



**UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO**

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

**Sistema web para la gestión académica del centro informático de  
la Facultad de Ciencias Económicas de la Universidad Nacional  
de Trujillo**

**TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:**

**Ingeniero de Sistemas**

**AUTOR:**

León Nima, José Carlos (orcid.org/0000-0003-1377-9335)

**ASESOR:**

Dr. Agreda Gamboa, Everson David (orcid.org/0000-0003-1252-9692)

**LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:**

Sistema de Información y Comunicaciones

**LÍNEA DE RESPONSABILIDAD SOCIAL UNIVERSITARIA:**

Desarrollo económico, empleo y emprendimiento

TRUJILLO - PERÚ

2022

## **Dedicatoria**

A Dios porque gracias a él he logrado varias cosas en la universidad, dándome bendiciones para que en futuro sea un profesional a futuro.

Esta tesis va dedicada a mi familia por ellos son el motor de mi felicidad, porque durante todo este tiempo me han apoyado bastante para que salga adelante, fueron el cimiento para la construcción de mi vida profesional.

Estoy seguro de que las metas que yo he planteado en mi vida darán frutos en un futuro y es por eso que debo sacrificarme cada día en mis estudios para cumplirlas.

José Carlos León Nima.

## **Agradecimiento**

A la Universidad César Vallejo por su apoyo, por haberme aceptado a ser parte de ello, así también al docente por brindarme su conocimiento y seguir adelante día a día. Mi agradecimiento especial es al Mg. Daniel Miranda Acuña por haber conseguido traerme en este lugar, en lo cual tome importancia para realizar mi investigación.

Mi agradecimiento va dirigido al director del CICEC el Mg. Félix Sulem Lau por haber aceptado que realice mi tesis.

Por último, agradezco a todas aquellas personas que gracias a su compañerismo, amistad y apoyo moral que han aportado esa energía a tener ganas de seguir adelante en mi carrera profesional.

José Carlos León Nima.

## Índice de contenidos

Carátula	i
Dedicatoria	ii
Agradecimiento	iii
Índice de contenidos	iv
Índice de Tablas	v
Índice de figuras	vi
Resumen	ix
Abstract	x
I. INTRODUCCIÓN	1
II. MARCO TEÓRICO	4
III. METODOLOGÍA	14
3.1. Tipo y diseño de investigación	14
3.2. Variables y operacionalización	14
3.3. Población, muestra y muestreo	15
3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos	16
3.5. Procedimientos	17
3.6. Método de análisis de datos	18
3.7. Aspectos éticos	18
IV. RESULTADOS	19
V. DISCUSIÓN	28
VI. CONCLUSIONES	29
VII. RECOMENDACIONES	30
REFERENCIAS	30
ANEXOS	37

## Índice de Tablas

Tabla 1: Población del centro de informática (CICEC)	15
Tabla 2: Fecha de recolección de datos por tipo de prueba	19
Tabla 3: Estadística descriptiva promedio de generación de reportes	19
Tabla 4: Shapiro-Wilk para el tiempo promedio de generación de reportes	20
Tabla 5: Hipótesis para el indicador - Tiempo promedio de generación de reportes	21
Tabla 6: Indicador de Tiempo de Generación de Reportes	22
Tabla 7: Estadística descriptiva promedio de tiempo de procesamiento de información	22
Tabla 8: Shapiro-Wilk para el tiempo promedio de procesamiento de información	23
Tabla 9: Hipótesis para el indicador - Tiempo promedio en procesamiento de información	23
Tabla 10: Prueba de Wilcoxon promedio de procesamiento de información	24
Tabla 11: Prueba Z para el tiempo promedio de procesamiento de la información	24
Tabla 12: Estadística descriptiva del nivel de satisfacción del usuario	25
Tabla 13: Prueba de Normalidad Indicador de Nivel de Satisfacción	26
Tabla 14: Hipótesis para el indicador - Nivel de Satisfacción de los Usuarios	26
Tabla 15: Prueba de Wilcoxon promedio de Satisfacción de usuarios	27
Tabla 16: Prueba Z para el tiempo promedio de satisfacción de usuarios	27
Tabla 17: Datos obtenidos de la encuesta (Pre test)	61
Tabla 18: Datos obtenidos de la encuesta (Post Test)	61
Tabla 19: Estadísticas de fiabilidad	62

