

# AUTENTICACION DE HUELLAS POR CORRELACION DIGITAL BAJO LA PLATAFORMA MATLAB

Yailleth Morales Daza<sup>a</sup>, Cesar Torres<sup>b</sup>

<sup>a</sup> Ingeniera Electrónica, Investigador asignado al Laboratorio de Óptica e Informática de la Universidad Popular del Cesar, Valledupar- Colombia

<sup>b</sup> Director Laboratorio de Óptica e Informática- Universidad Popular del Cesar, Valledupar-Colombia

## RESUMEN

Bajo la plataforma matemática Matlab se desarrolla un software de autenticación Biométrica por Correlación Digital de Huellas Dactilares. Las imágenes de huellas son almacenadas en una Base de Datos que al ser pasadas por diferentes algoritmos forman un filtro compuesto, que sirve como huella de referencia o patrón para hacer las comparaciones. Estas comparaciones se muestran en una grafica donde se observan amplitudes diferentes para cada una de las huellas, esto se lleva acabo mediante el uso de la transformada de Fourier y la operación de correlación, que permite cuantificar el grado de similitud entre dos imágenes. Dependiendo de los resultados arrojados por el sistema al momento de comparar una nueva huella con el filtro compuesto se permitirá el acceso o no a el usuario. El acceso será permitido si la nueva huella arroja un pico de igual amplitud a la guardada en la base de datos y el acceso será negado en caso contrario.

*Palabras claves* **Procesado digital de Imágenes, Sistema biométrico de huellas dactilares, Trasformada de Fourier.**

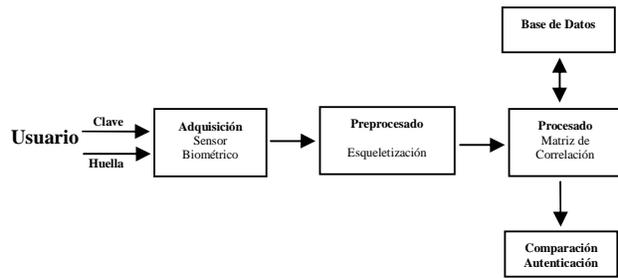
## INTRODUCCIÓN

El sistema implementado tiene como patrón único el reconocimiento de huellas dactilares, el cual satisface las características de Universalidad, Unicidad, Permanencia y Colectividad; el software de

Autenticación ha sido diseñado bajo la plataforma matemática Matlab, el dispositivo implementado permite el reconocimiento o no de una huella que se encuentra en una base de datos, lo cual posibilita la discriminación y autenticación de las personas haciendo uso de la tecnología biométrica.

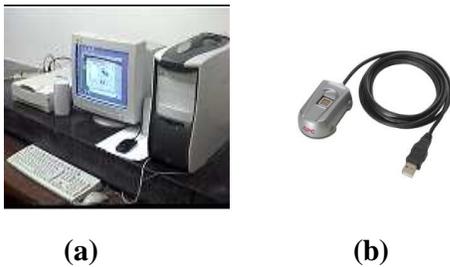
## 1. DISEÑO DEL SISTEMA

En la **Figura 1** se muestra el diagrama de bloques del diseño del sistema de autenticación que cuenta con dos entradas, una clave de acceso y la huella digital; en la etapa de preprocesamiento, las imágenes se esqueletizan y almacenan en una base de datos, aplicando diferentes algoritmos que forman un filtro compuesto en la representación frecuencial y finalmente se da la autenticación del usuario.



**Figura 1. Diagrama a bloques del diseño del sistema**

El hardware utilizado para desarrollar el sistema (**Figura2a**), emplea en la adquisición de las huellas dactilares el sensor biométrico APC BIOPOD (**Figura 2b**).



**Figura 2. (a) Hardware utilizado (b) APC Biopod**

## 2 IMPLEMENTACION

### 2.1 INTERFAZ DE USUARIO

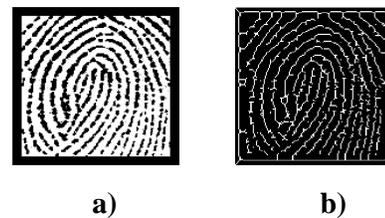


**Figura 3. (a)Entrada al sistema, (b) Autenticación de Usuario**

Para la autenticación del usuario el sistema necesita dos entradas, una clave de acceso y la huella digital, esta se realiza mediante la operación de correlación de las imágenes de huellas que se encuentran almacenadas en la base de datos.

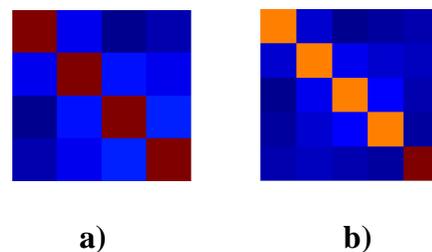
### 2.2 PROCESAMIENTO DE LA HUELLA

En el proceso de correlación se adquieren las imágenes cuadradas, se esqueletizan para mejorar la calidad y resolución de la huella (**Figura.4**). Este proceso es hecho por una rutina digital de esqueletización en Matlab, la cual resalta los surcos y crestas.



**Figura4. (a) Huella adquirida del sensor (b) Huella esqueletizada**

La base de datos tiene asociadas carpetas, que contienen cada una 4 huellas y datos personales de la misma, donde están en condiciones para la autenticación del usuario. La comparación de las imágenes de huella dactilares, se realiza mediante la correlación de las imágenes que es base para formar el filtro compuesto.



**Figura 5 (a) Matriz Correlación (b) Matriz de correlación con huella no correspondiente al usuario**

El filtro compuesto se obtiene al combinar linealmente las estructuras características de las huellas y posee toda la información que servirá como huella de referencia o patrón para hacer las discriminaciones (**Figura 6**).



**Figura 6. Filtro compuesto**

## **CONCLUSION**

Se ha demostrado que haciendo uso de conocimientos matemáticos específicos (Transformada de Fourier), se realizó un software bajo la plataforma matemática de Matlab que permite la discriminación exacta de huellas dactilares autenticando las personas que se encuentran almacenadas en una base de datos determinada.

## **BIBLIOGRAFÍA**

- García, V: Electro 2001. Sistema De Reconocimiento De Huellas Dactilares Para El Control De Acceso A Recintos.
- Torres, C; Mattos L: LOI 2005. Lecciones De Óptica De Fourier
- Morales, Y; Torres C: LOI 2006. Sistema de Autenticación Biométrica con Huellas Digitales.
- Gaviria, M; Maldonado I, Morales, Y: LOI 2006. Sistema Biométrico De Autenticación De Huellas Digitales en el Espacio Frecuencial.