITECTURAS E INFRAESTRUCTURAS PARA INTELIGENCIA ARTIFICIAL

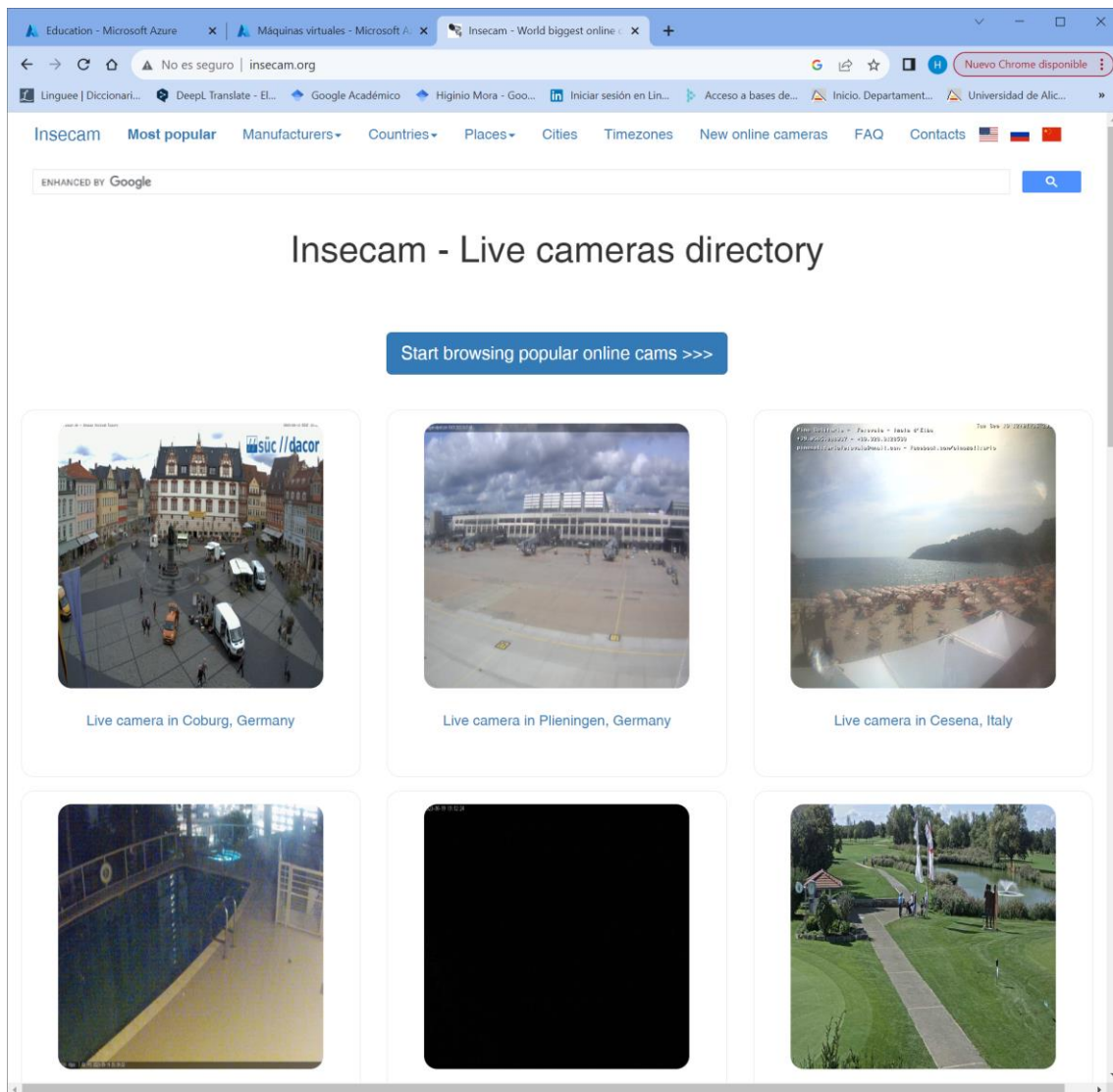
## PRÁCTICA 3: SERVICIOS DE COMPUTACIÓN EN LA NUBE

### Objetivos

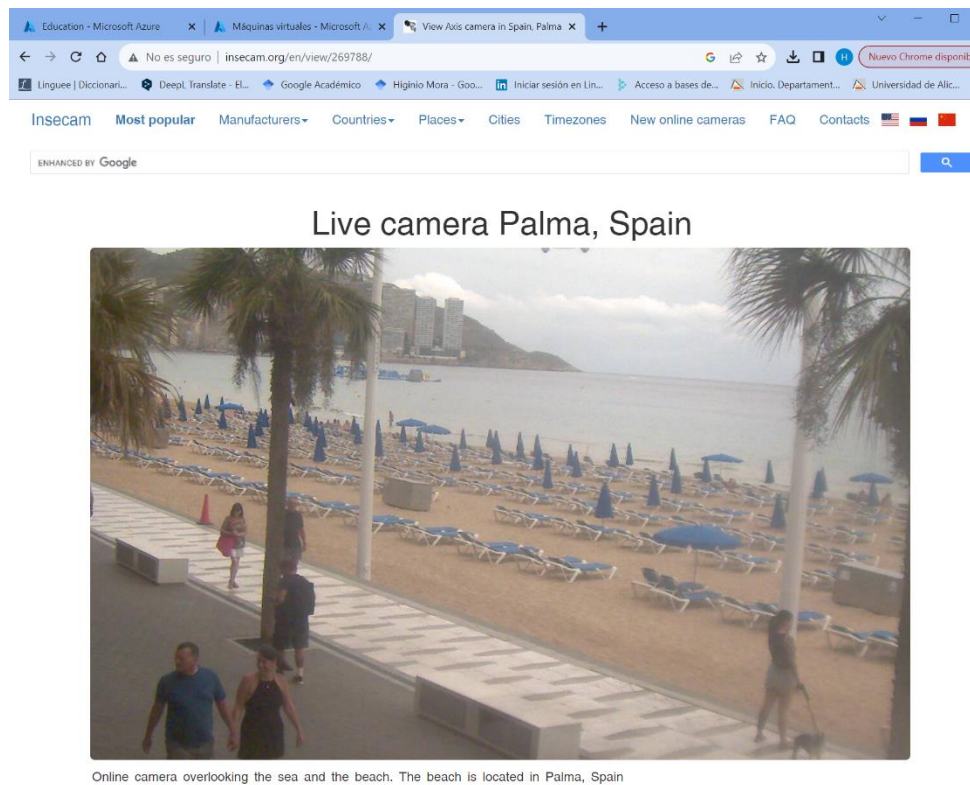
- Aprender a utilizar los recursos de computación en la nube.

