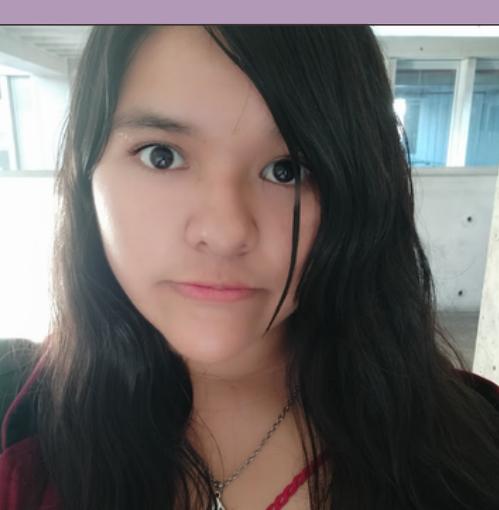




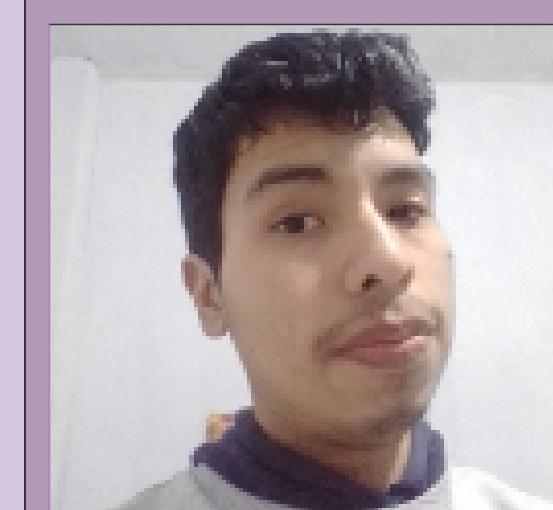
# EQUIPO:



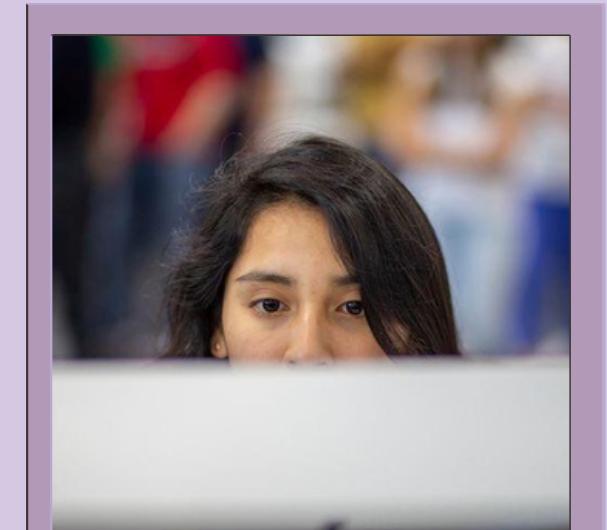
Julisa Lapa



Irán Alvarez



Adrián Sandoval



Libra Vento

# CONTENIDO

**01** Introducción

**02** Objetivos

**03** Poisson Blending y mixed

**04** Alpha Blending

**05** Color Transfer

**06** Desarrollo

**07** Cortometraje

**08** Conclusiones y limitaciones





**"A lo largo de nuestras vidas, experimentamos distintas emociones. Nuestros días universitarios no son excepción alguna. En las mentes de los estudiantes habitan personificaciones de estas emociones. Nadie las ve, pero están presentes en todo momento."**

PARA ESTE PROYECTO, ABORDAMOS UN **CORTOMETRAJE** APLICANDO TÉCNICAS DE **COMPUTACIÓN GRÁFICA**, PARA PODER RECREAR Y OBSERVAR LA PRESENCIA DE ESTAS EMOCIONES EN LA UNIVERSIDAD CON NOSOTROS.

# OBJETIVOS

→ **REPRESENTAR LAS  
“EMOCIONES UNIVERSITARIAS”**

Mediante personajes inspirados  
en Intensamente.

→ **IMPLEMENTAR TÉCNICAS DE  
BLENDING Y COLOR TRANSFER**

Poisson Blending (versión normal y  
Mixed), Alpha Blending y Color Transfer

→ **APLICAR TÉCNICAS DE  
MOVIMIENTO DE MODELOS 3D**

Motion Tracking y Transfer para  
realizar las animaciones 3D

# TÉCNICAS DE BLENDING



POISSON  
(NORMAL)



POISSON  
(MIXED)



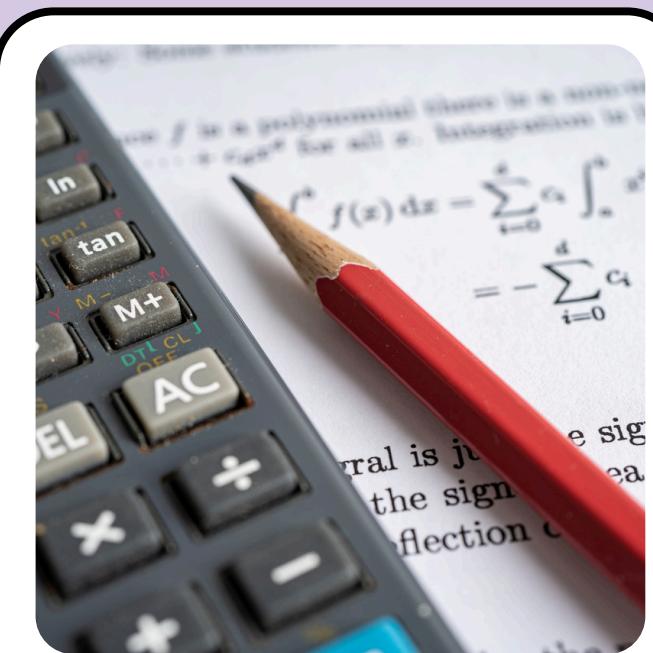
ALPHA

# POISSON BLENDING



## Formulación del problema

Se busca insertar una región de una imagen fuente en una imagen destino, asegurando continuidad visual. Para ello, se plantea una minimización donde el gradiente de la nueva imagen coincide con el de la fuente, manteniendo los bordes del destino.



## Discretización

La ecuación continua se transforma en un sistema de ecuaciones finitas sobre una malla de píxeles. Se usa una aproximación del operador Laplaciano mediante diferencias finitas.

