

Asignatura	Datos del alumno	Fecha
Técnicas de Identificación Digital	Apellidos: Paz López	06.02.2022
	Nombre: Angel Ramón	

Introducción

En esta actividad realizaremos un análisis e investigación sobre el campo de detección de reconocimiento facial, es de suma importancia mencionar sus ventajas e inconvenientes de todas las características que compete, enfocándonos en los posibles usos que se pueden tener y la justificación actual en los dispositivos móviles, recordemos que este es un proceso de identificación biométrica que utiliza medidas corporales para verificar tu identidad con un conjunto de datos biométricos que logra la identificación mediante la medición de la forma y estructura única de sus rostros, gracias a la tecnología se han obtenido métodos mas precisos y complejos para evitar la falsificación de identidades, es como si cargáramos una USB con códigos sincronizados para poder acceder a las demás contraseñas utilizando una parte de nuestro cuerpo para lograr una autenticación y poder acceder basándose en la forma de la cara, ojos, vasos sanguíneos o el patrón que mantiene las huellas dactilares.

Es importante conocer el tipo de identificación que se desea realizar y sobre todo con que tecnología contamos y hasta que punto deseamos llegar , el conocimiento acerca de la tecnología a utilizar es muy importante para saber si es conveniente en cuanto a beneficio y costo, todos los sistemas de reconocimiento facial toman una imagen en dos o tres dimensiones de la cara de una persona, para posteriormente comparar la información clave de esas imágenes, con una base de datos de imágenes conocida mediante la utilización de algoritmos.

Funcionamiento

Los primeros intentos de identificación facial fueron alrededor de los años 60's, con los primeros sistemas apoyados por un administrador externo que ayudaba a reconocer algunos rasgos como boca, nariz, oreja y boca; entonces hasta la década de los 90's evoluciono hasta lo que conocemos en la actualidad basándose en cuatro pasos:

- Imagen grabada por cámara.
- Detección de rostros usando la biblioteca de imágenes.
- Análisis de los puntos de referencias faciales.
- Identidad coincidente con la cara almacenada en la Base de Datos.

Asignatura	Datos del alumno	Fecha
Técnicas de Identificación Digital	Apellidos: Paz López	06.02.2022
	Nombre: Angel Ramón	

Verificación e identificación

Los sistemas de reconocimiento facial realizan estos pasos, pero estos sistemas han mejorado considerablemente, de esta manera teniendo una mayor cantidad de imágenes, mayor será la precisión que se tendrá, existen diferentes algoritmos para el reconocimiento facial dentro de los cuales podemos mencionar:

- **Overfeat:** Utilizado para reconocimiento, localización y detección integrados mediante redes convolucionales, el cual es usado por Apple mediante herramientas de Deep Learning.
- **Deepface:** Es un sistema de reconocimiento facial de aprendizaje profundo creado por el equipo de desarrollo de Facebook, definiendo rostros humanos en imágenes digitales.
- **Vision AI:** Extrae valiosa información de las imágenes en la nube o en el perímetro con AutoML Vision, usando modelos preentrenados de la API Vision para detectar emociones, interpretar texto y mucho más por parte Google Cloud.
- **Azure Face:** ofrece algoritmos de IA que detectan, reconocen y analizan caras humanas en las imágenes, siendo importante para la verificación de identidad, el control de acceso sin contacto.
- **Face++:** Realiza el reconocimiento facial basado en IA, al detectar un rostro la aplicación activa un flujo, tratando de hacer coincidir automáticamente las caras con un conjunto de caras conocidas que se pueden cargar.

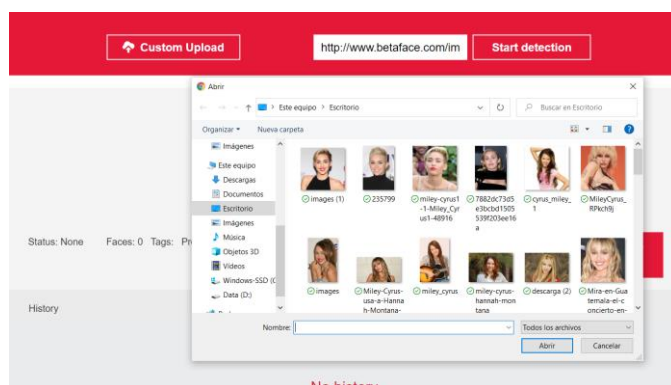
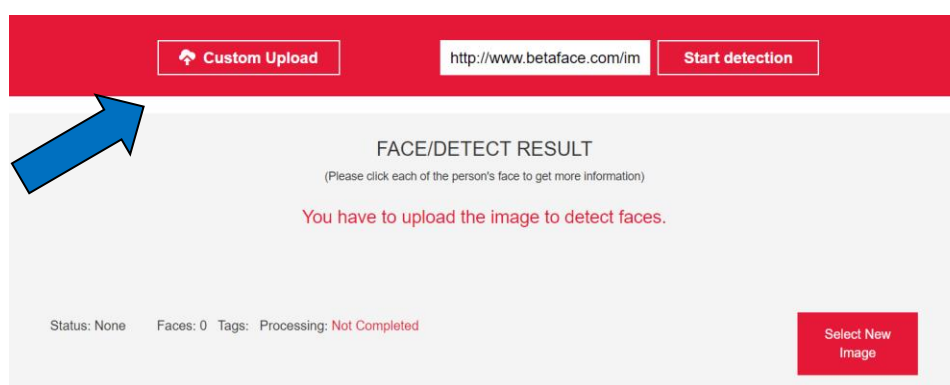
Algunos de los aspectos que valoran los algoritmos son:

- **Orientación del rostro:** Se refiere a la orientación de la cámara basándose en los ejes X (El rostro mira hacia arriba), Y (El rostro se encuentra hacia su izquierda y a la derecha de la cámara) y Z (El rostro se encuentra girando contra las manecillas del reloj respecto a la cámara).
- **Puntos de referencia:** Se refiere a ciertas áreas de interés en el rostro.
- **Contornos:** Se refiere a todos los puntos de referencia que permiten generar una matriz con los puntos de referencia del rostro completo.
- **Clasificación:** Se refiere al algoritmo utilizado el cual permite identificar si la persona tiene los ojos abiertos, sonríe, abre la boca, etc., y esto solo se puede identificar si el rostro esta frente a la cámara.

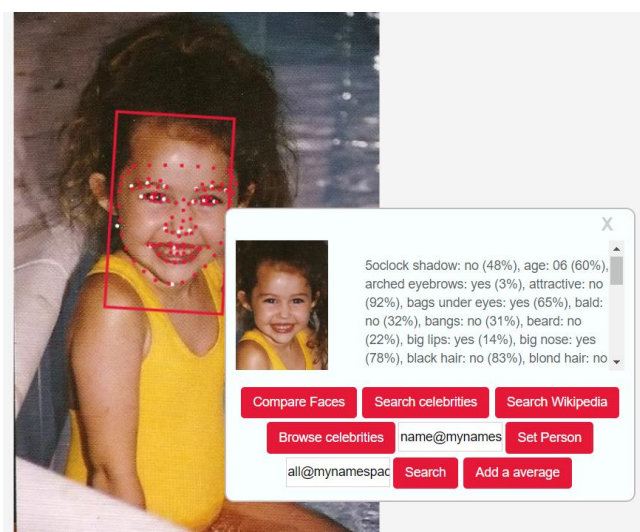
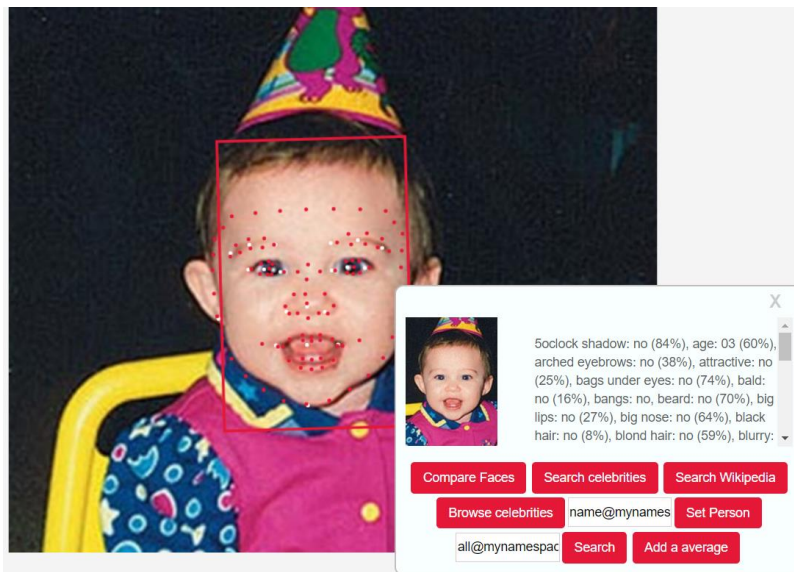
Asignatura	Datos del alumno	Fecha
Técnicas de Identificación Digital	Apellidos: Paz López	06.02.2022
	Nombre: Angel Ramón	

