

PRIMER ENCUENTRO
IBEROAMERICANO

ARCHIVOS E
INTELIGENCIA
ARTIFICIAL

COOPERACIÓN PARA LA
PRESERVACIÓN DE LA
MEMORIA EN LA ERA DIGITAL



Mesa 1. Inteligencia Artificial para la Preservación Fílmica

Fabio Paul Bedoya

Guarango Cine y Video

28 de octubre
2024

Explorando el Aprendizaje Automático Experimental en la Restauración de Películas

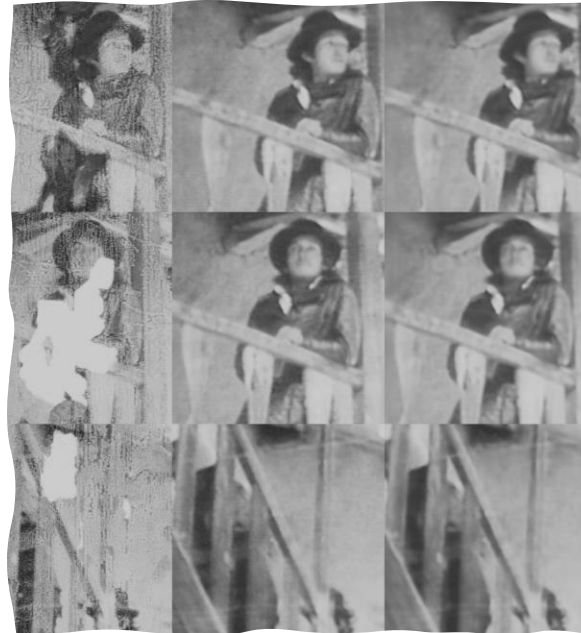
Fabio Bedoya

Técnico en Restauración de
Películas y Colorista



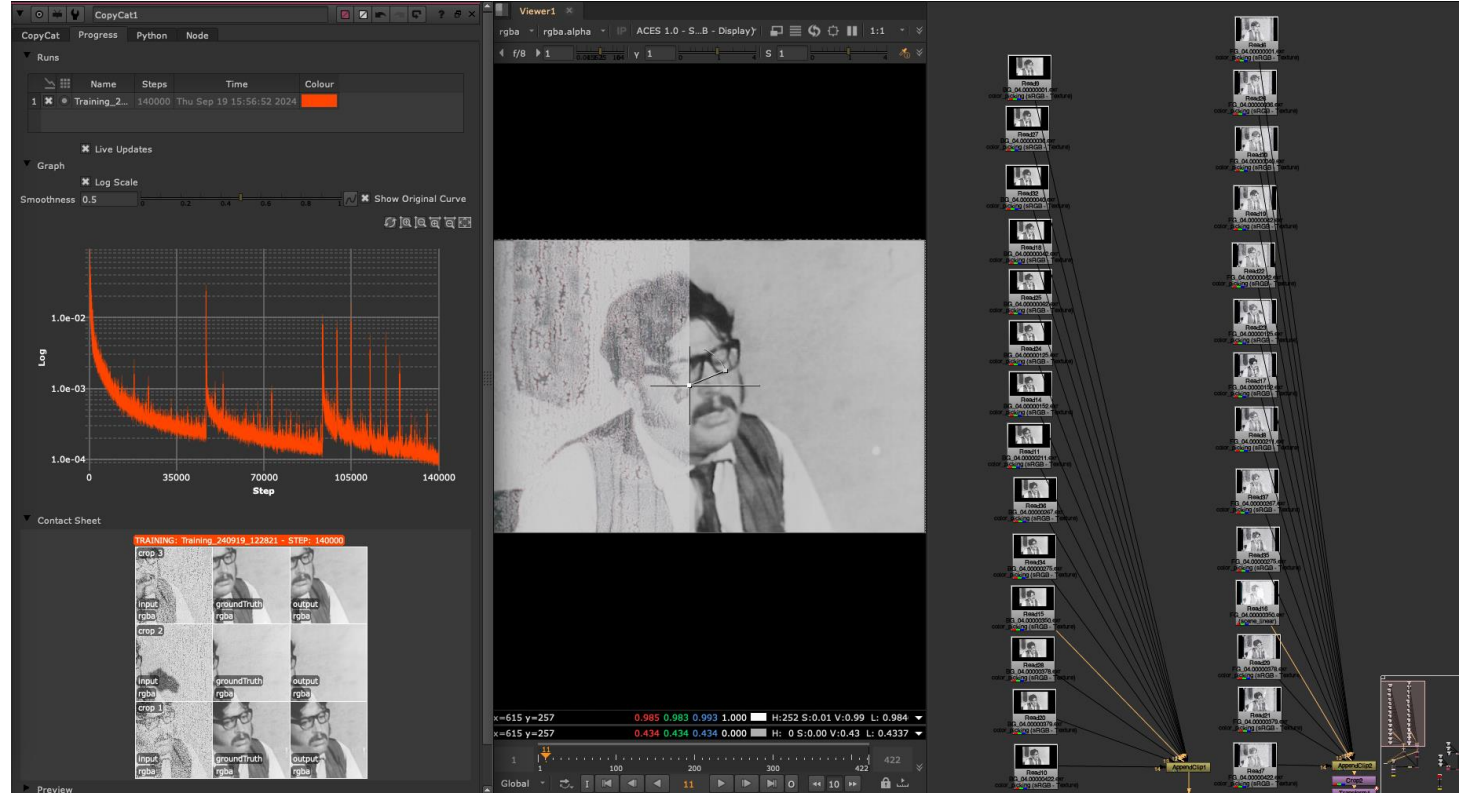
Descripción de la Presentación

- ¿Qué es el aprendizaje automático y por qué crear nuestros propios modelos?
- Recuperación de Color
- Recuperación Espacial
- Recuperación de Calibres y Generaciones
- Recuperación con Referencias de Video/Analógico



¿Qué es el Aprendizaje Automático?

