



FOTOMATÓN MÁGICO

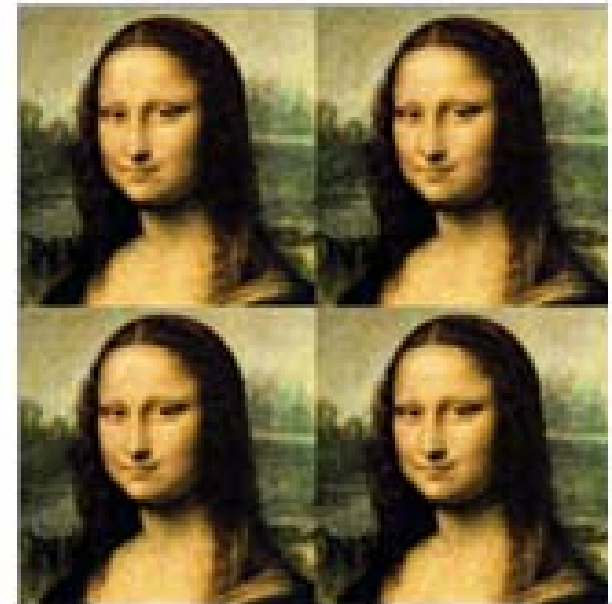
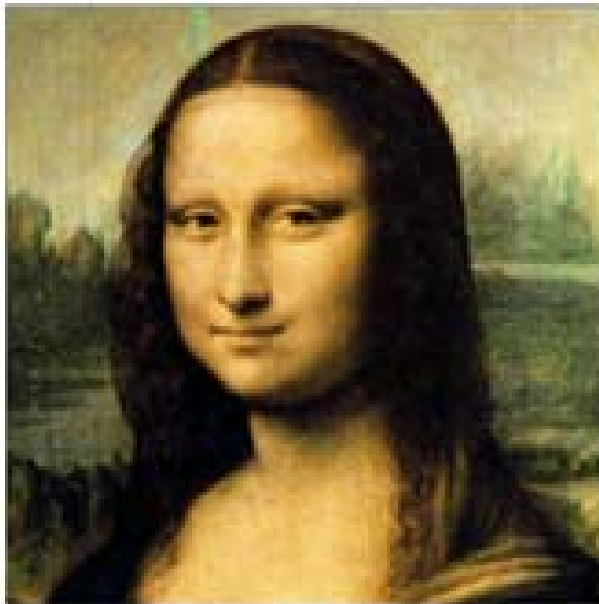
Gregorio Hernández