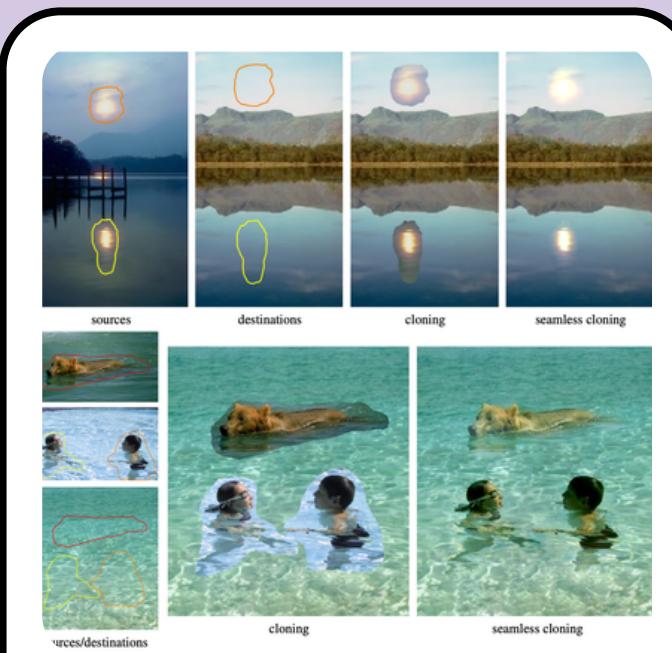
Ecuaciones lineales

$$Ax = B$$

Forma matricial

El sistema se representa como una matriz dispersa  $Au=B$ , y se puede resolver con métodos iterativos como Guass-Seidel, Jacobi o Multigrid.

- $A$ : matriz dispersa que representa las conexiones entre píxeles vecinos.
- $u$ : es el vector de incógnitas
- $B$ : contiene las diferencias de gradiente y los valores de frontera



## Interpretación

El resultado final preserva los bordes y texturas del objeto copiado al adaptarlo al fondo. Esto permite una integración visual suave y natural en la imagen destino.

$$4u(i,j) - \sum_{(k,l) \in \mathcal{N}(i,j)} u(k,l) = \sum_{(k,l) \in \mathcal{N}(i,j)} [f(i,j) - f(k,l)]$$

# FLUJO DE PROCESAMIENTO

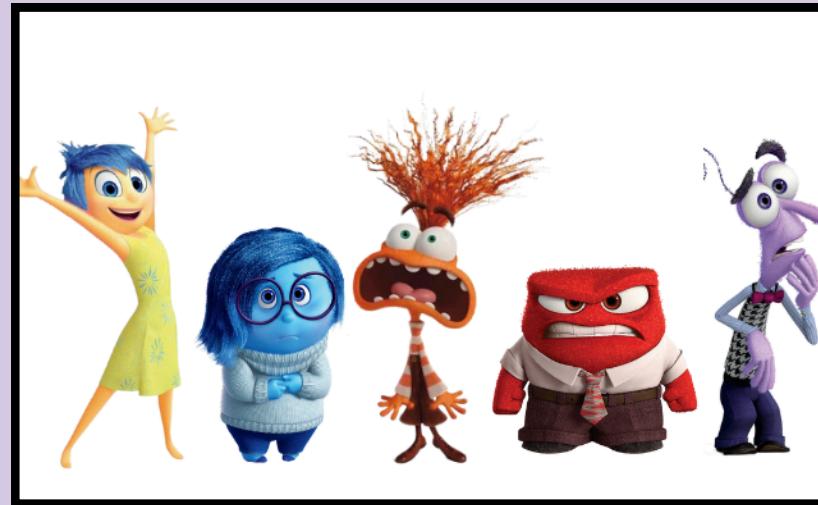
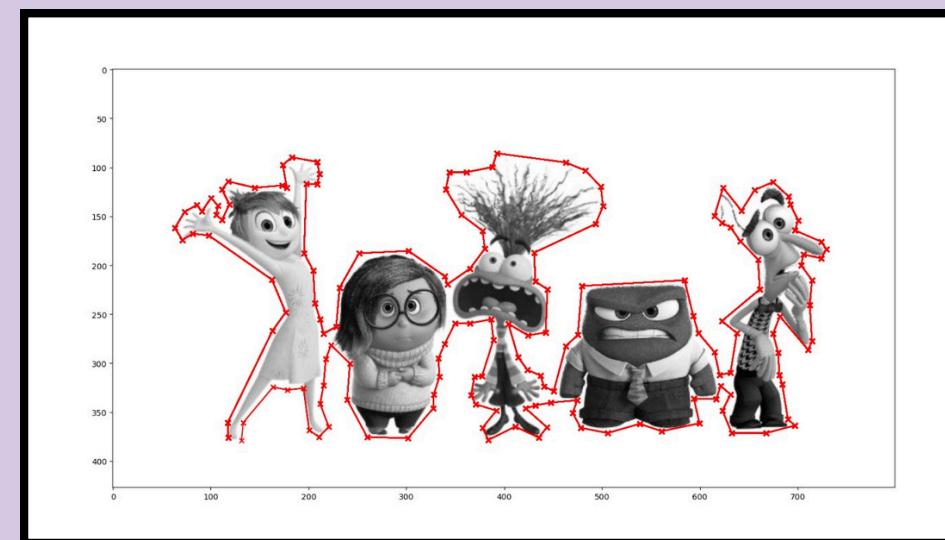


