



ALGORITMOS DE COMPRESIÓN PARA OPTIMIZAR EL CONSUMO DE BATERÍA EN GANADERÍA DE PRECISIÓN.

Presentación del equipo



Carlos Vélez



Esteban Castro



Johan Mesa



Simón
Marín



Mauricio
Toro



<https://github.com/johnesteban/ST0245-002/tree/master/proyecto>

¿Cómo nos sentimos al terminar el proyecto?



33%
De la dieta humana.

**Uso de herramientas tecnológicas que
optimicen ciertos procesos de la ganadería**

Ganadería de precisión

Problemas ¿?

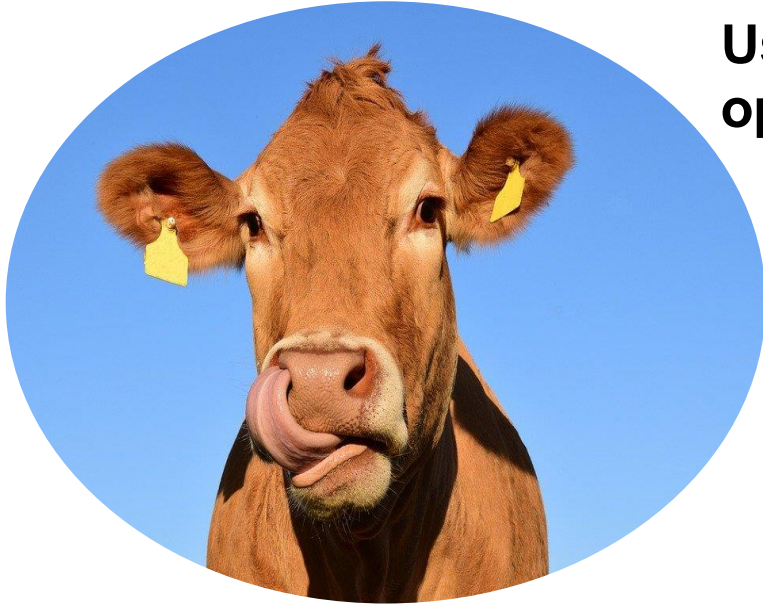
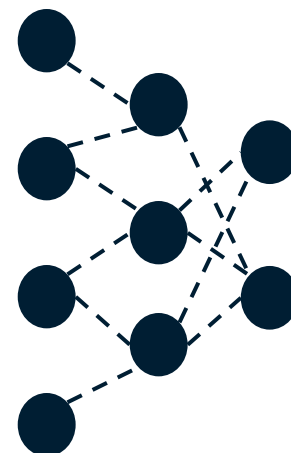




