



Implementación de una Plataforma para Ampliación de Contenido Multimedia sobre Streaming de Audio y Video.



José Medina, Francisco Vega, Víctor Saquicela, **Mauricio Espinoza**
Dirección de Investigación de la Universidad de Cuenca
(DIUC).



Contenido

- Introducción
- Problemas
- Requerimientos y Arquitectura del Sistema
 - Producción y Difusión de Video
 - Módulo de Extracción de Etiquetas
 - Módulo de Búsqueda de Información
 - Módulo de Sincronización y Extracción de Contenido
 - Aplicación de Segunda Pantalla
- Resultados
- Conclusiones y Recomendaciones



Introducción





Problemas

- Alta difusión de contenido multimedia pero poco impacto en la comunidad universitaria.
- Falta de herramientas de interacción con el contenido multimedia.
- Falta de información relacionada al contenido transmitido.
- Poco uso de tecnologías emergentes como dispositivos móviles.





Requerimientos y Arquitectura del Sistema

Producción de Video

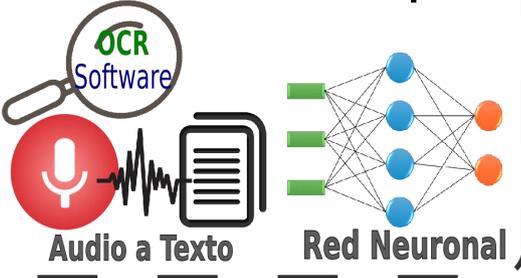
- Unidad de Relaciones Públicas y Comunicación
- Carrera de Cine y Audiovisuales
- Facultades



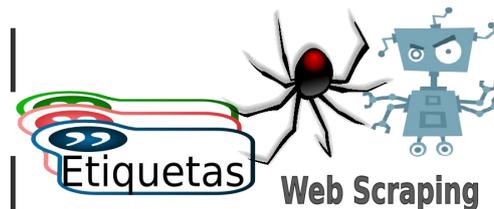
Sincronización y Extensión de Contenido



Extracción de Etiquetas



Búsqueda de Información



Base de Datos

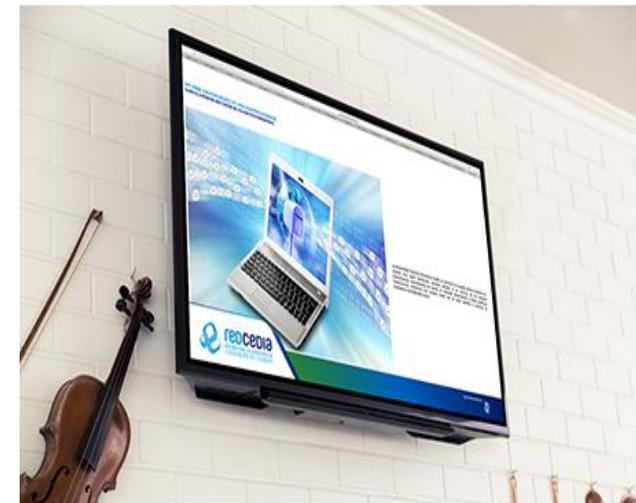


Inicio clases,
matriculas,
materias,
horarios,
facultad,



Producción y Difusión de Video

- Producción
 - Unidad de Relaciones Públicas, Carrera de Comunicaciones, DIUC, Radio Universitaria, etc.
- Difusión
 - Red de Monitores de visualización de contenido multimedia mediante un Noticiero Digital.
 - Eventos en vivo mediante un canal IP y Redes Sociales.