- El aprendizaje automático es una subdisciplina de la inteligencia artificial (IA).
- Aprende patrones a partir de conjuntos de datos.
- Aplica el conocimiento adquirido a nuevos datos.



¿Por qué crear nuestros propios modelos?



Ejemplos: Runway, Firefly, Midjourney.



Entrenados en conjuntos de datos masivos para crear contenido nuevo



No están diseñados para los desafíos específicos de la restauración de películas



Los modelos generales corren el riesgo de homogenizar las cualidades únicas de cada película.



El uso de datos protegidos por derechos de autor en el entrenamiento plantea preocupaciones legales

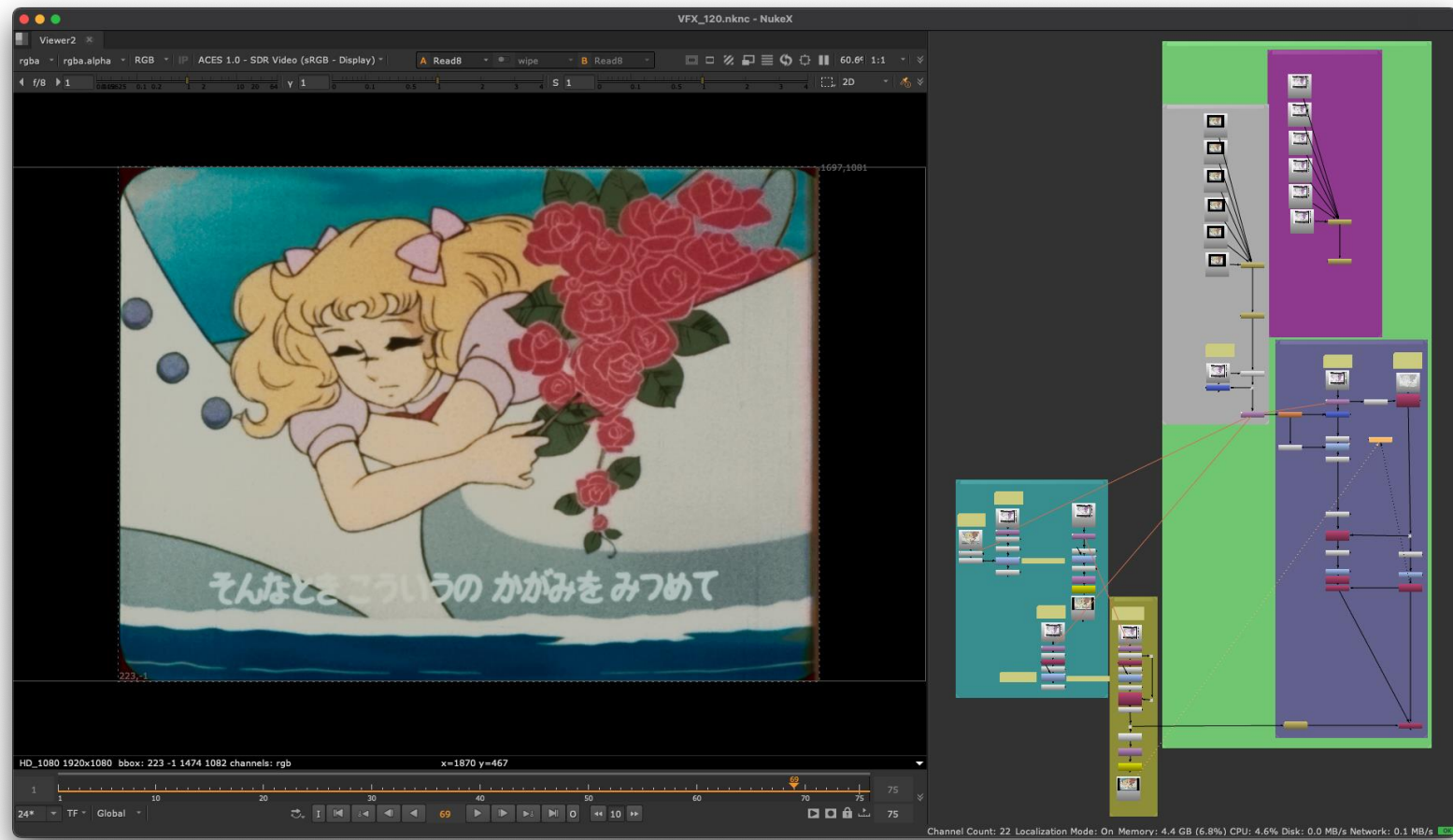


Aboguemos por modelos pequeños y enfocados, que se ejecuten localmente para lidiar con problemas específicos