### Introducción:

En internet hay disponible un gran número de cámaras web de acceso público. Un ejemplo de una web en la que encontrar este tipo de cámaras es Insecam (<http://www.insecam.org/>).

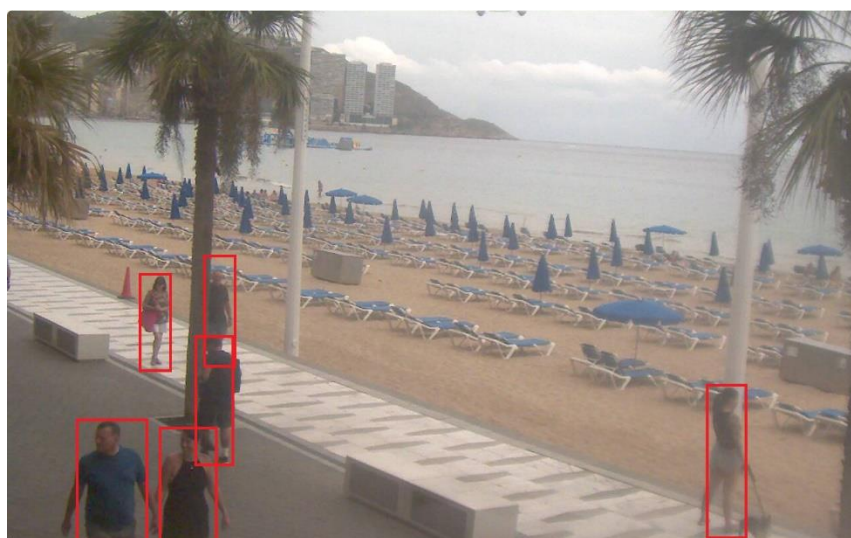


Por ejemplo, identifica la WebCam de acceso libre en el paseo de la Ciudad de Palma enfocando a la playa.



