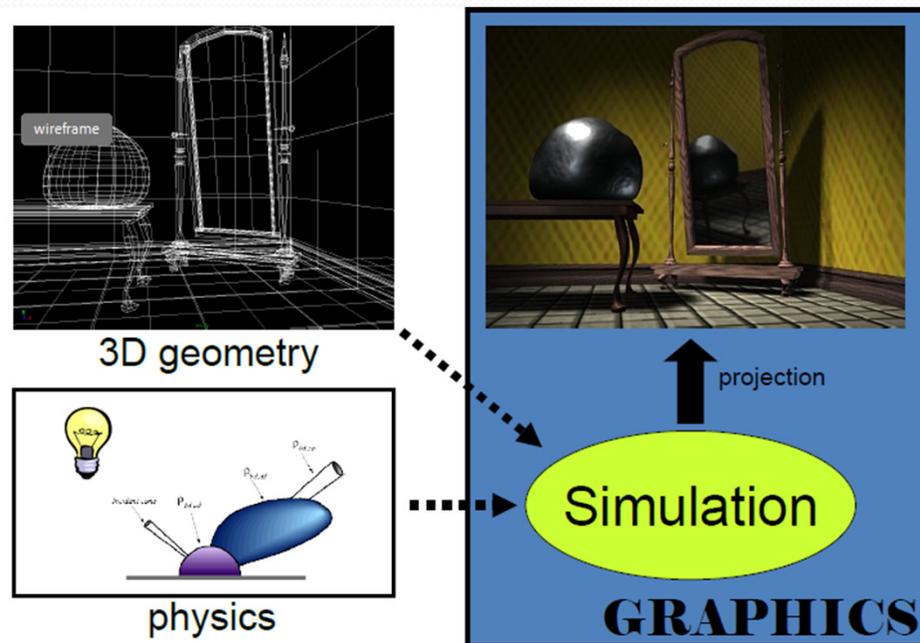


# Procesamiento de imágenes digitales

# Definiciones

- **Edición de imágenes digitales.** La manipulación de imágenes digitales utilizando una aplicación de software existente como Adobe Photoshop o Corel Paint.
- **Procesamiento de imágenes digitales.** La concepción, diseño, desarrollo de programas para “mejorar” imágenes digitales.
- **Graficación por computadora.** Se concentra en la síntesis de imágenes digitales a partir de descripciones geométricas, como modelos de objetos tridimensionales (3D).

# Ejemplo de graficación por computadora



Fuente: Derek Hoiem (UIUC)

# Ejemplo de graficación por computadora

- Ray tracing



Fuente: [https://en.wikipedia.org/wiki/Ray\\_tracing\\_\(graphics\)#/media/File:Glasses\\_800\\_edit.png](https://en.wikipedia.org/wiki/Ray_tracing_(graphics)#/media/File:Glasses_800_edit.png)

# Ejemplo: image sharpening



- Fuente: <https://www.dummies.com/photography/digital-photography/types-of-photography/how-postproduction-sharpening-filters-work/>

# Ejemplo: quitar ruido



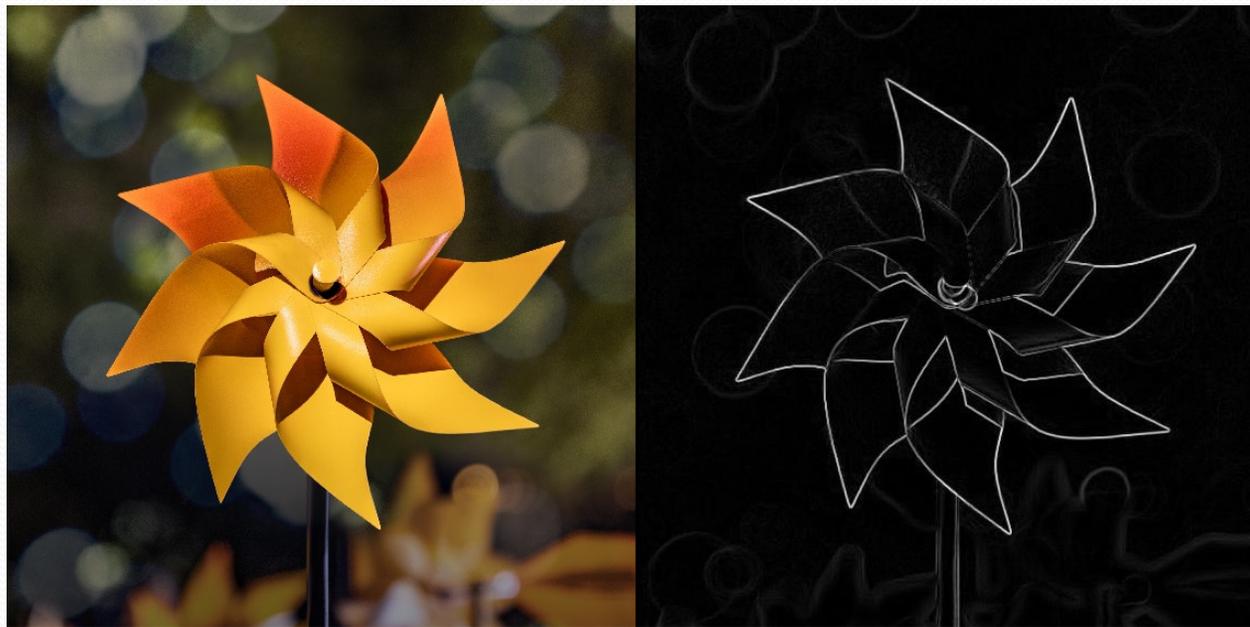
- Fuente: [https://www.researchgate.net/figure/Noisy-image-and-noise-removal-image-by-median-filter\\_fig2\\_323067159](https://www.researchgate.net/figure/Noisy-image-and-noise-removal-image-by-median-filter_fig2_323067159)