Práctica

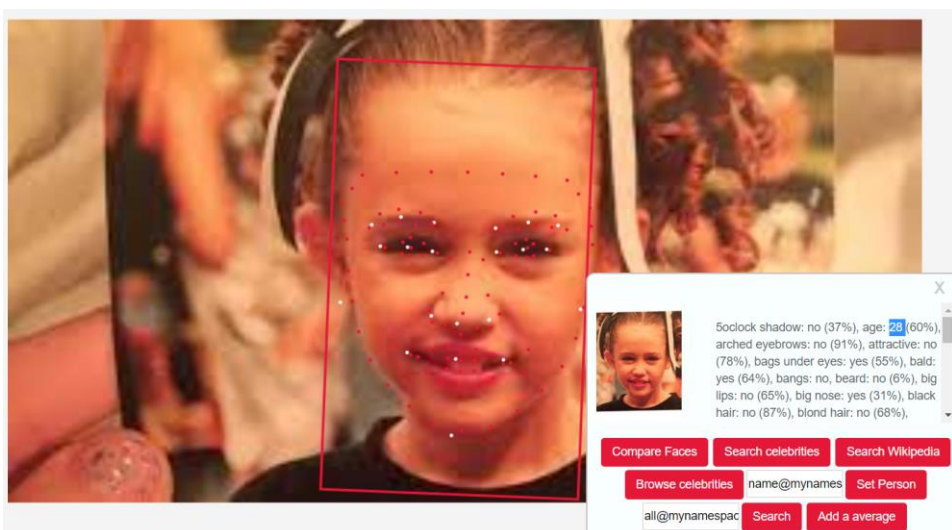
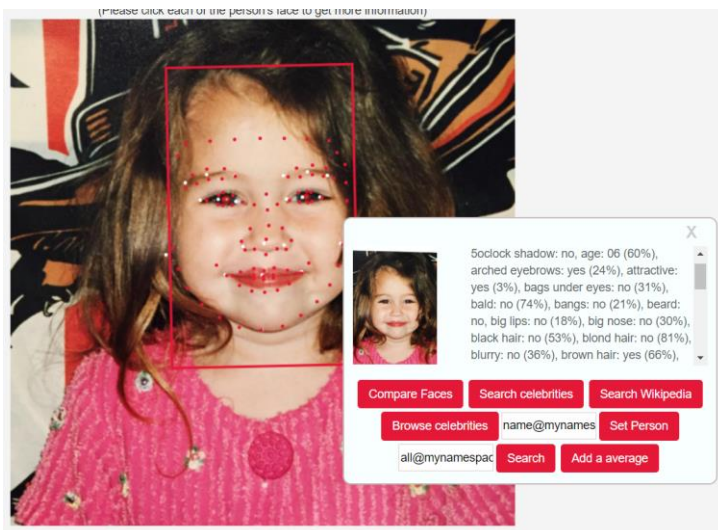
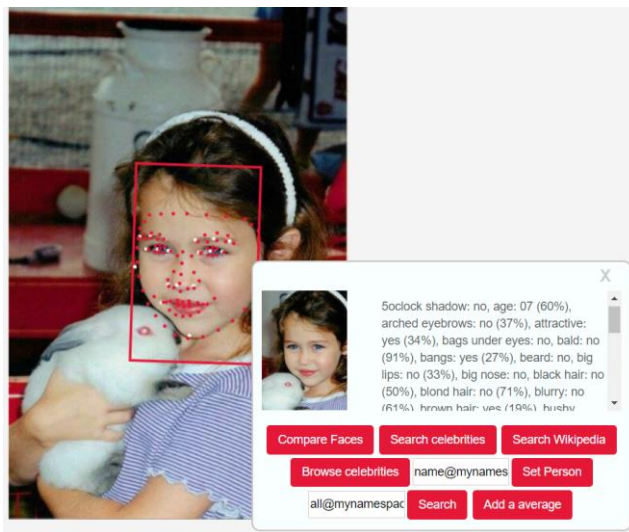
La herramienta que se utilizó para realizar la práctica fue <https://www.betafaceapi.com/demo.html#page-header>, el registro de las imágenes fue sencillo solo se tienen que subir las imágenes haciendo click en custom upload. y la detección de los rasgos se comienza a realizar en automático y rápidamente, se analizaron imágenes del usuario a través del tiempo con el fin de analizarlo en distintas circunstancias.



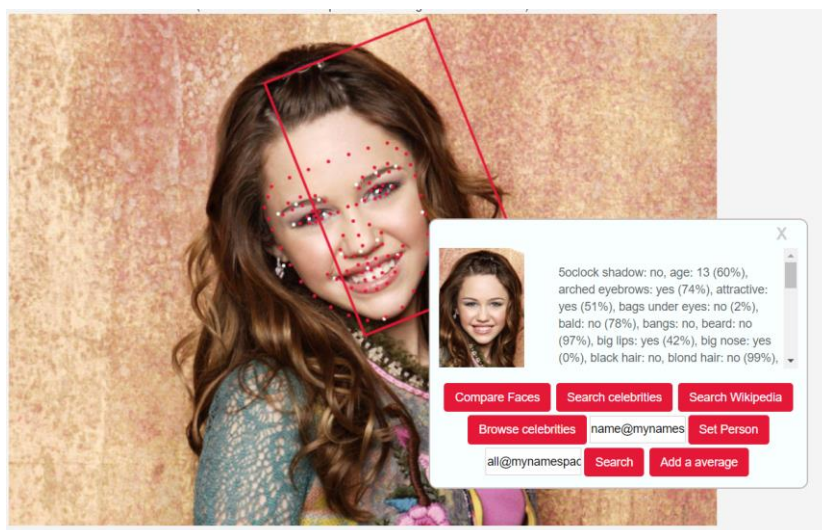
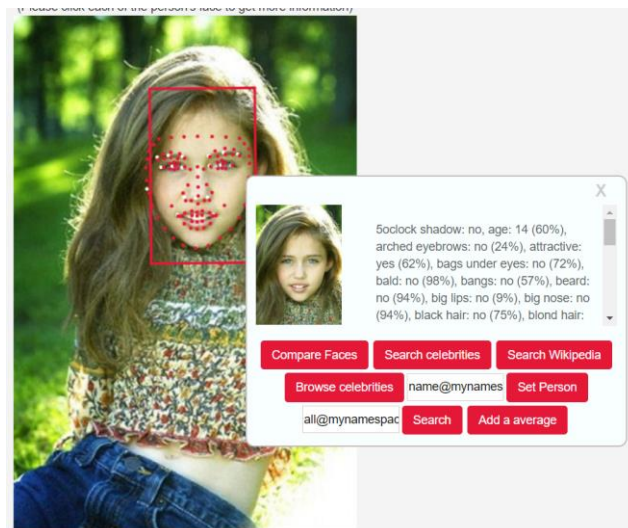
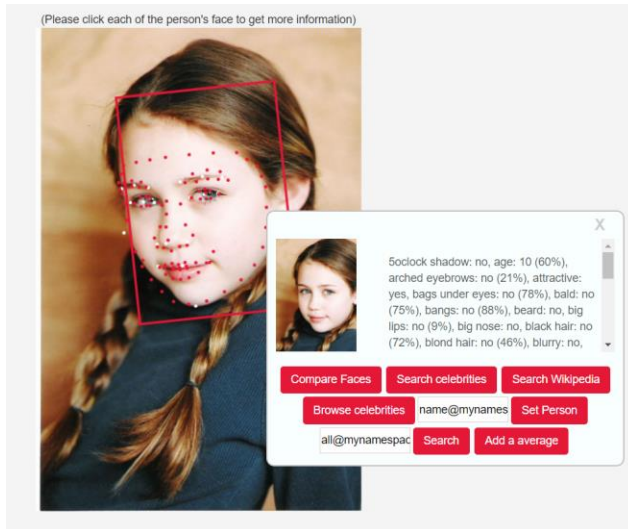
Asignatura	Datos del alumno	Fecha
Técnicas de Identificación Digital	Apellidos: Paz López	06.02.2022
	Nombre: Angel Ramón	



