



LATINDEX - Research Gate - DULCINEA - CLASE - Sudoc - HISPANA - SHERPA UNIVERSIA - E-Revistas - Google Scholar  
DOI - REBID - Mendeley - DIALNET - ROAD - ORCID

# Title: Procesamiento dactilar usando Transformada de Fourier

## Author: Carlos JUÁREZ TOLEDO

**Editorial label ECORFAN:** 607-8324  
**BCIERMIMI Control Number:** 2017-02  
**BCIERMIMI Classification (2017):** 270917-0201

**Pages:** 13  
**Mail:** [cjuarez@uaemex.mx](mailto:cjuarez@uaemex.mx)  
**RNA:** 03-2010-032610115700-14

**ECORFAN-México, S.C.**  
244 – 2 Itzopan Street  
La Florida, Ecatepec Municipality  
Mexico State, 55120 Zipcode  
Phone: +52 1 55 6159 2296  
Skype: ecorfan-mexico.s.c.  
E-mail: [contacto@ecorfan.org](mailto:contacto@ecorfan.org)  
Facebook: ECORFAN-México S. C.

**Twitter:** @EcorfanC

[www.ecorfan.org](http://www.ecorfan.org)

### Holdings

Bolivia	Honduras	China	Nicaragua
Cameroon	Guatemala	France	Republic of the Congo
El Salvador	Colombia	Ecuador	Dominica
<b>Peru</b>	<b>Spain</b>	<b>Cuba</b>	<b>Haití</b>
Argentina	Paraguay	Costa Rica	Venezuela
Czech Republic			



# CONTENIDO

- 1.Introducción**
- 2.Conceptos básicos**
- 3.Objetivos**
- 4.Metodología**
- 5.Resultados**
- 6.Conclusiones**





# 1. INTRODUCCIÓN

La reconstrucción de imágenes digitales es un procedimiento que ha sido motivo de preocupaciones en los investigadores.





## 2. CONCEPTOS BÁSICOS

### Imagen digital

Una imagen digital o gráfico digital es una representación bidimensional de una imagen a partir de una matriz numérica, frecuentemente en binario (unos y ceros)(Otárola , 2015).

### Transformada de Fourier

Es una transformación matemática empleada para transformar señales entre el dominio del tiempo el dominio de la frecuencia(Barajas, 2015).





## 2. CONCEPTOS BÁSICOS

Sherlock (1994) propuso aplicar las ecuaciones de Fourier ( 1 y 2) a cada pixel de una imagen para conseguir un aclaramiento de la misma.

$$I_{enh}(x, y) = FFT^{-1}\{F(u, v) |F(u, v)^k|\} \quad (1)$$

$$F(u, v) = FFT(I(x, y)) \quad (2)$$



Hong (1989) y Castleman (1996) argumenta que cuando se aplican filtros a escala de grises, la representación matemática simétrica de un filtro en una imagen es dada por la ecuación (3):

$$G(x, y) = \exp \left\{ -\frac{1}{2} \left[ \frac{x^2}{\delta X^2} + \frac{y^2}{\delta Y^2} \right] \right\} \cos(2\pi f x) \quad (3)$$



La huella digital es uno de los sistema biométricos en los seres humanos que se caracteriza por tener unos patrones que las hace diferentes a los demás está basado en características particulares de cada ser humano las cuales no son cambiantes con el paso del tiempo y los hacen únicos(Canedo.Et,al;2005).





### 3.OBJETIVOS

- El objetivo principal de este trabajo es la creación de un algoritmo computacional para el análisis y procesamiento de una huella dactilar usando transformada de Fourier con filtros digitales para mejorar la calidad de imagen.
- El filtrado con Transformada de Fourier para aclarar y reconstruir información de cada pixel de la huella.