Imagen del ganado



**Compresión mediante
vecino más cercano y
LZ77**



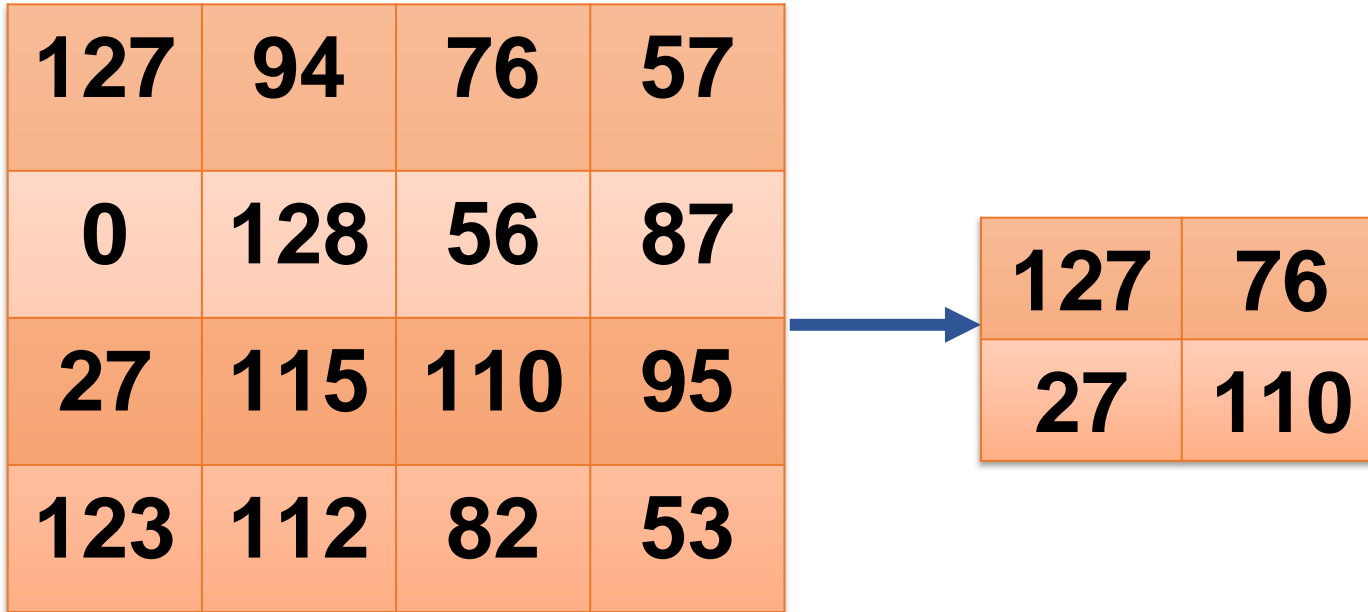
**Modelo de
Clasificación**



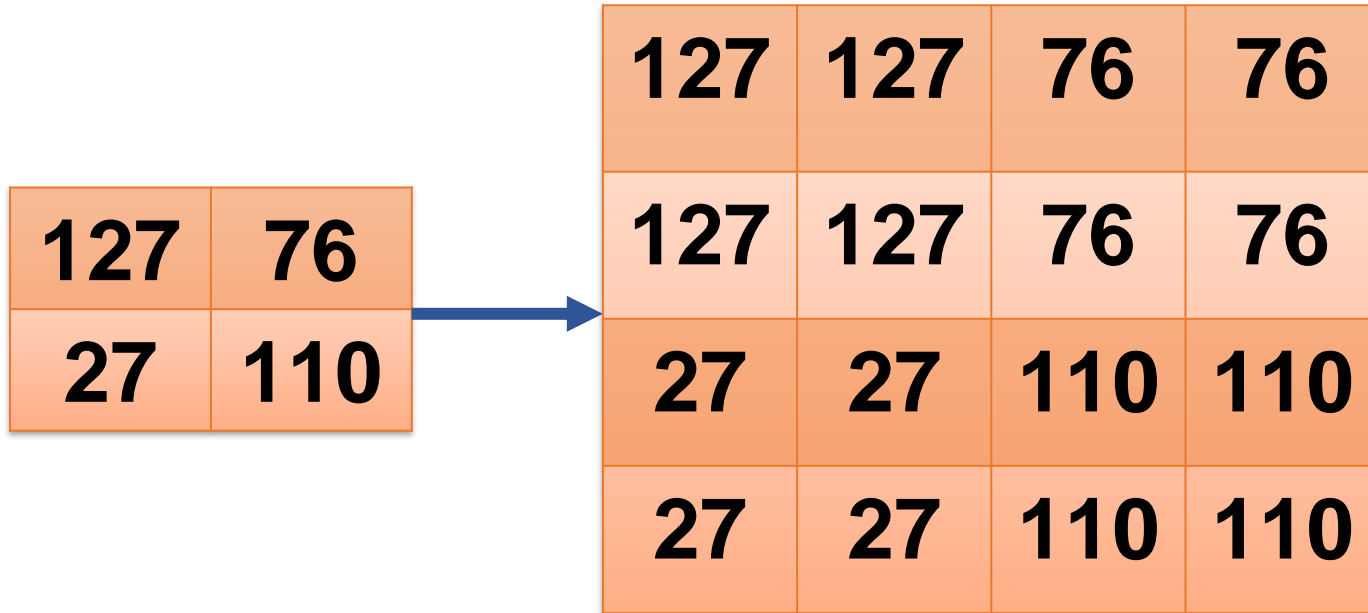
Salida

**Está
enfermo**

Diseño del algoritmo de compresión con pérdida



Algoritmo de compresión de imágenes con pérdida para la clasificación automática de la salud animal, por medio del escalamiento a través del algoritmo del vecino más cercano.