Imagen Source



Imagen Target



Máscara binaria



Imagen Resultado



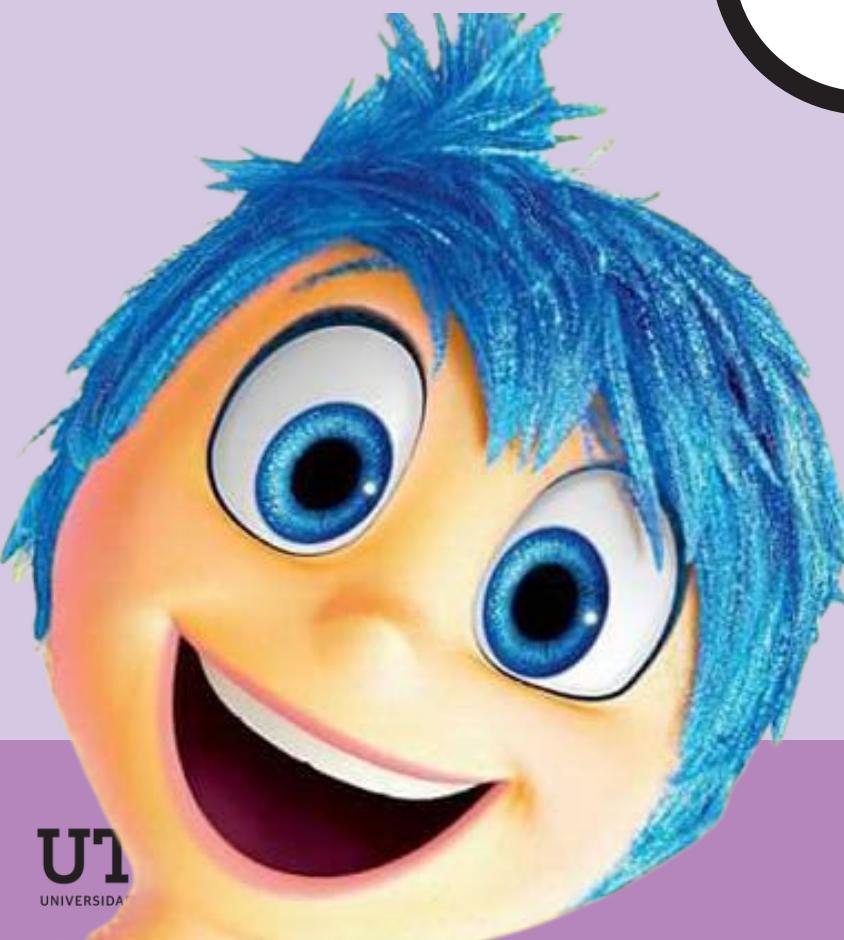
¿Y SI SE INSERTAN OBJETOS CON BORDES IRREGULARES O  
TRANSPARENCIAS EN ENTORNOS COMPLEJOS?

# POISSON BLENDING (MIXED)

$$\vec{v}(x) = \begin{cases} \nabla g(x), & \text{si } |\nabla g(x)| > |\nabla f(x)| \\ \nabla f(x), & \text{en otro caso} \end{cases}$$

En lugar de usar solo los gradientes de la imagen fuente, esta técnica elige en cada píxel el gradiente con mayor magnitud entre la fuente y el destino. Esto permite una fusión más realista, ya que preserva tanto los detalles del objeto como del fondo.

El método es ideal para insertar objetos con bordes irregulares o transparencias en entornos complejos. Además, reduce la necesidad de una segmentación precisa, facilitando el proceso para el usuario.



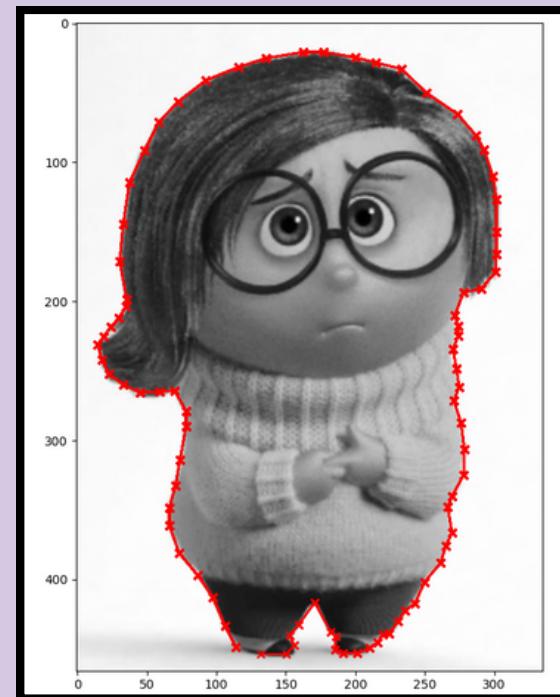
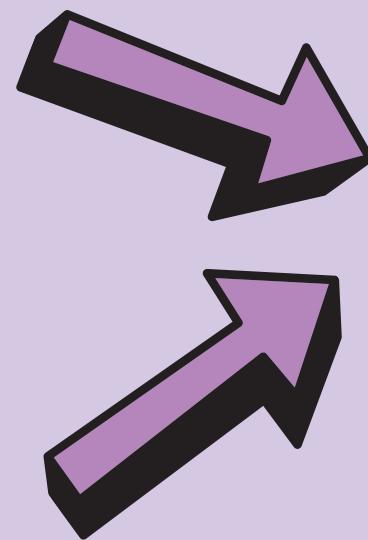
# FLUJO DE PROCESAMIENTO



Imagen Source



Imagen Target



Mascara binaria

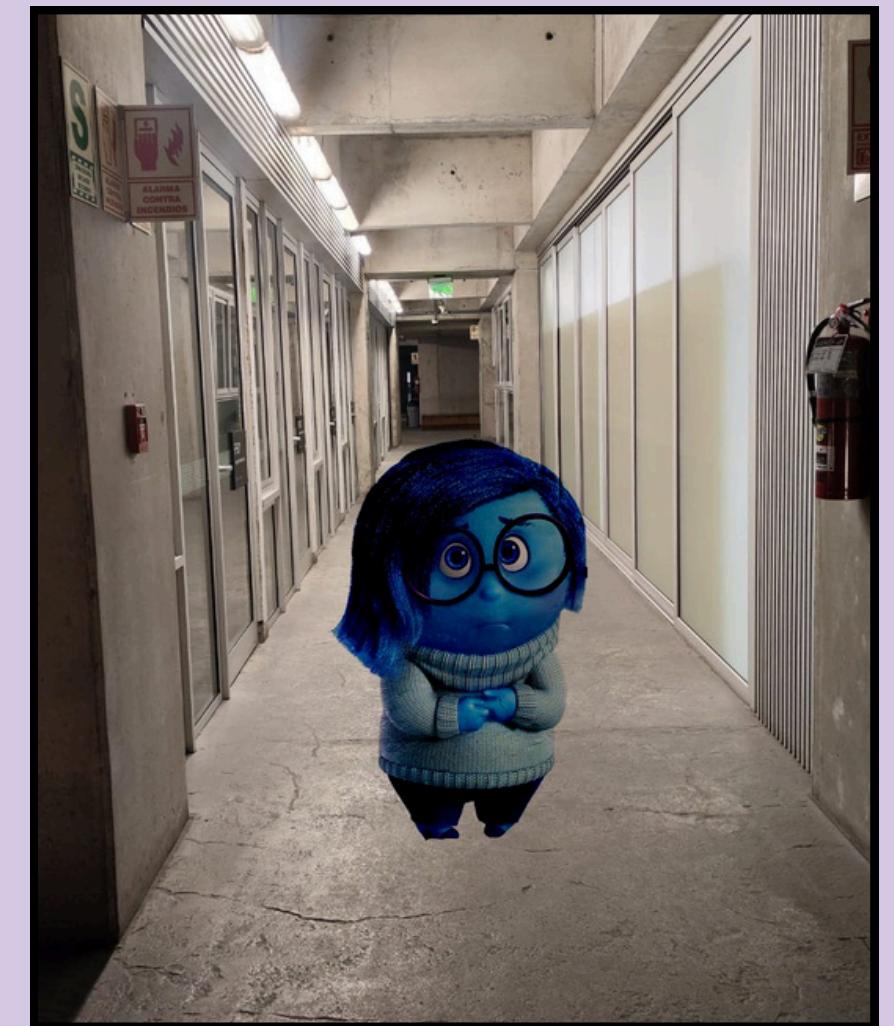
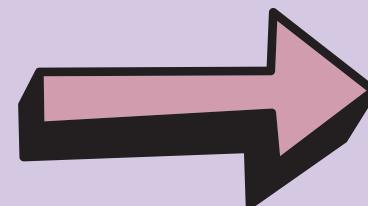


