



an tel
OPEN DIGITAL LAB

in collaboration with

The Google Cloud logo, which consists of a blue and red abstract shape followed by the text "Google Cloud".

PRESENTACIÓN EQUIPO 1 DESAFÍO CONAPROLE

EQUIPO



JOSE LUIS NUNES
PLM - ISBEL SA



HENRY MARICHAL
PhD Candidate - UdelarR



UNIVERSIDAD
DE LA REPÚBLICA
URUGUAY

PROBLEMA

Detección del **Share of Space** (SoS)
o porcentaje en de espacio en
gondola.

$$SoS = \frac{\text{Espacio del producto}}{\text{Espacio total de exhibición}} \cdot 100$$

- + SoS
- + Visibilidad de producto
- + Percepción
- + Ventas



ARQUITECTURA

IMAGEN DE
ENTRADA

LOCALIZACIÓN.
YOLO v5

CLASIFICADOR
GCP Auto ML

CÁLCULO SoS

LOCALIZACIÓN

GCP - LIMITANTES - CARGA MODELO PREEXISTENTE - REENTRENAMIENTO

MODELO SKU110k - RETAIL INTERNACIONAL - ROBUSTO

CLASIFICADOR

FEATURE EXTRACTION SIFT - LENTO

FEATURE EXTRACTION LoFTR - LENTO

GCP AUTOML +3000 IMÁGENES

IMÁGENES



IMÁGENES



IMÁGENES



IMÁGENES



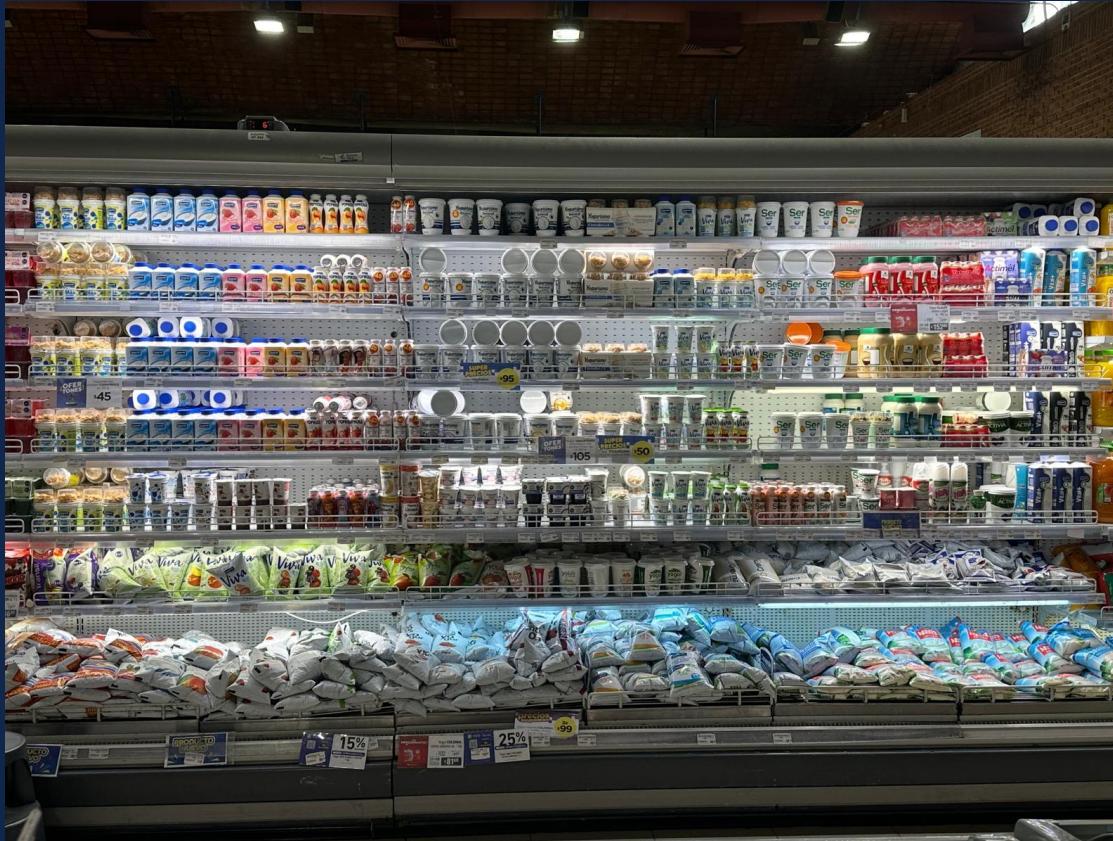
IMÁGENES



IMÁGENES



IMÁGENES



IMÁGENES



IMÁGENES



IMÁGENES



CASOS DE PRUEBA



EJEMPLO 1

Tiempo de ejecución: 6 segundos



	Product	Frequency	Share of Space
1	Others	7	26.92
0	Conaprole	19	73.08

Share of Conaprole

	Product	Frequency	Share of Space
0	Conaprole_Viva	12	46.15
1	Colonial	5	19.23
2	Conaprole Viva botellita	7	26.92
3	Colonial_yolife	1	3.85
4	SER_botellita	1	3.85