Algoritmo de descompresión de imágenes con pérdida para la clasificación automática de la salud animal, por medio del escalamiento a través del algoritmo del vecino más cercano.

	Complejidad del tiempo	Complejidad de la memoria
Algoritmo de compresión	$O(N*M)$	$O(N*M)$
Algoritmo de decompresión	$O(N*M)$	$O(N*M)$

La complejidad del tiempo y la memoria del algoritmo de escalamiento de imágenes mediante el vecino más cercano. En donde N es la cantidad de filas y M es la cantidad de columnas de la matriz compresada o descompresada.



Diseño del algoritmo de compresión sin pérdidas



3	0	3
0	0	3
3	0	4

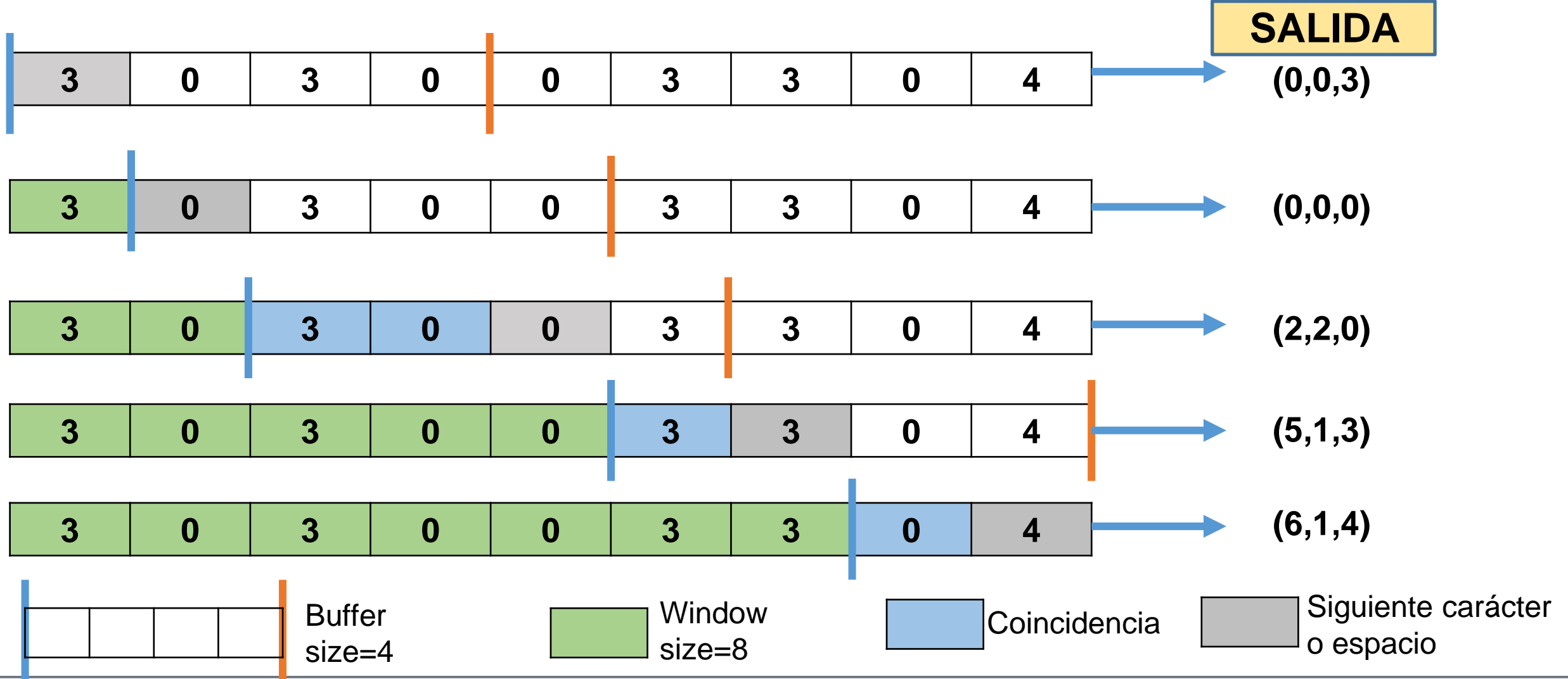


3	0	3	0	0	3	3	0	4
---	---	---	---	---	---	---	---	---

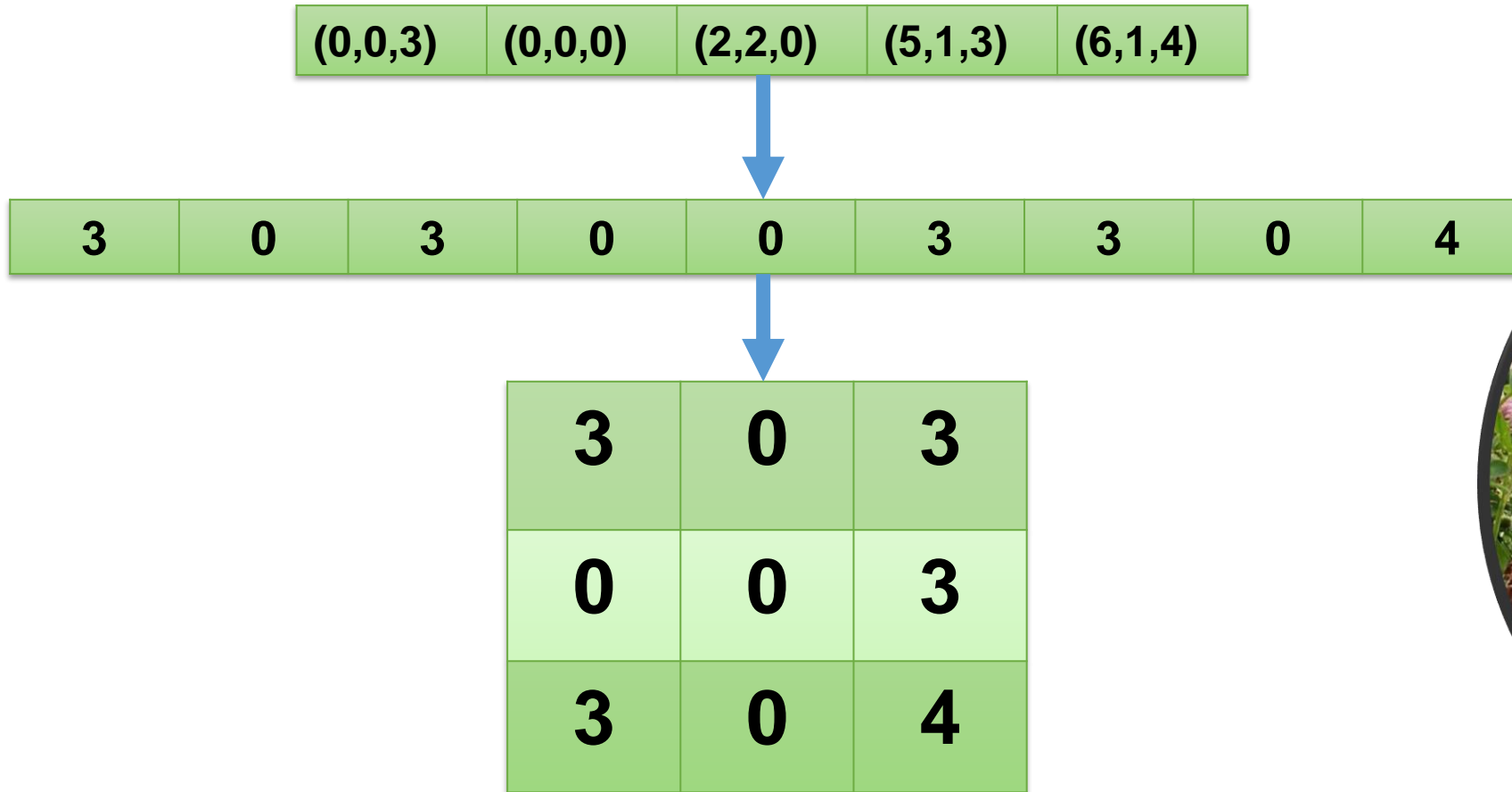


Algoritmo de compresión de imágenes sin pérdida para la clasificación automática de la salud animal, por medio del LZ77.

