



Universidad César Vallejo

**FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE
SISTEMAS**

Sistema de reconocimiento facial para el control de acceso de
estudiantes a los laboratorios de una institución de educación
privada

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:

Ingeniero de Sistemas

AUTOR:

Valverde Felipe, John Carlos (orcid.org/0000-0002-0815-2100)

ASESOR:

Mg. Quinteros Navarro, Dino Michael (orcid.org/0000-0001-8174-8771)

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

Sistemas de Información y Comunicaciones

LÍNEA DE RESPONSABILIDAD SOCIAL UNIVERSITARIA:

Desarrollo económico, empleo y emprendimiento

LIMA - PERU

2024



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

**FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE SISTEMAS**

Declaratoria de Autenticidad del Asesor

Yo, QUINTEROS NAVARRO DINO MICHAEL, docente de la FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA de la escuela profesional de INGENIERÍA DE SISTEMAS de la UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO SAC - LIMA NORTE, asesor de Tesis titulada: "Sistema de reconocimiento facial para el control de acceso de estudiantes a los laboratorios de una institución de educación privada", cuyo autor es VALVERDE FELIPE JOHN CARLOS, constato que la investigación tiene un índice de similitud de 17%, verificable en el reporte de originalidad del programa Turnitin, el cual ha sido realizado sin filtros, ni exclusiones.

He revisado dicho reporte y concluyo que cada una de las coincidencias detectadas no constituyen plagio. A mi leal saber y entender la Tesis cumple con todas las normas para el uso de citas y referencias establecidas por la Universidad César Vallejo.

En tal sentido, asumo la responsabilidad que corresponda ante cualquier falsedad, ocultamiento u omisión tanto de los documentos como de información aportada, por lo cual me someto a lo dispuesto en las normas académicas vigentes de la Universidad César Vallejo.

LIMA, 18 de Noviembre del 2024

Apellidos y Nombres del Asesor:	Firma
QUINTEROS NAVARRO DINO MICHAEL DNI: 41567782 ORCID: 0000-0001-8174-8771	Firmado electrónicamente por: DQUINTEROS el 18- 11-2024 11:35:27

Código documento Trilce: TRI - 0908877



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

**FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE SISTEMAS**

Declaratoria de Originalidad del Autor

Yo, VALVERDE FELIPE JOHN CARLOS estudiante de la FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA de la escuela profesional de INGENIERÍA DE SISTEMAS de la UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO SAC - LIMA NORTE, declaro bajo juramento que todos los datos e información que acompañan la Tesis titulada: "Sistema de reconocimiento facial para el control de acceso de estudiantes a los laboratorios de una institución de educación privada", es de mi autoría, por lo tanto, declaro que la Tesis:

1. No ha sido plagiada ni total, ni parcialmente.
2. He mencionado todas las fuentes empleadas, identificando correctamente toda cita textual o de paráfrasis proveniente de otras fuentes.
3. No ha sido publicada, ni presentada anteriormente para la obtención de otro grado académico o título profesional.
4. Los datos presentados en los resultados no han sido falseados, ni duplicados, ni copiados.

En tal sentido asumo la responsabilidad que corresponda ante cualquier falsedad, ocultamiento u omisión tanto de los documentos como de la información aportada, por lo cual me someto a lo dispuesto en las normas académicas vigentes de la Universidad César Vallejo.

Nombres y Apellidos	Firma
JOHN CARLOS VALVERDE FELIPE DNI: 45231425 ORCID: 0000-0002-0815-2100	Firmado electrónicamente por: JVALVERDEF el 18-11- 2024 20:16:29

Código documento Trilce: TRI - 0908878

Dedicatoria

Este trabajo de investigación está dedicado a todas las personas que nos han apoyado en este tiempo y a Dios por darnos sabiduría y fortaleza en poder terminar con éxito.

Agradecimiento

“A todas las personas que me apoyaron e hicieron posible que este trabajo se realice con éxito. En especial a mi Asesor por compartirme sus conocimientos. A toda mi familia y amigos por acompañarme en este proceso.”

Índice de contenidos

Carátula	i
Declaratoria de autenticidad del asesor	ii
Declaratoria de originalidad del autor(es).....	iii
Dedicatoria.....	iv
Agradecimiento	v
Índice de contenidos	vi
Índice de tablas.....	vii
Índice de figuras	viii
Resumen	ix
Abstract	x
I. INTRODUCCIÓN.....	1
II. METODOLOGÍA.....	12
III. RESULTADOS.....	17
IV. DISCUSIÓN.....	30
V. CONCLUSIONES	34
VI. RECOMENDACIONES.....	35
REFERENCIAS	36
ANEXOS.....	41

Índice de tablas

Tabla 1 Técnicas e Instrumentos de Medición	14
Tabla 2 Nivel de confiabilidad	15
Tabla 3 Estadísticos descrip. indicador 1	17
Tabla 4 Estadísticos descrip. indicador 2.....	18
Tabla 5 Estadísticos descrip. indicador 3.....	19
Tabla 6 Prueb. de Norma. indicador 1	20
Tabla 7 Prueb. de Norma. indicador 2	20
Tabla 8 Prueb. de Norma. indicador 3	21
Tabla 9 Prueb. Wilcoxon: Tiemp. prom. Retraso.....	24
Tabla 10 Prueb. Wilcoxon: Niv. Acceso	26
Tabla 11 Prueb. Wilcoxon: Porc. Asistencia.....	29

Índice de figuras

Figura 1	Fórmula para hallar la población	13
Figura 2	Tiemp. Prom. Retraso Pre.....	23
Figura 3	Tiemp. Prom. Retraso Pos.	23
Figura 4	Niv. acceso pretest.....	25
Figura 5	Niv. accesos pos-test	25
Figura 6	Porc. Asistencia pretest.....	28
Figura 7	Porc. Asistencia pos-test.....	28

Resumen

Este estudio apuntó a determinar el uso del sistema de reconocimiento facial en una institución de educación privada, la cual solucionó la problemática que se tenía con el control de acceso, se proporcionó una solución eficiente y segura. Garantizando que solo estudiantes autorizados puedan acceder a las instalaciones del laboratorio, reduciendo el riesgo de intrusos. Acceso rápido y sin contacto, permitió realizar un seguimiento constante de quién entra y sale, facilitando la gestión de la asistencia y la seguridad dentro del campus. Reducción de costos y errores, al eliminar la necesidad de materiales como tarjetas o credenciales físicas, se redujo el riesgo de pérdidas o robos y se minimizaron errores humanos en el control de acceso. En resumen, nuestro sistema facial optimizó la seguridad, facilitando los controles de acceso y mejorando la gestión operativa en una institución educativa privada, estudio utilizado es aplicada con apunte preexperimental.

El desarrollo de este sistema fue con el uso de la herramienta Rational Rose y con el entorno de desarrollo JavaScript con node.js, una database Maria DB que nos permitió desarrollar el sistema. La población fue de 93 y la muestra de 75 alumnos de la institución de educación privada.

Palabras clave: Sistema de reconocimiento facial, tiempo de retraso, control de acceso, nivel de acceso, seguridad.

Abstract

This study aimed to determine the use of the facial recognition system in a private educational institution, which solved the problem with access control, providing an efficient and secure solution. Ensuring that only authorized students can access laboratory facilities, reducing the risk of intruders. Quick and contactless access, It allowed constant monitoring of who enters and leaves, facilitating the management of attendance and security within the campus. Reduction of costs and errors, by eliminating the need for materials such as cards or physical credentials, the risk of loss or theft was reduced and human errors in access control were minimized. In summary, our facial system optimized security, facilitating access controls and improving operational management in a private educational institution. The study used is applied with a pre-experimental note.

The development of this system was with the use of the Rational Rose tool and the JavaScript development environment with node.js, a Maria DB database that allowed us to develop the system. The population was 93 and the sample was 75 students from the private educational institution.

Keywords: Facial recognition system, delay time, access control, access level, security.

I. INTRODUCCIÓN

Como parte importante de la seguridad y el control de acceso, el uso de tecnologías biométricas ha adquirido una relevancia significativa en los últimos años. Entre estas tecnologías, el reconocimiento facial destaca como una herramienta potente y versátil para validar la suplantación de personas de forma eficaz y precisa. En el contexto específico de los entornos educativos, como universidades o institutos, el control de acceso a determinadas áreas, como laboratorios de investigación o salas de estudio, es crucial para cumplir con la seguridad y la normativa interna.

Según, Garcia y Hidalgo (2017) señalan que dado el progreso las grandes empresas tecnológicas intentan cada vez más proteger a sus empleados y tus mensajes mediante un sistema tradicional llamado tarjeta de control preséntese o cierre sesión (deje mucho que decir cuando sea seguro porque es posible suplantar la firma o solicitar prestada una tarjeta de control) dicho esto, no puede replicarse con otros factores, personas que garantiza el 100% de fiabilidad.

En este sentido, el desarrollo e implementación que es nuestro sistema de reconocimiento facial ayudara manteniendo un mejor control de acceso de alumnos a los diferentes laboratorios representando una solución innovadora y eficaz. Este sistema aprovecha los avances en inteligencia artificial y análisis de imágenes para identificar a los usuarios autorizados mediante la comparación de características faciales únicas.

A nivel nacional Vega, Pillaca, Velásquez y Maquen (2024) indica que el robo de identidad es un problema crítico en las empresas. Los ciberdelincuentes pueden obtener acceso Información confidencial, transferencias ilegales y fraude obteniendo el nombre de otra persona.

Según, Freire (2016) menciona que un sistema de reconocimiento facial son áreas de extensa investigación, obtiene una imagen de rostro de un registro como entrada equipos fotográficos, estos estudios se han convertido en la base de otros estudios. La investigación permite el reconocimiento facial

mediante vídeo e imágenes en 3D. Imágenes infrarrojas, imágenes grabadas por sensores, etc.

En esta introducción, exploraremos los beneficios, desafíos y consideraciones éticas asociadas con la adopción de esta tecnología en entornos educativos, así como su potencial para mejorar la seguridad, eficiencia y experiencia de los alumnos en el acceso a los laboratorios.

Perez (2021) nos dice que el reconocimiento facial es un superpoder es una pieza de comunicación diseñado para proporcionar una perspectiva amplia para el reconocimiento facial, así revelar los secretos detrás de esta tecnología aparentemente imparable. Asimismo, Arguello (2011) dice que las principales tecnologías de reconocimiento facial siguen siendo los métodos basados en imágenes, los métodos de imágenes 3D, el vídeo y los métodos de implementación de hardware del sistema de reconocimiento en tiempo real. Cada uno de estos métodos funciona de manera diferente, pero para lograr buenos resultados, la iluminación utilizada para la selección del modelo debe estar bien alineada y escalada.

La mayor dificultad que encontrábamos era el control de acceso en el sector educativo estudiado ya que no contaba con un guardia de seguridad dedicado, sólo dos asistentes en la puerta. No se tenía un control de acceso adecuado por parte del personal y los horarios de llegada y partida eran registrados de forma manual en una hoja elaborada por el docente cuando un estudiante ingresaba al laboratorio de cómputo, lo que originaba varios tipos de errores como suplantación de identidad. El control de acceso de los alumnos se ha pasado por alto durante mucho tiempo teniendo los profesores tomando notas al inicio de cada lección como único registro, por lo que el reconocimiento facial se convirtió en la solución a esta problemática.

Dado que existían demasiado problemas dentro de los diferentes laboratorios, propusimos la implantación del sistema de reconocimiento facial biométrico encargado de comprobar las identidades para cada alumno que ingresaba al laboratorio permitiendo automatizar este proceso. Registro e inspección visual por parte del personal administrativo a cargo de la institución de educación privada lo que generaba riesgos al momento de

ingresar la autenticidad de los datos, entonces se propuso implementar nuestro sistema biométrico con reconocimiento facial y permita garantizar un mejor control automático de acceso minimizando los riesgos de los estudiantes a la autenticidad de los ingresados.

Ante los argumentos evidenciados, se formuló el siguiente problema general ¿Como el sistema de reconocimiento facial influirá en el control de acceso de estudiantes a los laboratorios de una institución de educación privada?

Desde el punto de vista metodológico, el desarrollo del método es entonces importante porque es de utilidad para toda organización que puedan optimizar la productividad, reducir los tiempos, costos y recursos que no crean valor para un crecimiento innovador.

Para esta justificación de estudio la institución de educación privada, Implemento el sistema de reconocimiento facial permitiendo reducir procesos en áreas seguras, además de aumentar la seguridad y ayudó a agilizar las conversaciones y la previsión en caso de algún incidente. La implementación del sistema permite controlar la información recopilada cuando ingresa una persona, estudiante o visitante, simplificando este proceso, automatizando procesos de gestión manual y garantizando la identidad de la persona.

Asimismo, el primer problema específico es ¿Cómo influye el sistema de reconocimiento facial en el tiempo promedio de retraso de los estudiantes a los laboratorios de una institución de educación privada? Como segundo problema específico es ¿De qué manera beneficia el sistema de reconocimiento facial en el nivel de accesos de estudiantes a los laboratorios de una institución de educación privada? Como tercer problema específico es ¿Cuánto beneficia el sistema de reconocimiento facial en el porcentaje de asistencia de estudiantes a los laboratorios de una institución de educación privada?

Objetivo General del presente trabajo de investigación es determinar la influencia de un sistema de reconocimiento facial para el control de acceso de estudiantes a los laboratorios de una institución de educación privada.

Como primer objetivo específico, determinar la influencia del sistema de reconocimiento facial en el tiempo promedio de retraso de los estudiantes a los laboratorios de una institución de educación privada, como segundo objetivo específico, determinar la influencia del sistema de reconocimiento facial en el nivel de accesos de estudiantes a los laboratorios de una institución de educación privada. Como tercer objetivo específico, especificar el beneficio de un sistema de reconocimiento facial conforme al porcentaje de asistencia de los estudiantes a los laboratorios de una institución de educación privada.

Esta tesis se relacionó con el objetivo de Desarrollo Sostenible (ODS) 9. Industria, innovación e infraestructura con la agenda de la ONU para 2030. Este objetivo de desarrollo sostenible se centra en la creación de infraestructuras estables, la promoción de la industrialización sostenible y el fomento de la innovación. Por ese motivo integrar el reconocimiento facial dentro del marco del objetivo 9 de Desarrollo Sostenible (ODS) podría tener varios impactos positivos, especialmente en términos de fomentar la innovación y mejorar la infraestructura tecnológica, como la promoción de la innovación que nos permitirá la integración del reconocimiento facial en las infraestructuras la cual estimulara la innovación tecnológica en áreas donde la IA, visión por ordenador y seguridad de redes. Esto puede conducir al desarrollo de nuevas soluciones y aplicaciones que mejoren la eficiencia y seguridad de la infraestructura. La importancia de esta tesis es integrar el reconocimiento facial en el campo de la educación para controlar los accesos de alumnos que ingresan a los laboratorios, para ello se trabajará en el contexto del ODS 9 que nos permita ofrecer oportunidades significativas para mejorar la infraestructura, fomentar la innovación y promover un desarrollo sostenible, siempre que se aborden adecuadamente las consideraciones éticas y de privacidad.

