



Universidad
Norbert Wiener

Powered by **Arizona State University**

ESCUELA DE POSGRADO
MAESTRÍA EN CIENCIA CRIMINALÍSTICA

Tesis

Limitaciones de la identificación facial, mediante el sistema Morpho Face Investigate, de la oficina de criminalística policía nacional del Perú Cusco, 2019

Para optar el Grado Académico de
Maestro en Ciencia Criminalística

Presentado por:

Autora: Bolívar Cayturo, Frinné Elena


Código ORCID: <https://orcid.org/0009-0003-1695-0422>

Asesor: Mg. Orellano Benancio, Lizbardo

Código ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6804-0223>

Lima – Perú

2025

 Universidad Norbert Wiener	DECLARACIÓN JURADA DE AUTORIA Y DE ORIGINALIDAD DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN		
	CÓDIGO: UPNW-GRA-FOR-033	VERSIÓN: 01 REVISIÓN: 01	FECHA: 08/11/2022

Yo, Frinne Elena Bolivar Cayturo Egresado(a) de la Escuela de Posgrado de la Universidad privada Norbert Wiener declaro que la tesis "Limitaciones de la identificación facial, mediante el sistema morpho face investigate, de la oficina de criminalística policía nacional del Perú Cusco, 2019" Asesorado por el docente: Mg. Lizbardo Orellano Benancio Con DNI 09658864 Con ORCID 0000-0002-6804-0223 tiene un índice de similitud de (13) (trece)% con código oid: 14912:498121861 verificable en el reporte de originalidad del software Turnitin.

Así mismo:

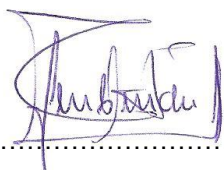
1. Se ha mencionado todas las fuentes utilizadas, identificando correctamente las citas textuales o paráfrasis provenientes de otras fuentes.
2. No he utilizado ninguna otra fuente distinta de aquella señalada en el trabajo.
3. Se autoriza que el trabajo puede ser revisado en búsqueda de plagios.
4. El porcentaje señalado es el mismo que arrojó al momento de indexar, grabar o hacer el depósito en el turnitin de la universidad y,
5. Asumimos la responsabilidad que corresponda ante cualquier falsedad, ocultamiento u omisión en la información aportada, por lo cual nos sometemos a lo dispuesto en las normas del reglamento vigente de la universidad.

En caso se supere el porcentaje de similitud máximo establecido (mayor a 20%), tanto general como por fuente primaria, afirmo que dicho excedente corresponde al marco metodológico del documento. Procedo a detallar y justificar del mismo:



.....
 Firma de autor 1
 Frinne Elena Bolivar Cayturo
 DNI: 42563085

.....
 Firma de autor 2
 Nombres y apellidos del Egresado
 DNI:



.....
 Firma
 Mg., Lizbardo ORELLANO BENANCIO
 DNI N°.09658864

Lima, 13 de septiembre de 2025

DEDICATORIA

A mis padres, por brindarme su apoyo incondicional con su inmenso amor, con sus contantes motivaciones, apoyo y esfuerzos.

A mi hijo, por ser el motivo para seguir adelante, que pese a su corta edad siempre me brindó su apoyo.

A mi esposo, por su motivación y apoyo incondicional que, sin él, nada hubiera sido posible.

A mis hermanos, por siempre apoyarme y darme ánimos a continuar.

A todos mis amigos y compañeros, que me han apoyado según sus posibilidades.

AGRADECIMIENTOS

A Dios por darme fuerza en todo el camino de
mi vida,
a mis docentes por su paciencia, apoyo y
comprensión,
durante el tiempo académico,
a mis amigos por su apoyo.
A mi asesor, por su tiempo, paciencia y
orientación.

INDICE

DEDICATORIA.....	iii
AGRADECIMIENTOS.....	iv
INDICE.....	v
TABLA.....	x
INDICE DE ABREVIATURAS.....	xii
RESUMEN.....	xiii
ABSTRAC.....	xiv
INTRODUCCION.....	xv
CAPITULO I: EL PROBLEMA.....	1
1.1 Planteamiento del problema.....	1
1.2 Formulación del problema.....	1
1.2.1 Problema general.....	2
1.2.2 Problemas específicos.....	2
1.3 Objetivos de la investigación.....	2
1.3.1 Objetivo general.....	3
1.3.2 Objetivos específicos.....	3
1.4 Justificación de la Investigación.....	4
1.4.1 Teórica:.....	4
1.4.2 Metodológica:.....	5
1.4.3 Práctica:.....	5
1.5 Limitaciones de la Investigación.....	6
1.5.1 Acceso a datos:.....	6
1.5.2 Estudios previos de investigación:.....	6
CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO.....	7

2.1 Antecedentes.....	7
2.2 Bases teóricas.....	11
2.2.1 Identificación humana.....	11
2.2.1.1 Tipos de identificación humana.....	12
2.2.2 Identificación Biometría.....	13
2.2.2.1 Tipos de Biometría.....	14
2.2.3 Biometría facial.....	14
2.2.4 Identificación o Reconocimiento facial.....	15
2.2.4.1 Como funciona:.....	16
2.2.4.2 Etapas del Reconocimiento Facial.....	17
2.2.4.3 Requisitos para la precisión de una identificación o reconocimiento facial.....	18
2.2.5 Usos del sistema de reconocimiento facial.....	18
2.2.6 Factores que impiden una identificación o reconocimiento facial.....	18
2.2.7 Tecnología.....	21
2.2.7.1 Tipos.....	21
2.2.7.2 Sistemas tecnológicos.....	22
2.2.7.3 Tipos.....	22
2.2.7.4 ¿Que busca las tecnologías de reconocimiento facial?.....	23
2.2.8 Resolución de tecnologías.....	23
2.2.8.1 ¿Qué es un Pixel?.....	23
2.2.9 Movimiento de tecnologías.....	24
2.2.10 Imagen.....	24
2.2.10.1 Tipos de imagen.....	24
2.2.10.2 ¿Para qué sirve la imagen?.....	24
2.2.10.3 Imágenes para RENIEC.....	25
2.2.10.4 Requisitos de fotografías para DNI (documento nacional de identidad).....	25
2.2.10.5 Imágenes para morpho face investigate (MFI).....	26
2.2.10.6 Requisitos de imágenes para el sistema MFI.....	26
2.2.11 Posición visual para imágenes.....	26

2.2.12 Interferencia de imágenes	26
2.2.13 Factor ambiental:	27
2.2.13.1 Iluminación	27
2.2.14 Sistema morpho face investigate:	27
2.2.15 Requisitos para el uso de sistema morpho face investigate (MFI)	28
2.2.16 Factores que limitan el uso del sistema morpho face investigate (MFI)	28
2.2.17 Sección de identificación facial-MFI de la OFICRI-PNP-Cusco:.....	28
2.2.18 ¿Para qué sirve el reconocimiento facial en la policía nacional del Perú?	29
2.2.19 Base de datos.....	29
2.2.19.1 Base de datos del sistema MFI.....	29
2.2.19.2 Base de datos RENIEC	29
2.2.20 Enlaces entre datos.....	30
2.2.20.1 Enlace interno	30
2.2.20.2 Enlace externo.....	30
2.2.21 Procesamiento del reconocimiento facial mediante el sistema morpho face investigate (MFI).....	31
2.2.22 Investigación	31
2.2.23 Investigación penal o criminal	32
2.2.24 Perito:.....	32
2.2.25 Delito.....	32
2.2.26 Informe pericial:.....	32
2.3. Formulación de hipótesis:	32
2.3.1. Hipótesis general:.....	32
2.3.2. Hipótesis Específico:	32
CAPÍTULO III: METODOLOGÍA.....	34
3.1. Método de investigación:.....	34
3.2. Enfoque investigación:.....	34
3.3. Tipo de investigación:	35

3.4. Diseño de la investigación:	35
3.5. Población, muestra, muestreo:	36
3.6 Criterios de inclusión y exclusión	37
3.6 Variable y operacionalización	39
3.7 Técnica e instrumento de recolección de datos:	41
3.7.1 Técnica:.....	41
3.7.2 Descripción de instrumento:	41
3.7.3 Validación:.....	42
3.7.4 Confiabilidad:	42
3.8 Procesamiento y análisis de datos	43
3.9 Aspectos éticos:	46
CAPITULO IV: PRESENTACION Y DISCUSION DE RESULTADOS:	48
4.1 Resultados	48
4.1.1 Análisis descriptivo de resultados.....	48
4.1.2 Prueba de hipótesis	59
Hipótesis general:.....	59
Hipótesis Específico 1:	60
Hipótesis Específico 2.....	61
Hipótesis Específico 3:	62
Hipótesis Especifico 4:	63
Hipótesis Especifico 5:	65
Hipótesis Especifico 6:	67
4.1.3 Discusión de resultados.....	68
CAPITULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	76
5.1 Conclusiones	76
Primero.....	76

Segundo.....	76
Tercero	77
Cuarto.....	77
Quinto	78
Sexto	78
Séptimo	79
5.2 Recomendaciones	79
REFERENCIAS.....	83
ANEXOS:.....	93
Anexo 01: Matriz de consistencia	93
Anexo 2: Matriz de operacionalización de variables	98
Definición conceptual variable 1	98
Definición conceptual variable 2	101
Anexo 3: Instrumento	103
Anexo 4: Validación de instrumento.....	105
Anexo 5: Confiabilidad del instrumento.....	110
Anexo 6: Aprobación del comité de ética.....	112
Anexo 7: Carta de aprobación de la institución para la recolección de los datos.....	113
Anexo 8: Reporte de similitud de Turniting.....	114

TABLA

Tabla 1 <i>Operacionalización de variables</i>	39
Tabla 2 <i>Grado de correlación según coeficiente de correlación de Rho de Sperman.</i>	46
Tabla 3 <i>Frecuencia y porcentual de resolución de la tecnología, de las limitaciones de la identificación facial mediante el uso del sistema de morpho face investigate, de la OFICRI PNP Cusco, 2019.</i>	48
Tabla 4 <i>Frecuencia y porcentual de movimiento de la tecnología, de las limitaciones de la identificación facial mediante el uso del sistema de morpho face investigate, de la OFICRI PNP Cusco, 2019.</i>	49
Tabla 5 <i>Frecuencia y porcentual, de la dimensión tecnológico de las limitaciones de la identificación facial mediante el uso del sistema de morpho face investigate, de la OFICRI PNP Cusco, 2019.</i>	50
Tabla 6 <i>Frecuencia y porcentual de posición de la imagen, de las limitaciones de la identificación facial mediante el uso del sistema de morpho face investigate, de la OFICRI PNP Cusco, 2019.</i>	51
Tabla 7 <i>Frecuencia y porcentual de la interferencia de la imagen, de las limitaciones de la identificación facial mediante el uso del sistema de morpho face investigate, de la OFICRI PNP Cusco, 2019.</i>	52
Tabla 8 <i>Frecuencia y porcentual, de la dimensión imagen de las limitaciones de la identificación facial mediante el uso del sistema de morpho face investigate, de la OFICRI PNP Cusco, 2019.</i>	53

Tabla 9 <i>Frecuencia y porcentaje de la iluminación como factor ambiental, de las limitaciones de la identificación facial con los enlaces internos del sistema morpho face investigate de la OFICRI PNP Cusco, 2019.</i>	54
Tabla 10 <i>Frecuencia y porcentaje de limitaciones de la identificación facial de la OFICRI PNP Cusco, del 2019.</i>	55
Tabla 11 <i>Frecuencia y porcentaje del indicador Base de datos MFI de la dimensión enlace interno, del uso del sistema morpho face investigate de la OFICRI PNP Cusco, del 2019.</i>	56
Tabla 12 <i>Frecuencia y porcentaje del indicador base de datos RENIEC de la dimensión enlace externo, del uso del sistema morpho face investigate de la OFICRI PNP Cusco, del 2019.</i>	57
Tabla 13 <i>Frecuencia y porcentaje del uso del sistema morpho face investigate de la OFICRI PNP Cusco, del 2019.</i>	58
Tabla 14 <i>Hipótesis general</i>	59
Tabla 15 <i>Hipótesis específico 1</i>	60
Tabla 16 <i>Hipótesis específico 2</i>	61
Tabla 17 <i>Hipótesis específico 3</i>	63
Tabla 18 <i>Hipótesis específico 4</i>	64
Tabla 19 <i>Hipótesis específico 5</i>	65
Tabla 20 <i>Hipótesis específica 6</i>	67
Tabla 21 <i>Matriz de consistencia</i>	93
Tabla 22 <i>Matriz de operacionalización de variable 1</i>	99
Tabla 23 <i>Matriz de operacionalización de variable 2</i>	101

INDICE DE ABREVIATURAS

OFICRI: Oficina de Criminalística.

PNP: Policía Nacional del Perú.

ICAO: Organización de Aviación Civil Internacional.

MFI: Morpho Face Investigate.

AFIS: Sistema automatizado de identificación de huellas dactilares.

RENIEC: Registro Nacional de Identificación y Estado Civil.

INPE: Instituto Nacional Penitenciario del Perú.

PJ: Poder Judicial.

MP: Ministerio Público.

RESUMEN

Objetivo: Determinar la relación entre limitaciones de la identificación facial con el uso del sistema morpho face investigate, de la OFICRI Policía Nacional del Perú Cusco, 2019.

Materiales y métodos: Estudio no experimental, correlacional. Se contó con una población de 103 informes periciales de archivadas en la Sección de biometría facial-MFI de la OFICRI PNP Cusco, para lo cual se empleó como técnica la observación y como instrumento una ficha de recolección de datos. **Resultados:** Se analizaron 103 informes periciales, según la correlación de Rho de Spearman se tiene una probabilidad $P=0.000$ de relación es significativa al 1%, donde la tecnología y enlaces internos del sistema MFI se tiene un coeficiente de 0.748 y con enlaces externos 0.605, entre la imagen y enlaces internos del sistema MFI se tiene 0.483 y enlaces externos 0.369, entre la factores ambiental y enlaces internos del sistema MFI es de 0.413 y enlaces externos de 0.359, la correlación entre la identificación facial y uso del sistema MFI, se tiene un 0.598. **Conclusion:** En la investigación se ha encontrado que las limitaciones de la identificación facial, como las tecnologías, imágenes, factores ambientales influyen en el reconocimiento de imágenes mediante el sistema MFI, al mismo tiempo esto impide que haya enlaces en base de datos del mismo sistema como el del RENIEC, ocasionando resultados mínimos en una identificación mediante rasgos faciales.

Palabra clave: Identidad, biometría, diferencia individual, reconocimiento de caracteres, sistema en línea.

ABSTRAC

Objective: To determine the relationship between limitations of facial identification with the use of the morpho face investigate system, from OFICRI Peru's National Police Cusco, 2019.

Materials and methods: Non-experimental, correlational study. There was a population of 103 expert reports archived in the facial biometrics-MFI section of the OFICRI PNP Cusco, for which observation technique and a data collection sheet were used as an instrument. **Results:** 103 expert reports were analyzed, according to the correlation of Rho de Spearman it has a probability $P=0.000$ of relation is significant at 1%. , where the technology and internal links of the MFI system has a coefficient of 0.748 and with external links 0.605, between image and internal links of the MFI system has 0.483 and external links 0.369, between the environmental factors and internal links of the MFI system is 0.413 and external links of 0.359, the correlation between facial identification and use of the MFI system, it has a 0.598. **Conclusion:** Research has found that the limitations of facial identification, such as technologies, images, environmental factors influence image recognition through the MFI system, at the same time this prevents links in the database of the same system as that of RENIEC, resulting in minimal results in an identification by facial features.

Keyword: Identify, biometrics, individual difference, character recognition, online system.

INTRODUCCION

Los equipos tecnológicos que se usan para la vigilancia y seguridad, las imágenes, la variabilidad en las expresiones faciales, los factores ambientales, los cambios de la apariencia de las personas, retoques en fotografías que se registran en el RENIEC, entre otros factores impiden una identificación facial adecuada.

Las “limitaciones de la identificación facial mediante el sistema morpho face investigate, de la policía nacional del Perú Cusco, 2019”.

En su capítulo I, se detalla el planteamiento del problema, objetivos, justificación teórica, practica, metodológica sobre el tema propuesto.

El capítulo II, presenta la fundamentación teórica, comprendiendo los antecédete, desarrollo de las bases teóricas, formulación de la hipótesis general y específica.

El capítulo III, se desdobra el método, enfoque, tipo, diseño, población, muestra, variable y operacionalización, técnica, instrumento que se usará para la recolección de datos, descripción, validación, confiabilidad, procesamiento de los datos, análisis de los datos y el aspecto ético que debe manejarse.

El capítulo IV, se realiza el análisis de los resultados, donde se realizaron se realizó de forma descriptiva, prueba de hipótesis y la discusión de estos.

Capítulo V, se completa con las conclusiones a las que se ha llegado los resultados, recomendaciones sugeridas, completando el capítulo, las referencias de las bibliográficas empleadas en la investigación.

Por último, los anexos, que me han permitido realizar la presente investigación.

CAPITULO I: EL PROBLEMA

1.1 Planteamiento del problema

La identificación humana constituye un reto en las investigaciones criminales; si bien la maquina perfecta del ser humano es el ojo, este no es capaz de memorizar millones de caras y que no podría llegar a reconocer con exactitud (García, 2020). A nivel mundial a través de la organización internacional de la policía criminal INTERPOL, con el sistema de reconocimiento facial – IFRS, almacenas imágenes remitidas por los diferentes países, mostrando limitaciones en la precisión de la búsqueda, enlaces y los propios resultados en el procesamiento de imágenes de calidad media a baja (Interpol (2020)).

La resolución de la imagen es vital para reconocer un rostro, por ello las imágenes del rostro de personas involucradas en algún hecho criminal y que cuenten con una buena resolución, tendrán resultados positivos a un reconocimiento facial, sin embargo, estas imágenes al no tener una buena resolución, que en el análisis los resultados favorecerían al investigado (Fiere, 2022), los sistemas de reconocimiento facial pese a tener alta calidad, pueden verse afectados significativamente por la calidad de los sistemas de grabación, en condiciones de baja iluminación, también en cambios naturales en las imágenes a lo largo del tiempo o el uso de accesorios que no permitan capturar claramente la imagen facial. (INESDI 2024)

Los cambios de iluminación, fondos no uniformes, ángulos de visión inadecuados, como

los cambios de apariencia por envejecimiento, oclusiones, emociones al momento de la captura de imágenes, son algunas dificultades que presenta una identificación facial con resultados positivos, (Álvarez 2022). También se tiene otras dificultades, como los equipos de baja resolución, las condiciones de poca luz y amplio o limitado ángulo de movimiento de equipo, incluso se puede confundir fácilmente los rostros por cambios cosméticos, (Gonzales 2022), considerando que si el rostro a identificar está demasiado lejos o demasiado cerca de la cámara, sumado a esto una mala iluminación, entonces el sistema de reconocimiento facial no reconoce los puntos faciales a identificar, (Spillet 2024).

Las cámaras de baja resolución, las sombras, mala iluminación, pueden afectar la precisión significativamente del sistema de reconocimiento facial, los cuales dependen en gran medida de factores ambientales para realizar una captura de imagen idónea para una identificación facial. (FasterCapital 2024)

En Perú, el registro nacional de identificación y estado civil (RENIEC 2024), cuenta con tecnología biométrica el cual confirma la identidad de una persona a través de características faciales únicas, mediante enlaces de puntos de identificación en la morfología facial, sin embargo este sistema presenta dificultades, como alteraciones severas por quemaduras o traumatismos el cual no permiten un reconocimiento facial. La Policía Nacional del Perú a través de la Dirección de Criminalística, cuenta con un sistema de identificación, de personas que han cometido delitos, mediante de los rasgos faciales, este sistema presenta algunos inconvenientes ya que las fotografías y la posibilidad de realizar alteraciones, han ocasionado que la precisión y autenticidad en la identificación facial tenga resultados positivos mínimos. (Llerena et al. 2021)

1.2 Formulación del problema

1.2.1 Problema general

¿Cuál es la relación entre las limitaciones de la identificación facial y el uso del sistema morpho face investigate, de la oficina de criminalística policía nacional del Perú Cusco, 2019?

1.2.2 Problemas específicos

¿Cuál es la relación entre las limitaciones tecnológicas con los enlaces internos del sistema morpho face investigate, de la oficina de criminalística policía nacional del Perú Cusco, 2019?

¿Cuál es la relación entre las limitaciones tecnológicas con los enlaces externos del sistema morpho face investigate, de la oficina de criminalística policía nacional del Perú Cusco, 2019?

