

# Marca de agua en imágenes

## ¿Qué es?

Método para proteger los derechos de propiedad en datos digitalizados. Integra o embebe información básica como nombre del dueño o logo en un medio digital

## Marca de agua vs Criptografía

La marca de agua usa técnicas de esteganografía, que a su vez es una sub disciplina de la criptografía. Mientras la criptografía trata de mantener el mensaje secreto, la esteganografía oculta mensajes de entes no autorizados, la marca de agua no protege el contenido sino q permite establecer la autoría del contenido

## Reversibilidad

Es una medida de si la marca puede ser removida del medio

empotramiento sin pérdida

El proceso no debe distorsionar los contenidos originales

## Características deseables

## Robustez

la imagen marcada debe poder resistir manipulaciones y otros ataques. Esto lo hace aceptable para propósitos legales

## Imperceptibilidad

Las modificaciones hechas por la marca deben estar por debajo del umbral perceptible

## Seguridad

La marca debe existir indetectable y un intruso no la debe poder eliminar

## Ciega o no-ciega

Ciega: requiere únicamente el algoritmo para detectarse.  
no-ciega: requiere la señal original como entrada para completar la detección

## Clasificación

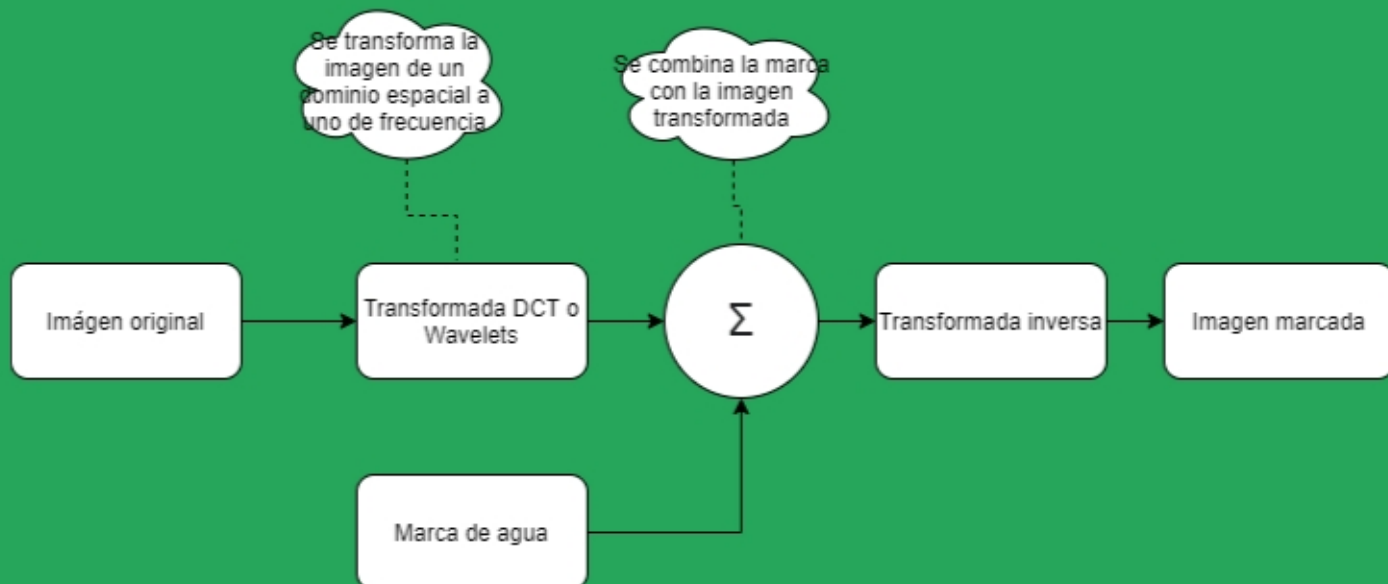
## Frágil o robusta

Robusta: la marca debe soportar degradación o ataques (para derechos de autor)  
Frágil: se rompe o pierde al ser atacado (para autenticación).  
Semi-frágil: tiene un umbral

## Visible o invisible

Basado en la perceptibilidad de la marca

## Pasos



## Aplicaciones

### derechos de autor

Identifica al autor del contenido

### Autenticación

Asegura la integridad de los datos

### Identificación

Permite trazar el uso ilegal del contenido

### Etiquetado

incluir información adicional en el contenido

### Comunicación oculta

Permite ocultar mensajes en un medio

### Monitorear transmisiones

Permite verificar transmisiones no autorizadas de contenido

# Tarea 1 - Parte III

Allan Navarro Brenes  
anavarro3106@gmail.com

25/10/2020

## 1. Marca de Agua en Imágenes

### 1.1. Pseudocódigo

---

**Algoritmo 1** Incrustado

---

```
1: entradas:  
2: imagen de entrada: I  
3: marca de agua W  
4:  $\alpha = 0,1$   
5: salidas:  
6: imagen con marca: Iw  
7: variables intermedias:  
8: A: matriz de 64x64 con valores de DC de la dct  
9: for indice m=1:64 do  
10:   for indice n=1:64 do  
11:     extraer bloque de 64x64  
12:     calcular dct de 2d del bloque  
13:     almacenar componente cd de bloque en  $A(m,n)$   
14:     almacenar transformada completa en  $F(m,n)$   
15:   end for  
16: end for  
17: SVD de A (U,S,V)  
18: calcula SVD de  $S+\alpha W$  ( $U_1, S_1, V_1$ )  
19: calcular  $\hat{A} = U S_1 V^T$   
20: for indice m=1:64 do  
21:   for indice n=1:64 do  
22:     reemplazar  $F(m,n,0)$  con valor de  $\hat{A}$  calcular transformada inversa de bloque  $F(m,n)$  y guardarlo en Iw  
23:   end for  
24: end for
```

