



Universidad César Vallejo

ESCUELA DE POSGRADO

**PROGRAMA ACADÉMICO DE MAESTRÍA EN
INGENIERÍA DE SISTEMAS CON MENCIÓN EN
TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN**

Ciberseguridad para mejorar el proceso de matrícula en una
institución educativa, Lima, 2023

TESIS PARA OBTENER EL GRADO ACADÉMICO DE:

Maestro en Ingeniería de Sistemas con mención en Tecnologías de la
Información

AUTOR:

Sanchez Magallanes, Kevin Arturo (orcid.org/0000-0002-2134-9346)

ASESORES:

Mgtr. Alza Salvatierra, Silvia del Pilar (orcid.org/0000-0002-7075-6167)

Dr. Vargas Huaman, Jhonatan Isaac (orcid.org/0000-0002-1433-7494)

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

Auditoría de Sistemas y Seguridad de la Información

LÍNEA DE RESPONSABILIDAD SOCIAL UNIVERSITARIA:

Desarrollo económico, empleo y emprendimiento

LIMA - PERÚ

2024

DEDICATORIA

A mis queridos padres, Arturo y Maribel, quienes han sido mi fuente inagotable de apoyo y amor a lo largo de este viaje académico. Su constante aliento y sacrificios han sido la luz que ha iluminado mi camino hacia la culminación de esta tesis. Este logro es también suyo; gracias por ser mis guías y pilares inquebrantables.

AGRADECIMIENTO

A Silvia y Jhonatan, mis asesores, quiero expresar mi profundo agradecimiento por su orientación inestimable y dedicación a lo largo de este proceso de tesis. Su experiencia, paciencia y compromiso han sido fundamentales para mi desarrollo académico. Agradezco sinceramente su guía y apoyo constante, que han enriquecido significativamente mi trayectoria educativa.



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

ESCUELA DE POSGRADO

MAESTRÍA EN INGENIERÍA DE SISTEMAS CON MENCIÓN EN TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN

Declaratoria de Autenticidad del Asesor

Yo, ALZA SALVATIERRA SILVIA DEL PILAR, docente de la ESCUELA DE POSGRADO MAESTRÍA EN INGENIERÍA DE SISTEMAS CON MENCIÓN EN TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN de la UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO SAC - LIMA NORTE, asesor de Tesis titulada: "Ciberseguridad para mejorar el proceso de matrícula en una institución educativa, Lima, 2023", cuyo autor es SANCHEZ MAGALLANES KEVIN ARTURO, constato que la investigación tiene un índice de similitud de 15.00%, 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, 06 de Enero del 2024

Apellidos y Nombres del Asesor:	Firma
ALZA SALVATIERRA SILVIA DEL PILAR DNI: 18110381 ORCID: 0000-0002-7075-6167	Firmado electrónicamente por: SALZAS el 14-01- 2024 11:52:46

Código documento Trilce: TRI - 0722982





UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

ESCUELA DE POSGRADO

MAESTRÍA EN INGENIERÍA DE SISTEMAS CON MENCIÓN EN TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN

Declaratoria de Originalidad del Autor

Yo, SANCHEZ MAGALLANES KEVIN ARTURO estudiante de la ESCUELA DE POSGRADO MAESTRÍA EN INGENIERÍA DE SISTEMAS CON MENCIÓN EN TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN de la UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO SAC - LIMA NORTE, declaro bajo juramento que todos los datos e información que acompañan la Tesis titulada: "Ciberseguridad para mejorar el proceso de matrícula en una institución educativa, Lima, 2023", 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
KEVIN ARTURO SANCHEZ MAGALLANES DNI: 72622771 ORCID: 0000-0002-2134-9346	Firmado electrónicamente por: KSANCHEZMA12 el 06-01-2024 10:25:51

Código documento Trilce: TRI - 0722983



ÍNDICE DE CONTENIDOS

DEDICATORIA	ii
AGRADECIMIENTO	iii
DECLARATORIA DE AUTENTICIDAD DEL ASESOR	iv
DECLARATORIA DE ORIGINALIDAD DEL AUTOR / AUTORES	v
ÍNDICE DE TABLAS	vii
RESUMEN	viii
ABSTRACT	ix
I. INTRODUCCIÓN	1
II. MARCO TEÓRICO	5
III. METODOLOGÍA	15
3.1. Tipo y diseño de investigación	15
3.2. Variables y operacionalización	15
3.3. Población, muestra, muestreo, unidad de análisis	17
3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos	18
3.5. Procedimientos	19
3.6. Método de análisis de datos	20
3.7. Aspectos éticos	20
IV. RESULTADOS	22
V. DISCUSIÓN	28
VI. CONCLUSIONES	35
VII. RECOMENDACIONES	37
REFERENCIAS	39
ANEXOS	44

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Datos descriptivos de la dimensión calidad	22
Tabla 2. Datos descriptivos de la dimensión eficiencia	22
Tabla 3. Datos descriptivos de la dimensión gestión académica	23
Tabla 4. Prueba de normalidad de las dimensiones de la variable dependiente	24
Tabla 5. Prueba de normalidad de la hipótesis general	25
Tabla 6. Prueba de normalidad de la hipótesis específica 1	26
Tabla 7. Prueba de normalidad de la hipótesis específica 2	26
Tabla 8. Prueba de normalidad de la hipótesis específica 3	27

RESUMEN

Mediante la presente investigación se tuvo como objetivo demostrar que la ciberseguridad mejora el proceso de matrícula en la ficha de registro de los estudiantes de una institución educativa, Lima 2023, la cual fue elaborada bajo un enfoque cuantitativo, de tipo aplicada y con diseño preexperimental, utilizando como instrumento la ficha de registro para la medición de nuestros indicadores los cuales fueron validados mediante una prueba de normalidad de datos usando Kolmogórov-Smirnov para cada dimensión, llevando a cabo una población de 60 registros de matrícula, así mismo se llevó una muestra de 53 fichas de registros y un muestreo de tipo aleatorio simple.

Luego de la implementación de la presente investigación y aplicando los instrumentos mediante fichas de registros, se realizó la medición de los resultados antes y después a través de un pretest y postest. Aplicando la prueba de estadística se obtuvo que el valor de p es menor a la significancia, por consecuente se acepta la hipótesis de la investigación, concluyendo que la ciberseguridad mejora el proceso de matrícula en la ficha de registro de los estudiantes de una institución educativa, Lima 2023.

Palabras clave: proceso de matrícula, ciberseguridad, seguridad web, institución educativa.

ABSTRACT

The objective of this research was to demonstrate that cybersecurity improves the enrollment process in the registration form of students of an educational institution, Lima 2023, which was developed under a quantitative approach, applied and with a pre-experimental design, The registration form was used as an instrument to measure our indicators, which were validated by means of a normality test using Kolmogórov-Smirnov for each dimension, using a population of 60 enrollment records, as well as a sample of 53 registration forms and a simple random sampling.

After the implementation of the present research and applying the instruments by means of record cards, the measurement of the results before and after was carried out through a pretest and posttest. Applying the statistical test it was obtained that the p value is less than significance, consequently the hypothesis of the research is accepted, concluding that cybersecurity improves the enrollment process in the registration form of students of an educational institution, Lima 2023.

Keywords: enrollment process, cybersecurity, web security, educational institution

I. INTRODUCCIÓN

En la era digital actual, la ciberseguridad se ha consolidado como un pilar esencial para resguardar la información en instituciones educativas, donde la digitalización de datos y procesos es fundamental (Ravishankar y Elias, 2024). La matrícula, siendo un proceso crítico, implica la recopilación y administración de datos altamente confidenciales. Es crucial examinar el impacto de la ciberseguridad en este proceso para garantizar la protección y privacidad de la comunidad educativa (Parker et al., 2023).

Durante el último año, el proceso de matrícula virtual ha sufrido un aumento del 60% en la cantidad de incidentes de ciberseguridad en instituciones educativas a nivel nacional, según datos recopilados por la Oficina Nacional de Gobierno Electrónico e Informática (Ongei). Estos incidentes varían desde ataques de phishing hasta violaciones de datos, llevando graves consecuencias tanto para las instituciones como para las personas afectadas (Deshmukh et al., 2019).

En el escenario internacional, en España, las amenazas persistentes avanzadas (APT) representan un serio peligro para las instituciones educativas en el proceso de matrícula virtual. Se tiene registrado un incremento del 70% en los casos reportados a nivel global en el último año, según el informe de ciberseguridad de la Organización de las Naciones Unidas (ONU). Estos ataques altamente sofisticados comprometen la información de datos confidenciales de los alumnos y padres de familia (Melnik et al., 2021).

Por otro lado, en Holanda, los sistemas de información del proceso de matrícula de las instituciones educativas han experimentado un aumento del 80% de ataques de phishing y de ingeniería social, según el informe de la Organización Internacional de Policía Internacional (Interpol). Estos ataques engañosos comprometen a usuarios desprevenidos, incluyendo a estudiantes y personal educativo, lo que resulta la exposición de contraseñas y datos personales (Lamarca, 2020).

De manera similar, en Ecuador, las instituciones educativas han sufrido un incremento del 50% de ataques de ransomware en sus procesos en línea, según el informe de Agencia de Regulación y Control de las Telecomunicaciones (Arcotel). Estos ataques paralizan los sistemas y datos, exigiendo dinero para su

recuperación, provocando la pérdida temporal de información crítica (Corallo et al., 2022).

En el escenario nacional, en Lima, las brechas de datos afectaron a 20 instituciones educativas por mes, según datos del Ministerio de Educación (Minedu). Estas brechas comprometen la información personal de estudiantes y padres de familia en el proceso de matrícula, perjudicando la reputación de las instituciones (Gutierrez et al., 2022). Por otro lado, en Breña, la falta de conciencia y capacitación de ciberseguridad en el proceso de matrícula ha contribuido un 40% de los incidentes reportados. Los estudiantes, padres de familia y personal administrativo a menudo no identifican y mitigan amenazas, aumentando así el riesgo de ataques cibernéticos (Quiroga, 2021).

De manera similar, en San Isidro, las instituciones educativas enfrentan desafíos relacionados con el cumplimiento de normativas de ciberseguridad, con un incumplimiento promedio del 30% en los requisitos regulatorios, según un informe del Minedu. Esta falta de cumplimiento incrementa la exposición al riesgo y la vulnerabilidad ante posibles sanciones y acciones legales (Fernandez et al., 2020).

Por otro lado, en el escenario local, la problemática de la institución educativa en estudio se centra en la falta de ciberseguridad en el proceso de matrícula virtual. Esta situación ha generado graves consecuencias, se ha observado un aumento en los incidentes de robo de información y ataques cibernéticos dirigidos a la plataforma web. Según registros del 2022, el 40% de los usuarios de la plataforma han experimentado algún tipo de brecha de seguridad, resultando en la exposición de datos personales y financieros sensibles. Además, se estima que más del 60% de los casos de robo de información en la institución se han originado a través del módulo de pagos del sistema de matrícula en línea. Estos problemas han generado una pérdida significativa de confianza por parte de los padres de familia, lo que afecta negativamente la popularidad de la institución y la privacidad de la información.

En tal sentido, se planteó el siguiente problema general ¿La ciberseguridad mejora el proceso de matrícula en la ficha de registro de los estudiantes de una institución educativa, Lima 2023? asimismo, posee problemas específicos: a) ¿ La ciberseguridad mejora la calidad en la ficha de registro de los estudiantes de una

institución educativa, Lima 2023? b) ¿La ciberseguridad mejora la eficiencia en la ficha de registro de los estudiantes de una institución educativa, Lima 2023? c) ¿La ciberseguridad mejora la gestión académica en la ficha de registro de los estudiantes de una institución educativa, Lima 2023?

La investigación encuentra su justificación en diversos aspectos. Se justifica de manera teórica porque profundiza conceptos claves relacionados con la ciberseguridad, tales como la identificación de vulnerabilidades, las prácticas de prevención y detección de amenazas, los protocolos de seguridad, las políticas de privacidad y la legislación vigente en materia de protección de datos. Asimismo, se apoyará en teorías de gestión de riesgos, tecnologías de la información y comunicación, así como en la relación entre ciberseguridad y procesos educativos.

Se justifica de manera epistemológica porque se basará en la recopilación de datos cuantitativos, con el fin de identificar patrones, evaluar riesgos y proponer recomendaciones para fortalecer la ciberseguridad en el proceso de matrícula. Se utilizaron métodos que integren la revisión bibliográfica, encuestas y análisis documental, permitiendo una aproximación al proceso estudiado. Se justifica de manera metodológica porque se emplearán fichas de registros estructuradas para recopilar datos de los actores involucrados, incluyendo administradores de sistemas, personal administrativo, padres y alumnos.

Se justifica de manera práctica porque se busca mejorar la ciberseguridad en el proceso de matrícula, enfocándonos en la protección de datos a través de técnicas y herramientas que permitan una gestión más segura y eficiente.

Por lo que, se planteó el siguiente objetivo general: Demostrar que la ciberseguridad mejora el proceso de matrícula en la ficha de registro de los estudiantes de una institución educativa, Lima 2023. Respecto a sus objetivos específicos: a) Demostrar que la ciberseguridad mejora la calidad en la ficha de registro de los estudiantes de una institución educativa, Lima 2023, b) Demostrar que la ciberseguridad mejora la eficiencia en la ficha de registro de los estudiantes de una institución educativa, Lima 2023, c) Demostrar que la ciberseguridad mejora la gestión académica en la ficha de registro de los estudiantes de una institución educativa, Lima 2023.

Finalmente, la hipótesis general es: La ciberseguridad mejora el proceso de matrícula en la ficha de registro de los estudiantes de una institución educativa,

Lima 2023. En las hipótesis específicas se tienen las siguientes: a) La ciberseguridad mejora la calidad en la ficha de registro de los estudiantes de una institución educativa, Lima 2023, b La ciberseguridad mejora la eficiencia en la ficha de registro de los estudiantes de una institución educativa, Lima 2023, c) La ciberseguridad mejora la gestión académica en la ficha de registro de los estudiantes de una institución educativa, Lima 2023.

II. MARCO TEÓRICO

En relación a las investigaciones previas a nivel internacional, están AlDaajeh et al. (2022) cuyo propósito fue analizar la vulnerabilidad de los sistemas de matrícula en instituciones educativas frente a posibles ataques cibernéticos. La metodología empleada fue aplicada con diseño preexperimental, además hizo pruebas de penetración simuladas con análisis de políticas de seguridad en múltiples sistemas de matrícula de diversas instituciones educativas. Los resultados del estudio revelaron que aproximadamente el 65% de las instituciones presentan vulnerabilidades significativas, con brechas en contraseñas débiles y falta de actualizaciones de seguridad. El estudio concluyó que existe la necesidad de fortalecer las medidas de ciberseguridad en el proceso de matrícula para asegurar que los datos se mantengan completos y confidenciales, resaltando la importancia de concientizar a la comunidad educativa sobre las amenazas cibernéticas.

Por otro lado, Naseer et al. (2023) tuvieron como objetivo implementar el código captcha para los módulos de registros de una plataforma educativa para reducir los intentos de login no autorizados a través de ataques de fuerza bruta. La metodología empleada fue pre experimental, además se usó la metodología ágil Scrum para el desarrollo del captcha. Los resultados del estudio demostraron que el uso de algoritmos con patrones de textos que cambian cada 10 segundos ayuda a generar captchas más eficientes, reduciendo en un 53% los intentos de login no autorizados. El estudio concluyó que es importante seguir mejorando los algoritmos de captchas para reducir los intentos de login no autorizados a través de ataques de fuerza bruta.

Paralelamente, Prümmer et al. (2024) tuvieron como objetivo implementar la tecnología softoken por celular para autorizar operaciones en una plataforma web educativa. La metodología empleada fue pre experimental comparando resultados en un pretest y posttest. Los resultados del estudio demostraron que se evidenció que la introducción de esta capa adicional de seguridad redujo en un 65% los riesgos de accesos no autorizados. El estudio concluyó que la adopción de tecnologías de token por celular presenta un enfoque prometedor para mejorar la autenticación y proteger contra posibles amenazas cibernéticas.

De manera similar, Svintsytskyi (2022) tuvo como objetivo examinar la efectividad de la encriptación de datos en el proceso de matrícula para mitigar los

riesgos de seguridad. La metodología empleada fue pre experimental, además de pruebas de estrés AES, RSA y ECC para detectar riesgos de seguridad. Los resultados del estudio demostraron que el algoritmo AES con una clave de 256 bits proporcionó el más alto nivel de seguridad, reduciendo la probabilidad de acceso no autorizado a datos sensibles de matrícula en un 97%. El estudio concluyó que una adecuada implementación de algoritmos de encriptación es fundamental para fortalecer la ciberseguridad en el proceso de matrícula, recomendando el uso de AES con claves robustas como una medida efectiva.

Por otro lado, están Zhuang et al. (2021) cuyo objetivo fue evaluar la seguridad de las pasarelas de pago utilizadas en la plataforma web del proceso de inscripción en instituciones educativas para mejorar la calidad en los registros exitosos. La metodología empleada fue aplicada, además se usó pruebas de penetración utilizando herramientas especializadas como OWASP ZAP y análisis de seguridad en cinco sistemas de pasarelas de pago en entornos educativos. Los resultados del estudio indicaron una mejora de la calidad de los registros exitosos en un 25%. Se identificaron un promedio de 2.5 vulnerabilidades por pasarela. El estudio concluyó que es necesario implementar auditorías de seguridad regulares y mejoras en las pasarelas de pago para asegurar la privacidad y resguardo de los datos.

Paralelamente, se tiene a Quirumbay et al. (2022) cuyo objetivo fue tasar la eficiencia del Análisis Permanente de Debilidades (APD) en entornos educativos en línea para fortalecer la ciberseguridad. La metodología empleada fue pre experimental. Además, se identificaron puntos débiles en los sistemas, red y aplicaciones. La APD hizo un rastreo de 25 módulos para obtener posibles brechas de seguridad. Los resultados del estudio indicaron que el APD aumenta en un 40% la detección de brechas de seguridad. El estudio concluyó que la APD tiene una tasa de eficiencia del 40% para identificar de manera correcta brechas de seguridad dentro de los módulos de los entornos educativos webs. Además, ayuda a preservar la integridad y privacidad de los datos de los estudiantes.

Por otro lado, se tiene a Pillajo y Avila (2023) cuyo objetivo fue crear un componente web que garantice confidencialidad y seguridad en las transacciones de la pasarela de pagos del proceso de inscripción. La metodología empleada fue aplicada. Además, para la creación del componente web se siguió los siguientes

lineamientos: a) configuración del entorno de desarrollo, b) integración de AES-256 para encriptación, c) diseño de la interfaz del componente, d) integración con proveedores de servicios de pago, e) manejo de respuestas y confirmaciones de pago. Los resultados del estudio indicaron que el componente web logró una tasa de encriptación del 99.8%, validando su eficacia en la protección de datos sensibles durante las transacciones de pagos. El estudio concluyó que la encriptación marca una diferencia en la confianza de los usuarios al realizar transacciones financieras en línea, asegurando un entorno seguro y protegido para las operaciones de pago en el ámbito educativo digital.