## Índice de figuras

Figura 1: Diseño Pre Experimental	14
Figura 2: Tiempo Promedio de Generación de Reportes	20
Figura 3: Tiempo de procesamiento de información	22
Figura 4: Nivel de Satisfacción del Usuario.	25
Figura 5: Pruebas piloto de encuestados	62
Figura 6: Procesamiento de dato en el indicador 1.	63
Figura 7: Procesamiento de datos en el indicador 2	64
Figura 8: Procesamiento de datos en el indicador 3	65
Figura 9: Requisitos Funcionales y no funcionales	66
Figura 10: Requerimientos del módulo de programación	66
Figura 11: Requerimiento del módulo de matricula	66
Figura 12: Requerimiento del módulo de Notas	67
Figura 13: Requerimientos del módulo de reportes	67
Figura 14: Requerimientos no funcionales del sistema	67
Figura 15: Modelo de dominio del sistema	68
Figura 16: Prototipo del Login del sistema	68
Figura 17: Prototipo de Actualizar semestre	69
Figura 18: Prototipo de Listado de horario	69
Figura 19: Prototipo de formulario de horario	69
Figura 20: Prototipo de Listado de Alumnos	70
Figura 21: Prototipo de formulario de alumnos	70
Figura 22: Prototipo de Listado de Vouchers	70
Figura 23: Prototipo de formulario de voucher	71
Figura 24: Prototipo de Listado de matriculas	71
Figura 25: Prototipo de formulario de matriculas	71
Figura 26: Prototipo de Registro de Notas y Asistencia	72
Figura 27: Prototipo de reporte de horarios al mes	72
Figura 28: Prototipo de generación de reportes	72
Figura 29: Prototipo de voucher ingresados al mes	73
Figura 30: Actores.	73
Figura 31: Paquetes de Caso de Uso	73
Figura 32: Diagrama General de Caso de Uso	74

Figura 33: Diagrama de Robustez de Caso de Uso Horarios	75
Figura 34: Diagrama de Secuencia de Caso de Uso horarios	75
Figura 35: Diagrama de robustez caso de uso matriculas	76
Figura 36: Diagrama de secuencia caso de uso matriculas	76
Figura 37: Diagrama de robustez caso de uso imprimir certificados	77
Figura 38: Diagrama de secuencia de caso de uso imprimir certificados	77
Figura 39: Diagrama de robustez de caso de uso de imprmir voucher por mes	77
Figura 40: Diagrama de secuencia de caso de uso de imprmir voucher por mes	78
Figura 41: Modelo de Base de Datos de la Aplicación	79
Figura 42: Diagrama de Componentes	80
Figura 43: Diagrama de despliegue	80
Figura 44: Arquitectura de la aplicación	81
Figura 45: Código fuente del sistema (Angular)	81
Figura 46: Código Fuente (Laravel)	82
Figura 47: Resultado final al grabar una matricula	83
Figura 48: Mensaje de advertencia al no completar datos.	84
Figura 49: Demostración de búsqueda de un voucher con dato correcto	84
Figura 50: Demostración de búsqueda de un voucher con dato incorrecto	85
Figura 51: Ingreso al Sistema	85
Figura 52: Actualizar Periodo	86
Figura 53: Listado de Horarios	86
Figura 54: Formulario de horarios	86
Figura 55: Listado de vouchers	87
Figura 56: Formulario de voucher	87
Figura 57: Listado de Alumnos	87
Figura 58: Formulario de Alumnos	88
Figura 59: Listado de Matrículas	89
Figura 60: Formulario de Matrículas	89
Figura 61: Formulario de registro de notas y asistencias	89
Figura 62: Formulario de reporte de horarios al mes	90
Figura 63: Reporte de horarios al mes	90
Figura 64: Formulario de imprimir certificados	91
Figura 65: Certificado impreso por el sistema	91
Figura 66: Formulario de imprimir voucher al mes	92

Figura 67: Reporte hecho por el sistema.