Diseño del algoritmo de compresión sin pérdidas



Diseño del algoritmo de compresión sin pérdidas



Algoritmo de descompresión de imágenes con pérdida para la clasificación automática de la salud animal, por medio del LZ77.

	Complejidad del tiempo	Complejidad de la memoria
Algoritmo de compresión	$O(N^2 \cdot M^2)$	$O(N \cdot M)$
Algoritmo de decompresión	$O(N \cdot M)$	$O(N \cdot M)$

La complejidad del tiempo y la memoria del algoritmo de escalamiento de imágenes mediante LZ77. En donde N es la cantidad de filas y M es la cantidad de columnas de la matriz original asociada a la imagen.



Algoritmo final y complejidad



Para el algoritmo final, ejecutamos una **combinación del vecino más cercano y LZ77**; para reducir las imágenes antes de que pasen por el LZ77 y así disminuir su tiempo de ejecución.

	Complejidad del tiempo	Complejidad de la memoria
Algoritmo de compresión	$O(N^2 * M^2)$	$O(N * M)$
Algoritmo de decompresión	$O(N * M)$	$O(N * M)$



La complejidad del tiempo y la memoria del algoritmo de escalamiento de imágenes mediante LZ77. En donde N es la cantidad de filas y M es la cantidad de columnas de la matriz luego de aplicarle el vecino más cercano.

Ventana=30 y buffer=15

	Tiempo promedio de ejecución (s)	Tamaño promedio del archivo (KB)
Algoritmo de compresión	30.9 s	284.7 KB
Algoritmo de decompresión	0.46 s	284.7 KB

Tiempos promedios de ejecución con 10 archivos del dataset.

	Tiempo promedio de ejecución (s) con ventana=50 y buffer=25	Tiempo promedio de ejecución (s) con ventana=20 y buffer=10
Algoritmo de compresión	89.9 s	25.9 s
Algoritmo de decompresión	0.47 s	0.44 s

Tiempos promedios de ejecución con los mismos 10 archivos del dataset de la tabla anterior y con tamaños de Ventana y buffer distintos.