De manera similar, se tiene a Bolo et al. (2023) cuyo objetivo fue reducir el tiempo de registro de matrícula a través de la ciberseguridad ofreciendo un entorno en línea eficiente y seguro. La metodología empleada fue aplicada con un diseño preexperimental usando un test que mide los tiempos de registros en 2 entornos: a) web sin medidas de seguridad y b) web ciberseguro. Los resultados del estudio indican que el tiempo de registro paso de un promedio de 35 minutos a 8 minutos, por lo que hubo una mejora del 77.14%. El estudio concluyó que estos hallazgos subrayan la efectividad de las prácticas de ciberseguridad para optimizar procesos administrativos críticos, como el registro de matrícula, proporcionando no solo seguridad, sino también eficiencia en la experiencia del usuario.

En relación a las investigaciones previas examinadas a nivel nacional, están Regalado et al. (2021) cuyo objetivo fue investigar la resistencia de los servidores web utilizados en el proceso de matrícula ante posibles ataques DDoS. La metodología empleada fue aplicada, además se hizo pruebas de estrés con la herramienta Low Orbit Ion Cannon para simular ataques con un tráfico de datos mayor a 50gbps. Los resultados del estudio revelaron que el 30% de los servidores presentaban vulnerabilidades, incluyendo falta de balanceo de cargas ineficientes del firewall. El estudio concluyó que es necesario optimizar el balanceo de carga, agregar configuraciones de firewall eficientes y tener en cuenta medidas de mitigación avanzadas para asegurar la disponibilidad y estabilidad del proceso de matrícula ante potenciales ataques DDoS.

De manera similar, se tiene a Chamilco et al. (2023) cuyo objetivo fue analizar la eficiencia de los mecanismos de autenticación de dos factores (2FA) en el proceso de matrícula en línea. La metodología empleada fue aplicada, además

se usaron métodos de autenticación por SMS. Los resultados del estudio fueron que el 60% de las plataformas implementan 2FA de manera segura. Sin embargo, el 40% presentaron deficiencias en la generación de claves seguras. Asimismo, en promedio, las claves generadas tenían una complejidad media de 8 caracteres alfanuméricos, con una tasa de rechazo de intentos de acceso no autorizados del 95%. El estudio concluyó que, aunque la implementación de 2FA es una buena práctica para fortalecer la seguridad, es crucial asegurar su correcta configuración y promover claves más complejas para garantizar la protección efectiva del proceso de matrícula en línea.

Por otro lado, se tiene a Trebejo y Rodriguez (2022) cuyo objetivo fue analizar el impacto de las arquitecturas de software basadas en microservicios en la mejora de la ciberseguridad en plataformas educativas. La metodología empleada fue aplicada, además implicó un estudio entre sistemas monolíticos y sistemas basados en microservicios, evaluando aspectos de seguridad. Los resultados del estudio mostraron que las arquitecturas de microservicios permitieron una mayor segmentación y fortificación de los componentes. Se observó una disminución del 30% en la cantidad de intentos de intrusión exitosos en comparación con sistemas monolíticos. El estudio concluyó que las arquitecturas de software basadas en microservicios mejoran la ciberseguridad reduciendo los ataques y agilizando el tiempo de respuesta.

Paralelamente, se tiene a Delgado et al. (2020) cuyo objetivo fue fortalecer la protección y completitud de los datos en los colegios durante la COVID-19. La metodología empleada fue preexperimental, además se usaron las siguientes tecnologías: blockchain y biometría con huellas dactilares y reconocimiento facial. Los resultados del estudio mostraron que se procesaron exitosamente 10,000 registros, en este proceso no se mostraron incidencias de accesos no autorizados. El estudio concluyó que el uso del blockchain garantiza un proceso confiable y seguro, demostrando la integridad de los datos personales y seguridad en las contraseñas de los sistemas.

Por otro lado, se tiene a Cahui et al. (2022) cuyo objetivo fue ofrecer soluciones basadas en design thinking que garanticen un nivel óptimo de seguridad en los procesos educativos. La metodología empleada fue aplicada, además se formó un equipo con expertos en ciberseguridad y diseñadores de experiencia de

usuario para prototipar un sistema web ciberseguro. Los hallazgos de la investigación indicaron que el uso del design thinking en la ciberseguridad permitió la creación de soluciones más efectivas y centradas en el usuario. Estas soluciones incluyeron mejoras en la autenticación multifactor y sistemas de detección de anomalías en el proceso de inscripción. El estudio concluyó que el uso del design thinking en la ciberseguridad genera innovaciones que optimizan la seguridad, la experiencia del cliente y la credibilidad en los sistemas de inscripción en línea en el ámbito educativo.

En el contexto de las proposiciones de ciberseguridad, este estudio encuentra respaldo a través de las siguientes teorías: la teoría de la seguridad de la información mencionada por Bustamante et al. (2021) indica que se fundamenta en preservar la confidencialidad, integridad y disponibilidad de los datos. La confidencialidad asegura que solo aquellos autorizados puedan acceder a la información, la integridad vela por la exactitud y coherencia de los datos, evitando modificaciones no autorizadas, y la disponibilidad garantiza que la información esté accesible cuando se necesite. Estos pilares esenciales orientan las estrategias de protección de la información contra amenazas cibernéticas, actos maliciosos o fallos del sistema. La aplicación efectiva de esta teoría demanda la implementación precisa de controles y medidas de seguridad adecuadas, velando así por la preservación de la información y su uso seguro y adecuado.

De manera similar, en la teoría de la resiliencia cibernética mencionada por Parada et al. (2018) indica que se centra en la habilidad intrínseca de sistemas y entidades organizativas para prever, resistir, adaptarse y recuperarse de las repercusiones de incidentes cibernéticos y situaciones adversas. Este enfoque proactivo busca fortalecer la capacidad de resistencia ante posibles amenazas, al tiempo que promueve una respuesta ágil y eficiente en caso de que ocurran. Se reconoce que los ataques y amenazas en el ámbito cibernético son inminentes, por lo que la estrategia busca mitigar la vulnerabilidad, limitar el eventual daño y facilitar la restauración para garantizar la continuidad operativa y minimizar el impacto en los activos y la reputación organizativa. La resiliencia cibernética se logra mediante una combinación integral de soluciones tecnológicas, procesos sólidos, capacitación especializada y una cultura organizativa.

En el contexto de las proposiciones del proceso de matrícula, este estudio encuentra respaldo a través de las siguientes teorías: la teoría de la elección racional mencionada por Nita et al. (2022) y Kävrestad et al. (2024) indican que los estudiantes y padres de familia, al enfrentar el proceso de matrícula, actúan como agentes racionales. Evaluando costos y beneficios, consideran elementos como la oferta de cursos, la ubicación, la reputación de la institución y los requisitos académicos. Buscan maximizar su utilidad personal, alineando estas decisiones con sus metas educativas y profesionales. Esta teoría postula que las elecciones de matrícula se basan en una evaluación lógica y deliberada de las opciones disponibles, optimizando así su inversión en educación.

De manera similar, en la teoría del análisis institucional mencionada por Ramsdal y Wynn (2021) indica que se concentra en analizar de qué manera las estructuras internas, normativas y políticas de una institución educativa inciden en la etapa de matrícula. Examina los factores como procesos administrativos, criterios de admisión, disponibilidad de plazas y excelencia académica. Este enfoque considera la influencia de la cultura organizacional y cómo las instituciones educativas diseñan estrategias para simplificar y optimizar el proceso de matrícula, asegurando una experiencia que se ajuste a las necesidades y expectativas de los estudiantes y que a su vez contribuya a fortalecer la reputación y eficiencia institucional.

En el contexto de nuestra investigación, definiremos la variable de estudio ciberseguridad. De acuerdo con AlDaajeh et al. (2022) implica salvaguardar sistemas y datos contra accesos no permitidos, asegurando la integridad, confidencialidad y disponibilidad de la información. De manera similar, Zhuang et al. (2021) indicaron que es un conjunto de medidas destinadas a proteger sistemas electrónicos y datos frente a amenazas digitales, garantizando la seguridad y privacidad de la información. Por otro lado, Leszczyna (2021) y Buendia (2023) indica que incluye políticas y tecnologías que resguardan los activos digitales, garantizando la confidencialidad, integridad y disponibilidad de la información almacenada.

En el contexto de nuestra investigación, definiremos la variable de estudio proceso de matrícula. De acuerdo con Morales y Medina (2021) se refiere a la secuencia de procedimientos administrativos para formalizar la inscripción en una

institución educativa, abarcando la elección de asignaturas y la asignación de horarios. De manera similar, Chamilco et al. (2023) indicaron que representa los trámites administrativos y académicos necesarios para que los estudiantes se integren a un programa educativo específico, cumpliendo con los requisitos establecidos. Por otro lado, Curs y Singell (2022) indicaron que es el procedimiento formal donde un estudiante se registra y cumple con requisitos para su inclusión en un programa educativo, permitiendo su participación activa en la comunidad educativa.

Con base en las definiciones proporcionadas, se decidió elegir a Chamilco et al. (2023) como autores referentes para este estudio, debido a su enfoque en la ciberseguridad y proceso de matrícula en instituciones educativas. Su estudio brinda un análisis detallado de cómo la ciberseguridad influye en la seguridad de los datos durante la matrícula, asegurando la confidencialidad y la integridad en cada fase de este procedimiento. Además, enfatizan la importancia de implementar medidas de protección adecuadas en la inscripción, abordando desde la presentación de documentos hasta la asignación de cursos. Asimismo, proponen estrategias para fortalecer la ciberseguridad, mejorando la experiencia del estudiante y garantizando una gestión segura y eficaz de la información.

En relación a las dimensiones que involucra la variable proceso de matrícula, se consideró los siguientes: calidad, eficiencia y gestión académica. Sobre la dimensión calidad, autores como Delgado et al. (2020), Liu y Zhu (2022) y Flores (2021) resaltan la importancia crucial de asegurar la calidad en cada etapa del proceso de matrícula en instituciones educativas. Estos autores destacan la necesidad de garantizar un proceso de matrícula preciso y transparente, que cumpla con las expectativas de los estudiantes y promueva una experiencia positiva. Además, hacen hincapié en la relevancia de la comunicación efectiva y la retroalimentación continua en el proceso de matrícula para mejorar la calidad y satisfacción del estudiante. En conjunto, estos estudios respaldan la elección de la dimensión de calidad del proceso de matrícula, proporcionando una base teórica sólida y actualizada para su análisis y optimización.

Sobre la dimensión eficiencia, autores como Altulaihan et al. (2022) y Dixit y Silakari (2021) indican la importancia de tener un proceso de matrícula eficiente, este énfasis compromete la integridad y precisión del proceso en estudio. En este

sentido, la exploración de prácticas que optimicen la operatividad, sin perder de vista aspectos fundamentales como la tasa de error y el cumplimiento de requisitos, se presenta como una dirección estratégica para el mejoramiento continuo del proceso en entornos educativos.

Sobre la dimensión gestión académica, autores como Poquioma et al. (2021) y Chamilco et al. (2023) subrayan la relevancia de una gestión académica efectiva para garantizar un proceso de matrícula organizado y eficiente. Resaltan la necesidad de contar con sistemas y tecnologías que faciliten la gestión de la información, asignación de horarios y seguimiento de requisitos académicos. Asimismo, ponen énfasis en la coordinación entre las áreas académicas para asegurar un proceso exitoso. Estos estudios aportan una base teórica sólida para la elección de la dimensión de gestión académica, destacando su importancia en la eficiencia y efectividad del proceso en estudio en entornos educativos.

En relación a los indicadores que involucra la variable proceso de matrícula, se consideró los siguientes: registros exitosos, transacciones exitosas, tasa de error, cumplimiento de requisitos, tiempo de generación de ficha de matrícula y tiempo de registro de matrícula. Sobre el indicador registros exitosos, autores como Nima (2022) y León (2021) resaltan su importancia ya que permite identificar y abordar posibles inconvenientes, evaluar la eficiencia del proceso y monitorear la mejora continua. Al centrarse en el éxito de los registros, se obtiene una métrica clara y cuantificable que facilita la toma de decisiones. Para medir este indicador se toma en cuenta: número de solicitudes atendidas sobre el total de solicitudes, expresado en porcentaje.

Sobre el indicador transacciones exitosas, autores como Esteban y Trujillo (2021) y Serna (2019) resaltan su importancia ya que permite evaluar la eficiencia y fiabilidad de las operaciones financieras en línea. Este indicador, calculado mediante la fórmula de transacciones bancarias exitosas dividido por el total de transacciones intentadas, ofrece una medida directa de la efectividad de la pasarela de pagos. Al centrarse en las transacciones exitosas relacionadas con los pagos, se obtiene una métrica específica y relevante para evaluar el rendimiento financiero del proceso de matrícula, contribuyendo así a la eficiencia y satisfacción general de los usuarios.

Sobre el indicador tasa de error, autores como Trigueros (2020) y Morales (2020) resaltan su importancia ya que permite evaluar la calidad y usabilidad del sistema. Este indicador se calcula mediante la fórmula de errores registrados dividido por el total de interacciones del usuario, proporcionando una medida precisa de la fiabilidad de la plataforma, idóneamente se expresa porcentualmente de manera exponencial. Su implementación permite identificar y abordar de manera proactiva posibles errores, obstáculos o confusiones que puedan surgir durante la matrícula en línea. Al enfocarse en la tasa de error específica, se obtiene una métrica valiosa para optimizar la experiencia del usuario, garantizar un proceso de matrícula sin contratiempos y mejorar la eficiencia general de la plataforma web educativa.

Sobre el indicador cumplimiento de requisitos, autores como Marquez (2019) y Aliaga (2018) resaltan su importancia ya que permite evaluar la eficacia y conformidad con las normativas y políticas de la institución educativa. Este indicador se calcula mediante el total de usuarios que cumplieron con todos los requisitos para registrar una matrícula sobre el total de usuarios que iniciaron el proceso de matrícula. Su implementación permite monitorear y mejorar la eficiencia en la recopilación de documentos, identificar posibles obstáculos y garantizar el cumplimiento integral de los requisitos. Al centrarse en el cumplimiento documental específico para la matrícula, se obtiene una métrica valiosa para optimizar la gestión administrativa, asegurar el acatamiento normativo y mejorar la experiencia del usuario durante el proceso de matrícula en línea.

Sobre el indicador tiempo de generación de ficha de matrícula, autores como Angulo (2021) y Huamán (2022) resaltan su importancia ya que permite evaluar la eficiencia y agilidad del proceso de matrícula en la web. Este indicador se calcula mediante la fórmula del tiempo promedio requerido para generar una ficha de matrícula, proporcionando una medida directa de la rapidez del sistema. Su implementación permitirá monitorear y mejorar la velocidad en la entrega de documentos cruciales, identificar posibles demoras y optimizar la experiencia del usuario. Al centrarse en el tiempo de generación de la ficha de matrícula, se obtiene una métrica específica y relevante para evaluar la eficiencia operativa del proceso, contribuyendo así a la satisfacción y eficacia general del sistema de matrícula en línea.

Sobre el indicador tiempo de registro de matrícula, autores como Idrogo (2022) y Seclen (2022) resaltan su importancia ya que permite evaluar la eficiencia temporal del proceso de inscripción en línea. Este indicador se determina mediante el cálculo del tiempo promedio requerido para que un estudiante complete exitosamente su registro. Su aplicación posibilitará el seguimiento y mejoramiento de la velocidad en la inscripción, la identificación de posibles demoras, y la optimización general de la experiencia del usuario. Al enfocarse en el tiempo de registro, se obtiene una métrica específica y relevante para evaluar la eficiencia operativa del proceso de matrícula, contribuyendo así a la satisfacción del usuario.

III. METODOLOGÍA

3.1. Tipo y diseño de investigación

3.1.1. Tipo de investigación

La investigación aplicada se concentra en resolver problemas concretos y situaciones prácticas. Su principal propósito es generar conocimientos aplicables directamente en contextos reales, proporcionando recomendaciones prácticas y viables para mejorar situaciones específicas (Chamilco et al., 2023).

Por consiguiente, esta investigación es de tipo aplicada porque buscó explorar el efecto de la implementación de medidas de ciberseguridad en el proceso de matrícula de una institución educativa real. Se proporcionó recomendaciones concretas y prácticas para mejorar la seguridad, mejorando así la experiencia de los estudiantes y optimizando la eficiencia operativa de la institución. Este enfoque aplicado aseguró que los resultados de la investigación tengan un impacto palpable y beneficioso en la realidad educativa.

3.1.2. Diseño de investigación

Las investigaciones experimentales de diseño preexperimental se caracterizan por tener un nivel de control relativamente bajo, siendo especialmente útil en estudios exploratorios. En este diseño de investigación, no se manipula la variable independiente. En el contexto de la presente investigación, se llevó a cabo tanto un pretest como un posttest en respuesta a un estímulo experimental (Chamilco et al., 2023).

Por consiguiente, esta investigación buscó manipular la variable proceso de matrícula en un entorno educativo, estableciendo una comprensión inicial del posible impacto de la ciberseguridad en la matrícula antes de considerar futuras intervenciones que podrían ser más controladas y experimentales.

3.2. Variables y operacionalización

3.2.1. Variable independiente: Ciberseguridad

Definición conceptual

Es un conjunto de prácticas, estrategias y tecnologías diseñadas para salvaguardar la privacidad, integridad y accesibilidad de la información en entornos digitales. Involucra la implementación de políticas, controles y medidas de seguridad destinadas a prevenir, detectar, responder y mitigar riesgos cibernéticos, como accesos no autorizados, ataques informáticos y robo de datos, que puedan poner

en peligro la seguridad de sistemas, redes y datos electrónicos (Chamilco et al., 2023).

3.2.2. Variable dependiente: Proceso de matrícula

Definición conceptual

Representa la serie de etapas y procedimientos que estudiantes, instituciones educativas y padres de familia ejecutan para formalizar la inscripción y aceptación de estudiantes en una institución de enseñanza. Incluye desde la presentación de solicitudes de inscripción hasta la asignación de cursos o programas académicos, englobando la verificación de documentos, el pago de tasas, la elección de asignaturas y otros aspectos administrativos. La eficiencia y eficacia en el proceso de matrícula son cruciales para asegurar una experiencia positiva para los estudiantes y garantizar un comienzo exitoso de sus actividades académicas en la institución educativa (Chamilco et al., 2023).

