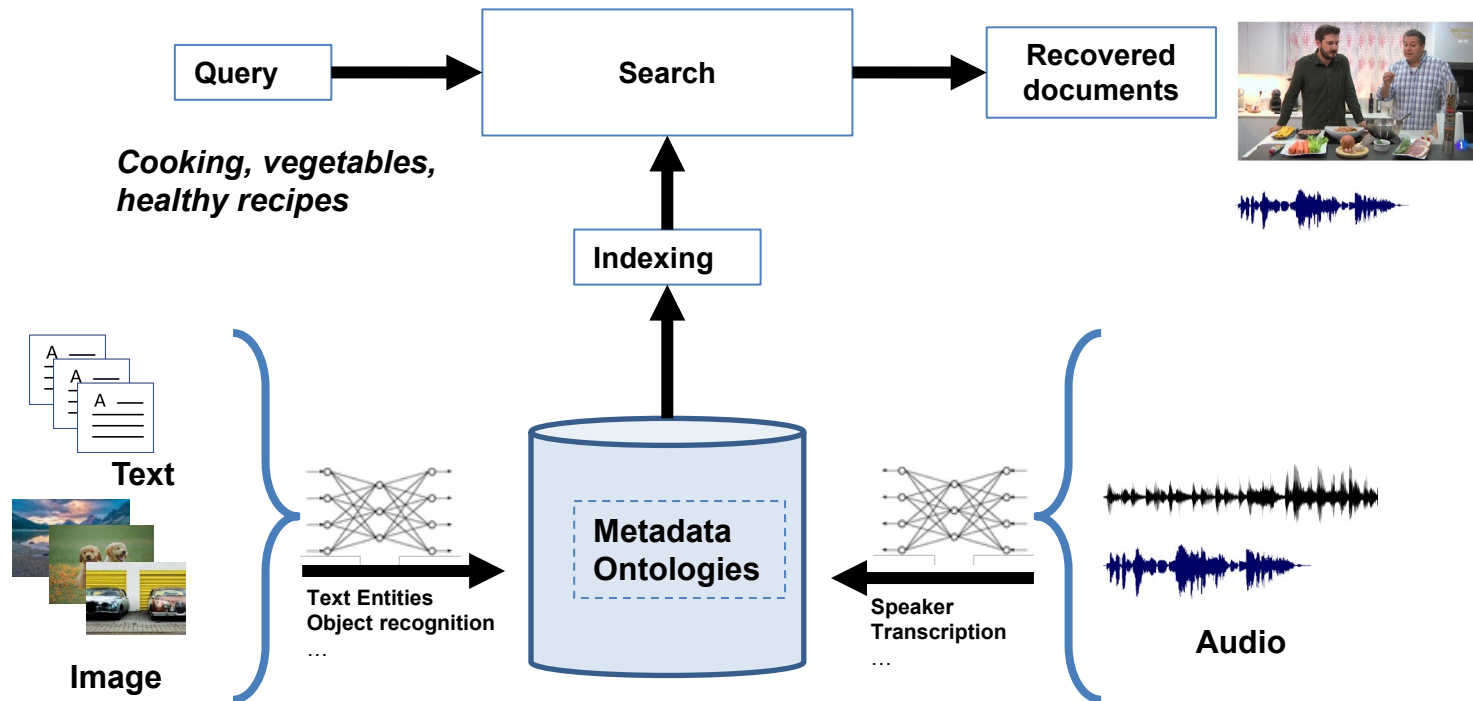


# Deep Learning models for ASR

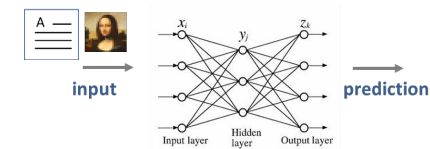
## 4. Multimedia

# Search

## Search and retrieval of information



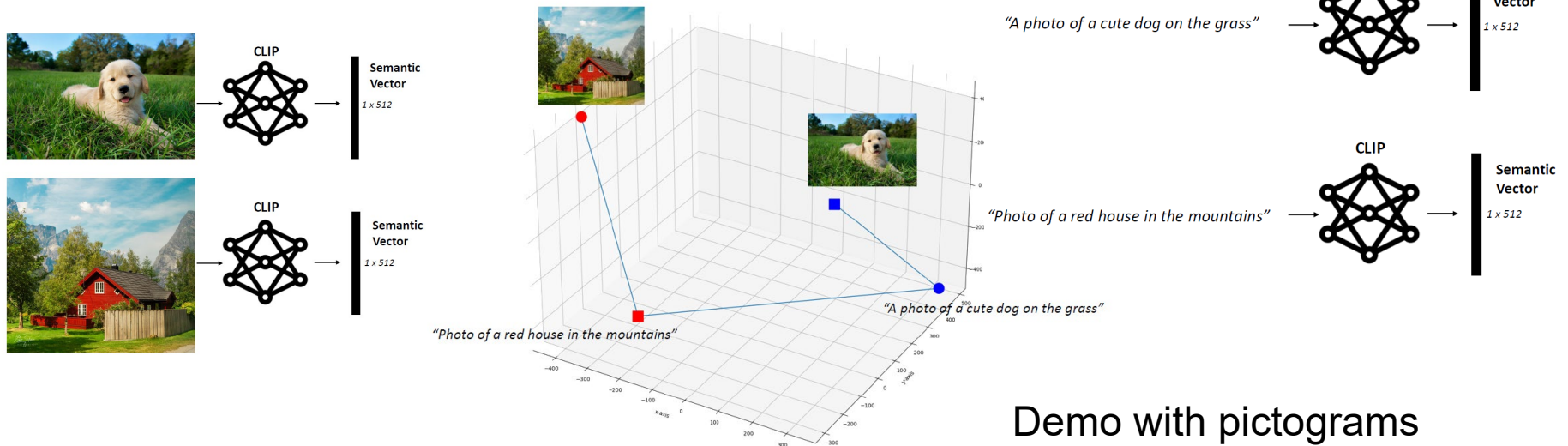
# Search



## Semantic spaces and multimodality: CLIP (Contrastive Language-Image Pre-Training)

Combines a language model with a semantic model of image knowledge