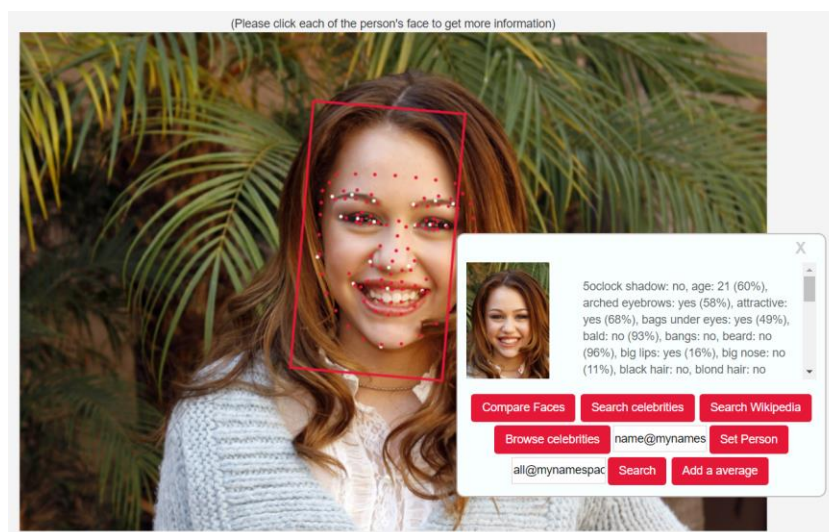
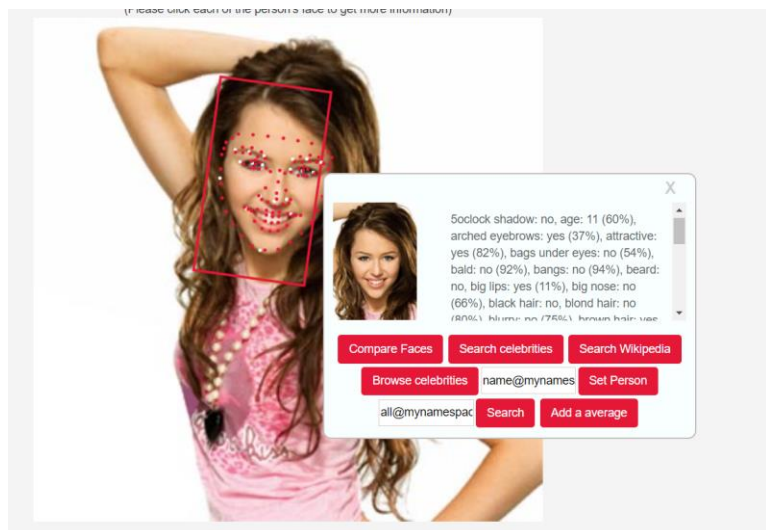
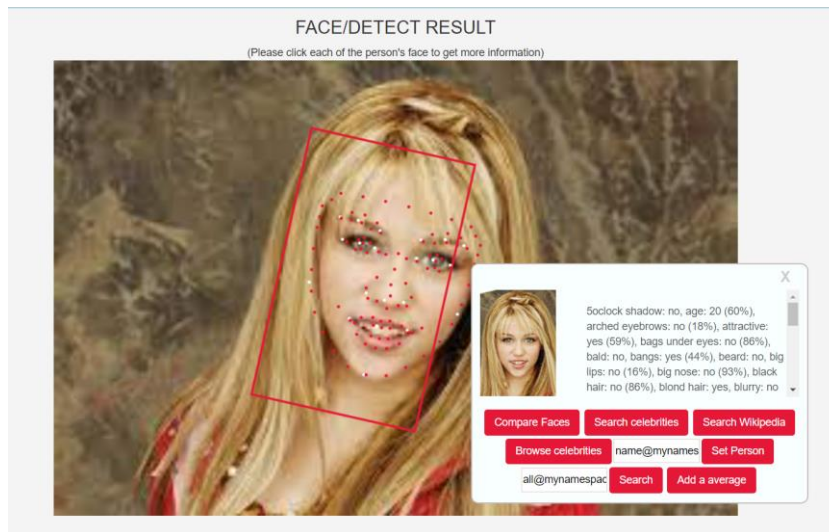
Asignatura	Datos del alumno	Fecha
Técnicas de Identificación Digital	Apellidos: Paz López	06.02.2022
	Nombre: Angel Ramón	



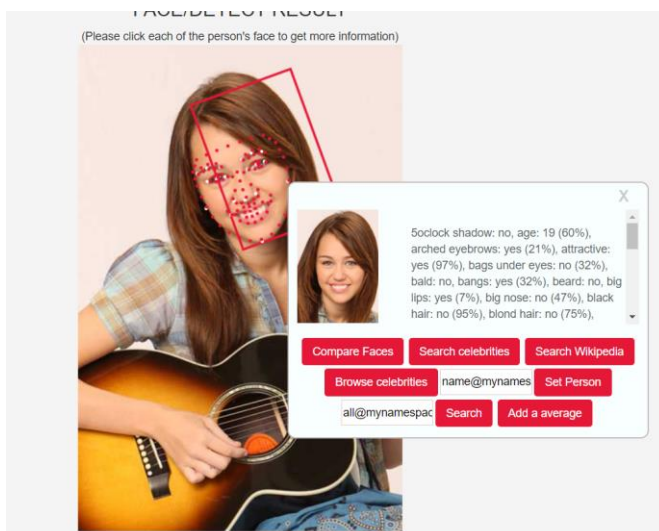
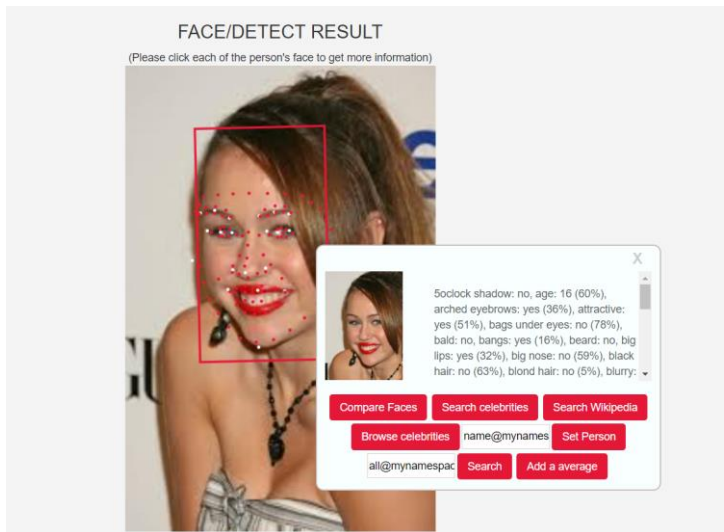
Asignatura	Datos del alumno	Fecha
Técnicas de Identificación Digital	Apellidos: Paz López	06.02.2022
	Nombre: Angel Ramón	