Definición operacional

Es el conjunto de pasos y trámites administrativos que un estudiante o su representante legal deben seguir para formalizar la inscripción en una institución educativa. Esto incluye llenar formularios de solicitud, proporcionar documentos académicos, seleccionar cursos, pagar matrícula y cuotas si corresponde, y obtener identificadores estudiantiles. Para medir esta variable, se considerarán aspectos como la duración total del proceso, la facilidad de comprensión de las instrucciones, registros, la accesibilidad a información relevante y la atención al usuario percibida durante el proceso, utilizando fichas de registros que recoja esta información (Chamilco et al., 2023).

Indicadores

De calidad: registros exitosos y transacciones exitosas. De eficiencia: tasa de error y cumplimiento de requisitos. De gestión académica: tiempo de generación de ficha de matrícula y tiempo de registro de matrícula.

Escala de medición

Esta investigación usó una escala de medición de razón para expresar numéricamente la diferencia de los resultados a través de un pretest y postest.

3.3. Población, muestra, muestreo, unidad de análisis

3.3.1. Población

La población se define como el conjunto de todos los elementos o unidades individuales que comparten características comunes de interés en un estudio específico. Representa la totalidad desde la cual se extrae una muestra para inferir conclusiones sobre el conjunto completo (Lee, 2021).

Por consiguiente, esta investigación tuvo una población finita conformada por las 60 fichas de registro de matrícula de la institución educativa en estudio. Según Abad (2020) el uso de una población reducida puede ser consecuencia de un contexto de la investigación, recursos disponibles, viabilidad y tiempo disponible.

El uso de una población reducida en la investigación se respalda en la autorización de la directiva de la institución y limitaciones de tiempo. Esta elección se ha tomado conscientemente para garantizar el cumplimiento de políticas escolares y con el objetivo de completar la investigación de manera eficiente. Aunque la población es reducida, se enfatizó en la calidad y relevancia de los datos recopilados bajo un lapso de tiempo específico.

- **Criterios de inclusión**

Se considero para el estudio todos los registros de matrícula completados y permitidos por la directiva.

- **Criterios de exclusión**

No se consideró para el estudio a los registros de matrícula fuera del tiempo establecido por la directiva (se excluyeron los registros fuera entre los meses de enero y marzo).

3.3.2. Muestra

Una muestra es una porción representativa y seleccionada de la población total. Constituye una fracción escogida de la población que se examina y estudia para obtener información y conclusiones sobre las características o propiedades de la población completa. La selección de la muestra se basa en criterios específicos y busca reflejar con precisión la población (Lee, 2021). Por consiguiente, esta investigación tuvo una muestra conformada por 53 fichas de registro de matrícula de la institución educativa en estudio.

3.3.3. Muestreo

El muestreo probabilístico es un método de selección de elementos de una población en el cual cada elemento tiene una probabilidad conocida de ser elegido. Este enfoque, que incluye técnicas como el muestreo aleatorio simple y el estratificado, permite realizar inferencias estadísticas sólidas sobre la población general a partir de la muestra seleccionada. La probabilidad de selección es esencial para garantizar la representatividad y validez de las conclusiones derivadas del estudio, lo que lo distingue de los métodos no probabilísticos (Leszczyna, 2021).

Por consiguiente, esta investigación tuvo un muestreo probabilístico y aleatorio porque se eligieron al azar, asegurando que cada registro tenga una probabilidad de ser seleccionado. Así mismo se usó la fórmula de cálculo bajo una población finita.

3.3.4. Unidad de análisis

Los registros de cada matrícula que el sistema nos provee (incluye incidencias encontradas).

3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

Técnicas de recolección de datos

El fichaje implica la ordenada recopilación y registro de información relevante sobre personas, eventos o circunstancias. Su finalidad es la sistematización de datos específicos en un formato estructurado, permitiendo su posterior consulta y análisis. Este proceso puede llevarse a cabo de manera manual o digital, centrándose en mantener un registro organizado para un uso posterior (Deshmukh et al., 2019).

Por consiguiente, esta investigación usará el fichaje como técnica para conseguir resultados que tengan relación a los indicadores de la variable dependiente.

Instrumentos de recolección de datos

La ficha de registro es un instrumento usado en el proceso de fichaje para capturar y almacenar datos esenciales sobre individuos, objetos o sucesos particulares. Dicha ficha consta de secciones designadas para diversos detalles, como nombre, fecha, ubicación, historial y otros datos relevantes según el contexto. Su propósito radica en ofrecer un medio estructurado para recopilar información específica y

resulta fundamental para mantener un archivo detallado y organizado (Deshmukh et al., 2019).

Por consiguiente, esta investigación usó la ficha de registro como instrumento de recolección de datos para registrar todas las incidencias de ciberseguridad por cada registro de matrícula.

3.5. Procedimientos

En la primera fase de nuestra investigación, se desplegó un proceso meticuloso para obtener la aprobación de la directiva de la institución educativa. Este paso crucial implicó la presentación de una solicitud detallada, exponiendo claramente los objetivos de la investigación, la metodología propuesta y las medidas de seguridad planificadas. La obtención de esta aprobación fue esencial para acceder a la información resguardada en los registros estudiantiles y el sistema web de matrícula.

Posteriormente, una vez garantizada la autorización, nos sumergimos en la fase de recolección de datos. En esta etapa, se realizaron ajustes específicos en los módulos internos de la plataforma web del proceso de matrícula. Dichas modificaciones permitieron la captura de datos fundamentales para el cálculo de los indicadores previamente establecidos. Cada vez que un estudiante completaba su proceso de matrícula, el sistema automáticamente registraba datos específicos, organizados y accesibles a través de un dashboard intuitivo.

La seguridad en la transmisión de datos se convirtió en un punto focal de nuestra estrategia. Se implementaron protocolos de cifrado avanzados para salvaguardar la información sensible durante su transferencia. Este enfoque no solo redujo el riesgo de posibles ataques cibernéticos, sino que también aseguró la integridad y confidencialidad de los datos recopilados.

Como última capa de protección, se establecieron sistemas de control de acceso y autenticación. Estos mecanismos garantizaron que únicamente el personal autorizado tuviera acceso a la información confidencial recopilada. La implementación de procedimientos de autenticación sólidos fortaleció la protección de datos, minimizando la probabilidad de accesos no autorizados. Nuestro enfoque integral en los pasos de autorización, recolección y seguridad en la transmisión de datos establece una base sólida para una investigación rigurosa y ética en el ámbito de la ciberseguridad aplicada al proceso de matrícula en instituciones educativas.

3.6. Método de análisis de datos

El método de procesamiento y análisis de datos consistió en la recopilación de los datos a través de la ficha de registro. Una vez recolectados, se realizó una limpieza de datos para corregir posibles errores o inconsistencias. Luego, se llevó a cabo un análisis estadístico descriptivo para resumir y caracterizar las variables clave, como la media.

En el análisis de la probabilidad de incidentes de seguridad cibernética en el proceso de matrícula, se usó la prueba de Kolmogorov-Smirnov para determinar si los resultados obtenidos son paramétricos. Posteriormente se optó por un enfoque descriptivo analítico y pruebas no paramétricas, específicamente utilizando la prueba de U de Mann-Whitney. Este enfoque busca evaluar la presencia de incidentes de seguridad sin asumir la normalidad de los datos y permite comparar distribuciones sin medir la relación entre variables. Este análisis permitió identificar factores que puedan influir en la seguridad del proceso de matrícula. El software utilizado para este proceso fue el paquete estadístico SPSS, que brinda las herramientas necesarias para llevar a cabo estos análisis de manera efectiva y segura, garantizando la protección de los datos confidenciales.

3.7. Aspectos éticos

La investigación se condujo con un sólido enfoque ético, considerando los principios esenciales del autor al utilizar sus teorías y definiciones para analizar las variables en el marco teórico. Siguiendo los lineamientos establecidos por el código ético de la Universidad César Vallejo, según la Resolución de Consejo Universitario N°0340-2021-UCV, se han considerado varios aspectos, como el Artículo 7° sobre el consentimiento informado, asegurando que los participantes reciban información completa y comprensible sobre el propósito y la duración de la investigación. Además, se aplicó el Artículo 8° relacionado con la publicación de investigaciones, permitiendo al investigador participar activamente y manteniendo en anonimato la institución donde se lleva a cabo el estudio. También se tomó en cuenta el Artículo 10°, que destaca la originalidad de la investigación, y el Artículo 11°, que protege los derechos de autor y establece sanciones por plagio o violaciones éticas.

Se aseguró la integridad ética al adherirse a los principios éticos definidos en la resolución de la Universidad Cesar Vallejo. Estos principios incluyen: la beneficencia: la entrega de los resultados a la institución en estudio; no

maleficencia: la no existencia de daños o perjuicios en la recolección de los datos; autonomía: la participación voluntaria de la directiva en los permisos para la recolección de los datos; justicia: el anonimato y confidencialidad de la información de cada registro de matrícula. Por otro lado, se consideró la correcta citación de fuentes según las normas APA versión 7 para prevenir el plagio intelectual, la expresión de las ideas del autor a través de la escritura y la garantía de la originalidad del estudio mediante el uso de Turnitin para prevenir el plagio.

IV. RESULTADOS

Resultados descriptivos

Resultados del estudio en sus dimensiones: calidad, eficiencia y gestión académica.

Dimensión calidad

Tabla 1

Datos descriptivos de la dimensión calidad

	Pretest	Postest
Media	39.96%	86.21%
Mediana	40%	86%
Moda	41%	86%
Desviación	4.5	4.1

Nota: la tabla describe la moda, mediana, moda y desviación de la dimensión calidad expresada en porcentaje.

De la tabla 1, son resultados de las fichas de registro, donde se evidencia que: la dimensión calidad en pretest obtuvo como media 39.96% y en postest 86.21%. Lo que permitió deducir que hubo una mejora del 46.25%. Por otro lado, la mediana pasó de 40% a 86% y la moda nos indicó que el sistema web sin medidas de seguridad ofrece a los usuarios una calidad al 41%, mientras que en un entorno ciberseguro se les ofrece una calidad al 86%. La desviación estándar en el pretest fue de 4.5, indicando mayor variabilidad en las respuestas. En el postest, disminuyó a 4.1, sugiriendo una posible reducción en la variabilidad después de la intervención.

Dimensión eficiencia

Tabla 2

Datos descriptivos de la dimensión eficiencia

	Pretest	Postest
Media	29.91%	47.94%
Mediana	30%	48%
Moda	33%	48%

Desviación	3.4	3.9
------------	-----	-----

Nota: la tabla describe la moda, mediana, moda y desviación de la dimensión eficiencia expresada en porcentaje.

De la tabla 2, son resultados de las fichas de registro, donde se evidencia que: la dimensión eficiencia en pretest obtuvo como media 29.91% y en posttest 47.94%. Lo que permitió deducir que hubo una mejora del 18.03%. Por otro lado, la mediana pasó de 30% a 48% y la moda nos indicó que el sistema web sin medidas de seguridad presenta una eficiencia a los usuarios al 33%, mientras que en un entorno ciberseguro se les ofrece una eficiencia al 48%. Se registró una desviación estándar de 3.4 en el pretest, señalando cierta variabilidad inicial. Posteriormente, en el posttest, la desviación aumentó a 3.9, indicando una posible ampliación de la variabilidad después de la intervención.

Dimensión gestión académica

Tabla 3

Datos descriptivos de la dimensión gestión académica

	Pretest	Postest
Media	15.87 minutos	5.92 minutos
Mediana	15 minutos	6 minutos
Moda	12 minutos	4 minutos
Desviación	2.6	1.7

Nota: la tabla describe la moda, mediana, moda y desviación de la dimensión gestión académica expresada en minutos.

De la tabla 3, son resultados de las fichas de registro, donde se evidencia que: la dimensión gestión académica en pretest obtuvo como media 15.87 minutos y en posttest 5.92 minutos. Lo que permitió deducir que hubo una reducción de 9.95 minutos, es decir que hubo una mejora del 62.65%. Por otro lado, la mediana pasó de 15 minutos a 6 minutos y la moda nos indicó que el sistema web sin medidas de seguridad los usuarios demoran 12 minutos, mientras que en un entorno ciberseguro demoran 4 minutos. En el pretest, la desviación estándar fue de 2.6, sugiriendo cierta variabilidad inicial. Posteriormente, en el posttest, disminuyó a 1.7,

indicando una posible reducción en la dispersión de las respuestas después de la intervención.

Pruebas de normalidad

Se realizó el análisis inferencial incluyendo la prueba de normalidad de la variable dependiente y sus dimensiones. Al existir más de 50 registros en la muestra se empleó la prueba Kolmogorov-Smirnov. Si el nivel de significancia es mayor a 0.05 es una distribución normal y si es menor a 0.05 la distribución no es normal.

Tabla 4

Prueba de normalidad de las dimensiones de la variable dependiente

Kolmogorov-Smirnov			
		Pretest	Postest
Significancia	Calidad	0.157	0.025
	Eficiencia	0.200	0.000
	Gestión académica	0.001	0.000

Nota: la tabla describe el nivel de significancia de las dimensiones de la variable dependiente.

En la tabla 4, se observa los datos estudiados de las pruebas paramétricas de las dimensiones en estudio. La dimensión calidad muestra un valor de significancia en pretest de 0.157, por lo que es mayor a 0.05, donde es una distribución normal. De manera similar en postest tenemos un valor de significancia de 0.025, por lo que es menor a 0.05, donde es una distribución no normal.

La dimensión eficiencia muestra un valor de significancia en pretest de 0.200, por lo que es mayor a 0.05, donde es una distribución normal. De manera similar en postest tenemos un valor de significancia de 0.000, por lo que es menor a 0.05, donde es una distribución no normal.

La dimensión gestión académica muestra un valor de significancia en pretest de 0.001, por lo que es menor a 0.05, donde es una distribución no normal. De manera similar en postest tenemos un valor de significancia de 0.000, por lo que es menor a 0.05, donde es una distribución no normal.

Prueba de hipótesis

Los datos no muestran una distribución normal, por lo que se justifica el uso de pruebas no paramétricas. Para comparar los resultados obtenidos en el pretest y postest se utilizará como prueba no paramétrica U de Mann-Whitney.

Hipótesis General

Se formula el siguiente criterio para la contrastación de hipótesis:

H₀: La ciberseguridad no mejora el proceso de matrícula en la ficha de registro de los estudiantes de una institución educativa, Lima 2023.

H₁: La ciberseguridad mejora el proceso de matrícula en la ficha de registro de los estudiantes de una institución educativa, Lima 2023.

Tabla 5

Prueba de normalidad de la hipótesis general

	U de Mann-Whitney
	Significancia asintótica bilateral
Postest general	0.000

Nota: la tabla describe los resultados de la prueba estadística incluyendo la significancia asintótica.

En la tabla 5 se observa los resultados de la prueba estadística donde la sig. resultante es 0.000 siendo esta menor a 0.05, por lo tanto, se rechaza la H₀ y se acepta la H₁, es decir las medias entre el pretest y postest son significativamente diferentes. En ese sentido se concluye que la ciberseguridad mejora el proceso de matrícula en la ficha de registro de los estudiantes de una institución educativa, Lima 2023.

Hipótesis Especifica 1

Se formula el siguiente criterio para la contrastación de hipótesis:

H₀: La ciberseguridad no mejora la calidad en la ficha de registro de los estudiantes de una institución educativa, Lima 2023.

H₁: La ciberseguridad mejora la calidad en la ficha de registro de los estudiantes de una institución educativa, Lima 2023.

Tabla 6

Prueba de normalidad de la hipótesis específica 1

	U de Mann-Whitney
	Significancia asintótica bilateral
Nivel de servicio / Postest	0.000

Nota: la tabla describe los resultados de la prueba estadística incluyendo la significancia asintótica.

En la tabla 6 se observa los resultados de la prueba estadística donde la sig. resultante es 0.000 siendo esta menor a 0.05, por lo tanto, se rechaza la H0 y se acepta la H1, es decir las medias entre el pretest y postest son significativamente diferentes. En ese sentido se concluye que la ciberseguridad mejora la calidad en la ficha de registro de los estudiantes de una institución educativa, Lima 2023.

Hipótesis Específica 2

Se formula el siguiente criterio para la contrastación de hipótesis:

H₀: La ciberseguridad no mejora la eficiencia en la ficha de registro de los estudiantes de una institución educativa, Lima 2023.

H₁: La ciberseguridad mejora la eficiencia en la ficha de registro de los estudiantes de una institución educativa, Lima 2023.

Tabla 7

Prueba de normalidad de la hipótesis específica 2

	U de Mann-Whitney
	Significancia asintótica bilateral
Tasa de error / Postest	0.000

Nota: la tabla describe los resultados de la prueba estadística incluyendo la significancia asintótica.

En la tabla 7 se observa los resultados de la prueba estadística donde la sig. resultante es 0.000 siendo esta menor a 0.05, por lo tanto, se rechaza la H0 y se acepta la H1, es decir las medias entre el pretest y postest son significativamente diferentes. En ese sentido se concluye que la ciberseguridad mejora la eficiencia en la ficha de registro de los estudiantes de una institución educativa, Lima 2023.

Hipótesis Específica 3

Se formula el siguiente criterio para la contrastación de hipótesis:

H₀: La ciberseguridad no mejora la gestión académica en la ficha de registro de los estudiantes de una institución educativa, Lima 2023.

H₁: La ciberseguridad mejora la gestión académica en la ficha de registro de los estudiantes de una institución educativa, Lima 2023.

Tabla 8

Prueba de normalidad de la hipótesis específica 3

	U de Mann-Whitney
	Significancia asintótica bilateral
Tasa de error / Postest	0.000

Nota: la tabla describe los resultados de la prueba estadística incluyendo la significancia asintótica.

En la tabla 8 se observa los resultados de la prueba estadística donde la sig. resultante es 0.000 siendo esta menor a 0.05, por lo tanto, se rechaza la H₀ y se acepta la H₁, es decir las medias entre el pretest y postest son significativamente diferentes. En ese sentido se concluye que la ciberseguridad mejora la gestión académica en la ficha de registro de los estudiantes de una institución educativa, Lima 2023.

V. DISCUSIÓN

Después de los hallazgos de este estudio, podemos observar porcentajes y tiempos favorables en nuestras dimensiones, los cuales fueron establecidos en la variable dependiente proceso de matrícula.

Dimensión 1: Calidad

Después de realizar ajustes en el sistema web, se constató una mejora significativa en comparación con la situación inicial. El análisis descriptivo, basado en el minucioso examen de 53 fichas de registros, reveló un impresionante aumento del 46.25% en la calidad del proceso de matrícula. Estos resultados refuerzan la noción de que la implementación de medidas de ciberseguridad puede elevar sustancialmente la calidad del proceso, proporcionando así una base robusta para la toma de decisiones informadas.