---

---

**Algoritmo 2** Extracción

---

```
1: entradas:  
2: imagen con marca:  $I_w$   
3:  $\alpha = 0,1$   
4: salidas:  
5: marca recuperada:  $W^*$   
6: variables intermedias:  
7:  $A^*$ : matriz de 64x64 con valores de DC de la dct  
8: for indice m=1:64 do  
9:   for indice n=1:64 do  
10:    extraer bloque de 64x64  
11:    calcular dct de 2d del bloque  
12:    almacenar componente cd de bloque en  $A^*(m,n)$   
13:   end for  
14: end for  
15: SVD de  $A^*$  ( $U_s, \Sigma_s, V_s$ )  
16:  $D^* = U_1 \Sigma_s V_1^T$   
17:  $W^* = 1/\alpha * (D^* - \Sigma)$ 
```

---

## 1.2. Resultados

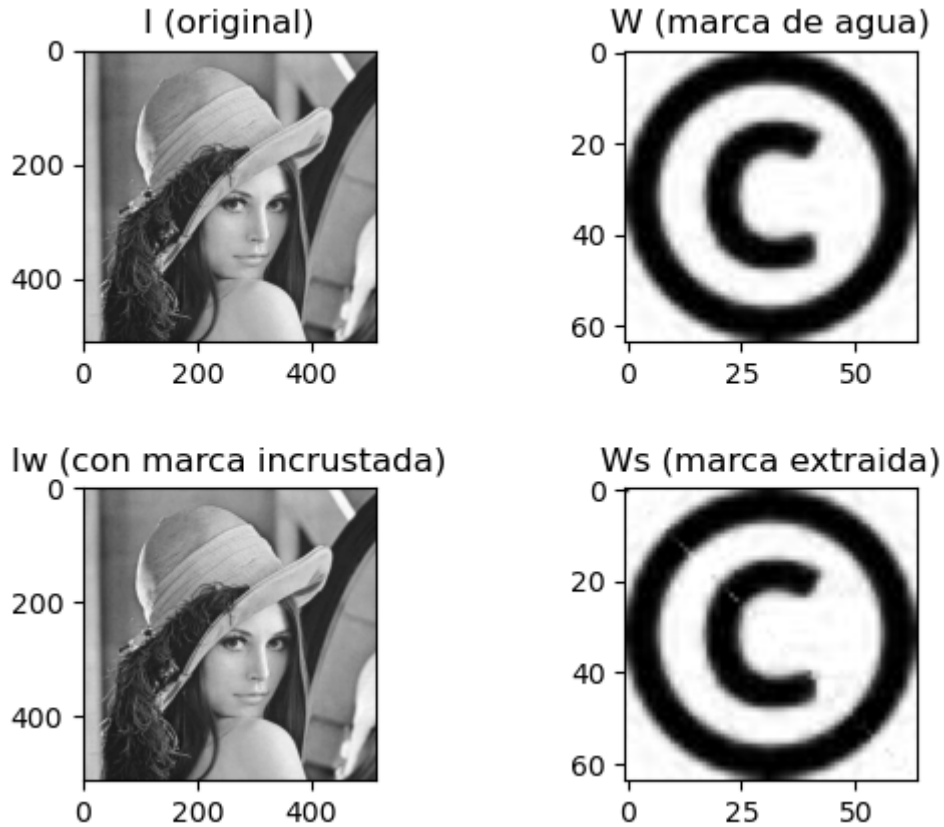


Figura 1: Incrustado/extracción marca de agua 1

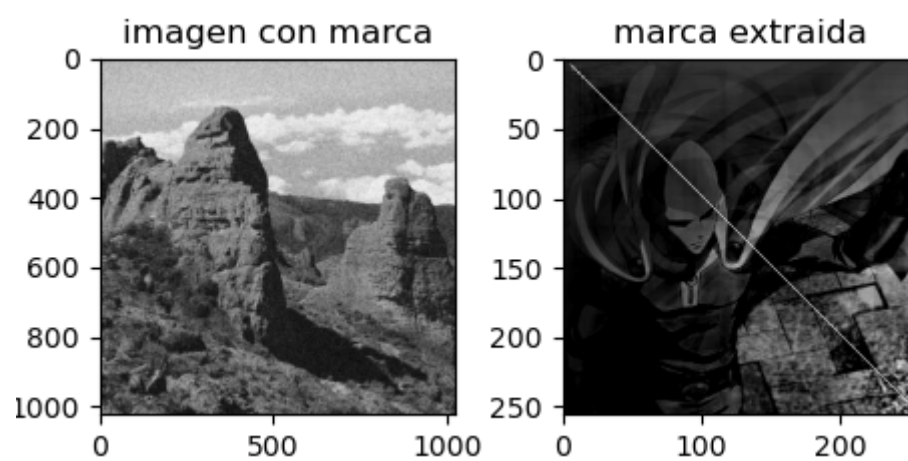


Figura 2: extracción marca de agua 2