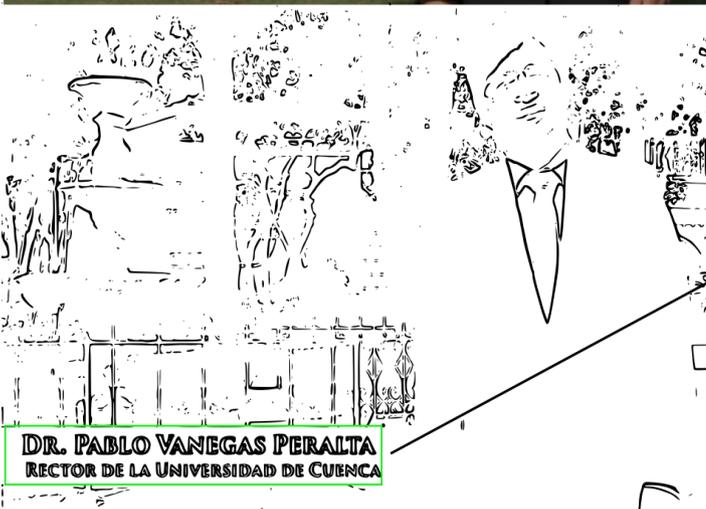
Módulo de Extracción de Etiquetas

Software para OCR

Dividir imagen en shot



OPENCV
thresholding
gradient magnitude



DR. PABLO VANEGAS PERALTA
RECTOR DE LA UNIVERSIDAD DE CUENCA

librería "PIL" Python
image_to_string

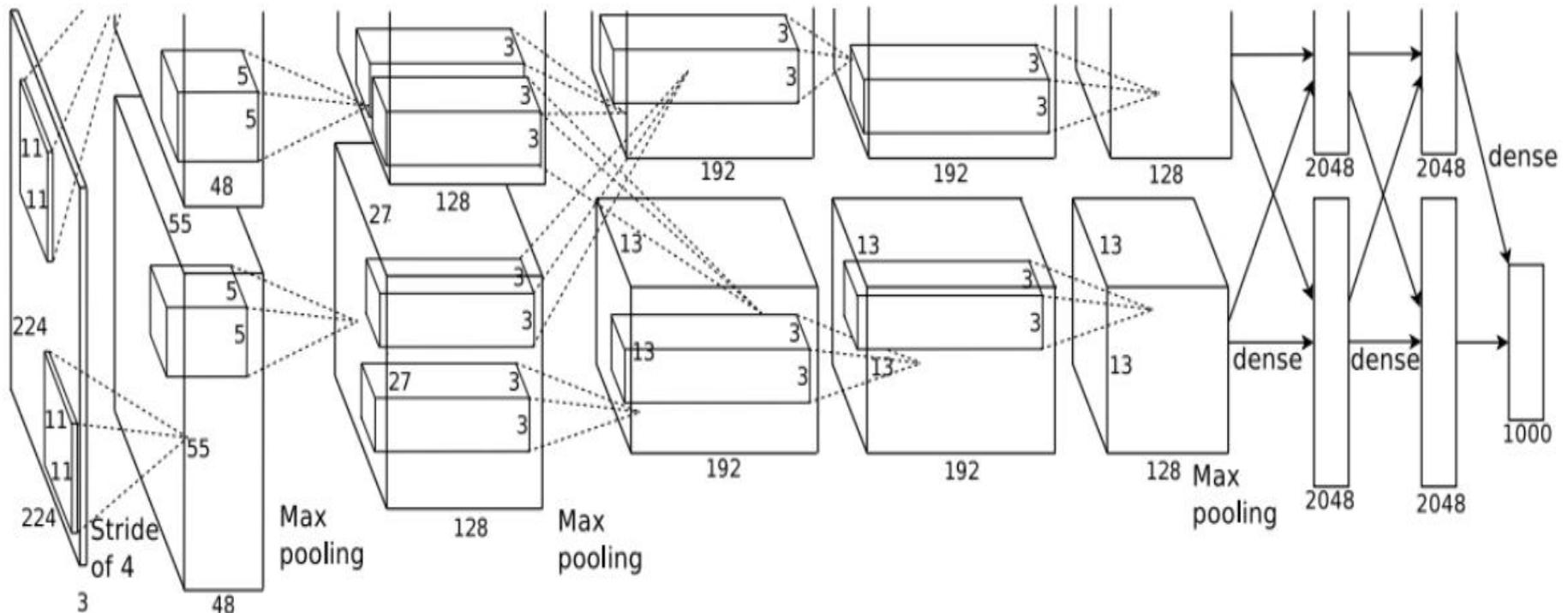
DR. PABLO VANEGAS PERALTA
RECTOR DE LA UNIVERSIDAD DE CUENCA



Módulo de Extracción de Etiquetas

Red Neuronal (CNN): detectar objetos

- OpenCV
- 15 millones de imágenes → ImageNet
- Implementación TensorFlow - Object_Detection