Imagen Resultado

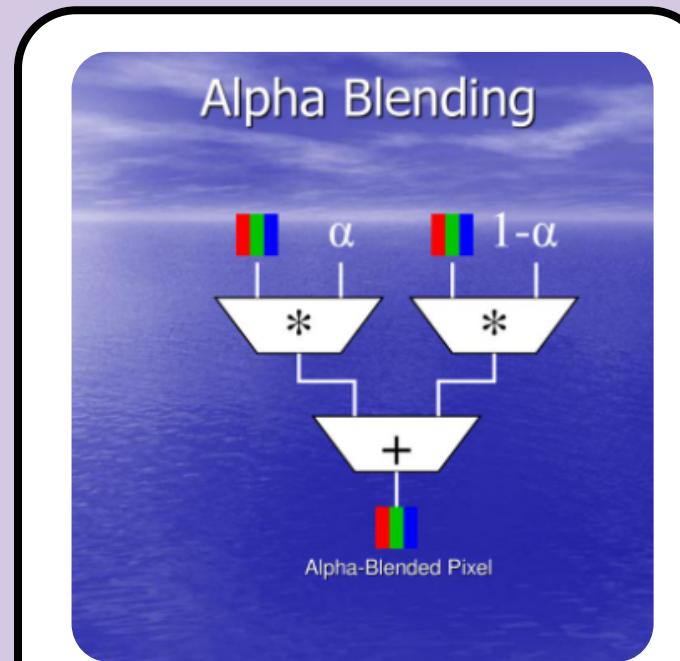
# ALPHA BLENDING

$$I = \alpha \cdot F + (1 - \alpha) \cdot B$$



## Concepto

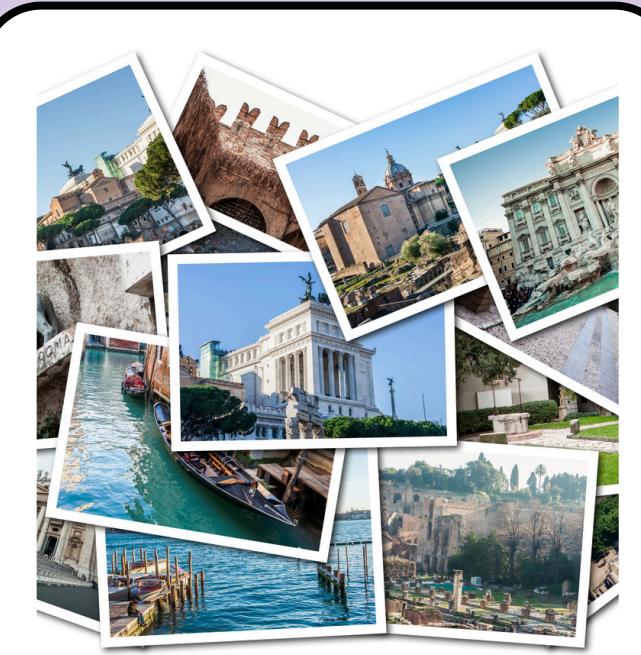
Alpha Blending combina píxel a píxel la imagen fuente y la de fondo mediante una interpolación lineal ponderada por un valor alfa. Este valor, entre 0 y 1, representa la opacidad del píxel fuente y determina su influencia en el resultado.



## Interpretación

Valores de alfa:

- Si el valor alfa es 1, el píxel final proviene totalmente de la fuente;
- Si es 0, del fondo.
- Si está entre ambos, se genera una mezcla proporcional.



## Aplicación

Permite superponer objetos, insertar elementos animados o simular materiales translúcidos con realismo visual.



## Ventajas y limitaciones

Simplicidad y velocidad de implementación, ideal para renderizado en tiempo real. Sin embargo, no considera la estructura o gradientes de la imagen, por lo que puede generar bordes artificiales si no se combina con máscaras precisas.

# FLUJO DE PROCESAMIENTO



Imagen Source

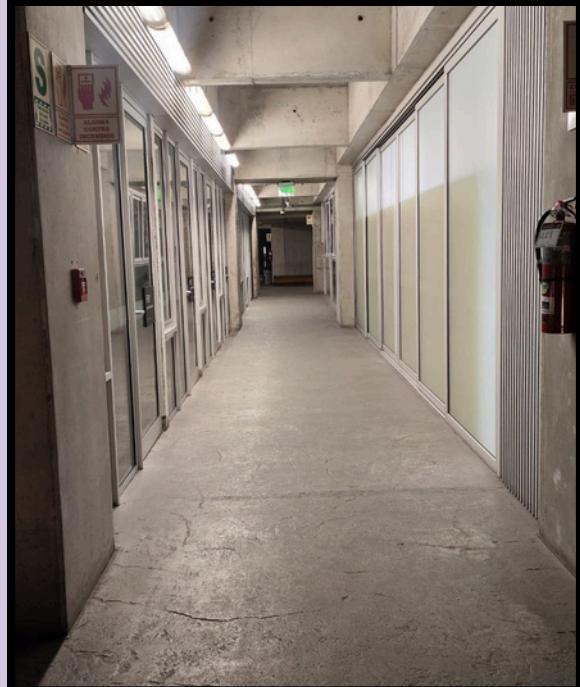
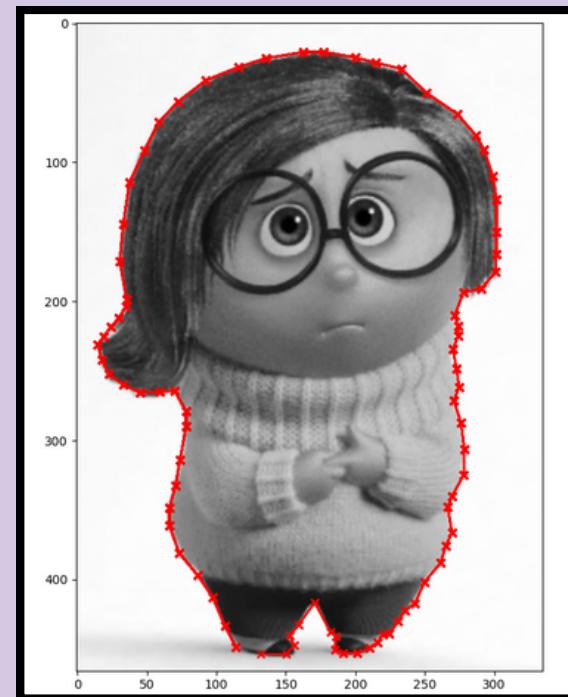
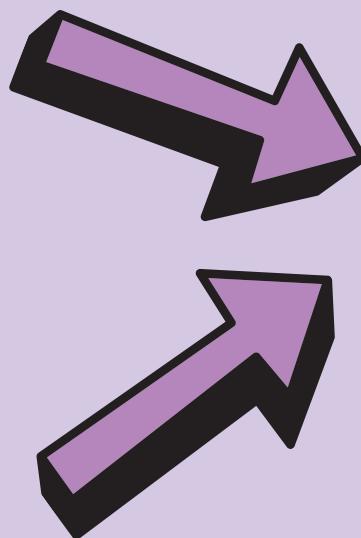


