



Title: Reconocimiento, Análisis y Evaluación de una Minucia en una huella dactilar Aplicando Correlación Digital de Imágenes

Author: Miguel Ángel, HERNÁNDEZ-EPIGMENIO

Editorial label ECORFAN: 607-8534
BCIERMMI Control Number: 2018-03
BCIERMMI Classification (2018): 251018-0301

Pages: 15
Mail: mhernandez531@alumno.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 | 55 6159 2296
Skype: ecorfan-mexico.s.c.
E-mail: contacto@ecorfan.org
Facebook: ECORFAN-México S. C.

Twitter: @EcorfanC

www.ecorfan.org

Holdings

Mexico	Colombia	Guatemala
Bolivia	Cameroon	Democratic Republic
Spain	El Salvador	of Congo
Ecuador	Taiwan	Nicaragua
Peru	Paraguay	



CONTENIDO

- 1.Introducción**
- 2.Objetivo General**
- 3.Metodología para el levantamiento de huellas**
- 4.Diagrama de flujo de las etapas de estudio**
- 5.Resultados**
- 6.Conclusiones y Trabajos Futuros**
- 7.Referencias**



1. INTRODUCCIÓN

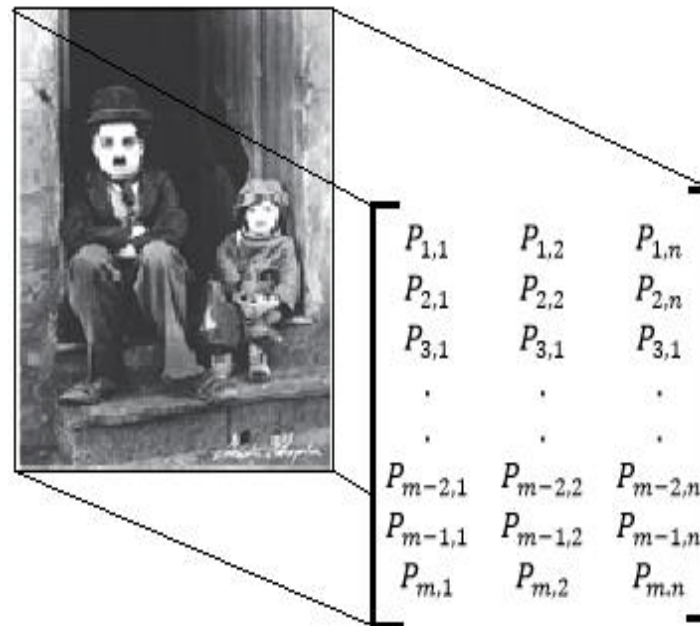


La reconstrucción y reconocimiento de imágenes digitales es un procedimiento que ha sido motivo de investigación (Dunn, 2009).



IMAGEN DIGITAL

Una imagen digital o gráfico digital es una representación bidimensional de una imagen a partir de una matriz numérica, (Otárola, 2015) y Jähne (2005).

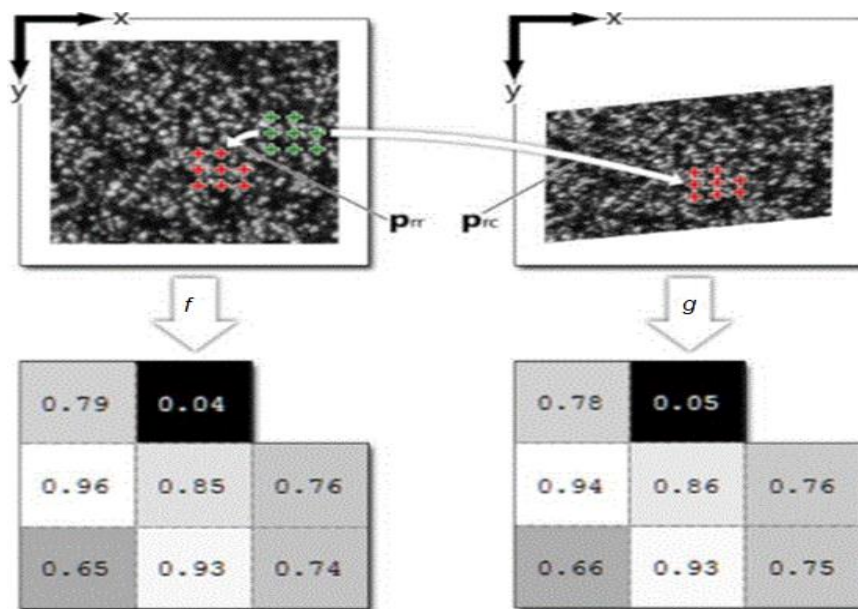


Triana et al. 2013.