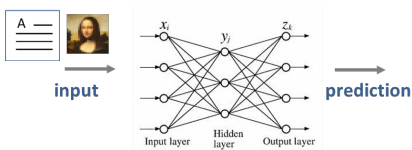
Trained with more than 400M pairs image+text



Demo with pictograms

<http://signal4.cps.unizar.es:8052/>

# Search



Example:  
Similarity between CLIP interpretation of the text and CLIP interpretation of the image.



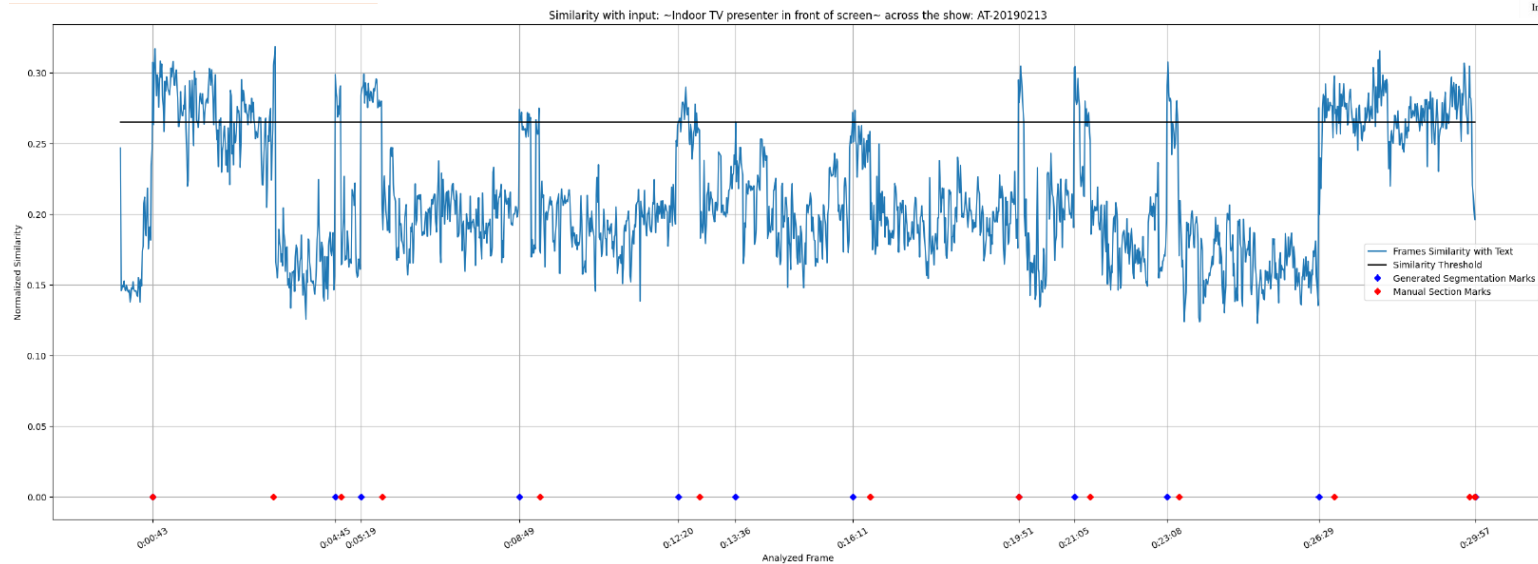
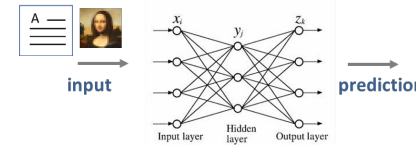
match