EJEMPLO 2



EJEMPLO 2



Tiempo de ejecución: 6 s

	Product	Frequency	Share of Space
1	Others	15	71.43
0	Conaprole	6	28.57

Share of Conaprole

	Product	Frequency	Share of Space
0	Yogurisimo _Pote_500	15	71.43
1	Conaprole_Yoprole	6	28.57

EJEMPLO 3



EJEMPLO 3

Tiempo de ejecución: 7 s



	Product	Frequency	Share of Space
1	Others	8	33.33
0	Conaprole	16	66.67

Share of Conaprole

	Product	Frequency	Share of Space
0	Clady	3	12.5
1	Conaprole_Caja_500	4	16.67
2	SER_Pote_500	3	12.5
3	Colonial	2	8.33
4	Conaprole_Viva	6	25
5	Conaprole_Viva_Cereales	6	25

EJEMPLO 4



EJEMPLO 4

Tiempo de ejecución: 7 s



	Product	Frequency	Share of Space
1	Others	22	84.62
0	Conaprole	4	15.38

Share of Conaprole

	Product	Frequency	Share of Space
0	SER_Pote_500	12	46.15
1	SER_vaso	6	23.08
2	SER_Cereales	4	15.38
3	Conaprole_Caja_500	3	11.54
4	Conaprole_litro	1	3.85

EJEMPLO 5



EJEMPLO 5

Tiempo de ejecución: 7 s



	Product	Frequency	Share of Space
1	Others	1	4.35
0	Conaprole	22	95.65

Share of Conaprole

	Product	Frequency	Share of Space
0	Conaprole_Caja_500	14	60.87
1	Conaprole_integral_vasit	3	13.04
2	Conaprole_Yoprole	2	8.7
3	Yogurisimo_bebible	1	4.35
4	Conaprole_MAS	3	13.04

EJEMPLO 6



EJEMPLO 6



Tiempo de ejecución: 8 s

Imagen procesada con identificación de

	Product	Frequency	Share of Space
1	Others	4	13.33
0	Conaprole	26	86.67

Share of Conaprole

	Product	Frequency	Share of Space
0	Conaprole_litro	23	76.67
1	Conaprole_Vlva	2	6.67
2	Claldy	3	10
3	Conaprole_Conamigos	1	3.33
4	SER_Pote_500	1	3.33

EJEMPLO 7



EJEMPLO 7

Tiempo de ejecución: 52 s



	Product	Frequency	Share of Space
1	Others	89	47.09
0	Conaprole	100	52.91

Share of Conaprole

	Product	Frequency	Share of Space
0	Conaprole_Caja_500	12	6.35
1	Yogurisimo _Pote_500	42	22.22
2	Conaprole_Yoprole	12	6.35
3	Conaprole_Viva	14	7.41
4	Conaprole_potecito_dura	15	7.94
5	Conaprole_MAS	23	12.17
6	SER_Potecito	16	8.47
7	Conaprole_integral_vasit	12	6.35
8	Claldy	3	1.59
9	Conaprole_Conamigos	10	5.29

EJEMPLO 8



EJEMPLO 8

Tiempo de ejecución: 44 s



	Product	Frequency	Share of Space
1	Others	63	36.42
0	Conaprole	110	63.58

Share of space - Conaprole

	Product	Frequency	Share of Space
4	Conaprole_MAS	30	17.34
5	Conaprole_Viva	6	3.47
6	Conaprole_Conamigos	8	4.62
7	Conaprole_potecito_duraz	10	5.78
8	Yogurisimo_cereal	5	2.89
9	Yogurisimo_vasito	15	8.67
10	SER_Pote_500	1	0.58
11	Yogurisimo_bebible	1	0.58
12	Yogurisimo_licuado	2	1.16
13	Colonial	4	2.31