CORRELACIÓN DIGITAL DE IMAGENES

(Kenney, 1951) y (Achttert, 2008) argumentan que la correlación digital es un proceso que se usa en procesamiento de señales e imágenes para comparar dos señales o imágenes numéricamente.



Representación numérica de pixeles de dos imágenes (Pérez & Notario, 2015).

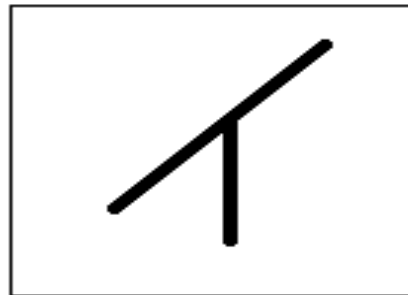


MINUCIA

- Puntos en el que termina una cresta o se bifurca en dos o más crestas. Se define en términos de sus coordenadas (X, Y) (González, 1996), (Dunn, 2009) y Wayman, (2001) .

BIFURCACIÓN

- Aguilar et al. (2008) hace mención que la bifurcación es la línea que en algún punto de su camino se divide o se bifurca.



Aguilar et al. (2008).



2.OBJETIVO GENERAL

El objetivo fundamental de este trabajo es el análisis y mejoramiento de una huella dactilar usando Filtros de Fourier, correlación digital y la creación de un algoritmo computacional para cuantificar el grado de aproximación entre dos o más muestras.