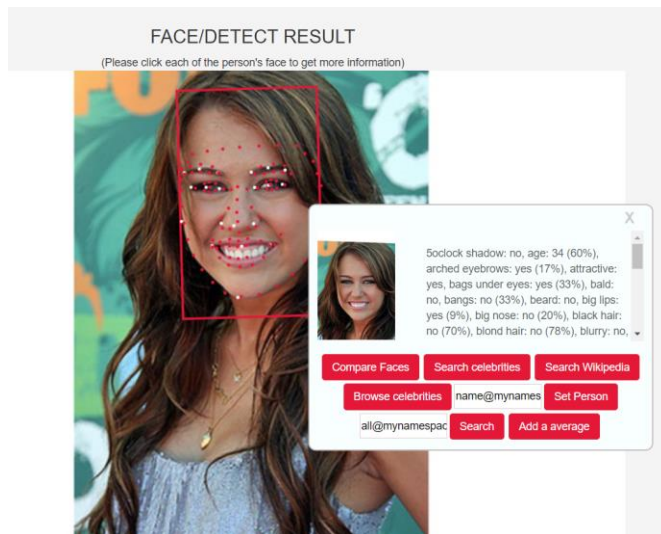
Asignatura	Datos del alumno	Fecha
Técnicas de Identificación Digital	Apellidos: Paz López	06.02.2022
	Nombre: Angel Ramón	



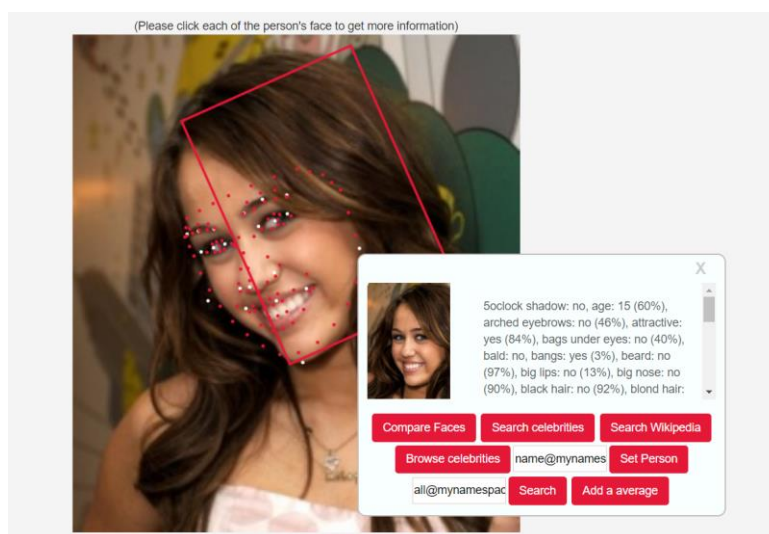
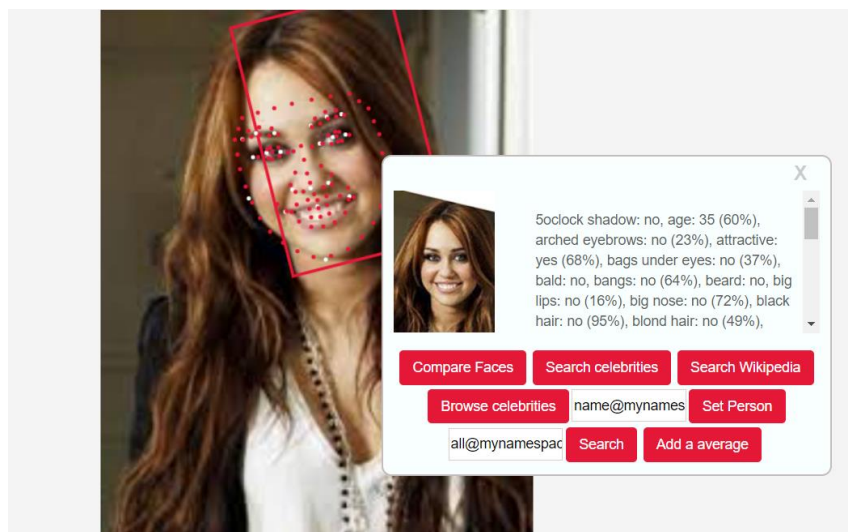
Asignatura	Datos del alumno	Fecha
Técnicas de Identificación Digital	Apellidos: Paz López	06.02.2022
	Nombre: Angel Ramón	



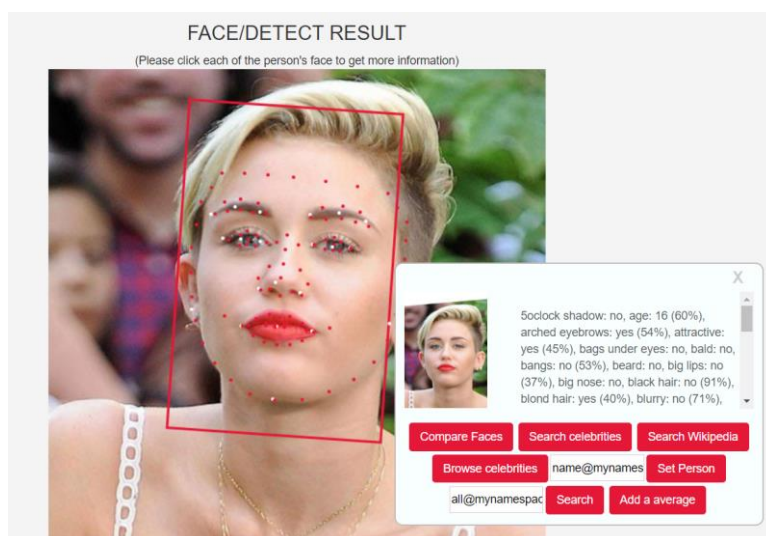
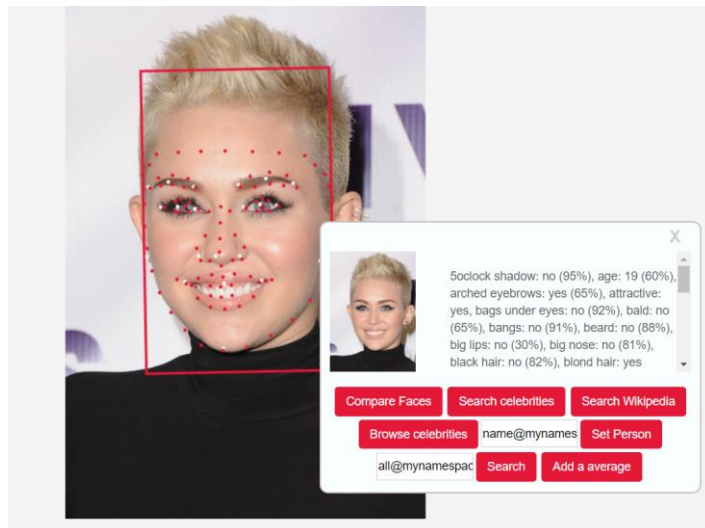
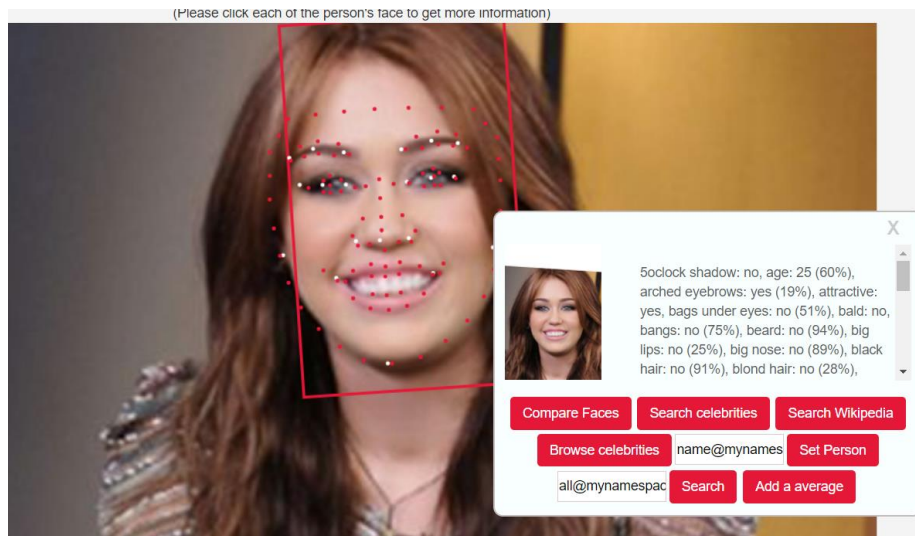
Asignatura	Datos del alumno	Fecha
Técnicas de Identificación Digital	Apellidos: Paz López	06.02.2022
	Nombre: Angel Ramón	