¿Cuál es la relación entre las limitaciones de imagen con los enlaces internos del sistema morpho face investigate, de la oficina de criminalística policía nacional del Perú Cusco, 2019?

¿Cuál es la relación entre las limitaciones de imagen con los enlaces externos del sistema morpho face investigate, de la oficina de criminalística policía nacional del Perú Cusco, 2019?

¿Cuál es la relación entre las limitaciones de factor ambiental con los enlaces internos del sistema morpho face investigate, de la oficina de criminalística policía nacional del Perú Cusco, 2019?

¿Cuál es la relación entre las limitaciones de factor ambiental con los enlaces externos del sistema morpho face investigate, de la oficina de criminalística policía nacional del Perú Cusco, 2019?

1.3 Objetivos de la investigación

1.3.1 Objetivo general

Determinar la relación entre limitaciones de la identificación facial con el uso del sistema morpho face investigate, de la oficina de criminalística policía nacional del Perú Cusco, 2019.

1.3.2 Objetivos específicos

Determinar la relación entre las limitaciones tecnológicas con los enlaces internos del sistema morpho face investigate, de la oficina de criminalística policía nacional del Perú Cusco, 2019.

Determinar la relación entre las limitaciones tecnológicas con los enlaces externos del sistema morpho face investigate, de la oficina de criminalística policía nacional del Perú Cusco, 2019.

Determinar la relación entre las limitaciones de imagen con los enlaces internos del sistema morpho face investigate, de la oficina de criminalística policía nacional del Perú Cusco, 2019.

Determinar la relación entre las limitaciones de imagen con los enlaces externos del sistema morpho face investigate, de la oficina de criminalística policía nacional del Perú Cusco, 2019.

Determinar la relación entre las limitaciones de factor ambiental con los enlaces internos del sistema morpho face investigate, de la oficina de criminalística policía nacional del Perú Cusco, 2019.

Determinar la relación entre las limitaciones de factor ambiental con los enlaces externos del sistema morpho face investigate, de la oficina de criminalística policía nacional del Perú Cusco, 2019.

1.4 Justificación de la Investigación

1.4.1 Teórica:

A pesar de que vienen evolucionando las tecnologías para una identificación facial, existen algunas limitantes, que permite a que dichos equipos tecnológicos sean ineficaces, esto conlleva a que el presente estudio permitirá contribuir al conocimiento que existe, orientada a las limitaciones que presenta la identificación facial mediante el sistema (MFI) considerando cinco dimensiones que son la tecnología, imagen, factor ambiental, enlaces con base de datos del MFI y enlaces con base de datos RENIEC, como su relación y afección directa en la identificación mediante rasgos faciales, así como la contribución en casos que se encuentran en investigación. Interpol (2020), refiere que las fuerzas del orden utilizan el reconocimiento facial computarizado para identificar a las personas bajo investigación, combinado con software de identificación biométrica automatizada. Este sistema puede identificar a una persona o confirmar su identidad comparando y analizando los patrones, formas y proporciones de los rasgos faciales y contornos.

Según Ñaupas et al. (2018), señala que una justificación teórica:

“Permitirá la innovación científica en una investigación, por lo que es necesario equilibrar el estado del tema con el problema que se está estudiando; Explica si se utilizará para refutar los resultados de otros estudios, discutir o ampliar modelos teóricos” (p.220-221)

Arispe et al. (2022), señalan que una justificación teórica “Implica realizar análisis o reflexión teórica sobre el conocimiento existente, en las variables de investigación. Se basa en que los investigadores desarrollen teorías sobre las variables en estudio” (p.28)

1.4.2 Metodológica:

Esta investigación tiene la necesidad de identificar las limitaciones de la identificación facial con el uso del sistema morpho face investigate, de la Oficina de Criminalística Policía Nacional del Perú Cusco, 2019. Se trata de un estudio correlacional con el propósito de determinar si existe alguna relación entre estas variables de estudio. En caso de que se confirme esta relación, se buscará definir tanto la naturaleza como el nivel de dicha interconexión. Ambas variables serán evaluadas cuantitativamente, y se asume que estarán relacionadas de alguna manera.

La recopilación de datos se llevó a cabo del análisis mediante una ficha de recolección de datos, de los informes periciales de la sección de Identificación Facial-MFI de la OFICRI policía nacional del Perú. Los datos recopilados serán sometidos a un análisis minucioso en búsqueda de respuestas a las cuestiones planteadas en el problema de investigación.

Arispe et al. (2022), indica que la investigación metodológica “está relacionado con hacer una utilidad o contribución práctica de hecho, su desarrollo ayuda a proponer estrategias que contribuyan a ello” (p.28)

Ñaupas et al. (2018), refiere que la investigación metodológica “indica el uso de determinadas técnicas e instrumentos de investigación, que pueden servir en futuras investigaciones” (p.221)

1.4.3 Práctica:

Esta investigación tiene como objetivo identificar posibles obstáculos tecnológicos, de imagen, factores ambientales, enlaces incluso la evaluación de los resultados, en el contexto real de la identificación facial con el uso del sistema MFI. Además, se dará a conocer la aplicabilidad

de las tecnologías de identificación facial en la resolución de hechos en investigación.

Estos resultados brindarán orientación sobre cómo abordar las limitaciones identificadas, con el propósito de mejorar la efectividad de las operaciones y las decisiones mediante un uso ético e informado del sistema morpho face investigate. Es posible proponer la colaboración que pueda conducir a soluciones conjuntas que, a su vez, contribuyan a elevar la calidad de las investigaciones criminales, en beneficio de la sociedad en general.

Arispe et al. (2022) señalan que “se trata de proponer, a partir de la investigación, un nuevo método o estrategia para adquirir conocimientos importantes y útiles.” (p.28).

1.5 Limitaciones de la Investigación

1.5.1 Acceso a datos:

En la sección de identificación facial morpho face investigate (MFI) de la OFICRI PNP Cusco, en el periodo 2019, se hallaron ciento tres (103) informes periciales, para lo cual se utilizó el total de la muestra.

1.5.2 Estudios previos de investigación:

No se encontraron información bibliográfica internacional y nacional con objetivos similares de los últimos 5 años, como tampoco con enfoques planteados en la investigación o información específica de las limitaciones de la identificación facial o del sistema MFI.

No se encontraron antecedentes locales.

Información bibliográfica con limitaciones de acceso.

CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO

2.1 Antecedentes

Alarcón et al. (2023), tuvieron como objetivo “Diseñar y desarrollar un sistema de control de acceso a locales comerciales por medio de detección de rostros con mascarillas basado en visión artificial y algoritmos de reconocimiento facial, con el fin de fortalecer las medidas de **bioseguridad** durante pandemias o en entornos insalubres”, con una población de base de datos de sistema, con una muestra no probabilística de 4 personas, método deductivo, diseño experimental, con instrumento de ficha de recolección de datos. Resultando de las pruebas que miden la eficiencia del algoritmo en condiciones típicas estos fueron aceptables y en diferentes franjas horarias, el uso de accesorios en el rostro, el ángulo de inclinación de la cámara, gestos y características variables, fueron menores, concluyendo que los resultados fueron afectados por condiciones luminosas, posición del rostro, presencia de factores como sombreros, anteojos, gafas, etc., produciendo errores en la extracción de características faciales y en su reconocimiento facial. Concluyendo que el sistema funciona adecuadamente en tiempo real en la identificación biométrica, con algunos limitantes en baja iluminación y rostro de perfil y el uso de accesorios.

Allen et al. (2022), tuvieron como objetivo “desarrollar un sistema de reconocimiento facial capaz de administrar la E/S de los empleados de la BICU, recinto Bluefields”, con la

población de base de datos del sistema Bluefields, con una muestra probabilística-sistemática, de método deductivo, con diseño no experimental, con instrumento de encuestas, ficha de datos y observación. Resultado: Es satisfactorios en un reconocimiento facial, esto gracias a un ambiente controlado de ruido, iluminación e interferencias. Se concluye que el éxito del nuevo sistema está garantizado si su implementación es mejorada en calidad y resolución de cámaras, que al tener menor ruido y al ser menos estática, incrementarían la precisión del reconocimiento facial mediante el sistema.

Pérez (2022), tuvo como objetivo de “realizar un análisis jurídico sobre la base del examen de proporcionalidad”, no presenta población ni muestra definida, método deductivo, diseño no experimental, con instrumento de ficha de datos. Resultado que los sistemas de identificación facial tienen fallas significativas en el proceso y en su legitimidad, como técnicos, se concluye que, el reconocimiento facial, aún con las ventajas que puede traer en determinadas áreas, estas todavía deben replantearse seriamente tenga un rol prominente en la sociedad.

Torres Carrasco (2020), tuvo como objetivo “determinar sistemas de identificación de personas”, no presenta población ni muestra definida, método deductivo, diseño no experimental, instrumentos de ficha de datos y observación de documentos. Con el resultado de que el sistema de identificación humana es único y debe contar con las mejores condiciones como tecnológicas, materiales para una identificación mediante rasgos faciales y brindar información adicional a los organismos responsables de las adquisiciones, así como a los sistemas administrativo y judicial. Concluyendo que las tecnologías modernas han avanzado y mejorado confiabilidad de los sistemas de identificación facial, presentando algunos inconvenientes en recursos técnicos.

Llerena y La Madrid (2021), tuvieron como objetivo “Determinar el número y porcentaje

de las pericias con hit positivo en el periodo 2017-2019”, con una población de 776 solicitudes para identificación facial del 2017 al 2019, con una muestra no probabilística-intencional, de método hipotético-deductivo, diseño no experimental, con instrumentos de entrevistas, análisis documental. Con el resultado de un total de 28 resultados positivos de reconocimiento facial, logrando una eficiencia del 3,6%. Concluyendo que los resultados bajos en enlaces con el sistema MFI, son debido a mala calidad de imagen de las muestras analizadas, el uso de tecnologías inadecuada, así como el posicionamiento y ubicación inexactos.

Álvarez et al. (2020), tuvieron como objetivo “identificar los métodos relevantes de reconocimiento facial utilizando el sensor Kinect”, con una población de 38 artículos del 2012 al 2021, con una muestra no probabilística-intencional, de método deductivo, diseño no experimental, instrumentos de entrevistas, análisis documental. Con el resultado, de que los trabajos evaluados se pueden deducir que el rendimiento de las redes de aprendizaje puede mejorarse a partir de algoritmos, conjunto de datos, con fusiones para la extracción de características que permitan una clasificación de rostros y sirvan al momento de una identificación, como la falta de eficacia cuando los rostros presentan ninguna o baja oclusión, no estar frente al sensor, las expresiones faciales neutrales. Concluyendo que el sensor Kinect pese haber dado resultados aceptables, este enfrenta algunos inconvenientes como cuando las imágenes están oscurecidas, la posición del encuadre, de no estar delante del sensor, imágenes con oclusiones, expresiones así como los cambios fisiológicos, para una identificación facial y enlace con base de datos.

Ninalaya et al. (2020), tuvieron como objetivo de “Determinar cuáles son las condiciones necesarias para la resolución de casos criminales de identificación policial por imágenes faciales

en la División de Identificación de la Dirección de Criminalística PNP”, con una población de 3,261 solicitudes del 2013 al 2018, con una muestra no probabilística, de método hipotético deductivo, diseño no experimental, instrumentos de entrevistas, análisis documental. Obteniendo un resultado que el promedio del 1.7% del total de casos criminales registrados desde el año 2015 hasta el 2018, como el equipamiento tecnológico limitado. Concluyendo que los resultados bajos en resolución de casos mediante la identificación facial mediante el MFI, son debido al uso de tecnologías inadecuadas, así como el posicionamiento y ubicación inexactos, lo que genera la ralentización del proceso de la función pericial, otra causa son la falta de accesos a otros sistemas como RENIEC y la información biométrica limitada registrada para investigaciones policiales.

Tovar et al. (2020), tuvieron como objetivo de “facilitar la elección de la metodología de desarrollo”, con una población de 150 encuestas y 3 personas, de muestra probabilística-aleatoria, de método deductivo, diseño no experimental, instrumentos de encuestas. Con el resultado que durante las pruebas con diferentes accesorios y distancias mayor a 5 metros, el sistema detecta, pero no identifica a las personas por características faciales. Concluyendo durante las pruebas resultó que el sistema de reconocimiento facial puede reconocer a personas a una distancia máxima de unos 5 metros y condiciones favorables.

Izquierdo (2020), tuvo como objetivo “realizar un análisis jurídico sobre la base del examen de proporcionalidad”, con una población de 18 documentos, con una muestra no probabilística, método deductivo, diseño no experimental, instrumentos de análisis documental. Obteniendo el resultado que, los sistemas de reconocimiento facial dependen del conjunto de datos utilizado por el fabricante del software para "entrenar" el sistema. Estos sistemas no contienen algoritmos directamente discriminatorios, sino que su eficiencia a la hora de procesar

imágenes faciales de mujeres de piel oscura es mucho menor que la de imágenes de hombres blancos.

Gonzales y Zhindon (2020), tuvieron como objetivo de “apoyar a las entidades de seguridad del país en la búsqueda y captura de personas requeridas por la justicia, mediante el uso del reconocimiento a partir de imágenes provenientes de fuentes públicas y privadas”, con una población de 300 personas, con una muestra no probabilística de 90, de método deductivo, diseño experimental, instrumentos de análisis documental, obteniendo el resultado que, a la comparación entre los sistemas OpenCV y Dlib, basados en redes neuronales, es posible detectar rostros en múltiples escalas, orientaciones y al almacenamiento de las imágenes en base de datos disminuyó la necesidad de procesamientos. Concluyendo en que la detección y reconocimiento se obtuvo mejores resultados al uso de redes neuronales en comparación a los métodos tradicionales, con esto se demuestra que la plataforma podría contribuir a la búsqueda y captura de personas requeridas por la justicia.

2.2 Bases teóricas

2.2.1 Identificación humana

Esta referida a la operación mediante la cual se localiza un grupo o conjunto de características en una persona que la hacen única y a la vez diferente a los demás. (Universidad UTEL, s.f.)

(Navarro, s.f.) La identificación humana en forense incluye un conjunto de características fenotípicas y genotípicas que representan a cada persona, determinando así la identidad de los afectados por un hecho violento e identificando al sujeto, la causa y forma de la muerte e incluso el momento del hecho.

2.2.1.1 Tipos de identificación humana

(Universidad UTEL, s.f.), lo clasifica en:

- Dactiloscópico.
- Antropometría.
- Odontología Legal.
- Genética Forense.
- La fotografía

(Torres Carrasco, 2020) en su publicación sistemas de identificación de personas lo clasifica en:

- Lofoscopia.
 - Dactiloscopia.
 - Quiroscópica.
 - Pelmatoscópica.
- Genética Forense.
- Antropología Forense.
- Odontología Forense.
 - Queiloscopía.
 - Palatoscopía.
- Necropsia Médico Legal.
- Identificación Facial.

2.2.2 Identificación Biometría

Se trata de un sistema automatizado basado en el reconocimiento de características físicas de determinadas partes del cuerpo de una persona que son únicas e intransferibles, como las huellas dactilares, el iris o el rostro y como medio de verificación de identidad para prevenir fraudes (Pragma, s.f.). Se utilizarán para identificar, autenticar e identificar individuos. Estas características físicas deben ser comunes, únicas, registrables y mensurables, por ejemplo, huellas dactilares, reconocimiento facial y reconocimiento de voz. (Pragma, 2021).

En sentido literal y simple, significa la biometría como "medición del cuerpo humano". (THALES, s.f.)

La "tecnología de la biometría permite el reconocimiento de rasgos únicos en las personas, que se realiza mediante algún proceso, que comúnmente es aplicado en la seguridad y el control del acceso" (Carrión 2009, pg.14 como cito Llerena y La Madrid 2021)

La base de datos AFIS (Sistema Automático de Identificación de Huellas Dactilares), a menudo vinculada a la base de datos del registro civil, garantiza de forma rápida y fiable la identidad y singularidad de una comunidad en comparación con el resto d. Pueden combinar huellas dactilares, fotografías y escaneos de iris para brindar mayor confiabilidad. (THALES, s.f.)

Al mismo tiempo, las nuevas tecnologías biométricas, incluido el reconocimiento facial y del iris, significan que AFIS está evolucionando rápidamente hacia ABIS (Sistema Automatizado de Identificación Biométrica), brindando a las autoridades una herramienta aún más poderosa. (THALES, s.f.)

2.2.2.1 Tipos de Biometría

Según (Pragma, 2021) los tipos de biometría son biológico, morfológica y conductual.

Donde el Morfológico son:

Reconocimiento de huellas digitales: El método biométrico es el método más antiguo y eficaz porque las huellas dactilares son únicas. Como todas las demás tecnologías biométricas, identifica y compara las huellas dactilares de un individuo con datos previamente almacenados.

Reconocimiento facial: Ahora están disponibles las cámaras de alta calidad con reconocimiento de objetos, lo que hace que el reconocimiento facial también sea adecuado para ser aplicados en vigilancia y seguridad.

Reconocimiento de voz: Permite a los usuarios interactuar con la tecnología usando solo su voz, lo que les permite crear recordatorios, buscar y realizar tareas simples.

Reconocimiento de patrones oculares: Este método se centra en el patrón creado por las venas de la gruesa capa exterior blanca del globo ocular, llamada esclerótica.

2.2.3 *Biometría facial*

Es un sensor 2D o 3D “captura” un rostro, para transformarlos digitalmente en datos, mediante algoritmos antes de concertar la imagen capturada con una base de datos. (Grupo Atico, s.f.)

Asimismo, la identificación biométrica permite reconocer a las personas mediante método automático, mediante rasgos de conducta distinguibles, físicos. “La biometría reconoce a las personas a través de sus huellas dactilares, rasgos del rostro, patrón de las venas, iris, voz y el tecleo” (Lechner, 2016, p. 8 como citó Llerena y La Madrid, 2021)

2.2.4 Identificación o Reconocimiento facial

El reconocimiento facial es una tecnología que permite identificar personas específicas en videos o imágenes en función de sus rostros. (Alice, 2021)

Es la autenticación biométrica que utiliza medidas del cuerpo que verifica la identidad de la persona, que usa datos del individuo mediante la mediación de la forma y estructura propias de un rostro. (Llerena y La Madrid, 2021, pág. 10)

Es la autenticación biométrica que utiliza medidas del cuerpo que verifica la identidad de la persona, que usa datos para identifica a un individuo mediante la mediación de la forma y estructura propias de un rostro. (Llerena y La Madrid, 2021, pág. 10)

Identificación mediante características faciales (rostro), (Domingo Jaramillo, 2021) afirma que el reconocimiento facial se ha utilizado para una variedad de propósitos, tanto en el sector público como en el privado. En algunas ciudades americanas (como Tampa, San Francisco y Oakland) y de El Reino Unido se ha impuesto durante mucho tiempo, con el objetivo principal de identificar a los delincuentes conocidos o con órdenes de arresto.

Es un software que confirma e identifica la identidad, mediante el rostro de una persona, el principio de funcionamiento es identificar y medir los rasgos faciales en la imagen. El reconocimiento facial puede identificar rostros humanos en imágenes o vídeos, determinar si los rostros en dos imágenes son de la misma persona y buscar rostros en grandes colecciones de imágenes existentes. Los sistemas de seguridad biométrica utilizan tecnología de reconocimiento facial para identificar de forma única a las personas durante el registro o inicio de sesión y mejorar el proceso de autenticación del usuario. Los dispositivos móviles y las personas a menudo utilizan la tecnología de reconocimiento facial para proteger los dispositivos.

(Aws.amazon, 2024)

(Wong, 2021) Las imágenes que ya están en el sistema se compararán con los datos capturados por la cámara y luego serán analizados por un sistema de inteligencia artificial.

RENIEC Registro Nacional de Identidad y Estado Civil, implementa el sistema RENIEC MOVIL FACIAL, donde se puede consultar datos con el fin de acercar al ciudadano a los servicios, mediante las aplicaciones de Play Store (RENIEC, s.f.)

Obtenidas por representaciones geométricas transformando las imágenes en primitivas geométricas como puntos y curvas. Por ejemplo, ciñendo rasgos individuales como ojos, boca, nariz y mentón, y midiendo su posición relativa, ancho y posiblemente otros parámetros. (Grupo Atico, s.f.)