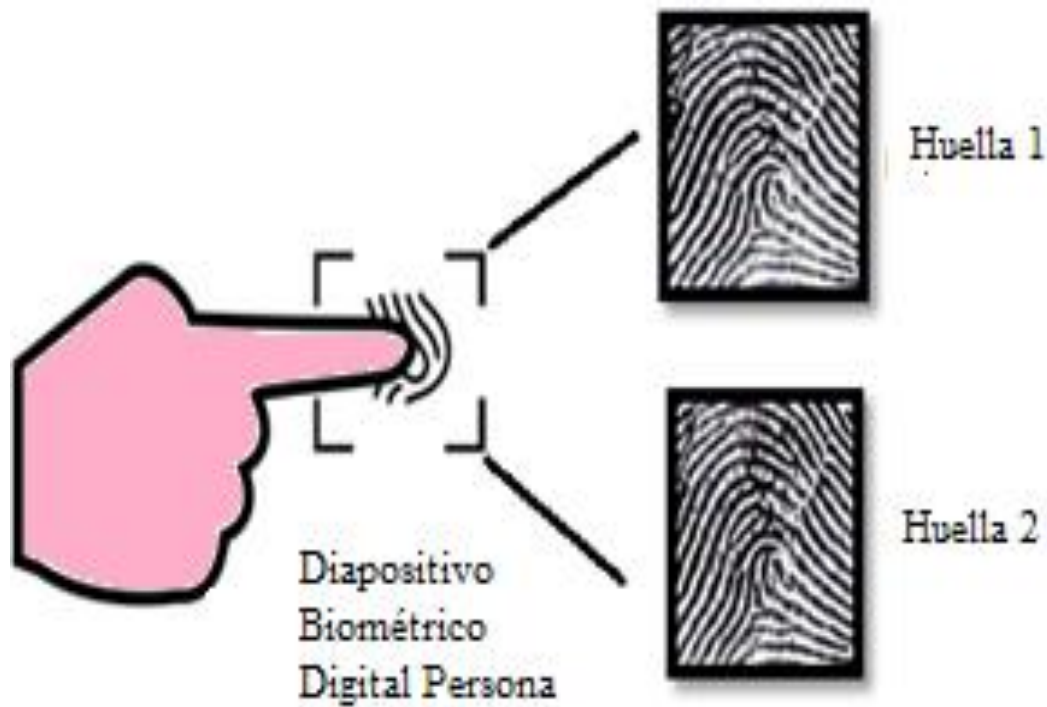


Objetivos Específicos

- Analizar y cuantificar la correspondencia una huella dactilar tomando solo una minucia.
- Aclarar y mejorar información de cada pixel de la huella y diagnosticar el estado actual de la imagen dactilar.
- Aplicar diferentes técnicas de filtrado y correlación de imágenes.
- Obtener un modelo matemático usando el método propuesto.
- Comparar resultados obtenidos contra el levantamiento de la misma huella dactilar.



3. METODOLOGÍA DE LEVANTAMIENTO DE HUELLAS DACTILARES



1-Colocar dedo índice derecho.

2-Presionar el dedo sobre el lector.

3-Esperar el escaneo del lector óptico huellas.

4- Retirar dedo del lector óptico.



4. DIAGRAMA DE FLUJO DE LAS ETAPAS DE ESTUDIO

1. Adquisición de las huellas por medio de un sensor óptico.

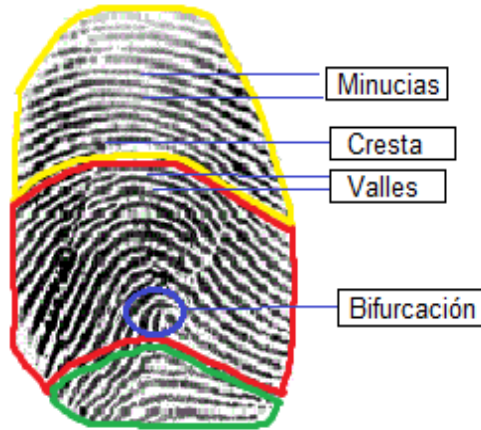


2. Transformación a forma numérica.



3. Medición de la bifurcación por medio del cálculo de correlación Digital.

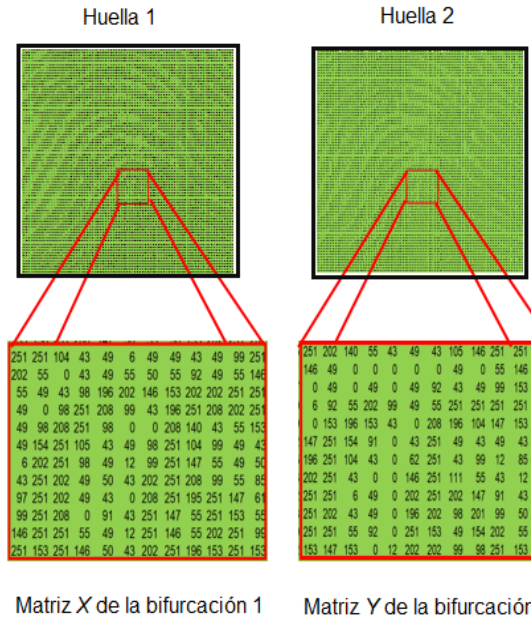
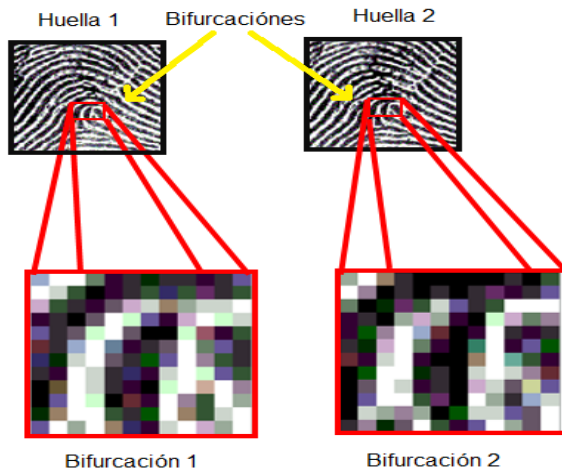
Adquisición de las huellas por medio de un sensor óptico



