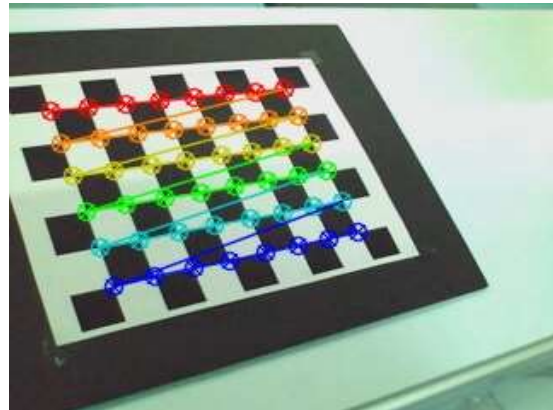
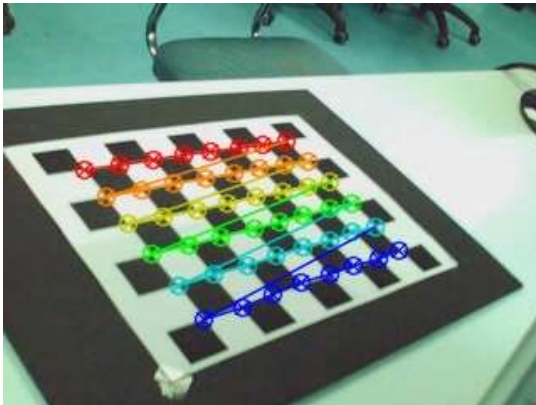


PRÁCTICA 1 - VISIÓN POR ORDENADOR I

Enrique Fernández-Baíllo y Jacobo Banús

PREGUNTA A.1

Las imágenes con la detección de esquinas se encuentran todas en la carpeta “output/right”. De todas formas, dos ejemplos de detección de esquinas en la cámara derecha son los siguientes:



Los parámetros intrínsecos y extrínsecos, los coeficientes de distorsión y el error de calibración son los siguientes:

```
Intrinsics:
[[431.71537857  0.      146.86695587]
 [  0.      434.75795189 137.57408161]
 [  0.      0.      1.      ]]
Distortion coefficients:
[[-0.11760795 -0.26326294  0.00634024 -0.00786122  1.68828721]]
Root mean squared reprojection error:
0.20463921316160896
Extrinsics:
[array([[ 6.15913503e-01,  7.14606746e-01,  3.31644019e-01,
        -9.17909706e+01],
       [ 6.17781957e-01, -1.76873297e-01, -7.66199250e-01,
        -3.65664883e+01],
       [-4.88872182e-01,  6.76796155e-01, -5.50409806e-01,
        5.25925288e+02]]), array([[ 6.01220226e-01,  7.17600875e-01,  3.51544057e-01,
        -1.18280061e+02],
       [ 6.51692452e-01, -1.85742730e-01, -7.35388731e-01,
        -4.62579627e+01],
       [-4.62418845e-01,  6.71229188e-01, -5.79327360e-01,
        5.17809074e+02]]), array([[ 5.83118753e-01,  7.27505898e-01,  3.61535183e-01,
        -1.29643058e+02],
       [ 6.82697207e-01, -1.97611154e-01, -7.03473067e-01,
        -6.13012932e+01],
       [-4.40337420e-01,  6.57027397e-01, -6.11897014e-01,
        5.07241573e+02]]), array([[ 5.57204429e-01,  7.49480908e-01,  3.57493488e-01,
        ...
       [ 9.31137736e-01, -1.55832534e-01, -3.29694916e-01,
        -9.54822701e+01],
       [-2.84296886e-01,  2.56004133e-01, -9.23924869e-01,
        6.45861973e+02]]])
```

Output is truncated. View as a [scrollable element](#) or open in a [text editor](#). Adjust cell output [settings](#)...

Ilustración 1. Parámetros de calibración de la cámara right

PREGUNTA A.2

A simple vista no se aprecia apenas la diferencia. Sin embargo, esta diferencia es notable ya que, para el caso de la cámara derecha, reduce el error de calibración (medido con RMS) de 0.2 a 0.1.