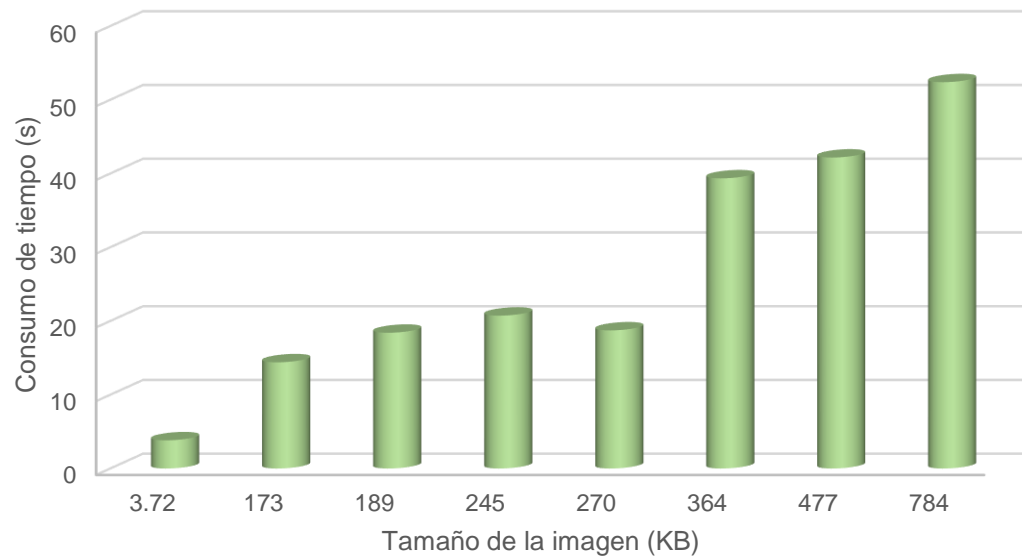
Ventana=30 y buffer=15

	Consumo promedio de memoria (MB)	Tamaño promedio del archive (KB)
Algoritmo de compresión	2.1 MB	284.7 KB
Algoritmo de decompresión	1.4 MB	284.7 KB

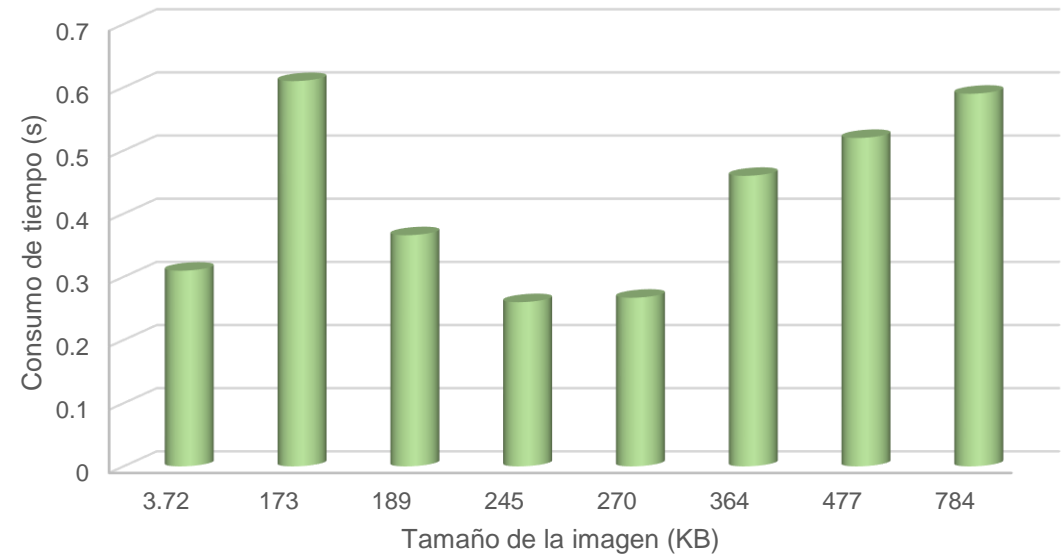
Consumo promedio de memoria con 10 archivos del dataset