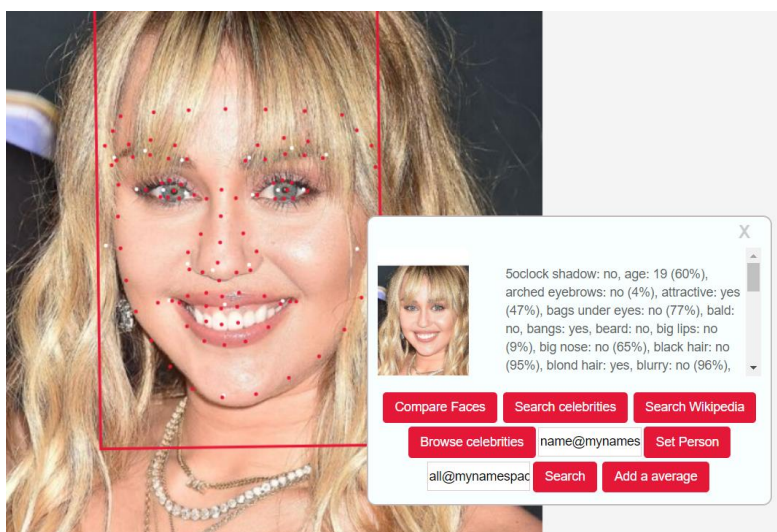
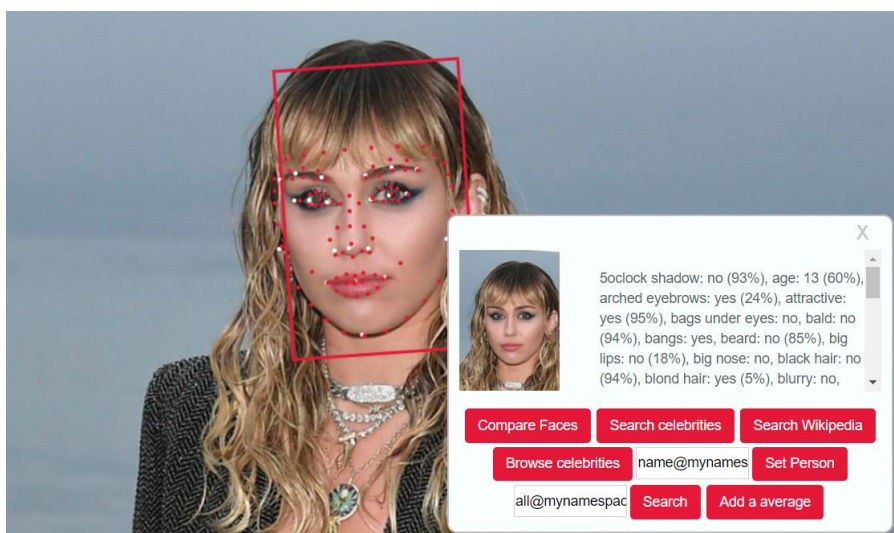
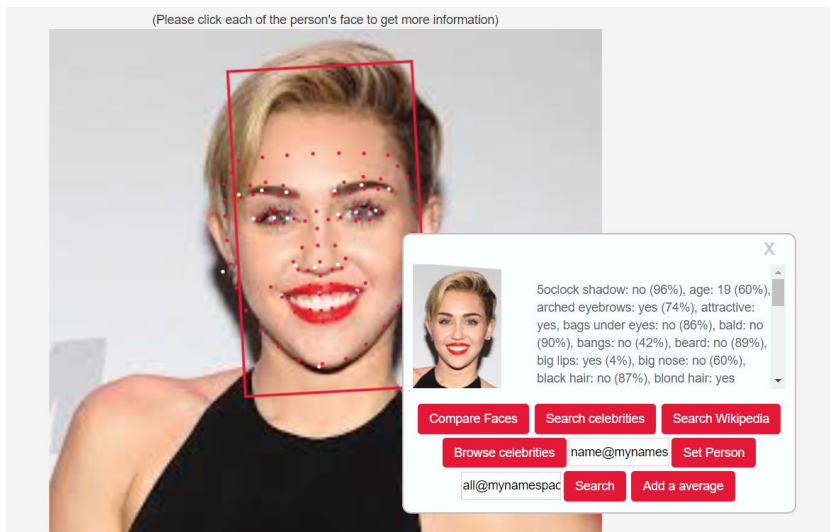
}



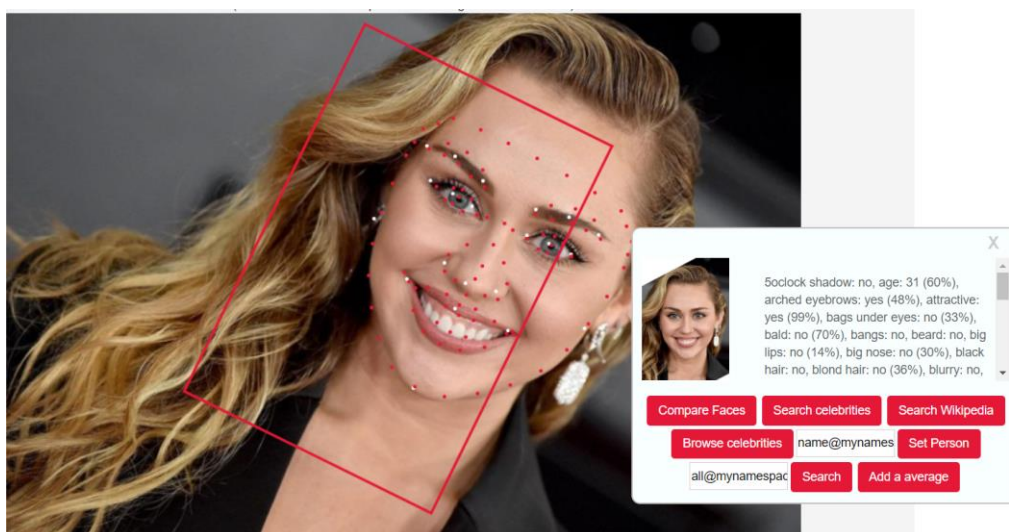
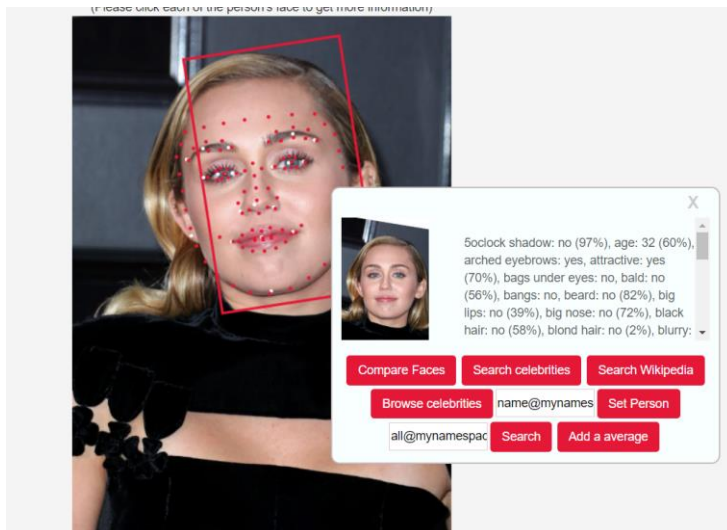
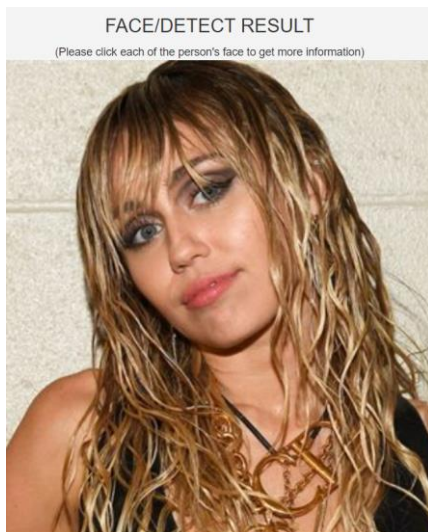
Asignatura	Datos del alumno	Fecha
Técnicas de Identificación Digital	Apellidos: Paz López	06.02.2022
	Nombre: Angel Ramón	