Esta identificación permite al policía la reproducción del rostro de una persona descrita con el suficiente parecido como para que pueda ser identificada. (PNP, 2015, pág. 869)

(NeoCheck, s.f.) publica que las normas ISO / IEC 19794-5, según recomendaciones de la OACI (Organización de Aviación Civil Internacional), que para permitir que se ejecuten múltiples aplicaciones en diferentes dispositivos, incluidos dispositivos con recursos de memoria limitados, y mejorar la precisión del reconocimiento facial, esta norma internacional no solo especifica el formato de los datos de definición sino también:

- **Restricciones de escena** (pose, expresión, etc.)
- **Atributos de imagen digital** (resolución de imagen, tamaño de imagen, etc.)
- **Propiedades fotográficas** (iluminación, posicionamiento, enfoque de la cámara, etc.)

2.2.4.1 Como funciona:

El algoritmo codifica automáticamente una imagen de la cara (que desea preguntar)

ingresada en el sistema y luego la compara con los registros almacenados allí. De esta forma se obtiene una lista de "candidatos" de los más probables éxitos.

Kaspersky, refiere que el reconocimiento facial, tienden a funcionar generalmente de la forma siguiente. La cámara detecta y ubica la imagen de un rostro y realiza:

Análisis facial

La imagen del rostro se captura para ser analizada. Las tecnologías de identificación facial en su mayoría dependen de imágenes 2D conversión de la imagen a datos. Kaspersky (2020)

La información analógica (un rostro) es transformada en información conjunta digital (datos) basado en los rasgos fisonómicos de la persona.

La huella facial se compara con una base de datos de otros rostros conocidos. (Kaspersky, s.f.)

2.2.4.2 Etapas del Reconocimiento Facial

Al incluir los sistemas de reconocimiento facial, se rescatan cinco etapas:

Detección del rostro.

Acondicionamiento.

Normalización.

Extradición de características.

Reconocimiento.

2.2.4.3 Requisitos para la precisión de una identificación o reconocimiento facial

(Aws.amazon, 2024) Los algoritmos de verificación facial comparan a las personas con imágenes de referencia claras, como licencias de conducir o fotografías de antecedentes penales, con gran precisión, para llegar al nivel de precisión requerida, será posible si:

Iluminación y posicionamiento coherentes.

Rasgos faciales libres de obstrucciones y claros.

Fondos y colores controlados.

Resolución de imagen y calidad de cámara.

2.2.5 Usos del sistema de reconocimiento facial

Seguridad y vigilancia.

Detección de fraudes.

Control de aeropuertos y fronteras.

Seguridad cibernética.

Banca.

Sanidad.

2.2.6 Factores que impiden una identificación o reconocimiento facial

A diferencia de las huellas dactilares y el ADN, que no se pueden cambiar de por vida, el reconocimiento o reconocimiento facial debe tener en cuenta los siguientes factores:

Cirugía plástica.

Efectos del consumo excesivo de drogas o tabaco.

Envejecimiento.

Cosméticos.

Pose de la persona.

Para ello, la calidad de la imagen es muy importante, y es un aspecto fundamental, ya que muchas veces los programas no pueden reconocer imágenes que no tienen características como la buena resolución. (Interpol, 2020)

De acuerdo a la información proporcionada de RENIEC, los más comunes errores en la APP DNI bifacial y vía web son (Gestion, 2022):

- Sonriendo.
- Foto muy oscura.
- Toma lejana.
- Toma con sombras.
- Mucho retoque.
- Imágenes no idóneas de videos de seguridad.
- Imágenes pixeladas.
- Toma en lugar poco iluminado.
- Imágenes retocadas o con Photoshop.

No se aceptarán fotografías editadas en los casos en los que haya cambios importantes, como cambios de color de cabello o de ojos u ocultación de defectos de nacimiento. En el caso presentado, la corrección se consideró insignificante, a pesar de la eliminación de lunares y el aclaramiento del tono de la piel. (TV America, 2013)

(FasterCapital, 2024) determina algunas limitaciones de reconocimiento facial como:

1. **Precisión:** no siempre es precisa más aun de diferentes etnias u orígenes.

2. **Preocupaciones por la privacidad:** esto podría dar una violación de los derechos de privacidad y ser vulnerable a un delito.
3. **Falso positivo y negativo:** podrían permitir acusaciones a inocentes y liberación a culpables.

(RENIEC, 2024), presenta requisitos de fotografías para tramite DNI:

- Una foto tamaño pasaporte (35 x 43 mm).
- Sin marco.
- De superficie lisa no porosa.
- A color.
- Con fondo blanco.
- Actual.
- De frente.
- Con expresión neutral (no sonriente) a la altura del medio tórax.
- Sin prendas en la cabeza salvo prendas de naturaleza religiosa.
- Sin lentes, "salvo en casos que presente alguna enfermedad y que el uso de lentes de medida sea imprescindible".
- Ni uniforme.
- Sin sombras.
- Ni manchas.
- No artística.
- Ni retocada.

2.2.7 Tecnología

Conjunto de teorías y de técnicas que permiten el aprovechamiento práctico del conocimiento científico. (D.R.A.E, s.f.).

2.2.7.1 Tipos

1. Según el tipo de producto:

- Tecnología Blandas: relacionado a ciencias blandas o humanísticas, como económica, sociología, etc.

- Tecnología Dura: El producto que se obtiene es mediante la ciencia dura, visibles y tangibles, es decir de la producción de bienes materiales, como ingeniería, física, matemáticas, etc.

2. Según el sociólogo estadounidense James David Thompson:

- Tecnología fijas: Producción de determinados productos, en una determinada área, son tecnologías que diseñan y producen con un fin determinado, como venenos para ratas.

- Tecnología flexible: posee varios usos, como microchip en computadoras, teléfonos.

3. Según nivel de innovación:

- Tecnología adecuadas: se diseña teniendo presente el impacto ambiental, social de una sociedad.

- Tecnología de punta: conocida también como últimas tecnologías o altas tecnologías, ya que son avanzadas, y en lugar determinado siempre disponibles.

4. Según su aplicación:

- Tecnologías de equipo: un producto realizado por fabricantes exclusivos.
- Tecnologías de producto: para la producción de productos determinados, se realizan cambios de herramientas y conocimientos.
- Tecnologías de operación: después de un estudio, observación y experiencias, se obtiene. (Enciclopedia Concepto, s.f.)

2.2.7.2 Sistemas tecnológicos

Elementos que juntos forman un sistema para resolver un problema, incluyendo entradas, procesos y salidas. (EUROINNOVA, s.f.)

2.2.7.3 Tipos

1. Sistema mecánico:

Estos elementos son de naturaleza física y por tanto están limitados por ellos. Su funcionalidad se basa en transformar o mover elementos de un lugar a otro.

2. Sistemas eléctricos:

La materia prima para ello es la electricidad y manipulándola se crearán innumerables innovaciones. Esto permite el movimiento, la luz, el sonido y el calor.

3. Sistema hidráulico:

Están diseñados para crear presión comprimiendo fluidos, y este tipo de elemento se puede encontrar en equipos de construcción.

4. Sistemas neumáticos:

Se caracterizan por el uso de aire comprimido en el sistema para fines específicos.(EUROINNOVA, s.f.)

2.2.7.4 ¿Que busca las tecnologías de reconocimiento facial?

(Aws.amazon, 2024) El sistema de reconocimiento facial convierte una cadena de números o puntos llamada huella facial. Cada persona tiene huellas dactilares únicas, similares a las huellas dactilares. La información utilizada en el reconocimiento facial también se puede utilizar retroactivamente para reconstruir el rostro de una persona en forma digital. Busca lo siguiente:

Distancia de la frente a la barbilla.

Distancia entre los ojos.

Distancia entre nariz y la boca.

Forma de los pómulos.

Profundidad de las cuencas oculares.

Contorno de las orejas, barbilla y labios.

2.2.8 Resolución de tecnologías

Respecto a las cámaras de seguridad y fotográficas, es el indicador de la calidad de imagen que va mostrar el equipo o la capacidad de mostrar la cantidad de detalles, dadas en pixeles. (Indexestore, s.f.)

2.2.8.1 ¿Qué es un Pixel?

Se define como la unidad de color más pequeña que compone una imagen digital, del vocablo inglés pixel, es un acrónimo entre términos pix (expresión coloquial de picture “imagen”) y elementen (español “elemento”), usado en informática para indicar superficie más diminuta que forma la imagen (Pérez y Merino, 2021)

2.2.9 Movimiento de tecnologías

Es el proceso de cambiar la posición o ubicación de alguien o algo. También es el estado del cuerpo al cambiar de posición. (Significados, 2024)

2.2.10 Imagen

La (D.R.A.E, s.f.) lo define como una figura, representación, semejanza y apariencia de algo. Sin embargo, para (Aprendihoy, s.f.), es una representación visual de un objeto o ser vivo. Puede hacer referencia o representación visual de un objeto o ser vivo, como en el caso de la fotografía documental, pero también puede ser ficticia y representar algo que no necesariamente existe en el mundo real, como una pintura o una metáfora literaria. (Aprendihoy, s.f.)

2.2.10.1 Tipos de imagen

- Imagen Personal.
- Imagen Corporal.
- Imagen Vectorial.
- Imagen Literaria.
- Imagen Simbólica.
- Imagen Figurativa.
- Imagen Empresarial o Corporativa.
- Imagen Publicitaria.

2.2.10.2 ¿Para qué sirve la imagen?

Las imágenes proporcionan ayudas visuales para la comunicación y la transmisión de información. Representa emociones, realidades, que pueden interpretarse de maneras diferentes. (Aprendihoy, s.f.)

2.2.10.3 Imágenes para RENIEC

Para tramites de documento nacional de identidad, mediante el RENIEC ha implementado una oficina o agencia para realizar la tomas fotográficas así como la toma de impresiones decadactilares de las manos, con la finalidad de validar la identidad de forma segura en agencias sin estos módulos aún se llevan fotografías impresa. (El Comercio, 2024)

2.2.10.4 Requisitos de fotografías para DNI (documento nacional de identidad)

- Sin marco.
- De superficie lisa no porosa.
- A color.
- Con fondo blanco.
- Actual.
- De frente.
- Con expresión neutral (no sonriente) a la altura del medio tórax.
- Sin prendas en la cabeza salvo prendas de naturaleza religiosa.
- Sin lentes, "salvo en casos que presente alguna enfermedad y que el uso de lentes de medida sea imprescindible".
- Ni uniforme.
- Sin sombras.
- Ni manchas.
- No artística.
- Ni retocada.

2.2.10.5 Imágenes para morpho face investigate (MFI)

Las imágenes para el MFI deben encontrarse dentro de los parámetros establecidos por la norma ICAO, las cuales se obtienen de los diferentes dispositivos para captura de imágenes.

(Coaguila Valdivia)

2.2.10.6 Requisitos de imágenes para el sistema MFI

- Una foto tamaño pasaporte (35mm ancho x 43mm alto).
- Imagen de frente.
- Nítida, con brillo y contraste apropiado.
- Iluminación adecuada, sin sombras ni reflejos.
- Debe tener 240 píxeles de largo y 320 píxeles de altura.
- Distancia mínima de 50 píxeles entre ojos.
- Las imágenes no deben tener ningún accesorio como lentes, gorras, chalinas y otros.
- Caso de mujeres, no se permite aretes y cabellos detrás de las orejas, sin invadir la frente.

2.2.11 Posición visual para imágenes

(UOC, s.f.) señala que la posición visual o posición de cámara es la ubicación y altura de la cámara en relación con el objeto.

2.2.12 Interferencia de imágenes

Efecto, acción de interferir, y esto a su vez es interponer, cruzar algo en el camino de otra cosa, o en una acción. (D.R.A.E, s.f.)

2.2.13 Factor ambiental:

Condiciones, elementos presentes en entornos que influyen en los seres vivos. (Roperó Portillo, 2023)

2.2.13.1 Iluminación

Luz: Cualquier radiación electromagnética emitida o reflejada por cualquier objeto con una longitud de onda entre 380 y 780 nm (nanómetros).

Iluminación: La luminancia o brillo fotométrico a la luz procedente de los objetos. (Instituto de cerámica y vidrio, s.f.)

2.2.14 Sistema morpho face investigate:

Es un sistema complementario con función de búsqueda y cotejo; que se basa en registros de rostros captados por un sistema inteligente. (Llerena y La Madrid, 2021, pág.19)

Combinado con un software de identificación automatizado, este sistema puede identificar a una persona o verificar su identidad comparando y analizando patrones, formas, proporciones de rasgos, líneas, rasgos, rasgos faciales y rasgos. (Interpol, 2020).

Tenga en cuenta que MFI (morpho face investigate) es un sistema de reconocimiento facial diseñado para cumplir con los requisitos de identificación de las agencias de seguridad (Fdocuments, s.f.), según (Llerena y La Madrid, 2021) el MFI es un sistema automatizado, cuya función es la búsqueda de similitud y reconocimiento facial, para determinar si una persona está o no asociada a una escena del crimen, no logró alcanzar el objetivo, esta imagen está guardada o el video está en el sistema como no resuelto, es una imagen latente.

Llerena et al. (2021) refiere que las imágenes utilizaban el sistema MFI (morpho face investigate), sistema complementario similar al AFIS en funciones de búsqueda y comparación;

Sin embargo, la investigación se basa en grabaciones faciales captadas por un sistema inteligente (cámaras de video, teléfonos inteligentes y otros dispositivos).

2.2.15 Requisitos para el uso de sistema morpho face investigate (MFI)

Imágenes debe estar con cabeza recta.

Las imágenes deben tener una resolución de 300 DPI (punto por pulgada),

Formatos de imagen aceptados MFI, JPEG, JPEG2000, BMP y PNG.

Mínimo cincuenta (50) pixeles. (Coaguila Valdivia).

2.2.16 Factores que limitan el uso del sistema morpho face investigate (MFI)

- El MFI la ser un software y sin mantenimiento tiende a presentar problemas.
- Capacidad de entrelazamiento con base de datos RENIEC u otro.
- Falta de actualización del sistema operativo.
- Su capacidad de almacenamiento o base de datos limitada (FasterCapital, 2024)

2.2.17 Sección de identificación facial-MFI de la OFICRI-PNP-Cusco:

La policía nacional del Perú, tiene a nivel nacional veintitrés (23) sedes remotas, de las cuales, siete (07) se encuentran en diversas unidades de la PNP de Lima, teniendo como una de las sedes en la OFICRI PNP Cusco. (Llerena y La Madrid, 2021)

Estos sistemas tienen dos finalidades: detección o identificación. datos del usuario y compararlos con la base de datos (comparación), el segundo propósito es autenticar, verificar la identidad de una persona, porque que su funcionamiento se basa en el uso de datos previamente guardados y compara con lo que obtiene en base de datos. (Diaz, 2013, como cito en Llerena y la Madrid 2021)

Entre sus operaciones se encuentra el reconocimiento facial mediante el análisis de

imágenes y videos, para lo cual utiliza el método científico de comparación de imágenes. Su finalidad es identificar a los autores de delitos captados por cámaras de video vigilancia en instituciones públicas y privadas, las mismas que se al ser cotejadas son plasmadas por los peritos operadores en un informe pericial. (Llerena y La Madrid, 2021)

2.2.18 ¿Para qué sirve el reconocimiento facial en la policía nacional del Perú?

La Policía Nacional del Perú, desarrollado el reconocimiento facial mediante métodos. conocidos como identifak, identikit, comphotofit, y posteriormente el sistema Morpho Face Investigate (MFI), para poder identificar a los sospechosos o victimas involucrados en una investigación.

2.2.19 Base de datos

Considerado un gran archivador electrónico, donde se almacena la información de forma organizada. Cada base de datos normalmente consta de uno o más tabla, documento, gráfico u objeto, según el tipo de base de datos. (Fernández Iglesias, 2024)

2.2.19.1 Base de datos del sistema MFI

La base de datos del MFI, se encuentra alimentada por imágenes faciales de personas que han cometido algún tipo de delito, siendo está considerada una base de datos criminal, (Coaguila Valdivia) estas imágenes son las que se usan para un reconocimiento facial mediante sus enlaces en base de datos y enlaces con la base de datos de RENIEC a fin de realizar una identificación facial. (Llerena y La Madrid, 2021)

2.2.19.2 Base de datos RENIEC

Contiene un resumen de la información sobre la población identificada y los registros de estado civil, incluyendo las variables clave a procesar. (RENIEC, 2024)

Ley Orgánica del Registro Nacional de Identificación y Estado Civil, se indica que es “la entidad que se encarga de organizar el registro único de identificación del ciudadano, inscribir los hechos y actos relativos a su estado civil y su capacidad; por tanto, desarrollará procedimientos y técnicas automatizadas para permitir un manejo eficaz e integrado de la base de datos. (Artículo 2) (RENIEC, 1995)

2.2.20 Enlaces entre datos

Es un enlace de datos que establece una conexión entre dispositivos que necesitan transferir datos entre sí. En términos sencillos, mediante un enlace de datos, dos dispositivos de una red pueden comunicarse entre sí y transferir datos. Establecer un enlace de datos adecuado es esencial para el éxito de un proyecto de telecomunicaciones. (Rouse, 2024)

2.2.20.1 Enlace interno

Son aquellos que enlazan o conectan diferentes secciones y páginas dentro de una misma base de datos o sitio web (Venteo, 2024), estos ayudan a los motores de búsqueda a descubrir e indexar nuevas páginas, distribuir el valor de los enlaces y establecer una jerarquía de importancia (FasterCapital, s.f.)

2.2.20.2 Enlace externo

Denominado también interfaz, es aquel que dirigen a los usuarios a otra base de datos, sistemas o sitios web. (Venteo, 2024)⁴, Proporcionan contexto y credibilidad adicionales a su contenido y pueden mejorar la autoridad de su sitio ante los ojos de los motores de búsqueda. Enlace a sitios web relevantes y autorizados que brindan información valiosa relacionada con su contenido. (FasterCapital, s.f.)

Un reconocimiento comparativo, de imágenes obtenidas por cámaras de video vigilancia, para lograr la identificación de sospechosos de un hecho que se investiga. (Llerena y La Madrid, 2021)

2.2.21 Procesamiento del reconocimiento facial mediante el sistema morpho face investigate (MFI)

Las imágenes remitidas a la OFICRI PNP Cusco, sean de videos, impresas, quienes se encuentran inmersos en una investigación penal y que hayan sido registradas por tecnologías de video vigilancia y otros de usos públicos y privados, se presan del siguiente modo:

1. Se verifica el contenido de las muestras remitidas en dispositivos de almacenamiento (DVD, CD, USB u otros).
2. Se realiza la visualización y análisis de las imágenes incriminada.
3. Se procede a la captura de imagen analizada.
4. Esta se procede a ingresar al sistema morpho face investigate (MFI), a fin de realizar los enlaces internos con base de datos, a fin de vinculación y resultado positivo con alguna imagen almacenada mediante la toma de fotografías, como las imágenes extraídas de muestras.
5. Se procede a realizar la vinculación de la imagen con base de datos del RENIEC.

2.2.22 Investigación

El trabajo y la eficacia de la investigación encaminada a ampliar el conocimiento científico no persigue, en principio, ninguna aplicación práctica. (D.R.A.E, s.f.)

2.2.23 Investigación penal o criminal

Conjunto de métodos y técnicas interdisciplinarias, que ayudan a que se reúnan pruebas y demuestran un hecho delictivo cometido, con el objetivo de descubrir o comprobar el modo en que se ha cometido el delito y la responsabilidad de su autor o autores. (UNIR, 2023)

2.2.24 Perito:

Persona práctica o hábil, autorizada legalmente para dar su opinión sobre una materia. Que tiene título de tal. (PNP, 2015, pág. 952)

2.2.25 Delito

Es un conjunto de comportamientos que ocasionan un hecho ilícito. (Codigo Penal, 1991)

2.2.26 Informe pericial:

Documento redactado por un experto en determinado tema en el que expone sus indagaciones y expone sus conclusiones al respecto. (Conceptos Juridicos, s.f.).

2.3. Formulación de hipótesis:

2.3.1. Hipótesis general:

- HI. Existe relación significativa entre limitaciones de la identificación facial con el uso del sistema morpho face investigate, de la oficina de criminalística policía nacional del Perú Cusco, 2019.

- H0. NO Existe relación significativa entre limitaciones de la identificación facial con el uso del sistema morpho face investigate, de la oficina de criminalística policía nacional del Perú Cusco, 2019.

2.3.2. Hipótesis Específico:

1. Existe relación significativa entre las limitaciones tecnológicas con los enlaces

internos del sistema morpho face investigate, de la oficina de criminalística policía nacional del Perú Cusco, 2019.

2. Existe relación significativa entre las limitaciones tecnológicas con los enlaces externos del sistema morpho face investigate, de la oficina de criminalística policía nacional del Perú Cusco, 2019.

3. Existe relación significativa entre las limitaciones de imagen con los enlaces internos del sistema morpho face investigate, de la oficina de criminalística policía nacional del Perú Cusco, 2019.