# Ejemplo: quitar el motion blur



- Fuente: <https://petapixel.com/2011/10/17/before-and-after-comparisons-of-adobes-amazing-image-deblurring-feature/>

# Ejemplo: encontrar bordes



- Fuente: <https://towardsdatascience.com/edge-detection-in-python-a3c263a13e03>

# Ejemplo: image blurring



- Fuente: <https://followtutorials.com/2013/01/low-pass-filters-blurring-in-image-processing-using-c.html>

# Ejemplo: mejorar el contraste

Original Image



After LCE Enhancement

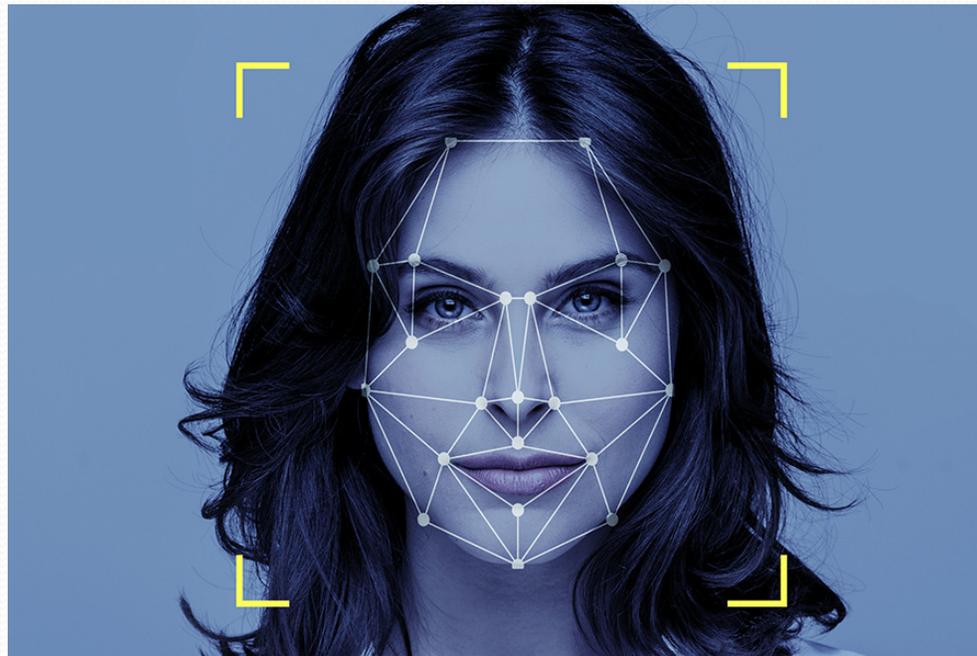


- Fuente: <https://www.imageprocessing.com/2017/11/linear-contrast-enhancement.html>

# Definiciones

- **Análisis de imágenes.** El objetivo final es extraer información significativa sobre su contenido. Por ejemplo, distinguir un objeto de su fondo, seguir una calle en un mapa o obtener el código de barras de un cartón de leche.
- **Reconocimiento de patrones.** Es el reconocimiento automático de patrones (regularidades) en datos (en particular imágenes).
- **Visión por computadora.** Es la producción de sistemas visuales artificiales capaces de comprender e interpretar de alguna manera el mundo real en 3D.

# Ejemplo: reconocimiento de caras



Fuente: <https://news.mit.edu/2022/optimized-solution-face-recognition-0406>

# Requisitos

- Álgebra lineal, cálculo básico y algo de probabilidad.
- Experiencia en graficación y en Python ayudan, pero no son necesarias.

# Recursos

- Página del curso: <http://euler.mat.uson.mx/~havillam/dip/index.html>