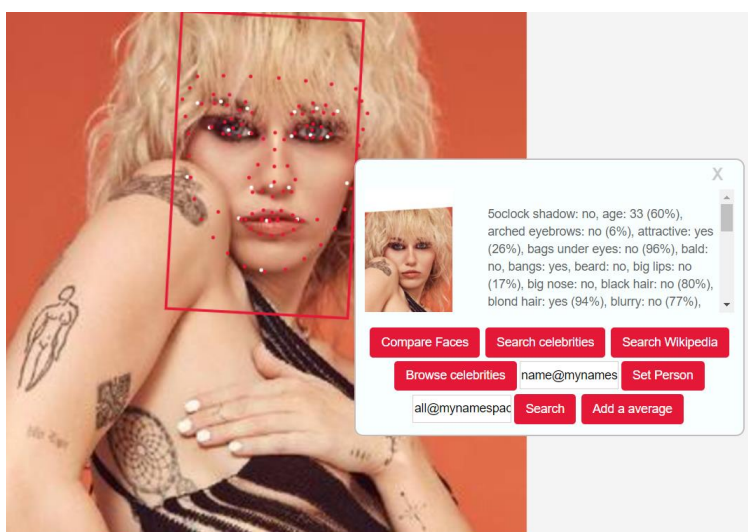
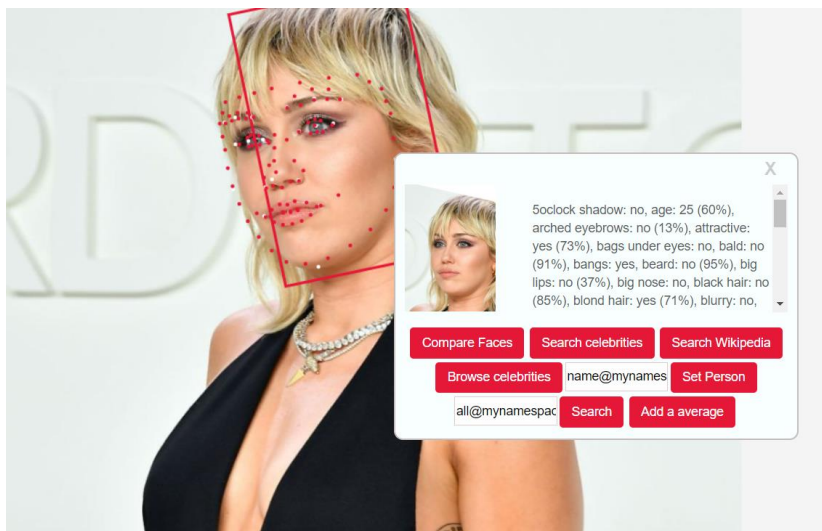
Asignatura	Datos del alumno	Fecha
Técnicas de Identificación Digital	Apellidos: Paz López	06.02.2022
	Nombre: Angel Ramón	



Asignatura	Datos del alumno	Fecha
Técnicas de Identificación Digital	Apellidos: Paz López	06.02.2022
	Nombre: Angel Ramón	



Asignatura	Datos del alumno	Fecha
Técnicas de Identificación Digital	Apellidos: Paz López	06.02.2022
	Nombre: Angel Ramón	



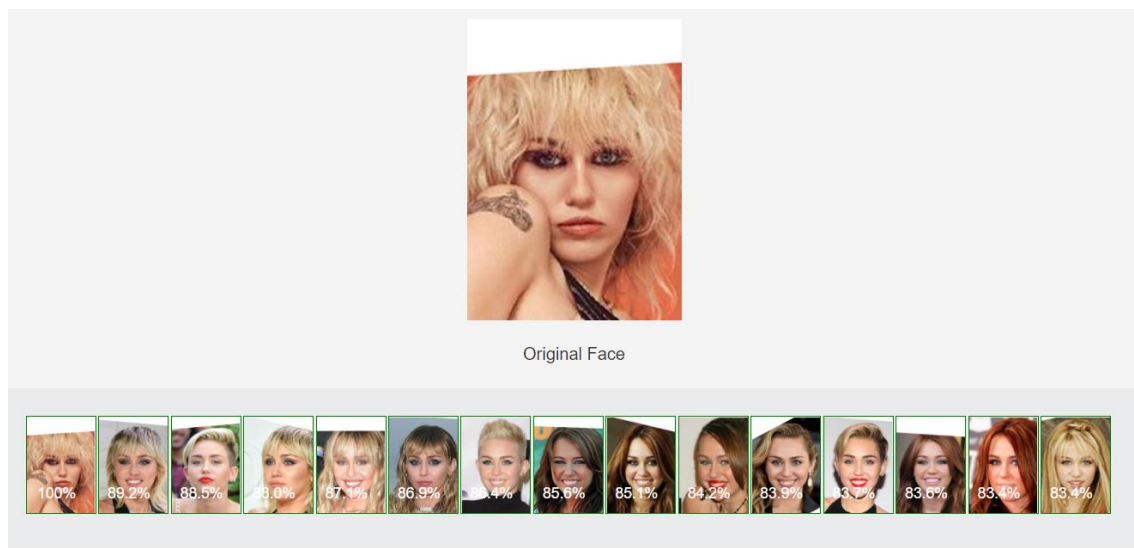
Asignatura	Datos del alumno	Fecha
Técnicas de Identificación Digital	Apellidos: Paz López	06.02.2022
	Nombre: Angel Ramón	

Status: ok Faces: 1 Tags: adult content: no (29%) Processing: 30 / 30 Completed

La herramienta genera distintos tags relacionados al rostro del usuario como un aproximado de la edad, bolsas debajo de los ojos, labios grandes, nariz grande, el color del cabello, genero, forma de la cara, color de piel, si la persona es considerada atractiva, etc.

El algoritmo en algunas de las imágenes fue bastante preciso y tambien fue capaz de identificar que las imágenes estan relacionadas a una sola persona pero en otras el tag de edad no fue tan certero y solo en una imagen donde debido al fleco del usuario la herramienta no fue capaz de identificar los rasgos y generar los tags relacionados a esa imagen.

Se hizo una comparación de los rostros para ver el porcentaje de relación y todas las imágenes estuvieron por arriba del 80%.