"the blue car is on the left, the red car is on the right"	0.52
"the blue car is on the right, the red car is on the left"	0.33
"the blue car is below the Net Car"	0.11
"the blue car is on top of the Red car" m	0.04

# Search

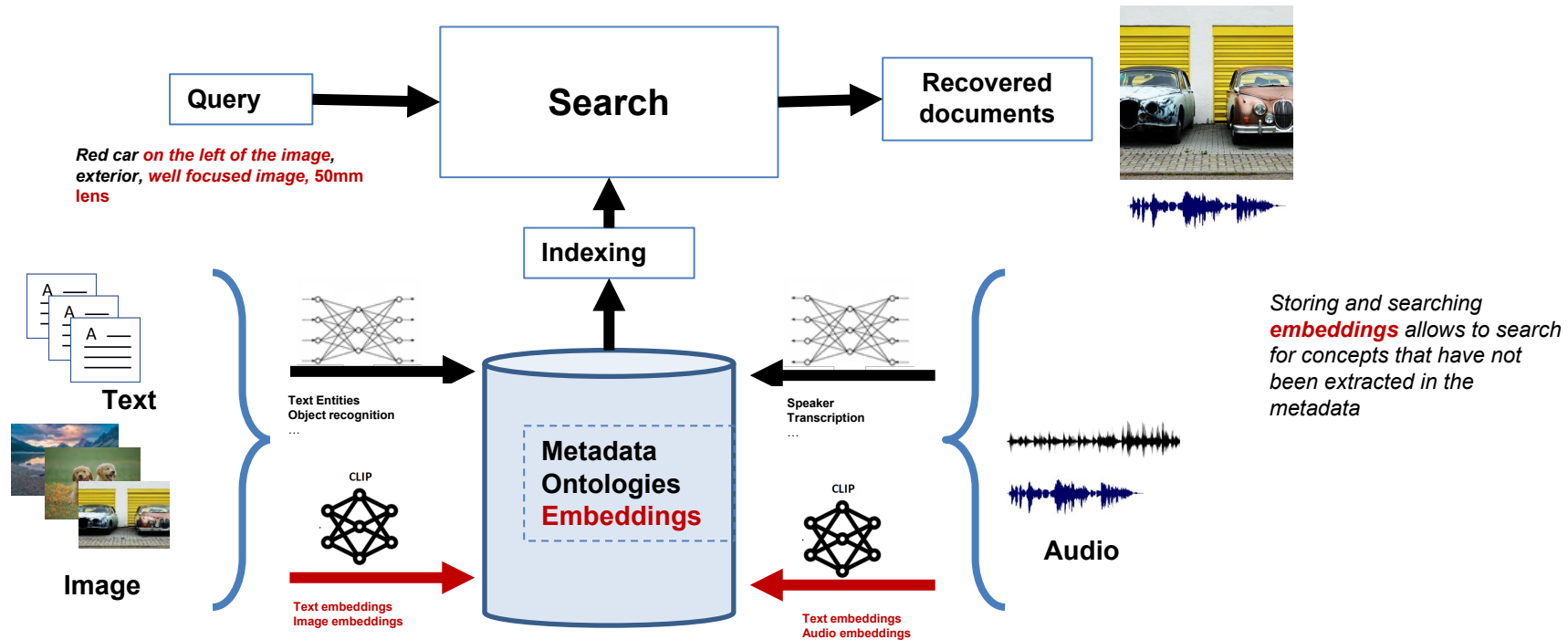
## Segmentation of video by search of text

Example query: "Indoor TV presenter in front of screen"