EJEMPLO 9



EJEMPLO 9

Tiempo de ejecución: 135 s

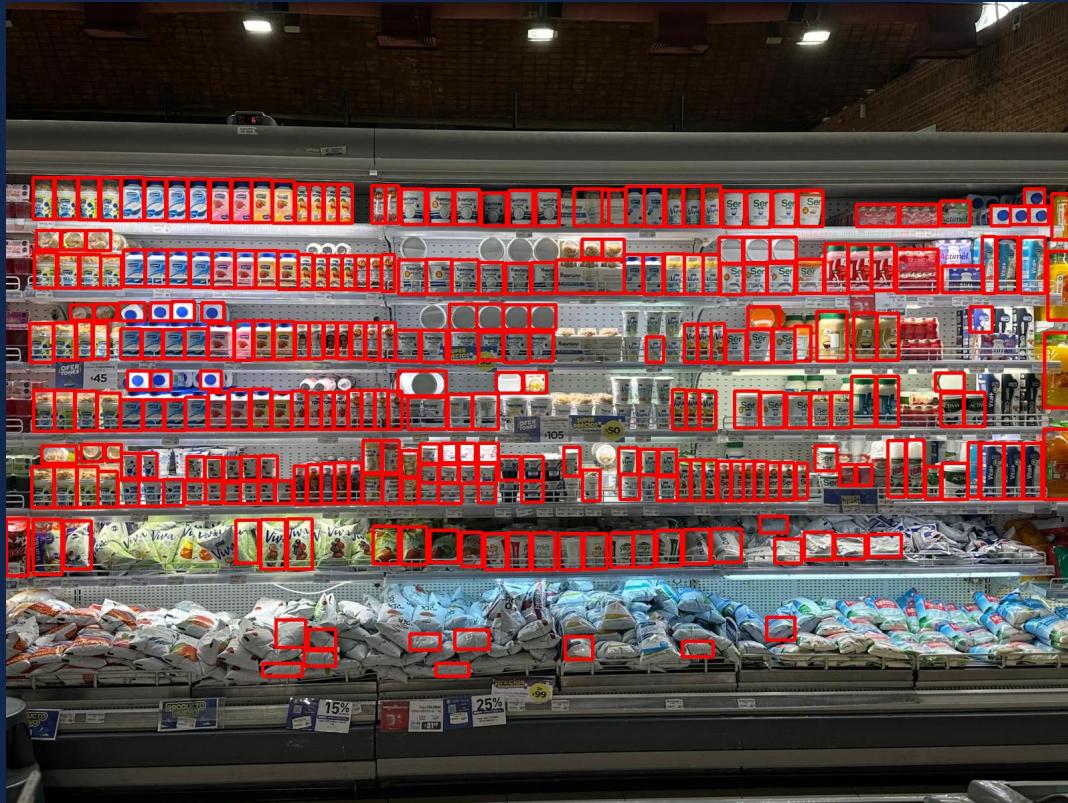


	Product	Frequency	Share of Space
1	Others	326	46.05
0	Conaprole	382	53.95

Share of Conaprole

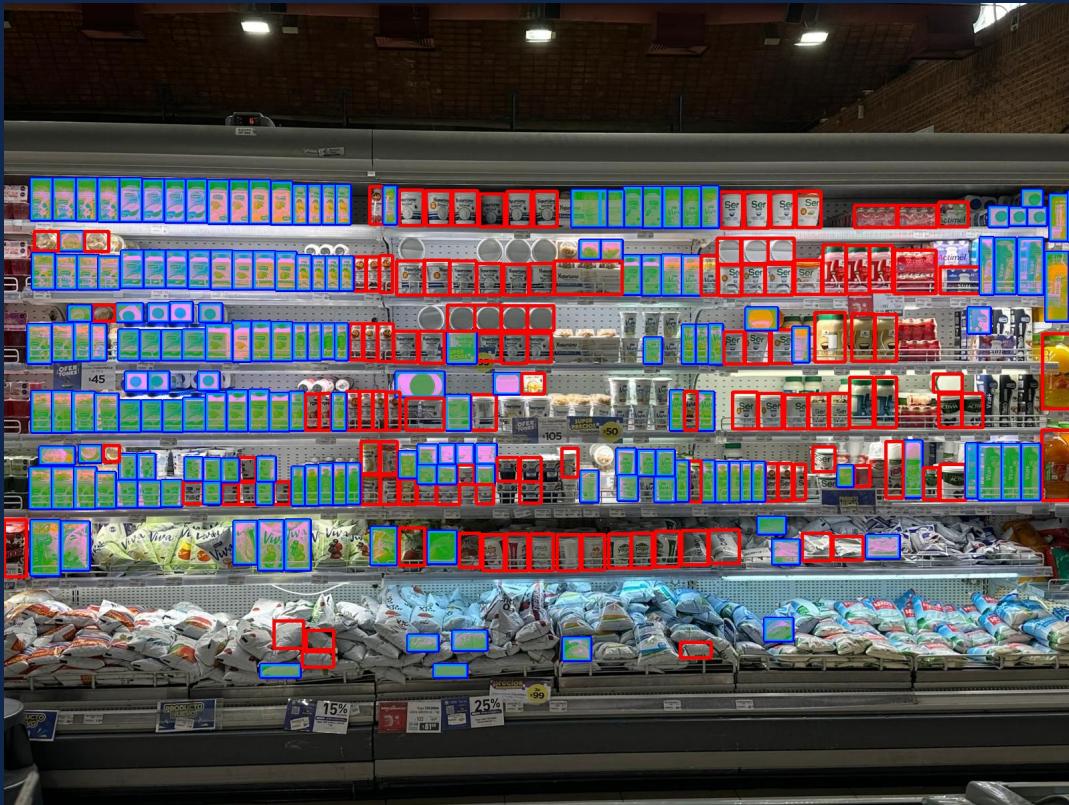
	Product	Frequency	Share of Space
1	Colonial_yogur	2	0.20
8	Conaprole_Viva_Cereales	13	1.84
9	Yogurisimo_cereal	38	5.37
10	Conaprole_integral_vasit	54	7.63
11	Yogurisimo_licuado	21	2.97
12	Conaprole_Conamigos	38	5.37
13	Activia	8	1.13
14	Conaprole_MAS	36	5.08
15	Conaprole_potecito_durz	48	6.78
16	Conaprole Viva botellita	5	0.71
17	Yogurisimo_bebible	2	0.28