4. Existe relación significativa entre las limitaciones de imagen con los enlaces externos del sistema morpho face investigate, de la oficina de criminalística policía nacional del Perú Cusco, 2019.

5. Existe relación significativa entre las limitaciones de factor ambiental con los enlaces internos del sistema morpho face investigate, de la oficina de criminalística policía nacional del Perú Cusco, 2019.

6. Existe relación significativa entre las limitaciones de factor ambiental con los enlaces externos del sistema morpho face investigate, de la oficina de criminalística policía nacional del Perú Cusco, 2019.

CAPÍTULO III: METODOLOGÍA

3.1. Método de investigación:

La presente investigación es de tipo hipotético-deductivo, ya que se generan hipótesis para evaluar si se cumple o no el objetivo que se ha planteado, buscándose relación significativa entre las limitaciones de la identificación facial con el uso del sistema morpho face investigate, de la oficina de criminalística policía nacional del Perú Cusco, 2019.

Que es según Arispe et al (2020) este método hipotético- deductivo “se basa en hipótesis que busca refutar y tener conclusiones que deben ser comparadas con hechos.” (p.56).

Monge (2011) señala que este método de investigación “comienza con la formulación de hipótesis derivadas de la teoría” (p.13).

En esta investigación se tiene por objetivo analizar las limitaciones de una identificación facial, mediante el uso del sistema morpho face investigate.

3.2. Enfoque investigación:

El presente trabajo es de enfoque cuantitativo, para ello se recolectan datos a través de una ficha, los cuales son sometidos a un análisis estadístico con el fin de comprobar las hipótesis señaladas.

Hernández et al (2014) indica que “el enfoque cuantitativo parte del planteamiento de la

situación problemática del estudio, asimismo ocupa el objeto de investigación y el marco de la teoría que desarrolla todo el estudio y doctrinario” (p.42)

Ñaupas et al. (2019), indica que el “enfoque cuantitativo utiliza la recolección de datos para contestar preguntas de investigación y probar hipótesis formuladas anteriormente” (p.140)

Hernández y Mendoza (2018), refieren que la investigación cuantitativa “es un proceso sistemático y ordenado que se lleva a cabo siguiendo determinados pasos (p.18), que sigue rigurosamente el proceso y, de acuerdo con ciertas reglas lógicas, los datos generados poseen los estándares de validez y confiabilidad deseados, y las conclusiones derivadas contribuirán a la generación de conocimiento “(p.7)

3.3. Tipo de investigación:

El tipo de investigación aplicada, esta orienta a terminar la relación que existe entre las limitaciones de la identificación facial y el uso del sistema morpho face investigate, lo que permite enfrentar con una solución inmediata el problema.

Arispe et al. (2022) señala que “una investigación aplicada es lo que según la investigación básica es puro o el objetivo principal es resolver los problemas sociales de una comunidad, región o país” (p.136).

Según Monje (2011), este tipo de investigación “persigue fundamentalmente determinar el grado en el cual las variaciones en uno o varios factores son concomitantes con la variación en otro u otros factores”. (pág. 102)

3.4. Diseño de la investigación:

La presente investigación se realiza en informes periciales del 2019, es decir se tiene la información en un solo tiempo, para ello aplicamos el diseño No Experimental, que según

Hernández (2014) este se realiza sin manipular deliberadamente variables, donde únicamente son observados y analizados los eventos en su ámbito natural”. Es decir, se trata de estudios en los que no hacemos variar en forma intencional las variables.

De corte transversal o transeccional ya que “se recolectan información en un solo momento y tiempo único, es decir, que se propone detallar variables y estudiar su relación en un determinado momento”. (Hernández 2018)

Ñaupas et al (2019) “refiere que estas investigaciones que realizan estudio de variables simultaneas en un solo tiempo” (p.368).

Correlacional o asociativa, pretende establecer el nivel de intensidad en que las variables del estudio están asociadas (Ñaupas et al 2019 p.415)

Arispe et al. (2022), señala que “su propósito es conocer la relación entre dos variables, categorías o conceptos” (p.71)

3.5. Población, muestra, muestreo:

Población: Correspondientes a un total de ciento tres (103) informes periciales. existentes en archivos de la sección de identificación biométrica facial (MFI) de la OFICRI de la policía nacional del Perú- Cusco.

Monge (2019), refiere que la población o universo “es el conjunto de sujetos, unidades, objetos con características compartidas que estudian y donde los hallazgos en la muestra se pueden generalizar” (p.25)

Ñaupas et al. (2019), definen a la población como total de unidades de estudio, conteniendo un requerimiento de características, para ser consideradas como tales (p.334).

Muestra: corresponde a la población total de ciento tres (103) informes periciales, del 01 de enero del 2019 al 31 de diciembre del 2019, archivadas en la sección de identificación biométrica facial (MFI) de la oficina de criminalística de la policía nacional del Perú- Cusco.

Ñaupas et al. (2019), menciona que la muestra es:

Una porción de la población que por lo tanto tienen las características necesarias para la investigación, es suficientemente clara para que no haya confusión alguna (p.334)

Monge (2011), define al amuestra es:

Un conjunto de sujetos y objetos, procedentes de la población a estudiar, es decir es un subgrupo, que cumplen con características determinadas (p.121)

Muestreo: Es no probabilístico de tipo intencional, ya que se emplea los ciento tres (103) informes periciales, de identificación Facial mediante el uso del sistema morpho face investigate.

Para Ñaupas et al. (2019), sostiene que un muestreo “es un procedimiento mediante el cual se va seleccionar las unidades que conforman el estudio de la muestra, a fin de recabar datos necesarios para la investigación” (p.336)

Según Hernández (2014), también se “denomina al muestreo no probabilístico como dirigido, ya que suponen procedimientos de selección dirigidos/orientados por características de cada investigación” (p.189)

Intencional: Esta basado en el criterio del investigador, según Arispe et al. (2020, p.76)

3.6 Criterios de inclusión y exclusión

a. Criterios de inclusión

Informes periciales usadas con el sistema morpho face investigate

Informes periciales con imágenes faciales.

Casos que impliquen el uso de tecnologías (cámaras fotográficas, cámaras de videos, etc).

Casos que impliquen la identificación mediante rasgos faciales.

b. Criterios de Exclusión

Informes periciales que no se usen el sistema morpho face investigate.

Informes periciales que no existan imágenes faciales.

Casos que no impliquen el uso de tecnologías (cámaras fotográficas, cámaras de videos, etc).

Casos diferentes a la identificación mediante rasgos faciales.

3.6 Variable y operacionalización

Tabla 1

Operacionalización de variables

Variables	Definición conceptual	Definición operacional	Dimensión	Indicador	Escala de medición	Escala valorativa									
Indefinición facial	Es la autenticación biométrica que utiliza medidas del cuerpo que verifica la identidad de la persona, que usa datos para identifica a un individuo mediante la mediación de la forma y estructura propias de un rostro. (Llerena y La Madrid, 2021, pág. 10)	Usando la técnica observacional, con el instrumento de ficha de recolección de datos, extraídos de los informes de identificación facial.	Tecnológico	Resolución	Ordinal	Alta									
				Movimiento (cámara)	Ordinal	Baja									
				Posición visual (persona)	Ordinal	Si									
				Interferencia (accesorios)	Ordinal	No									
			Factor ambiental	Adecuada	Inadecuada	Si	No	Adecuada	Inadecuada						
										Iluminación (Luz)	Ordinal	Adecuada	Inadecuada		
														Adecuada	Inadecuada
Adecuada	Inadecuada														

	Es un sistema	Usando la técnica				
	complementario con	observacional,		Base de datos	Ordinal	Si
Sistema	función de búsqueda y	con el		MFI		No
morpho	cotejo; que se basa en	instrumento de				
face	registros de rostros	ficha de	Enlaces	Base de datos	Ordinal	
investigate	captados por un	recolección de		RENIEC		Si
	sistema inteligente.	datos, extraídos				No
	(Llerena y La Madrid,	de los informes de				
	2021, pág.19)	identificación				
		facial.				

3.7 Técnica e instrumento de recolección de datos:

3.7.1 Técnica:

Se emplea la **OBSERVACIÓN** directa de los informes periciales de la sección de identificación facial de la Oficina de Criminalística de la Policía Nacional del Perú Cusco, del año 2019.

Arispe et al. (2020), señala que “la técnica es un conjunto de actividades, acciones que el investigador hace para recopilar información, que le permite alcanzar los objetivos” (p.8)

3.7.2 Descripción de instrumento:

Arispe et al. (2020), refiere que los instrumentos “son los que permiten la aplicación de la técnica, los mismos que son elaborados con pertinencia y teniendo en consideración las variables e indicadores” (p.78)

Se usa una ficha de recolección de datos, confeccionado para tener datos de la limitaciones de la identificación facial, respecto al uso de la tecnología, resolución (alta, baja) y al movimiento del equipo en momento de la captura de la imagen (si, no), de la imagen respecto a la a la posición visual del rostro de la persona en la imagen que se captura (adecuada, inadecuada) e interferencia si existe algún accesorio (gorra, lentes, chalinas u otros) que impidan la visualización del rostro de la persona en la captura de imagen (si, no), factor ambiental siendo la luz o iluminación un elemento necesario para la buena visibilidad del rostro de la persona en la captura de la imagen (adecuada, inadecuada), con relación al uso del sistema morpho face investigate (MFI) se tiene el enlace interno, si los rostros capturados en las imágenes fueron enlazadas a la base de datos del mismo sistema (MFI) (si, no) y enlace externo, si algún rostro captura de la imágenes fueron enlazados con la base de datos del RENIEC, según los informes

periciales existentes en los archivos de la sección de identificación facial de la OFICRI PNP Cusco del año 2019.

3.7.3 Validación:

La validación de instrumentos se realizó mediante el juicio de cinco (05) expertos, conocedores de Delitos, identificación humana (biometría), estadístico, metodólogo.

Hernández (2014) señala que “que la validez se refiere al grado en que un instrumento mide realmente la variable que se pretende medir” (p.201).

Medina et al. (2020), sostiene que la validez es el “grado en que la evidencia y la teoría respaldan las interpretaciones de los puntajes de un aprueba o instrumento de medición para los usos propuestos” (p.273)

3.7.4 Confiabilidad:

Medina et al. (2020), señala que la confiabilidad o fiabilidad es la consistencia o representación de puntuaciones o información obtenida con un instrumento administrado en varias ocasiones” (p.277)

Hernández (2014), la confiabilidad del instrumento es “relacionada al grado del cual la aplicación continua al mismo objeto u individuo tiene resultados iguales” (p.200)

Conforme Ñaupas et al. (2019), la confiabilidad “deriva de la palabra fiable y esta a su vez de fe”.

La confiabilidad quiere decir que si una prueba, instrumento se aplica en condiciones iguales o similares, los resultados serán los mismos, siempre” (p.277), es decir, se expresa, se visualiza y se mide mediante coeficientes de confiabilidad, donde la confiabilidad perfecta es 1 y los que oscilan entre 0,66 y 0,71 son aceptables, mientras que 0,66 es el mínimo; se obtiene

aplicando la fórmula:

$$C_f = \frac{N}{n-1} \left[1 - \frac{X(n-X)}{n\sigma^2} \right]$$

Donde:

C_f : Coeficiente de confiabilidad

n : Puntaje máximo alcanzado

x : Medida aritmética

σ : Desviación estándar de las puntuaciones de la prueba

Por lo tanto, para evaluar la confiabilidad del cuestionario, el investigador realizó un estudio piloto con 20 muestras, obteniendo resultados, probados mediante el alfa de Cronbach, permitiendo concluir que esta herramienta es confiable, debido a que el valor de la variable limitaciones de la identificación facial es de 0,784, mientras que para la variable uso del sistema morpho face investigate es de 0.949.

No se va realizar el análisis ya que se usó la recolección de datos a través de fichas, después de haber sido autorizados para el acceso a los archivos físicos de la Sección de Identificación Biométrica-Facial-MFI de la Oficina de Criminalística PNP Cusco.

3.8 Procesamiento y análisis de datos

1. Previamente se realizó la validación por juicio de expertos, se aplicó la ficha para la recolección de datos.
2. Se realizó la solicitud del responsable de la Oficina de Criminalística (OFICRI) de la policía nacional del Perú-Cusco, autorización para tener acceso a sus archivos físicos de

los informes periciales de la Sección de Identificación Facial-morpho face investigate (MFI).

3. Se reviso el archivo y señaló los informes periciales que tengan como instrumento el uso del sistema del morpho face investigate (MFI).
4. Se procedió a clasificar los informes periciales en la variable limitaciones de la identificación facial en las dimensiones tecnología, extrayendo los datos en la ficha en dos indicadores, resolución y movimiento.
5. Se revisó la dimensión imagen, con sus indicadores posición visual e interferencia, registrándolo en la ficha de datos.
6. También se realizó el mismo procedimiento del anteriores para la dimensión factor ambiental, en su dimensión iluminación.
7. En caso de la variable uso del sistema morpho face investigate, se realizó la revisión del expediente en sus dimensiones enlace interno con sus dimensiones enlace a base de datos morpho face investigate, y en su dimensión enlace externo, con indicador enlace base de datos RENIEC, registrándolo en ficha de datos.
8. Todos los datos se registraron en instrumento, según correspondencia y en una hoja de cálculo de Excel.
9. Los datos se procesaron con el software SPSS V.26, iniciando con la prueba de normalidad de variables.
10. El resultado de la prueba de normalidad de Kolmogórov-Smirnov, por ser una muestra mayor a 50, el resultado del P valor 0.000, nos dieron que los datos no presentan normalidad.

$$Fn(x) = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n \{1: si yi \leq x, 0: alternativa$$

(Flores y Flores, 2021, pág. 92)

11. Para los datos obtenidos, la correlación no paramétrica de Rho de Spearman, par amuestras no normales.

$$\rho = 1 - \frac{6 \sum d_i^2}{n(n^2 - 1)}$$

(Ortiz y Ortiz, 2021, pág. 55 y 56).

12. Se utilizó la tabla de coeficiente de Rho Spearman, para la correlación de las dimensiones tecnología con uso del sistema morpho face investigate.
13. Procediendo a la correlación de la dimensión imagen con uso del sistema morpho face investigate.
14. Continuando con la dimensión factor ambiental con uso del sistema morpho face investigate.
15. Se procede a realizar la correlación de las dimensiones enlace externo con el indicador, base de datos MFI, la dimensión enlace externo, con el indicador base de datos RENIEC.
16. Finalmente se realizó la correlación de las variables limitaciones de identificación facial y uso del sistema morpho face investigate.
17. Se efectuó la comprobación de la hipótesis general y específicas.

Tabla 2

Grado de correlación según coeficiente de correlación de Rho de Spearman.

RANGO	RELACIÓN
-0.91 a -1.00	Correlación negativa perfecta
-0.76 a -0.90	Correlación negativa muy fuerte
-0.51 a -0.75	Correlación negativa considerable
-0.11 a -0.50	Correlación negativa media
-0.01 a -0.10	Correlación negativa débil
0.00	No existe correlación
+0.01 a +0.10	Correlación positiva débil
+0.11 a +0.50	Correlación positiva media
+0.51 a +0.75	Correlación positiva considerable
+0.76 a +0.90	Correlación positiva muy fuerte
+0.91 a +1.00	Correlación positiva perfecta

(Hernández y Mendoza, 2018)

3.9 Aspectos éticos:

El presente trabajo se encuentra enmarcado dentro de los principios éticos, como a la reglamentación del código de ética que se realiza en la Universidad Norbert Wiener.

La información obtenida, es veraz utilizando las normas APA adecuadamente.

La investigación está comprendida dentro de la metodología, con la obtención de datos análisis de resultados, según corresponden al enfoque cuantitativo.

Las fuentes de información están siguiendo la línea de los cinco (05) últimos años conforme a las variables y objetivos que se pretende alcanzar.

La investigación cuenta con los principios éticos, con los cuales pretende contribuir con la comunidad científica la o importancia, imparato y limitaciones que tienen los sistemas de identificación facial dentro de una investigación penal.

Para conseguir una transparencia se da soluciones a las interrogantes planteadas,

alcanzando los objetivos de la investigación.

Con la documentación correspondiente se ha solicitado la autorización para el acceso a los archivos de las pericias emitidas por la sección de identificación facial MFI de la Oficina de Criminalística PNP Cusco del año 2019.

La información que se recabada en la investigación, no se usan datos personales que puedan revelar la identidad personal, o dañar la imagen personal tanto de los involucrados como de los peritos.

Los datos recopilados, analizados son tratados con intimidad, confidencialidad.

La investigación en su redacción respeta los márgenes de exigencias de turniting

CAPITULO IV: PRESENTACION Y DISCUSION DE RESULTADOS:

4.1 Resultados

4.1.1 Análisis descriptivo de resultados

Tabla 3

Frecuencia y porcentual de resolución de la tecnología, de las limitaciones de la identificación facial mediante el uso del sistema de morpho face investigate, de la OFICRI PNP Cusco, 2019.

RESOLUCION					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	BAJA	81	78.6	78.6	78.6
	ALTA	22	21.4	21.4	100.0
Total		103	100.0	100.0	

Fuente: Elaboración propia

Respecto a la presente tabla, podemos considerar que el porcentaje de una baja resolución de la tecnología es de 78.6% equivalente a 81 muestras, siendo mayor a la resolución alta de la tecnología con 21.4% que son 22 muestras, demostrando que la resolución es baja de la tecnología, para una identificación facial.

Tabla 4

Frecuencia y porcentual de movimiento de la tecnología, de las limitaciones de la identificación facial mediante el uso del sistema de morpho face investigate, de la OFICRI PNP Cusco, 2019.

MOVIMIENTO					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	SI	4	3.9	3.9	3.9
	NO	99	96.1	96.1	100.0
Total		103	100.0	100.0	

Fuente: Elaboración propia

Respecto a la presente tabla, podemos considerar que el porcentaje de que no hay movimiento de la tecnología es de 96.1% equivalente 99 muestras, respecto al movimiento de la tecnología con un 3.9% que es 4 muestras, demostrando que no existe movimiento de la tecnología, para una identificación facial.

Tabla 5

Frecuencia y porcentual, de la dimensión tecnológico de las limitaciones de la identificación facial mediante el uso del sistema de morpho face investigate, de la OFICRI PNP Cusco, 2019.

TECNOLÓGICO					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje	Porcentaje
				válido	acumulado
Válido	BAJA	82	79.6	79.6	79.6
	ALTA	21	20.4	20.4	100.0
Total		103	100.0	100.0	

Fuente: Elaboración propia

Respecto a la presente tabla, podemos considerar que el porcentaje de la tecnología baja es de 79.6% con 82 muestras, respecto a un 20.4% con 21 muestras de alta tecnología, demostrándose que la tecnología es baja para una identificación facial.

Tabla 6

Frecuencia y porcentual de posición de la imagen, de las limitaciones de la identificación facial mediante el uso del sistema de morfo face investigate, de la OFICRI PNP Cusco, 2019.

POSICIÓN VISUAL					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	INADECUADA	63	61.2	61.2	61.2
	ADECUADA	40	38.8	38.8	100.0
Total		103	100.0	100.0	

Fuente: Elaboración propia

Respecto a la presente tabla, podemos considerar que el porcentaje mayor es para la posición inadecuada con un 61.2% equivalente a 63 muestras, respecto a la posición adecuada con 38.8% siendo 40 muestras, demostrándose con esto que la posición es inadecuada, para una identificación facial.

Tabla 7

Frecuencia y porcentual de la interferencia de la imagen, de las limitaciones de la identificación facial mediante el uso del sistema de morpho face investigate, de la OFICRI PNP Cusco, 2019.

INTERFERENCIA		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	SI	35	34.0	34.0	34.0
	NO	68	66.0	66.0	100.0
	Total	103	100.0	100.0	

Fuente: Elaboración propia

Respecto a la presente tabla, podemos considerar que el porcentaje 34.0% con unas 35 muestras si presenta interferencia, respecto a un 66% con 68 muestras los cuales no presentan interferencia, demostrándose que las imágenes no presentan interferencia, para una identificación facial.

Tabla 8

Frecuencia y porcentual, de la dimensión imagen de las limitaciones de la identificación facial mediante el uso del sistema de morpho face investigate, de la OFICRI PNP Cusco, 2019

IMAGEN					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje	Porcentaje
				válido	acumulado
Válido	INADECUADA	70	68.0	68.0	68.0
	ADECUADA	33	32.0	32.0	100.0
Total		103	100.0	100.0	

Fuente: Elaboración propia

Respecto a la presente tabla, podemos considerar que el porcentaje de las imágenes inadecuadas son un 68.0% con 70 muestras, respecto a las imágenes adecuadas con 32.0% con unas 33 imágenes, con eso demostrándose que las imágenes usadas son inadecuadas para la identificación facial.