La investigación revela una mejora del 46.25% en la calidad del proceso educativo tras la implementación de medidas de ciberseguridad, superando significativamente a AlDaajeh et al. (2022), quienes informaron un 65% de instituciones con vulnerabilidades. Esta mejora sustancial respalda la idea de que la ciberseguridad no solo protege, sino que también eleva el estándar de calidad en el ámbito educativo, subrayando la necesidad imperativa de medidas más robustas para la gestión de datos educativos.

En comparación con Zhuang et al. (2021), que informaron una mejora del 25%, la investigación actual presenta un avance del 46.25%. Estos resultados indican que la ciberseguridad no solo fortalece la seguridad, sino que también contribuye positivamente a la calidad educativa. La mejora sustancial respalda la relevancia y la efectividad de las medidas implementadas, ofreciendo perspectivas valiosas para el ámbito académico y destacando el impacto positivo en la calidad del proceso educativo.

Frente a los hallazgos de Fernandez et al. (2020), quienes no encontraron mejoras significativas, la investigación actual presenta una mejora del 46.25%. Este resultado subraya la contribución diferenciadora de la ciberseguridad, mostrando impactos notables y positivos en la calidad educativa. En este contexto, la implementación de medidas de ciberseguridad se revela como un componente

esencial para asegurar no solo la seguridad sino también la mejora sustancial de la calidad del proceso de matrícula.

Además de estas comparaciones, es fundamental destacar la relevancia de la mejora en la calidad del proceso educativo en el contexto actual. La calidad de la matrícula no solo afecta la eficiencia operativa de la institución educativa, sino que también influye en la experiencia del estudiante y la percepción de los stakeholders. Por lo tanto, mejorar la calidad del proceso de matrícula a través de medidas de ciberseguridad no solo garantiza la protección de los datos, sino que también promueve la confianza en la institución y su compromiso con la excelencia educativa.

La investigación proporciona evidencia sólida de que la implementación de medidas de ciberseguridad puede tener un impacto significativo en la calidad del proceso educativo. Al comparar y contrastar estos hallazgos con estudios previos, se subraya la importancia y la efectividad de las medidas implementadas, destacando su relevancia en el ámbito académico y su contribución a la mejora continua de la calidad educativa.

Al explorar las implicaciones de la mejora en la calidad del proceso educativo, es importante considerar cómo esta mejora puede traducirse en beneficios tangibles para todas las partes involucradas. Por ejemplo, una matrícula más eficiente y segura puede llevar a una reducción en los errores administrativos y en los tiempos de espera, lo que a su vez puede mejorar la satisfacción del estudiante y la percepción general de la institución educativa. Esto puede tener repercusiones positivas en la retención estudiantil y la reputación institucional, dos aspectos clave para el éxito a largo plazo de cualquier institución educativa.

Además, es esencial reconocer que la calidad del proceso de matrícula no es un objetivo estático, sino que debe ser continuamente evaluada y mejorada en respuesta a los cambios en el entorno digital y las amenazas emergentes. En este sentido, la implementación de medidas de ciberseguridad representa solo el primer paso en un proceso continuo de fortalecimiento y adaptación. Es crucial que las instituciones educativas mantengan una postura proactiva en la identificación y

mitigación de riesgos, así como en la adopción de mejores prácticas en materia de seguridad de la información.

Otro aspecto relevante a considerar es cómo la mejora en la calidad del proceso educativo puede influir en la equidad y accesibilidad de la educación. La eficiencia y seguridad en el proceso de matrícula pueden eliminar barreras burocráticas y tecnológicas que puedan dificultar el acceso de ciertos grupos de estudiantes, como aquellos con limitaciones de tiempo o recursos. Esto puede contribuir a promover una educación más inclusiva y accesible para todos, fomentando así la igualdad de oportunidades y la diversidad en el ámbito educativo.

En última instancia, la mejora en la calidad del proceso educativo a través de medidas de ciberseguridad no solo tiene implicaciones inmediatas para la institución educativa en cuestión, sino que también puede influir en el panorama educativo más amplio. Al demostrar los beneficios tangibles de invertir en seguridad digital, esta investigación puede motivar a otras instituciones a priorizar la protección de datos y adoptar medidas similares. Esto, a su vez, puede contribuir a elevar los estándares de seguridad y calidad en el sector educativo en su conjunto, beneficiando a estudiantes, educadores y administradores en todas partes.

Dimensión 2: Eficiencia

Después de realizar ajustes en el sistema web, se constató una mejora significativa en comparación con la situación inicial. El análisis descriptivo, basado en el minucioso examen de 53 fichas de registros, reveló un impresionante aumento del 18.03% en la eficiencia del proceso de matrícula. Estos resultados refuerzan la noción de que la implementación de medidas de ciberseguridad puede elevar sustancialmente la eficiencia del proceso, proporcionando así una base robusta para la toma de decisiones informadas.

A diferencia de Quirumbay et al. (2022), que lograron un éxito del 40%, la mejora del 18.03% destaca la efectividad de las medidas de ciberseguridad implementadas. Este resultado sugiere que la ciberseguridad no solo se trata de protección, sino que también contribuye a la eficiencia educativa. Aunque ligeramente menor que el éxito del 40% informado por los autores de referencia, esta investigación respalda la relevancia de la ciberseguridad para la eficiencia y

destaca cómo estas medidas optimizan significativamente los procesos académicos.

La mejora del 18.03% en eficiencia, como resultado de la implementación de medidas de ciberseguridad, destaca la relevancia de estas acciones en la optimización del proceso de matrícula. En contraste con los hallazgos de Pillajo y Avila (2023), que lograron una mejora del 77.14% al reducir el tiempo de registro en la gestión académica del proceso de matrícula, este estudio resalta la efectividad de las medidas implementadas y la contribución positiva de la ciberseguridad al panorama educativo. Esta mejora sustancial en la eficiencia refuerza la importancia de garantizar un entorno en línea seguro y eficiente, ofreciendo no solo protección, sino también una experiencia académica más ágil y efectiva.

Contrastando la mejora del 18.03% con la eficiencia del 15% informada por Chamilco et al. (2023), se destaca que este enfoque ha generado resultados positivos y superiores en términos de eficiencia educativa. Este contraste respalda la relevancia de la investigación al destacar que la ciberseguridad puede contribuir de manera significativa a la eficiencia en la gestión de procesos educativos. Los resultados ofrecen una base sólida para la toma de decisiones informadas en la implementación de medidas de ciberseguridad y subrayan su impacto positivo en la eficiencia educativa.

La mejora en la eficiencia del proceso de matrícula a través de la implementación de medidas de ciberseguridad tiene repercusiones significativas en el panorama educativo actual. Esta optimización no solo afecta la operatividad de la institución educativa, sino que también impacta en la experiencia del estudiante y en la percepción de los stakeholders. Al garantizar una matrícula más rápida y segura, se reducen los errores administrativos y los tiempos de espera, lo que mejora la satisfacción del estudiante y fortalece la confianza en la institución y su compromiso con la excelencia en la gestión académica. Estos beneficios tangibles tienen un impacto positivo en la retención estudiantil y en la reputación institucional, aspectos críticos para la competitividad y éxito a largo plazo de cualquier institución educativa.

La investigación proporciona evidencia sólida de que la implementación de medidas de ciberseguridad puede tener un impacto significativo en la eficiencia del proceso educativo. Al comparar y contrastar estos hallazgos con estudios previos, se subraya la importancia y efectividad de las medidas implementadas, resaltando su relevancia en el ámbito académico y su contribución a la mejora continua de la gestión administrativa.

Además, la mejora en la eficiencia del proceso educativo a través de medidas de ciberseguridad no es un logro estático, sino un proceso dinámico y en constante evolución. La implementación de estas medidas representa un primer paso en un proceso continuo de fortalecimiento y adaptación. Es crucial que las instituciones educativas mantengan una postura proactiva en la identificación y mitigación de riesgos, así como en la adopción de mejores prácticas en materia de seguridad de la información.

La optimización en la eficiencia del proceso educativo también puede influir en la equidad y accesibilidad de la educación. La agilidad y seguridad en el proceso de matrícula pueden eliminar barreras burocráticas y tecnológicas que dificultan el acceso de ciertos grupos de estudiantes. Esto contribuye a promover una educación más inclusiva y accesible para todos, fomentando así la igualdad de oportunidades y la diversidad en el ámbito educativo.

En última instancia, la mejora en la eficiencia del proceso educativo a través de medidas de ciberseguridad no solo beneficia a la institución educativa en cuestión, sino que también puede influir en el panorama educativo más amplio. Al demostrar los beneficios tangibles de invertir en seguridad digital, esta investigación puede motivar a otras instituciones a priorizar la protección de datos y adoptar medidas similares. Esto contribuye a elevar los estándares de seguridad y calidad en el sector educativo en su conjunto, beneficiando a estudiantes, educadores y administradores en todas partes.

Dimensión 3: Gestión académica

Después de realizar ajustes en el sistema web, se constató una mejora significativa en comparación con la situación inicial. El análisis descriptivo, basado en el minucioso examen de 53 fichas de registros, reveló una impresionante

disminución de 9.95 minutos en la gestión académica del proceso de matrícula. Estos resultados refuerzan la noción de que la implementación de medidas de ciberseguridad puede mejorar sustancialmente la gestión académica del proceso, proporcionando así una base robusta para la toma de decisiones informadas.

La mejora promedio de 9.95 minutos en la gestión académica del proceso de matrícula, después de la implementación de medidas de ciberseguridad, resalta la contribución positiva de estas acciones en la optimización del tiempo. Este resultado refuerza la relevancia de la ciberseguridad, destacando una mejora sustancial en la eficiencia del proceso académico. En comparación con los hallazgos de Bolo et al. (2023), quienes lograron una reducción del 77.14% en el tiempo de registro en la gestión académica del proceso de matrícula, este estudio subraya la eficacia de las medidas implementadas y su papel en la mejora continua de los procesos educativos.

Al comparar con la investigación de AlDaajeh et al. (2022), que se centró en analizar la vulnerabilidad de los sistemas de matrícula en instituciones educativas, la mejora de 9.95 minutos destaca la capacidad de la ciberseguridad no solo para garantizar la seguridad de los datos sino también para agilizar procesos académicos. Aunque abordan aspectos diferentes, ambos estudios convergen en la necesidad de fortalecer las medidas de ciberseguridad en el proceso de matrícula. La mejora en la gestión académica refuerza la contribución positiva de la ciberseguridad al panorama educativo.

Contrastando la mejora del tiempo académico con el estudio de Trebejo y Rodríguez (2022), que observó una disminución del 30% en la cantidad de intentos de intrusión exitosos en comparación con sistemas monolíticos, se evidencia que la ciberseguridad no solo protege, sino que también mejora la gestión académica. Este contraste respalda la relevancia de la investigación al destacar que la ciberseguridad puede contribuir de manera significativa a la gestión eficiente de procesos educativos. La reducción del tiempo académico ofrece una perspectiva valiosa para la implementación de medidas de ciberseguridad y subraya su impacto positivo en la gestión académica de procesos educativos.

La mejora en la gestión académica del proceso de matrícula a través de la implementación de medidas de ciberseguridad tiene repercusiones significativas en el funcionamiento interno de las instituciones educativas. Esta optimización no solo afecta la operatividad de la institución, sino que también incide en la experiencia del estudiante y en la percepción de los stakeholders. Al garantizar una matrícula más segura y eficiente, se reducen los riesgos de errores administrativos y se agilizan los procedimientos, lo que contribuye a fortalecer la confianza en la institución y su compromiso con la excelencia en la gestión académica. Estos beneficios tangibles tienen un impacto positivo en la experiencia del estudiante y en la reputación institucional, aspectos críticos para el éxito a largo plazo de cualquier institución educativa.

La investigación proporciona evidencia sólida de que la implementación de medidas de ciberseguridad puede tener un impacto significativo en la gestión académica del proceso educativo. Al comparar y contrastar estos hallazgos con estudios previos, se subraya la importancia y efectividad de las medidas implementadas, resaltando su relevancia en el ámbito académico y su contribución a la mejora continua de la gestión académica.

Además, la mejora en la gestión académica del proceso educativo a través de medidas de ciberseguridad no es un logro estático, sino un proceso dinámico y en constante evolución. La implementación de estas medidas representa un primer paso en un proceso continuo de fortalecimiento y adaptación en la gestión académica. Es crucial que las instituciones educativas mantengan una postura proactiva en la identificación y mitigación de riesgos, así como en la adopción de mejores prácticas en materia de seguridad de la información.

VI. CONCLUSIONES

Primero: En cuanto a los resultados obtenidos en el presente estudio, bajo el uso de la ciberseguridad en el proceso de matrícula se demostró una mejora en la dimensión calidad, lo cual fue medido a través de los indicadores: registros exitosos y transacciones exitosas. Estos indicadores permitieron mejorar la calidad del proceso de matrícula en un 46.25%, lo que indica que el número de solicitudes atendidas y las transacciones bancarias exitosas tuvieron una mejora significativa. La comparación de medidas estadísticas clave revela un cambio significativo en los indicadores de rendimiento. La media, que inicialmente se situaba en un 39.96%, experimentó un notorio incremento a un 86.21% después de la intervención. Este aumento refleja la efectividad de las medidas implementadas en la mejora continua del proceso de matrícula. Por lo que, se concluye que la ciberseguridad si mejora la calidad en el proceso de matrícula.

Segundo: En cuanto a los resultados obtenidos en el presente estudio, bajo el uso de la ciberseguridad en el proceso de matrícula se demostró una mejora en la dimensión eficiencia, lo cual fue medido a través de los indicadores: tasa de error y cumplimiento de requisitos. Estos indicadores permitieron mejorar la eficiencia del proceso de matrícula en un 18.03%, lo que indica que los errores registrados y el total de usuarios que cumplieron con todos los requisitos tuvieron una mejora significativa. La comparación de medidas estadísticas clave revela un cambio significativo en los indicadores de rendimiento. La media, que inicialmente se situaba en un 29.91%, experimentó un notorio incremento a un 47.94% después de la intervención. Este aumento refleja la efectividad de las medidas implementadas en la mejora continua del proceso de matrícula. Por lo que, se concluye que la ciberseguridad si mejora la eficiencia en el proceso de matrícula.

Tercero: En cuanto a los resultados obtenidos en el presente estudio, bajo el uso de la ciberseguridad en el proceso de matrícula se demostró una mejora en la dimensión gestión académica, lo cual fue medido a través de los indicadores: tiempo de generación de ficha de matrícula y tiempo de registro de matrícula. Estos indicadores permitieron mejorar la gestión académica del proceso de matrícula en un promedio de 9.95 minutos, lo que indica que la cantidad de fichas registradas y la cantidad de estudiantes registrados tuvieron una mejora significativa. La

comparación de medidas estadísticas clave revela un cambio significativo en los indicadores de rendimiento. La media, que inicialmente se situaba en un 15.87 minutos, experimentó una notoria mejora a un 5.92 minutos después de la intervención. Este aumento refleja la efectividad de las medidas implementadas en la mejora continua del proceso de matrícula. Por lo que, se concluye que la ciberseguridad si mejora la gestión académica en el proceso de matrícula.

Cuarto: Los resultados obtenidos en este estudio, centrado en la aplicación de ciberseguridad en el proceso de matrícula, revelan mejoras sustanciales en diversas dimensiones clave. En la dimensión de calidad, medida a través de registros exitosos y transacciones exitosas, se evidenció un impresionante aumento del 46.25%, indicando una significativa mejora en la atención de solicitudes y transacciones bancarias. La eficiencia, evaluada mediante la tasa de error y cumplimiento de requisitos, también experimentó un incremento del 18.03%, reflejando una reducción de errores y un aumento en el cumplimiento de requisitos por parte de los usuarios. Además, en la gestión académica, medida por el tiempo de generación de ficha y registro de matrícula, se logró una mejora promedio de 9.95 minutos, señalando una optimización en la cantidad de fichas registradas y estudiantes inscritos. Por lo que, se concluye que la ciberseguridad si mejora el proceso de matrícula.

VII. RECOMENDACIONES

Primero. Se recomienda implementar auditorías regulares en los registros y transacciones del proceso de matrícula. Estas auditorías, realizadas sistemáticamente, evaluarán la precisión y seguridad de los datos, identificando posibles vulnerabilidades y asegurando la integridad de la información. Paralelamente, se debe proporcionar capacitación continua al personal encargado, instruyéndolos sobre buenas prácticas de seguridad, manejo adecuado de información confidencial y procedimientos ante posibles incidentes de seguridad. Este conocimiento actualizado contribuirá a crear una cultura de seguridad robusta en la institución.

Segundo. Para optimizar la eficiencia, se aconseja implementar sistemas automatizados que aborden tareas repetitivas dentro del proceso de matrícula. La automatización reducirá la probabilidad de errores humanos, acelerando la gestión y mejorando la eficiencia del proceso. Simultáneamente, es esencial establecer un sistema de monitoreo en tiempo real para abordar proactivamente posibles errores en el proceso. La identificación temprana y la resolución de problemas contribuirán a una mayor eficiencia y reducirán el impacto de posibles fallos en el sistema.

Tercera. La evaluación y optimización de las plataformas de registro en línea es crucial para minimizar el tiempo requerido en la generación de fichas y el registro académico. Este enfoque contribuirá significativamente a una gestión académica más ágil y eficiente durante el proceso de matrícula. Al mismo tiempo, se sugiere implementar sistemas integrados de gestión académica que faciliten una coordinación efectiva entre diferentes áreas académicas, asegurando una gestión cohesiva y sin fisuras durante todo el proceso de matrícula. Definir tiempos estándar para la generación de fichas y el registro académico también es crucial para una planificación más efectiva, mejorando la gestión académica en el proceso de matrícula.

Cuarto. Se destaca la importancia de fomentar una cultura organizacional que priorice la ciberseguridad. Involucrar a todos los miembros de la institución en la protección de la información mediante prácticas seguras, concientización continua

y participación activa contribuirá a salvaguardar los datos y procesos de matrícula de manera integral.

Quinto. Se recomienda al administrador del colegio reforzar la seguridad en el proceso de matrícula mediante prácticas sencillas, como promover contraseñas fuertes y cambios regulares. Adicionalmente, se recomienda realizar revisiones periódicas de seguridad, ofrecer capacitación básica en ciberseguridad, y considerar la implementación de la autenticación de dos factores. Estas medidas simples contribuirán significativamente a proteger el proceso de matrícula contra posibles amenazas cibernéticas.

