



Biometría, su evolución a través de la historia

Jennifer Minga¹, Nahomy Nazareno², Elio Ramirez³

1. CIRC, Unidad Educativa Fiscomisional María Auxiliadora, Esmeraldas.
2. CIRC, Unidad Educativa Fiscomisional María Auxiliadora, Esmeraldas.
3. CIRC, Unidad Educativa Fiscomisional María Auxiliadora, Esmeraldas.

Resumen

La biometría es la ciencia de la identificación de los seres humanos debido a sus características físicas únicas. A la biometría se la define también como el estudio estadístico de las características cuantitativas de los seres vivos. Asimismo, su clasificación está dividida en primer término en biometría estática, que estudia las características fisiológicas de los rasgos de medición directa y, en segundo término, la biometría dinámica que estudia el comportamiento de una acción realizada por una persona. La medición biométrica se ha venido estudiando desde tiempo atrás y es considerada en la actualidad como el método ideal de identificación humana. En el terreno de la tecnología de la información, la biometría hace referencia a las tecnologías que miden y analizan las características del cuerpo humano debido a la irrupción de componentes electrónicos y digitales unidos al software y los procesadores.

Palabras clave: identificación, sistema, huellas dactilares, características, tecnologías

Abstract

Biometrics is the science of identifying human beings due to their unique physical characteristics. Biometrics is also defined as the statistical study of the quantitative characteristics of living beings. Likewise, its classification is divided firstly into static biometrics, which studies the physiological characteristics of direct measurement traits, and secondly, dynamic biometrics, which studies the behavior of an action performed by a person. Biometric measurement has been studied for a long time and is currently considered the ideal method of human identification. In the field of information technology, biometrics refers to the technologies that measure and analyze the characteristics of the human body due to the emergence of electronic and digital components linked to software and processors.

Keywords: identification, system, fingerprints, characteristics, technologies

Introducción

Todos los seres humanos tenemos características morfológicas únicas, la forma de la cara, la geometría de las partes de nuestro cuerpo como las manos, nuestros ojos y tal vez la más conocida el dermatoglifo, estos forman parte de algunos rasgos que nos diferencian del resto de seres humanos.

Hoy en día se cuenta con una gran variedad de equipos capaces de identificar a las personas a partir de la información de alguna parte de su cuerpo. Así es el caso de la biometría ya que emplea un conjunto de métodos automatizados que analizan determinadas características humanas para identificar o autenticar personas. Es importante recalcar que la evolución de los sistemas biométricos a lo largo de la historia han sido muchos, así como las tendencias futuras de los mismos. También existen diferentes tipos de sistemas biométricos para el reconocimiento de características exclusivas de una persona. Los equipos biométricos son aquellos que tienen capacidades para medir, codificar, comparar, almacenar, transmitir y/o reconocer alguna característica propia de una persona, con un determinado grado de precisión y confiabilidad.

Metodología

Dado que el objetivo de la investigación es identificar conceptos generales de la biometría basados en una investigación documental sobre la conceptualización, clasificación y avances de la misma, se recurrirá a un diseño no experimental que se explicará de manera longitudinal.

Historia

Primeros indicios

Su primer uso conocido se remonta a la Antigua Babilonia, donde los reyes firmaban las tabletas de arcilla grabando las yemas de sus dedos antes de cocerlas. Más tarde, en China, durante la Dinastía Tang en el año 650 de nuestra era, se estableció que para divorciarse de una mujer, el marido debía exponer siete motivos y firmar el documento con las huellas dactilares.

Antropometría

En Occidente, inicialmente, la identificación de personas se basaba simplemente en la "memoria fotográfica" hasta que Alphonse Bertillon, jefe del departamento fotográfico de la Policía de París, desarrolló el sistema antropométrico o antropometría (también conocido más tarde como Bertillonage) en 1883. Éste era el primer sistema preciso, utilizado científicamente para identificar a criminales y convirtió a la biométrica en un campo de estudio. Funcionaba midiendo de forma precisa ciertas longitudes y anchuras de la cabeza y del cuerpo. Aplicó en 1884 este procedimiento para identificar a 241 delincuentes múltiples, por lo que su procedimiento ganó enorme prestigio y fue rápidamente adoptado en Europa y Estados Unidos.