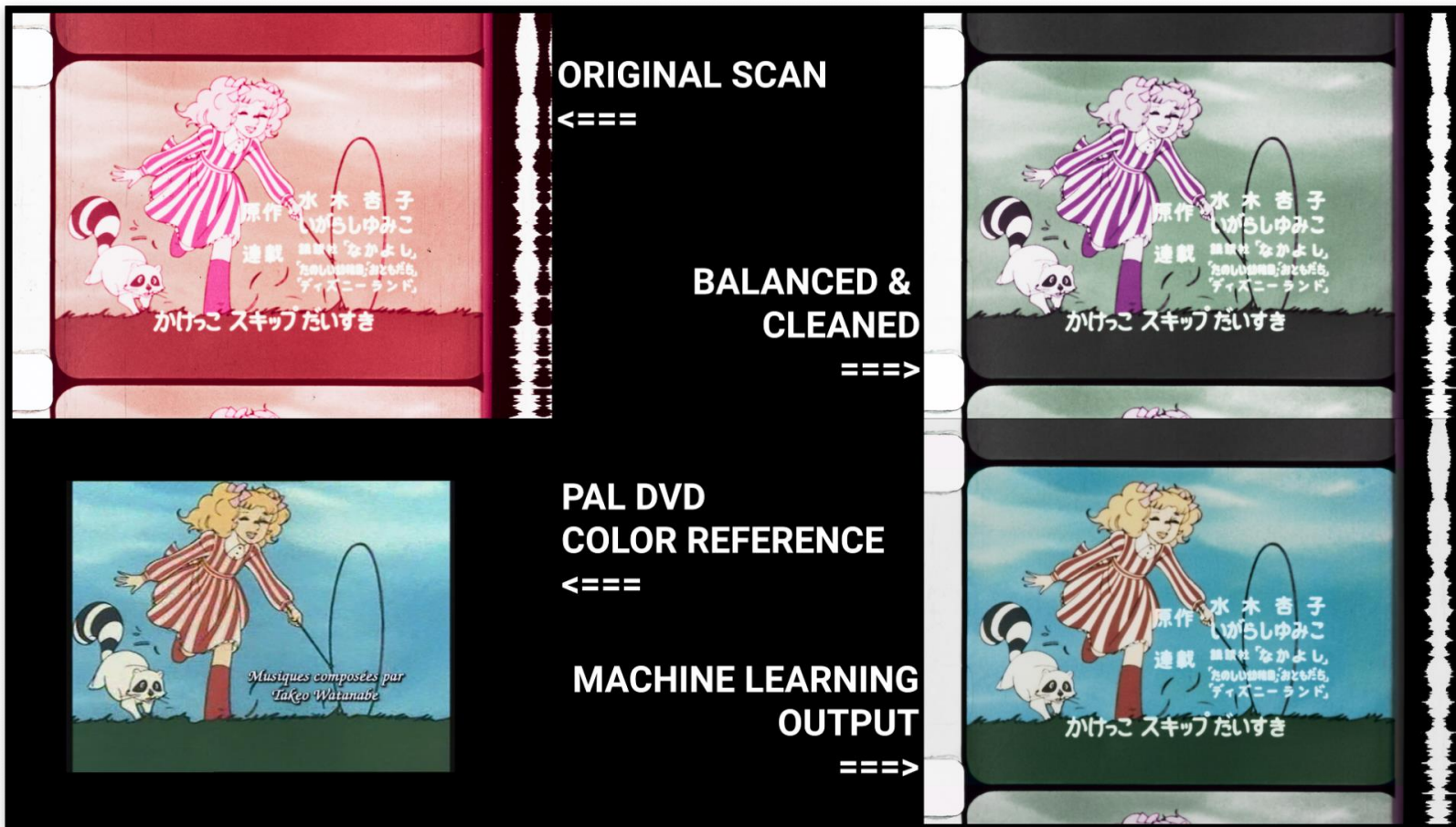
Recuperación de Color con Referencia

- Aborda el desvanecimiento de tintes y la degradación del color en películas cromogénicas (Eastman Color, Fuji Color, Agfa Color).
- Usa una referencia de color (como un DVD o telecine) para extraer información de color intacta, incluso si existen problemas de resolución o compresión.
- Entrena un modelo de aprendizaje automático pequeño con n cuadros, adaptado a la complejidad del metraje, para replicar el color a través de escenas, secuencias o carretes completos.