Consumo de tiempo



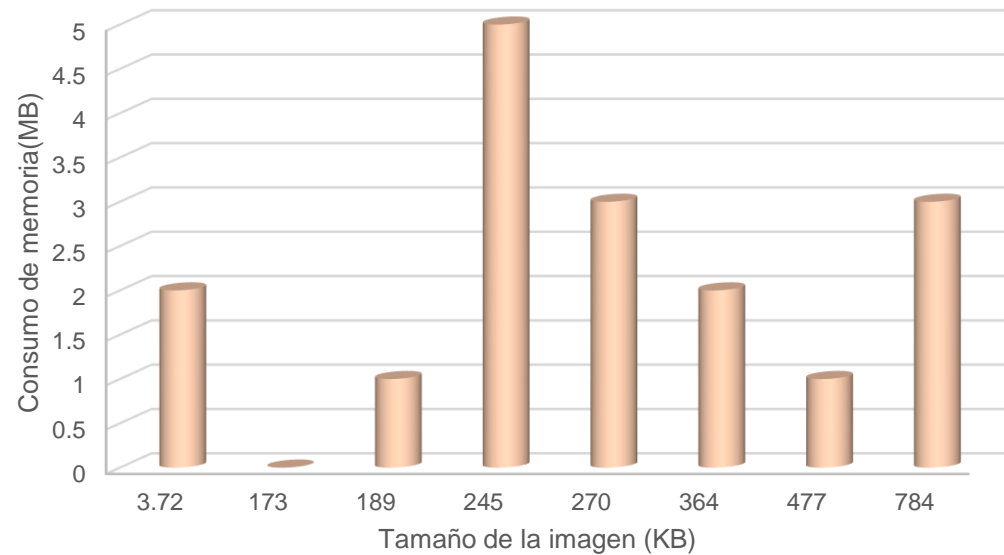
Compresión



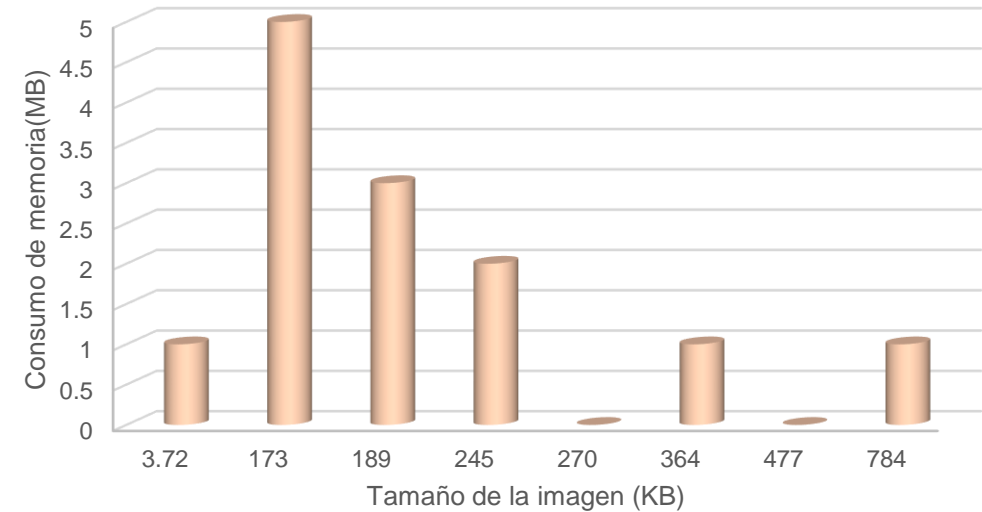
Descompresión



Consumo de memoria



Compresión



Descompresión

	Tasa de compresión
Ganado sano	8 : 1
Ganado enfermo	9 : 1

Tasa de compresión promedio para el ganado sano y el ganado enfermo.




Algoritmo con pérdidas

- Vecino más cercano: por un lado su complejidad en tiempo y memoria es mínima y similar a los demás algoritmos con pérdida.
- Teniendo en cuenta los propósitos finales de la compresión, es decir el paso de las imágenes a través del modelo; nos pareció más adecuado respecto a la interpolación bilinear, ya que el modelo puede identificar más fácil una imagen tipo pixel art a una imagen que en ocasiones se puede tornar muy borrosa. Y por otro lado, el retallado remueve elementos.
- La compresión fractal puede resultar más costosa.

Algoritmo sin pérdidas

- LZ77 ya que por un lado, el LZ78 suele gastar menos memoria pero más tiempo de ejecución; teniendo en cuenta que la prioridad era tiempo, lo descartamos.
- El algoritmo de Huffman tiene una menor complejidad para la compresión, pero su descompresión tarda más tiempo y por otro lado, consume mucha más memoria respecto al LZ77.

J. Castro, J.Mesa, C. Vélez, S.Marín y M. Toro.Compression Algorithms to optimize battery consumption in precision livestock. OSF e-prints, mayo de 2021. Disponible en: <https://osf.io/5qbp7/>

OSFHOME ▼

SearchSupportDonateSign UpSign In

COMPRESSION ALGORITHMS TO OPTI...FilesWikiAnalyticsRegistrations

notice: The site will undergo maintenance between May 25, 2021 7:00 PM and May 25, 2021 9:00 PM (-0500 UTC). Thank you for your patience.