Como antecedentes internacionales tenemos a Legarda y Loaiza (2022) en su tesis titulado “reconocimiento facial para la automatización del registro de asistencia a clases.”, nos dice que se da un incremento notable en la confianza y la capacidad de detectar y reconocer rostros de parte de todo el personal del sitio, haciendo uso de la librería OpenCV utiliza tecnología de

visión por ordenador para compilar y comparar Imagen, procesamiento de imágenes digitales para identificación personal. Además, se creó esta interfaz con el programa PYTHON que ayudo optimizar el tema de suplantación de identidad.

Asimismo, Calles (2019) en su tesis titulada: "Sistema informático de reconocimiento facial para el registro y control de asistencia de los socios de la cooperativa de taxis y camionetas Puyo" Los problemas planteados en el estudio incluyeron las dificultades para que los miembros de las cooperativas de taxis se registraran en los diversos eventos que organizaban, el nivel de acceso y el tiempo perdido tratando de gestionar los informes de visitas de las cooperativas de taxis. El objetivo principal fue crear este sistema reconocimiento facial la cual optimizo la seguridad con los controles de accesos de los participantes a los distintos eventos que organizaban. La razón es que el sistema está diseñado teniendo en cuenta dos puntos principales: la fiabilidad y la seguridad de las visitas y la asistencia. El método utilizado son las investigaciones analíticamente sistemáticas, históricamente lógicas, inductivas-deductivas. También se contabilizaron 79 socios de la cooperativa, y según el nivel de acceso de todo el miembro era del 70% antes de la implantación del control de acceso y del 90% después de su implantación, por lo que se concluyó que el sistema es efectivo para Cumplir con los requisitos de todo el sistema, incluyendo el registro de visitas de la cooperativa para los socios y el control de acceso.

De la tesis presentada se han tomado como referencia estos objetivos, porque indican la urgencia de implantar un sistema de control para el uso de los socios en las cooperativas.

También, Ayala (2018) en su tesis "Sistema biométrico de reconocimiento facial para el control de asistencia del personal docente y administrativo de la Uniandes Tulcán", esta investigación generó preocupaciones para todos los maestros y administradores que estaban usando lectores de huellas digitales e ingresando contraseñas para obtener acceso, la finalidad de este sistema computarizado con dispositivos biométricos faciales eran mejorar el control de acceso de profesores y administradores universitarios. El

programa se adapta a la tecnología actual y para ello utilizará equipos modernos capaces de reconocer los rostros de los profesores y facilitar la asistencia al personal universitario. Proporciona métodos de investigación descriptivos, correlacionales, obteniendo un poblamiento de 50 maestros y colaboradores, lo que viene hacer un 100% de la muestra, por ello se obtuvo un registro débil de diferentes funcionarios, los cuales no disponen de un sistema biométrico, de ahí la necesidad de implementarlo. Aceptando la implantación de este sistema que mejorara la condición de este proceso de asistencia de todo el personal.

Los hallazgos del estudio fueron adecuados para mejorar la eficacia de los procesos. Los antecedentes y las conclusiones se consideraron como referencias a trabajos anteriores, ya que también cubren los sistemas de reconocimiento facial que permite la detección y mejora del control de personas en instituciones.

Por otro lado, Basantes (2018) en su tesis llamada "Desarrollo de una Plataforma Tecnológica para la Gestión de Seguridad en una Institución Educativa de Grado Inicial mediante el uso de Sistemas Móviles, Reconocimiento Facial y Sistemas de Alertas", Señala que la principal problemática que se tiene es la falta de control en la autenticación a la hora de recoger a los estudiantes de las instituciones, ya que se hace de forma visual y es difícil cometer suplantación de identidad al recoger a los profesores. El objetivo general es habilitar la aplicación móvil con reconocimiento facial para los estudiantes, también para que los padres recojan a los estudiantes y verifiquen su identidad al recogerlos. Da una alarma cuando los sacan de las instalaciones. La razón detrás de la investigación fue que los residentes se sentían inseguros al recoger a los estudiantes de la escuela y que se estaba protegiendo la integridad de los estudiantes. Se planteo el método SCRUM que permita desarrollar técnicas ágiles y promover el trabajo en equipo. Al recolectar a 10 docentes de esta institución se llegó a la conclusión que el 90% de los maestros dijeron que la institución necesita un sistema que brinde mayor seguridad y 80% de los docentes considerarían utilizar un sistema de seguridad. La implementación de aplicaciones móviles será de gran utilidad. De ahí que se concluyó que el

sistema informará a los estudiantes sobre la recogida en la escuela a través de mensajes o WhatsApp utilizando herramientas de código abierto.

La credibilidad de este estudio se consideró como una referencia para nuestro trabajo de investigación porque qué se propone implantar un sistema de seguridad de autenticación al estudiante.

Según, Gonzales (2016) en su tesis "Modelo de reconocimiento facial mediante realidad aumentada en aplicaciones móviles para la identificación y ubicación de personas", nos indica que su problema es la complejidad de reconocer distintos tipos de individuos y el tiempo que lleva presentar las denuncias pertinentes. El propósito es implantar este sistema de reconocimiento facial haciendo uso de la IA que pueda identificar y localizar a personas desaparecidas en cualquier dispositivo móvil. El motivo es acortar los tiempos de estas búsquedas de individuos mediante aplicaciones móviles. Propuso un enfoque de estudio aplicada. Con una encuesta a 30 individuos y el resultado fue del 100%, por lo que su muestra fue la misma que la población general. También se documentaron mejoras para una visualización de registros y el escaneo de reconocimiento facial durante las búsquedas de personas desaparecidas, lo que sugiere que los CV se abrieron con un sistema validado. Esta base de datos puede detectar y reconocer diferentes rostros y el sistema se puede utilizar en diferentes campos.

De la tesis estudiada podemos tomar los principales objetivos que se utilizaron como referencia para comprender cómo las variables utilizadas y la facilidad de identificación afectan la gestión de personas desaparecidas.

También, Estela y Alva (2015) en su tesis "detección de alumnos mediante mecanismos proactivos para el control de asistencia para la facultad de ingeniería y arquitectura de la universidad san Martín", nos dice que hace uso de la conexión Bluetooth con ayuda del contorno Android que permite desarrollar un programa que sondea todas las computadoras a intervalos específicos. Estar a su alcance y garantizar la supervisión continua del personal en el aula, el proyecto se encuentra en etapa de prototipo, en

implementación software desarrollado sobre la base de la plataforma Android, destinado a profesores y estudiantes. Este sistema te será muy útil porque se puede conectar dice que la universidad mostrará los planes de viaje de los estudiantes con fines de seguimiento dentro de una hora. El resultado que muestra en el proyecto indica en una sala de 108 personas, una reducción del 84,69% de entrada al aula.

La fiabilidad de esta tesis nos lleva a mejorar el estudio de nuestro trabajo, justamente reforzando los tiempos de acceso y optimizando notablemente el tema de suplantación de identidad.

Como antecedentes nacionales tenemos a Salazar y Espinoza (2018) en su tesis Implementación de un sistema con códigos QR para optimizar el control de asistencia de alumnos, en la UAP sede Huánuco", donde el problema encontrado es el tiempo que les toma a los estudiantes registrar manualmente su asistencia, el tiempo de retraso que les toma hacerse pasar por un estudiante ingresando el nombre de otra persona y finalmente, el tiempo que le toma a un maestro visualizar los registros de asistencia de los alumnos. Asimismo, el objetivo es implantar un sistema la cual controle estas asistencias y permitiera el uso de esta nueva tecnología de códigos QR. Por lo tanto, los estudios muestran que las universidades deben monitorear la asistencia, porque el 30% de los estudiantes ausentes serán descalificados, ofrece un enfoque de investigación cuantitativo, interpretativo y experimental. Presento una muestra de 76 estudiantes, el tiempo transcurrido antes de la implantación del sistema se contabilizó en un 70% y en el post-test de la implantación en un 85% de eficiencia.

Asimismo, Martinez (2017) en su estudio llamada: "Diseño del sistema de control de asistencia del personal en la agencia mercado de la Caja Huancayo aplicando tarjetas de proximidad de tecnología RFID" donde el problema encontrado es la confusión en el check-in y el hecho de que otros empleados han asumido su identidad, así como el retraso en el marcado de los registros de asistencia de los colaboradores en esa agencia. Esto es razonable porque la organización adquiere una plantilla de gestión mediante tecnología RFID, y además reducirá el tiempo medio de retardo de presencia

de la empresa. El centro cuenta con 22 empleados y al ser menos de 100 personas se llega al mismo número y según evaluación de asistencia del personal antes de la implantación de este sistema el tiempo promedio de demora era de 4.30 minutos, luego de la implantación del sistema, disminuyó a 2,50 minutos. Podemos decir, este estudio demuestra que esta implantación del sistema mejoró los tiempos de demora beneficiando y reduciendo costos en tecnologías para la organización.

El fundamento de este estudio se deriva de trabajos previos que acortan el tiempo promedio de retraso y controlan la asistencia.

Asimismo, Vejarano (2018) en su estudio llamado "Reconocimiento Facial mediante Imágenes Estereoscópicas", nos dice como este problema pasa por las deficiencias del reconocimiento facial, que es que estos sistemas no pueden reconocer diferentes puntos de vista, como la iluminación, la ubicación y los diferentes movimientos de las personas. El objetivo es utilizar un sistema de algoritmos de modelos faciales para reconocer diferentes rostros. El estudio se basa en comparar imágenes 2D con imágenes 3D que ofrece el sistema, así como diferentes imágenes con algoritmos faciales y extracción de rasgos. Los métodos utilizados fueron estudios técnicos con un diseño cuasi experimental y métodos de investigación desarrollados. Para ello se busca proyectar un conjunto de imágenes estereoscópicas RGB con una determinada cantidad de píxeles da como resultado 348 imágenes. Los resultados de esta investigación arrojaron un 94.56% que las recomendaciones fueron efectivas y el 92% encontró que el sistema era estable, concluyendo así la evaluación de distintos algoritmos en el sistema para fortalecer la tasa de reconocimiento, logrando los siguientes objetivos: Efectividad propuesta en el estudio.

Este objetivo se utiliza como referencia para el siguiente trabajo previo, mostrando la implantación de este sistema de reconocimiento facial 3D con mejoras respecto a los sistemas tradicionales.

También, Cáceres (2018) en su tesis titulada "Aplicación móvil de reconocimiento facial en personas con trabajo previos de abuso sexual en la

provincia de Andahuaylas, Apurímac - 2018", nos dice que el problema fue que no hubo ninguna solicitud para identificar a los violadores de las víctimas de Andavera que resultaron ilesas. Por tanto, su objetivo principal es identificar personas que han sido abusadas sexualmente a través de aplicaciones móviles. Por lo tanto, esta investigación está justificada y la tecnología se tratará con cautela porque es evolucionaria en varios países mejorando los procesos en varios campos. Se propone métodos de estudios analítica. Utilizando el método de MANAMDM, con una población de 30 casos y 30 muestras fotográficas. Como resultado, el 100% de las muestras se identificaron efectivamente, el 93% de las muestras fueron consistentes y solo el 7% de las muestras no pudieron identificarse debido a problemas de iluminación. La esencia de esta aplicación es que se puede reconocer durante todo el día independientemente de la hora del día.

Este estudio se toma como objetivo la justificación de esta investigación para discutir cómo lograr una aplicación tecnológicamente avanzada y eficiente que promueva el reconocimiento facial externo.

Según, Velarde y Yabarrena (2019) en su tesis "Sistema de reconocimiento facial para el control de la trata de personas en Perú", el problema es la falta de sistemas para identificar a las personas desaparecidas en la comunidad debido a la trata de personas. La finalidad es implantar un programa que ayude al reconocimiento facial agilizar el control para conseguir soluciones efectivas a la hora de denunciar. Este estudio se justifica porque se introducen nuevas tecnologías en la sociedad y se automatizarán todos los procesos existentes mientras se captan personas, el sistema trabajará con diferentes personajes públicos y se empleará la metodología XP. En cooperación con el Ministerio del Interior, se tomó una muestra de 50 individuos de una zona en provincia y las circunstancias de las personas desaparecidas se registraron únicamente para los fines de investigación del proyecto, de modo que las personas identificadas fueron reconocidas positivamente.

Se toman como referencia las medidas del trabajo anterior porque este reconocimiento facial permitirá contrastar diferentes espacios bajo investigación.

Para este trabajo de investigación, se tuvo en cuenta la siguiente hipótesis general: El sistema de reconocimiento facial influye positivamente en el control de acceso de estudiantes a los laboratorios de una institución de educación privada. Como primera hipótesis específica: El sistema de reconocimiento facial disminuye tiempo promedio de retraso de estudiantes a los laboratorios de una institución de educación privada. Como segunda hipótesis específica: El sistema de reconocimiento facial tiene un impacto considerable conforme al nivel de accesos en los laboratorios de una institución de educación privada. Como tercera hipótesis específica: El sistema de reconocimiento facial tiene un impacto considerable conforme al porcentaje de asistencias de los estudiantes en los laboratorios de una institución de educación privada.

II. METODOLOGÍA

El tipo de investigación del presente trabajo en función de sus objetivos, se consideró una investigación aplicada ya que plantea problemas y se propone soluciones para aplicar conocimientos o sistemas de evaluación y desarrollo basados en teoría. Asimismo, Wood (2019) nos dice que la investigación aplicada del objetivo es adquirir nuevos conocimientos, pero sobre todo alcanzar objetivos prácticos y específicos. Además, el estudio utilizó un enfoque cuantitativo en el sentido de que la recopilación de datos se utilizó para probar hipótesis basadas en cálculos previamente construidos para identificar patrones de teoría y comportamiento Hernández y Mendoza (2018, p. 218).

Este diseño de investigación se centra únicamente en cambiar variables para lograr un resultado y medirlo. Por lo tanto, se utilizará este diseño preexperimental porque nos permite probar el manejo de las variables independientes, ver cómo el sistema maneja las variables dependientes cuando se usan y realizar algunas pruebas previas y posteriores a la implementación.

Asimismo, Ramos (2021) nos dice que el diseño pre-experimental implica medir el conjunto a experimentar antes y después de aplicar las operaciones que nos permite lograr resultados del pretest y posttest.

Variable a medir, variable independiente: sistema de reconocimiento facial, donde según, Sullá (2022) de título "Sistema biométrico basado en aplicaciones móviles para el control de asistencia de estudiantes del Instituto Superior Tecnológico Americana del Cusco" Afirmando el uso de esta tecnología permite asociar individuos por rasgos faciales. Usan su algoritmo facial para capturar rasgos faciales de individuos en un espacio multidimensional. Este sistema informático busca en la BD la verificación uno a uno o uno a muchos con alta precisión y controlabilidad.

También tenemos como variable dependiente: control de acceso, donde, Castaño y Alonso (2019) indica que todo sistema convencional como el identificador de huellas dactilares, voz y rostro tienen la capacidad de

identificar eficazmente a las personas sin preguntarles, por lo que el control de acceso es fundamental e importante en distintos campos.