UPM

Matemática Discreta I

LA TRANSFORMACIÓN DEL FOTOMATÓN

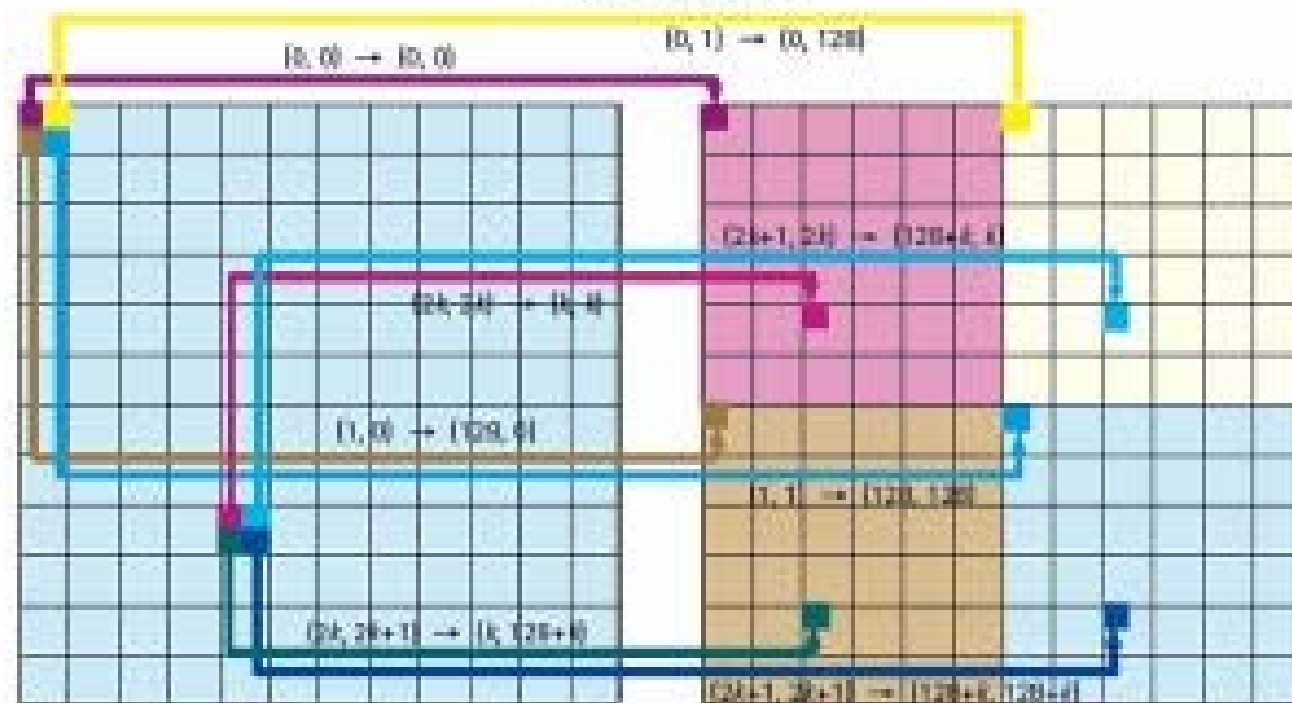
Una aplicación biyectiva que transforma una imagen en cuatro imágenes “iguales”



LA TRANSFORMACIÓN DEL FOTOMATÓN

Una aplicación biyectiva que transforma una imagen en cuatro imágenes “iguales”

Por ejemplo, una imagen de 256×256 píxeles se transforma así:



LA TRANSFORMACIÓN DEL FOTOMATÓN

Una aplicación biyectiva que transforma una imagen en cuatro imágenes “iguales”

¿Qué sucede si iteramos la transformación?

En la primera iteración se obtienen 4 copias de La Gioconda

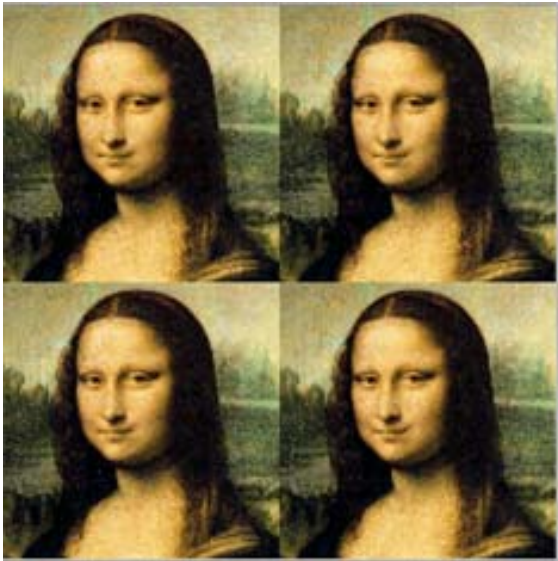
En la primera iteración se obtienen 16 copias de La Gioconda

En la primera iteración se obtienen 64 copias de La Gioconda

.....

LA TRANSFORMACIÓN DEL FOTOMATÓN

Una aplicación biyectiva que transforma una imagen en cuatro imágenes “iguales”



Primera iteración



Segunda iteración



LA TRANSFORMACIÓN DEL FOTOMATÓN

Una aplicación biyectiva que transforma una imagen en cuatro imágenes “iguales”