Imagen Target



Mascara binaria

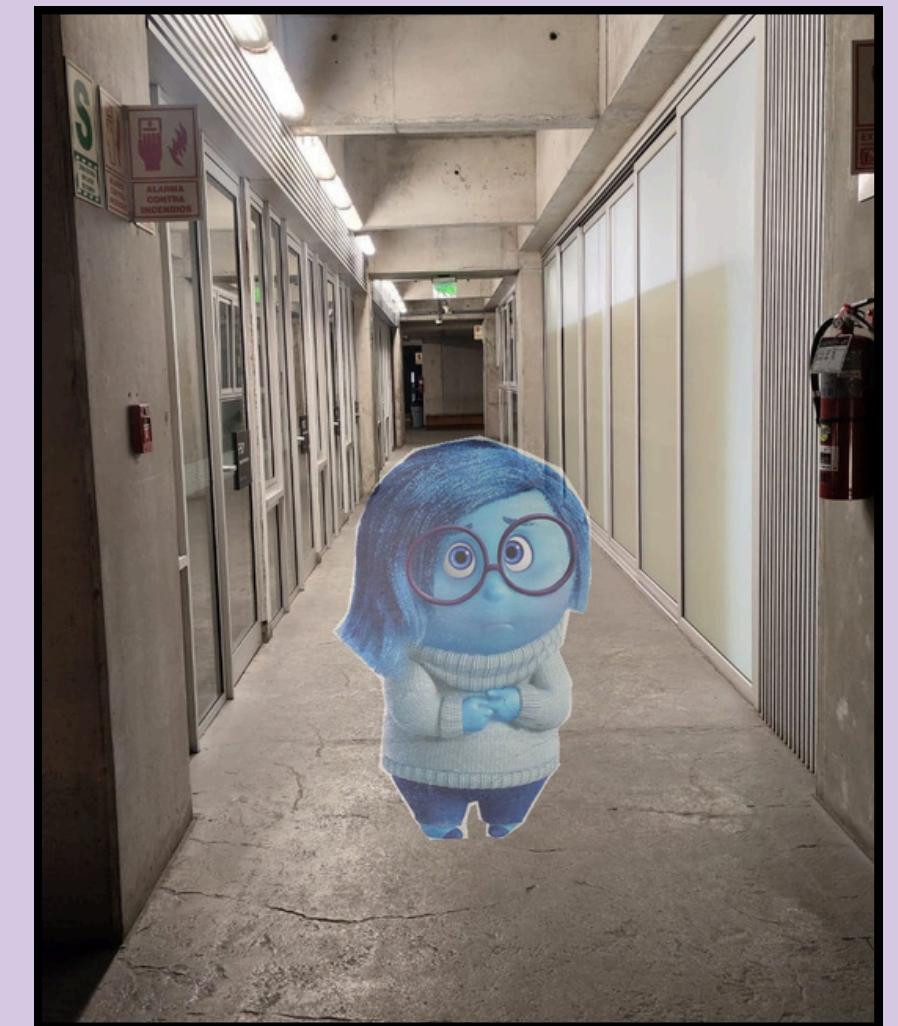
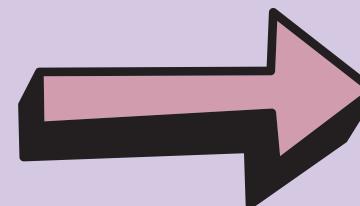
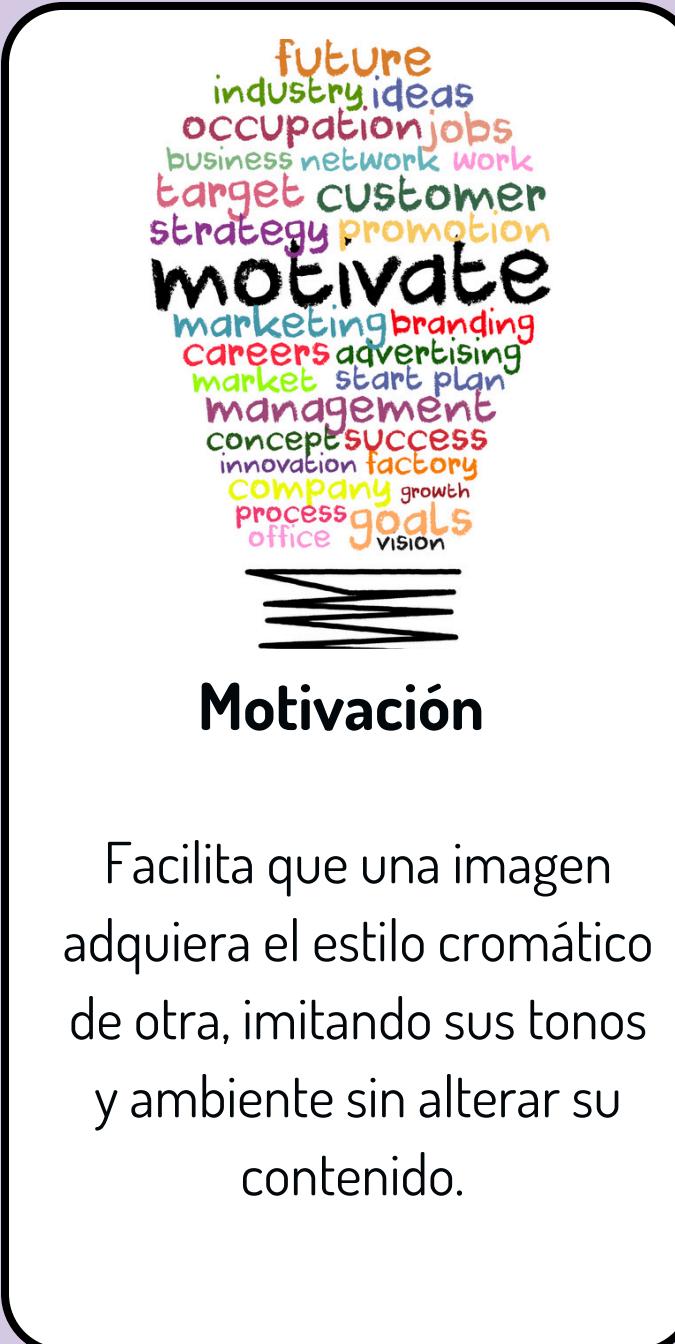