La población considerada en este trabajo de investigación estuvo conformada por 93 estudiantes que acceden a los laboratorios de una institución de educación privada, Asimismo, Shukla (2020) nos dice que una población viene hacer un grupo de individuos las cuales comparten características comunes. Características relacionadas y buscadas en la encuesta para obtener resultados. Esta población incluye todas las unidades y cumplen ciertos criterios y está interesado en la investigación.

Corona y Fonseca (2023) nos dice que los criterios tanto de inclusión y exclusión para la investigación son: Criterios de inclusión. Por eso tomaremos los estudiantes de distintas carreras y turnos, estudiantes de distintos ciclos académicos. Como criterios de exclusión, se excluyen los estudiantes que dejaron de estudiar el último ciclo, se excluyen estudiantes externos y que culminaron con sus estudios.

La muestra está compuesta por 93 estudiantes que acceden a los laboratorios de una institución de educación privada, que serán reclutados utilizando un enfoque de muestreo no probabilístico. Además, Hiebl (2021) nos dice que es importante recordar que el muestreo debe ser cuidadoso, claro y completo, asegurando los resultados sean auténticos y comprensibles.

Para lograr hallar la población, haremos uso de la siguiente formula.

Figura 1

Fórmula para hallar la población

$$n = \frac{K^2 p q N}{E^2(N + 1) + K^2 p q}$$

Por otro lado, Muñoz (2018) nos dice que el muestreo probabilístico esto es tecnología de áreas de investigación donde cada elemento La población de estudio tiene una probabilidad conocida distinta de cero. seleccionados

como parte de la muestra. Además, puede Asegúrese de que cada unidad de la población tenga una oportunidad justa seleccionado como muestra.

Las Técnicas como los instrumentos para esta recolección de datos, se hizo uso del fichaje y como instrumento una ficha de registro, para ello se solicitó a la escuela de la carrera de ingeniería la información necesaria para calcular el control de las asistencias del alumnado de diferentes laboratorios que pueda ejecutar las mediciones previas a la prueba. Según, Loayza (2021) nos indica que la ficha de investigación se refiere a métodos específicos utilizados para la recopilación y la investigación. Que nos permiten organizar los datos sistemáticamente, especialmente con aprendizaje de habilidades investigativas entre estudiantes universitarios obteniendo información esencial.

Tabla 1

Técnicas e Instrumentos de Medición

Indicador	Técnica	Instrumento
1.- Tiempo promedio de retraso	Fichaje	Ficha de registro
2.- Nivel de accesos	Fichaje	Ficha de registro
3.- Porcentaje de asistencia	Fichaje	Ficha de registro

Nota: Elaboración propia

Arango, Gonzales, Leyva y Galván (2023) nos dice que la validez es una cuestión compleja y es necesario abordarla. Utilizar o realizar mediciones utilizadas en cualquier instrumento. De manera similar citan a Kerlinger (1979) quien dijo: La siguiente pregunta acerca de la validez es: ¿Mides lo que crees que mides? Lo mides y si coincide la medición es acertada, caso contrario la medición es nula.

También, Hernández y Mendoza (2018) nos dicen que la fiabilidad se refiere al instrumento de medición, el nivel de medición y el grado en que el mismo

artículo u objeto puede usarse repetidamente y obtener los mismos resultados. (2018, pág.228). Un ejemplo obvio es si una persona pesa 70 kg en la báscula, luego procede a pesarse nuevamente y pesa ahora 71 kg, por último, se vuelve a pesar de arriba hacia abajo y pesa 75 kg, podemos decir que el peso en la báscula es de 75 kg. no confiable.

Tabla 2

Nivel de confiabilidad

Escala	Nivel
0,00 α<0,20	Muy bajo
0,20 α<0,40	Bajo
0,40 α<0,60	Regular
0,60 α<0,80	Aceptable
0,80 α<1,00	Elevado

Nota: Elaboración propia

Procedimiento, este trabajo de investigación detalla la solución del problema y su formulación para aprovechar el razonamiento y el trabajo previo, así como conceptos que involucran variables e indicadores, formular hipótesis (generales y específicas) y luego presentar el método.

Posteriormente se identificó las variables, dimensiones e indicadores, mediante una matriz de operacionalización de variables, posterior a ello determinamos un conjunto y de ser necesario se muestrea mediante muestreo apropiado, al final de este proceso se explican los instrumentos utilizados para la recolección. Métodos de procesamiento de datos.

El estudio de cada indicador se realizó mediante las herramientas SPSS, recolectando datos en sitio, procesándolos en nuestro sistema mediante uso del post-test desarrollado para compararlo al pre-test. Según Rivadeneira, Barrera, De La Hoz (2020) nos dicen que Existe una gran cantidad de programas estadísticos que permiten realizar tareas sobre una variedad de temas para registrar datos, limpiar datos, procesar datos, transformar

variables, aplicar las técnicas necesarias para procesar cálculos estadísticos y mostrarlos gráficamente.

A continuación, procedemos con un estudio descriptivo de la investigación, con los resultados que pudimos extraer desde la herramienta SPSS.

Para finalizar se realizó la discusión de este trabajo de investigación, detallando las conclusiones y resaltando las recomendaciones para la mejora de este trabajo de investigación.

Método para el análisis de datos, se realizó el tratamiento de la información en las etapas de recolecta de información, se hizo uso del programa SPSS, donde se trabajó utilizando fórmulas estadísticas descriptivas para conceptualizar la información recolectada en valores numéricos definidas en rangos. La prueba de normalidad determinó si la hipótesis es rechazada, este es el comienzo de un paso importante en el análisis, así que se determinara si la muestra de prueba viene del poblamiento inusual, la prueba más utilizada es Kolmogorox Smirnov al igual que Shapiro-Wilk según, Flores y Flores (2021).

Según, Feraldo y Pateiro (2013) dicen que las estadísticas descriptivas vienen hacer conjuntos de técnicas numéricas y gráficas que ayudan a analizar y describir un conjunto de datos.

Aspectos éticos, se utilizó las fichas de registro que nos va a permitir obtener datos primarios para nuestro estudio a partir de la observación del comportamiento humano. La investigación tendrá en cuenta los principios fundamentales de la investigación aplicada en los estudiantes a los laboratorios de una institución de educación privada. Además, se utilizarán fuentes debidamente reconocidas y citadas de acuerdo con el formato APA Séptima Edición para cumplir con los derechos de autor. La Universidad César Vallejo también requerirá una presentación como informes de investigación para su examen y revisión de conformidad con su reglamento. Universidad César Vallejo (2022).

III. RESULTADOS

En esta parte, se mostrará los datos obtenidos tanto pretest y postest se desarrollarán y describirán en el programa estadístico SPSS Statistics 25.

Análisis descriptivo

Tabla 3

Estadísticos descrip. indicador 1

		-TIEMP-PROM- RETRASO- PRE-TEST	-TIEMP-PROM- RETRASO- POS-TEST
UN	Válido	25	25
	Perdidos	0	0
	Media	2,48	1,40
	Mediana	2,37	1,32
	Moda	1,82	1,12
	Desv. estándar	0,59	0,26
	Min	1,75	1,12
	Max	3,50	2,08

Nota: Elaboración propia

En esta tabla N°3, podemos visualizar los resultados del tiempo promedio de retraso que tuvieron los alumnos para acceder al laboratorio, donde anteriormente teníamos una media de 2,48 y en el después una media de 1,40, Por lo tanto, se puede entender que una vez implantada el sistema se logró obtener un menor promedio de números de retraso de alumnos para acceder a los laboratorios de una institución de educación privada.

Tabla 4*Estadísticos descrip. indicador 2*

		-NIV-DE- ACCESOS-.PRE- TEST.	-NIV-DE- ACCESOS-.POS- TEST.
UN	Válido	25	25
	Perdidos	0	0
	Media	0,95	1,00
	Mediana	0,97	1,00
	Moda	0,97	1,00
	Desv. estándar	0,03	0,00
	Min	0,89	1,00
	Max	1,00	1,00

Nota: Elaboración propia

Esta tabla N°4, nos permite visualizar que resultados se obtiene en los niveles de accesos del alumnado al laboratorio, donde anteriormente teníamos una media de 0,95 y en el después una media de 1,00, Por lo tanto, se puede entender que después de la implantación del sistema se pudo obtener el porcentaje al 100% al nivel accesos de estudiantes a los laboratorios de una institución de educación privada.

Tabla 5*Estadísticos descrip. indicador 3*

		-PORC- ASISTENCIA- PRE-TEST	-PORC- ASISTENCIA- POS-TEST
NU	Válido	75	75
	Perdidos	0	0
	Media	64,72	83,97
	Mediana	67,00	88,00
	Moda	67,00	90,00
	Desv. estándar	5,44	12,08
	Min	44,00	57,00
	Max	80,00	100,00

Nota: Elaboración propia

Esta tabla N°5, nos permite visualizar que resultados del porcentaje en asistencias de estudiantes accedieron al laboratorio, donde el antes tenemos una media de 64,72 y en el después una media de 83,97, Por lo tanto, se puede entender que después de la implantación del sistema se pudo obtener el porcentaje al 83.97% en asistencias de alumnados que accedieron al laboratorio de una institución de educación privada.

Análisis Inferencial

Pruebas de Normalidad

Aquí se probarán la normalidad de los 3 indicadores que se usaron en el estudio que nos permitan decidir cuál es la hipótesis que utilizaremos.

se decidió utilizar una prueba de normalidad porque tenemos una muestra de 75 alumnos.

En esta prueba se tuvieron en cuenta los siguientes criterios:

Val sig > 0,05, distrib. datos paramétricos.

Val sig < 0,05, distrib. datos no paramétricos.

Tabla 6

Prueb. de Norma. indicador 1

	*Kolmogorov-Smirnov ^a		
	Estadís	gol	Sig.
-TIEMP- PROM-RETRA- -PRE-TEST-	0,167	25	0,000
-TIEMP- PROM-RETRA- -POS-TEST-	0,173	25	0,000

Nota: Elaboración propia

En esta Tabla N°6, visualizamos como el valor en sigma asintótica comparte un coeficiente con significancia a Lillefors, también, el tiempo promedio en retraso en el pre-test de la implementación del sistema era de 0,000 y en el pos-test se obtiene un 0,000, por lo tanto, validamos como el tiempo promedio en retraso tiene un comportamiento no paramétrico, es decir, su distribución no es normal.

Tabla 7

Prueb. de Norma. indicador 2

	*Kolmogorov-Smirnov ^a		
	Estadís	gl	Sig.

-NIV-ACCESOS- -PRE-TEST-	0,172	25	0,025
-NIV-ACCESOS- -POS-TEST-	0.000	25	0.000

Nota: Elaboración propia

En esta Tabla N°7, visualizamos como el valor en sigma asintótica comparte un coeficiente con significancia a Lillefors, también, los niveles de accesos en el pre-test de la implementación del sistema eran de 0,025 y en el pos-test se obtiene un 0,000, por lo tanto, validamos como los niveles de accesos tienen un comportamiento no paramétrico, es decir, su distribución no es normal.

Tabla 8

Prueb. de Norma. indicador 3

	Kolmogorov-Smirnov ^{a}		
	Estadís	gl	Sig.
-PORC-ASIST- -PRE-TEST-	0,222	75	0,000
-PORC-ASIST- -POS-TEST-	0,180	75	0,000

Nota: Elaboración propia

En esta Tabla N°8, visualizamos como el valor en sigma asintótica comparte un coeficiente con significancia a Lillefors, también, los porcentajes de estas asistencias en el pre-test de la implementación del sistema eran de 0,000 y en el pos-test se obtiene un 0,000, por lo tanto, validamos como los porcentajes de estas asistencias tienen un comportamiento no paramétrico, es decir, su distribución no es normal.

Prueba de Hipótesis

Hipótesis de investigación Indicador: Tiempo promedio de retraso.

H1: El sistema de reconocimiento facial disminuye tiempo promedio de retraso de estudiantes a los laboratorios de una institución de educación privada.

Hipótesis estadística

Def. variables

TPR-PRETEST = Tiemp. Prom. de Retraso pre-test de la implantación de nuestro sistema facial.

TPR-POSTEST = Tiemp. Prom. de Retraso pos-test de la implantación de nuestro sistema facial.

H0: El sistema de reconocimiento facial no disminuye tiempo promedio de retraso de estudiantes a los laboratorios de una institución de educación privada.

$H_0 = \text{TPR-PRETEST} \geq \text{TPR-POSTEST}$

La variable TPR-PRETEST- sin el uso del sistema facial es mejor que el indicador con el uso del sistema.

H1: El sistema de reconocimiento facial disminuye tiempo promedio de retraso de estudiantes a los laboratorios de una institución de educación privada.

$H_1 = \text{TPR-PRETEST} < \text{TPR-POSTEST}$

La variable TPR-POSTEST - sin el uso del sistema facial es menor que el indicador con el uso del reconocimiento facial.

Prueb. wilcoxon

Realización de la prueba de Wilcoxon ya que la distribución de la prueba de normalidad de las variables es no normal.

Figura 2

Tiemp. Prom. Retraso Pre.

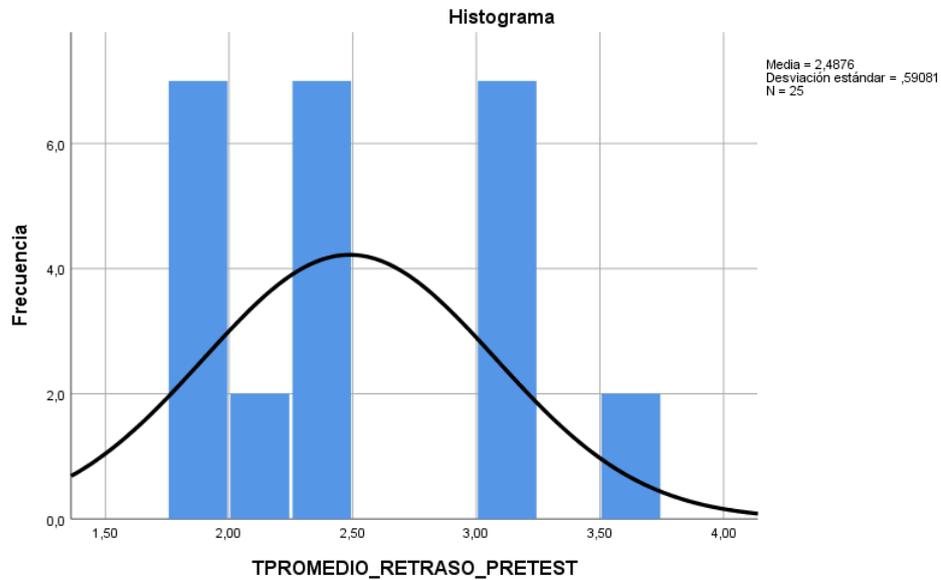
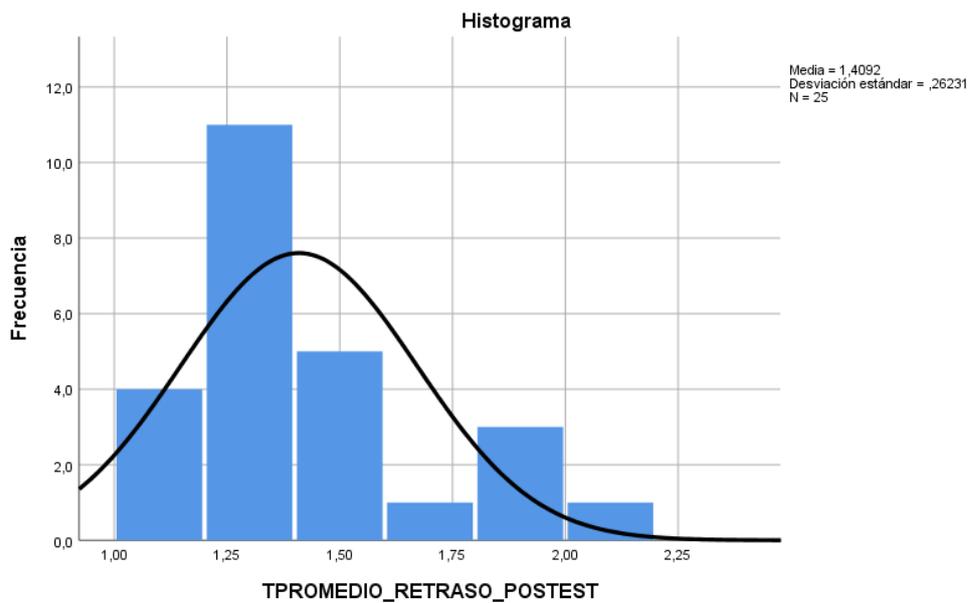


Figura 3

Tiemp. Prom. Retraso Pos.