EJEMPLO 10



EJEMPLO 10

Tiempo de ejecución: 70 s



	Product	Frequency	Share of Space
1	Others	127	42.33
0	Conaprole	173	57.67

Share of space - Conaprole

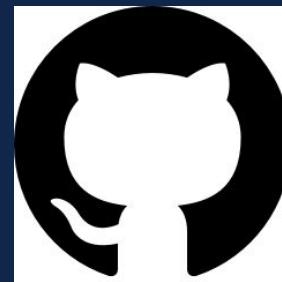
	Product	Frequency	Share of Space
0	Conaprole_Caja_500	45	15
1	Yogurisimo_Pote_500	13	4.33
2	SER_Pote_500	19	6.33
3	SER_Cereales	1	0.33
4	Yogurisimo_cereal	39	13
5	Conaprole_Yoprole	14	4.67
6	Conaprole_Viva	35	11.67
7	Conaprole_Viva_Cereales	1	0.33
8	Conaprole_MAS	28	9.33
9	Claldy	12	4

TIEMPO DE EJECUCIÓN

Cantidad de Objetos	Tiempo de Ejecución* (segundos)
< 50	10
~200	50
~700	135

*Utilizando la VM n1-highmem-8 de GCP

DEMOSTRACIÓN



MEJORAS PROPUESTAS

1. Disminución del Tiempo de Ejecución

- **Predicciones por Lotes:** Implementar predicciones por lotes en lugar de por imágenes individuales. Esto permitirá una reducción significativa del tiempo de procesamiento, mejorando la eficiencia en un orden de magnitud.

2. Entrenamiento de la Red YOLOv5

- **Identificación de Objetos:** Ampliar el uso de YOLOv5, actualmente limitado a la localización, para también identificar objetos. Esto potenciará su funcionalidad y aplicabilidad en distintos escenarios.
- Realizar la detección en GCP

3. Mejora del Conjunto de Datos

- **Entrenamiento con Imágenes de Sachet:** Incluir imágenes de sachet en el conjunto de datos para entrenar la red, mejorando así su capacidad de reconocimiento en este contexto específico.
- **Aumento de Imágenes por Categoría:** Incrementar la cantidad de imágenes en cada categoría, fortaleciendo la robustez y precisión del modelo.

4. Evaluación cuantitativa

5. App

- Delineamiento de zona de interés
- Mejorar método automático para inferencia en sub-imágenes para aumentar resolución espacial
- Llevarlo íntegramente a GCP

CONCLUSIONES

1. Solución óptima y eficiente para la resolución del problema.
 - a. Optima: Se alcanzaron resultados buenos con un bajo compromiso, sin un conjunto costoso de datos, ni tiempo de entrenamiento elevado.
 - b. Eficiente: Bajo nivel de cómputo y tiempo de ejecución.
2. Conocimiento y habilidades técnicas.
 - a. Primera experiencia con productos Google Cloud Platform.
3. Aplicaciones prácticas en retail.
 - a. Acercamiento a un problema real de la industria.
 - b. Colaborando en la mejora en la toma de decisión.
 - c. Herramienta real de contralor para la empresa.
4. Colaboración y networking.
 - a. Vínculos a nivel de Antel, Conaprole y Google.
5. Ratio desempeño vs tiempo acotado de implementación más que favorable.

GRACIAS



JOSE LUIS NUNES
PLM - ISBEL SA



jose.nunes@isbel.com



HENRY MARICHAL
PhD Candidate - Udelar



UNIVERSIDAD
DE LA REPÚBLICA
URUGUAY

henry.marichal@fing.edu.uy