## 4. METODOLOGÍA

1

- Adquisición de la huella usando el lector óptico

2

- Pre procesamiento de la huella por medio de técnicas convencionales en niveles de escala de grises e histogramas

3

- Filtro de imágenes usando transformada de Fourier



# Adquisición de la huella usando el lector óptico



*Huella uno*



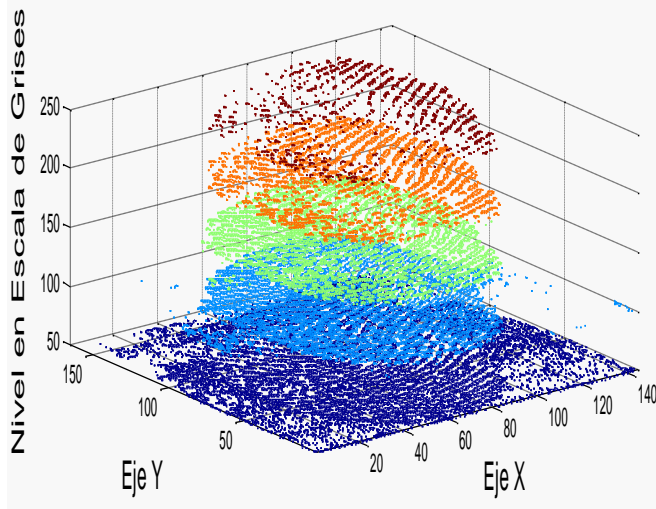
*Huella dos*



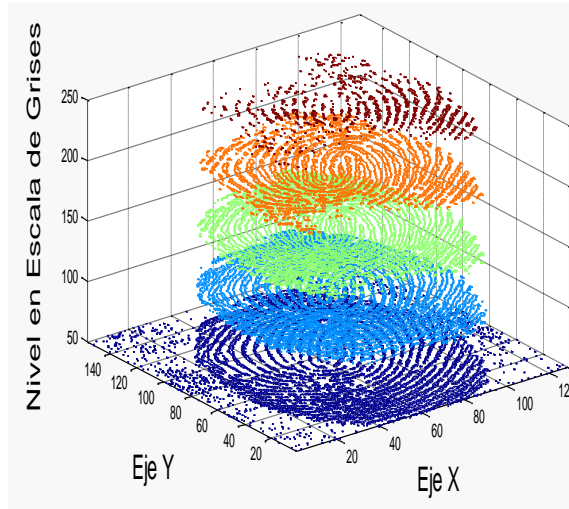
*Huella tres*



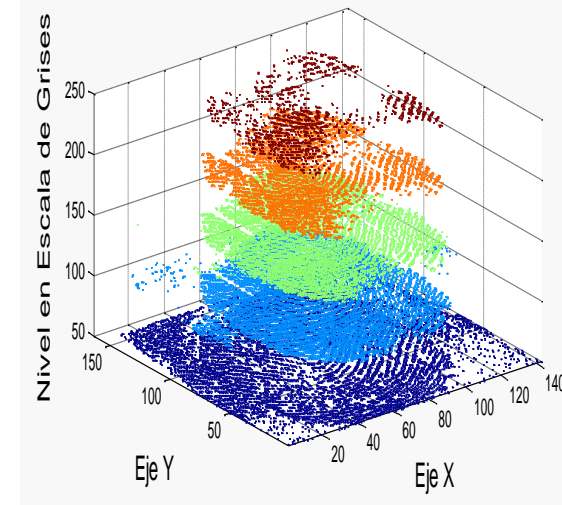
# Pre procesamiento y tratamiento de la huella



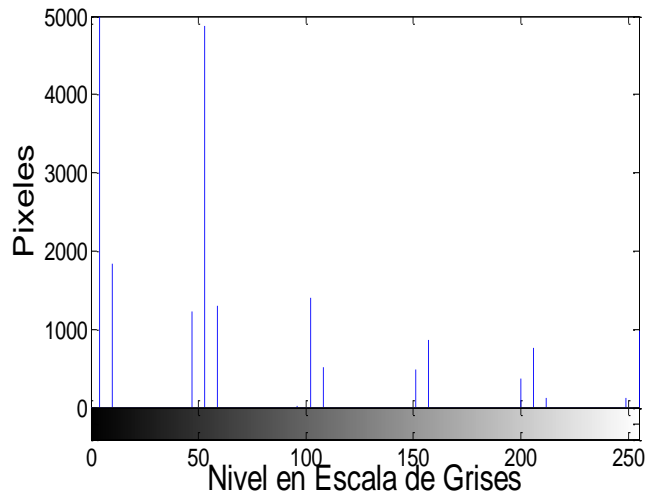
*Matriz Jerárquica de la huella dactilar 1*