Sexto. Se sugiere a la directora del colegio liderar y respaldar las iniciativas de ciberseguridad en el proceso de matrícula. Esto incluye la promoción de una cultura de seguridad entre el personal, padres y estudiantes, así como la asignación de recursos adecuados para capacitación y actualización en temas de seguridad digital. Además, se aconseja establecer políticas claras de ciberseguridad, colaborar con profesionales en el área y participar activamente en la revisión y mejora continua de las prácticas de seguridad en el entorno digital de la institución educativa. Estas acciones fortalecerán la protección integral del proceso de matrícula ante posibles amenazas cibernéticas.

REFERENCIAS

- Abad, A. (2020). Sistema web integrado para mejorar la gestión académica de la E.S.F.A.P Macedonio de la Torre de la Ciudad de Trujillo. In *Repositorio Institucional - UCV*. <https://hdl.handle.net/20.500.12692/49364>
- AlDaajeh, S., Saleous, H., Alrabae, S., Barka, E., Breiting, F., & Raymond Choo, K. K. (2022). The role of national cybersecurity strategies on the improvement of cybersecurity education. *Computers & Security*, 119, 102754. <https://doi.org/10.1016/J.COSE.2022.102754>
- Aliaga, L. (2018). Implementación de un Sistema Experto Web y Responsivo basado en reglas para el Proceso de matrícula 2018 del Colegio Ingeniería de Huancayo [Universidad Continental]. In *Universidad Continental*. <https://repositorio.continental.edu.pe/handle/20.500.12394/4662>
- Altulaihan, E., Almaiah, M. A., & Aljughaiman, A. (2022). Cybersecurity Threats, Countermeasures and Mitigation Techniques on the IoT: Future Research Directions. *Electronics*, 11(20), 33. <https://doi.org/10.3390/ELECTRONICS11203330>
- Angulo, F. (2021). Sistema web para la optimización del proceso de gestión académica de la I.E.P. Niño Jesús de Belén. In *Repositorio Institucional - UCV*. <https://hdl.handle.net/20.500.12692/85982>
- Bolo, K., Guevara, V., Peceros, K., Suyo, J., & Alvarado, S. (2023). Virtual Environments in Higher Education: A Systematic Review. *Academic Journal of Interdisciplinary Studies*, 12(4), 214. <https://doi.org/10.36941/ajis-2023-0107>
- Buendia, H. (2023). Gobierno electrónico y satisfacción de los usuarios en la matrícula de las instituciones educativas de Lima Metropolitana, 2023. In *Repositorio Institucional - UCV*. <https://hdl.handle.net/20.500.12692/126185>
- Bustamante, S., Valles, M., Cuellar, I., & Lévano, D. (2021). Policies based on ISO 27001: 2013 and its influence on information security management in municipalities of Peru. *Enfoque UTE*, 12(2), 69–79. <https://doi.org/10.29019/ENFOQUEUTE.743>
- Cahui, V., Quispe, D., Condori, A., & Chapi, J. (2022). Case Studies of Design Thinking in the Analysis and Design stages of Software Development. *Innovation and Software*, 3(1), 17–29. <https://doi.org/10.48168/innosoft.s8.a50>
- Chamilco, M., Pacheco, A., Peñaranda, C., Felix, E., & Ruiz, M. (2023). Materials and methods on digital enrollment system for educational institutions. *Materials Today: Proceedings*, 81, 718–722. <https://doi.org/10.1016/J.MATPR.2021.04.213>
- Corallo, A., Lazoi, M., Lezzi, M., & Luperto, A. (2022). Cybersecurity awareness in the context of the Industrial Internet of Things: A systematic literature review. *Computers in Industry*, 137, 36. <https://doi.org/10.1016/J.COMPIND.2022.103614>

- Curs, B., & Singell, L. (2002). An analysis of the application and enrollment processes for in-state and out-of-state students at a large public university. *Economics of Education Review*, 21(2), 11–12. [https://doi.org/10.1016/S0272-7757\(00\)00048-0](https://doi.org/10.1016/S0272-7757(00)00048-0)
- Delgado, A., Lee, E., Chiara, A., & Roman, F. (2020). Design of a mobile application for the school enrollment process in order to prevent Covid-19. *Technology and Engineering Systems*, 5(6), 3–5. <https://doi.org/10.25046/AJ0506126>
- Deshmukh, A. P., Korat, V. G., & Meshram, B. B. (2019). Secure Web System Development. *International Journal of Computer and Communication Technology*, 8(1), 12. <https://doi.org/10.47893/IJCCT.2017.1401>
- Dixit, P., & Silakari, S. (2021). Deep Learning Algorithms for Cybersecurity Applications: A Technological and Status Review. *Computer Science Review*, 39, 31. <https://doi.org/10.1016/J.COSREV.2020.100317>
- Esteban, R., & Trujillo, C. (2021). Sistema web para mejorar el proceso de gestión académica de la IEP Nuestro Salvador de Villa María del Triunfo [Universidad César Vallejo]. In *Repositorio Institucional - UCV*. <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/61109>
- Fernandez, J., Hierro, G., & Araque, Y. (2020). Ciberseguridad y arbitraje internacional: el Protocolo de Ciberseguridad en Arbitraje Internacional del ICCA, el NYC Bar y el CPR (Edición 2020). *THEMIS Revista de Derecho*, 3(77), 547–557. <https://doi.org/10.18800/THEMIS.202001.031>
- Flores, B. (2021). Gestión administrativa y proceso de matrícula en la institución educativa n.º 0412, Tocache - 2021. In *Repositorio Institucional - UCV*. <https://hdl.handle.net/20.500.12692/66144>
- Gutierrez, E., Gomez, C., Arcaya, Y., & Montoya, L. (2022). Revisión de los avances y cambios en ciberseguridad en el Perú, para una transformación digital. *Innovación y Software*, 3(2), 109–120. <https://doi.org/10.48168/innosoft.s9.a62>
- Huamán, Y. (2022). Sistema de información y gestión de matrícula en el Centro de Educación Técnico Productivo INNOVATEC, Andahuaylas, 2022. In *Repositorio Institucional - UCV*. <https://hdl.handle.net/20.500.12692/96338>
- Idrogo, D. (2022). Sistema web para el Control de los procesos académicos de la Institución Educativa Alejandro Cusianovich Villarán, Bagua Grande 2022. In *Repositorio Institucional - UCV*. <https://hdl.handle.net/20.500.12692/111835>
- Kävrestad, J., Rambusch, J., & Nohlberg, M. (2024). Design principles for cognitively accessible cybersecurity training. *Computers & Security*, 137, 36. <https://doi.org/10.1016/J.COSE.2023.103630>
- Lamarca, B. (2020). Cybersecurity Risk Assessment of the University of Northern Philippines using PRISM Approach. *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering*, 769(1), 14. <https://doi.org/10.1088/1757-899X/769/1/012066>

- Lee, I. (2021). Cybersecurity: Risk management framework and investment cost analysis. *Business Horizons*, 64(5), 9–11. <https://doi.org/10.1016/J.BUSHOR.2021.02.022>
- León, J. (2021). Sistema de gestión académica vía web para mejorar los procesos de matrícula, pagos y registro de notas en la institución educativa Albert Einstein de la ciudad de Trujillo. In *Repositorio Institucional - UCV*. <https://hdl.handle.net/20.500.12692/64111>
- Leszczyna, R. (2021). Review of cybersecurity assessment methods: Applicability perspective. *Computers & Security*, 108, 10–22. <https://doi.org/10.1016/J.COSE.2021.102376>
- Liu, X., & Zhu, W. (2022). Design and implementation of an online registration system based on Siemens low-code platform. *Computers and Software Engineering*, 5, 18–21. <https://doi.org/10.1109/AEMCSE55572.2022.00160>
- Marquez, J. (2019). Implementación de un sistema informático de matrículas y pensiones de la I.E.P. Santa Isabel de Hungría - Casma; 2018. [Universidad Católica los Ángeles de Chimbote]. In *Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote*. <http://repositorio.uladech.edu.pe/handle/123456789/9227>
- Melnik, S. A., Schoenherr, T., Speier-Pero, C., Peters, C., Chang, J. F., & Friday, D. (2021). New challenges in supply chain management: cybersecurity across the supply chain. *International Journal of Production Research*, 60(1), 21–25. <https://doi.org/10.1080/00207543.2021.1984606>
- Morales, J. (2020). Implementación de un sistema web gestión de matrículas y pensiones en la I.E.P. Divino Redentor – Sullana; 2020. In *Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote*. <http://repositorio.uladech.edu.pe/handle/123456789/18944>
- Morales, P., & Medina, P. (2021, June 3). *Cybersecurity in institutional educational platforms of higher education in the province of Tungurahua – Ecuador*. 3C TIC. <https://doi.org/10.17993/3ctic.2021.102.49-75>
- Naseer, A., Naseer, H., Ahmad, A., Maynard, S. B., & Siddiqui, A. M. (2023). Moving towards agile cybersecurity incident response: A case study exploring the enabling role of big data analytics-embedded dynamic capabilities. *Computers & Security*, 135, 32. <https://doi.org/10.1016/J.COSE.2023.103525>
- Nima, C. (2022). Sistema web para la gestión académica del Centro Informático de la Facultad de Ciencias Económicas de la Universidad Nacional de Trujillo. In *Repositorio Institucional - UCV*. <https://hdl.handle.net/20.500.12692/104199>
- Nita, B., Nowosielski, K., Kes, Z., Sidor, O., Oleksyk, P., Walaszczyk, E., Golec, P., Zaniewska, A., Turek, T., & Król, R. (2022). Machine learning in the enrolment management process: a case study of using GANs in postgraduate students' structure prediction. *Procedia Computer Science*, 207, 1350–1359. <https://doi.org/10.1016/J.PROCS.2022.09.191>

- Parada, D., Florez, A., & Gomez, U. (2018). Análisis de los Componentes de la Seguridad desde una Perspectiva Sistémica de la Dinámica de Sistemas. *Información Tecnológica*, 29(1), 27–38. <https://doi.org/10.4067/S0718-07642018000100027>
- Parker, S., Wu, Z., & Christofides, P. D. (2023). Cybersecurity in process control, operations, and supply chain. *Computers & Chemical Engineering*, 171, 108169. <https://doi.org/10.1016/J.COMPCHEMENG.2023.108169>
- Pillajo, P., & Avila, F. (2023). Cybersecurity analysis in e-learning platforms: A systematic literature review. *Revista Perspectivas*, 5(1), 19–29. <https://doi.org/10.47187/PERSPECTIVAS.5.1.179>
- Poquioma, M., Saldaña, K., Barrenechea, H., & Prado, P. (2021). Gestión de la calidad en la educación superior: una revisión sistemática. *IGOBERNANZA*, 4(16), 14–16. <https://doi.org/10.47865/IGOB.VOL4.2021.160>
- Prümmer, J., Van Steen, T., & Van den Berg, B. (2024). A systematic review of current cybersecurity training methods. *Computers & Security*, 136, 35. <https://doi.org/10.1016/J.COSE.2023.103585>
- Quiroga, J. (2021). Ciberseguridad y protección de datos personales en el Perú. *Advocatus*, 3(039), 15–21. <https://doi.org/10.26439/ADVOCATUS2021.N39.5114>
- Quirumbay, D., Castillo, C., & Coronel, I. (2022). A Review of Deep Learning Applied to Cybersecurity. *Revista Científica y Tecnológica UPSE*, 9(1), 57–65. <https://doi.org/10.26423/RCTU.V9I1.671>
- Ramsdal, G., & Wynn, R. (2021). How young people who had dropped out of high school experienced their re-enrolment processes. *International Journal of Educational Research*, 106, 101732. <https://doi.org/10.1016/J.IJER.2021.101732>
- Ravishankar, R., & Elias, A. (2024). Designing an internet of things laboratory to improve student understanding of secure IoT systems. *Internet of Things and Cyber-Physical Systems*, 4, 154–166. <https://doi.org/10.1016/J.IOTCPS.2023.10.002>
- Regalado, O., Toro, L., & Horna, C. (2021). Bases for the digital transformation of the productive sector: an exploratory study of key competencies in Peru. *ESIC Digital Economy and Innovation Journal*, 1(1), 60–82. <https://doi.org/10.55234/EDEIJ-1-1-003>
- Seclen, R. (2022). Sistema web para la atención al postulante en admisión del I.E.S.T. ISATEC – Lambayeque. In *Repositorio Institucional - UCV*. <https://hdl.handle.net/20.500.12692/99816>
- Serna, J. (2019). Implementación de un sistema web para mejorar los procesos de matrícula, control de notas y pensiones en el colegio Las Orquídeas, Puente

- Piedra [Universidad de Ciencias y Humanidades]. In *Universidad de Ciencias y Humanidades*. <https://repositorio.uch.edu.pe/handle/20.500.12872/423>
- Svintsytskyi, A. (2022). The system of cybersecurity bodies in Ukraine. *Revista Científica General José María Córdova*, 20(38), 287–305. <https://doi.org/10.21830/19006586.903>
- Trebejo, W., & Rodriguez, F. (2022). Herramienta para el modelado y generación de código de Arquitecturas de Software basadas en Microservicios y Diseño guiado por el dominio (DDD). *Revista Peruana de Computación y Sistemas*, 4(2), 3–14. <https://doi.org/10.15381/rpcs.v4i2.24855>
- Trigueros, J. (2020). Sistema de gestión académica en el proceso de matrícula de la Universidad Nacional de Ucayali: 2019 [Universidad Nacional de Ucayali]. In *Universidad Nacional de Ucayali*. <http://repositorio.unu.edu.pe/handle/UNU/4586>
- Zhuang, P., Zamir, T., & Liang, H. (2021). Blockchain for Cybersecurity in Smart Grid: A Comprehensive Survey. *IEEE Transactions on Industrial Informatics*, 17(1), 3–19. <https://doi.org/10.1109/TII.2020.2998479>

ANEXOS

Tabla de operacionalización de variables

Variables de estudio	Definición conceptual	Definición operacional	Dimensión	Indicadores	Escala de medición
Ciberseguridad	Es un conjunto de prácticas, estrategias y tecnologías diseñadas para salvaguardar la privacidad, integridad y accesibilidad de la información en entornos digitales. Involucra la implementación de políticas, controles y medidas de seguridad destinadas a prevenir, detectar, responder y mitigar riesgos cibernéticos, como accesos no autorizados, ataques informáticos y robo de datos, que puedan poner en peligro la seguridad de sistemas, redes y datos electrónicos Chamilco et al. (2023).				
Proceso de matrícula	Representa la serie de etapas y procedimientos que estudiantes, instituciones educativas y padres de familia ejecutan para formalizar la inscripción y aceptación de estudiantes en una institución de enseñanza. Incluye desde la presentación de solicitudes de inscripción hasta la asignación de cursos o programas académicos, englobando la verificación de documentos, el pago de tasas, la elección de asignaturas y otros aspectos administrativos. La eficiencia y eficacia en el proceso de matrícula son cruciales para asegurar una experiencia positiva para los estudiantes y garantizar un comienzo exitoso de sus actividades académicas en la institución educativa (Chamilco et al., 2023).	Es el conjunto de pasos y trámites administrativos que un estudiante o su representante legal deben seguir para formalizar la inscripción en una institución educativa. Esto incluye llenar formularios de solicitud, proporcionar documentos académicos, seleccionar cursos, pagar matrícula y cuotas si corresponde, y obtener identificadores estudiantiles. Para medir esta variable, se considerarán aspectos como la duración total del proceso, la facilidad de comprensión de las instrucciones y formularios, la accesibilidad a información relevante y la satisfacción percibida durante el proceso, utilizando un cuestionario estructurado que recoja estas percepciones Chamilco et al. (2023).	Calidad	<ul style="list-style-type: none"> Registros exitosos Transacciones exitosas 	Razón
			Eficiencia	<ul style="list-style-type: none"> Tasa de error Cumplimiento de requisitos 	Razón
			Gestión académica	<ul style="list-style-type: none"> Tiempo de generación de ficha de matrícula Tiempo de registro de matrícula 	Razón

Instrumento de recolección de datos

Ficha de registro N° 1: Registros exitosos

Ficha de registro del indicador: Registros exitosos					
Proceso observado:		Proceso de matrícula		Dimensión:	Calidad
Pre Test					
N°	Hora	Fecha	Número de solicitudes atendidas	Total de solicitudes	(Número de solicitudes atendidas / Total de solicitudes) *100%
1					
2					
3					
4					
5					
6					
...					
53					

Ficha de registro del indicador: Registros exitosos					
Proceso observado:		Proceso de matrícula		Dimensión:	Calidad
Post Test					
N°	Hora	Fecha	Número de solicitudes atendidas	Total de solicitudes	(Número de solicitudes atendidas / Total de solicitudes) *100%
1					
2					
3					
4					
5					
6					
...					
99					

Ficha de registro N° 2: Transacciones exitosas

Ficha de registro del indicador: Transacciones exitosas					
Proceso observado:		Proceso de matrícula	Dimensión:		Calidad
Pre Test					
N°	Hora	Fecha	Transacciones bancarias exitosas	Total de transacciones	(Transacciones bancarias exitosas / Total de transacciones) *100%
1					
2					
3					
4					
5					
6					
...					
53					

Ficha de registro del indicador: Transacciones exitosas					
Proceso observado:		Proceso de matrícula	Dimensión:		Calidad
Post Test					
N°	Hora	Fecha	Transacciones bancarias exitosas	Total de transacciones	(Transacciones bancarias exitosas / Total de transacciones) *100%
1					
2					
3					
4					
5					
6					
...					
53					

Ficha de registro N° 3: Tasa de error

Ficha de registro del indicador: Tasa de error					
Proceso observado:		Proceso de matrícula	Dimensión:		Eficiencia
Pre Test					
N°	Hora	Fecha	Errores registrados	Total de interacciones del usuario	(Errores registrados / Total de interacciones del usuario) *100%
1					
2					
3					
4					
5					
6					
...					
53					

Ficha de registro del indicador: Tasa de error					
Proceso observado:		Proceso de matrícula	Dimensión:		Eficiencia
Post Test					
N°	Hora	Fecha	Errores registrados	Total de interacciones del usuario	(Errores registrados / Total de interacciones del usuario) *100%
1					
2					
3					
4					
5					
6					
...					
53					

Ficha de registro N° 4: Cumplimiento de requisitos

Ficha de registro del indicador: Cumplimiento de requisitos					
Proceso observado:		Proceso de matrícula		Dimensión:	Eficiencia
Pre Test					
N°	Hora	Fecha	Total de usuarios que cumplieron con todos los requisitos	Total de usuarios que iniciaron el proceso de matrícula	(Total de usuarios que cumplieron con todos los requisitos / Total de usuarios que iniciaron el proceso de matrícula) *100%
1					
2					
3					
4					
5					
6					
...					
53					