Biometría

El concepto biometría viene de las palabras bio (vida) y metría (medida), consiste en técnicas que miden e identifican las características físicas únicas de organismos vivos o patrones de su comportamiento, que permiten identificar los diferentes individuos, por ejemplo, las clásicas huellas digitales.

Según Jean-Marc Royer (2007) la biometría consiste en medir una de las características del cuerpo humano con el fin de identificar un individuo. Para esto se debe elegir una característica dotada de una fuerte variabilidad de un individuo a otro. A la biometría se le define también como la ciencia dedicada al estudio estadístico de las características cuantitativas de los seres vivos como son: peso, longitud, entre otros.

El sistema más común en la práctica, es el reconocimiento de huellas digitales, y como en cualquier otro método siempre existirá un margen de error, siendo considerado menor en este. El método de las huellas digitales se encuentra entre las diez tecnologías emergentes que cambiarán el mundo según un informe realizado por el Massachusetts Institute of Technology (2006).

¿Qué se debe analizar para generar una tecnología biométrica?

- a) A qué parte del cuerpo va dirigida.
- b) Como se debe realizar el escaneo sin causar efectos secundarios.
- c) Que patrones de reconocimiento se van estudiar para la autenticación.
- d) Fórmulas matemáticas a aplicarse.
- e) Vulnerabilidad del sistema biométrico.
- f) Protección de la privacidad de los ciudadanos
- g) Principios de acceso y autorización

Biometría estática.

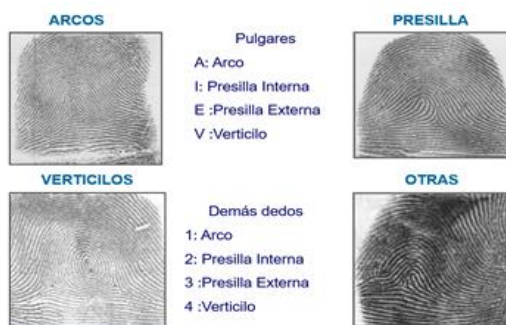
Centrada en el análisis de las características físicas distintivas y únicas de cada individuo. A continuación, se explican algunos:

Huellas dactilares.

Este es uno de los tipos de autenticación biométrica más extendidos y empleados. Su fiabilidad y facilidad de uso es muy alta.

Figura1

Clasificación de las huellas dactilares



(Delgado, 2019)

Nota. Existen tres patrones principales de huellas dactilares, denominados arcos, curvas y espirales. Tomada de (Delgado, 2019)

Una de las empresas con más auge de ventas en dispositivos biométricos en América Latina es screencheckla. A continuación, el modelo para lectura de huellas SCID-Finger.

Figura 2
SC ID-FINGER



(Delgado, 2019)

Nota. Es un dispositivo que maneja diversos métodos de verificación como la huella dactilar, la cual es reconocida en menos de 1 segundo. Tomada de (Delgado, 2019)

Escáner de iris.

Cada iris posee una membrana pigmentada que se digitaliza para su posterior reconocimiento en cualquier circunstancia lumínica.

Figura 3

Escáner de retina



(Delgado, 2019)

Nota. Se realiza dirigiendo un rayo imperceptible de luz infrarroja de baja energía hacia el ojo de la persona cuando esta mira a través de la pieza ocular del escáner. Obtenido de (Delgado, 2019)

Control de retina.

A pesar de que cuenta con una fiabilidad muy alta, su uso no es demasiado sencillo. Consiste en exponer una luz infrarroja que analiza la retina localizando las zonas distintivas de cada individuo.

Figura 4

Lector de retina



(Delgado, 2019)

Nota. Se consideran sistemas muy seguros porque cada persona tiene un iris o una retina única. Obtenido de (Delgado, 2019)

Análisis de patrones

Faciales.

Actualmente existe el reconocimiento facial en 2D y en 3D, siendo este último el más efectivo pues no es posible su falsificación si se utiliza un objeto en 2D como, por ejemplo, una fotografía.

Geometría de la palma de la mano.