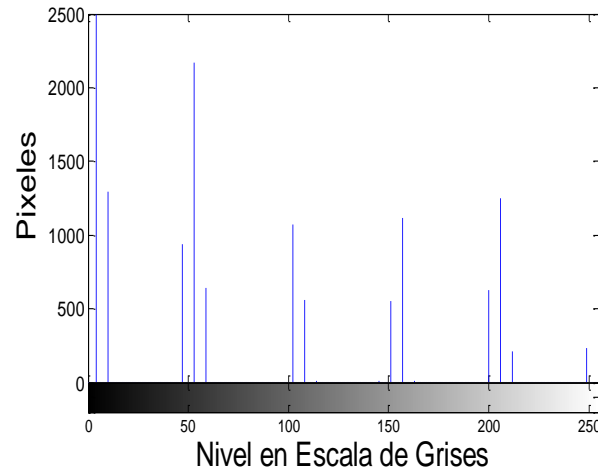
*Matriz Jerárquica de la huella dactilar 2*



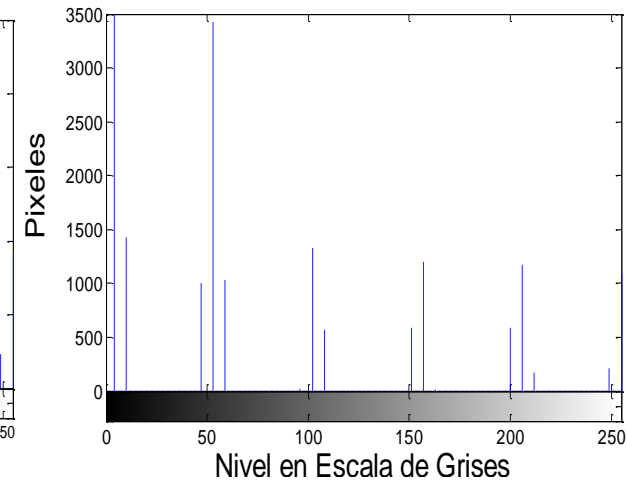
*Matriz Jerárquica de la huella dactilar 3*



*Histograma de la huella 1*



*Histograma de la huella 2*



*Histograma de la huella 3*













# 5.RESULTADOS

Representación de huellas filtradas

Huella	Sin filtro	Con filtro
H1		
H2		
H3		



## 6.CONCLUSIONES

- Cuando se escanea una huella digital existen variaciones causadas por diferentes factores.
- En este trabajo se eligió la transformada de Fourier debido a que contiene procesos como el realce de bordes y la eliminación del ruido.





**ECORFAN®**

**© ECORFAN-Mexico, S.C.**

No part of this document covered by the Federal Copyright Law may be reproduced, transmitted or used in any form or medium, whether graphic, electronic or mechanical, including but not limited to the following: Citations in articles and comments Bibliographical, compilation of radio or electronic journalistic data. For the effects of articles 13, 162,163 fraction I, 164 fraction I, 168, 169,209 fraction III and other relative of the Federal Law of Copyright. Violations: Be forced to prosecute under Mexican copyright law. The use of general descriptive names, registered names, trademarks, in this publication do not imply, uniformly in the absence of a specific statement, that such names are exempt from the relevant protector in laws and regulations of Mexico and therefore free for General use of the international scientific community. BCIERMIMI is part of the media of ECORFAN-Mexico, S.C., E: 94-443.F: 008- ([www.ecorfan.org/](http://www.ecorfan.org/) booklets)