Segunda iteración



Tercera iteración

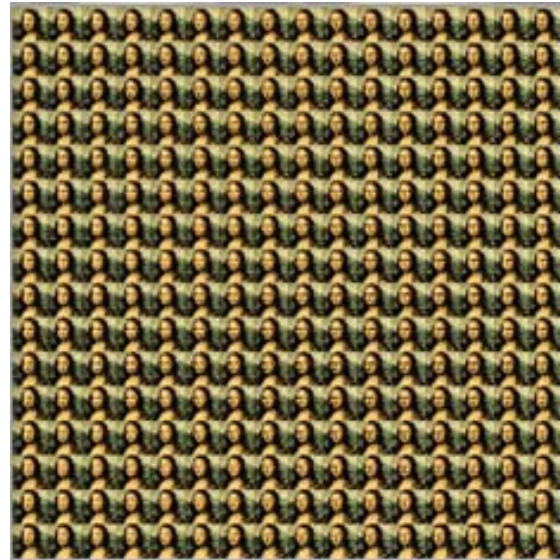


LA TRANSFORMACIÓN DEL FOTOMATÓN

Una aplicación biyectiva que transforma una imagen en cuatro imágenes “iguales”



Tercera iteración

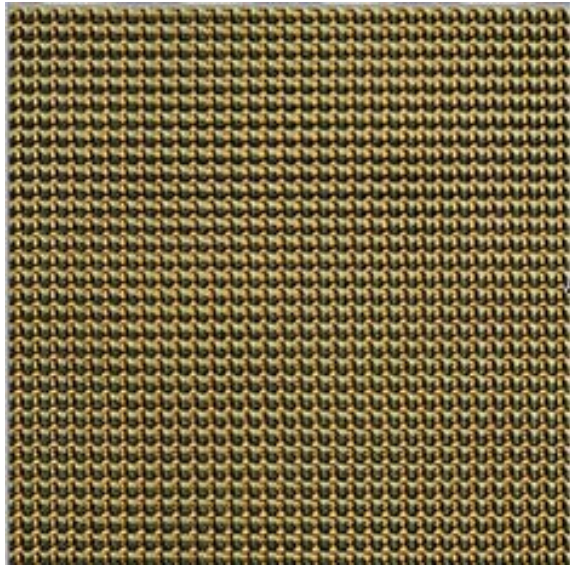


Cuarta iteración

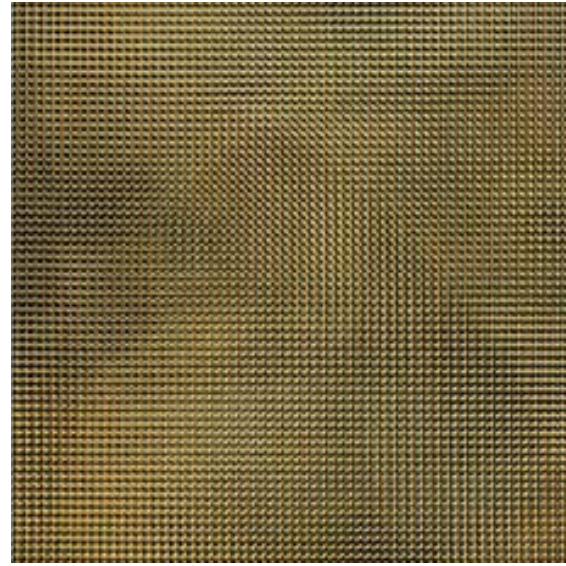


LA TRANSFORMACIÓN DEL FOTOMATÓN

Una aplicación biyectiva que transforma una imagen en cuatro imágenes “iguales”



Quinta iteración



Sexta iteración

LA TRANSFORMACIÓN DEL FOTOMATÓN

Una aplicación biyectiva que transforma una imagen en cuatro imágenes “iguales”



Séptima iteración



Octava iteración

LA TRANSFORMACIÓN DEL FOTOMATÓN

Una aplicación biyectiva que transforma una imagen en cuatro imágenes “iguales”

¡Tras ocho iteraciones
hemos recuperado la
imagen original!

¿Cuál es la explicación?



<https://culturacientifica.com/2014/09/17/la-transformacion-del-fotomaton/>

Un applet de java con esta y otras aplicaciones biyectivas sobre imágenes
<http://www.lifl.fr/~pmathieu/transform/transfo.jar>