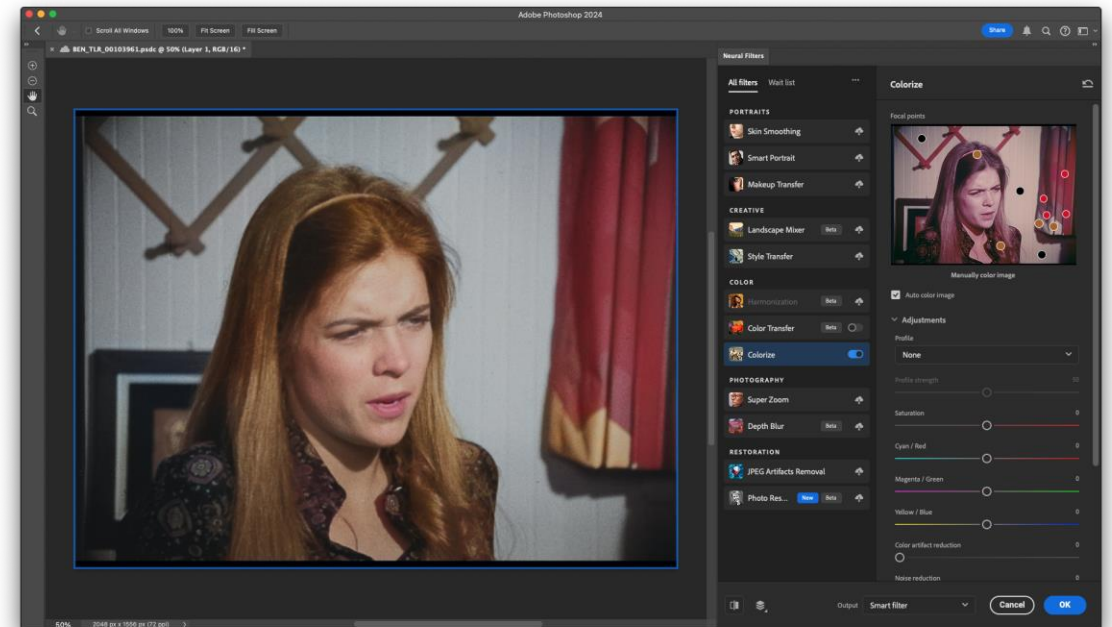
Candy Candy Demo

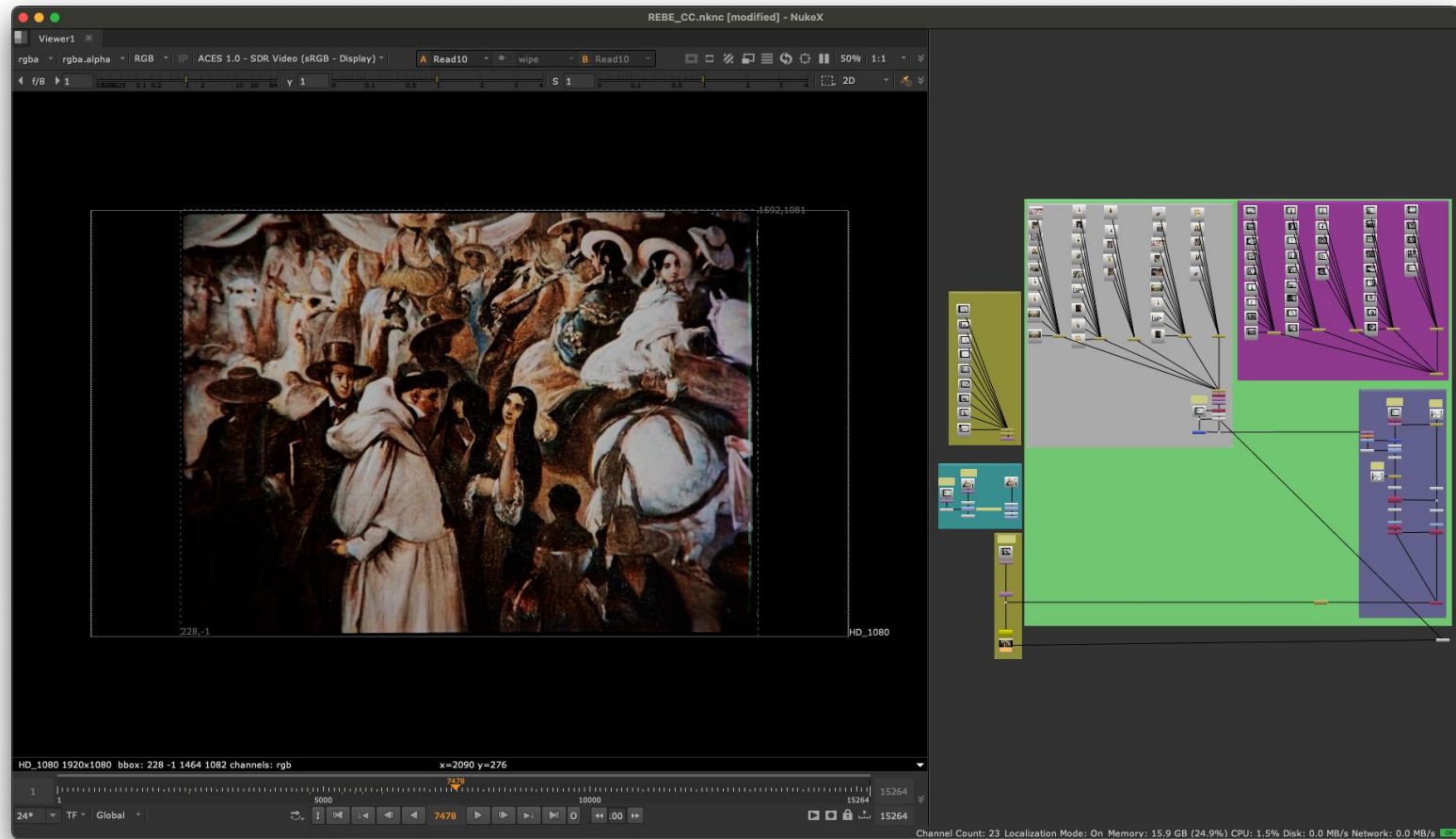


Candy Candy Comparación

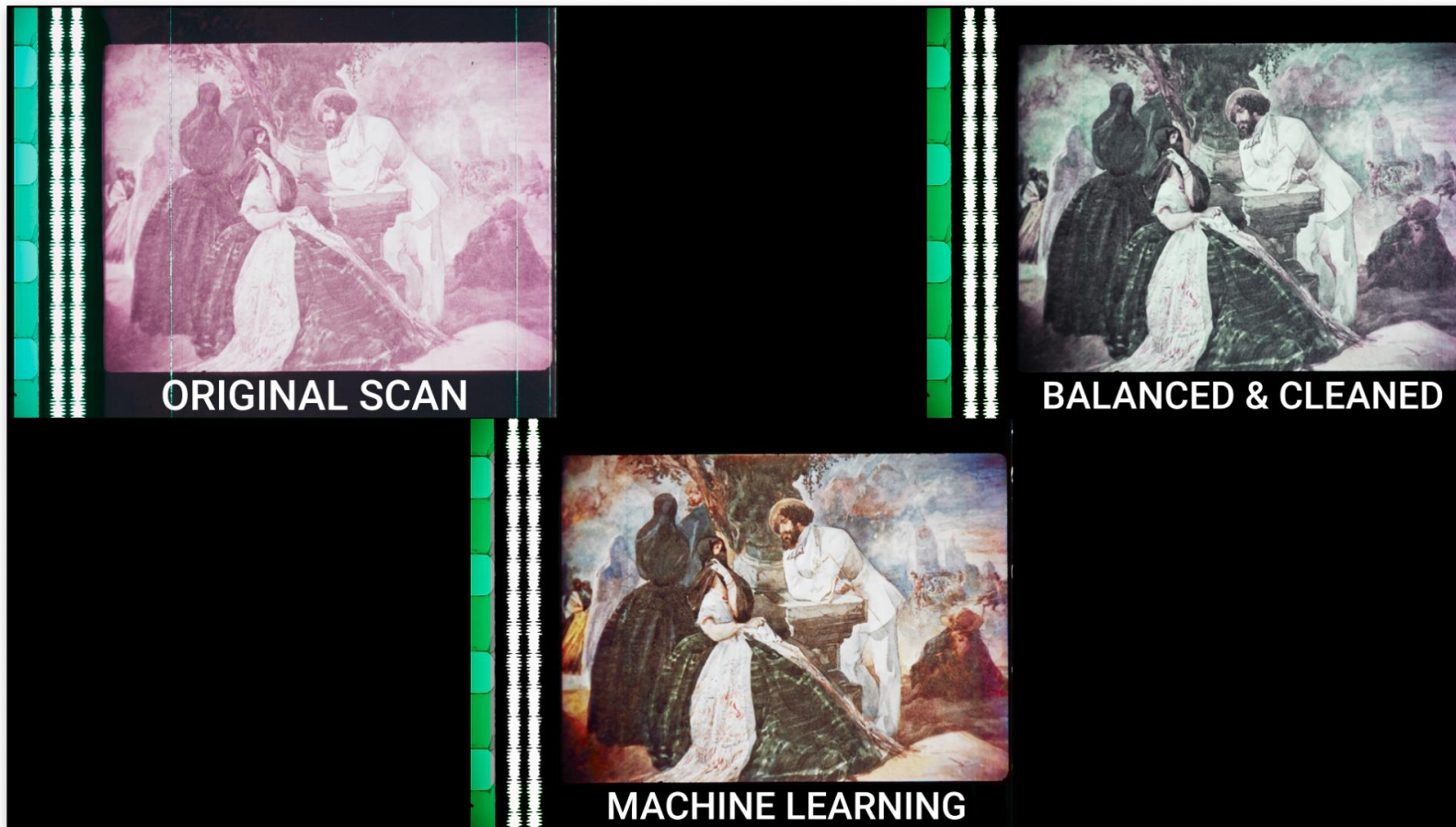
Recuperación de Color sin Referencia

- Cuando no existe referencia (por ejemplo, última copia de una película descolorida a magenta), hay dos enfoques posibles:
 - Usar imágenes similares (como pinturas, fotos u otras partes de la misma o similar película) para inferir colores mediante el entrenamiento con datos completos de color.