- A es la Zona Marginal en amarillo
- B la Zona del Núcleo en rojo
- C la Zona Basal en verde

Transformación a forma numérica

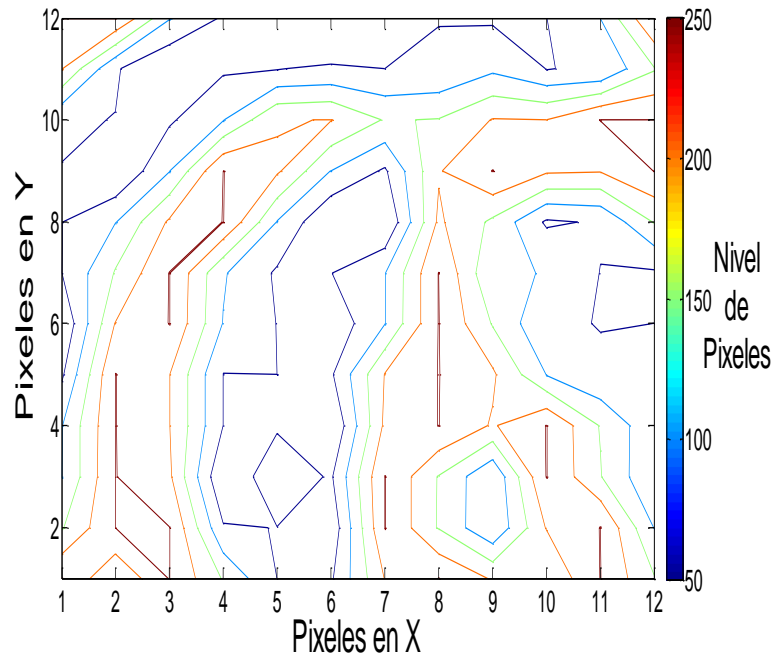
Regiones de una huella dactilar Fuente: *Basada en Abushariah, 2012*



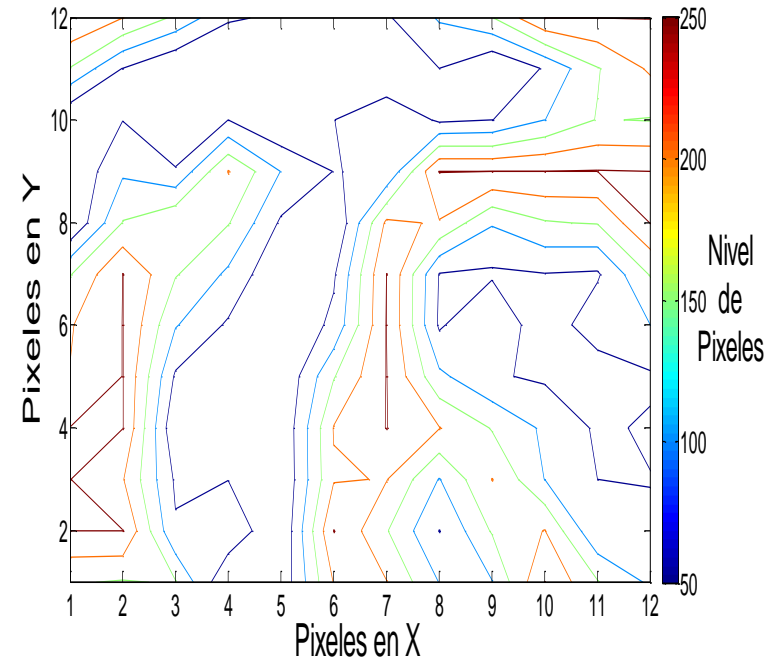
Forma numérica de las bifurcaciones en huellas 1 y 2 Fuente: *Propia.*



Medición de la bifurcación



Comportamiento de píxeles de la bifurcación de la huella 1



Comportamiento de píxeles de la bifurcación de la huella 2



5. Resultados

- El cálculo de la correlación matemática entre dos imágenes del mismo tamaño se obtiene mediante la siguiente ecuación Pearson (1896) y Kendall (1979).

$$r = \frac{\sum_m \sum_n (A_{mn} - \bar{A})(B_{mn} - \bar{B})}{\sqrt{(\sum_m \sum_n (A_{mn} - \bar{A})^2)(\sum_m \sum_n (B_{mn} - \bar{B})^2)}}$$

- Sustituyendo la nomenclatura de las matrices X y Y en la ecuación (1) e implementándolo computacionalmente en Matlab resulta $r = 0.309$.
- Si el valor resultante es negativo inferior a cero las imágenes son diferentes.