Como se puede observar en las Figuras 2 y 3, los tiempos promedios de retrasos en el pos-test es mucho menor que el pre-test, lo cual, podemos verificar comparando los respectivos valores promedio.

Tabla 9

Prueb. Wilcoxon: Tiemp. prom. Retraso

	-TPROM_RET_ POS-TEST - TPROM_RET_ -PRE-TEST-
.Z	-4,373 ^b
Sig. asintótica(bi.)	0,000

Nota: Elaboración propia

En esta Tabla N°9 visualizamos como su valor de significancia es 0.000 y por ende inferior de 0.05, procedemos rechazando la hipótesis nula y aceptando nuestra hipótesis alterna.

Este estudio confirma que la hipótesis específica 1: El sistema de reconocimiento facial disminuye tiempo promedio de retraso de estudiantes a los laboratorios de una institución de educación privada, es aprobada.

Hipótesis de investigación Indicador: Nivel de acceso.

H1: El sistema de reconocimiento facial tiene un impacto considerable conforme al nivel de accesos en los laboratorios de una institución de educación privada.

Hipótesis estadística

Def. variables

NA-PRETEST = Niv. acceso pre-test de la implantación de nuestro sistema facial.

NA-POSTEST = Niv. acceso pos-test de la implantación de nuestro sistema facial.

H0: El sistema de reconocimiento facial no tiene un impacto considerable conforme al nivel de accesos en los laboratorios de una institución de educación privada.

H0= NA-PRETEST \geq NA-POSTEST

La variable NA-PRETEST- sin el uso de nuestro sistema facial es mejor el acceso que con el uso del sistema.

H1: El sistema de reconocimiento facial tiene un impacto considerable conforme al nivel de acceso en los laboratorios de una institución de educación privada.

H1= NA-PRETEST < NA-POSTEST

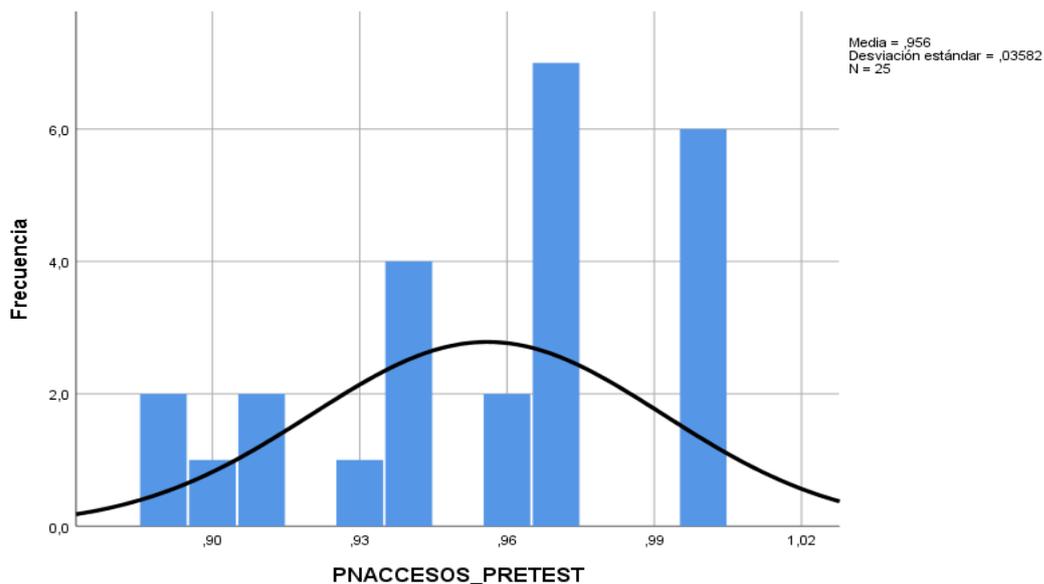
La variable NA-POSTEST - sin el uso de nuestro sistema facial es menor el acceso que con el uso del sistema.

Prueb. wilcoxon

Realización de la prueba de Wilcoxon ya que la distribución de la prueba de normalidad de las variables es no normal.

Figura 4

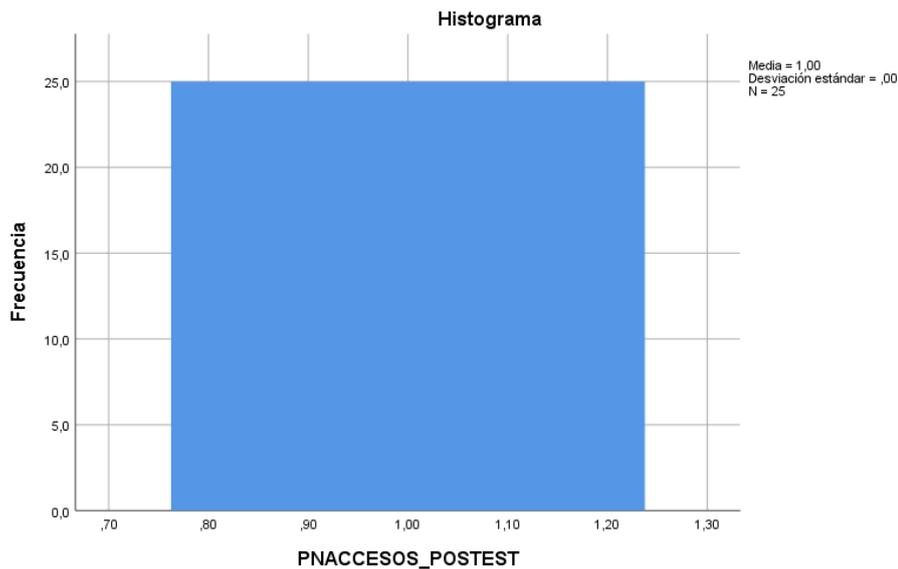
Niv. acceso pretest



Fuente: Elab. propia

Figura 5

Niv. accesos pos-test



Fuente: Elab. propia

Podemos visualizar que las Figuras 4 y 5, la tasa del nivel de acceso ha mejorado, lo que se puede verificar comparando sus respectivos valores media.

Tabla 10

Prueb. Wilcoxon: Niv. Acceso

	<i>-NIV_ACCESO_POS-TEST – NIV_ACCESO_PRE-TEST</i>
<i>Z</i>	<i>-3,850^b</i>
<i>Sig. asintótica(bi)</i>	<i>0,000</i>

Fuente: Elaboración propia

En esta Tabla N°10 visualizamos como su valor de significancia es 0.000 y por ende inferior de 0.05, procedemos rechazando la hipótesis nula y aceptando nuestra hipótesis alterna.

Este estudio confirma como la hipótesis específica 2: El sistema de reconocimiento facial tiene un impacto considerable conforme al nivel de accesos en los laboratorios de una institución de educación privada, es aprobada.

Hipótesis de investigación Indicador: Nivel de porcentaje de asistencias

H1: El sistema de reconocimiento facial tiene un impacto considerable conforme al porcentaje de asistencias de los estudiantes en los laboratorios de una institución de educación privada.

Hipótesis estadística

Def. variables

PA-PRETEST = Tiemp. Prom. Retraso pre-test de la implantación de nuestro sistema facial.

PA-POSTEST = Tiemp. Prom. Retraso pos-test de la implantación de nuestro sistema facial.

H0: El sistema de reconocimiento facial no tiene un impacto considerable conforme al porcentaje de asistencias de los estudiantes en los laboratorios de una institución de educación privada.

$H0 = PA-PRETEST \geq PA-POSTEST$

La variable PA-PRETEST- sin el uso del sistema facial es mucho mejor que el indicador con el uso del sistema.

H1: El sistema de reconocimiento facial tiene un impacto considerable conforme al porcentaje de asistencias de los estudiantes en los laboratorios de una institución de educación privada.

$H1 = PA-PRETEST < PA-POSTEST$

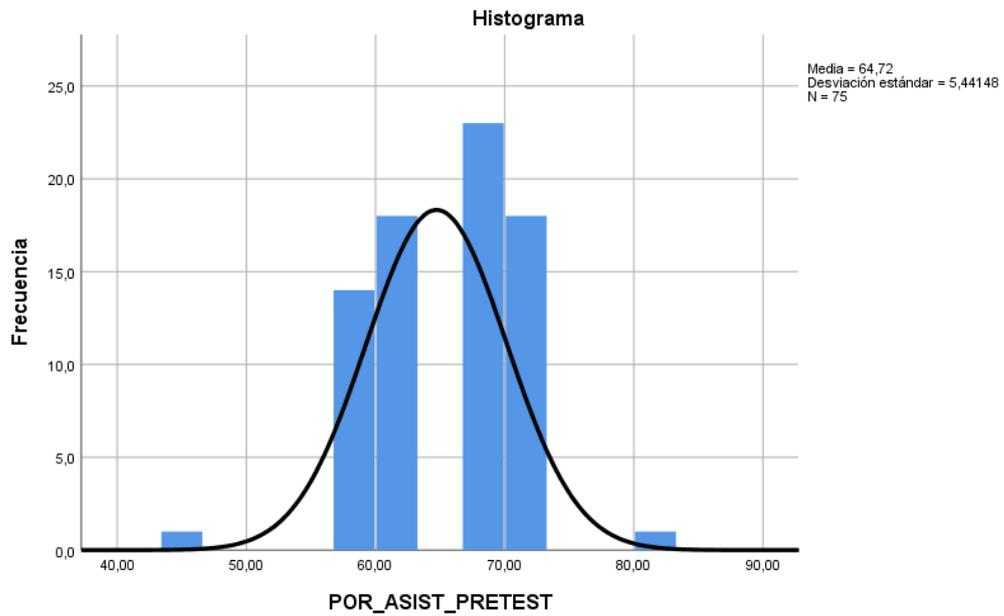
La variable PA-POSTEST - sin el uso del sistema facial es menor que el indicador con el uso del sistema.

Prueb. wilcoxon

Realización de la prueba de Wilcoxon ya que la distribución de la prueba de normalidad de las variables es no normal.

Figura 6

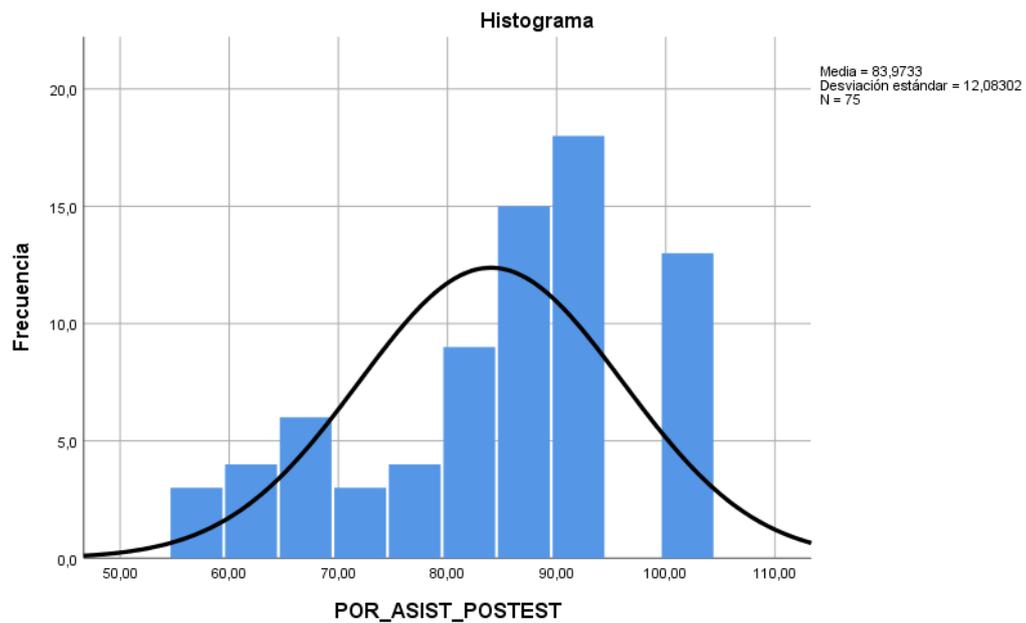
Porc. Asistencia pretest



Fuente: Elab. propia

Figura 7

Porc. Asistencia pos-test



Fuente: Elaboración propia

Podemos visualizar que las Figuras 6 y 7, es evidente que el porc. en asistencia de estudiantes ha aumentado, verificamos comparando su media respectiva.

Tabla 11

Prueb. Wilcoxon: Porc. Asistencia

	-PORC- ASISTENCIA_POS-TEST
	- PORC- ASISTENCIA_PRE-TEST
Z	-6,687 ^b
Sig. asintótica(bi)	0,000

Fuente: Elaboración propia

En esta Tabla N°11 visualizamos como su valor de significancia es 0.000 y por ende inferior de 0.05, procedemos rechazando la hipótesis nula y aceptando nuestra hipótesis alterna.

Este estudio confirma como la hipótesis específica 3: muestra que el sistema de reconocimiento facial tiene un impacto considerable conforme al porcentaje de asistencias de los estudiantes en los laboratorios de una institución de educación privada, es aprobado.