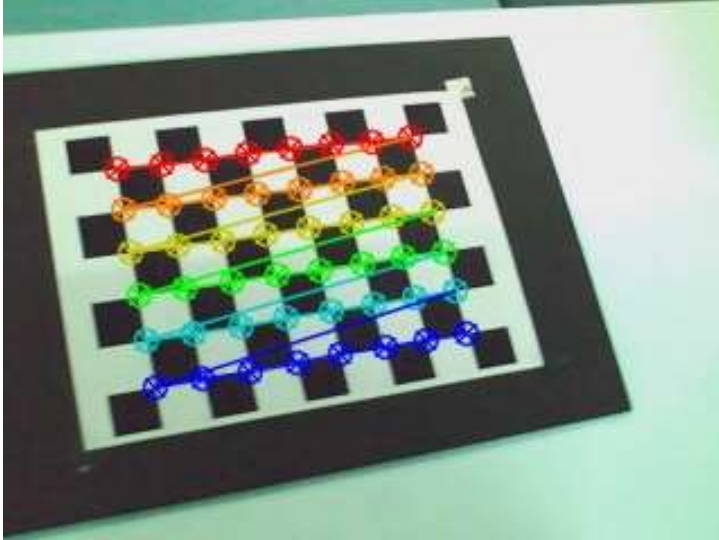


Ilustración 2. Detección de esquinas normal

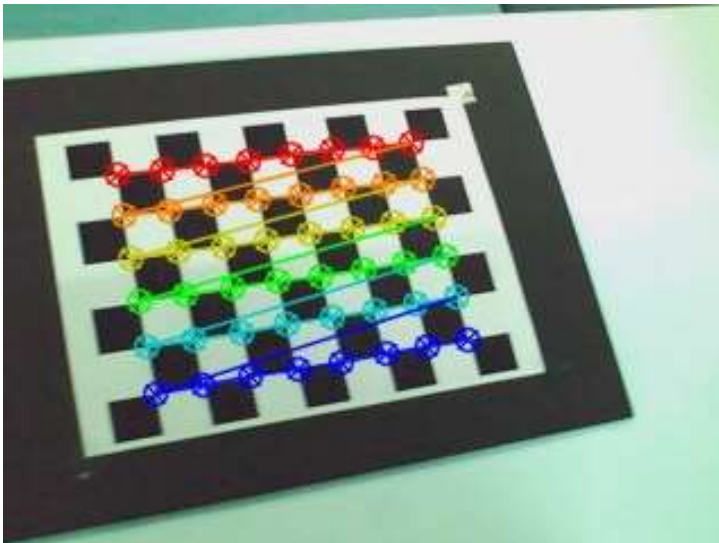


Ilustración 3. Detección de esquinas utilizando cv2.cornerSubPix()

PREGUNTA A.3

Normalmente, cuantas más imágenes de calidad aportemos, se podrá calibrar la cámara de mejor forma. Sin embargo, para este caso concreto, al estar las dos últimas imágenes ligeramente desenfocadas, la cantidad óptima de imágenes para calibrar la cámara es utilizando las 16 primeras.