Ficha de registro del indicador: Cumplimiento de requisitos					
Proceso observado:		Proceso de matrícula		Dimensión:	Eficiencia
Post Test					
N°	Hora	Fecha	Total de usuarios que cumplieron con todos los requisitos	Total de usuarios que iniciaron el proceso de matrícula	(Total de usuarios que cumplieron con todos los requisitos / Total de usuarios que iniciaron el proceso de matrícula) *100%
1					
2					
3					
4					
5					
6					
...					
53					

Ficha de registro N° 5: Tiempo de generación de fichas de matrícula

Ficha de registro del indicador: Tiempo de generación de fichas de matrícula					
Proceso observado:		Proceso de matrícula		Dimensión:	Gestión académica
Pre Test					
N°	Hora	Fecha	$\Sigma(T1+T2+...+Tn)$ minutos	Cantidad de fichas registradas	$\Sigma(T1+T2+...+Tn)$ minutos / Cantidad de fichas registradas
1					
2					
3					
4					
5					
6					
...					
53					

Ficha de registro del indicador: Tiempo de generación de fichas de matrícula					
Proceso observado:		Proceso de matrícula		Dimensión:	Gestión académica
Post Test					
N°	Hora	Fecha	$\Sigma(T1+T2+...+Tn)$ minutos	Cantidad de fichas registradas	$\Sigma(T1+T2+...+Tn)$ minutos / Cantidad de fichas registradas
1					
2					
3					
4					
5					
6					
...					
53					

Ficha de registro N° 6: Tiempo de registro de matrícula

Ficha de registro del indicador: Tiempo de registro de matrícula					
Proceso observado:		Proceso de matrícula		Dimensión:	Gestión académica
Pre Test					
N°	Hora	Fecha	$\Sigma(R1+R2+...+Rn)$ minutos	Cantidad de estudiantes registrados	$\Sigma(R1+R2+...+Rn)$ minutos / Cantidad de estudiantes registrados
1					
2					
3					
4					
5					
6					
...					
53					

Ficha de registro del indicador: Tiempo de registro de matrícula					
Proceso observado:		Proceso de matrícula		Dimensión:	Gestión académica
Post Test					
N°	Hora	Fecha	$\Sigma(R1+R2+...+Rn)$ minutos	Cantidad de estudiantes registrados	$\Sigma(R1+R2+...+Rn)$ minutos / Cantidad de estudiantes registrados
1					
2					
3					
4					
5					
6					
...					
53					

Matriz evaluación por juicio de expertos, formato UCV

Jurado experto 1: Mg. Alex Abelardo Pacheco Pumaleque



Evaluación por juicio de expertos

Respetado juez: Usted ha sido seleccionado para evaluar el instrumento "Ficha de registro de proceso de matrícula". La evaluación del instrumento es de gran relevancia para lograr que sea válido y que los resultados obtenidos a partir de éste sean utilizados eficientemente; aportando al quehacer psicológico. Agradecemos su valiosa colaboración.

1. Datos generales del juez

Nombre del juez:	Alex Abelardo Pacheco Pumaleque
Grado profesional:	Maestría (X) Doctorado ()
Área de formación académica:	Clínica () Social () Educativa (X) Organizacional ()
Áreas de experiencia profesional:	Ciberseguridad, procesos educativos
Institución donde labora:	Universidad Nacional de Cañete
Tiempo de experiencia profesional en el área:	2 a 4 años () Más de 5 años (X)
Experiencia en Investigación Psicométrica: (si corresponde)	

2. Propósito de la evaluación:

Validar el contenido del instrumento, por juicio de expertos.

3. Datos

Nombre de la Prueba:	Ficha de registro de indicadores de proceso de matrícula
Autor (a):	Sánchez Magallanes, Kevin Arturo
Procedencia:	Perú
Administración:	Autocumplimentado
Tiempo de aplicación:	20 minutos
Ámbito de aplicación:	Registros de matrícula del sistema web
Significación:	Nivel de significancia: 0.05

4. Soporte teórico

Variable	Dimensiones	Definición
Proceso de matrícula	Calidad	Representa la serie de etapas y procedimientos que estudiantes, instituciones educativas y padres de familia ejecutan para formalizar la inscripción y aceptación de estudiantes en una Institución de enseñanza. Incluye desde la presentación de solicitudes de inscripción hasta la asignación de cursos o programas académicos, englobando la verificación de documentos, el pago de tasas, la elección de asignaturas y otros aspectos administrativos. La eficiencia y eficacia en el proceso de matrícula son cruciales para asegurar una experiencia positiva para los estudiantes y garantizar un comienzo exitoso de sus actividades académicas en la Institución educativa (Chamilco et al., 2023).
	Eficiencia	
	Gestión académica	

5. Presentación de instrucciones para el juez:

Categoría	Calificación	Indicador
CLARIDAD El ítem se comprende fácilmente, es decir, su sintáctica y semántica son adecuadas.	1. No cumple con el criterio	El ítem no es claro.
	2. Bajo Nivel	El ítem requiere bastantes modificaciones o una modificación muy grande en el uso de las palabras de acuerdo con su significado o por la ordenación de estas.
	3. Moderado nivel	Se requiere una modificación muy específica de algunos de los términos del ítem.
	4. Alto nivel	El ítem es claro, tiene semántica y sintaxis adecuada.
COHERENCIA El ítem tiene relación lógica con la dimensión o indicador que está midiendo.	1. Totalmente en desacuerdo (no cumple con el criterio)	El ítem no tiene relación lógica con la dimensión.
	2. Desacuerdo (bajo nivel de acuerdo)	El ítem tiene una relación tangencial /lejana con la dimensión.
	3. Acuerdo (moderado nivel)	El ítem tiene una relación moderada con la dimensión que se está midiendo.
	4. Totalmente de acuerdo (alto nivel)	El ítem se encuentra está relacionado con la dimensión que está midiendo.
RELEVANCIA El ítem es esencial o importante, es decir debe ser incluido.	1. No cumple con el criterio	El ítem puede ser eliminado sin que se vea afectada la medición de la dimensión.
	2. Bajo Nivel	El ítem tiene alguna relevancia, pero otro ítem puede estar incluyendo lo que mide éste.
	3. Moderado nivel	El ítem es relativamente importante.
	4. Alto nivel	El ítem es muy relevante y debe ser incluido.

A continuación, a usted presento la ficha de registro de proceso de matrícula elaborado por Sánchez Magallanes, Kevin Arturo en el año 2023. De acuerdo con los siguientes indicadores califique cada uno de los ítems según corresponda:

Leer con detenimiento los ítems y calificar en una escala de 1 a 4 su valoración, así como solicitamos brinde sus observaciones que considere pertinente



CERTIFICADO DE VALIDEZ POR JUICIO DE EXPERTOS QUE MIDE LA VARIABLE PROCESO DE MATRÍCULA

Cada pregunta consta de una afirmación relacionada con cada dimensión de la variable y deberá evaluarla en una escala de tipo Likert de cinco puntos, donde 1 significa "Totalmente en desacuerdo" y 5 significa "Totalmente de acuerdo".

Dimensiones del instrumento: Ficha de registro de Proceso de matrícula

- Primera dimensión: Calidad

Objetivos de la Dimensión: El objetivo de la dimensión calidad en proceso de matrícula es asegurar que el proceso de matrícula sea eficiente, transparente y cumpla con las expectativas de los estudiantes, optimizando la experiencia y minimizando posibles errores o demoras.

Indicadores	Ítem	Claridad				Coherencia				Relevancia				Observaciones/ Recomendaciones
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	
Registros exitosos	1. Pre test (Anexo 1)				x				x				x	
	2. Post test (Anexo 1)				x				x				x	
Transacciones exitosas	1. Pre test (Anexo 1)				x				x				x	
	2. Post test (Anexo 1)				x				x				x	

- **Segunda dimensión: Eficiencia**

Objetivos de la Dimensión: El objetivo de la dimensión eficiencia en el proceso de matrícula es optimizar los recursos y reducir el tiempo necesario para completar todas las etapas, desde la solicitud hasta la confirmación. Busca mejorar la agilidad y la efectividad del proceso, minimizando la posibilidad de errores y asegurando una experiencia eficiente tanto para el personal administrativo como para los solicitantes.

Indicadores	Ítem	Claridad				Coherencia				Relevancia				Observaciones/ Recomendaciones	
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4		
Tasa de error	3. Pre test (Anexo 1)				x					x				x	
	4. Post test (Anexo 1)				x					x				x	
Cumplimiento de requisitos	3. Pre test (Anexo 1)				x					x				x	
	4. Post test (Anexo 1)				x					x				x	

- Tercera dimensión: Gestión académica

Objetivos de la Dimensión: El objetivo de la dimensión gestión académica en proceso de matrícula es coordinar y supervisar la planificación, ejecución y administración del proceso de matrícula, garantizando que se alinee con los programas académicos y se cumplan los requisitos para una inscripción exitosa, facilitando así la trayectoria estudiantil.

Indicadores	Item	Claridad				Coherencia				Relevancia				Observaciones/ Recomendaciones
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	
Tiempo de generación de ficha de matrícula	5. Pre test (Anexo 1)				x				x				x	
	6. Post test (Anexo 1)				x				x				x	
Tiempo de registro de matrícula	5. Pre test (Anexo 1)				x				x				x	
	6. Post test (Anexo 1)				x				x				x	



Firma del evaluador
 DNI: 41651279

Constancia de grados y títulos SUNEDU



PERÚ

Ministerio de Educación

Superintendencia Nacional de
Educación Superior Universitaria

Dirección de Documentación e
Información Universitaria y
Registro de Grados y Títulos

REGISTRO NACIONAL DE GRADOS ACADÉMICOS Y TÍTULOS PROFESIONALES

Graduado	Grado o Título	Institución
PACHECO PUMALEQUE, ALEX ABELARDO DNI 41651279	INGENIERO DE SISTEMAS Fecha de diploma: 31/08/2011 Modalidad de estudio: -	UNIVERSIDAD PRIVADA TELESUP S.A.C. PERU
PACHECO PUMALEQUE, ALEX ABELARDO DNI 41651279	LICENCIADO EN EDUCACION ESPECIALIDAD EN INGLES Fecha de diploma: 08/09/2010 Modalidad de estudio: -	UNIVERSIDAD NACIONAL FEDERICO VILLARREAL PERU
PACHECO PUMALEQUE, ALEX ABELARDO DNI 41651279	BACHILLER EN EDUCACION Fecha de diploma: 27/10/2008 Modalidad de estudio: - Fecha matrícula: Sin información (***) Fecha egreso: Sin información (***)	UNIVERSIDAD NACIONAL FEDERICO VILLARREAL PERU
PACHECO PUMALEQUE, ALEX ABELARDO DNI 41651279	BACHILLER EN INGENIERIA DE SISTEMAS Fecha de diploma: 22/02/2010 Modalidad de estudio: - Fecha matrícula: Sin información (***) Fecha egreso: Sin información (***)	UNIVERSIDAD PRIVADA TELESUP S.A.C. PERU
PACHECO PUMALEQUE, ALEX ABELARDO DNI 41651279	MASTER EN DIRECCION ESTRATEGICA EN TECNOLOGIAS DE LA INFORMACION Fecha de diploma: 30/11/15 Modalidad de estudio: A DISTANCIA Fecha matrícula: Sin información (***) Fecha egreso: Sin información (***)	UNIVERSIDAD DE PIURA PERU
PACHECO PUMALEQUE, ALEX ABELARDO DNI 41651279	MAESTRO EN INGENIERIA INDUSTRIAL CON MENCIÓN EN GERENCIA DE LA CALIDAD Y PRODUCTIVIDAD Fecha de diploma: 23/08/19 Modalidad de estudio: PRESENCIAL Fecha matrícula: 21/07/2011 Fecha egreso: 02/10/2018	UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO PERU

Jurado experto 2: Mg. Wilson Ricardo Marin Verastegui



Evaluación por juicio de expertos

Respetado juez: Usted ha sido seleccionado para evaluar el instrumento "Ficha de registro de proceso de matrícula". La evaluación del instrumento es de gran relevancia para lograr que sea válido y que los resultados obtenidos a partir de éste sean utilizados eficientemente; aportando al quehacer psicológico. Agradecemos su valiosa colaboración.

1. Datos generales del juez

Nombre del juez:	Wilson Ricardo Marin Verastegui
Grado profesional:	Maestría (X) Doctorado ()
Área de formación académica:	Clínica () Social () Educativa (X) Organizacional ()
Áreas de experiencia profesional:	Ciberseguridad, procesos educativos
Institución donde labora:	Universidad Cesar Vallejo
Tiempo de experiencia profesional en el área:	2 a 4 años () Más de 5 años (X)
Experiencia en Investigación Psicométrica: (si corresponde)	

2. Propósito de la evaluación:

Validar el contenido del instrumento, por juicio de expertos.

3. Datos

Nombre de la Prueba:	Ficha de registro de indicadores de proceso de matrícula
Autor (a):	Sánchez Magallanes, Kevin Arturo
Procedencia:	Perú
Administración:	Autocumplimentado
Tiempo de aplicación:	20 minutos
Ámbito de aplicación:	Registros de matrícula del sistema web
Significación:	Nivel de significancia: 0.05

4. Soporte teórico

Variable	Dimensiones	Definición
Proceso de matrícula	Calidad	Representa la serie de etapas y procedimientos que estudiantes, instituciones educativas y padres de familia ejecutan para formalizar la inscripción y aceptación de estudiantes en una Institución de enseñanza. Incluye desde la presentación de solicitudes de inscripción hasta la asignación de cursos o programas académicos, englobando la verificación de documentos, el pago de tasas, la elección de asignaturas y otros aspectos administrativos. La eficiencia y eficacia en el proceso de matrícula son cruciales para asegurar una experiencia positiva para los estudiantes y garantizar un comienzo exitoso de sus actividades académicas en la Institución educativa (Chamilco et al., 2023).
	Eficiencia	
	Gestión académica	

5. Presentación de instrucciones para el juez:

Categoría	Calificación	Indicador
CLARIDAD El ítem se comprende fácilmente, es decir, su sintáctica y semántica son adecuadas.	1. No cumple con el criterio	El ítem no es claro.
	2. Bajo Nivel	El ítem requiere bastantes modificaciones o una modificación muy grande en el uso de las palabras de acuerdo con su significado o por la ordenación de estas.
	3. Moderado nivel	Se requiere una modificación muy específica de algunos de los términos del ítem.
	4. Alto nivel	El ítem es claro, tiene semántica y sintaxis adecuada.
COHERENCIA El ítem tiene relación lógica con la dimensión o indicador que está midiendo.	1. Totalmente en desacuerdo (no cumple con el criterio)	El ítem no tiene relación lógica con la dimensión.
	2. Desacuerdo (bajo nivel de acuerdo)	El ítem tiene una relación tangencial /lejana con la dimensión.
	3. Acuerdo (moderado nivel)	El ítem tiene una relación moderada con la dimensión que se está midiendo.
	4. Totalmente de acuerdo (alto nivel)	El ítem se encuentra está relacionado con la dimensión que está midiendo.
RELEVANCIA El ítem es esencial o importante, es decir debe ser incluido.	1. No cumple con el criterio	El ítem puede ser eliminado sin que se vea afectada la medición de la dimensión.
	2. Bajo Nivel	El ítem tiene alguna relevancia, pero otro ítem puede estar incluyendo lo que mide éste.
	3. Moderado nivel	El ítem es relativamente importante.
	4. Alto nivel	El ítem es muy relevante y debe ser incluido.

A continuación, a usted presento la ficha de registro de proceso de matrícula elaborado por Sánchez Magallanes, Kevin Arturo en el año 2023. De acuerdo con los siguientes indicadores califique cada uno de los ítems según corresponda:

Leer con detenimiento los ítems y calificar en una escala de 1 a 4 su valoración, así como solicitamos brinde sus observaciones que considere pertinente

CERTIFICADO DE VALIDEZ POR JUICIO DE EXPERTOS QUE MIDE LA VARIABLE PROCESO DE MATRÍCULA

Cada pregunta consta de una afirmación relacionada con cada dimensión de la variable y deberá evaluarla en una escala de tipo Likert de cinco puntos, donde 1 significa "Totalmente en desacuerdo" y 5 significa "Totalmente de acuerdo".

Dimensiones del instrumento: Ficha de registro de Proceso de matrícula

- **Primera dimensión: Calidad**

Objetivos de la Dimensión: El objetivo de la dimensión calidad en proceso de matrícula es asegurar que el proceso de matrícula sea eficiente, transparente y cumpla con las expectativas de los estudiantes, optimizando la experiencia y minimizando posibles errores o demoras.

Indicadores	Ítem	Claridad				Coherencia				Relevancia				Observaciones/ Recomendaciones	
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4		
Registros exitosos	1. Pre test (Anexo 1)				x					x				x	
	2. Post test (Anexo 1)				x					x				x	
Transacciones exitosas	1. Pre test (Anexo 1)				x					x				x	
	2. Post test (Anexo 1)				x					x				x	

- **Segunda dimensión: Eficiencia**

Objetivos de la Dimensión: El objetivo de la dimensión eficiencia en el proceso de matrícula es optimizar los recursos y reducir el tiempo necesario para completar todas las etapas, desde la solicitud hasta la confirmación. Busca mejorar la agilidad y la efectividad del proceso, minimizando la posibilidad de errores y asegurando una experiencia eficiente tanto para el personal administrativo como para los solicitantes.

Indicadores	Ítem	Claridad				Coherencia				Relevancia				Observaciones/ Recomendaciones	
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4		
Tasa de error	3. Pre test (Anexo 1)				x					x				x	
	4. Post test (Anexo 1)				x					x				x	
Cumplimiento de requisitos	3. Pre test (Anexo 1)				x					x				x	
	4. Post test (Anexo 1)				x					x				x	

- Tercera dimensión: Gestión académica

Objetivos de la Dimensión: El objetivo de la dimensión gestión académica en proceso de matrícula es coordinar y supervisar la planificación, ejecución y administración del proceso de matrícula, garantizando que se alinee con los programas académicos y se cumplan los requisitos para una inscripción exitosa, facilitando así la trayectoria estudiantil.