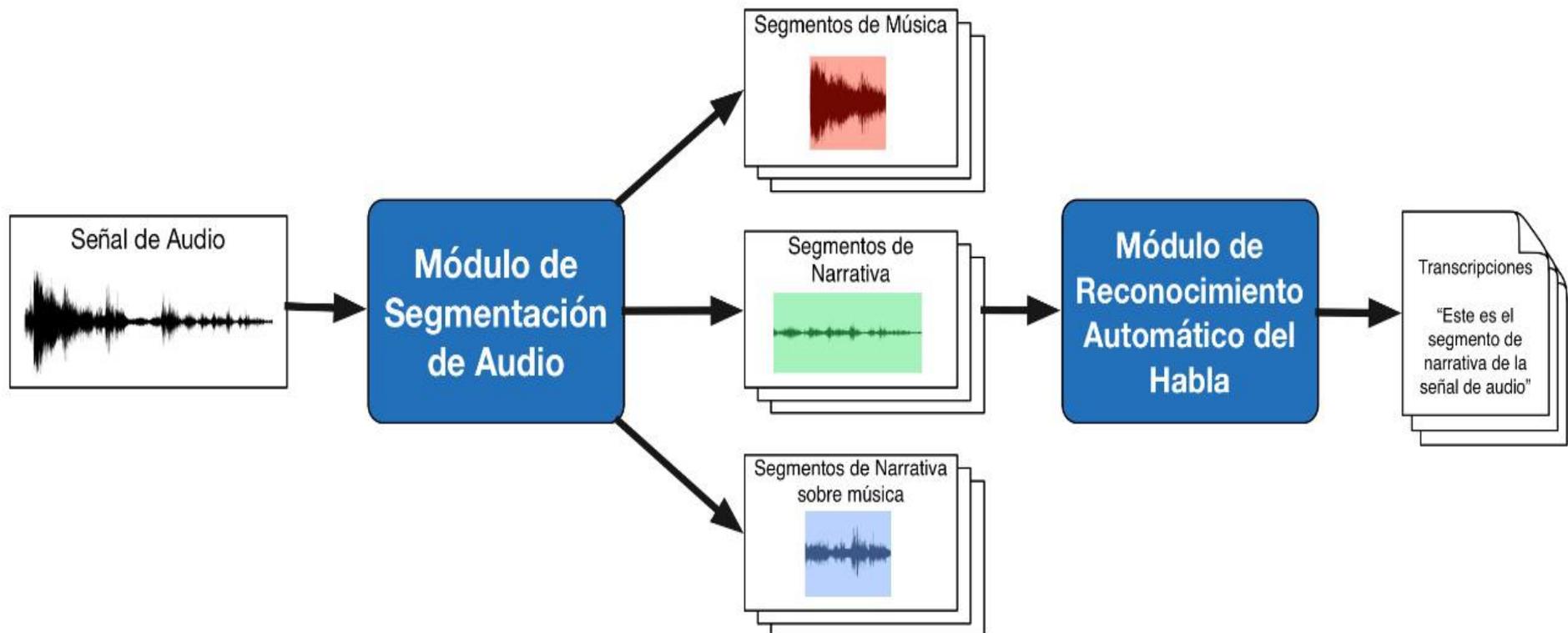


Red neuronal AlexNet



Módulo de Extracción de Etiquetas

- Transformación de Audio a Texto
 - PyAudioAnalysis
 - Kaldi, framework multimedia GStreamer