# Search

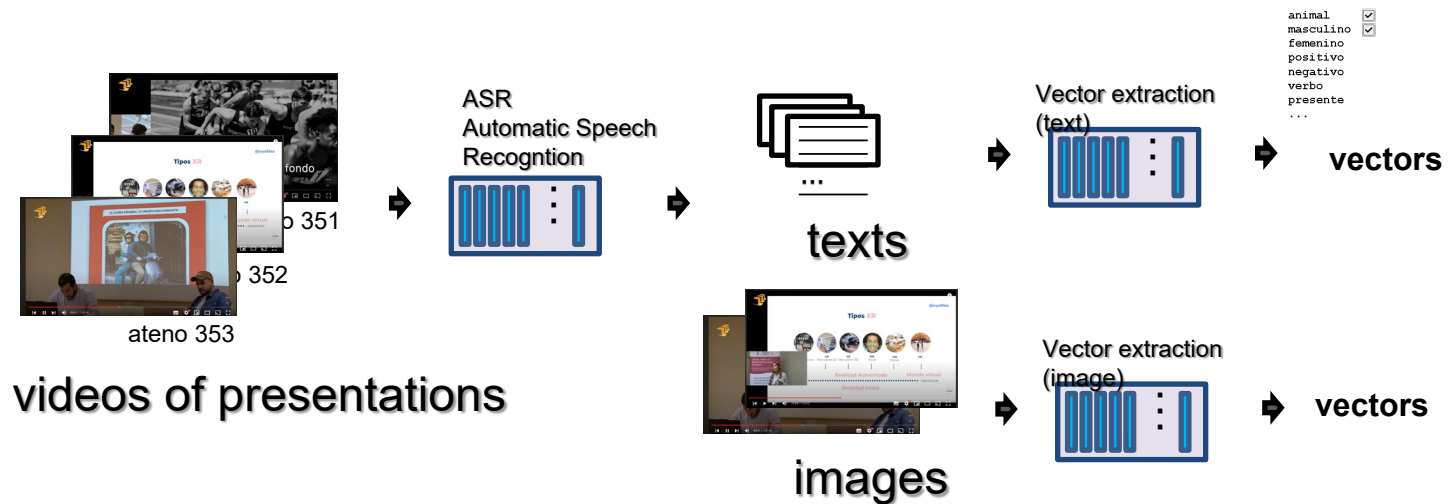
## Search and retrieval of information new paradigms



# Search

## ■ Example of search system

- We transcribe the meetings through a state-of-the-art system (based on transformers).
- We obtain **vector representations** of the texts and their summary (transformer).
- When creating summaries, many recognition errors are corrected through context.



# Search and question

## ■ Transformers: example ASR search and query Retrieval-augmented generation RAG

Qué oportunidades se han presentado relacionadas con el coche de hidrógeno.

-----  
OPORTUNIDADES DE LA TECNOLOGÍA DEL HIDRÓGENO COMO VECTOR ENERGÉTICO. Fernando Palacín Arizón. 25/10/2017  
Las oportunidades que se presentan relacionadas con el coche de hidrógeno incluyen una mayor autonomía en comparación con los coches eléctricos, un tiempo de carga más rápido de 2-3 minutos al recargar el depósito de hidrógeno en lugar de la batería, y una reducción en la necesidad de mantenimiento. Además, se menciona que los fabricantes de automóviles están desarrollando coches de hidrógeno y se espera que mejoren en términos de prestaciones y costos en los próximos años.

BMW I, LA ECONOMÍA CIRCULAR APLICADA A LA AUTOMOCIÓN. Leonardo Santamaría Hernández. 16/05/2018  
El texto menciona que la compañía tiene un acuerdo de intercambio con Toyota en el que les proporcionaron motores y ellos proporcionaron tecnología para desarrollar nuevos modelos con hidrógeno. Aunque no se proporcionan detalles específicos sobre las oportunidades relacionadas con el coche de hidrógeno, se menciona que en el futuro es posible que cambien a vehículos de hidrógeno.

LA ENERGÍA: UNA OPORTUNIDAD PARA EL DESARROLLO ECONÓMICO. Rafael Moliner. 29/04/2015  
En la charla se menciona que el coche de hidrógeno es una alternativa a la crisis del petróleo y al cambio climático. Se habla sobre tecnologías existentes para implementar la economía del hidrógeno en el transporte. Se menciona que se puede producir hidrógeno a partir del carbono sin emitir CO2 y a precios más competitivos. También se menciona la posibilidad de almacenar electricidad en pilas en lugar de producir hidrógeno por electrólisis. Se afirma que el futuro de los coches es híbrido, con batería para una autonomía eléctrica de 200-300 km y una batería de combustible para mayor autonomía. Además, se habla del desarrollo actual de laboratorio que sugiere que se puede duplicar la capacidad de los supercondensadores.