Indicadores	Item	Claridad				Coherencia				Relevancia				Observaciones/ Recomendaciones
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	
Tiempo de generación de ficha de matrícula	5. Pre test (Anexo 1)				x				x				x	
	6. Post test (Anexo 1)				x				x				x	
Tiempo de registro de matrícula	5. Pre test (Anexo 1)				x				x				x	
	6. Post test (Anexo 1)				x				x				x	



Firma del evaluador
 DNI: 45801046

Constancia de grados y títulos SUNEDU



PERÚ

Ministerio de Educación

Superintendencia Nacional de
Educación Superior Universitaria

Dirección de Documentación e
Información Universitaria y
Registro de Grados y Títulos

REGISTRO NACIONAL DE GRADOS ACADÉMICOS Y TÍTULOS PROFESIONALES

Graduado	Grado o Título	Institución
MARIN VERASTEGUI, WILSON RICARDO DNI 45801046	INGENIERO DE SISTEMAS Fecha de diploma: 11/05/2012 Modalidad de estudio: -	UNIVERSIDAD PRIVADA CÉSAR VALLEJO PERU
MARIN VERASTEGUI, WILSON RICARDO DNI 45801046	BACHILLER EN INGENIERIA DE SISTEMAS Fecha de diploma: 01/03/2012 Modalidad de estudio: - Fecha matrícula: Sin información (***) Fecha egreso: Sin información (***)	UNIVERSIDAD PRIVADA CÉSAR VALLEJO PERU
MARIN VERASTEGUI, WILSON RICARDO DNI 45801046	MAGISTER EN DOCENCIA UNIVERSITARIA Fecha de diploma: 29/02/16 Modalidad de estudio: PRESENCIAL Fecha matrícula: 15/03/2013 Fecha egreso: 17/07/2013	UNIVERSIDAD PRIVADA CÉSAR VALLEJO PERU
MARIN VERASTEGUI, WILSON RICARDO DNI 45801046	MAGÍSTER EN GESTIÓN DE TECNOLOGÍAS DE INFORMACIÓN Fecha de diploma: 22/11/16 Modalidad de estudio: PRESENCIAL Fecha matrícula: 04/04/2014 Fecha egreso: 31/12/2015	UNIVERSIDAD PRIVADA CÉSAR VALLEJO PERU

Jurado experto 3: Mg. Ivan Robles Fernandez



Evaluación por juicio de expertos

Respetado juez: Usted ha sido seleccionado para evaluar el instrumento "Ficha de registro de proceso de matrícula". La evaluación del instrumento es de gran relevancia para lograr que sea válido y que los resultados obtenidos a partir de éste sean utilizados eficientemente; aportando al quehacer psicológico. Agradecemos su valiosa colaboración.

1. Datos generales del juez

Nombre del juez:	Ivan Robles Fernandez
Grado profesional:	Maestría (X) Doctorado ()
Área de formación académica:	Clínica () Social () Educativa (X) Organizacional ()
Áreas de experiencia profesional:	Ciberseguridad, procesos educativos
Institución donde labora:	Universidad Cesar Vallejo
Tiempo de experiencia profesional en el área:	2 a 4 años () Más de 5 años (X)
Experiencia en Investigación Psicométrica: (si corresponde)	

2. Propósito de la evaluación:

Validar el contenido del instrumento, por juicio de expertos.

3. Datos

Nombre de la Prueba:	Ficha de registro de indicadores de proceso de matrícula
Autor (a):	Sánchez Magallanes, Kevin Arturo
Procedencia:	Perú
Administración:	Autocumplimentado
Tiempo de aplicación:	20 minutos
Ámbito de aplicación:	Registros de matrícula del sistema web
Significación:	Nivel de significancia: 0.05

4. Soporte teórico

Variable	Dimensiones	Definición
Proceso de matrícula	Calidad	Representa la serie de etapas y procedimientos que estudiantes, instituciones educativas y padres de familia ejecutan para formalizar la inscripción y aceptación de estudiantes en una Institución de enseñanza. Incluye desde la presentación de solicitudes de inscripción hasta la asignación de cursos o programas académicos, englobando la verificación de documentos, el pago de tasas, la elección de asignaturas y otros aspectos administrativos. La eficiencia y eficacia en el proceso de matrícula son cruciales para asegurar una experiencia positiva para los estudiantes y garantizar un comienzo exitoso de sus actividades académicas en la Institución educativa (Chamilco et al., 2023).
	Eficiencia	
	Gestión académica	

5. Presentación de instrucciones para el juez:

Categoría	Calificación	Indicador
CLARIDAD El ítem se comprende fácilmente, es decir, su sintáctica y semántica son adecuadas.	1. No cumple con el criterio	El ítem no es claro.
	2. Bajo Nivel	El ítem requiere bastantes modificaciones o una modificación muy grande en el uso de las palabras de acuerdo con su significado o por la ordenación de estas.
	3. Moderado nivel	Se requiere una modificación muy específica de algunos de los términos del ítem.
	4. Alto nivel	El ítem es claro, tiene semántica y sintaxis adecuada.
COHERENCIA El ítem tiene relación lógica con la dimensión o indicador que está midiendo.	1. Totalmente en desacuerdo (no cumple con el criterio)	El ítem no tiene relación lógica con la dimensión.
	2. Desacuerdo (bajo nivel de acuerdo)	El ítem tiene una relación tangencial /lejana con la dimensión.
	3. Acuerdo (moderado nivel)	El ítem tiene una relación moderada con la dimensión que se está midiendo.
	4. Totalmente de acuerdo (alto nivel)	El ítem se encuentra está relacionado con la dimensión que está midiendo.
RELEVANCIA El ítem es esencial o importante, es decir debe ser incluido.	1. No cumple con el criterio	El ítem puede ser eliminado sin que se vea afectada la medición de la dimensión.
	2. Bajo Nivel	El ítem tiene alguna relevancia, pero otro ítem puede estar incluyendo lo que mide éste.
	3. Moderado nivel	El ítem es relativamente importante.
	4. Alto nivel	El ítem es muy relevante y debe ser incluido.

A continuación, a usted presento la ficha de registro de proceso de matrícula elaborado por Sánchez Magallanes, Kevin Arturo en el año 2023. De acuerdo con los siguientes indicadores califique cada uno de los ítems según corresponda:

Leer con detenimiento los ítems y calificar en una escala de 1 a 4 su valoración, así como solicitamos brinde sus observaciones que considere pertinente

CERTIFICADO DE VALIDEZ POR JUICIO DE EXPERTOS QUE MIDE LA VARIABLE PROCESO DE MATRÍCULA

Cada pregunta consta de una afirmación relacionada con cada dimensión de la variable y deberá evaluarla en una escala de tipo Likert de cinco puntos, donde 1 significa "Totalmente en desacuerdo" y 5 significa "Totalmente de acuerdo".

Dimensiones del instrumento: Ficha de registro de Proceso de matrícula

- **Primera dimensión: Calidad**

Objetivos de la Dimensión: El objetivo de la dimensión calidad en proceso de matrícula es asegurar que el proceso de matrícula sea eficiente, transparente y cumpla con las expectativas de los estudiantes, optimizando la experiencia y minimizando posibles errores o demoras.

Indicadores	Ítem	Claridad				Coherencia				Relevancia				Observaciones/ Recomendaciones	
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4		
Registros exitosos	1. Pre test (Anexo 1)				x					x					x
	2. Post test (Anexo 1)				x					x					x
Transacciones exitosas	1. Pre test (Anexo 1)				x					x					x
	2. Post test (Anexo 1)				x					x					x

- **Segunda dimensión: Eficiencia**

Objetivos de la Dimensión: El objetivo de la dimensión eficiencia en el proceso de matrícula es optimizar los recursos y reducir el tiempo necesario para completar todas las etapas, desde la solicitud hasta la confirmación. Busca mejorar la agilidad y la efectividad del proceso, minimizando la posibilidad de errores y asegurando una experiencia eficiente tanto para el personal administrativo como para los solicitantes.

Indicadores	Ítem	Claridad				Coherencia				Relevancia				Observaciones/ Recomendaciones
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	
Tasa de error	3. Pre test (Anexo 1)				x				x				x	
	4. Post test (Anexo 1)				x				x				x	
Cumplimiento de requisitos	3. Pre test (Anexo 1)				x				x				x	
	4. Post test (Anexo 1)				x				x				x	

- Tercera dimensión: Gestión académica

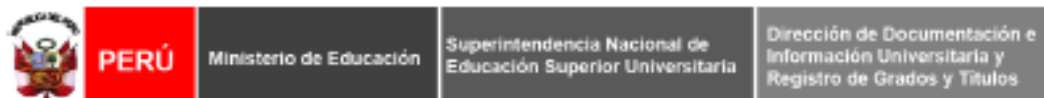
Objetivos de la Dimensión: El objetivo de la dimensión gestión académica en proceso de matrícula es coordinar y supervisar la planificación, ejecución y administración del proceso de matrícula, garantizando que se alinee con los programas académicos y se cumplan los requisitos para una inscripción exitosa, facilitando así la trayectoria estudiantil.

Indicadores	Item	Claridad				Coherencia				Relevancia				Observaciones/ Recomendaciones
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	
Tiempo de generación de ficha de matrícula	5. Pre test (Anexo 1)				x				x				x	
	6. Post test (Anexo 1)				x				x				x	
Tiempo de registro de matrícula	5. Pre test (Anexo 1)				x				x				x	
	6. Post test (Anexo 1)				x				x				x	



Firma del evaluador
 DNI: 40960211

Constancia de grados y títulos SUNEDU



REGISTRO NACIONAL DE GRADOS ACADÉMICOS Y TÍTULOS PROFESIONALES

Graduado	Grado o Título	Institución
ROBLES FERNANDEZ, IVAN DNI 40960211	BACHILLER EN INGENIERIA INFORMATICA Fecha de diploma: 24/06/2008 Modalidad de estudios: - Fecha matrícula: Sin información (***) Fecha egreso: Sin información (***)	UNIVERSIDAD NACIONAL FEDERICO VILLARREAL PERU
ROBLES FERNANDEZ, IVAN DNI 40960211	INGENIERO INFORMATICO Fecha de diploma: 24/10/14 Modalidad de estudios: -	UNIVERSIDAD NACIONAL FEDERICO VILLARREAL PERU
ROBLES FERNANDEZ, IVAN DNI 40960211	MAGISTER EN DIRECCION DE TECNOLOGIAS DE INFORMACION DIRECCION DE TECNOLOGIAS DE INFORMACION Fecha de diploma: 12/12/14 Modalidad de estudios: - Fecha matrícula: Sin información (***) Fecha egreso: Sin información (***)	UNIVERSIDAD ESAN PERU

Base de datos recolectados

Indicador 1: Registros exitosos

PRE TEST					
N°	Hora	Fecha	Número de solicitudes atendidas	Total de solicitudes	(Número de solicitudes atendidas / Total de solicitudes)*100%
1	1:03 a. m.	26/02/2022	13	27	0.48
2	6:07 a. m.	9/03/2022	10	27	0.37
3	10:18 p. m.	5/01/2022	11	29	0.38
4	8:28 p. m.	24/01/2022	10	30	0.33
5	3:38 a. m.	26/01/2022	9	25	0.36
6	11:44 p. m.	26/02/2022	11	29	0.38
7	6:53 a. m.	18/01/2022	11	27	0.41
8	1:24 p. m.	30/01/2022	12	29	0.41
9	11:53 p. m.	2/02/2022	11	27	0.41
10	5:01 p. m.	23/02/2022	13	25	0.52
11	8:14 p. m.	25/02/2022	10	30	0.33
12	11:48 p. m.	27/01/2022	12	29	0.41
13	5:25 p. m.	24/01/2022	9	30	0.30
14	11:54 p. m.	22/02/2022	12	26	0.46
15	1:20 p. m.	27/02/2022	11	29	0.38
16	5:38 p. m.	31/01/2022	9	29	0.31
17	5:53 p. m.	27/01/2022	11	27	0.41
18	3:29 a. m.	5/01/2022	10	28	0.36
19	9:58 a. m.	17/02/2022	12	26	0.46
20	7:58 a. m.	3/02/2022	11	27	0.41
21	6:28 p. m.	13/01/2022	10	26	0.38
22	8:23 p. m.	3/02/2022	9	30	0.30
23	7:35 a. m.	17/01/2022	10	25	0.40

POST TEST					
N°	Hora	Fecha	Número de solicitudes atendidas	Total de solicitudes	(Número de solicitudes atendidas / Total de solicitudes)*100%
1	5:06 p. m.	27/01/2023	24	30	0.80
2	12:48 p. m.	24/02/2023	25	30	0.83
3	4:02 a. m.	12/01/2023	24	30	0.80
4	7:29 p. m.	12/03/2023	25	29	0.86
5	7:57 p. m.	25/01/2023	26	27	0.96
6	10:43 p. m.	4/03/2023	24	30	0.80
7	8:15 p. m.	6/03/2023	25	30	0.83
8	10:13 a. m.	7/01/2023	26	28	0.93
9	7:27 a. m.	11/01/2023	23	30	0.77
10	10:28 p. m.	27/01/2023	26	29	0.90
11	3:29 a. m.	19/02/2023	22	29	0.76
12	9:18 a. m.	17/02/2023	22	28	0.79
13	11:27 a. m.	25/02/2023	24	28	0.86
14	12:45 a. m.	13/02/2023	24	27	0.89
15	3:28 p. m.	19/01/2023	24	29	0.83
16	8:02 p. m.	15/01/2023	26	28	0.93
17	10:07 a. m.	28/01/2023	26	30	0.87
18	2:12 p. m.	23/02/2023	26	29	0.90
19	4:39 a. m.	24/01/2023	26	30	0.87
20	4:35 p. m.	26/01/2023	26	27	0.96
21	9:09 p. m.	24/01/2023	23	27	0.85
22	11:44 a. m.	6/01/2023	26	29	0.90
23	2:56 p. m.	8/01/2023	25	29	0.86

Indicador 2: Transacciones exitosas

PRE TEST					
N°	Hora	Fecha	Transacciones bancarias exitosas	Total de transacciones	(Transacciones bancarias exitosas / Total de transacciones)*100%
1	12:07 p. m.	3/03/2022	11	26	0.42
2	8:12 a. m.	21/01/2022	10	29	0.34
3	11:48 a. m.	21/02/2022	10	29	0.34
4	11:44 a. m.	12/02/2022	12	29	0.41
5	3:27 a. m.	19/01/2022	13	28	0.46
6	5:15 a. m.	7/02/2022	13	27	0.48
7	12:11 a. m.	23/02/2022	12	25	0.48
8	1:46 p. m.	21/02/2022	10	25	0.40
9	4:33 p. m.	17/02/2022	9	26	0.35
10	11:37 a. m.	7/03/2022	13	27	0.48
11	6:56 a. m.	31/01/2022	11	26	0.42
12	5:48 p. m.	19/01/2022	12	29	0.41
13	10:46 p. m.	2/03/2022	11	27	0.41
14	7:19 a. m.	11/02/2022	11	28	0.39
15	7:30 p. m.	7/03/2022	9	29	0.31
16	6:28 p. m.	21/02/2022	9	30	0.30
17	6:00 p. m.	26/02/2022	10	29	0.34
18	1:57 p. m.	11/01/2022	10	26	0.38
19	12:17 p. m.	18/02/2022	10	28	0.36
20	11:37 p. m.	23/01/2022	12	30	0.40
21	1:01 p. m.	25/01/2022	13	28	0.46
22	6:24 a. m.	22/02/2022	10	26	0.38
23	1:52 p. m.	1/02/2022	9	27	0.33

POST TEST					
N°	Hora	Fecha	Transacciones bancarias exitosas	Total de transacciones	(Transacciones bancarias exitosas / Total de transacciones)*100%
1	8:25 p. m.	18/01/2023	23	26	0.88
2	10:47 a. m.	2/02/2023	22	29	0.76
3	9:51 a. m.	20/02/2023	26	28	0.93
4	5:07 p. m.	6/01/2023	26	25	1.04
5	12:01 p. m.	13/01/2023	24	28	0.86
6	6:32 p. m.	15/02/2023	24	29	0.83
7	2:22 p. m.	10/02/2023	26	27	0.96
8	6:45 p. m.	13/02/2023	26	29	0.90
9	4:33 a. m.	23/02/2023	26	26	1.00
10	11:14 p. m.	4/01/2023	26	27	0.96
11	11:11 a. m.	30/01/2023	25	26	0.96
12	6:05 a. m.	6/01/2023	26	28	0.93
13	11:11 p. m.	1/01/2023	26	29	0.90
14	5:17 a. m.	28/01/2023	22	28	0.79
15	5:15 a. m.	8/03/2023	23	30	0.77
16	5:56 p. m.	3/01/2023	23	29	0.79
17	7:10 a. m.	14/01/2023	23	30	0.77
18	3:52 a. m.	18/02/2023	25	26	0.96
19	1:58 p. m.	6/01/2023	22	28	0.79
20	5:12 p. m.	22/01/2023	26	29	0.90
21	1:35 p. m.	22/01/2023	23	30	0.77
22	3:20 p. m.	18/01/2023	22	26	0.85
23	11:25 a. m.	7/03/2023	26	30	0.87

Indicador 3: Tasa de error

PRE TEST					
N°	Hora	Fecha	Errores registrados	Total de interacciones del usuario	(Errores registrados / Total de interacciones del usuario)*100%
1	5:45 a. m.	9/01/2022	3	48	0.06
2	8:44 a. m.	13/01/2022	4	51	0.08
3	4:56 p. m.	14/02/2022	4	49	0.08
4	6:02 a. m.	18/02/2022	5	49	0.10
5	11:23 p. m.	11/02/2022	4	51	0.08
6	2:50 p. m.	9/02/2022	5	50	0.10
7	8:11 a. m.	27/01/2022	5	51	0.10
8	5:28 a. m.	17/01/2022	5	48	0.10
9	8:53 p. m.	25/01/2022	3	52	0.06
10	12:37 a. m.	11/03/2022	4	51	0.08
11	11:57 a. m.	1/01/2022	5	48	0.10
12	12:40 p. m.	16/01/2022	3	49	0.06
13	1:21 p. m.	2/01/2022	3	51	0.06
14	4:50 p. m.	5/03/2022	3	53	0.06
15	7:51 p. m.	12/03/2022	5	49	0.10
16	4:15 p. m.	8/01/2022	4	52	0.08
17	9:45 a. m.	21/02/2022	3	52	0.06
18	11:38 a. m.	23/02/2022	5	51	0.10
19	9:43 p. m.	27/02/2022	4	50	0.08
20	12:55 p. m.	7/02/2022	3	49	0.06
21	5:40 p. m.	3/03/2022	4	51	0.08
22	12:43 p. m.	3/02/2022	5	53	0.09
23	8:48 a. m.	14/01/2022	4	53	0.08