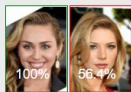
Diferentes usuarios con intención de falsicar al usuario principal

Asignatura	Datos del alumno	Fecha
Técnicas de Identificación Digital	Apellidos: Paz López	06.02.2022
	Nombre: Angel Ramón	

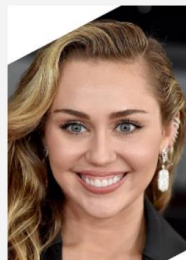
Search RESULT



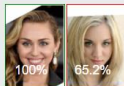
Original Face



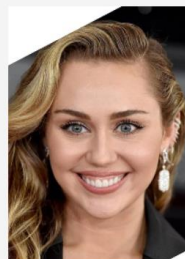
Search RESULT



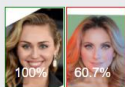
Original Face



Search RESULT



Original Face

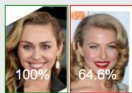


Asignatura	Datos del alumno	Fecha
Técnicas de Identificación Digital	Apellidos: Paz López	06.02.2022
	Nombre: Angel Ramón	

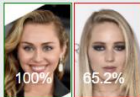
Search RESULT



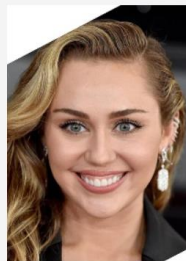
Original Face



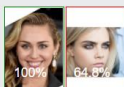
Original Face



Search RESULT

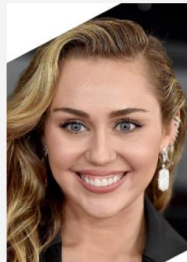


Original Face

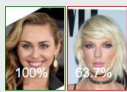


Asignatura	Datos del alumno	Fecha
Técnicas de Identificación Digital	Apellidos: Paz López	06.02.2022
	Nombre: Angel Ramón	

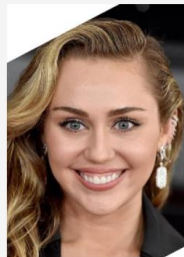
Search RESULT



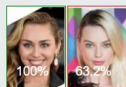
Original Face



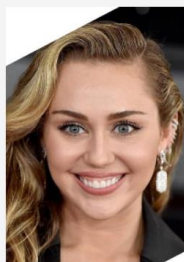
Search RESULT



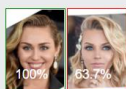
Original Face



Search RESULT

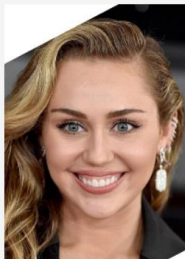


Original Face

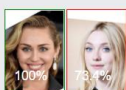


Asignatura	Datos del alumno	Fecha
Técnicas de Identificación Digital	Apellidos: Paz López	06.02.2022
	Nombre: Angel Ramón	

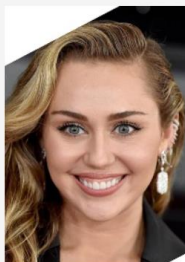
Search RESULT



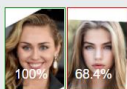
Original Face



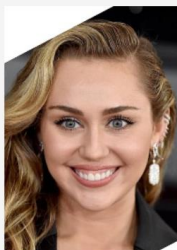
Search RESULT



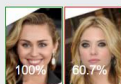
Original Face



Search RESULT



Original Face

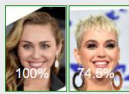


Asignatura	Datos del alumno	Fecha
Técnicas de Identificación Digital	Apellidos: Paz López	06.02.2022
	Nombre: Angel Ramón	

Search RESULT



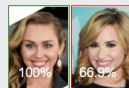
Original Face



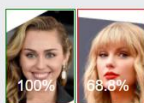
Search RESULT



Original Face



Original Face

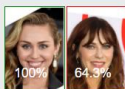


Asignatura	Datos del alumno	Fecha
Técnicas de Identificación Digital	Apellidos: Paz López	06.02.2022
	Nombre: Angel Ramón	

Search RESULT



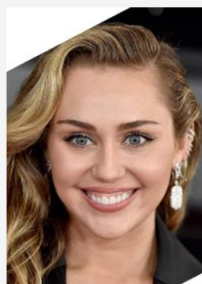
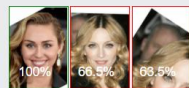
Original Face



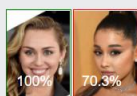
Search RESULT



Original Face

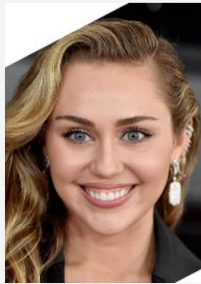


Original Face

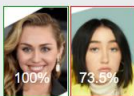


Asignatura	Datos del alumno	Fecha
Técnicas de Identificación Digital	Apellidos: Paz López	06.02.2022
	Nombre: Angel Ramón	

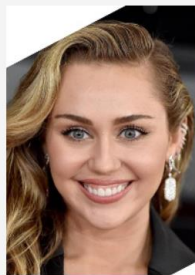
Search RESULT



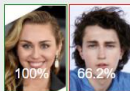
Original Face



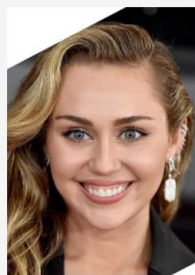
Search RESULT



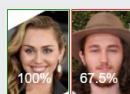
Original Face



Search RESULT



Original Face

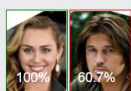


Asignatura	Datos del alumno	Fecha
Técnicas de Identificación Digital	Apellidos: Paz López	06.02.2022
	Nombre: Angel Ramón	

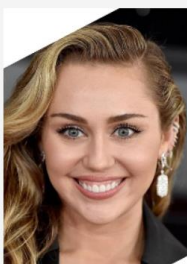
Search RESULT



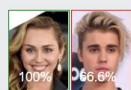
Original Face



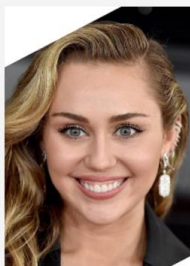
Search RESULT



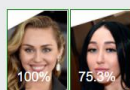
Original Face



Search RESULT




Original Face

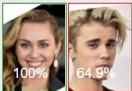


Asignatura	Datos del alumno	Fecha
Técnicas de Identificación Digital	Apellidos: Paz López	06.02.2022
	Nombre: Angel Ramón	


Search RESULT



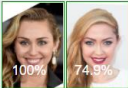

Original Face



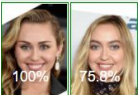
Search RESULT



Original Face

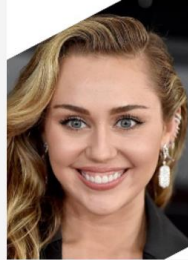



Original Face

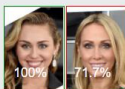


Asignatura	Datos del alumno	Fecha
Técnicas de Identificación Digital	Apellidos: Paz López	06.02.2022
	Nombre: Angel Ramón	

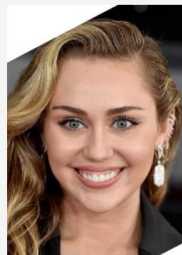
Search RESULT



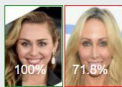
Original Face



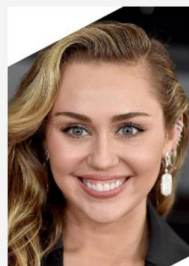
Search RESULT



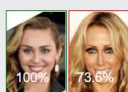
Original Face



Search RESULT



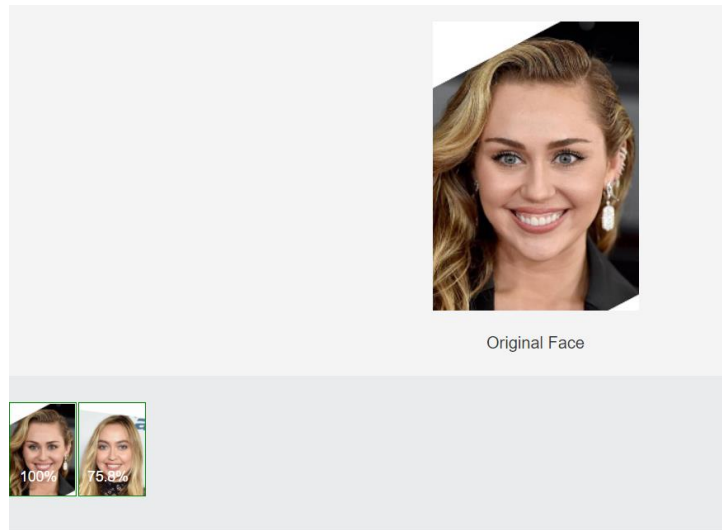
Original Face



Asignatura	Datos del alumno	Fecha
Técnicas de Identificación Digital	Apellidos: Paz López	06.02.2022
	Nombre: Angel Ramón	