# Search and question

## ■ Transformers: example ASR search and query

¿ Qué oportunidades se presentan para Teruel en el campo de la aeronáutica ?

-----

En el campo de la aeronáutica, Teruel tiene oportunidades en el negocio de reciclaje de aviones, ya que se espera que se reciclen más de 15,000 aviones en la zona, lo que representa el 10% de todas las aeronaves del mundo. Además, la creación de un 30% más de rutas aéreas en los próximos 20 años representa una ventaja para este negocio en Teruel. También se destaca que el aeropuerto de Teruel es considerado maravilloso y tiene tasas baratas, lo que atrae a la aviación ejecutiva o general desde varios lugares de España y de otros países europeos. Por lo tanto, hay oportunidades para el crecimiento y desarrollo en el campo de aeronáutica en Teruel.

# Search and question

## ■ Transformers: example ASR search and query

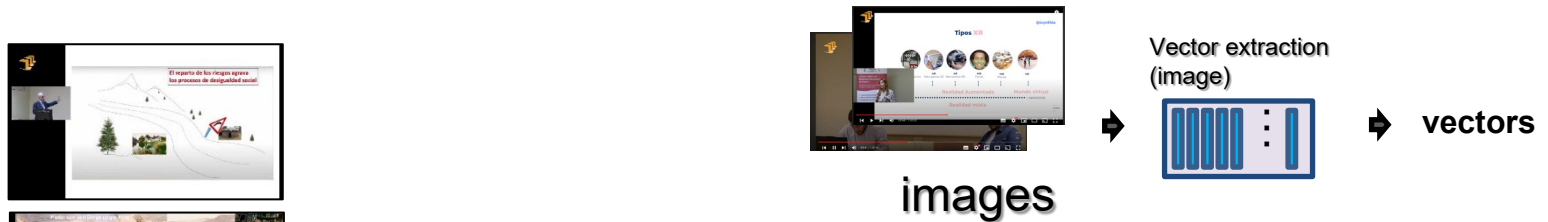
¿Cuáles son los retos más importantes a los que se enfrenta el Aragonés como lengua?

-----

Los retos más importantes a los que se enfrenta el aragonés como lengua son la estigmatización y la falta de transmisión intergeneracional. El hablante menciona que los hablantes tienen derecho a abandonar su lengua, pero esto a menudo ocurre debido a la estigmatización que rodea al aragonés. Además, la falta de transmisión de padres a hijos es crucial para la supervivencia de la lengua. Por lo tanto, es importante que la lengua se viva y se transmita a las nuevas generaciones, y que se aprecie como parte del patrimonio lingüístico de Aragón. También se menciona la importancia de construir una estrategia de política lingüística a largo plazo para el aragonés, basada en el consenso y la participación de la comunidad. Esto implica promover el aragonés de una manera práctica y cotidiana, así como utilizarlo como una estrategia lingüística en lugar de centrarse solo en su estudio filológico.

# Search images

## ■ Example of search system



'slide with a landscape picture of mountain village'

- Ateneo 340, título/autor/año: DESAFÍOS DEL CAMBIO CLIMÁTICO: IMPACTOS, MITIGACIÓN Y ADAPTACIÓN.

José M<sup>a</sup> Cudrat Prats. 26/10/22 .

- Ateneo 318, título/autor/año: LOS PINOS NO SON HIJOS DEL FRANQUISMO: SU "MALA PRENSA" ES UN MITO.

Luis Alfonso Gil Sánchez. 17/02/21

- Ateneo 341, título/autor/año: EL AGUA NO SALE DE LOS RÍOS:HAGAMOS RESTAURACIÓN HIDROLÓGICO-FORESTAL DE CUENCAS.

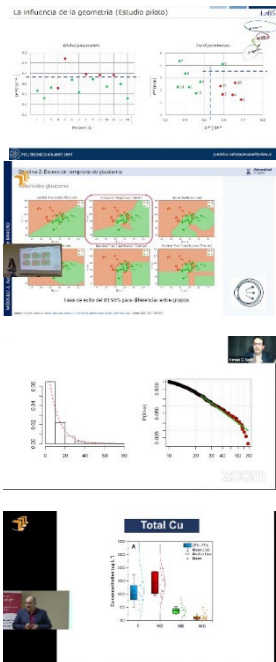
Ignacio Pérez-Soba Díez del Corral. 9/11/22

- Ateneo 337, título/autor/año: AL MARGEN DE PREJUICIOS URBANOS: CORTAR NO ES PERJUDICAR.