Imagen Resultado

**¿Y SI LAS EMOCIONES TAMBIÉN  
TUVIERAN SU PROPIA PALETA DE  
COLORES?**



# COLOR TRANSFER



A collage of various business-related words and concepts such as 'future', 'industry', 'ideas', 'occupation', 'jobs', 'target', 'customer', 'strategy', 'promotion', 'motivate', 'marketing', 'branding', 'careers', 'advertising', 'market', 'start', 'plan', 'management', 'concept', 'success', 'innovation', 'factory', 'company', 'growth', 'process', 'goals', 'office', and 'vision'.

**Motivación**

Facilita que una imagen adquiera el estilo cromático de otra, imitando sus tonos y ambiente sin alterar su contenido.



A photograph showing a color calibration target with various colored patches. Below it is a text overlay:

**Transformaciones de color**

Se transforma la imagen del espacio RGB al espacio LMS, que simula la percepción visual humana. Luego, se convierte a un espacio decorrelacionado  $\text{la}\beta$ , donde se pueden modificar color y brillo por separado.



A photograph of a clipboard with several bar charts and line graphs. A magnifying glass is positioned over one of the charts. Below it is a text overlay:

**Transferencia estadística**

Se ajustan los valores de color de la imagen fuente para que tengan la misma media y desviación estándar que los de la imagen de referencia. Así, se logra una similitud visual en el estilo de color sin alterar la forma ni el contenido.



A diagram titled 'RGB' showing three overlapping circles in red, green, and blue, representing the primary colors of light.

**Reconversión a RGB**

Una vez hecho el ajuste, se revierte el proceso para regresar al formato RGB visualizable. Esto permite obtener una imagen final con el nuevo estilo de color, lista para su uso o edición.