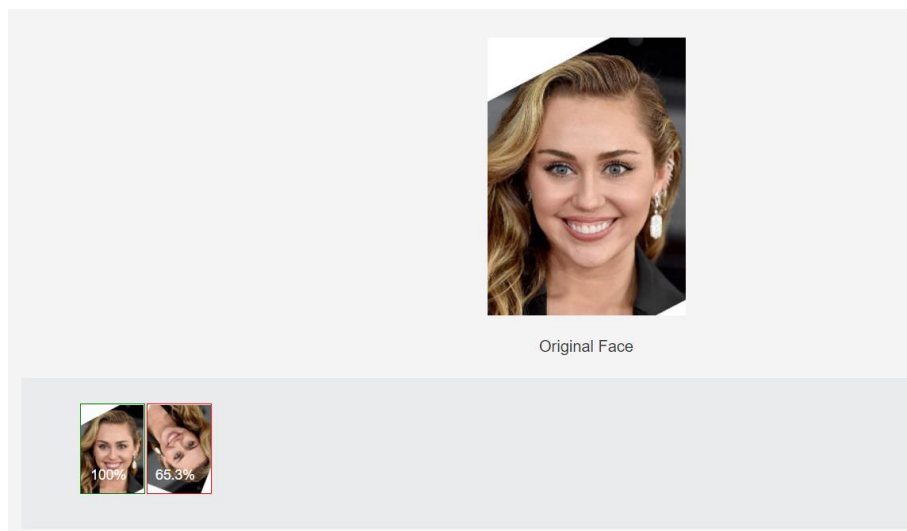
Pruebas realizadas

Se realizaron pruebas colocando a otras personas para determinar si era posible encontrar coincidencias por arriba del 80%, pero se obtuvo una respuesta negativa.



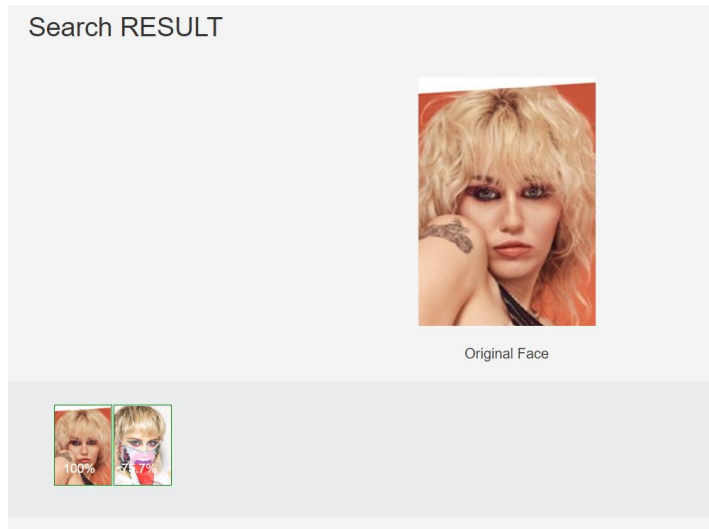
En este ejemplo se utilizó a la hermana del usuario y aunque el porcentaje es alto no supera el 80%

De igual manera la colocación del equipo en diferentes posiciones para identificar posibles problemas de coincidencia y la herramienta no pudo establecer que era la misma persona, se obtuvo un porcentaje de 65%



Asignatura	Datos del alumno	Fecha
Técnicas de Identificación Digital	Apellidos: Paz López	06.02.2022
	Nombre: Angel Ramón	

De igual manera las pruebas de similitudes con el usuario usando mascarilla fueron de 75% de similitudes



Se utilizaron diversos usuarios para encontrar similitudes con el usuario original y solo se obtuvieron puntuaciones por arriba del 75% con usuarios que son familiares (hermanas) del usuario original.

Como se puede observar no se tienen puntuaciones por arriba del 80% del usuario original en diversas circunstancias temporales.

Ventajas y desventajas

Todo sistema biométrico tiene sus ventajas y desventajas, ya que el sistema de reconocimiento facial sirve para la identificación de personas, la cual puede ayudar a buscar personas desaparecidas, así como las que son buscadas por la justicia, para realizar pagos o transferencias, de igual manera como segundo método de autenticación para acceso a los sistemas de información, el desbloqueo de dispositivos móviles y actualmente en la educación como método de autenticación para identificar al alumno al momento de ingresar a las plataformas virtuales o al momento de realizar un examen online.

Ventajas:

- Sistema de Reconocimiento no invasivo, ni intrusivo.
- Identificación precisa
- Alta aceptabilidad
- No requiere llave de accesos
- Extremadamente difícil de vulnerar

Asignatura	Datos del alumno	Fecha
Técnicas de Identificación Digital	Apellidos: Paz López	06.02.2022
	Nombre: Angel Ramón	

- El usuario no puede manipular el sistema
- Procesamiento rápido
- Integración perfecta
- Seguridad Mejorada

Desventajas:

- Cambios de iluminación pueden afectar el sistema biométrico.
- Los gestos expresivos pueden alterar el proceso de identificación
- Violación de la privacidad
- Almacenamiento masivo de datos
- Vulnerabilidad en reconocimiento como ser problemas ligeros en el cambio del ángulo de la cámara o incluso el cambio de apariencia el cual pueden ocasionar errores.

Factores externos

Con lo que es el sistema de reconocimiento facial se debe tener en cuenta ciertos factores para ser un sistema biométrico seguro y tener los resultados óptimos, ya que no es como el sistema biométrico de huella y ADN que son datos biométricos inalterables que duran toda la vida y esos factores son:

- Envejecimiento
- Cirugía Plástica
- Cosméticos
- Pose de la persona y hasta gestos de expresiones en la cara.
- Efectos del consumo excesivo de drogas.
- Calidad de la imagen.

Todos sabemos que todo sistema no es al 100% seguro, todo sistema tiene sus vulnerabilidades la cual hay que ser conscientes de que el sistema de reconocimiento facial también se ve condicionada por factores externos como ser problemas de iluminación, la distancia de la captura del rostro, algunas gafas o accesorios encima del rostro que impedirían el reconocimiento facial del usuario. Pero con los avances tecnológicos se está trabajando en el mejoramiento del sistema biométrico de reconocimiento facial para una eficaz gestión de la seguridad como ser el estudio que está realizando Investigadores del Instituto de las Ciencias de la Información de la

Asignatura	Datos del alumno	Fecha
Técnicas de Identificación Digital	Apellidos: Paz López	06.02.2022
	Nombre: Angel Ramón	

Universidad de California (ISI) sobre como completar rostros ocultos por accesorios, mediante el método de uso de redes neuronales que están ahora mejorando significativamente el arte del reconocer rostros. Esto con el fin de mejorar el desempeño de autenticación del sistema biométrico.

Hoja de control de actividad grupal

Cada integrante debe llenar e incluir al final de su documento el siguiente registro.

Hoja de control de actividad grupal			
<Nombre y apellidos del primer miembro del equipo >			
	Marcar con una X lo que proceda		
Asistencia a reuniones de equipo	Asistencia a una sesión o ninguna	Asistencia a dos sesiones	Asistencia a tres sesiones
Ángel Ramón Paz López			x
Braulio David Velasco Castillo			x
Blanca Paola Toledo Martínez			x
Tareas o entregas a realizadas	Ninguna o una tarea	Dos tareas	Tres tareas
Ángel Ramón Paz López			x
Braulio David Velasco Castillo			x
Blanca Paola Toledo Martínez			x