

CURSO	Análisis y Métodos Numéricos 2021-1
DOCENTES	Maria Patricia Trujillo maria.trujillo@correounivalle.edu.co Deisy Chaves deisy.chaves@correounivalle.edu.co
MONITORA	Valeria Rivera valeria.rivera@correounivalle.edu.co

PROYECTO: RECONOCIMIENTO BIOMÉTRICO APLICANDO DESCOMPOSICIÓN DE VALORES SINGULARES

DESCRIPCIÓN:

El reconocimiento biométrico, mediante iris o huellas dactilares, se está convirtiendo en una herramienta esencial para confirmar la identidad de los usuarios, tanto en sistemas de control de acceso a áreas restringidas como en la activación de dispositivos o servicios.

Desarrolle un programa que, a partir de una imagen con el iris de una persona o su huella dactilar, determine si se encuentra en un conjunto o base de datos de imágenes conocida para determinar su identidad y conceder o no acceso a un área o servicio.

Para hacer el reconocimiento de iris o huellas dactilares en imágenes utilice la descomposición de valores singulares (SVD). Tome como referencia el ejemplo sobre reconocimiento de imágenes de dígitos que aparece en el libro “*Numerical Linear Algebra and Applications in Data Mining and IT*” disponible en el archivo **NLAInDataMining.pdf** y en la página:

<https://homepages.dcc.ufmg.br/~glpappa/samti/NLAInDataMining.pdf>

CONJUNTO O BASE DE DATOS DE IMÁGENES:

Seleccione uno de los dos conjuntos de imágenes descritos a continuación:

- **Imágenes de huellas dactilares:** Este conjunto de imágenes consta de 250 imágenes en escala de grises, con un tamaño de 200 por 200 píxeles, correspondientes a 50 personas distintas. Las imágenes se encuentran almacenadas en formato jpg y están disponibles en: <https://es.mathworks.com/matlabcentral/fileexchange/52507-fingerprint-color-image-database-v1> y en el archivo **FingerprintColorImageDatabase.v1.zip**



Fig 1. Ejemplos de imágenes de huellas dactilares.

- **Imágenes de iris:** Este conjunto de imágenes consta de 552 imágenes en escala de grises, con un tamaño de 320 por 240 píxeles, correspondientes a 46 personas distintas. Para cada persona, se cuenta con 12 imágenes almacenadas en formato bmp, 6 imágenes de iris del ojo derecho y 6 imágenes de iris del ojo izquierdo. Este conjunto de imágenes se encuentra disponible en: <https://www.kaggle.com/naureenmohammad/mmu-iris-dataset> y en el archivo **MMU-Iris-Database.zip**



Ojo derecho

Ojo Izquierdo

Fig 2. Ejemplo de imágenes de iris

ENTREGABLES:

- El código fuente del programa (Python ó C++).
- Un archivo leeme.txt con las instrucciones para ejecutar el programa.
- Un archivo .pdf con un informe sobre el desarrollo del proyecto que incluya: introducción con la descripción del problema, descripción de la estrategia de solución o programa implementado, proceso de evaluación y resultados, conclusiones y bibliografía. El informe debe ser presentado utilizando el formato IEEE a doble columna, disponible en: http://www.ieee.org/conferences_events/conferences/publishing/templates.html

PRESENTACIÓN:

- Se deben preparar una presentación usando PowerPoint, Flexi, Latex, o el programa de su preferencia, que contenga una descripción del problema, la estrategia de solución, descripción del proceso de evaluación y los resultados de la evaluación. La presentación tiene una duración máxima de 10 de minutos.

GRUPOS:

- El proyecto se puede realizar en grupos de máximo 3 personas. **Indicar mediante correo electrónico a deisy.chaves@correounivalle.edu.co a más tardar el próximo jueves 29 de abril los integrantes del grupo y el conjunto de imágenes a utilizar en el proyecto.**

FECHA DE ENTREGA ENTREGABLES: 6 de junio de 2021 a través del Campus Virtual

PRESENTACIONES: 8 y 10 de junio de 2021 en el horario de clase