

## I. LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN

En primera instancia, se realizó una investigación acerca del estado del arte de este problema que se busca resolver. Este tema es extensivamente explicado en *Image inpainting: Overview and recent advances* por Christine Guillemot y Olivier Le Meur [?].

### I-A. Definición del problema de inpainting

En primer lugar se procede a definir matemáticamente el problema que en este trabajo se aspira a resolver.

Una imagen  $I$  puede definirse de la siguiente manera

$$I(\vec{x}) : R^n \rightarrow R^m \quad (1)$$

Donde  $I$  es una función que mapea un pixel  $\vec{x} = (x, y)$  a un color  $R^m$ . Como la imagen es bidimensional,  $n = 2$ , y utilizando un esquema RGB se tiene  $m = 3$ .

En el problema de inpainting se entiende que la imagen  $I$  fue degradada por un operador  $M$ , lo cual genera una imagen nueva  $F$  que tiene la imagen con algunos píxeles cambiados (que pertenecen a una región  $U$  conocida). Se suele escribir entonces:

$$F = M(I) \quad (2)$$

Lo que se busca en principio es reconstruir la imagen original  $I$  a partir de  $F$  conociendo  $M$  (qué píxeles fueron removidos y se quieren reconstruir). Este problema en el sentido estricto no tiene solución, se suele decir entonces que no es un problema bien definido con una única solución. Entonces el objetivo es lograr una aproximación de  $I$  (llamase  $I'$ ) que logre ser lo más parecida posible a  $I$ .

Otra consecuencia de este mal condicionamiento del problema es cómo definir el éxito a partir de  $I'$  y de  $F$ . Dado que se desconoce la imagen original  $I$ , que sería el resultado ideal, no existe una métrica cuantitativa que determine la calidad de una reconstrucción dada, y por lo tanto se debe recurrir a evaluaciones subjetivas. En general, lo que se espera como resultado es una imagen que parezca físicamente plausible, y que parezca natural al ojo humano.

### I-B. Métodos basados en difusión

### I-C. Métodos basados en parches

### I-D. Métodos híbridos