Tabla 9

Frecuencia y porcentaje de la iluminación como factor ambiental, de las limitaciones de la identificación facial con los enlaces internos del sistema morpho face investigate de la OFICRI PNP Cusco, 2019.

ILUMINACION (FACTOR AMBIENTAL)					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	INADECUADA	69	67.0	67.0	67.0
	ADECUADA	34	33.0	33.0	100.0
Total		103	100.0	100.0	

Fuente: Elaboración propia

Respecto a la presente tabla, podemos considerar que el porcentaje de la iluminación como factor ambiental inadecuado es de 67.0% con 69 muestras, siendo mayor frente las adecuadas con un 33.0% con 34 muestras, demostrando que el factor iluminación es inadecuada para una identificación facial.

Tabla 10

Frecuencia y porcentaje de limitaciones de la identificación facial de la OFICRI PNP Cusco, del 2019.

LIMITACIONES DE LA IDENTIFICACION FACIAL					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	INEXISTENTE	23	22,3	22,3	22,3
	EXISTENTE	80	77,7	77,7	100,0
Total		103	100,0	100,0	

Fuente: Elaboración propia

Respecto a la presente tabla, podemos considerar que el porcentaje de inexistencia con un 22.3% con 23 muestras, frente a una existencia de las limitaciones de la identificación facial con un 77.7% y 80 muestras, es decir que son mayores las limitaciones de la identificación facial.

Tabla 11

Frecuencia y porcentaje del indicador Base de datos MFI de la dimensión enlace interno, del uso del sistema morpho face investigate de la OFICRI PNP Cusco, del 2019.

BASE DE DATOS MORPHO FACE INVESTIGATE- ENLACE INTERNO					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje	Porcentaje
				válido	acumulado
Válido	NO	88	85.4	85.4	85.4
	SI	15	14.6	14.6	100.0
	Total	103	100.0	100.0	

Fuente: Elaboración propia

Respecto a la presente tabla, podemos considerar que el porcentaje de no hay enlaces con base de datos del sistema morpho face investigate es de 85.4% con 88 muestras, diferenciándose con el si hay enlaces hallándose un 14.6% de 15 muestras con el sistema morpho face investigate, es decir que hubo mínimos enlaces con la base de datos interna del sistema MFI.

Tabla 12

Frecuencia y porcentaje del indicador base de datos RENIEC de la dimensión enlace externo, del uso del sistema morpho face investigate de la OFICRI PNP Cusco, del 2019.

BASE DE DATOS RENIEC- ENLACE EXTERNO					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	NO	92	89,3	89,3	89,3
	SI	11	10,7	10,7	100,0
Total		103	100,0	100,0	

Fuente: Elaboración propia

Respecto a la presente tabla, podemos considerar que el porcentaje de no hay enlaces con base de datos del sistema RENIEC es de 89.3% con 92muestras, diferenciándose con los sí hay enlaces de 9.7% de 10 muestras con el sistema RENIEC, quiere decir que los enlaces con base de datos externa mediante el sistema MFI, son mínimas.

Tabla 13

Frecuencia y porcentaje del uso del sistema morpho face investigate de la OFICRI PNP Cusco, del 2019.

SISTEMA MORPHO FACE INVESTIGATE-ENLACES					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	NO	88	85,4	85,4	85,4
	SI	15	14,6	14,6	100,0
Total		103	100,0	100,0	

Fuente: Elaboración propia

Respecto a la presente tabla, podemos considerar que el porcentaje de la variable sistema morpho face investigate es negativo con un 88.4% con 88 muestras, frente a un 14.6% con 15 muestras positivas, entonces esto quiere que el uso del sistema MFI para enlaces son menores.

4.1.2 Prueba de hipótesis

Hipótesis general:

-HI: Existe relación significativa entre las limitaciones de la identificación facial con el uso del sistema morpho face investigate, de la oficina de criminalística policía nacional del Perú Cusco, 2019.

-H0: NO Existe relación significativa entre las limitaciones de la identificación facial con el uso del sistema morpho face investigate, de la oficina de criminalística policía nacional del Perú Cusco, 2019.

Tabla 14

Hipótesis general

Limitaciones de la identificación facial y Uso del sistema morpho face investigate (MFI)				
			Limitaciones de la I.F	Uso del sistema MFI
Rho de Spearman	Limitaciones de la I.F	Coefficiente de correlación Sig. (bilateral)	1,000 .	,598** ,000
		N	103	103
	Uso del sistema MFI	Coefficiente de correlación Sig. (bilateral)	,598** ,000	1,000 .
		N	103	103

** . La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral).

Fuente: Elaboración propia

Se tiene que el valor P-valor es $0.00 < 0.05$ con lo cual se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis de investigación, a partir de ello se evidencia para afirmar que existe relación entre la

variable limitaciones de la identificación facial y el uso del sistema morpho face investigate, así mismo, presentan un coeficiente de correlación positiva considerable de 0,598 según (Hernández y Mendoza, 2018), eso quiere decir que si se corrige las limitaciones de la identificación facial, el uso del sistema morpho face investigate incrementará.

Hipótesis Específico 1:

-H1: Existe relación significativa entre las limitaciones tecnológicas con los enlaces internos del sistema morpho face investigate, de la oficina de criminalística policía nacional del Perú Cusco, 2019.

-H0: NO Existe relación significativa entre las limitaciones tecnológicas con los enlaces internos del sistema morpho face investigate, de la oficina de criminalística policía nacional del Perú Cusco, 2019.

Tabla 15

Hipótesis específico 1

Tecnológico y Enlaces internos				
			Tecnológico	Enlaces Internos
Rho de	ecnológico	Coefficiente de correlación	1,000	,748**
Spearman		Sig. (bilateral)	.	,000
		N	103	103
	Enlaces Internos	Coefficiente de correlación	,748**	1,000
		Sig. (bilateral)	,000	.
		N	103	103

** . La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral).

Fuente: Elaboración Propia

Se tiene que el valor P-valor es $0.00 < 0.05$ con lo cual se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis de investigación, a partir de ello se tiene evidencia para afirmar que existe relación entre la dimensión tecnología de la variable limitaciones de la identificación facial y el los enlaces internos del sistema morpho face investigate, así mismo, presentan un coeficiente de correlación positiva considerable de 0,748 según (Hernández y Mendoza, 2018), eso quiere decir que si se corrige la tecnología de las limitaciones de la identificación facial, los enlaces del sistema morpho face investigate será mayor.

Hipótesis Específico 2

-HI: Existe relación significativa entre las limitaciones tecnológicas con los enlaces externos del sistema morpho face investigate, de la oficina de criminalística policía nacional del Perú Cusco, 2019.

-H0: NO Existe relación significativa entre las limitaciones tecnológicas con los enlaces externos del sistema morpho face investigate, de la oficina de criminalística policía nacional del Perú Cusco, 2019.

Tabla 16

Hipótesis específico 2

Tecnológico y Enlaces externos			Tecnológico	Enlaces Externos
Rho de	Tecnológico	Coefficiente de correlación	1,000	,605**
Spearman		Sig. (bilateral)	.	,000
		N	103	103
	Enlaces	Coefficiente de correlación	,605**	1,000
	externos	Sig. (bilateral)	,000	.
		N	103	103

** . La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral).

Fuente: Elaboración Propia

Se tiene que el P-valor es $0.00 < 0.05$ con lo cual se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis de investigación, a partir de ello se tiene evidencia para afirmar que existe relación entre la dimensión tecnológico de la variable limitaciones de la identificación facial y los enlaces externos del sistema morpho face investigate, así mismo, presentan un coeficiente de correlación positiva considerable de 0,605 según (Hernández y Mendoza, 2018), eso quiere decir que si se corrige las tecnologías de las limitaciones de la identificación facial, el uso del sistema morpho face investigate será mayor.

Hipótesis Específico 3:

-HI: Existe relación significativa entre las limitaciones de imagen con los enlaces internos del sistema morpho face investigate, de la oficina de criminalística policía nacional del Perú Cusco, 2019.

-H0: NO Existe relación significativa entre las limitaciones de imagen con los enlaces internos del sistema morpho face investigate, de la oficina de criminalística policía nacional del

Perú Cusco, 2019.

Tabla 17

Hipótesis específico 3

Imagen y enlaces internos				
			Imagen	Enlaces Internos
Rho de Spearman	Imagen	Coefficiente de correlación	1,000	,483**
		Sig. (bilateral)	.	,000
		N	103	103
	Enlaces internos	Coefficiente de correlación	,483**	1,000
		Sig. (bilateral)	,000	.
		N	103	103

** . La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral).

Fuente: Elaboración propia

Se tiene que el valor P-valor es $0.00 < 0.05$ con lo cual se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis de investigación, a partir de ello se tiene evidencia para afirmar que existe relación entre la dimensión imagen de la variable limitaciones de la identificación facial y los enlaces internos del sistema morpho face investigate, así mismo, presentan un coeficiente de correlación positiva media con 0,483 según (Hernández y Mendoza, 2018), eso quiere decir que si se corrige las imágenes de las limitaciones de la identificación facial, los enlaces internos del sistema morpho face investigate será mayor.

Hipótesis Especifico 4:

-HI: Existe relación significativa entre las limitaciones de imagen con los enlaces externos del sistema morpho face investigate, de la oficina de criminalística policía nacional del

Perú Cusco, 2019.

-H0: NO Existe relación entre las limitaciones de imagen con los enlaces externos del sistema morpho face investigate, de la oficina de criminalística policía nacional del Perú Cusco,

Tabla 18

Hipótesis específico 4

Imagen y Enlaces externos			Imagen	Enlaces externos
Rho de Spearman	Imagen	Coefficiente de correlación	1,000	,369**
		Sig. (bilateral)	.	,000
		N	103	103
	Enlaces externos	Coefficiente de correlación	,369**	1,000
		Sig. (bilateral)	,000	.
		N	103	103

** . La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral).

Fuente: Elaboración Propia

Se tiene que el valor P-valor es $0.00 < 0.05$ con lo cual se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis de investigación, a partir de ello se tiene evidencia para afirmar que existe relación entre la dimensión imagen de la variable limitaciones de la identificación facial y los enlaces externos del sistema morpho face investigate, así mismo, presentan un coeficiente de correlación positiva media con 0,369 según (Hernández y Mendoza, 2018), eso quiere decir que si se corrige las imágenes de las limitaciones de la identificación facial, los enlaces internos del sistema morpho face investigate será mayor.

Hipótesis Especifico 5:

-HI: Existe relación significativa entre las limitaciones de factor ambiental con los enlaces internos del sistema morphi face investigate, de la oficina de criminalística policía nacional del Perú Cusco, 2019.

-H0: NO Existe relación significativa entre las limitaciones de factor ambiental con los enlaces internos del sistema morphi face investigate, de la oficina de criminalística policía nacional del Perú Cusco, 2019.

Tabla 19

Hipótesis específico 5

Factor ambiental y Enlaces internos			Factor ambiental	Enlaces internos
Rho de	Factor ambiental	Coefficiente de correlación	1,000	,413**
Spearman		Sig. (bilateral)	.	,000
		N	103	103
	Enlaces internos	Coefficiente de correlación	,413**	1,000
		Sig. (bilateral)	,000	.
		N	103	103

** . La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral).

Fuente: Elaboración propia

Se tiene que el valor P-valor es $0.00 < 0.05$ con lo cual se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis de investigación, a partir de ello se tiene evidencia para afirmar que existe relación entre la dimensión factor ambiental de la variable limitaciones de la identificación facial con enlaces internos del sistema morphi face investigate, así mismo, presentan un coeficiente de

correlación positiva media con 0,413 según (Hernández y Mendoza, 2018), eso quiere decir que si se corrige los factores ambientales de las limitaciones de la identificación facial, los enlaces internos del sistema morpho face investigate serán mayores.

Hipótesis Especifico 6:

-H1: Existe relación significativa entre las limitaciones de factor ambiental con los enlaces externos del sistema morfo face investigate, de la oficina de criminalística policía nacional del Perú Cusco, 2019.

-H0: NO Existe relación significativa entre las limitaciones de factor ambiental con los enlaces externos del sistema morfo face investigate, de la oficina de criminalística policía nacional del Perú Cusco, 2019.

Tabla 20

Hipótesis específica 6

Factor ambiental y Enlaces externos				
			Factor ambiental	Enlaces externos
Rho de Spearman	Factor ambiental	Coefficiente de correlación	1,000	,359**
		Sig. (bilateral)	.	,000
		N	103	103
	Enlaces externos	Coefficiente de correlación	,359**	1,000
		Sig. (bilateral)	,000	.
		N	103	103

** . La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral).

Fuente: Elaboración propia

Se tiene que el valor P-valor es $0.00 < 0.05$ con lo cual se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis de investigación, a partir de ello se tiene evidencia para afirmar que existe relación entre la dimensión factor ambiental de la variable limitaciones de la identificación facial

con enlaces externos del sistema morpho face investigate, así mismo, presentan un coeficiente de correlación positiva media con 0,359 según (Hernández y Mendoza, 2018), eso quiere decir que si se corrige los factores ambientales de las limitaciones de la identificación facial, los enlaces externos del sistema morpho face investigate se incrementaran.

4.1.3 Discusión de resultados

La discusión de los resultados revela que la hipótesis general con la prueba de Rho de Sperman, esta proporcionó resultados significativos lo que secunda el objetivo general que es determinar la relación entre las, “limitaciones de la identificación facial con el uso del sistema morpho face investigate, de la oficina de criminalística policía nacional del Perú Cusco, 2019”.

El p-valor de 0.000 indica que la asociación observada no es producto del azar, sino que es estadísticamente significativa.

Estos hallazgos son coherentes con los hallazgos Llerena y La Madrid (2020), a “deficiente calidad de imagen” de las muestras que son sujeto a pericias, debido a la inadecuada tecnología de las cámaras de video vigilancia y su inapropiada ubicación y posicionamiento, lo que trae como consecuencia que no se obtengan imágenes nítidas (buena resolución), siendo estas las limitantes para una adecuada identificación mediante el uso del sistema MFI.

Los resultados de ambos estudios coinciden, ya que en ambos estudios se ha llegado a establecer que las limitaciones para adecuada identificación facial son las tecnologías, calidad de imágenes y factor ambiental el cual impiden un adecuado uso del sistema MFI. Con esto se respalda el objetivo del estudio actual, que es determinar la relación entre las limitaciones de la identificación facial y el uso del sistema morpho face investigate, de la oficina de criminalística

policía nacional del Perú Cusco, 2019, proporcionando solidez al concluir que existe relación entre ambas variables.

Con relación a las limitaciones tecnológica con respecto los enlaces internos del sistema morpho face investigate, de la oficina de criminalística policía nacional del Perú Cusco, 2019, muestra que la prueba de Rho de Sperman reveló una relación significativa entre estas dimensiones. El valor obtenido fue de 0,748, con un p-valor fue altamente significativo, de 0.000, con la cual se indica que la asociación no es producto del azar, si no de una estadística significativa, entre las limitaciones tecnológicas y los enlaces internos del sistema morpho face investigate MFI.

Estas limitaciones tecnológicas al corregirse, es probable que los enlaces internos de una identificación facial incrementarían.

Al comparar estos resultados con los del autor Torres Carrasco (2020), en la actualidad se aplica la identificación facial, mediante cámaras de vigilancia de instituciones públicas y privadas, sin embargo presentan algunas dificultades para un adecuado enlace con sus base de datos, concluyendo que si las condiciones de tecnologías, materiales, entre otros, estos brindarían mayor información, la cual proveerá una adecuada imagen para la identificación facial, dando resultados de enlaces internos precisos.

En la investigación presente, se identificó que una de las limitaciones para una identificación facial, es el uso de tecnologías inadecuadas como la baja resolución y su ubicación, ocasionando que las imágenes captadas no puedan ser usadas para un procesamiento o análisis de identificación facial mediante los enlaces internos del sistema morpho face investigate (MFI). Estos inconvenientes hallados guardan relación con los hallados en las investigaciones de Torres carrasco (2021) enfatizando que las tecnologías en resolución, calidad de imágenes son

factores relevantes para la captura de imágenes adecuadas y que sean usadas en una identificación facial, de ese modo brindar resultados óptimos en enlaces internos en base de datos. Se tiene que al implementar las tecnologías y corrijan dichas limitaciones, estos permitirán una imagen de calidad con una posibilidad de mayor éxito en los enlaces internos del sistema morpho face investigate (MFI) en una identificación mediante rasgos faciales.

Con relación a las limitaciones tecnológica con respecto los enlaces externos del sistema morpho face investigate, de la oficina de criminalística policía nacional del Perú Cusco, 2019, donde la prueba de Rho de Sperman se obtuvo un resultado de 0,605 con un p-valor fue altamente significativo de 0.000, revelando una relación significativa entre estas dimensiones.

Esto indican que la relación entre las limitaciones tecnológicas y los enlaces externos del sistema morpho face investigate MFI, son estadísticamente significativa y no son al azar. Donde las limitaciones de imagen al corregirse, es probable que los enlaces internos de una identificación facial incrementarían

Al respecto Torres Carrasco (2020), señala que actualmente las cámaras de vigilancia en instituciones públicas y privadas se usan para una identificación facial, sin embargo estas presentan algunos inconvenientes, el cual impiden a los enlaces con bases de datos externos, concluyendo que si las condiciones tecnologías, materiales, entre otros, estos brindarían mayor información, la cual proveerá una adecuada imagen para la identificación facial, dando resultados de enlaces externos (otras instituciones) precisos.

En la presente investigación, se tiene que una de las limitaciones en la identificación facial son las tecnologías inadecuadas, en razón que las imágenes captadas no permiten un procesamiento en una identificación facial mediante los enlaces externos con base de datos

externas al sistema morpho face investigate (MFI). Estos inconvenientes hallados guardan relación con lo referido por Torres carrasco (2021) enfatizando que las tecnologías en resolución y ubicación, son factores que impiden resultados óptimos en los enlaces externos. Se tiene que al corregir las limitaciones tecnológicas, para una identificación mediante rasgos faciales, permitirían la posibilidad de mayor éxito en los enlaces externos con base de datos del RENIEC mediante el sistema morpho face investigate (MFI).

Respeto a la relación de las limitaciones de imagen respecto a los enlaces internos del sistema morpho face investigate, de la oficina de criminalística policía nacional del Perú Cusco, 2019, donde la prueba de Rho de Sperman se obtuvo un resultado de 0,483 con un p-valor fue altamente significativo, de 0.000, revelando una relación significativa entre estas dimensiones.

Donde las limitaciones de imagen y los enlaces internos del sistema morpho face investigate MFI, son estadísticamente significativa y no al azar, donde si estas limitaciones de imagen se corrigen, los enlaces internos en una identificación facial aumentarían.

Tovar et al. (2020), sostiene alguno de los sistemas de reconocimiento facial, pueden identificar personas desde una distancia máxima de unos 5 metros, con una adecuada posición y sin interferencias u oclusiones, darán imágenes adecuadas para una identificación facial, concluyendo que la distancia genera un elemento importante en proximidad y claridad de las imágenes, garantizando los enlaces internos en un proceso de identificación facial.

Estos hallazgos refuerzan, a los encontrados en esta investigación, donde se localizó que las imágenes en posición, oclusión o interferencias inadecuadas, no permiten una buena captura de imágenes, siendo una de las limitaciones en la identificación facial, adicionalmente se ha observado que al aumento de la distancia en la captura, la calidad de las imágenes, afectan

negativamente, las cuales impiden a que el sistema morpho face investigate (MFI) realice enlaces internos adecuados, dando un resultado adecuado en una identificación facial. Estos guardan relación con lo referido por Tovar et al. (2020), señalando que las imágenes capturadas en mala posición o con alguna interferencia, son algunos inconvenientes para los enlaces internos de una base de datos. Sin embargo, si se corrigen calidad de imágenes, posición e interferencias, con distancias adecuadas, mediante las tecnologías, se incrementaría significativamente los enlaces internos del MFI.

Respecto a la relación de las limitaciones de imagen respecto a los enlaces externos del sistema morpho face investigate, de la oficina de criminalística policía nacional del Perú Cusco, 2019, muestra que la prueba de Rho de Sperman reveló una relación significativa entre estas dimensiones. El valor obtenido fue de 0,369, con un p-valor fue altamente significativo, de 0.000, con la cual se indica que la asociación no es producto del azar, si no de una estadística significativa.