IV. DISCUSIÓN

En la presente tesis, tiene como propósito de este estudio mejorar el nivel de acceso, tiempo promedio de retraso y porcentaje de asistencias en una institución de educación privada, debido a dificultades en el procesamiento de datos, irregularidades en el registro de estudiantes y manipulación manual de datos. Debido a estos inconvenientes, se recomienda la implantación de un sistema de reconocimiento facial. La muestra está compuesta por 93 estudiantes y una población de 75 estudiantes que acceden a los laboratorios de una institución de educación privada, que serán reclutados utilizando un enfoque de muestreo no probabilístico, los resultados se comparan mediante análisis estadístico para determinar la naturaleza y la importancia de los cambios en los indicadores.

Se encontró como nuestro sistema de reconocimiento facial disminuyó considerablemente el tiempo de retraso que los alumnos tomaban para poder acceder a sus laboratorios en una institución de educación privada. Antes de la implementación de esta tecnología, los estudiantes experimentaban retrasos significativos al ingresar a las instalaciones, el resultado de esta evaluación es:

En octubre, se tuvo un promedio de retraso de 2,48 minutos por estudiante que llegó tarde a los laboratorios de cómputo, que son 168 segundos. Haciendo uso de nuestro sistema facial, este retraso bajo a 1,40 minutos. Podemos decir que hubo una disminución de 1,08 minutos para el mes de noviembre.

Asimismo, Martínez (2017) en su estudio "Diseñando sistemas de controles para la toma de asistencias en la compañía mercados y cajas " obtuvo una solución exitosa gracias a la implantación de un sistema logrando un mayor control de acceso de los usuarios que disminuyó de 4,30 minutos antes de la implementación a 2,50 minutos después de la implementación, lo que indica que el sistema hizo una gran contribución durante la implementación.

Al evaluar estas dos tesis podemos decir que la investigación de Martínez, afirma que es importante poder tener control con el tiempo de retraso ya que refleja cual es el tiempo que tarda un individuo en ingresar a un laboratorio, y se ha encontrado que nuestro sistema facial puede ayudar a corregir los controles de

acceso, ya que este sistema proporciona un mejor control en función del tiempo medio de retraso de los alumnos.

También se encontró que el nivel de accesos que le tomaba a cada alumno en poder ingresar a sus laboratorios de cómputo, al inicio se tenía el promedio a 95% en base al número de accesos permitidos. Asimismo, podemos confirmar que la implementación de nuestro sistema facial ayudo a poder controlar los niveles de acceso ya que en el mes de noviembre se llegó a un promedio de 100% de accesos permitidos.

Asimismo, Calles (2019) en su estudio "Sistemas informáticos en reconocimiento faciales para los registros y controles de asistencia en socios" Los resultados mostraron un control de acceso a los miembros del taxi compartido mejoró cuando se implementó el sistema. Para controlar el acceso autorizado y no autorizado de la cooperativa, el personal interno de la cooperativa era del 70% antes que se implantara este sistema y del 90% luego que el sistema fuera puesto en funcionamiento, lo que demuestra que el sistema ha contribuido mucho durante la implementación.

también, Gonzales (2016) en su estudio "Reconocimiento facial aplicando AR en aplicaciones móviles para la detección de personas" Propuso un enfoque de estudio aplicada. Con una encuesta a 30 individuos y el resultado fue del 100%, por lo que su muestra fue la misma que la población general. Se documentaron mejoras para una visualización de registros y el escaneo de reconocimiento facial durante las búsquedas de personas desaparecidas, lo que sugiere que los CV se abrieron con un sistema validado. Esta base de datos pudo detectar y reconocer diferentes rostros y el sistema fue utilizado en diferentes campos.

Al evaluar estas tres tesis podemos decir que el estudio de Calles (2019) y Gonzales (2016) confirma que el nivel de acceso es fundamental para poder dar una mayor seguridad al ingreso de toda persona a lugares autorizados, por eso podemos concluir que los sistemas de reconocimiento facial nos proporcionan un mejor control basado en autenticar a esa persona que ingresa.

También se encontró que el promedio de estudiantes en los laboratorios de cómputo alcanzó el 64.72% de la asistencia promedio de los estudiantes en octubre, luego de la implantación de nuestro sistema facial estas asistencias

aumentaron al 83.97% de la asistencia promedio de los estudiantes en noviembre. Entonces podemos decir que la asistencia aumentó al 19.25% en noviembre.

También, Salazar y Espinoza (2018) en su estudio "Implantación de sistemas basados en códigos capcha para mejorar los controles de asistencia de alumnos" se encontró como implantando este sistema en controlar la asistencia ha mejorado significativamente la asistencia en empleados, debido al control de los requisitos del sistema, se eliminó el sistema manual y la asistencia fue del 70%. Luego de la implantación del sistema se logró un 85% de asistencias procesadas.

Asimismo, Ayala (2018) en su estudio "Sistema de reconocimiento facial para mejorar el control de asistencias del personal de las Uniandes Tulcán" tuvo como finalidad el uso del sistema computarizado con dispositivos biométricos faciales que permitieron mejorar el control de acceso de profesores y administradores universitarios. El programa se adaptó a la tecnología actual y para ello se hizo uso de equipos modernos capaces de reconocer los rostros de los profesores y facilitó la asistencia al personal universitario.

También, Estela y Alva (2015) en su estudio titulado "Detección de estudiantes haciendo uso de mecanismos proactivos para el control de asistencias para la escuela de ingeniería de la USM", presentan un análisis detallado sobre la implementación de tecnologías innovadoras para mejorar el control de asistencia en el ámbito académico. En su investigación, se destacó la integración de la tecnología Bluetooth junto con el entorno Android, lo que permitió desarrollar un software que facilitó y optimizó el proceso de supervisión y registro de la asistencia de los estudiantes. Esta solución tecnológica no solo modernizó el sistema de control de asistencia, sino que también garantizó una supervisión continua de los estudiantes, lo que resultó en una gestión más eficiente y en tiempo real de la presencia de los alumnos en las aulas. El estudio reveló que la implantación de este sistema de control automatizado permitió un aumento significativo en la eficacia del proceso, alcanzando un 84.69% de mejora en comparación con los métodos tradicionales.

Al evaluar estas tres tesis podemos decir que la investigación de Salazar y Espinoza (2018), Ayala (2018), Estela y Alva (2015), son importantes ya que dan la capacidad de confirmar la importancia de la asistencia ya que el 30% de ausencia el curso se desactivará y el alumno quedara deshabilitado, el porcentaje de asistencia nos permiten llevar un mejor proceso de los registros de alumnos que asisten a los laboratorios de cómputo. Este dato es significativo, ya que la asistencia juega un papel crucial en la formación académica y en el aprovechamiento de los laboratorios de cómputo, un recurso esencial en muchos programas educativos. La implementación de mecanismos que registren de forma eficiente la presencia de los estudiantes no solo promueve la responsabilidad individual, sino que también facilita una mejor gestión administrativa de los cursos y los recursos educativos. Los sistemas de control de asistencia permiten obtener datos más precisos, lo cual resulta en una visión más clara del comportamiento académico de cada estudiante y de la efectividad de los métodos de enseñanza empleados.

El resultado de esta evaluación es sumamente positivo. Se observó que, al sustituir los métodos anteriores por un sistema automatizado de reconocimiento facial, el tiempo promedio de acceso se redujo considerablemente. En promedio, el tiempo de identificación y autorización de entrada pasó de ser de 15-20 segundos por estudiante a tan solo 2-3 segundos. Este cambio no solo optimizó el flujo de acceso, sino que también mejoró la experiencia de los estudiantes, quienes ya no tuvieron que preocuparse por la validación manual de sus credenciales, lo que resultó en una entrada más ágil y sin fricciones.

V. CONCLUSIONES

Podemos concluir que gracias a nuestro sistema facial hemos logrado disminuir considerablemente el tiempo promedio en los retrasos que solían tener los alumnos para acceder al laboratorio de una institución de educación privada, ya que antes teníamos un promedio en retraso 2,48 minutos por estudiante que llegó tarde a los laboratorios de cómputo. Haciendo uso del sistema facial, este retraso bajo en 1,40 minutos. Tuvimos una disminución de 1,08 minutos para el mes de noviembre.

Se concluyo que el nivel de accesos que le tomaba a cada alumno en poder ingresar a sus laboratorios de cómputo tenía un promedio a 95% en base al número de accesos permitidos. Luego de la implantación de nuestro sistema facial ayudo a mejorar los niveles de acceso ya que se llegó a un promedio de 100% de accesos permitidos.

Podemos concluir que el promedio de estudiantes en los laboratorios de cómputo alcanzó el 64.72% de la asistencia promedio de los estudiantes, con la implantación de nuestro sistema facial estas asistencias aumentaron al 83.97% de la asistencia promedio de los estudiantes. Entonces podemos decir que la asistencia aumentó al 19.25%.

Finalmente, el uso de nuestro sistema de reconocimiento facial para el control de acceso ofrece importantes ventajas en términos de seguridad, comodidad y eficiencia. Permitiendo una autenticación rápida y precisa, reduciendo la posibilidad de errores humanos y mejorando la experiencia del usuario.

VI. RECOMENDACIONES

Sugerimos a los investigadores que hagan estudios e investigaciones similares, tomando en cuenta los indicadores de medición como puntos de partida para que puedan medir los resultados con mayor viabilidad, esto con el objetivo de que la tecnología avanza y cada vez estamos más expuestos a cambios constantes en el tiempo.

Recomendamos realizar informes mensuales completos de los niveles de acceso, el objetivo es mejorar y brindar seguridad a las instituciones evitando suplantación de identidad.

Sugerimos que para futuras investigaciones puedan incorporar la IA al sistema de reconocimiento facial que permitan mejorar la precisión al identificar cara falsos positivos y negativos, seguridad, aprendizaje continuo para optimizar escalabilidad al máximo para la experiencia de usuario.

También recomendamos, capacitación constante para el uso adecuado de este sistema de reconocimiento facial, no solo para los estudiantes, sino también ampliar el uso para otro tipo de usuarios como personal administrativos y tutores que tienen acceso al centro privado educativo.

Se recomiendan mantenimiento periódicas, que permita mantener un sistema facial en buen estado requiere monitoreo constante para asegurar la fiabilidad, precisión y seguridad. También, copias de seguridad de los datos del sistema para evitar la pérdida de información en caso de fallos del sistema.

REFERENCIAS

Ayala, M. (2018). Sistema biométrico de reconocimiento facial para el control de asistencia del personal docente y administrativo de la Uniandes Tulcán.

<https://dspace.uniandes.edu.ec/bitstream/123456789/8694/1/TUTSIS003-2018.pdf>

Arango, P., Gonzales, V., Leyva, S. & Galván, O. (2023). Validity and reliability of an instrument for measuring types of residents from the perspective of social representations.

https://www.researchgate.net/publication/373366363_Validez_y_fiabilidad_de_un_instrumento_de_medicion_de_tipos_de_residentes_desde_el_enfoque_de_las_representaciones_sociales_VValidity_and_reliability_of_an_instrument_for_measuring_types_of_residents_f

Arguello, H. (2011). Sistemas de reconocimiento basados en la imagen facial.

<https://revistas.unal.edu.co/index.php/avances/article/view/19127>

Basantes, N. (2018). Desarrollo de una plataforma tecnológica para la gestión de seguridad en una institución educativa de grado inicial mediante el uso de sistemas móviles, reconocimiento facial y sistemas de alertas.

https://biblioteca.semisud.org/opac_css/index.php?lvl=notice_display&id=288504

Cáceres, E. (2018). Aplicación móvil de reconocimiento facial en personas con trabajo previos de abuso sexual en la provincia de Andahuaylas, Apurímac.

<https://repositorio.unajma.edu.pe/handle/20.500.14168/358>

Calles, M. (2019). Sistema informático de reconocimiento facial para el registro y control de asistencia de los socios de la cooperativa de taxis y camionetas Puyo.

<https://dspace.uniandes.edu.ec/bitstream/123456789/9765/1/PIUPSIS0004-2019.pdf>

Castaño, D. & Alonso, J. (2019) Sistema de Reconocimiento Facial para Control de Acceso a Viviendas

<https://repositorioslatinoamericanos.uchile.cl/handle/2250/3428842>

Corona, L. & Fonseca, M. (2023). Use and abuse of the inclusion and exclusion criteria in the research Project.

http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1727-897X2023000501144#aff2

Estela, C. & Alva, C. (2015). Detección de alumnos mediante mecanismos proactivos para el control de asistencia para la facultad de ingeniería y arquitectura de la universidad san Martin.

<https://hdl.handle.net/20.500.12727/1322>

Feraldo, P. & Pateiro, B. (2013). Estadísticas Descriptivas.

http://eio.usc.es/eipc1/BASE/BASEMASTER/FORMULARIOS-PHP-DPTO/MATERIALES/Mat_G2021103105_Presentaci%C3%B3n_Tema1.pdf

Flores, C. & Flores, K. (2021). Tests to verify the normality of data in production processes: anderson-darling, ryan-joiner, shapiro-wilk and kolmogorov-smirnov.

<https://revistas.up.ac.pa/index.php/societas/article/view/2302/2137>

Freire, M. (2016). Método de optimización para reconocimiento facial basado en la fusión de algoritmos y segmentación según las características de las imágenes.

http://oa.upm.es/42933/1/TFM_MANUEL_FREIRE_LOPEZ.pdf

Garcia, F. & Hidalgo, H. (2017). Implementación del Sistema Biométrico para el Control de Asistencia Administrativa de la Universidad Privada de Pucallpa S.A.C 2017.

<http://repositorio.upp.edu.pe/jspui/bitstream/UPP/439/1/IMPLEMENTACI%C3%93N%20DEL%20SISTEMA%20BIOM%C3%89TRICO%20PARA%20EL%20CONTROL%20DE%20ASISTENCIA%20ADMINISTRATIVA%20DE%20LA%20UNIVERSIDAD%20PRIVADA%20DE%20PUCALLPA%20S.A.C%202017.pdf>

Gonzales, L. (2016). Modelo de reconocimiento facial mediante realidad aumentada en aplicaciones móviles para la identificación y ubicación de personas.

<https://repositorio.umsa.bo/bitstream/handle/123456789/7662/T.3104.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Hernández, R. & Mendoza, C. (2018). Metodología de la investigación.

<https://virtual.cuautitlan.unam.mx/rudics/?p=2612>

Hiebl, M. (2021). Sample selection in Systematic Literature Reviews of Management Research.

<https://journals.sagepub.com/doi/10.1177/1094428120986851>

Martinez, R. (2017). Diseño del sistema de control de asistencia en la Agencia Mercado de la Caja Huancayo aplicando tarjetas de proximidad de tecnología RFID.

<https://repositorio.continental.edu.pe/handle/20.500.12394/4656>

Legarda, D. & Loaiza, O. (2022). Reconocimiento facial para la automatización del registro de asistencia a clases.

<https://repositorio.utp.edu.co/entities/publication/f342c9c3-41cb-4f27-9d31-697cb2436764>

Loayza, E. (2021). El fichaje de investigación como estrategia para la formación de competencias investigativas.

<https://revistas.usat.edu.pe/index.php/educare/article/view/594/1213?download=pdf>

Muñoz, B. (2018). Ventajas y desventajas del muestreo probabilístico y la probabilístico en investigación científicas.

