

# Visión por computadora

## Proyecto de corte 1 (USCO-egg)

3 de marzo de 2025

### 1. Información general

#### Información general

- El informe debe ser presentado siguiendo los lineamientos establecidos al inicio del curso.
- Las entregas se deben realizar en el plazo indicado en la plataforma *google classroom*.
- Se permite trabajar en forma individual o en grupo de máximo dos personas.

### 2. Introducción

En esta actividad, se propone desarrollar un sistema de inspección para el llenado de cubetas con huevos, para lo cual se proporcionará un conjunto de imágenes capturadas bajo distintas condiciones de iluminación. Con el fin de alcanzar este objetivo, se deberán aplicar *únicamente* las técnicas de procesamiento estudiadas en clase, las cuales deberían estar orientadas a clasificar cada una de las celdas de la cubeta/panel, como: ocupada o vacía, y generar una representación gráfica que evidencie tanto la ubicación de los huevos como su conteo total. A través de este ejercicio, se afianzarán los conocimientos fundamentales en visión por computadora, al mismo tiempo, que se adquirirán competencias prácticas para el análisis y la formulación de soluciones en situaciones reales.



Figura 1: USCO-egg.

### 3. Requerimiento

#### 3.1. Objetivo Principal

Desarrollar un algoritmo de visión por computadora que, dada una imagen de un panel de huevos (con dimensiones 5 x 6), sea capaz de:

- Detectar la presencia o ausencia de huevos en cada posición de la bandeja.
- Generar una imagen de salida que muestre visualmente cuáles posiciones están ocupadas y cuáles están vacías.
- Incluir un texto legible en la imagen resultante indicando cuántos huevos están presentes *vs.* ausentes (total).
- Investigue el concepto de *matriz de confusión*, y luego obtengala para el problema de clasificación de celdas (ocupadas o vacías) en el panel de huevos. Con ello se busca cuantificar la eficacia del sistema propuesto, teniendo en cuenta tanto la tasa de aciertos como la presencia de falsos positivos y negativos.

#### 3.2. Descripción de la actividad

##### 1. Descarga del conjunto de datos.

- **base de datos**

##### 2. Procesamiento de las imágenes.

- Implementar métodos de preprocesamiento para mejorar la calidad de la imagen.
- Utilizar la restricción espacial de la bandeja (es decir; 5 filas y 6 columnas) para facilitar la segmentación de cada celda.
- Identificar la presencia de un huevo en la celda correspondiente (ocupada o vacía).

##### 3. Detección y conteo de huevos:

- Se permite utilizar únicamente las técnicas estudiadas en clase para verificar si una celda está ocupada o vacía.
- Contar cuántas celdas contienen huevos en el panel (o están vacías).

##### 4. Salida del sistema

- Crear una nueva imagen en la cual se muestre de forma clara las celdas ocupadas y las celdas vacías (se sugiere resaltar o marcar con un color o contorno cada celda).

- Añadir un texto en la imagen indicando la cantidad total de huevos detectados y no detectados.

### 3.3. Entregables

1. Imágenes anotadas.
2. Matriz de confusión.
3. Código.