Corresponden a una asociación entre las limitaciones de imagen y los enlaces internos mediante el sistema morpho face investigate MFI, no al azar si no estadísticamente significativa, donde si las limitaciones de imagen se corrigen, los enlaces internos mediante el sistema MFI incrementarían.

Álvarez et al. (2020), hallaron que el sensor Kinect pese a ser un sistema avanzado, presenta algunos inconvenientes, en una identificación facial el cual no permite enlaces con base de datos externas, ya que las imágenes presentan oclusión o interferencias, es decir si el rostro no se encuentra en posición frontal al sensor, que presenten algunas expresiones faciales o que tengan cambios fisiológicos, los cuales no dan una imagen adecuada para el reconocimiento facial, concluyendo que las imágenes por su ubicación, interferencias u oclusión ante una captura para

identificación facial, no garantizan enlaces externos.

En la presente investigación, se localizó que las imágenes en posición, oclusión o interferencias inadecuadas, no permiten una buena captura de imágenes, siendo una de las limitaciones en la identificación facial, adicionalmente se ha observado que al aumento de la distancia en la captura, la calidad de las imágenes, afectan negativamente, en los enlaces externos del sistema morpho face investigate (MFI) con base de datos RENIEC, dando como resultado una identificación facial fallida. Estos guardan relación con lo referido por Alvarez et al. (2020), señalando que las imágenes capturadas en mala posición o con alguna interferencia, son algunos inconvenientes para los enlaces con bases de datos externas. Sin embargo, si se corrigen calidad de imágenes, posición e interferencias, con distancias adecuadas, mediante las tecnologías, se incrementaría significativamente los resultados de los enlaces del MFI con el RENIEC.

Con relación, las limitaciones de factor ambiental con los enlaces internos del sistema morpho face investigate, de la oficina de criminalística policía nacional del Perú Cusco, 2019, donde la prueba de Rho de Sperman se obtuvo un resultado de 0,413 con un p-valor fue altamente significativo, de 0.000, revelando una relación significativa entre estas dimensiones.

Donde las limitaciones de imagen y los enlaces internos del sistema morpho face investigate MFI, son estadísticamente significativa y no al azar, donde si estas limitaciones de iluminación se corrigen, los enlaces internos en una identificación facial aumentarían.

Allen et al. (2020), señalan haber usado el reconocedor facial LBPH para un mejor resultado del reconocimiento facial se debe considerar la iluminación, cámaras de alta resolución, que debe ser menos estática y sin ruidos al captar imágenes para un resultado óptimo, esto garantiza

que los enlaces con imágenes en base de datos registradas, previamente sean óptimas, concluyendo que si las imágenes captadas tienen una iluminación adecuada como factor ambiental ese permitiría a que dichas tengan mayor probabilidad con enlaces internos para un reconocimiento facial.

Alarcón et al. (2023), en su tratamiento de imágenes mediante la tarjeta Raspberry Pi 3B+, para realizar reconocimiento facial en personas con mascarillas, obtuvieron que se ve afectado la identificación por cuestiones luminosas, como también la posición, el uso de gorros, lentes y otros accesorios, que pese a tener un sistema avanzado, por dichas dificultades sus enlaces internos son afectados, concluyendo que la obtención de una imagen idónea para un enlace interno con base de datos propia requieren una iluminación adecuada, como también libre de interferencias.

En la presente investigación se obtuvo que, una de las limitaciones para una identificación facial mediante enlaces internos del MFI, son los factores ambientales de iluminación, es decir si para la captura de una imagen la iluminación no es adecuada los resultados de la imagen serían muy oscuras o muy brillosas, las cuales no permitirán visualizar y diferenciar los rasgos faciales, para que el sistema MFI pueda reconocerlo y realizar su búsqueda en base de datos. Estos guardan relación con lo referido por Allen et al. (2020) y Alarcón et al. (2023), lo cual dan mayor respaldo a la existencia de la relación significativa entre las limitaciones de factor ambiental y los enlaces internos del sistema MFI. Es preciso señalar que si corrigen las limitaciones de factor ambiental, esto aumentaría las posibilidades de mayor número de enlaces del MFI.

Determinar la relación entre las limitaciones de factor ambiental con los enlaces externos del sistema morpho face investigate, de la oficina de criminalística policía nacional del Perú Cusco, 2019, donde la prueba de Rho de Spearman se obtuvo un resultado de 0,359 con un p-

valor fue altamente significativo de 0.000, revelando una relación significativa entre estas dimensiones. Esto indican que la relación entre las limitaciones tecnológicas y los enlaces externos del sistema morpho face investigate MFI, son estadísticamente significativa y no son al azar.

Respecto a ello, se tiene que Allen et al. (2020), señalan que la iluminación fue uno de sus inconvenientes para realizar la identificación mediante características faciales, como también algunos cambios en aspecto de las personas a identificar, lo que ocasionó una disminución en sus enlaces con base de datos externos. Al igual que Alarcón et al. (2023), obtuvieron que los resultados de enlaces externos ven afectado la identificación por cuestiones luminosas, como el uso de algunos accesorios.

Esto permite ratificar la relación de los hallazgos en la investigación, con respecto a las limitaciones de factor ambiental, el cual no permite a que las imágenes sean idóneas para la lectura y enlaces con base de datos de RENIEC mediante el sistema MFI. Sin embargo si estas dificultades se corrigen las imágenes capturadas no serán oscuras, ni brillosas ni con algún defecto para un reconocimiento facial con base de datos externas.

CAPITULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1 Conclusiones

Para finalizar se presentan las conclusiones propuestas en base a los objetivos planteados previamente.

Primero

Conforme al objetivo general de “determinar la relación entre las limitaciones de la identificación facial con el uso del sistema morpho face investigate, de la oficina de criminalística policía nacional del Perú Cusco, 2019”, se concluye que las limitaciones de la identificación facial en tecnologías, imágenes, factores ambientales son elementos que influyen en el reconocimiento de imágenes faciales, con un 77.7%, estas al ser inadecuadas no permiten el uso del sistema MFI, para realizar enlaces con su base de datos, ni con la base de datos RENIEC siendo estos los enlaces menores con 85,4%.

Segundo

Respecto al objetivo específico 1, que busca “determinar la relación entre las limitaciones tecnológicas con los enlaces internos del sistema morpho face investigate, de la oficina de criminalística policía nacional del Perú Cusco, 2019”, se ha logrado determinar que las tecnologías son bajas con un 79.6% , siendo estas las cámaras de video vigilancia, fotográficas, videos, drones y otros, son instrumentos usados para captar las siluetas faciales, las mismas que

al no tener resoluciones apropiadas y movimientos sin dirección o estático, permiten a que las imágenes captadas sean inadecuadas o distorsionadas ya que su capacidad de enfoque varía según el tipo y la distancia, o cual involucra a una deficiente identificación facial y que al intentar hacer enlaces con base de datos de sistema morpho face investigate estas no dan resultados adecuados.

Tercero

En cuanto al objetivo específico 2, de “Determinar la relación entre las limitaciones tecnológicas con los enlaces externos del sistema morpho face investigate, de la oficina de criminalística policía nacional del Perú Cusco, 2019, se ha definitivo que las imágenes captadas por las diferentes tecnologías usadas, como medios de vigilancia y seguridad en instituciones públicas y privadas, son bajas con 79.6% las cuales al cometerse algún delito las imágenes son remitidas a la OFICRI PNP Cusco, para su identificación mediante rasgos faciales, estas al ser consultadas mediante el sistema morpho face investigate, a la base de datos del RENIEC dan resultados negativos, por no se adecuadas.

Cuarto

Conforme al objetivo específico 3, que plantea “Determinar la relación entre las limitaciones de imagen con los enlaces internos del sistema morpho face investigate, de la oficina de criminalística policía nacional del Perú Cusco, 2019”, se ha logrado establecer que la posición del rostro y la presencia de algún accesorio como lentes, gorras, sombreros, chalinas y otros son limitantes al momento de la captura de las imágenes, las cuales son inconvenientes con un 68.0%, permitiendo no visualizar las imágenes en un reconocimiento por características del rostro, y al tener estos inconvenientes impiden a la lectura del sistema y enlazar con el sistema

MFI internamente con base de datos, el cual permite a que los resultados negativos sean mayores.

Quinto

Relacionado al objetivo específico 4, busca “Determinar la relación entre las limitaciones de imagen con los enlaces externos del sistema morpho face investigate, de la oficina de criminalística policía nacional del Perú Cusco, 2019”, se encontró que las imágenes captadas por las diferentes tecnologías usadas, son inadecuadas con un 68.0%, estas al no contar con actualizaciones, no permiten captar imágenes en movimiento, dando resultados distorsionados, así mismo cuando los sujetos presentan alguna oclusión no permiten el limpiamiento de las imágenes por su baja resolución, como también los cambios de apariencia por diversos motivos, son causales de que los enlaces con base de datos de RENIEC mediante el sistema MFI sea escasa o nula, para una identificación facial.

Sexto

Respecto al objetivo específico 5, de “Determinar la relación entre las limitaciones de factor ambiental con los enlaces internos del sistema morpho face investigate, de la oficina de criminalística policía nacional del Perú Cusco, 2019”, se ha señalado que la iluminación como factor ambiental inadecuada con 67.0%, es un elemento importante al momento de la captura de imágenes para una identificación facial, ya que las tecnologías en espacios sin luz natural y la mala resolución esta, no permiten captar una adecuada imagen, presentado en muchas ocasiones sombras o vicios en las imágenes, incluso en personas de tez oscura son candidatos para una mala captura de imagen, esto permite a que los enlaces en la base de datos del sistema MFI sean mínimas o nulas.

Séptimo

Conforme al objetivo específico 6, que busca “Determinar la relación entre las limitaciones de factor ambiental con los enlaces externos del sistema morpho face investigate, de la oficina de criminalística policía nacional del Perú Cusco, 2019”, se ha determinado que la iluminación es uno de los factores determinantes de la toma de imágenes, estas son inadecuadas con un 67.0% para un reconocimiento facial, al no tener una adecuada luz y resolución de las tecnologías, no permite a las distinción de las imágenes, siendo estas candidatas inadecuados para una identificación por rasgos faciales, mediante el sistema MFI con base de datos del RENIEC.

5.2 Recomendaciones

1. Que, en la actualidad se tiene softwares de identificación facial con mayores capacidades en resolución, imagen, ubicación, los cuales si son incorporados a los sistemas de vigilancia y seguridad, las limitaciones disminuirán, trayendo consigo una mayor captura de imágenes favorables para un reconocimiento facial, para ello se recomienda a la Policía Nacional del Perú, la necesidad de implementar el software del morpho face investigate (MFI) con mayor número de herramientas como reconstrucción de imagen, permitiendo mayores opciones de registro, codificación y enlaces con diversas bases de datos y contribuir a la identificación facial, como también su actualización e reiniciar su funcionamiento, a fin de contribuir con las investigaciones correspondientes.

2. Se tiene que para una adecuada identificación facial, es necesaria tener base de datos amplia y actualizada, el caso del sistema AFIS o MFI solo se consideran las fotografías tomadas a personas involucradas en una investigación, siendo limitada la opciones de enlaces internos,

para ello se recomienda a la Policía Nacional del Perú, INPE, Ministerio Público, Poder Judicial (PJ), INTERPOL y demás instituciones, colaborar con la implementación en capacidad y actualización a base de datos, también factores identificatorios como iris, comisura labial y otros, mantener actualizado la base de datos con nuevas fotografías o imágenes, para ellos se puede considerar que los ciudadanos al momento de la salida de los centros de rehabilitación (penales), presumiéndose que esa persona vuelva a delinquir y sea más factible realizar un enlace interno con sus nuevas características con la base de datos del mismo sistema.

Que todas las instituciones que tengan base de datos referentes a la identificación facial contengan un mismo fin y una misma línea de parámetros para reconocimiento, eso optimizaría a que los enlaces externos incrementen-.

3. Se ha visto que muchas personas por cuestiones estéticas, traumatismos, sexo u otros factores, como también se realizan tomas fotográficas con retoques, con los que se pierden algunas características propias que posibilitan una identificación facial, para ello se recomienda que la base de datos del RENIEC deberían ser estrictos en el momento de realizar una renovación de documento de identidad (DNI) solicitándose imágenes sin ningún tipo de retoques de ser posible ser tomadas por ellos mismos, como también que las personas que hayan sufrido algún tipo de cambio facial tengan la obligación de hacer de conocer a esta institución, de ser posible incrementar otros tipos de interés en base de datos como el iris, comisura de labios y otras características; asimismo las personas que salen de un centro de rehabilitación (psiquiátricos, penales, AAA y otros) debe ser obligatorio el registro de su nueva imagen, de este modo mantener actualizado e implementado la base de datos de este ente, con eso se tendría mayor oportunidad de una identificación facial.

4. Las entidades públicas y privadas, con fines de seguridad e identificación, han implementado sistemas de seguridad como cámaras de vigilancia, drones, entre otros, sin considerar la resolución, calidad de imágenes, posición o ubicación, incluso los factores ambientales, lo cual limita a la visualización de una imagen clara, para ello se recomienda que incorporen en sus sistemas de seguridad software de mayor alcance, que tengan no solo buena imagen o resolución, sino también otros medios de identificación como el iris, comisura labial y otros para tener mayor amplitud de imagen si esta pudieran tener algún accesorio como gorro, chalina, mascarilla u otros, que sean de gran amplitud para poder capturar a distancias prudenciales manteniendo su resolución.

5. A la población en general, recomendarle tomar conciencia sobre las imágenes que llevan para renovación de su documento de identidad (DNI) que deben ser registradas sin ningún tipo de retoques o cambios, así como si tuvieran por algún motivo un cambio de apariencia o sexo sean registrados en el RENIEC, ya que estas imágenes podrían ayudar a identificarlos, en algún siniestro o evento.

6. A los gobiernos regionales, municipales, RENIEC y demás instituciones gubernamentales, se les recomienda realizar implementación de un estudio fotográfico dentro de las sedes del RENIEC, de ese modo recabar imágenes reales, como también se debe considerar realizar campañas de concientización respecto a las imágenes faciales en aquellas personas que por algún motivo o por edad hayan sufrido un cambio significativo de características faciales.

7. A las casas de estudio superior de los diversos niveles y para una mejor comprensión de las limitaciones de la identificación facial y el uso del sistema morpho face investigate (MFI), se recomienda fomentar la investigación científica en este campo, es importante realizar estudios

más completos y representativos para examinar posibles variables de confusión y factores contextuales que puedan influir en los resultados, las cuales en una investigación exhaustiva le permitirán tomar decisiones más informadas en el ámbito de una investigación penal.

REFERENCIAS

- Aguilar L, Soto H, Gonzales J. (2019). *Difusión y uso del sistema morpho face investigate a nivel nacional*. Obtenido de <https://bit.ly/3Kq2Qdk>
- Alarcón Ortiz, A. L., Naranjo Villacis, A. E., y Amancha, G. (2023). SISTEMA DE CONTROL DE ACCESO POR MEDIO DE DETECCIÓN DE ROSTROS CON MASCARILLAS BASADO EN VISIÓN ARTIFICIAL. *Revista Científica Arbitrada Multidisciplinaria PENTACIENCIAS*, 5(4), 114-128.
<https://doi.org/https://doi.org/10.59169/pentaciencias.v5i4>
- Alice. (5 de agosto de 2021). *¿Qué es el reconocimiento facial y para qué sirve?* Recuperado el 18 de febrero de 2024, de Alice: <https://bit.ly/4a4hi71>
- Allen Ramírez, Y. J., Tucker Knight, L. K., y Mckensy Sambola, D. (22 de Feb de 2022). Sistema de reconocimiento facial de control de entrada y salida de empleados. (B. I. University, Ed.) *Revista del Caribe Nicaragüense [WARI]*, (38) 76, 3-11.
<https://doi.org/https://doi.org/10.5377/wani.v38i76.13741>
- Alvarez Navarro, A., Marañón Reyes, E. J., y Orozco Morales, R. (01 de Jun de 2022). Revisión de los métodos de reconocimiento facial en imágenes RGB-D adquiridas mediante un sensor Kinect. (R. C. Informáticas, Ed.) *SCIELO*, 16(2). Obtenido de <https://acortar.link/qHUNB3>
- Aprendihoy. (s.f.). *¿Qué es una imagen?* Recuperado el 26 de MAY de 2024, de <https://aprendihoy.com/imagen/>

- Arispe Albuquerque, C. M., Yangali Vicente, J. S., Guerrero Bejarano, M. A., Rivera Lozada de Bonilla, O., Acuña Gamboa, L. A., y Arellano Sacramento, C. (2020). La investigación científica [archivo PDF]. En U. I. Ecuador (Ed.).
- Aws.amazon. (2024). *Aws.Amazon.web services*. Obtenido de ¿Qué es el reconocimiento facial?: <https://acortar.link/aJhocH>
- Barnes, J. G. (s.f.). *Historia de la Dactiloscopia*. Recuperado el 17 de febrero de 2024, de [Archivo PDF]: <https://lc.cx/BoPerr>
- Coaguila Valdivia, M. K. (s.f.). Guía sobre los criterios ICAO durante el proceso manual de captura de persona de los sistemas automatizados de identificación dactilar AFIS y facial MFI-PNP. En D. PNP, *Guía sobre los criterios ICAO durante el proceso manual de captura de persona de los sistemas automatizados de identificación dactilar AFIS y facial MFI-PNP*. Lima.
- Código Penal. (1991). *DL. 635, modificatoria Ley 31622*. Ministerio de justicia.
- Conceptos Jurídicos. (s.f.). *Informe Pericial*. Recuperado el 2023 de enero de 2024, de [Pagina Web Conceptos Jurídicos, Perú]: <https://bit.ly/3PzAUI3>
- D.L. 957. (2004). NCPP, DL. 957, modificatoria Ley 31592. [*LP-Pasión por el derecho portal digital. Perú*].
- D.R.A.E. (s.f.). *IMAGEN*. Recuperado el 26 de MAY de 2024, de Real Academia de la Lengua Española: <https://dle.rae.es/imagen>
- D.R.A.E. (s.f.). *Interferir*. Recuperado el 10 de Nov de 2024, de Real Academia Lengua Española: <https://dle.rae.es/interferir>

D.R.A.E. (s.f.). *Investigación*. Recuperado el 5 de marzo de 2024, de Real Academia de la Lengua Española: <https://dle.rae.es/investigaci%C3%B3n>

D.R.A.E. (s.f.). *Tecnología*. Recuperado el 01 de Nov de 2024, de Real Academia de la Lengua Española: <https://dle.rae.es/tecnolog%C3%ADa>

Díaz Rodríguez, V. (06 de 2013). Sistemas biométricos en materia criminal: un estudio comparado. *Revista Scielo, UIS Vol.7 N°.31*, 28-47. Obtenido de <https://acortar.link/0hzMRU>

Domingo Jaramillo, C. (2021). Utilización del sistema de reconocimiento facial para preservar la seguridad ciudadana. *El Criminalista Digital*, 9, 1-18. Obtenido de <https://lc.cx/tSTfQ0>

El Comercio. (15 de 05 de 2024). *¿Es necesario llevar foto para hacer tu trámite de DNI? Esto informó el RENIEC*. Obtenido de El Comercio. Diario: <https://acortar.link/m4gtTv>

Enciclopèdia Concepto. (s.f.). *Tecnologia*. (Etecé, Editor) Recuperado el 05 de Nov de 2024, de Enciclopèdia Concepto: <https://concepto.de/tecnologia/>

EUROINNOVA. (s.f.). *Sistema tecnológico*. Recuperado el 10 de Nov de 2024, de Educa Edtech: <https://acortar.link/glmGnS>

FasterCapital. (2024). *Desafíos y limitaciones de los sistemas de reconocimiento facial*. Recuperado el 28 de 02 de 2024, de FasterCapital: <https://acortar.link/QI5cpp>

FasterCapital. (s.f.). *Enlaces internos y externos*. Recuperado el 7 de ene de 2025, de FasterCapital: <https://acortar.link/yPOqE8>

Fdocuments. (s.f.). *Identificación morphoface investigate morphoface investigate sistema de reconocimiento facial...* Recuperado el 09 de marzo de 2024, de [Safran Morpho-España]: <https://bit.ly/3PCvV9n>

- Fernández Iglesias, M. J. (Abr de 2024). Pequeña introducción a las bases de datos. *Atlantic Universidad de Vigo, 1.1*, 1-26. <https://doi.org/10.13140/RG.2.2.13924.65925>
- Flores Tapia, C. E., y Flores Cevallos, K. L. (2021). Pruebas para comprobar la normalidad de datos en procesos productivos: anderson-darling, ryan-joiner, shapiro-wilk y kolmogórov-smirnov. *Revista de ciencias sociales y humanistas. Universidad Católica del Ecuador, 23*, 83-106. Obtenido de chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcgiclfefindmkaj/https://www.researchgate.net/profile/Carlos-Flores-Tapia/publication/371337094_Pruebas_para_comprobar_la_normalidad_de_los_datos_en_procesos_productivos_Anderson-Darling_Ryan-Joiner_Shapiro-Wilk_y_Kolmog
- Freire Montero, A. F. (2022). El reconocimiento facial como instrumento de investigación y prevención del delito. [*Anuario-Facultad de Derecho de Universidad de Coruña-España*], 26, 1-25. <https://doi.org/https://lc.cx/G3Hfa5>
- García Peña, M. L. (2020). Tecnología de reconocimiento facial: el futuro ha llegado. [*Archivo PDF*], 46. Recuperado el 02 de 03 de 2024, de https://lc.cx/V_CyEP
- Gestión. (05 de junio de 2019). FBI tiene 640 millones de fotos para reconocimiento facial. [*Diario Gestión*]. Obtenido de <https://bit.ly/4abPfCD>
- Gestión. (13 de junio de 2020). Exámenes virtuales: USIL implementa tecnología de reconocimiento facial. [*Diario Gestión*]. Recuperado el 15 de 10 de 2023, de <https://bit.ly/499wtdC>
- Gestión. (11 de enero de 2022). Estos son los errores más comunes que descartan la foto para el DNI. [*Diario Gestión*]. Obtenido de <https://bit.ly/49csoW6>

Gonzales Astudillo, J., y Zhindon Mora, M. (03 de julio de 2020). Plataforma de servicios de reconocimiento facial para detección de prófugos de la justicia de Ecuador. [*Revista Dinalet, revista ciencia e investigación-Ecuador*], 5, 31-41.