<https://repositorio.utmachala.edu.ec/handle/48000/12838>

Perez, A. (2021). El reconocimiento facial es un superpoder.

<https://e-archivo.uc3m.es/rest/api/core/bitstreams/72be4448-72cf-4638-a6bc-cd3c5541c7f8/content>

Ramos, C. (2021). Diseños de investigación experimental.

<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7890336>

Rivadeneira, J., Barrera, M. & De La Hoz, A. (2020). Análisis general del spss y su utilidad en la estadística.

<https://revista.estudioidea.org/ojs/index.php/eidea/article/view/19>

Salazar, N. & Espinoza, J. (2018). Implementación de un sistema con códigos QR para optimizar el control de asistencia de alumnos, en la UAP sede Huánuco.

<https://repositorio.udh.edu.pe/handle/123456789/945>

Shukla, S. (2020). Concept of population and sample.

https://www.researchgate.net/publication/346426707_CONCEPT_OF_POPULATION_AND_SAMPLE

Sulla, T. (2022). Sistema biométrico basado en aplicaciones móviles para el control de asistencia de estudiantes del Instituto Superior Tecnológico Americana del Cusco.

<https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/87748>

UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO, 2022. Resolución de Vicerrectorado de Investigación N°281-2022-VI-UCV

<https://webadminportal.ucv.edu.pe/uploads/files/backup/RCUN-470-2022-UCV-Aprueba-actualizacion-del-Codigo-de-Etica-en-Investigacion-V01.pdf>

Vega, H., Pillaca, M., Velásquez, R. & Maquen, G. (2024). Reconocimiento facial mediante aprendizaje por transferencia para el control de acceso a áreas restringidas.

https://www.researchgate.net/publication/380631054_Reconocimiento_facial_mediante_aprendizaje_por_transferencia_para_el_control_de_acceso_a_areas_restringidas

Vejarano, M. (2018). Reconocimiento Facial mediante imágenes estereoscópicas.

<https://hdl.handle.net/20.500.12802/5339>

Velarde, O. & Yabarrena, J. (2019). Sistema de reconocimiento facial para el control de la trata de personas en Perú.

<https://revistas.uandina.edu.pe/index.php/mastariy/article/view/171>

Wood, T. (2019). What is applied research anyway.

https://www.researchgate.net/publication/337780309_What_is_applied_research_anyway

ANEXOS

Anexo 1: Tabla de operacionalización de Variables

Variables	Definición Conceptual	Definición Operacional	Dimensiones	Indicador	Instrumento	Unidad de medida	Formula	Escala
Variable Independiente: Sistema de reconocimiento facial	Según (Lozano, 2018) explica que el reconocimiento facial es una manera en el cual uno puede lograr a identificar o poder confirmar la identidad de una persona mediante su rostro, ya que los sistemas que usan el sistema de reconocimiento facial pueden ser usados para poder detectar el rostro de una persona por medio de una foto, video o también se puede detectar en tiempo real.	El sistema de reconocimiento facial mejorara el control de acceso de los estudiantes a los laboratorios de computo, ya que a través de este se optimizara los tiempos, eficacia y la seguridad de la información.						
Variable Dependiente: Control de Acceso	Asimismo, (Salvatierra, 2019) define al respecto: "El control de asistencia es tan importante como necesario en cualquier ámbito; por ejemplo, en eventos masivos donde se escapa de las manos este control, se pueden ver.	El proceso de poder controlar el estudiante al ingresar o salir se documenta de forma que se puede obtener la evidencia de esta con el fin de poder tener la certeza de todo tipo de actividad con respecto a la seguridad de la institución educativa.	D1: Eficacia	Tiempo promedio de retraso	Ficha de registro	Porcentaje	Según Vasquez nos dice que: TPR: Tiempo promedio de retraso. TR: Tiempo de retraso. N: Numero de alumnos. $TPR = \frac{\sum TR}{N}$	Razon
			D2: Seguridad	Nivel de Accesos	Ficha de registro	Porcentaje	Según Argelles sostiene lo siguiente: NA: Nivel de accesos TA: Total de alumnos NAA: Numero de accesos NAN: Numero de accesos no autorizados $NA = \frac{NAA - NAN}{Ta} * 100$	
			D3: Asistencias	Porcentaje de Asistencias	Ficha de registro	Porcentaje	Según mineduc define la siguiente formula: PA: Porcentaje de asistencia. Na: Numero de día asistido. Ta: Total Asistencia. $PA = \frac{Na * 100}{Ta}$	

Anexo 2: Matriz de Consistencia

TEMA					
Sistema de reconocimiento facial para el control de acceso de estudiantes a los laboratorios de una institución de educación privada					
PROBLEM	OBJETIVOS	START OF THE ART	HYPOTHESIS, PROPOSAL	VARIABLES	Método de la Investigación
<p>Problema principal: PG: ¿Cuál es la influencia de un sistema de reconocimiento facial para el control de acceso de estudiantes a los laboratorios de una institución de educación privada?</p>	<p>Objetivo general: OG: Identificar la influencia de un sistema de reconocimiento facial para el control de acceso de estudiantes a los laboratorios de una institución de educación privada.</p>	<p>Según (Lozano, 2018) explica que el reconocimiento facial es una manera en el cual uno puede lograr a identificar o poder confirmar la identidad de una persona mediante su rostro, ya que los sistemas que usan el sistema de reconocimiento facial pueden ser usados para poder detectar el rostro de una persona por medio de una foto, video o también se puede detectar en tiempo real.</p>	<p>Hipótesis general: HG: El sistema de reconocimiento facial influye positivamente en el control de acceso de estudiantes a los laboratorios de una institución de educación privada.</p>	<p>Variable Independiente Sistema de reconocimiento facial</p>	<p>Tipo: Aplicada Diseño: Pre-experimental Nivel: Experimental Enfoque: Cuantitativa</p>
<p>Problemas específicos: PE1: ¿Cómo influye el sistema de reconocimiento facial en el tiempo promedio de retraso de los estudiantes a los laboratorios de una institución de educación privada? PE2: ¿De qué manera beneficia el sistema de reconocimiento facial en el nivel de accesos de estudiantes a los laboratorios de una institución de educación privada? PE3: ¿Cuánto beneficia el sistema de reconocimiento facial en el porcentaje de asistencia de estudiantes a los laboratorios de una institución de educación privada?</p>	<p>Objetivos específicos: OE1: Determinar la influencia del sistema de reconocimiento facial en el tiempo promedio de retraso de los estudiantes a los laboratorios de una institución de educación privada. OE2: Determinar la influencia del sistema de reconocimiento facial en el nivel de accesos de estudiantes a los laboratorios de una institución de educación privada. OE3: Especificar el beneficio de un sistema de reconocimiento facial conforme al porcentaje de asistencia de los estudiantes a los laboratorios de una institución de educación privada.</p>	<p>Asimismo, (Salvatierra, 2019) define al respecto: “El control de asistencia es tan importante como necesario en cualquier ámbito; por ejemplo, en eventos masivos donde se escapa de las manos este control, se pueden ver.</p>	<p>Hipótesis específicas: HE1: El sistema de reconocimiento facial disminuye tiempo promedio de retraso de estudiantes a los laboratorios de una institución de educación privada. HE2: El sistema de reconocimiento facial tiene un impacto considerable conforme al nivel de accesos en los laboratorios de una institución de educación privada. HE3: El sistema de reconocimiento facial tiene un impacto considerable conforme al porcentaje de asistencias de los estudiantes en los laboratorios de una institución de educación privada.</p>	<p>Variable Dependiente Control de acceso.</p>	<p>Población: 93 estudiantes Muestra: 75 estudiantes del sector educativo Muestreo: Muestreo no probabilístico</p>

Anexo 3: Ficha Pre-Test tiempo promedio de retraso

FICHA DE REGISTRO					
Indicador: Tiempo promedio de retraso					
Investigadores:			Valverde Felipe John Carlos		
Objetivo:			El objetivo de este indicador es obtener el tiempo de retraso del estudiante al ingresar al laboratorio de computo.		
Empresa de Estudio:			Institución de educación privada		
DATOS TECNICOS					
TIPO DE PRUEBA			Pre-Test		
DIMENSION	EFICACIA		MEDIDA	Minutos	
INDICADOR	Tiempo promedio de retraso				
$TPR = \frac{\sum TR}{N}$			TPR: Tiempo promedio de retraso TR: Tiempo de retraso N: Numero de alumnos		
Nº	Laboratorio	Fecha	Sumatoria de retrasos	Numero de alumnos	Tiempo promedio de retraso
1	LAB101	1/10/2024	180	60	3.00
2	LAB101	2/10/2024	160	74	2.16
3	LAB101	3/10/2024	190	60	3.17
4	LAB101	4/10/2024	120	66	1.82
5	LAB101	5/10/2024	220	71	3.10
6	LAB101	7/10/2024	140	59	2.37
7	LAB101	9/10/2024	128	72	1.78
8	LAB101	10/10/2024	162	70	2.31
9	LAB101	11/10/2024	180	60	3.00
10	LAB101	12/10/2024	160	74	2.16
11	LAB101	14/10/2024	190	60	3.17
12	LAB101	15/10/2024	120	66	1.82
13	LAB101	16/10/2024	220	71	3.10
14	LAB101	17/10/2024	140	59	2.37
15	LAB101	18/10/2024	245	70	3.50
16	LAB101	19/10/2024	128	72	1.78
17	LAB101	21/10/2024	162	70	2.31
18	LAB101	22/10/2024	162	65	2.49
19	LAB101	23/10/2024	128	73	1.75
20	LAB101	24/10/2024	120	66	1.82
21	LAB101	25/10/2024	220	71	3.10
22	LAB101	26/10/2024	140	59	2.37
23	LAB101	28/10/2024	245	70	3.50
24	LAB101	29/10/2024	162	65	2.49
25	LAB101	30/10/2024	128	73	1.75
TOTAL DEL MES			4150	1676	2.48


 Juan Alexander Velásquez Ibañez
 IDAY S.A.C
 GERENTE DE SISTEMAS

Anexo 4: Ficha Pre-Test Nivel de Accesos

FICHA DE REGISTRO						
Indicador: Nivel de Accesos						
Investigadores:			Valverde Felipe John Carlos			
Objetivo:			El objetivo de este indicador es obtener el porcentaje de accesos correctos al laboratorio de computo.			
Empresa de Estudio:			Institución de educación privada			
DATOS TECNICOS						
TIPO DE PRUEBA				Pre-Test		
DIMENSION		ACCESOS		MEDIDA	Porcentual	
INDICADOR		Nivel de Accesos				
$NA = \frac{NAA - NAN}{Ta} * 100$				NA: Nivel de accesos TA: Total de alumnos NAA: Numero de accesos autorizados NAN: Numero de accesos no autorizados		
Nº	Laboratorio	Fecha	Numero de accesos autorizados	Numero de accesos no autorizados	Total de Alumnos	Nivel de Accesos
1	LAB101	1/10/2024	40	2	42	90
2	LAB101	2/10/2024	63	2	65	94
3	LAB101	3/10/2024	64	1	65	97
4	LAB101	4/10/2024	48	1	49	96
5	LAB101	5/10/2024	63	3	66	91
6	LAB101	7/10/2024	70	0	70	100
7	LAB101	9/10/2024	69	0	69	100
8	LAB101	10/10/2024	61	1	62	97
9	LAB101	11/10/2024	52	1	53	96
10	LAB101	12/10/2024	64	0	64	100
11	LAB101	14/10/2024	66	1	67	97
12	LAB101	15/10/2024	51	0	51	100
13	LAB101	16/10/2024	70	4	74	89
14	LAB101	17/10/2024	69	2	71	94
15	LAB101	18/10/2024	66	1	67	97
16	LAB101	19/10/2024	68	2	70	94
17	LAB101	21/10/2024	71	1	72	97
18	LAB101	22/10/2024	65	0	65	100
19	LAB101	23/10/2024	60	2	62	94
20	LAB101	24/10/2024	69	1	70	97
21	LAB101	25/10/2024	48	0	48	100
22	LAB101	26/10/2024	57	2	59	93
23	LAB101	28/10/2024	63	3	66	91
24	LAB101	29/10/2024	58	1	59	97
25	LAB101	30/10/2024	70	4	74	89
TOTAL			62	1	63	96


John Alexander Velásquez Rojas
 IDAT S.A.C
 GERENTE DE SISTEMAS

Anexo 5: Ficha Pre-Test Porcentaje de Asistencia

FICHA DE REGISTRO					
Indicador: Porcentaje de Asistencia					
Investigadores:			Valverde Felipe John Carlos		
Objetivo:			El objetivo de este indicador es obtener el porcentaje de los alumnos que asisten al laboratorio de computo.		
Empresa de Estudio:			Institución de educación privada		
DATOS TECNICOS					
TIPO DE PRUEBA			Pre-Test		
DIMENSION	ASISTENCIA		MEDIDA	Porcentual	
INDICADOR	Porcentaje de Asistencia				
$PA = \frac{Na * 100}{Ta}$			PA: Porcentaje de asistencia Na: Numero de días asistidos Ta: Total de Asistencia		
Nº	Alumnos	Mes	Numero días asistidos	Total de Asistencias	Porcentaje de Asistencia
1	ALUMNO 1	OCTUBRE	6	10	60
2	ALUMNO 2	OCTUBRE	4	9	44
3	ALUMNO 3	OCTUBRE	8	10	80
4	ALUMNO 4	OCTUBRE	7	10	70
5	ALUMNO 5	OCTUBRE	6	9	67
6	ALUMNO 6	OCTUBRE	7	10	70
7	ALUMNO 7	OCTUBRE	5	8	63
8	ALUMNO 8	OCTUBRE	6	9	67
9	ALUMNO 9	OCTUBRE	7	10	70
10	ALUMNO 10	OCTUBRE	5	8	63
11	ALUMNO 11	OCTUBRE	4	7	57
12	ALUMNO 12	OCTUBRE	6	9	67
13	ALUMNO 13	OCTUBRE	7	10	70
14	ALUMNO 14	OCTUBRE	6	9	67
15	ALUMNO 15	OCTUBRE	5	8	63
16	ALUMNO 16	OCTUBRE	6	9	67
17	ALUMNO 17	OCTUBRE	7	10	70
18	ALUMNO 18	OCTUBRE	5	8	63
19	ALUMNO 19	OCTUBRE	7	10	70
20	ALUMNO 20	OCTUBRE	4	7	57
21	ALUMNO 21	OCTUBRE	7	10	70
22	ALUMNO 22	OCTUBRE	4	7	57
23	ALUMNO 23	OCTUBRE	6	9	67
24	ALUMNO 24	OCTUBRE	5	8	63
25	ALUMNO 25	OCTUBRE	6	9	67
26	ALUMNO 26	OCTUBRE	4	7	57
27	ALUMNO 27	OCTUBRE	6	9	67
28	ALUMNO 28	OCTUBRE	7	10	70
29	ALUMNO 29	OCTUBRE	6	9	67
30	ALUMNO 30	OCTUBRE	5	8	63