# DESARROLLO

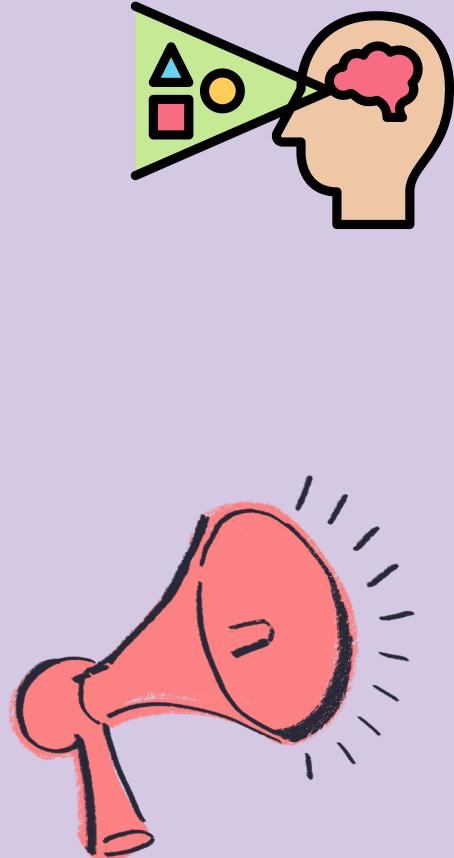


1. Elaboración de guion
2. Animación 3D
3. Procesamiento de Imágenes
4. Producción del Corto



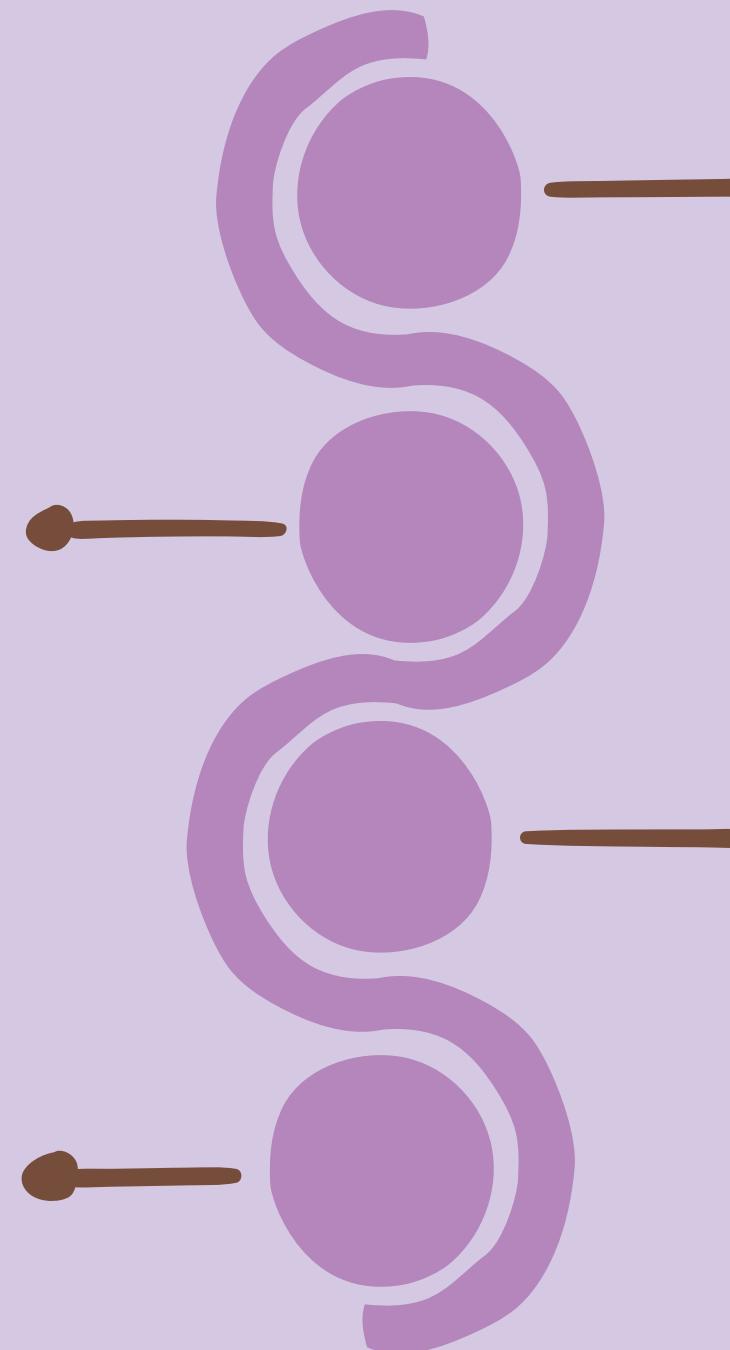


# ELABORACIÓN DE GUIÓN



**Repartición de responsabilidades**

**Selección de los escenarios**



**Definición del estilo del corto**



**Boceto inicial y storyboard**

# ANIMACIÓN 3D



## SketchFab

- Busqueda de assets con rigging gratuitos
- Obtención de assets 3D



## Plask AI

- Creación de una escena
- Carga de asset en escena
- Carga de video
- Procesamiento con IA
- Generación del rig animado
- Motion transfer
- Exportación de la animación

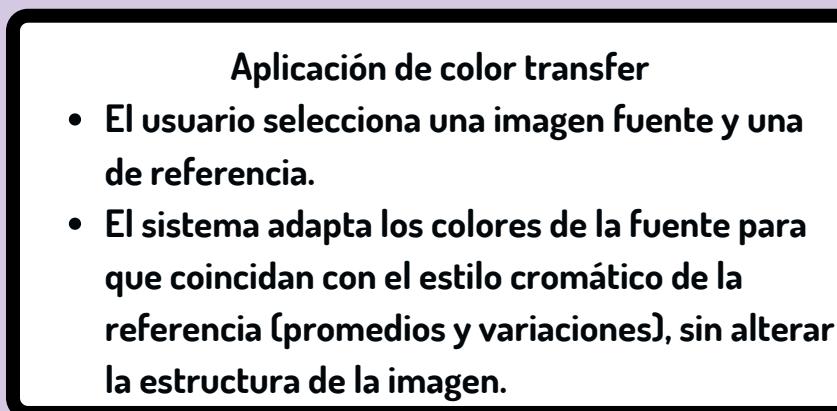
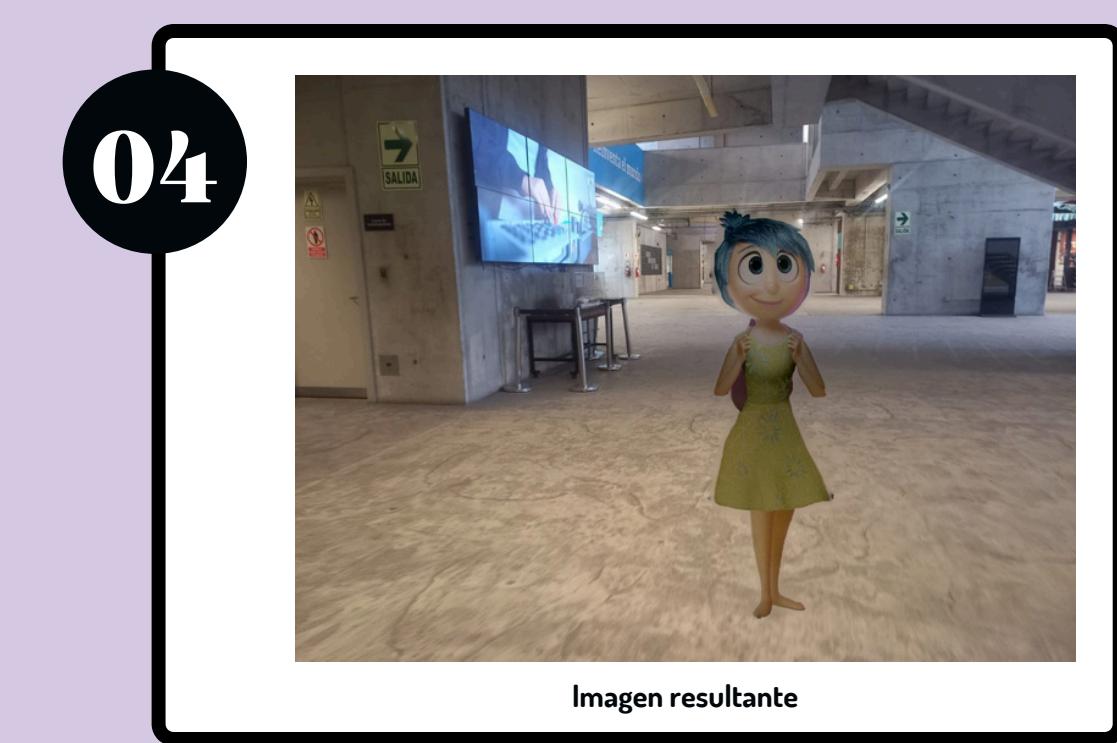
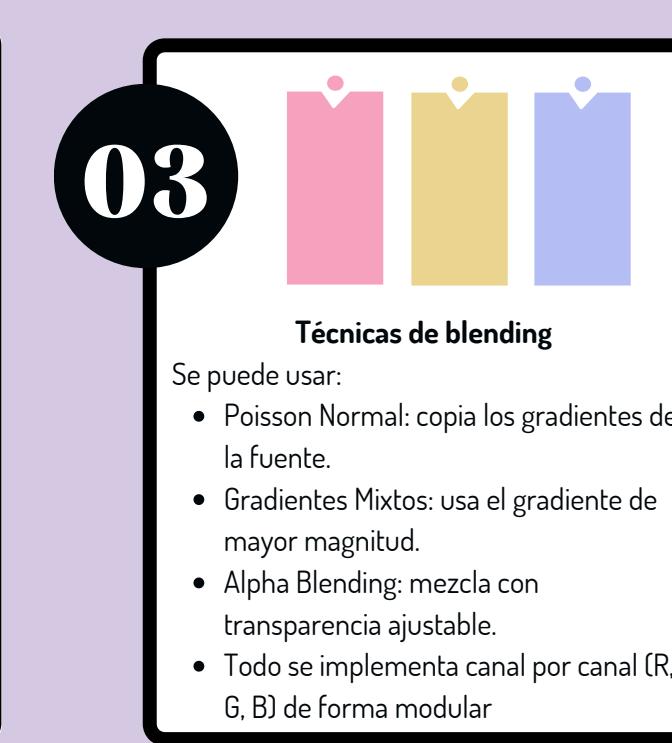
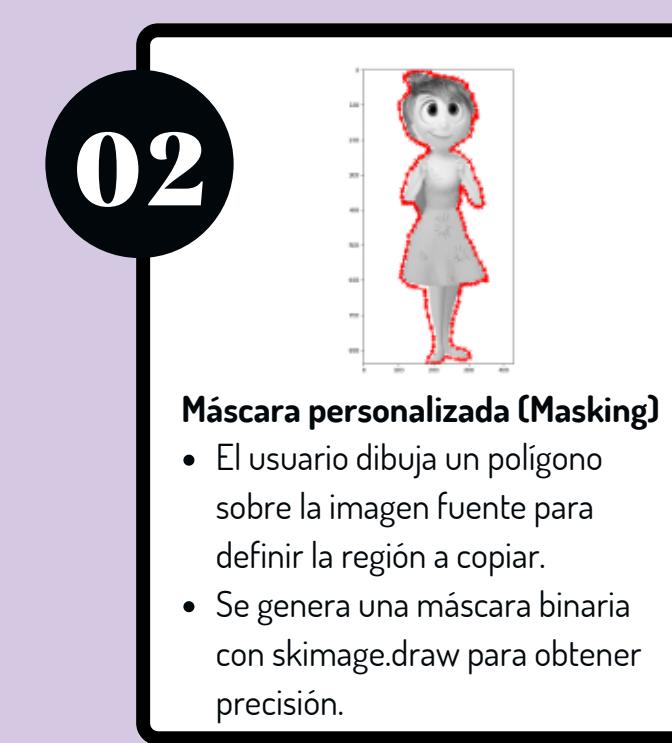