Las líneas que aparecen en la palma de la mano también son propias de cada individuo. Este sistema no es de los más empleados pues guarda similitud con el escáner de huella dactilar que además es más rápido y fiable.

Figura 5

Handpunch 2000

HandPunch 2000



(Delgado, 2019)

Nota. Verifica la identidad de los empleados en menos de un segundo en base a las dimensiones y la forma única de sus manos. Obtenido de (Delgado, 2019)

Biometría dinámica.

La medición de las características de comportamiento de las personas es conocida como biometría dinámica. Los principales estudios y aplicaciones de la biometría dinámica están basados en el patrón de voz, firma manuscrita, dinámica del tecleo, cadencia del paso y análisis gestual.

Firma

La firma biométrica es aquella que recoge los trazados durante el proceso de firma manuscrita sobre un dispositivo electrónico, almacenando estos datos de manera segura (es decir, cifrándolos), de manera que quedan ocultos e incrustados en el PDF firmado.

Figura 6:

Reconocimiento de firma escrita



(Delgado, 2019)

Nota. La firma digital sirve, para verificar la identidad del firmante. Obtenido de (Delgado, 2019)

Reconocimiento de voz

Al ser único el tracto vocal de cada persona, la señal de voz presenta características físicas invariantes que resultan suficientemente distintivas, la señal de voz resultante también está influenciada por otros factores de comportamiento (como el estado emocional, patologías o la edad) que no permanecen estables en el tiempo y dificultan la tarea de reconocimiento.

Figura 7

Sistema del reconocimiento de voz



(Delgado, 2019)

Nota. Solución biométrica basada en detección de voz. Brinda una mejor seguridad a tus usuarios. Obtenido de (Delgado, 2019)

Otras formas de biometría dinámica

- Lectura de gestos.
- Movimiento corporal.
- Uso del mouse

Resultados

Según la investigación documental realizada, se dio a conocer que las técnicas biométricas han existido desde las civilizaciones más antiguas utilizando artefactos rudimentarios como la arcilla para crear leyes, a medida que fueron pasando los años estas técnicas evolucionaron junto con la tecnología que los seres humanos tenemos en la actualidad, sin embargo, estas en algunos casos tienen márgenes de error. Además de que existe una clasificación de estas técnicas que se diferencian entre los rasgos físicos y los patrones de comportamiento.

Conclusión

La biometría es el grupo de técnicas que ha creado el ser humano, en el cual se utilizan rasgos físicos únicos e irrepetibles (Biometría estática) o patrones de comportamiento para su identificación (Biometría dinámica). Se deben tomar en cuenta varios factores para crear una Tecnología Biométrica como lo son las partes del cuerpo a las cuales va dirigido, si estos artefactos al momento del escaneo no cause efectos secundario, que patrones se van a tomar en cuenta para su autenticación de las fórmulas

matemáticas que se tiene que tomar en cuenta para para ser efectiva Desde tiempos de la antigua babilonia que solo se usaban las huellas dactilares como una firma de reconocimiento, actualmente se ha transformado en aparatos de tecnología avanzada que no solo se limita a las huellas de los dedos, se han creado escáneres que utilizan el iris para identificar hasta aparatos que crean modelos faciales en 2D, reconocimiento por el sonido de la voz y firmas electrónicas. A medida que va pasando el tiempo el hombre crea tecnología más avanzadas y estas técnicas avanzarán junto con ello.

Bibliografía

Cortés Osorio, j. a., Medina Aguirre, f. a., & Muriel. (2010). sistemas de seguridad basados en biometría. Pereira, Colombia: Scientia et Technica.

Eiranova Santamaría., Mendoza Rodríguez, e., & cabrera, f. (julio de 2015). Obtenido de <https://www.academia.edu/14156675/biometr%ca3%ada>

Delgado, g. (31 de octubre de 2019). wikimedia. Obtenido de <https://upload.wikimedia.org/>

Nicolás López, p., & Juan José, t. (2012). Técnicas de biometría basadas en patrones faciales del ser. Obtenido de <https://www.sistemamid.com>

Parra, g. e. (6 de noviembre de 2015). wikimedia.org. obtenido de https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/c/cf/articulo_gerson_delgado_congsistel.pdf