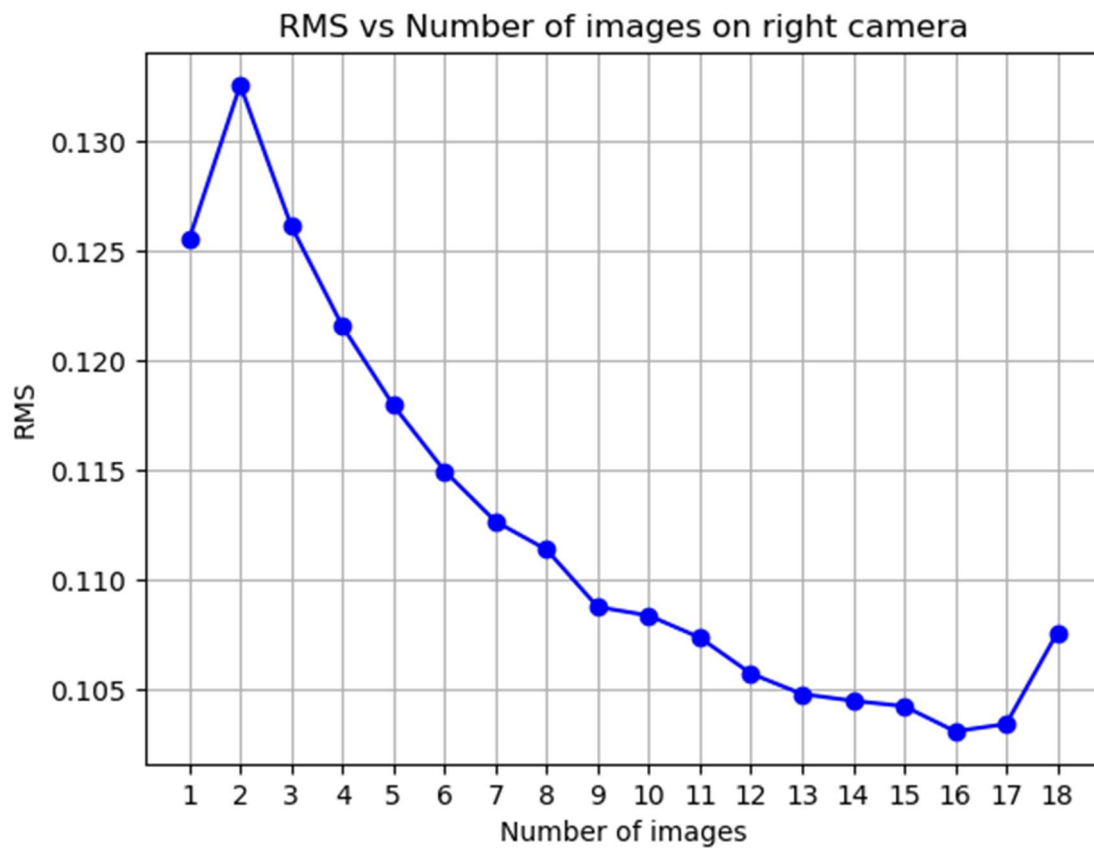


Ilustración 4. Error de calibración vs número de imágenes utilizadas

PREGUNTA B.1

El valor de la matriz de intrínsecos y de los coeficientes de distorsión es la siguiente:

```
Intrinsics:
[[188.86930773  0.      503.92797129]
 [  0.      185.32647765 373.58041071]
 [  0.      0.      1.      ]]
Distortion coefficients:
[[ 0.07734283]
 [ 0.01482764]
 [ 0.02351267]
 [-0.0275728 ]]
```

Ilustración 5. Matriz de intrínsecos y coeficientes de distorsión para la cámara de ojo de pez

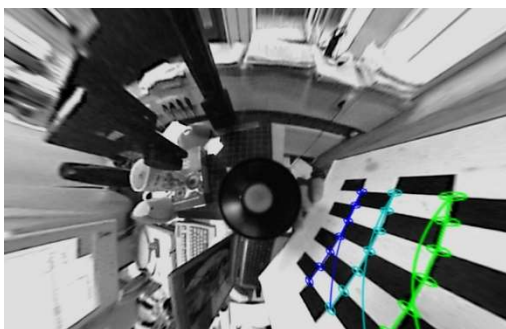


Ilustración 5. Imagen 1 sin distorsión

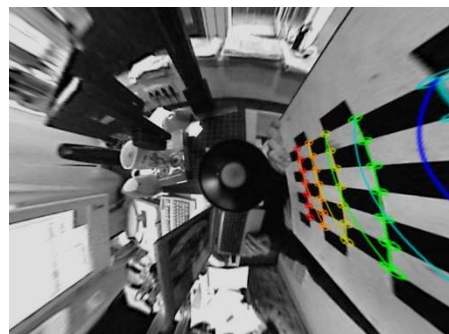


Ilustración 6. Imagen 2 sin distorsión