 Luis Alexander Velásquez Ibarra
 IDAT S.A.C
 GERENTE DE SISTEMAS

31	ALUMNO 31	OCTUBRE	6	9	67
32	ALUMNO 32	OCTUBRE	5	8	63
33	ALUMNO 33	OCTUBRE	4	7	57
34	ALUMNO 34	OCTUBRE	6	9	67
35	ALUMNO 35	OCTUBRE	7	10	70
36	ALUMNO 36	OCTUBRE	5	8	63
37	ALUMNO 37	OCTUBRE	4	7	57
38	ALUMNO 38	OCTUBRE	5	8	63
39	ALUMNO 39	OCTUBRE	5	8	63
40	ALUMNO 40	OCTUBRE	4	7	57
41	ALUMNO 41	OCTUBRE	6	9	67
42	ALUMNO 42	OCTUBRE	7	10	70
43	ALUMNO 43	OCTUBRE	6	9	67
44	ALUMNO 44	OCTUBRE	5	8	63
45	ALUMNO 45	OCTUBRE	6	9	67
46	ALUMNO 46	OCTUBRE	7	10	70
47	ALUMNO 47	OCTUBRE	5	8	63
48	ALUMNO 48	OCTUBRE	4	7	57
49	ALUMNO 49	OCTUBRE	6	9	67
50	ALUMNO 50	OCTUBRE	7	10	70
51	ALUMNO 51	OCTUBRE	6	9	67
52	ALUMNO 52	OCTUBRE	5	8	63
53	ALUMNO 53	OCTUBRE	6	9	67
54	ALUMNO 54	OCTUBRE	7	10	70
55	ALUMNO 55	OCTUBRE	5	8	63
56	ALUMNO 56	OCTUBRE	7	10	70
57	ALUMNO 57	OCTUBRE	4	7	57
58	ALUMNO 58	OCTUBRE	7	10	70
59	ALUMNO 59	OCTUBRE	4	7	57
60	ALUMNO 60	OCTUBRE	6	9	67
61	ALUMNO 61	OCTUBRE	5	8	63
62	ALUMNO 62	OCTUBRE	6	9	67
63	ALUMNO 63	OCTUBRE	4	7	57
64	ALUMNO 64	OCTUBRE	7	10	70
65	ALUMNO 65	OCTUBRE	4	7	57
66	ALUMNO 66	OCTUBRE	6	9	67
67	ALUMNO 67	OCTUBRE	7	10	70
68	ALUMNO 68	OCTUBRE	4	7	57
69	ALUMNO 69	OCTUBRE	6	9	67
70	ALUMNO 70	OCTUBRE	5	8	63
71	ALUMNO 71	OCTUBRE	6	9	67
72	ALUMNO 72	OCTUBRE	4	7	57
73	ALUMNO 73	OCTUBRE	6	9	67
74	ALUMNO 74	OCTUBRE	7	10	70
75	ALUMNO 75	OCTUBRE	5	8	63
TOTAL			6	9	65


Leon Alexander Velásquez Boza
IDAT S.A.C
GERENTE DE SISTEMAS

Anexo 6: Ficha Pos-Test Tiempo Promedio de retraso

FICHA DE REGISTRO					
Indicador: Tiempo promedio de retraso					
Investigadores:			Valverde Felipe John Carlos		
Objetivo:			El objetivo de este indicador es obtener el tiempo de retraso del estudiante al ingresar al laboratorio de computo.		
Empresa de Estudio:			Institución de educación privada		
DATOS TECNICOS					
TIPO DE PRUEBA			POS-TEST		
DIMENSION	EFICACIA		MEDIDA	Minutos	
INDICADOR	Tiempo promedio de retraso				
$TPR = \frac{\sum TR}{N}$			TPR: Tiempo promedio de retraso TR: Tiempo de retraso N: Numero de alumnos		
Nº	Laboratorio	Fecha	Sumatoria de retrasos	Numero de alumnos	Tiempo promedio de retraso
1	LAB101	2/11/2024	125	60	2.08
2	LAB101	4/11/2024	85	74	1.15
3	LAB101	5/11/2024	87	60	1.45
4	LAB101	6/11/2024	86	66	1.30
5	LAB101	7/11/2024	94	71	1.32
6	LAB101	8/11/2024	87	59	1.47
7	LAB101	9/11/2024	85	70	1.21
8	LAB101	11/11/2024	91	72	1.26
9	LAB101	12/11/2024	85	70	1.21
10	LAB101	13/11/2024	95	60	1.58
11	LAB101	14/11/2024	83	74	1.12
12	LAB101	15/11/2024	74	60	1.23
13	LAB101	16/11/2024	74	66	1.12
14	LAB101	18/11/2024	94	71	1.32
15	LAB101	19/11/2024	92	59	1.56
16	LAB101	20/11/2024	89	70	1.27
17	LAB101	21/11/2024	93	72	1.29
18	LAB101	22/11/2024	87	70	1.24
19	LAB101	23/11/2024	94	65	1.45
20	LAB101	25/11/2024	82	73	1.12
21	LAB101	26/11/2024	120	66	1.82
22	LAB101	27/11/2024	96	71	1.35
23	LAB101	28/11/2024	106	59	1.80
24	LAB101	29/11/2024	132	70	1.89
25	LAB101	30/11/2024	105	65	1.62
TOTAL DEL MES			2341	1673	1.40


Luis Alexander Velázquez Ibañez
 IDAT S.A.C
 GERENTE DE SISTEMAS

Anexo 7: Ficha Pos-Test Nivel de Accesos

FICHA DE REGISTRO						
Indicador: Nivel de Accesos						
Investigadores:			Valverde Felipe John Carlos			
Objetivo:			El objetivo de este indicador es obtener el porcentaje de accesos correctos al laboratorio de computo.			
Empresa de Estudio:			Institución de educación privada			
DATOS TECNICOS						
TIPO DE PRUEBA				POS-TEST		
DIMENSION		ACCESOS		MEDIDA	Porcentual	
INDICADOR		Nivel de Accesos				
$NA = \frac{NAA - NAN}{T\alpha} * 100$				NA: Nivel de accesos TA: Total de alumnos NAA: Numero de accesos autorizados NAN: Numero de accesos no autorizados		
Nº	Laboratorio	Fecha	Numero de accesos autorizados	Numero de accesos no autorizados	Total de Alumnos	Nivel de Accesos
1	LAB101	2/11/2024	61	0	61	100
2	LAB101	4/11/2024	52	0	52	100
3	LAB101	5/11/2024	64	0	64	100
4	LAB101	6/11/2024	66	0	66	100
5	LAB101	7/11/2024	51	0	51	100
6	LAB101	8/11/2024	70	0	70	100
7	LAB101	9/11/2024	66	0	66	100
8	LAB101	11/11/2024	68	0	68	100
9	LAB101	12/11/2024	71	0	71	100
10	LAB101	13/11/2024	65	0	65	100
11	LAB101	14/11/2024	60	0	60	100
12	LAB101	15/11/2024	69	0	69	100
13	LAB101	16/11/2024	48	0	48	100
14	LAB101	18/11/2024	57	0	57	100
15	LAB101	19/11/2024	66	0	66	100
16	LAB101	20/11/2024	68	0	68	100
17	LAB101	21/11/2024	71	0	71	100
18	LAB101	22/11/2024	65	0	65	100
19	LAB101	23/11/2024	60	0	60	100
20	LAB101	25/11/2024	69	0	69	100
21	LAB101	26/11/2024	48	0	48	100
22	LAB101	27/11/2024	57	0	57	100
23	LAB101	28/11/2024	63	0	63	100
24	LAB101	29/11/2024	58	0	58	100
25	LAB101	30/11/2024	70	0	70	100
TOTAL			63	0	63	100


Juan Alexander Velazquez Ibañez
 IDAT S.A.C
 GERENTE DE SISTEMAS

Anexo 8: Ficha Pos-Test Porcentaje de Asistencia

FICHA DE REGISTRO					
Indicador: Porcentaje de Asistencia					
Investigadores:			Valverde Felipe John Carlos		
Objetivo:			El objetivo de este indicador es obtener el porcentaje de los alumnos que asisten al laboratorio de computo.		
Empresa de Estudio:			Institución de educación privada		
DATOS TECNICOS					
TIPO DE PRUEBA			POS-TEST		
DIMENSION	ASISTENCIA		MEDIDA	Porcentual	
INDICADOR	Porcentaje de Asistencia				
$PA = \frac{Na \times 100}{Ta}$			PA: Porcentaje de asistencia Na: Numero de dias asistidos Ta: Total de Asistencia		
Nº	Alumnos	Mes	Numero dias asistidos	Total de Asistencias	Porcentaje de Asistencia
1	ALUMNO 1	NOVIEMBRE	9	10	90
2	ALUMNO 2	NOVIEMBRE	10	10	100
3	ALUMNO 3	NOVIEMBRE	9	10	90
4	ALUMNO 4	NOVIEMBRE	8	10	80
5	ALUMNO 5	NOVIEMBRE	9	10	90
6	ALUMNO 6	NOVIEMBRE	8	10	80
7	ALUMNO 7	NOVIEMBRE	9	10	90
8	ALUMNO 8	NOVIEMBRE	8	10	80
9	ALUMNO 9	NOVIEMBRE	8	10	80
10	ALUMNO 10	NOVIEMBRE	9	10	90
11	ALUMNO 11	NOVIEMBRE	6	7	86
12	ALUMNO 12	NOVIEMBRE	10	10	100
13	ALUMNO 13	NOVIEMBRE	9	10	90
14	ALUMNO 14	NOVIEMBRE	8	9	89
15	ALUMNO 15	NOVIEMBRE	10	10	100
16	ALUMNO 16	NOVIEMBRE	8	9	89
17	ALUMNO 17	NOVIEMBRE	10	10	100
18	ALUMNO 18	NOVIEMBRE	9	10	90
19	ALUMNO 19	NOVIEMBRE	8	10	80
20	ALUMNO 20	NOVIEMBRE	6	7	86
21	ALUMNO 21	NOVIEMBRE	8	10	80
22	ALUMNO 22	NOVIEMBRE	6	7	86
23	ALUMNO 23	NOVIEMBRE	7	9	78
24	ALUMNO 24	NOVIEMBRE	6	8	75
25	ALUMNO 25	NOVIEMBRE	10	10	100
26	ALUMNO 26	NOVIEMBRE	4	7	57
27	ALUMNO 27	NOVIEMBRE	6	9	67
28	ALUMNO 28	NOVIEMBRE	7	10	70
29	ALUMNO 29	NOVIEMBRE	6	9	67
30	ALUMNO 30	NOVIEMBRE	5	8	63


Leon Alexander Velazquez Rojas
 IDAY S.A.C
 GERENTE DE SISTEMAS

31	ALUMNO 31	NOVIEMBRE	6	9	67
32	ALUMNO 32	NOVIEMBRE	5	8	63
33	ALUMNO 33	NOVIEMBRE	4	7	57
34	ALUMNO 34	NOVIEMBRE	6	9	67
35	ALUMNO 35	NOVIEMBRE	7	10	70
36	ALUMNO 36	NOVIEMBRE	5	8	63
37	ALUMNO 37	NOVIEMBRE	9	10	90
38	ALUMNO 38	NOVIEMBRE	5	8	63
39	ALUMNO 39	NOVIEMBRE	9	10	90
40	ALUMNO 40	NOVIEMBRE	6	7	86
41	ALUMNO 41	NOVIEMBRE	7	9	78
42	ALUMNO 42	NOVIEMBRE	8	10	80
43	ALUMNO 43	NOVIEMBRE	8	9	89
44	ALUMNO 44	NOVIEMBRE	7	8	88
45	ALUMNO 45	NOVIEMBRE	9	10	90
46	ALUMNO 46	NOVIEMBRE	9	10	90
47	ALUMNO 47	NOVIEMBRE	7	8	88
48	ALUMNO 48	NOVIEMBRE	6	7	86
49	ALUMNO 49	NOVIEMBRE	8	9	89
50	ALUMNO 50	NOVIEMBRE	8	10	80
51	ALUMNO 51	NOVIEMBRE	7	9	78
52	ALUMNO 52	NOVIEMBRE	7	8	88
53	ALUMNO 53	NOVIEMBRE	10	10	100
54	ALUMNO 54	NOVIEMBRE	9	10	90
55	ALUMNO 55	NOVIEMBRE	9	10	90
56	ALUMNO 56	NOVIEMBRE	9	10	90
57	ALUMNO 57	NOVIEMBRE	6	7	86
58	ALUMNO 58	NOVIEMBRE	9	10	90
59	ALUMNO 59	NOVIEMBRE	10	10	100
60	ALUMNO 60	NOVIEMBRE	6	9	67
61	ALUMNO 61	NOVIEMBRE	10	10	100
62	ALUMNO 62	NOVIEMBRE	6	9	67
63	ALUMNO 63	NOVIEMBRE	10	10	100
64	ALUMNO 64	NOVIEMBRE	7	10	70
65	ALUMNO 65	NOVIEMBRE	4	7	57
66	ALUMNO 66	NOVIEMBRE	10	10	100
67	ALUMNO 67	NOVIEMBRE	8	10	80
68	ALUMNO 68	NOVIEMBRE	10	10	100
69	ALUMNO 69	NOVIEMBRE	8	9	89
70	ALUMNO 70	NOVIEMBRE	9	10	90
71	ALUMNO 71	NOVIEMBRE	8	9	89
72	ALUMNO 72	NOVIEMBRE	10	10	100
73	ALUMNO 73	NOVIEMBRE	9	10	90
74	ALUMNO 74	NOVIEMBRE	10	10	100
75	ALUMNO 75	NOVIEMBRE	9	10	90
TOTAL			8	9	85


Luis Alexander Velazquez Boal
 IDAT S.A.C
 GERENTE DE SISTEMAS

Anexo 9: Base de datos SPSS Tiempo promedio de retraso

*TPROMEDIO_RETRASO.sav [ConjuntoDatos1] - IBM SPSS Statistics Editor de datos

Archivo Editar Ver Datos Transformar Analizar Gráficos Utilidades Ampliaciones Ventana Ayuda

	Retrasos	Alumnos	TP	TPROMEDIO_R ETRASO_PRET EST	Retraso	Alumno	TPROM	TPROMEDIO_R ETRASO_POS TEST	Diferencia	var	var
1	180,00	60,00	300,00	3,00	125,00	60,00	208,00	2,08	,92		
2	160,00	74,00	216,00	2,16	85,00	74,00	115,00	1,15	1,01		
3	190,00	60,00	317,00	3,17	87,00	60,00	145,00	1,45	1,72		
4	120,00	66,00	182,00	1,82	86,00	66,00	130,00	1,30	,52		
5	220,00	71,00	310,00	3,10	94,00	71,00	132,00	1,32	1,78		
6	140,00	59,00	237,00	2,37	87,00	59,00	147,00	1,47	,90		
7	128,00	72,00	178,00	1,78	85,00	70,00	121,00	1,21	,57		
8	162,00	70,00	231,00	2,31	91,00	72,00	126,00	1,26	1,05		
9	180,00	60,00	300,00	3,00	85,00	70,00	121,00	1,21	1,79		
10	160,00	74,00	216,00	2,16	95,00	60,00	158,00	1,58	,58		
11	190,00	60,00	317,00	3,17	83,00	74,00	112,00	1,12	2,05		
12	120,00	66,00	182,00	1,82	74,00	60,00	123,00	1,23	,59		
13	220,00	71,00	310,00	3,10	74,00	66,00	112,00	1,12	1,98		
14	140,00	59,00	237,00	2,37	94,00	71,00	132,00	1,32	1,05		
15	245,00	70,00	350,00	3,50	92,00	59,00	156,00	1,56	1,94		
16	128,00	72,00	178,00	1,78	89,00	70,00	127,00	1,27	,51		
17	162,00	70,00	231,00	2,31	93,00	72,00	129,00	1,29	1,02		
18	162,00	65,00	249,00	2,49	87,00	70,00	124,00	1,24	1,25		
19	128,00	73,00	175,00	1,75	94,00	65,00	145,00	1,45	,30		