POST TEST					
N°	Hora	Fecha	Errores registrados	Total de interacciones del usuario	(Errores registrados / Total de interacciones del usuario)*100%
1	12:25 p. m.	20/01/2023	7	49	0.14
2	7:11 a. m.	15/02/2023	7	52	0.13
3	7:32 a. m.	9/01/2023	9	51	0.18
4	6:22 a. m.	3/03/2023	11	51	0.22
5	3:35 p. m.	1/03/2023	10	53	0.19
6	6:03 a. m.	11/01/2023	10	50	0.20
7	2:08 p. m.	2/03/2023	7	52	0.13
8	12:18 a. m.	12/03/2023	14	51	0.27
9	4:56 p. m.	9/03/2023	9	53	0.17
10	8:00 p. m.	9/01/2023	12	51	0.24
11	6:51 a. m.	22/02/2023	11	48	0.23
12	1:10 p. m.	2/01/2023	11	48	0.23
13	3:28 p. m.	26/01/2023	9	50	0.18
14	1:44 p. m.	18/01/2023	11	49	0.22
15	10:49 p. m.	22/02/2023	12	52	0.23
16	10:43 p. m.	18/01/2023	7	50	0.14
17	1:36 p. m.	27/02/2023	7	52	0.13
18	1:29 p. m.	5/01/2023	12	49	0.24
19	9:20 p. m.	17/02/2023	13	52	0.25
20	12:32 p. m.	18/01/2023	8	49	0.16
21	7:00 a. m.	26/01/2023	12	52	0.23
22	7:48 p. m.	13/02/2023	11	53	0.21
23	11:09 p. m.	21/02/2023	13	49	0.27

Indicador 4: Cumplimiento de requisitos

PRE TEST					
N°	Hora	Fecha	Total de usuarios que cumplieron con todos los requisitos	Total de usuarios que iniciaron el proceso de matrícula	(Total de usuarios que cumplieron con todos los requisitos / Total de usuarios que iniciaron el proceso de matrícula)*100%
1	6:02 a. m.	12/01/2022	9	30	0.30
2	4:25 p. m.	25/01/2022	10	28	0.36
3	11:22 a. m.	7/02/2022	10	26	0.38
4	11:00 a. m.	8/02/2022	12	25	0.48
5	6:18 p. m.	7/02/2022	12	29	0.41
6	2:56 a. m.	4/03/2022	9	26	0.35
7	9:04 p. m.	19/01/2022	12	28	0.43
8	3:15 a. m.	6/03/2022	11	26	0.42
9	4:40 p. m.	12/01/2022	10	29	0.34
10	2:35 p. m.	14/01/2022	11	26	0.42
11	3:09 a. m.	17/02/2022	10	25	0.40
12	11:05 p. m.	10/03/2022	13	26	0.50
13	5:21 p. m.	9/03/2022	13	27	0.48
14	6:03 p. m.	9/01/2022	9	29	0.31
15	12:50 a. m.	24/01/2022	11	30	0.37
16	11:19 p. m.	10/02/2022	11	25	0.44
17	12:57 p. m.	28/01/2022	9	27	0.33
18	4:46 p. m.	9/02/2022	10	29	0.34
19	5:03 a. m.	13/01/2022	9	30	0.30
20	4:11 a. m.	9/01/2022	9	29	0.31
21	6:23 a. m.	19/02/2022	10	30	0.33
22	4:19 p. m.	20/02/2022	10	30	0.33

POST TEST					
N°	Hora	Fecha	Total de usuarios que cumplieron con todos los requisitos	Total de usuarios que iniciaron el proceso de matrícula	(Total de usuarios que cumplieron con todos los requisitos / Total de usuarios que iniciaron el proceso de matrícula)*100%
1	8:35 a. m.	25/01/2023	22	27	0.81
2	7:57 p. m.	8/01/2023	26	27	0.96
3	11:04 p. m.	6/02/2023	25	29	0.86
4	7:19 p. m.	10/02/2023	25	28	0.89
5	3:34 p. m.	13/01/2023	24	30	0.80
6	4:41 a. m.	11/02/2023	23	29	0.79
7	1:23 p. m.	12/03/2023	26	28	0.93
8	5:22 p. m.	13/02/2023	26	26	1.00
9	10:42 p. m.	19/02/2023	22	29	0.76
10	7:55 p. m.	25/01/2023	23	27	0.85
11	4:58 a. m.	14/02/2023	25	27	0.93
12	5:21 p. m.	30/01/2023	26	29	0.90
13	4:10 a. m.	22/02/2023	25	28	0.89
14	7:27 p. m.	27/01/2023	24	28	0.86
15	10:10 p. m.	15/01/2023	26	29	0.90
16	7:44 p. m.	13/01/2023	25	25	1.00
17	7:32 a. m.	3/03/2023	26	30	0.87
18	5:56 a. m.	17/02/2023	23	26	0.88
19	7:37 p. m.	1/03/2023	22	25	0.88
20	5:44 p. m.	27/01/2023	25	30	0.83
21	10:34 a. m.	4/02/2023	26	29	0.90
22	5:52 a. m.	5/02/2023	24	30	0.80

Indicador 5: Tiempo de generación de ficha de matricula

PRE TEST					
N°	Hora	Fecha	$\Sigma(T1+T2+...+Tn)$ minutos	Cantidad de fichas registradas	$\Sigma(T1+T2+...+Tn)$ minutos / Cantidad de fichas registradas
1	6:37 p. m.	26/01/2022	6	52	0.12
2	8:50 p. m.	21/02/2022	10	50	0.20
3	8:13 a. m.	9/03/2022	7	48	0.15
4	6:53 a. m.	15/01/2022	11	50	0.22
5	3:45 p. m.	7/01/2022	9	51	0.18
6	7:00 p. m.	10/02/2022	7	53	0.13
7	2:06 p. m.	9/01/2022	9	48	0.19
8	10:56 a. m.	5/01/2022	6	50	0.12
9	9:09 a. m.	7/01/2022	9	50	0.18
10	10:42 p. m.	11/03/2022	11	53	0.21
11	1:20 p. m.	9/03/2022	10	49	0.20
12	4:21 p. m.	5/03/2022	6	48	0.13
13	11:10 a. m.	5/01/2022	7	48	0.15
14	7:45 p. m.	13/01/2022	11	53	0.21
15	3:09 a. m.	3/03/2022	7	53	0.13
16	12:37 a. m.	26/01/2022	7	49	0.14
17	2:23 a. m.	28/02/2022	6	53	0.11
18	6:30 a. m.	5/02/2022	9	48	0.19
19	7:59 p. m.	20/01/2022	6	48	0.13
20	8:36 a. m.	11/03/2022	9	52	0.17
21	6:11 p. m.	26/02/2022	6	53	0.11
22	10:05 p. m.	7/03/2022	6	50	0.12
23	4:54 a. m.	27/01/2022	7	53	0.13

POST TEST					
N°	Hora	Fecha	$\Sigma(T1+T2+...+Tn)$ minutos	Cantidad de fichas registradas	$\Sigma(T1+T2+...+Tn)$ minutos / Cantidad de fichas registradas
1	12:39 a. m.	31/01/2023	2	51	0.04
2	1:34 p. m.	10/03/2023	3	52	0.06
3	5:31 a. m.	4/02/2023	3	49	0.06
4	9:32 p. m.	5/02/2023	2	52	0.04
5	1:59 p. m.	21/02/2023	4	49	0.08
6	3:30 p. m.	9/01/2023	2	49	0.04
7	10:00 p. m.	3/01/2023	4	48	0.08
8	2:12 p. m.	22/01/2023	4	49	0.08
9	7:49 p. m.	16/02/2023	3	52	0.06
10	11:43 a. m.	14/01/2023	4	49	0.08
11	11:37 p. m.	9/01/2023	2	53	0.04
12	12:10 a. m.	10/02/2023	3	49	0.06
13	10:00 a. m.	10/03/2023	2	48	0.04
14	6:14 p. m.	30/01/2023	4	51	0.08
15	5:18 a. m.	28/02/2023	4	48	0.08
16	4:39 p. m.	9/01/2023	2	50	0.04
17	5:29 p. m.	1/02/2023	2	49	0.04
18	12:08 p. m.	13/02/2023	3	51	0.06
19	6:49 p. m.	9/01/2023	4	53	0.08
20	12:26 a. m.	13/02/2023	4	50	0.08
21	3:38 a. m.	29/01/2023	3	50	0.06
22	5:59 a. m.	14/01/2023	2	53	0.04
23	3:56 a. m.	13/01/2023	2	49	0.04

Indicador 6: Tiempo de registro de matricula

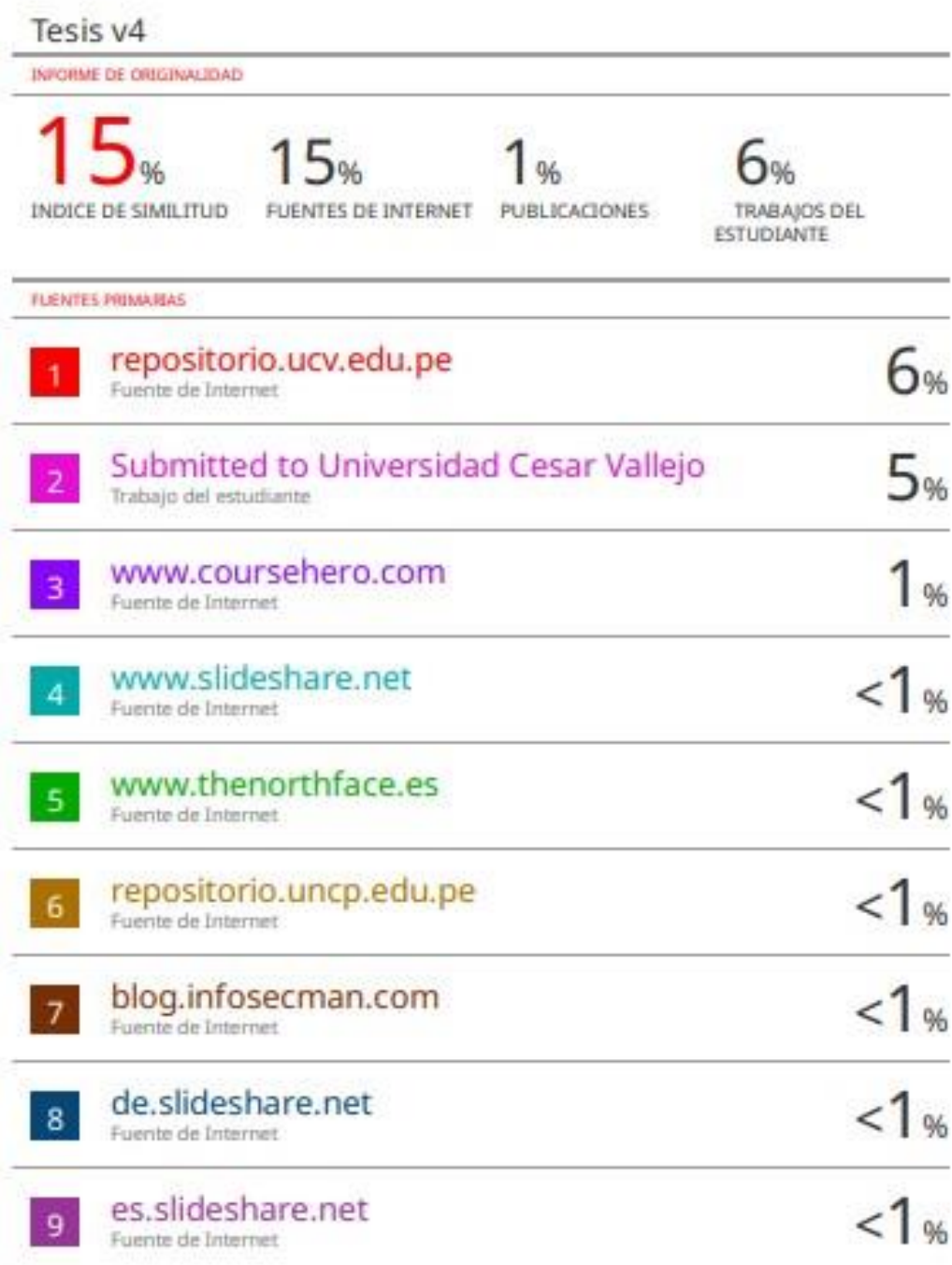
PRE TEST

N°	Hora	Fecha	$\Sigma(R1+R2+...+Rn)$ minutos	Cantidad de estudiantes registrados	$\Sigma(R1+R2+...+Rn)$ minutos / Cantidad de estudiantes
1	9:31 p. m.	16/01/2022	30	51	0.59
2	2:56 p. m.	7/03/2022	30	50	0.60
3	6:04 a. m.	22/01/2022	35	51	0.69
4	9:21 a. m.	2/03/2022	35	53	0.66
5	8:14 a. m.	25/02/2022	29	51	0.57
6	8:24 p. m.	1/03/2022	29	53	0.55
7	3:23 a. m.	30/01/2022	28	50	0.56
8	8:23 a. m.	3/03/2022	34	52	0.65
9	12:00 a. m.	22/02/2022	33	49	0.67
10	5:35 a. m.	23/01/2022	29	53	0.55
11	5:01 a. m.	11/03/2022	29	48	0.60
12	3:10 p. m.	31/01/2022	32	49	0.65
13	8:46 p. m.	3/03/2022	28	52	0.54
14	1:37 a. m.	26/02/2022	30	51	0.59
15	7:06 p. m.	8/03/2022	29	51	0.57
16	6:09 p. m.	31/01/2022	30	52	0.58
17	5:58 a. m.	2/01/2022	28	53	0.53
18	5:53 a. m.	21/02/2022	30	50	0.60
19	4:28 a. m.	4/02/2022	30	49	0.61
20	4:33 p. m.	17/01/2022	35	48	0.73
21	7:27 a. m.	22/01/2022	31	50	0.62
22	4:03 a. m.	12/01/2022	33	48	0.69
23	7:03 a. m.	12/01/2022	30	50	0.60

POST TEST

N°	Hora	Fecha	$\Sigma(R1+R2+...+Rn)$ minutos	Cantidad de estudiantes	$\Sigma(R1+R2+...+Rn)$ minutos / Cantidad de estudiantes
1	4:35 p. m.	27/02/2023	14	52	0.27
2	5:26 a. m.	16/01/2023	13	50	0.26
3	12:26 a. m.	11/02/2023	14	52	0.27
4	5:31 a. m.	25/02/2023	13	51	0.25
5	7:18 p. m.	17/02/2023	10	49	0.20
6	1:45 p. m.	9/02/2023	7	50	0.14
7	2:30 p. m.	27/02/2023	6	50	0.12
8	7:18 p. m.	8/01/2023	11	52	0.21
9	3:49 p. m.	6/03/2023	10	51	0.20
10	12:29 p. m.	3/03/2023	11	51	0.22
11	7:20 a. m.	11/01/2023	10	53	0.19
12	10:50 p. m.	6/01/2023	8	49	0.16
13	2:50 a. m.	30/01/2023	7	52	0.13
14	6:29 p. m.	7/01/2023	10	50	0.20
15	8:14 p. m.	4/03/2023	11	51	0.22
16	5:42 a. m.	29/01/2023	7	51	0.14
17	10:47 a. m.	1/01/2023	8	48	0.17
18	7:14 a. m.	12/01/2023	9	48	0.19
19	5:14 a. m.	10/01/2023	10	49	0.20
20	10:15 p. m.	1/02/2023	7	48	0.15
21	12:55 a. m.	4/03/2023	11	51	0.22
22	7:48 a. m.	11/02/2023	13	51	0.25
23	4:44 a. m.	4/02/2023	6	51	0.12

Resultado de similitud del programa Turnitin



Matriz de consistencia

TÍTULO: Ciberseguridad para mejorar el proceso de matrícula en una institución educativa, Lima, 2023							
AUTOR: Sánchez Magallanes, Kevin Arturo							
PROBLEMA	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	VARIABLES E INDICADORES				
<p>Problema General ¿La ciberseguridad mejora el proceso de matrícula en la ficha de registro de los estudiantes de una institución educativa, Lima 2023?</p> <p>Problemas Específicos P1. ¿La ciberseguridad mejora la calidad en la ficha de registro de los estudiantes de una institución educativa, Lima 2023?</p> <p>P2. ¿La ciberseguridad mejora la eficiencia en la ficha de registro de los estudiantes de una institución educativa, Lima 2023?</p> <p>P3. ¿La ciberseguridad mejora la gestión académica en la ficha de registro de los estudiantes de una institución educativa, Lima 2023?</p>	<p>Objetivo General Demostrar que la ciberseguridad mejora el proceso de matrícula en la ficha de registro de los estudiantes de una institución educativa, Lima 2023.</p> <p>Objetivos Específicos O1. Demostrar que la ciberseguridad mejora la calidad en la ficha de registro de los estudiantes de una institución educativa, Lima 2023.</p> <p>O2. Demostrar que la ciberseguridad mejora la eficiencia en la ficha de registro de los estudiantes de una institución educativa, Lima 2023.</p> <p>O3. Demostrar que la ciberseguridad mejora la gestión académica en la ficha de registro de los estudiantes de una institución educativa, Lima 2023.</p>	<p>Hipótesis General La ciberseguridad mejora el proceso de matrícula en la ficha de registro de los estudiantes de una institución educativa, Lima 2023.</p> <p>Hipótesis Específicos H1. La ciberseguridad mejora la calidad en la ficha de registro de los estudiantes de una institución educativa, Lima 2023.</p> <p>H2. La ciberseguridad mejora la eficiencia en la ficha de registro de los estudiantes de una institución educativa, Lima 2023.</p> <p>H3. La ciberseguridad mejora la gestión académica en la ficha de registro de los estudiantes de una institución educativa, Lima 2023.</p>	Variable 1: Ciberseguridad				
			Dimensiones	Indicadores	Ítem	Escala	Nivel y rango
			Variable 2: Proceso de matrícula				
			Dimensiones	Indicadores	Ítem	Escala	Nivel y rango
			Calidad	<ul style="list-style-type: none"> Registros exitosos Transacciones exitosas 	Anexo 4	Razón	
Eficiencia	<ul style="list-style-type: none"> Tasa de error Cumplimiento de requisitos 	Anexo 4	Razón				
Gestión académica	<ul style="list-style-type: none"> Tiempo de generación de ficha de matrícula Tiempo de registro de matrícula 	Anexo 4	Razón				
TIPO Y DISEÑO DE INVESTIGACIÓN		POBLACIÓN Y MUESTRA	INSTRUMENTOS		ESTADÍSTICA		
<p>Enfoque: Cuantitativo Tipo: Aplicada Diseño: Pre experimental Nivel: Explicativo Método: Hipotético - deductivo</p>		<p>Población: 60 fichas de registro de matrícula Muestra: 53 fichas de registro de matrícula Muestreo: Probabilístico</p>	<p>Variable 2: Técnica: Fichaje Instrumento: Ficha de registro</p>		<p>Estadística descriptiva Los datos resultados se presentan en tablas de frecuencia, indicando la media, mediana y moda. Estadística inferencial El análisis de datos se realiza con Wilcoxon.</p>		