773.2KBPublic0

COMPRESSION ALGORITHMS TO OPTIMIZE BATTERY CONSUMPTION IN PRECISION LIVESTOCK

Contributors: John Esteban Castro Ramírez, Carlos Vélez, Johan Mesa, Mauricio Toro, Simon Marin
Date created: 2021-05-25 08:40 AM | Last Updated: 2021-05-25 03:06 PM
Category: Project
Description: In this project, a lossy image compression algorithm and another lossless algorithm have been developed, designed to be implemented in an IA model of the precision livestock sector(GdP)

Files

Filteri

Name ^ v	Modified ^ v
COMPRESSION ALGORITHMS TO OPTIMIZE BATTERY CONSUMPTION...	
OSF Storage (United States)	
Informe final.pdf	2021-05-25 03:06 PM

Citation

Recent Activity

John Esteban Castro Ramírez made COMPRESSION ALGORITHMS TO OPTIMIZE BATTERY CONSUMPTION IN PRECISION LIVESTOCK public2021-05-25 03:06 PM

John Esteban Castro Ramírez added file Informe final.pdf to OSF Storage in COMPRESSION ALGORITHMS TO OPTIMIZE BATTERY CONSUMPTION IN PRECISION LIVESTOCK2021-05-25 03:06 PM

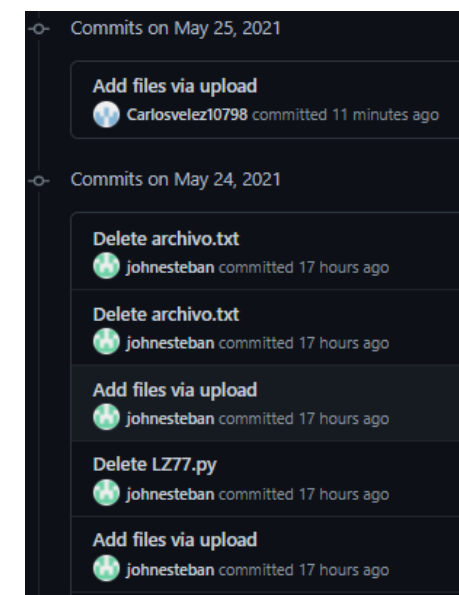
Historial de llamadas.

- Llamada finalizada 1 h 41 min 29/4 8:48 p. m.
- Llamada finalizada 2 h 34 min 12/5 8:41 p. m.
- Llamada finalizada 19 min 20 s 17/5 7:51 p. m.
- Llamada finalizada 1 h 40 min 17/5 9:32 p. m.
- Llamada finalizada 1 h 13 min 20/5 6:23 p. m.
- Llamada finalizada 27 min 16 s 21/5 7:01 p. m.
- Llamada finalizada 1 h 44 min 21/5 9:15 p. m.
- Llamada finalizada 2 h 50 min 22/5 9:24 p. m.
- Llamada finalizada 1 h Ayer 9:15 p. m.

Actas de reunión.

DÍA	¿QUÉ REALIZAMOS?
29/04/2021	Organización y revisión del algoritmo del vecino más cercano.
12/05/2021	Revisión bibliográfica acerca de los algoritmos de compresión sin pérdida; elección del algoritmo a trabajar.
17/05/2021	Consulta profunda del algoritmo LZ77.
20/05/2021	Implementación del algoritmo LZ77, notamos que estaba algo lento.
21/05/2021	Implementación del algoritmo que combina LZ77 y vecino más cercano.
22/05/2021	Redacción del informe.
23/05/2021	Elaboración diapositivas.
24/05/2021	Detalles finales, preparación de sustentación.

Cambios en el repositorio.



A close-up, high-resolution photograph of a cow's head, showing its eye, ear, and part of its snout. The cow has light brown or tan fur. The background is blurred, suggesting an outdoor setting.

¡GRACIAS!



Apoyado por

Los dos primeros autores son apoyados por las becas Sapiencia y Generación E financiadas por el municipio de Medellín y el Gobierno Nacional respectivamente. Todos los autores quieren agradecer a la Vicerrectoría de Descubrimiento y Creación, de la Universidad EAFIT, por su apoyo en esta investigación.