 - Pintar fotogramas clave en Photoshop usando los datos disponibles (fotos, cuadros, etc.) como referencia de color.





Rebelión de Tapadas Demo



Rebelión de Tapadas Comparación

Recuperación Espacial con Referencia

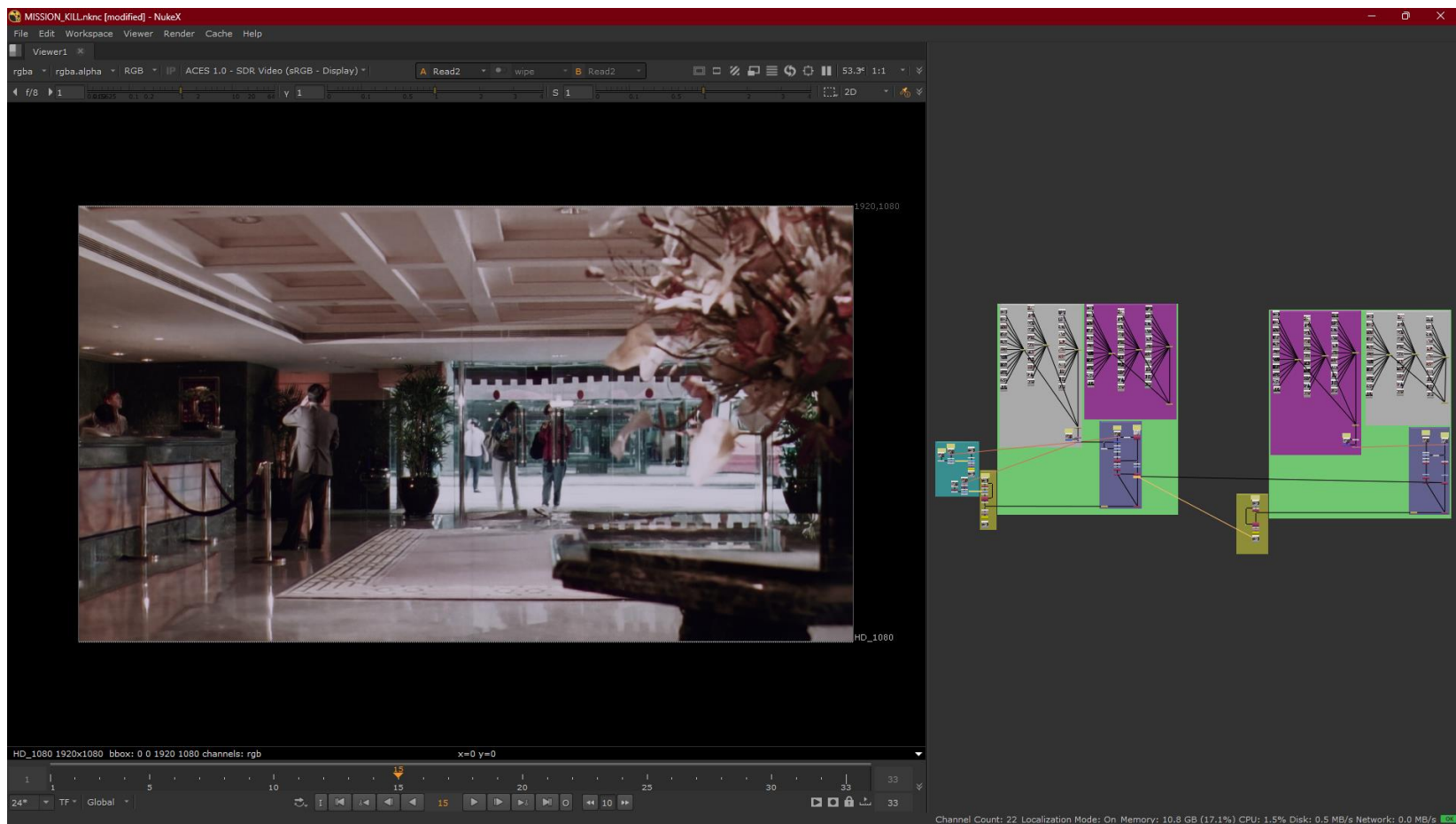
- Apunta a restaurar los detalles espaciales perdidos de la película causados por daños o pérdida de generación.
- Utiliza una referencia secundaria (telecine, copia diferente o alternativa) para construir un modelo de aprendizaje automático que recupere las características espaciales originales de la película.
- **Técnicas Clave:**
 - Recuperación de Calibres
 - Recuperación de Generaciones
 - Recuperación de Referencias de Video/Analógico



Recuperación de Calibres y Generaciones

- Entrenar un modelo con datos superpuestos de diferentes calibres o generaciones ayuda a que el modelo aprenda y se adapte a variaciones.
- Alinear la calidad de la película con la mejor fuente disponible mejora la consistencia visual.
- La mejor correspondencia de características visuales asegura una apariencia cohesiva entre diferentes materiales de origen.