<https://doi.org/https://doi.org/10.5281/zenodo.3926901>

Gonzales Blanco, M. E. (2022). Influencia del maquillaje en la identificación facial. *Universidad de Alcalá [Tesis doctoral]*. Obtenido de <https://acortar.link/daBWBO>

Grupo Ático. (s.f.). *Reconocimiento facial ¿Qué es y cómo funciona?* Recuperado el 17 de marzo de 2024, de [Pagina Web]: <https://lc.cx/jfNIGn>

Hernández Sampieri, R. (2014). En M. G. Education (Ed.), *Metodología de la Investigación* (Vol. 6ta Edición, pág. 632). Obtenido de <https://lc.cx/lt38ot>

Hernández Sampieri, R., y Mendoza, C. (2018). Metodología de la investigación. Las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta. Obtenido de <http://surl.li/icevkz>

Indexstore. (s.f.). *Empresa de seguridad*. Recuperado el 10 de Nov de 2024, de cámaras de seguridad: <https://acortar.link/eDkJbr>

INESDI Busines Techschool. (2024). *¿Cómo están regulados los sistemas de reconocimiento facial?* Obtenido de <https://acortar.link/Gz3DCf>

Instituto de cerámica y vidrio. (s.f.). *¿Qué es la Luz?* Obtenido de [Archivo PDF]: <https://acortar.link/ciu4hj>

Interpol. (2020). *Reconocimiento facial*. Obtenido de OCN Interpol: <https://lc.cx/dKvpbJ>

Izquierdo Carrasco, M. (mayo de 2020). La utilización policial de los sistemas de reconocimiento facial automático. [*Revista Dialnet, Universidad de Córdoba-España*], 86-103. <https://doi.org/https://doi.org/10.18800/iusetveritas.202001.004>

- Kaspersky. (s.f.). *Reconocimiento facial: definición y explicación*. Recuperado el 8 de marzo de 2024, de Kaspersky: <https://lc.cx/JGcD6Q>
- Lisa INSTITUTE. (s.f.). *Reconocimiento facial: Descubre cómo funciona y quién (y para qué) lo utiliza*. Recuperado el 10 de marzo de 2024, de Lisa INSTITUTE: <https://lc.cx/Rly7Lt>
- Llamas, J. (02 de jun de 2020). *Tipos de tecnología*. *Economipedia.com*. Obtenido de <https://acortar.link/WEgImV>
- Llerena Yupanqui, J. A., y La Madrid Aliaga, A. (2021). Guía de estandarización con especificaciones técnicas de las cámaras de video vigilancia, ubicación y posicionamiento para enfrentar la ineficaz identificación facial en la sección de reconocimiento facial digitalizado de la DIRCRI-PNP de Lima Metropolitana. [Tesis de maestría Pontificia Universidad Católica de Lima-Perú, Archivo PDF]. Obtenido de <https://lc.cx/QWbxkv>
- Martínez Contreras, A., y Gudiño Peñaloza, F. (AGO de 2019). Diseño e implementación de reconocimiento facial en un sistema domótico. *Memorias del Congreso Científico Tecnológico de las carreras de Ingeniería Mecánica Eléctrica, Industrial y Telecomunicaciones, sistemas y electrónica*. Archivo PDF.
- Medina Diaz, M., y Verdejo Carrión, A. L. (09 de junio de 2020). Validez y confiabilidad en la evaluación del aprendizaje mediante las metodologías activas. [Revista Scielo], 15. <https://doi.org/https://doi.org/10.17163/alt.v15n2.2020.10>
- Ninalaya Martinez, F. A., y Vela Arangoitia, J. H. (2020). El experto biométrico dual, para enfrentar la ineficacia en la cobertura de resolución de casos criminales de identificación policial, de huellas dactilares e imágenes faciales, en la división de identificación de la

- Dirección de Criminalística de la PNP. [*Tesis de maestría, Pontificia universidad católica de Lima-Perú, Archivo PDF*]. Obtenido de https://lc.cx/-_ytG2
- Monje Álvarez, C. A. (2011). Metodología de la Investigación. [*Archivo.PDF*], 217. Obtenido de <https://lc.cx/0ywu7X>
- Moses, K. R., Higgins, P., McCabe, M., Prabhakar, S., y Swann, S. (s.f.). *Sistema Automatizado de Identificación de huellas dactilares (AFIS)*. Recuperado el 19 de 02 de 2024, de [*Archivo PDF*]: <https://lc.cx/xMU9Go>
- Navarro, A. (s.f.). *¿Qué es la identificación humana en el ámbito forense?* Recuperado el 12 de marzo de 2024, de [*Página Web, Centro de Especialistas Forenses-Aníbal Navarro*]: <https://lc.cx/1iaAEI>
- NeoCheck. (s.f.). *Estándar Reconocimiento Facial ISO/IEC 19794-5*. Recuperado el 8 de 3 de 2024, de NeoCheck: <https://bit.ly/3Vv0xNK>
- Ñaupas Paitan, H., Valdivia Dueñas, M., Palacios Vilela, J. J., y Romero Delgado, H. E. (2019). *Metodología de la investigación cuantitativa-cualitativa y relación de la tesis*. (Vol. 5 Edición). (E. d. U, Ed.) Argentina. Obtenido de <https://acortar.link/q51XOT>
- Ortiz Pinilla, J., y Ortiz Rico, A. F. (2021). *¿Pearson y spearman, coeficientes intercambiables?* *Universidad Santo Tomas, 14*, 53-63. Obtenido de <https://acortar.link/bq3UR7>
- Pérez Corto, J., y Merino, M. (24 de Nov de 2021). *Pixel*. Obtenido de Definición: <https://definicion.de/pixel/>
- Pérez Trench, N. (2022). Los sistemas de reconocimiento facial: una mirada a la luz del examen de proporcionalidad. [*Revista Internacional de Derechos Humanos/E-ISSN 2422-7188/, Archivo PDF*], 12. Obtenido de <https://lc.cx/F4SkvM>

- PNP. (2004). *Manual de Criminalística*. Lima-Perú.
- PNP. (2015). *Manual de Criminalística*. (J. G. EIRL, Ed.) Lima-Perú.
- Pragma. (19 de enero de 2021). *¿Qué es la biometría?* Obtenido de [Pagina web, Academia Pragma]]: <https://bit.ly/494fR7i>
- Pragma. (s.f.). *Importancia de la biometría en la era digital*. Recuperado el 17 de marzo de 2024, de [Pagina Web, Academia Pragma]: <https://bit.ly/3vpThrX>
- RENIEC. (1995 de 07 de 1995). Congreso de la Republica. Ley 26497 Ley Orgánica del Registro Nacional de Identificación y Estado Civil (RENIEC). *Diario Oficial el peruano*.
- RENIEC. (2024). *Renovación DNI*. Recuperado el 15 de marzo de 2024, de [página web]: <https://lc.cx/FF48GI>
- RENIEC. (s.f.). *A través del RENIEC Móvil y RENIEC Móvil Facial se puede consultar datos para el proceso electoral*. Recuperado el 16 de marzo de 2024, de [Pagina web]: <https://bit.ly/4a6SQu>
- Rivas, A. (16 de setiembre de 2022). *Justificación de una investigación: Cómo elaborar*. Obtenido de [página web, normas apa]: <https://lc.cx/2RbX1b>
- Ropero Portillo, S. (23 de Jun de 2023). *Factores ambientales*. Obtenido de Ecología Verde: <https://n9.cl/gydxt>
- Rouse, M. (30 de Nov de 2024). *¿Qué significa enlace de datos?* Obtenido de Techopedia: <http://bit.ly/4j4x5aN>
- Scotto, C. (08 de agosto de 2020). Los rasgos y contenidos de la percepción facial. [*Universidad Nacional de Cordoba, Argentina*]. Obtenido de https://lc.cx/_xgIKT

Significados. (2024). *Enciclopedia Significados*. Obtenido de Movimiento:

<https://www.significados.com/movimiento/>

Spillet, M. (2024). *Jible*. Obtenido de Las mejores condiciones para el reconocimiento facial:

<https://acortar.link/6VfIZ9>

Terrazas Zevallos, E. (2024). Sistema Biométrico con reconocimiento facial. Un procedimiento de registro de casos de Transporte y Seguridad Vial. *Revista Ingeniería*, 8 (22), 144-162.

<https://doi.org/https://doi.org/10.33996/revistaingenieria.v8i22.124>

THALES. (s.f.). *Biometría para identificación y autenticación*. Recuperado el 8 de 03 de 2024,

de THALES: <https://bit.ly/3TP5QGt>

THALES. (s.f.). *Sistema automatizado de identificación de huellas dactilares (AFIS) - una breve*

historia. Recuperado el 11 de marzo de 2024, de THALES: <https://lc.cx/OBeDyc>

Torres Carrasco, K. G. (2020). Sistemas de identificación de personas. [*Revista Ecos social*],

1215-1227. Obtenido de <https://lc.cx/GcsVJH>

Tovar, L. C., Echavez, M. E., y Martello, R. J. (2020). Diseño e implementación de un sistema de biometría facial para el control de acceso en instituciones de educación superior.

[*Revista Espacios, Archivo PDF*], 41, 1-14. Obtenido de <https://lc.cx/z5snoF>

Truora. (5 de enero de 2024). *¿Como funciona la biometría facial en la validación de identidad?*

Obtenido de [Pagina web]: <https://bit.ly/3IW7dgg>

TV América. (11 de 10 de 2013). *Reniec sostuvo que aceptó foto retocada pues no había muchos*

cambios. Obtenido de [TV América]: <https://lc.cx/5qQUxP>

UNIR. (28 de 08 de 2023). *La investigación criminal: técnicas y métodos*. Obtenido de La

Universidad en Internet: <https://acortar.link/JjB4yS>

Universidad UTEL. (s.f.). *Métodos y técnicas de identificación humana*. Recuperado el 12 de marzo de 2024, de [Archivo PDF]: https://lc.cx/4uR_rS

UOC. (s.f.). *Plano, escala, posición de cámara*. Recuperado el 07 de Nov de 2024, de Universidad Oberta de Catalunya: <https://acortar.link/gvBYSj>

Venteo, D. (2024). Enlaces internos y externos. *La Fabrica Online SEO MARKETING DIGITAL*. Obtenido de <https://acortar.link/U0JVhd>

Wong, W. (10 de febrero de 2021). *Reconocimiento facial: ¿quién es el dueño de los datos de nuestras caras? El Comercio*. Obtenido de [BBC News Mundo]: <https://www.bbc.com/mundo/noticias-55771691>

ANEXOS:

Anexo 01: Matriz de consistencia

Tabla 21

Matriz de consistencia

FORMULACIÓN DEL PROBLEMA	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	VARIABLE	DISEÑO METODOLOGÍA
PROBLEMA GENERAL:	OBJETIVO GENERAL:	HIPOTESIS GENERAL:	VARIABLE:	TIPO DE INVESTIGACION:
¿Cuáles es la relación entre las limitaciones de la identificación facial con el uso del sistema morpho face investigate de la oficina de criminalística policía nacional del Perú Cusco, 2019?	Determinar la relación entre limitaciones de la identificación facial con el uso del sistema morpho face investigate de la oficina de criminalística policía nacional del Perú Cusco, 2019.	Existe relación significativa entre limitaciones de la identificación facial con el uso del sistema morpho face investigate, de la oficina de criminalística policía nacional del Perú Cusco, 2019.	Indefinición facial DIMENSIÓN: Tecnológico Imagen Factor ambiental	Aplicada-correlacional METODO: Hipotético-Deductivo

PROBLEMA ESPECIFICO:	OBJETIVO ESPECIFICO:	HIPOTESIS ESPECIFICO:	VARIABLE: Uso del Sistema morpho face identificate	DISEÑO: No experimental Transeccional o transversal
¿Cuál es la relación entre las limitaciones tecnológicas con los enlaces internos del sistema morpho face investigate, de la oficina de criminalística policía nacional del Perú Cusco, 2019?	Determinar la relación entre las limitaciones tecnológicas con los enlaces internos del sistema morpho face investigate, de la oficina de criminalística policía nacional del Perú Cusco, 2019.	Existe relación significativa entre las limitaciones tecnológicas con los enlaces internos del sistema morpho face investigate, de la oficina de criminalística policía nacional del Perú Cusco, 2019.	DIMENSIÓN: Enlace del sistema	POBLACION: 103 informes periciales de archivos de sección de Identificación Facial de la OFICRI de la policía nacional del Perú- Cusco.
¿Cuál es la relación entre las limitaciones	Determinar la relación entre las limitaciones	Existe relación significativa entre las		MUESTRA: No Probabilístico De 103 informes periciales del 01 de enero al 31 de diciembre de 2019, archivadas en la sección de IDENTIFICACION

tecnológicas con los enlaces externos del sistema morpho face investigate, de la oficina de criminalística policía nacional del Perú Cusco, 2019?	tecnológicas con los enlaces externos del sistema morpho face investigate, de la oficina de criminalística policía nacional del Perú Cusco, 2019.	limitaciones tecnológicas con los enlaces externos del sistema morpho face investigate, de la oficina de criminalística policía nacional del Perú Cusco, 2019.	FACIAL de la OFICRI de la Policía Nacional del Perú- Cusco.
¿Cuál es la relación entre las limitaciones de imagen con los enlaces internos del sistema morpho face investigate, de la oficina de criminalística policía nacional del Perú Cusco, 2019?	Determinar la relación entre las limitaciones de imagen con los enlaces internos del sistema morpho face investigate, de la oficina de criminalística policía nacional del Perú Cusco, 2019.	Existe relación significativa entre las limitaciones de imagen con los enlaces internos del sistema morpho face investigate, de la oficina de criminalística policía nacional del Perú Cusco, 2019.	MUESTREO: Intencional De 103 informes periciales archivadas en la sección de IDENTIFICACION FACIAL de la OFICRI de la Policía Nacional del Perú- Cusco.
¿Cuál es la relación entre las limitaciones de imagen con los enlaces externos del sistema	Determinar la relación entre las limitaciones de imagen con los enlaces externos del sistema	Existe relación significativa entre las limitaciones de imagen con los enlaces externos	

morpho face investigate, de la oficina de criminalística policía nacional del Perú Cusco, 2019?	morpho face investigate, de la oficina de criminalística policía nacional del Perú Cusco, 2019.	del sistema morpho face investigate, de la oficina de criminalística policía nacional del Perú Cusco, 2019.
¿Cuál es la relación entre las limitaciones de factor ambiental con los enlaces internos del sistema morpho face investigate, de la oficina de criminalística policía nacional del Perú Cusco, 2019?	Determinar la relación entre las limitaciones de factor ambiental con los enlaces internos del sistema morpho face investigate, de la oficina de criminalística policía nacional del Perú Cusco, 2019.	Existe relación significativa entre las limitaciones de factor ambiental con los enlaces internos del sistema morpho face investigate, de la oficina de criminalística policía nacional del Perú Cusco, 2019.
¿Cuál es la relación entre las limitaciones de factor ambiental con los	Determinar la relación entre las limitaciones de factor ambiental con los	Existe relación significativa entre las limitaciones de factor

enlaces externos del sistema morpho face investigate, de la oficina de criminalística policía nacional del Perú Cusco, 2019?	enlaces externos del sistema morpho face investigate, de la oficina de criminalística policía nacional del Perú Cusco, 2019.	ambiental con los enlaces externos del sistema morpho face investigate, de la oficina de criminalística policía nacional del Perú Cusco, 2019.
--	--	--

Anexo 2: Matriz de operacionalización de variables

Definición conceptual variable 1

Variable 1: Identificación facial

Es la autenticación biométrica que utiliza medidas del cuerpo que verifica la identidad de la persona, que usa datos del individuo mediante la mediación de la forma y estructura propias de un rostro. (Llerena y La Madrid, 2021, pág. 10)

Dimensin1:Tecnologico

Es una colección de conceptos científicos y conocimiento que un usuario usa para lograr los objetivos exactos, lo que puede ser una solución para un problema específico de un individuo o satisfacer todas las necesidades. (Enciclopedia Concepto, 2025)

Dimension 2: Imgen

Puede hacer referencia o representación visual de un objeto o ser vivo, como en el caso de la fotografía documental, pero también puede ser ficticia y representar algo que no necesariamente existe en el mundo real, como una pintura o una metáfora literaria. (Aprendihoy, s.f.)

Dimension 3: Factor Ambiental

Condiciones, elementos presentes en entornos que influencias en los seres vivos. (Roperio Portillo, 2023)

Tabla 22*Matriz de operacionalización de variable 1*

Dimensión	Definición conceptual	Definición operacional	Indicador	Escala de medición	Escala valorativa
Tecnológico	Es una colección de conceptos científicos y conocimiento que un usuario usa para lograr los objetivos exactos, lo que puede ser una solución para un problema específico de un individuo o satisfacer todas las necesidades. (Enciclopedia Concepto, 2025)	Objetos usados que den imágenes con alta o baja resolución, si hay o no hay movimiento del equipo que usa para la	Resolución	Ordinal	Alta
		identificación facial	Movimiento (cámara)	Ordinal	Baja Si No
Imagen	Puede hacer referencia o representación visual de un objeto o ser vivo, como en el caso de la fotografía	Representación del rostro con adecuada o inadecuada posición visual y si hay o no hay interferencia en la	Posición visual (persona)	Ordinal	Adecuada Inadecuada

	documental, pero también puede ser ficticia y representar algo que no necesariamente existe en el mundo real, como una pintura o una metáfora literaria. (Aprendihoy, s.f.)	imagen para la identificación facial	Interferencia (accesorios)	Ordinal	Si No
Factor ambiental	Condiciones, elementos presentes en entornos que influyen en los seres vivos. (Roperó Portillo, 2023)	Luz adecuada o inadecuada a la hora de la toma de la imagen para la identificación facial	Iluminación (Luz)	Ordinal	Adecuada Inadecuada

Establecer un enlace de datos adecuado es esencial para el éxito de un proyecto de telecomunicaciones.
(Rouse, 2024)

Base de
datos Ordinal
RENIEC

Si

No

N°.	USO DEL SISTEMA MORPHO FACE INVESTIGATE			
	ENLACE INTERNO		ENLACE EXTERNO	
	BASE DE DATOS MFI		BASE DE DATOS RENIEC	
	SI	SI	SI	SI
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				
18				
19				

Anexo 4: Validación de instrumento

"LIMITACIONES DE LA IDENTIFICACION FACIAL MEDIANTE EL SISTEMA MORPHO FACE INVESTIGATE, DE LA OFICINA POLICIA NACIONAL DEL PERU CUSCO, 2019"

N°	DIMENSIONES / Items	Pertinencia1		Relevancia2		Claridad3		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
1	¿Cuántas solicitudes de identificación hubo en el año 2019?	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>		
VARIABLE 1: Limitaciones de la Identificación facial								
DIMENSION 1: TECNOLOGIA								
3	¿Es alta la resolución del equipo tecnológico?	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>		
4	¿Es alto el detalle de la imagen captada por equipo tecnológico?		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>		
5	¿Existe altos patrones en las imágenes enfocadas por equipo tecnológico?	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>		
6	¿Existe movimiento de las imágenes al momento de captar la imagen?	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>		
7	¿Existe movimiento del equipo tecnológico en el momento de la aparición de la imagen?	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>		
8	¿Las imágenes tienen perspectiva de movimiento al momento de la identificación facial?	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>		
DIMENSION 2: IMAGEN								
9	¿La imagen a extraer se encuentra en la posición visual adecuada?	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>		
10	¿Es adecuada la posición de la imagen a extraer?	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>		
11	¿Es adecuada la ubicación de la imagen para una Identificación Facial?	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>		
12	¿Las imágenes presentan interferencias al momento de la Identificación facial?	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>		
13	¿Presenta algún accesorio que eviten una visualización de la imagen a identificar?	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>		
14	¿Tienen las imágenes detalle que impiden su visualización?	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>		
DIMENSION 3: FACTOR AMBIENTAL								
15	¿Al momento de la captura de imagen, la iluminación es adecuada?	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>		
16	¿Al momento de la captura de imagen, la iluminación no es adecuada?		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>		
VARIABLE 2: Uso del Sistema Morpho Face Investigate								
DIMENSION 1: ENLACE INTERNO								
17	¿Se realizaron enlaces con la base de datos del MFI?	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>		
18	¿Se usó el sistema MFI para la identificación facial?	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>		
DIMENSION 2: ENLACE EXTERNO								
19	¿Se realizaron enlace con la base de datos del RENIEC?	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>		
20	¿Se usó el sistema para enlaces con base de datos del RENIEC?	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>		
21	Si cree que hay algún ítem para cambiar, modificar señale							

1Pertinencia: El ítem corresponde al concepto teórico formulado.