Miguel Cabrera. 27/04/22 . data/es/ateneo/YC4m\_ss07h8/YC4m\_ss07h8.img/r200215.jpg

# Search images

## ■ Example of search system



'slide with a results graph plot'

- Ateneo 347, título/autor/año: EXPERIENCIAS DE MEDICINA in-silico. José Félix Rodríguez Matas. 1/03/23 .
- Ateneo 346, título/autor/año: MAiCRO: CÓMO DETECTAR DAÑO ACOLAR CON UNA FOTOGRAFÍA. Alejandro Consejo. 15/02/23 .
- Ateneo 316, título/autor/año: INVESTIGANDO SOBRE LA INVESTIGACIÓN: MÁS ALLÁ DEL TALENTO. Manuel G. Bedia. 20/01/2021 .
- Ateneo 350, título/autor/año: MICROMUESTREO, ESPECTROMETRÍA ATÓMICA E INTELIGENCIA ARTIFICIAL, NUEVAS POSIBILIDADES PARA EL DIAGNÓSTICO MÉDICO. Martín Resano. 19/04/23 .

# Search images

## ■ Example of search system



'image with a person standing next to a slide with hands raised'



- Ateneo 275, título/autor/año: LA AERONÁUTICA DESDE UNA NUEVA PERSPECTIVA DE GÉNERO.

Alejandro Ibrahim Perera. 01/02/2017.

[data/es/ateneo/90rMFE6Fi6M/90rMFE6Fi6M.img/r200154.jpg](#)



- Ateneo 260, título/autor/año: ATAPUERCA Y EVOLUCIÓN HUMANA: ¿CÓMO SABEMOS QUIÉN ES QUIÉN Y CUÁL ES SU ANTIGÜEDAD?.

Gloria Cuenca Bescós. 18/11/2015.



- Ateneo 306, título/autor/año: EMPRENDIMIENTO EN LA ERA DE LA TRANSFORMACIÓN DIGITAL.

Ana Monreal Vidal. 4/12/2019

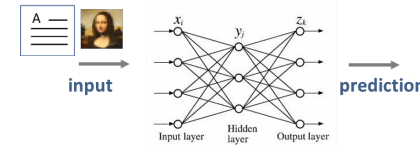
- Ateneo 329, título/autor/año: SERVICIOS E INFRAESTRUCTURA DE AWS Y LA PRÓXIMA REGIÓN EN ARAGÓN.

Javier Ramírez. 15/12/21 .

# Search and description

## Description of video segments

It can be used with a text generating network to describe images.  
This segment was described using openai CLIP

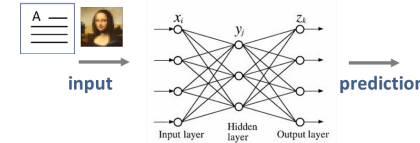


“Chef and his partner were seen chatting to one another as they prepared the meal . Chef was joined by his wife, who was also in the show . The video shows the chef slicing the meat with a knife”

# Search and description

## Description of video segments

Recently launched GTP4-V can analyze still pictures and short video fragments and provide descriptions or answer question



GPT-4V(ision)

"Alright, HERE WE GO! The game is **TIED at 115!**  
The crowd is on their FEET!  
The clock's ticking down! Dribbling at the top...  
He's waiting for the **FINAL SHOT!**  
JUST UNDER 6 SECONDS LEFT!  
He steps back...  
TAKES THE THREE...  
YES! HE NAILS THE THREE-POINTER AT THE BUZZER!  
OH, BABY, WHAT A SHOT!  
The crowd is going NUTS!  
Teammates are ECSTATIC! Celebration on the court as  
CONFETTI flies!  
The arena is ELECTRIC, FANS are hugging, the team is  
swarmed with joy! What a CLUTCH PERFORMANCE to win  
the GAME **and the SERIES!**  
Unbelievable FINISH! Absolute MADNESS in the arena! And  
the hugs keep coming, WHAT A NIGHT!"

## Scoring panel

- Tied at 115
- Final shot (13.4s 4th quarter)
- Series is 3 - 1