En Internet tenemos acceso a gran cantidad recursos de IA ya entrenados.

Por ejemplo, el modelo de IA **Ultralytics YOLOv8** (<https://ultralytics.com/yolov8>) capaz de realizar una gran cantidad de acciones de seguimiento de objetos, segmentación de instancias, clasificación de imágenes y estimación de poses de forma automática.



## Trabajo a realizar

Sobre una máquina virtual en Azure, crea un sistema inteligente que cuente las personas que hay en cada momento en el paseo de la Ciudad de Palma.

1) Crea una máquina virtual que tenga 1GB de RAM para poder ejecutar los procedimientos. Se recomienda el uso del tamaño "Standard B1s".

2) En la máquina recién creada, instala los paquetes de biblioteca necesarios para implementar los servicios de esta práctica.

Instala los paquetes del sistema: python3-opencv, python3-pip.

```
>sudo apt upgrade
>sudo apt install nombre_paquete
```

Después debes instalar utilizando el gestor pip3 los paquetes: numpy, ultralytics.

Si tienes problemas para instalar algún paquete y aparece el error "killed", es porque se ha agotado la memoria RAM y el sistema mata el proceso. Añade la opción `--no-cache-dir` en ese caso.

```
>sudo pip3 nombre_paquete
```

3) Instala un servidor web en el servidor Cloud para poder ejecutar aplicaciones web. Se recomienda utilizar el servidor web Apache.

4) Instala la aplicación web proporcionada con el enunciado de la práctica. Para ello, debes deberás copiar todos los archivos a la carpeta raíz del servidor web (`/var/www/html` en el caso de Apache).

5) Ejecuta el Script "grabber.py" proporcionado con el enunciado de la práctica. Este script se encarga de obtener "frames" de la cámara, utilizar el modelo de IA YOLOv8 para detectar personas y contar cuantas personas aparecen en el "frame", y guarda el número de personas junto a la fecha en un documento CSV. También guarda la imagen del "frame" más actual con las personas detectadas señaladas.

En sistemas operativos que utilizan *systemd*, esto se consigue creando un fichero de configuración (de nombre "grabber.service", en este caso) de una "unidad de sistema". Estos ficheros se guardan en `/etc/systemd/system`.

```
[Unit]
Description=Service for grabbing frames from a webcam and counting people
After=network.target

[Service]
Type=notify
WorkingDirectory=/var/www/html
ExecStart=/bin/python3 /var/www/html/grabber.py

[Install]
WantedBy=multi-user.target
```

Una vez creado el archivo, hay que activar y lanzar el servicio con los siguientes comandos:

```
>sudo systemctl enable grabber  
>sudo systemctl start grabber
```

Redacta una memoria de prácticas en la que describas los pasos seguidos, los problemas encontrados y las decisiones de diseño para la resolución del trabajo a realizar. Añade un apartado de conclusiones del trabajo realizado. Incluye las capturas de pantallas que veas necesarias para demostrar que has seguido los pasos indicados en el enunciado.

### Avanzado:

Sobre el sistema desarrollado, crea un sistema inteligente que cuente las personas que pasan por el paseo de la Ciudad de Palma a lo largo del día. El tránsito de una misma persona por la imagen en varios “frames” debe contarse como una única persona.

### Normas de entrega:

- La realización del trabajo es individual.
- El documento debe seguir el formato definido para las publicaciones de *Lecture Notes in Computer Science* de Springer  
<https://www.springer.com/gp/computer-science/lncs/conference-proceedings-guidelines>
- La entrega se realizará a través de un adjunto a una tutoría de campus virtual.
- Los formatos válidos del documento son *MS Word* (.doc, .docx), *OpenDocument* (.odt) o *Portable Document Format* (.pdf).