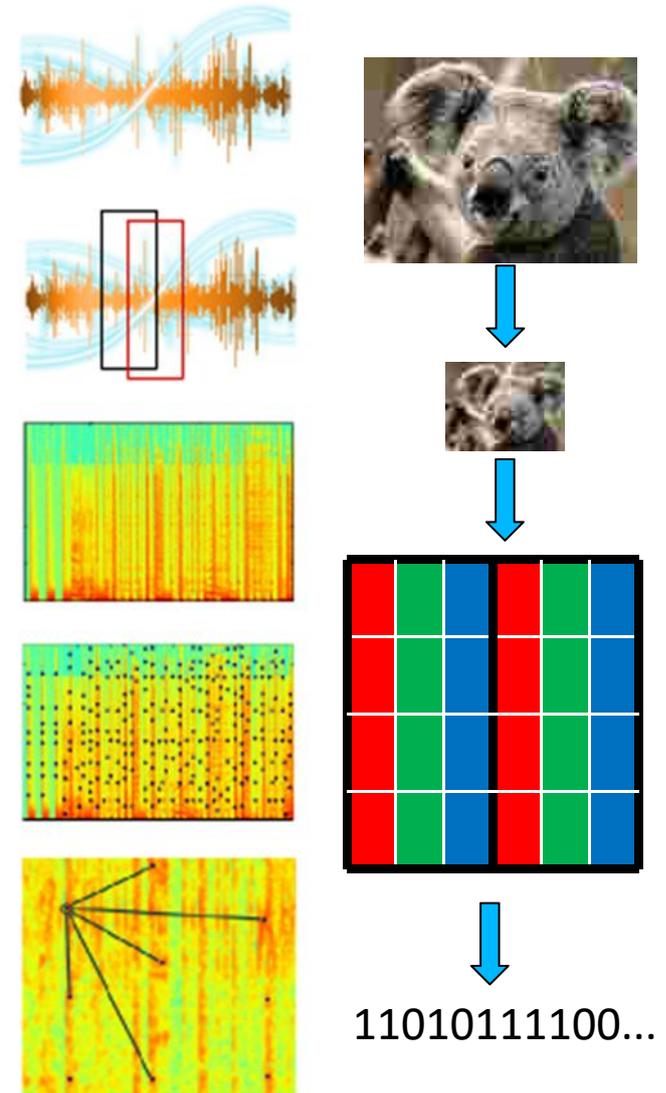
Módulo de Búsqueda de Información

- Webscraping para extraer información relacionada a cada vídeo.
- Solo se ataca fuentes conocidas
 - web de la universidad, redes sociales institucionales, periódicos locales, etc.
- Razonamiento sobre el contenido web es sintáctico
 - similitud entre etiquetas de video y el texto html.



Módulo de Sincronización y Extensión de Contenido

- ACR para sincronizar una muestra de audio o imagen con un dispositivo de segunda pantalla.
- Dos algoritmos:
 - Audio Fingerprinting (Shazam)
 - Perceptual Image Hashing





Aplicación de Segunda Pantalla

1. La App da la opción al usuario de elegir la cámara o el micrófono para la muestra multimedia.
2. Se toma una fotografía o se graba una muestra de audio.
3. La aplicación muestra al usuario la información extendida en relación a la muestra multimedia.





Resultados

Precisión en la búsqueda de información extendida.

Numero de Enlaces Encontrados	Top 1	Top 3	Top 5	Top 10
3 enlaces web	95%	97%	--	--
5 enlaces web	92%	96%	99%	---
10 enlaces web	90%	95%	97%	100%

Precisión en la sincronización del contenido.

Algoritmo ACR	Tasa de falso Positivo	Tasa de falso Negativo	Precisión
Fingerprint	1.2%	1.8%	97%
Perceptual Image Hashing	0.95%	0.05%	99%



Conclusiones

- Uso de un conjunto de herramientas multimedia para una mayor interacción entre medios de comunicación y comunidad universitaria.
- Se presenta una herramienta para captar la atención del público mediante estímulos visuales y auditivos.

Trabajos futuros:

- ❑ Razonamiento semántico para la ampliación del contenido.
- ❑ Definir métricas y medir la frecuencia de uso de la aplicación y su efecto en la participación de la comunidad universitaria.



Preguntas?

Mauricio Espinoza Mejía
mauricio.espinoza@ucuenca.edu.ec