Mission Kill Demo



A
!!

16MM POSITIVE PRINT



A
!!

35MM INTERNEGATIVE



<--

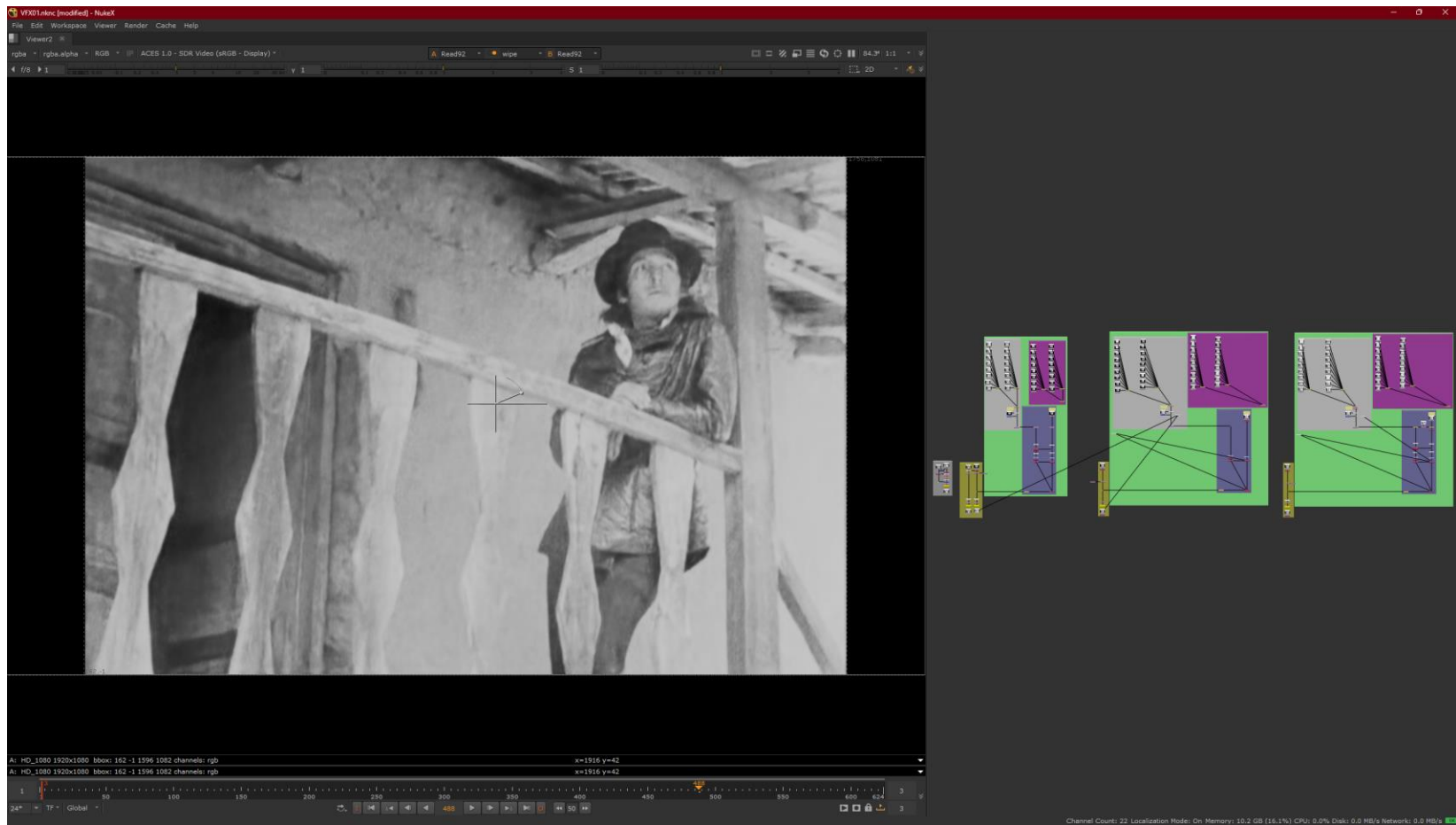
MACHINE LEARNING
RESULT

Mission Kill Comparacion

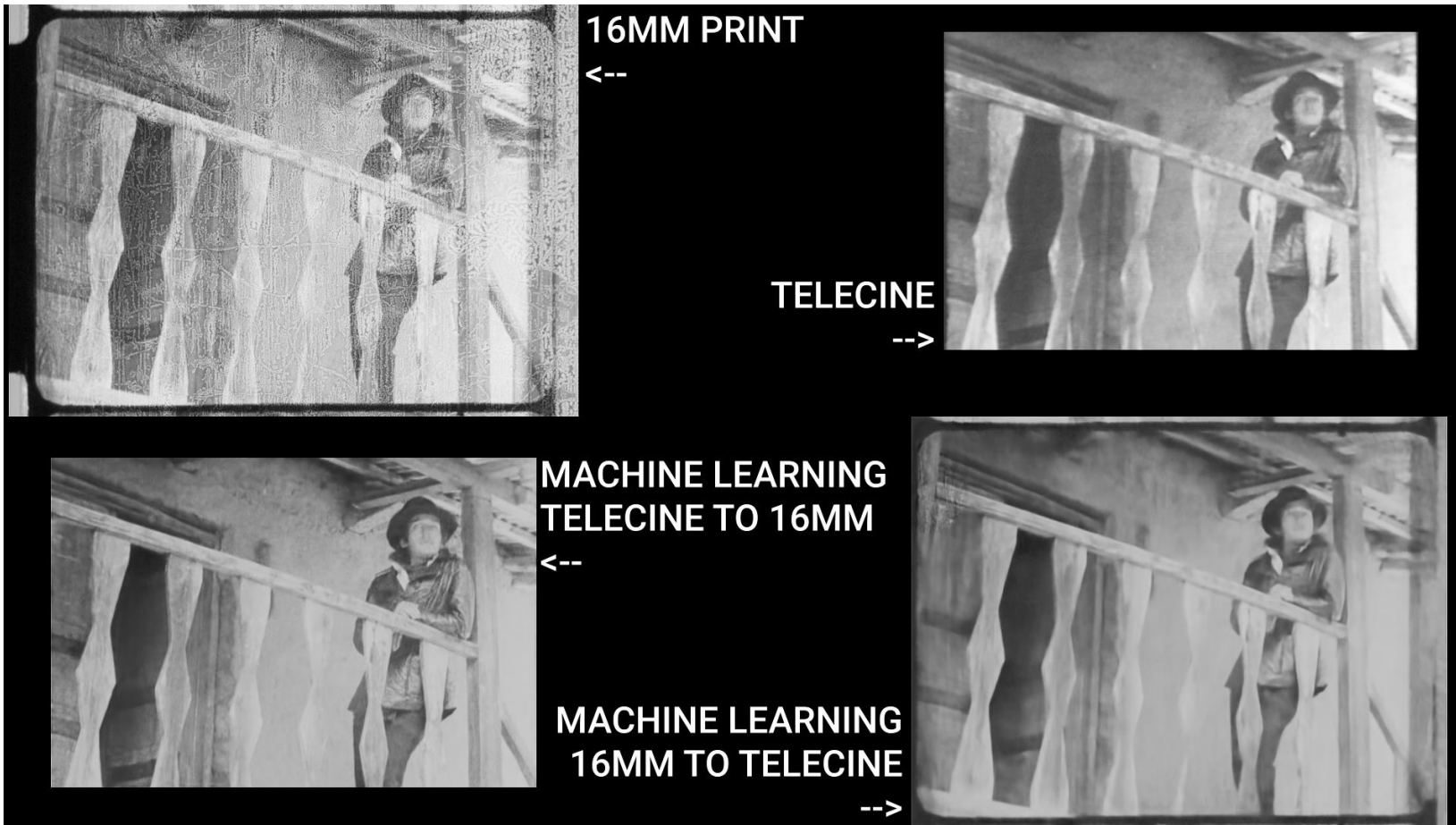
Recuperación de Referencias con Video/Analógico

- Es posible la recuperación usando una fuente de video digital o analógica, como un telecine.
- El proceso requiere múltiples pasos para restaurar el cuadro completo de la película.
- El primer modelo se entrena con las partes menos dañadas de la película para capturar características espaciales no contaminadas.
- Los resultados de este modelo informan a un segundo modelo para la recuperación de cuadro completo.
- La recuperación directa del telecine no es factible debido al recorte y a la información espacial limitada.





Tinterillo Demo



Tinterillo Comparacion



Para terminar

- Es fundamental apoyar el uso de modelos de aprendizaje automático que se ejecuten de forma local y hayan sido entrenados con datos de origen ético.

PRIMER ENCUENTRO
IBEROAMERICANO

ARCHIVOS E
INTELIGENCIA
ARTIFICIAL

COOPERACIÓN PARA LA
PRESERVACIÓN DE LA MEMORIA
EN LA ERA DIGITAL



Secretaría General
Iberoamericana
Secretaria-Geral
Ibero-Americana

Programa

IBERMEMORIA 10
SONORA, FOTOGRÁFICA Y AUDIOVISUAL AÑOS



RED DE ARCHIVOS
DIPLOMÁTICOS
IBEROAMERICANOS



IBERARCHIVOS
IBERARQUIVOS