6. CONCLUSIONES Y TRABAJOS FUTUROS

Reconocimiento dactilar con una sección de la huella



La convergencia del método es más rápida y sencilla con menos cantidad de información



Con los filtros de Fourier se realzan bordes y se elimina ruido de la imagen



6. CONCLUSIONES Y TRABAJOS FUTUROS





7. REFERENCIAS

- Otarola A,(2015). Transformada de Fourier para el procesamiento digital de imágenes ,vol. 6 ,16-29
- Barajas ,Javier. Series y Transformada de Fourier para Señales Continuas y Discretas en el Tiempo.Omnia Science,2015,bogota,ISBN:978-84-944229-6-6.
- J. S. Dunn, F. Podio., The Biometric Consortium, <http://www.biometrics.org>, 2009
- Canedo, R, Gerardo E.; Hernández; ; Gutiérrez ,M; & Mosqueda, Noé.(2005). Aplicación del NFIS (Nist Fingerprint Image Software) para la extracción de características de huellas dactilares, Acta Universitaria, vol. 15, núm. 1, 29-35.
- Rodríguez,O.Seguridad del Estado y privacidad.EditorialReus,S,A,2014,España,ISBN:978-84-290-1769-4,Pag-126.
- Darwaih,S;Moradian,E; Rahmani,T;&Knauer,M.(2014).Biometric identification on android smartphones.El sevier. 18th International Conference on Knowledge Based and Intelligent Information & Engineering Systems - KES2014,(35),832-841.
- Valdés, F, (2015). “Reconocimiento de huellas dactilares usando la cámara de un dispositivo móvil” (tesis de Licenciatura). Universidad de Chile, Facultad de ciencias Físicas y Matemáticas.
- Sánchez-Salguero, H.; Sánchez-Salguero, E.; & Chávez-Hernández, N. Estimación de vectores gradientes óptimos en huellas dactilares Científica, vol. 14, núm. 3, julio-septiembre, 2010, pp. 145-153 Instituto Politécnico Nacional Distrito Federal, México.
- Guardado- Medina,R; Vallín González,D. Transformada de Fourier en aplicación en el diseño de filtros digitales para el procesamiento de imágenes, Eighth LACCEI Latin American and Caribbean Conference for Engineering and Technology (LACCEI'2010) “Innovation and Development for the Americas”, June 1-4, 2010, Arequipa, Perú.
- Aguilar,G; Sánchez,G ;Toscano,K;Nakano,M & Pérez.H. Reconocimiento de Huellas Dactilares Usando Características Locales, Revista Facultad de Ingeniería Universidad de Antioquia, núm. 46, diciembre, 2008, pp. 101-109 Universidad de Antioquia Medellín, Colombia.
- Olivares,J. Reconocimiento y validación de huellas dactilares utilizando una Red Neuronal.Revista de Tecnología - Journal of Technology ,volumen 7, No. 1, Enero - Julio 2008 ISSN1692-1399 ,pp,555-60.
- Arteaga B. Ricardo. (2010).Reflexiones sobre la aplicación de la transformada de fourier al procesamiento digital de imágenes, Facultad de matemáticas e ingenierías programa de matemáticas bogotá d.c.
- A. Marchenko, Fingerprint Identification, Elektron_ika: nauka, tehnologiya, biznes, vol. 6, issue 56, pp. 20–21, 2004.



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. BCIERMMI is part of the media of ECORFAN-Mexico, S.C., E: 94-443.F: 008- (www.ecorfan.org/ booklets)