Vista de datos Vista de variables

IBM SPSS Statistics Processor está listo

Anexo 10: Base de datos SPSS Nivel de Accesos

*NIVELACCESOS.sav [ConjuntoDatos1] - IBM SPSS Statistics Editor de datos

Archivo Editar Ver Datos Transformar Analizar Gráficos Utilidades Ampliaciones Ventana Ayuda

	Accesos_AUT	Num_Accesos	Tot_Alumno	Niv_Acceso	PNACCESOS_PRETEST	Acceso_AU	N_Accesos	T_Alumnos	N_ACC	PNACCESOS_POSTEST	Diferencias	var
1	40,00	2,00	42,00	90,00	,90	61,00	,00	61,00	100,00	1,00	-,10	
2	63,00	2,00	65,00	94,00	,94	52,00	,00	52,00	100,00	1,00	-,06	
3	64,00	1,00	65,00	97,00	,97	64,00	,00	64,00	100,00	1,00	-,03	
4	48,00	1,00	49,00	96,00	,96	66,00	,00	66,00	100,00	1,00	-,04	
5	63,00	3,00	66,00	91,00	,91	51,00	,00	51,00	100,00	1,00	-,09	
6	70,00	,00	70,00	100,00	1,00	70,00	,00	70,00	100,00	1,00	,00	
7	69,00	,00	69,00	100,00	1,00	66,00	,00	66,00	100,00	1,00	,00	
8	61,00	1,00	62,00	97,00	,97	68,00	,00	68,00	100,00	1,00	-,03	
9	52,00	1,00	53,00	96,00	,96	71,00	,00	71,00	100,00	1,00	-,04	
10	64,00	,00	64,00	100,00	1,00	65,00	,00	65,00	100,00	1,00	,00	
11	66,00	1,00	67,00	97,00	,97	60,00	,00	60,00	100,00	1,00	-,03	
12	51,00	,00	51,00	100,00	1,00	69,00	,00	69,00	100,00	1,00	,00	
13	70,00	4,00	74,00	89,00	,89	48,00	,00	48,00	100,00	1,00	-,11	
14	69,00	2,00	71,00	94,00	,94	57,00	,00	57,00	100,00	1,00	-,06	
15	66,00	1,00	67,00	97,00	,97	66,00	,00	66,00	100,00	1,00	-,03	
16	68,00	2,00	70,00	94,00	,94	68,00	,00	68,00	100,00	1,00	-,06	
17	71,00	1,00	72,00	97,00	,97	71,00	,00	71,00	100,00	1,00	-,03	
18	65,00	,00	65,00	100,00	1,00	65,00	,00	65,00	100,00	1,00	,00	
19	60,00	2,00	62,00	94,00	,94	60,00	,00	60,00	100,00	1,00	-,06	
20	69,00	1,00	70,00	97,00	,97	69,00	,00	69,00	100,00	1,00	-,03	

Vista de datos Vista de variables

Abrir documento de datos IBM SPSS Statistics Processor está listo

Anexo 11: Base de datos SPSS Porcentaje de Asistencia

*PORC_ASISTENCIAS.sav [ConjuntoDatos1] - IBM SPSS Statistics Editor de datos

Archivo Editar Ver Datos Transformar Analizar Gráficos Utilidades Ampliaciones Ventana Ayuda

11:

	N_Asist	T_Asist	POR_ASIST PRETEST	Num_Asi st	Tot_Asist	POR_ASIST POSTEST	Frecuencia
1	6,00	10,00	60,00	9,00	10,00	90,00	-30,00
2	4,00	9,00	44,00	10,00	10,00	100,00	-56,00
3	8,00	10,00	80,00	9,00	10,00	90,00	-10,00
4	7,00	10,00	70,00	8,00	10,00	80,00	-10,00
5	6,00	9,00	67,00	9,00	10,00	90,00	-23,00
6	7,00	10,00	70,00	8,00	10,00	80,00	-10,00
7	5,00	8,00	63,00	9,00	10,00	90,00	-27,00
8	6,00	9,00	67,00	8,00	10,00	80,00	-13,00
9	7,00	10,00	70,00	8,00	10,00	80,00	-10,00
10	5,00	8,00	63,00	9,00	10,00	90,00	-27,00
11	4,00	7,00	57,00	6,00	7,00	86,00	-29,00
12	6,00	9,00	67,00	10,00	10,00	100,00	-33,00
13	7,00	10,00	70,00	9,00	10,00	90,00	-20,00
14	6,00	9,00	67,00	8,00	9,00	89,00	-22,00
15	5,00	8,00	63,00	10,00	10,00	100,00	-37,00
16	6,00	9,00	67,00	8,00	9,00	89,00	-22,00
17	7,00	10,00	70,00	10,00	10,00	100,00	-30,00
18	5,00	8,00	63,00	9,00	10,00	90,00	-27,00
19	7,00	10,00	70,00	8,00	10,00	80,00	-10,00
20	4,00	7,00	57,00	6,00	7,00	86,00	-29,00
21	7,00	10,00	70,00	8,00	10,00	80,00	-10,00
22	4,00	7,00	57,00	6,00	7,00	86,00	-29,00
23	6,00	9,00	67,00	7,00	9,00	78,00	-11,00
24	5,00	8,00	63,00	6,00	8,00	75,00	-12,00
25	6,00	9,00	67,00	10,00	10,00	100,00	-33,00
26	4,00	7,00	57,00	4,00	7,00	57,00	,00
27	6,00	9,00	67,00	6,00	9,00	67,00	,00
28	7,00	10,00	70,00	7,00	10,00	70,00	,00
29	6,00	9,00	67,00	6,00	9,00	67,00	,00
30	5,00	8,00	63,00	5,00	8,00	63,00	,00
31	6,00	9,00	67,00	6,00	9,00	67,00	,00
32	5,00	8,00	63,00	5,00	8,00	63,00	,00
33	4,00	7,00	57,00	4,00	7,00	57,00	,00
34	6,00	9,00	67,00	6,00	9,00	67,00	,00
35	7,00	10,00	70,00	7,00	10,00	70,00	,00
36	5,00	8,00	63,00	5,00	8,00	63,00	,00
37	4,00	7,00	57,00	9,00	10,00	90,00	-33,00
38	5,00	8,00	63,00	5,00	8,00	63,00	,00
39	5,00	8,00	63,00	9,00	10,00	90,00	-27,00

40	4,00	7,00	57,00	6,00	7,00	86,00	-29,00
41	6,00	9,00	67,00	7,00	9,00	78,00	-11,00
42	7,00	10,00	70,00	8,00	10,00	80,00	-10,00
43	6,00	9,00	67,00	8,00	9,00	89,00	-22,00
44	5,00	8,00	63,00	7,00	8,00	88,00	-25,00
45	6,00	9,00	67,00	9,00	10,00	90,00	-23,00
46	7,00	10,00	70,00	9,00	10,00	90,00	-20,00
47	5,00	8,00	63,00	7,00	8,00	88,00	-25,00
48	4,00	7,00	57,00	6,00	7,00	86,00	-29,00
49	6,00	9,00	67,00	8,00	9,00	89,00	-22,00
50	7,00	10,00	70,00	8,00	10,00	80,00	-10,00
51	6,00	9,00	67,00	7,00	9,00	78,00	-11,00
52	5,00	8,00	63,00	7,00	8,00	88,00	-25,00
53	6,00	9,00	67,00	10,00	10,00	100,00	-33,00
54	7,00	10,00	70,00	9,00	10,00	90,00	-20,00
55	5,00	8,00	63,00	9,00	10,00	90,00	-27,00
56	7,00	10,00	70,00	9,00	10,00	90,00	-20,00
57	4,00	7,00	57,00	6,00	7,00	86,00	-29,00
58	7,00	10,00	70,00	9,00	10,00	90,00	-20,00

59	4,00	7,00	57,00	10,00	10,00	100,00	-43,00
60	6,00	9,00	67,00	6,00	9,00	67,00	,00
61	5,00	8,00	63,00	10,00	10,00	100,00	-37,00
62	6,00	9,00	67,00	6,00	9,00	67,00	,00
63	4,00	7,00	57,00	10,00	10,00	100,00	-43,00
64	7,00	10,00	70,00	7,00	10,00	70,00	,00
65	4,00	7,00	57,00	4,00	7,00	57,00	,00
66	6,00	9,00	67,00	10,00	10,00	100,00	-33,00
67	7,00	10,00	70,00	8,00	10,00	80,00	-10,00
68	4,00	7,00	57,00	10,00	10,00	100,00	-43,00
69	6,00	9,00	67,00	8,00	9,00	89,00	-22,00
70	5,00	8,00	63,00	9,00	10,00	90,00	-27,00
71	6,00	9,00	67,00	8,00	9,00	89,00	-22,00
72	4,00	7,00	57,00	10,00	10,00	100,00	-43,00
73	6,00	9,00	67,00	9,00	10,00	90,00	-23,00
74	7,00	10,00	70,00	10,00	10,00	100,00	-30,00
75	5,00	8,00	63,00	9,00	10,00	90,00	-27,00

Anexo 13: Modulo Login

Iniciar Sesión

DNI:

Contraseña:

 Ingresar

Anexo 14: Modulo de reconocimiento facial

Sistema de Reconocimiento Facial Reportes ▾

Registrar asistencia Registro de alumno

Reconocimiento Facial

Registrando Entrada



VALVERDE FELIPE JOHN (9.46)

Ya se ha registrado una entrada para este usuario hoy.

➔ REGISTRAR ENTRADA ➔ REGISTRAR SALIDA

“Registrar asistencia”, se mostrará el módulo donde el estudiante al ser reconocido automáticamente se registrará su asistencia y hora de ingreso/salida.

Anexo 15: Modulo Reporte de tiempo promedio de Retraso

Reporte de Tiempo Promedio de Retraso

Fecha Inicio:

01/11/2024



Fecha Fin:

30/11/2024



Salón:

LAB101

Generar

Exportar a Excel

Exportar a PDF

N°	Laboratorio	Fecha	Sumatoria de retrasos	Número de alumnos	Tiempo promedio de retraso
1	LAB101	01/11/2024	0.00 minutos	28	0.00 minutos
2	LAB101	03/11/2024	0.00 minutos	28	0.00 minutos
3	LAB101	04/11/2024	0.00 minutos	28	0.00 minutos
4	LAB101	05/11/2024	364.00 minutos	28	13.00 minutos
5	LAB101	06/11/2024	336.00 minutos	28	12.00 minutos
6	LAB101	07/11/2024	280.00 minutos	28	10.00 minutos
7	LAB101	08/11/2024	420.00 minutos	28	15.00 minutos
8	LAB101	10/11/2024	700.00 minutos	28	25.00 minutos
9	LAB101	11/11/2024	56.00 minutos	28	2.00 minutos
10	LAB101	12/11/2024	84.00 minutos	28	3.00 minutos
11	LAB101	13/11/2024	112.00 minutos	28	4.00 minutos
12	LAB101	14/11/2024	56.00 minutos	28	2.00 minutos
13	LAB101	15/11/2024	224.00 minutos	28	8.00 minutos
14	LAB101	17/11/2024	196.00 minutos	28	7.00 minutos
15	LAB101	18/11/2024	196.00 minutos	28	7.00 minutos

Anexo 16: Modulo Reporte de Nivel de Accesos

Reporte de Nivel de Accesos

Fecha Inicio: Fecha Fin: Salón: [Generar](#)

[Exportar a Excel](#) [Exportar a PDF](#)

N°	Laboratorio	Fecha	Número de accesos autorizados	Número de accesos no autorizados	Total de Alumnos	Nivel de Accesos
1	LAB101	2024-11-1	28	0	28	100.00%
2	LAB101	2024-11-3	28	0	28	100.00%
3	LAB101	2024-11-4	28	0	28	100.00%
4	LAB101	2024-11-5	28	0	28	100.00%
5	LAB101	2024-11-6	28	0	28	100.00%
6	LAB101	2024-11-7	28	0	28	100.00%
7	LAB101	2024-11-8	28	0	28	100.00%
8	LAB101	2024-11-10	28	0	28	100.00%
9	LAB101	2024-11-11	28	0	28	100.00%
10	LAB101	2024-11-12	28	0	28	100.00%
11	LAB101	2024-11-13	28	0	28	100.00%
12	LAB101	2024-11-14	28	0	28	100.00%
13	LAB101	2024-11-15	28	0	28	100.00%
14	LAB101	2024-11-17	28	0	28	100.00%

Anexo 17: Modulo Reporte de Porcentaje de Asistencia

Sistema de Reconocimiento Facial Reportes ▼ [← Volver](#)

Reporte de Porcentaje de Asistencia

Fecha Inicio: Fecha Fin: Salón: 🔍 Generar

📄 Exportar a Excel 📄 Exportar a PDF

N°	Alumno	Salón	Mes	Número días asistidos	Total de Asistencias	Porcentaje de Asistencia
1	ACUÑA INOCENTE JESUS	LAB101	November 2024	25	30	83.33%
2	AGUILAR VARGAS MILAY	LAB101	November 2024	25	30	83.33%
3	ALDERETE CARDENAS MAYRA	LAB101	November 2024	25	30	83.33%
4	ALVAREZ LAUTARO AGUSTIN	LAB101	November 2024	25	30	83.33%
5	ARROYO DIAZ ZOE	LAB101	November 2024	25	30	83.33%
6	CAMERA VERTIZ LORENA	LAB101	November 2024	25	30	83.33%
7	CARRANZO MOYA SOFIA	LAB101	November 2024	25	30	83.33%
8	CARRETERO MENDOZA FELICIANA	LAB101	November 2024	25	30	83.33%
9	CEJAS MONTERO JESUS	LAB101	November 2024	25	30	83.33%
10	CEREZO TIZANO FRANCISCO	LAB101	November 2024	25	30	83.33%
11	CORDERO IBAÑEZ GERMAN	LAB101	November 2024	25	30	83.33%
12	DIAZ ROJAS LIAN	LAB101	November 2024	25	30	83.33%
13	DOMINGUEZ POMA JUAN	LAB101	November 2024	25	30	83.33%
14	FIGUEROA MEDINA VLADIMIR	LAB101	November 2024	25	30	83.33%