## Unity

- Importación del personaje animado
- Asignación de animator
- Asignación del clip animado
- Grabación de la animación



# PROCESAMIENTO DE IMÁGENES



# PRODUCCIÓN DEL CORTO



## Conseguir Recursos Adicionales

### De Sonido

- Grabaciones de actores voluntarios
- Música sin regalías
- Música con regalías

### Visuales

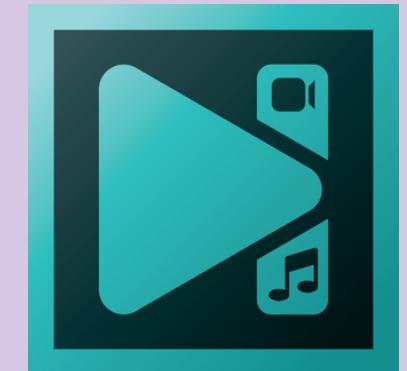
- Grabaciones en persona
- Efectos especiales sin regalías
- Capturas de la película

## Edición del Vídeo

- Juntar recursos
- Preparación de las escenas
  - Intro
  - Escenas por emoción
  - Outro
- Retoque



# HERRAMIENTAS USADAS



# CORTOMETRAJE



Link: [Intensamente En UTEC](#)



# CONCLUSIONES

- El proyecto permitió combinar narrativa, arte y técnicas avanzadas de computación gráfica para representar visualmente las emociones universitarias.
- Se aplicaron técnicas como Poisson Blending, Alpha Blending y Color Transfer, logrando integraciones visuales realistas de personajes animados en escenarios reales.
- Se emplearon herramientas como Plask (para motion transfer con IA) y Unity (para animación y renderizado), fortaleciendo el flujo de trabajo completo de producción audiovisual.



# LIMITACIONES Y MEJORAS

- Calidad de las imágenes fuente
- Diferencias entre imágenes fuente y destino
- Detección de bordes imperfecta
- Limitación en tiempo y duración del video en Plask
- Limitaciones del blending clásico en escenas complejas
- Falta de control en el resultado final
- Imagen source fuera del bounding box de la imagen target

# REFERENCIAS

- A. B. Patrick Pérez, Michel Gangnet, “Poisson image editing,” 2003. (Online). Available: <https://www.cs.jhu.edu/~misha/Fall07/Papers/Perez03.pdf>
- E. Reinhard, M. Adhikhmin, B. Gooch, and P. Shirley, “Color transfer between images,” IEEE Computer Graphics and Applications, vol. 21, no. 5, pp. 34–41, 2001. Available: <https://ieeexplore.ieee.org/document/946629>
- T. McReynolds and D. Blythe, “Chapter 11 - Compositing, Blending, and Transparency,” in Advanced Graphics Programming Using OpenGL, ser. The Morgan Kaufmann Series in Computer Graphics, T. McREYNOLDS and D. BLYTHE, Eds. San Francisco: Morgan Kaufmann, 2005, pp. 185–209. (Online). Available: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/B9781558606593500135>
- B. Aebi, “CS129 Project 2: Gradient Domain Fusion Using Poisson Blending,” 2012. (Online). Available: <https://cs.brown.edu/courses/cs129/results/proj2/baebi/>
- A. Efros, “Image Blending,” 2010. (Online). Available: [https://graphics.cs.cmu.edu/courses/15-463/2010\\_spring/Lectures/blending.pdf](https://graphics.cs.cmu.edu/courses/15-463/2010_spring/Lectures/blending.pdf)
- I. Gkioulekas, “Image Blending,” 2017. (Online). Available: [https://graphics.cs.cmu.edu/courses/15-463/2017\\_fall/lectures/lecture7.pdf](https://graphics.cs.cmu.edu/courses/15-463/2017_fall/lectures/lecture7.pdf)
- X. Tao, “Gradient Domain fusion using poisson blending,” N.A. (Online). Available: <https://cs.brown.edu/courses/cs129/results/proj2/taox/>
- D. Hahn, “Image Blending,” 2017. (Online). Available: [https://ddavidhahn.github.io/194-26\\_Project3/](https://ddavidhahn.github.io/194-26_Project3/)
- J. S. Kim, M.-K. Lee, and K.-S. Chung, “Image blending techniques based on GPU acceleration,” in Proceedings of the 2018 International Conference on Image and Graphics Processing, ser. ICIGP ’18. New York, NY, USA: Association for Computing Machinery, 2018, p. 106–109. (Online). Available: <https://doi.org/10.1145/3191442.3191471>
- H. Segal, “Poisson blending,” 2022. (Online). Available: <https://github.com/Haim-Segal/Poisson-Blending>

# GRACIAS