2Relevancia: El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo.

3Claridad: Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo.

Nota: Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión.

Apellidos y nombres del juez validador: Dr/Mg. QUISPE CALDERA RICHARD

DNI: 46108197

Correo Electrónico: marmal2021@gmail.com

Especialidad del validador:

Metodólogo []

Temático [X]

Estadístico []

...06 de mayo del 2024


Firma del Experto Informante.
Mg. Richard Marx Quispe Calderón
ABOGADO
ICAC. 7760

"LIMITACIONES DE LA IDENTIFICACION FACIAL MEDIANTE EL SISTEMA MORPHO FACE INVESTIGATE, DE LA OFICINA POLICIA NACIONAL DEL PERU CUSCO, 2019"

N°	DIMENSIONES / Items	Pertinencia ¹		Relevancia ²		Claridad ³		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
1	¿Cuántas solicitudes de identificación hubo en el año 2019?	✓		✓		✓		
VARIABLE 1: Limitaciones de la Identificación facial								
DIMENSIÓN 1: TECNOLOGIA								
3	¿Es alta la resolución del equipo tecnológico?	✓		✓		✓		
4	¿Es alto el detalle de la imagen captada por equipo tecnológico?	✓		✓		✓		
5	¿Existen altos patrones en las imágenes enfocadas por equipo tecnológico?	✓		✓		✓		
6	¿Existen movimientos de las imágenes al momento de captar la imagen?	✓		✓		✓		
7	¿Existen movimientos del equipo tecnológico en el momento de la aparición de la imagen?	✓		✓		✓		
8	¿Las imágenes tienen perspectiva de movimiento al momento de la identificación facial?	✓		✓		✓		
DIMENSIÓN 2: IMAGEN								
9	¿La imagen a extraer se encuentra en la posición visual adecuada?	✓		✓		✓		
10	¿Es adecuada la posición de la imagen a extraer?	✓		✓		✓		
11	¿Es adecuada la ubicación de la imagen para una Identificación Facial?	✓		✓		✓		
12	¿Las imágenes presentan interferencias al momento de la Identificación facial?	✓		✓		✓		
13	¿Presenta algún accesorio que eviten una visualización de la imagen a identificar?	✓		✓		✓		
14	¿Tienen las imágenes detalle que impiden su visualización?	✓		✓		✓		
DIMENSIÓN 3: FACTOR AMBIENTAL								
15	¿Al momento de la captura de imagen, la iluminación es adecuada?	✓		✓		✓		
16	¿Al momento de la captura de imagen, la iluminación no es adecuada?	✓		✓		✓		
VARIABLE 2: Uso del Sistema Morpho Face Investigate								
DIMENSION 1: ENLACE INTERNO								
17	¿Se realizaron enlaces con la base de datos del MFI?	✓		✓		✓		
18	¿Se usó el sistema MFI para la identificación facial?	✓		✓		✓		
DIMENSION 2: ENLACE EXTERNO								
19	¿Se realizaron enlaces con la base de datos del RENIEC?	✓		✓		✓		
20	¿Se usó el sistema para enlaces con base de datos del RENIEC?	✓		✓		✓		
21	Si cree que hay algún ítem para cambiar, modificar señale							

1Pertinencia: El ítem corresponde al concepto teórico formulado.

2Relevancia: El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo.

3Claridad: Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo.

Nota: Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión.

Observaciones (precisar si hay suficiencia): Si hay suficiencia

Opinión de aplicabilidad:

Aplicable [✓]

Aplicable después de corregir []

No aplicable []

Apellidos y nombres del juez validador: Dr/Mg. Glynis Vizcarra Peña

DNI: 24006117

Correo Electronico: glynis@la@hotmail.com

Especialidad del validador:

Metodólogo [✓]

Temático []

Estadístico []

...25...de may.a.del 2022.


Firma del Experto Informante.

"LIMITACIONES DE LA IDENTIFICACION FACIAL MEDIANTE EL SISTEMA MORPHO FACE INVESTIGATE, DE LA OFICRI POLICIA NACIONAL DEL PERU CUSCO, 2019"

N°	DIMENSIONES / Items	Pertinencia1		Relevancia2		Claridad3		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
1	¿Cuántas solicitudes de identificación hubo en el año 2019?	x		x		x		
VARIABLE 1: Limitaciones de la Identificación facial								
DIMENSION 1: TECNOLOGIA								
3	¿Es alta la resolución del equipo tecnológico?	x		x		x		
4	¿Es alto el detalle de la imagen captada por equipo tecnológico?	x		x		x		
5	¿Existe altos patrones en las imágenes enfocadas por equipo tecnológico?	x		x		x		
6	¿Existe movimiento de las imágenes al momento de captar la imagen?	x		x		x		
7	¿Existe movimiento del equipo tecnológico en el momento de la aparición de la imagen?	x		x		x		
8	¿Las imágenes tienen perspectiva de movimiento al momento de la identificación facial?	x		x		x		
DIMENSION 2: IMAGEN								
9	¿La imagen a extraer se encuentra en la posición visual adecuada?	x		x		x		
10	¿Es adecuada la posición de la imagen a extraer?	x		x		x		
11	¿Es adecuada la ubicación de la imagen para una Identificación Facial?	x		x		x		
12	¿Las imágenes presentan interferencias al momento de la Identificación facial?	x		x		x		
13	¿Presenta algún accesorio que eviten una visualización de la imagen a identificar	x		x		x		
14	¿Tienen las imágenes detalle que impiden su visualización?	x		x		x		
DIMENSION 3: FACTOR AMBIENTAL								
15	¿Al momento de la captura de imagen, la iluminación es adecuada?	x		x		x		
16	¿Al momento de la captura de imagen, la iluminación no es adecuada?	x		x		x		
VARIABLE 2: Uso del Sistema Morpho Face Investigate								
DIMENSION 1: ENLACE INTERNO								
17	¿Se realizaron enlaces con la base de datos del MFI?	x		x		x		
18	¿Se usó el sistema MFI para la identificación facial?	x		x		x		
DIMENSION 2: ENLACE EXTERNO								
19	¿Se realizaron enlace con la base de datos del RENIEC?	x		x		x		
20	¿Se usó el sistema para enlaces con base de datos del RENIEC?	x		x		x		
21	Si cree que hay algún ítem para cambiar, modificar señale							

1Pertinencia: El ítem corresponde al concepto teórico formulado.

2Relevancia: El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo.

3Claridad: Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y

Apellidos y nombres del juez validador: Dr/Mg. RODRIGUEZ ZEGARRA ALEJANDRO CHARLES
DNI: 30676398

Correo Electronico: ALEJANDRO.RODZ@HOTMAIL.COM

Especialidad del validador::

Metodólogo []
Temático [x]
Estadístico []

25 de 04 del 2024


Firma del Experto Informante.

ALEJANDRO CHARLES RODRIGUEZ ZEGARRA
ANTROPOLOGO
C.P.A.P. 1204
1-0-19-2024

"LIMITACIONES DE LA IDENTIFICACION FACIAL MEDIANTE EL SISTEMA MORPHO FACE INVESTIGATE, DE LA OFICINA POLICIA NACIONAL DEL PERU CUSCO, 2019"

N°	DIMENSIONES / Items	Pertinencia1		Relevancia2		Claridad3		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
1	¿Cuántas solicitudes de identificación hubo en el año 2019?	✓		✓		✓		
VARIABLE 1: Limitaciones de la Identificación facial								
DIMENSIÓN 1: TECNOLOGIA								
3	¿Es alta la resolución del equipo tecnológico?	✓		✓		✓		
4	¿Es alto el detalle de la imagen captada por equipo tecnológico?	✓		✓		✓		
5	¿Existen altos patrones en las imágenes enfocadas por equipo tecnológico?	✓		✓		✓		
6	¿Existe movimiento de las imágenes al momento de captar la imagen?	✓		✗		✓		
7	¿Existe movimiento del equipo tecnológico en el momento de la aparición de la imagen?	✓		✓		✓		
8	¿Las imágenes tienen perspectiva de movimiento al momento de la identificación facial?	✓		✓		✓		
DIMENSIÓN 2: IMAGEN								
9	¿La imagen a extraer se encuentra en la posición visual adecuada?	✗		✗		✗		
10	¿Es adecuada la posición de la imagen a extraer?	✗		✗		✗		
11	¿Es adecuada la ubicación de la imagen para una Identificación Facial?	✗		✗		✓		
12	¿Las imágenes presentan interferencias al momento de la Identificación facial?	✗		✗		✗		
13	¿Presenta algún accesorio que eviten una visualización de la imagen a identificar	✓		✓		✗		
14	Tienen las imágenes detalle que impiden su visualización?	✗		✓		✗		
DIMENSIÓN 3: FACTOR AMBIENTAL								
15	¿Al momento de la captura de imagen, la iluminación es adecuada?	✓		✗		✗		
16	¿Al momento de la captura de imagen, la iluminación no es adecuada?	✗		✓		✓		
VARIABLE 2: Uso del Sistema Morpho Face Investigate								
DIMENSIÓN 1: ENLACE INTERNO								
17	¿Se realizaron enlaces con la base de datos del MFI?	✓		✓		✓		
18	¿Se usó el sistema MFI para la identificación facial?	✓		✓		✓		
DIMENSIÓN 2: ENLACE EXTERNO								
19	¿Se realizaron enlace con la base de datos del RENIEC?	✓		✓		✗		
20	¿Se usó el sistema para enlaces con base de datos del RENIEC?	✓		✗		✓		
21	Si cree que hay algún ítem para cambiar, modificar señale							

1Pertinencia: El ítem corresponde al concepto teórico formulado.

2Relevancia: El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo.

3Claridad: Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo.

Nota: Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión.

Observaciones (precisar si hay suficiencia): Si hay suficiencia

Opinión de aplicabilidad:

Aplicable [✓]

Aplicable después de corregir []

No aplicable []

Especialidad del validador::

Metodólogo []

Temático [✓]

Estadístico []



 Firma del Experto Informante.
 SA - 30339225
 Julio SAIRE MARCAVILLACA
 ST1 PNP
 OPERADOR AFIS POLICIAL

... 25 de abril del 2024 ...

"LIMITACIONES DE LA IDENTIFICACION FACIAL MEDIANTE EL SISTEMA MORPHO FACE INVESTIGATE, DE LA OFICRI POLICIA NACIONAL DEL PERU CUSCO, 2019"

N°	DIMENSIONES / ítems	Pertinencial1		Relevancia2		Claridad3		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
1	¿Cuántas solicitudes de identificación hubo en el año 2019?	X		X		X		
VARIABLE 1: Limitaciones de la Identificación facial								
DIMENSIÓN 1: TECNOLOGIA								
3	¿Es alta la resolución del equipo tecnológico?	X		X		X		
4	¿Es alto el detalle de la imagen captada por equipo tecnológico?	X		X		X		
5	¿Existe altos patrones en las imágenes enfocadas por equipo tecnológico?	X		X		X		
6	¿Existe movimiento de las imágenes al momento de captar la imagen?	X		X		X		
7	¿Existe movimiento del equipo tecnológico en el momento de la aparición de la imagen?	X		X		X		
8	¿Las imágenes tienen perspectiva de movimiento al momento de la identificación facial?	X		X		X		
DIMENSIÓN 2: IMAGEN								
9	¿La imagen a extraer se encuentra en la posición visual adecuada?	X		X		X		
10	¿Es adecuada la posición de la imagen a extraer?	X		X		X		
11	¿Es adecuada la ubicación de la imagen para una Identificación Facial?	X		X		X		
12	¿Las imágenes presentan interferencias al momento de la Identificación facial?	X		X		X		
13	¿Presenta algún accesorio que eviten una visualización de la imagen a identificar	X		X		X		
DIMENSIÓN 3: FACTOR AMBIENTAL								
15	¿Al momento de la captura de imagen, la iluminación es adecuada?	X		X		X		
16	¿Al momento de la captura de imagen, la iluminación no es adecuada?	X		X		X		
VARIABLE 2: Uso del Sistema Morpho Face Investigate								
DIMENSION 1: ENLACE INTERNO								
17	¿Se realizaron enlaces con la base de datos del MFI?	X		X		X		
18	¿Se usó el sistema MFI para la identificación facial?	X		X		X		
DIMENSION 2: ENLACE EXTERNO								
19	¿Se realizaron enlace con la base de datos del RENIEC?	X		X		X		
20	¿Se usó el sistema para enlaces con base de datos del RENIEC?	X		X		X		
21	Si cree que hay algún ítem para cambiar, modificar señale							

1Pertinencia: El ítem corresponde al concepto teórico formulado.

2Relevancia: El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo.

3Claridad: Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo.

Nota: Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión.

Observaciones (precisar si hay suficiencia): Si hay consistencia

Opinión de aplicabilidad:

Aplicable [X]

Aplicable después de corregir []

No aplicable []

Estadístico []

06 De mayo del 2024.



 Firma del Experto Informante.

Anexo 5: Confiabilidad del instrumento

1. Confiabilidad Alfa de Cronbach para la variable limitaciones de la identificación facial.

La confiabilidad Alfa de Cronbach, obtenida mediante el SPSS V26, que mide el cuestionario con 20 muestras con un resultado de fue de 0.784 el cual indica una excelente confiabilidad.

Resumen de procesamiento de casos			
		N	%
Casos	Válido	20	100.0
	Excluido ^a	0	0.0
	Total	20	100.0

a. La eliminación por lista se basa en todas las variables del procedimiento.

Fuente: Elaboración propia

Estadísticas de fiabilidad	
Alfa de Cronbach	N de elementos
0.784	5

2. Confiabilidad Alfa de Cronbach para la variable uso del sistema Morpho Face

Investigate.

La confiabilidad Alfa de Cronbach, obtenida mediante el SPSS V26, que mide el cuestionario con 20 muestras con un resultado de fue de 0.949 el cual indica una excelente confiabilidad.

Fuente: Elaboración propia

Resumen de procesamiento de casos			
		N	%
Casos	Válido	20	100.0
	Excluido ^a	0	0.0
	Total	20	100.0

a. La eliminación por lista se basa en todas las variables del procedimiento.

Estadísticas de fiabilidad	
.	N de elementos
0.949	2

Anexo 6: Aprobación del comité de ética.



Universidad
Norbert Wiener
Posgrado

“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”



DECLARACION JURADA

Yo, Bolívar Cayturo, Frinné Elena Egresado de la Escuela de Posgrado de la Universidad privada Norbert Wiener declaro bajo juramento que el trabajo académico **“LIMITACIONES DE LA IDENTIFICACION FACIAL MEDIANTE EL SISTEMA MORPHO FACE INVESTIGATE, DE LA OFICRI POLICÍA NACIONAL DEL PERÚ CUSCO, 2019”** asesorado por el docente: Orellano Benancio Lizbardo con DNI 09658864 cumple con las pautas establecidas por el código de integridad de CONCYTEC, los cuales son:

1. Integridad en las actividades de investigación científica y gestión
2. Honestidad intelectual en todos los aspectos de la investigación científica. Resultado Turnitin.
3. Objetividad e imparcialidad en las relaciones laborales y profesionales.
4. Veracidad, justicia y responsabilidad en la ejecución y difusión de los resultados de la investigación científica.
5. Transparencia, actuando sin conflicto de interés, declarando y manejando el conflicto, sea este económico o de otra índole.

Firma de autor
Francisco Isidro, Martínez Montoya
DNI: N° 42519197

Firma
Nombres y apellidos del Asesor: Lizbardo Orellano Benancio
DNI: 09658864

Lima, 02 de junio del 2024

Anexo 7: Carta de aprobación de la institución para la recolección de los datos.



“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

Cusco, 27 de abril del 2024.

CARTA N°.002-24-COMOPPOL PNP/DIRNOS/REGPOL CUSCO/DIVINCRI-OFICRI/Sec.

SEÑOR (ra, srta) : Frinné Elena BOLIVAR CAYTUIRO.
Egresado de la Maestría de Ciencia Criminalística.
Universidad Particular Norbeth Wiener.

ASUNTO : Sobre solicitud de autorización de acceso archivos de la sección de Biometría- Identificación facial(MFI) del año 2019, por motivos que se indica.

De mi consideración, yo Juan LIMACHI QUISPE, SS PNP, Jefe de la Oficina de Criminalística (OFICRI) PNP Cusco, en atención a su solicitud, donde peticona autorización para el acceso a los archivos de la sección de biometría-Identificación facial (MFI) del año 2019, con fines de recabar información de los informes periciales donde tengan como instrumento el sistema Morpho Face Investiga (MFI), datos requeridos, para su investigación titulada “LIMITACIONES DE LA IDENTIFICACION FACIAL MEDIANTE EL SISTEMA MORPHO FACE INVESTIEGATE DE LA OFICRI POLICIA NACIONAL DEL PERU, CUSCO 2019”, para lo cual se le AUTORIZA, a fin que cumpla su pedido en las instalaciones de la OFICRI PNP Cusco, en coordinación el responsable de dicha Sección.

Atentamente.



Juan Limachi Quispe
SA.30538526
Juan LIMACHI QUISPE
SS PNP.
JEFE OFICRI PNP CUSCO

Anexo 8: Reporte de similitud de Turniting

● 13% de similitud general

Principales fuentes encontradas en las siguientes bases de datos:

- 11% Base de datos de Internet
- Base de datos de Crossref
- 10% Base de datos de trabajos entregados
- 3% Base de datos de publicaciones
- Base de datos de contenido publicado de Crossref

FUENTES PRINCIPALES

Las fuentes con el mayor número de coincidencias dentro de la entrega. Las fuentes superpuestas no se mostrarán.

1	repositorio.uwiener.edu.pe Internet	2%
2	repositorio.ucv.edu.pe Internet	<1%
3	uwiener on 2023-11-25 Submitted works	<1%
4	repositorio.uandina.edu.pe Internet	<1%
5	hdl.handle.net Internet	<1%
6	uwiener on 2023-10-20 Submitted works	<1%
7	tesis.pucp.edu.pe Internet	<1%
8	Universidad Cesar Vallejo on 2017-11-29 Submitted works	<1%

● 13% de similitud general

Principales fuentes encontradas en las siguientes bases de datos:

- 11% Base de datos de Internet
- Base de datos de Crossref
- 10% Base de datos de trabajos entregados
- 3% Base de datos de publicaciones
- Base de datos de contenido publicado de Crossref

FUENTES PRINCIPALES

Las fuentes con el mayor número de coincidencias dentro de la entrega. Las fuentes superpuestas no se mostrarán.

1	repositorio.uwiener.edu.pe Internet	4%
2	repositorio.uandina.edu.pe Internet	<1%
3	hdl.handle.net Internet	<1%
4	uwiener on 2023-11-25 Submitted works	<1%
5	elcomercio.pe Internet	<1%
6	Universidad Cesar Vallejo on 2018-06-17 Submitted works	<1%
7	uwiener on 2023-04-03 Submitted works	<1%
8	core.ac.uk Internet	<1%