92



## Resumen

Esta investigación titulada “Sistema web para la Gestión académica del Centro Informático de la Facultad de Ciencias Económicas de la Universidad Nacional de Trujillo” plantea como problema principal lo siguiente: ¿De qué manera un sistema web influye en la Gestión académica del Centro Informático de la Facultad de Ciencias Económicas de la Universidad Nacional de Trujillo?, y tiene como objetivo mejorar la gestión académica en el Centro Informático de la Facultad Ciencias Económicas de la Universidad Nacional de Trujillo mediante la implementación de un sistema web, plantea como hipótesis que: El sistema web influye significativamente en la gestión académica del centro de informática de la Facultad Ciencias Económicas de la Universidad Nacional de Trujillo y el tipo de investigación fue aplicada y de diseño pre-experimental. También, se utilizaron tres distintos indicadores en donde el primero fue el tiempo de generar reporte, en la cual se utilizó 20 muestras en el rango de 2 días; el tiempo de procesamiento de información, para lo cual se utilizó una población de 47 matrículas las cuales fueron 47 muestras evaluadas en un rango de unos 3 días. El desarrollo del software fue bajo la metodología ICONIX y el desarrollo del software fue con los lenguajes de Java Script y PHP con los frameworks Angular y laravel, y la base de datos implementada fue MYSQL. Como conclusiones se pudo determinar que teniendo el sistema web si mejora la gestión académica en el Centro Informático de la Facultad Ciencias Económicas de la Universidad Nacional de Trujillo, dado que en el primer indicador el tiempo de generar reporte se redujo a 9.44 minutos; en el segundo indicador se concluyó que el tiempo de procesamiento de información se 2.32 minutos; finalmente el nivel de satisfacción del usuario incrementó a 4.8.

**Palabras clave:** Sistema Web, gestión académica, centro de informática.

## **Abstract**

This research entitled "Web System for the Academic Management of the Computer Center of the Faculty of Economic Sciences of the National University of Trujillo" poses as main problem the following: In what way a web system influences the Academic Management of the Computer Center of the Faculty of Economic Sciences of the National University of Trujillo, and aims to improve the academic management in the Computer Center of the Faculty of Economic Sciences of the National University of Trujillo through the implementation of a web system, poses as hypothesis that: The web system significantly influences the academic management of the computer center of the Faculty of Economic Sciences of the National University of Trujillo and the type of research was applied and pre-experimental design. Also, three different indicators were used, where the first one was the time to generate a report, in which 20 samples were used in a range of 2 days; the information processing time, for which a population of 47 enrollments were used, which were 47 samples evaluated in a range of about 3 days. The development of the software was under the ICONIX methodology and the development of the software was with the Java Script and PHP languages with the Angular and laravel frameworks, and the implemented database was MYSQL. As conclusions it could be determined that having the web system does improve the academic management in the Computer Center of the Faculty of Economics of the National University of Trujillo, since in the first indicator the time to generate a report was reduced to 9.44 minutes; in the second indicator it was concluded that the information processing time was 2.32 minutes; finally, the level of user satisfaction increased to 4.8.

**Keywords:** Web system, academic management, computer center

## I. INTRODUCCIÓN

Actualmente una buena gestión académica conlleva a que los estudiantes puedan centrarse mayormente en la mejora de su rendimiento y no estar preocupándose por trámites administrativos. Para que ello suceda y las operaciones se agilicen, es necesario que las organizaciones cuenten con un soporte tecnológico con un sistema de información adecuado.

Como realidad problemática se mencionó a nivel internacional, la investigación de Viveros (2018), quien afirma la declaración de la UNESCO en el Documento 37C/4) se logró significativos avances en ampliar el acceso a la educación, que no va acompañada de una adecuada mejora en la calidad e importancia de la educación. Esto incide en el estilo de la gestión académica y que se encuentra afectado de diferentes formas, lo cual repercute en forma negativa en el estudiante. Al respecto Loré Agames & Ochoa Ramos (2017), en un estudio realizado en Colombia indica que existen limitaciones en las actividades académicas que desarrollan las instituciones, lo cual va en contra de la gestión académica en general, muchos de ellos se asocian en un lento desarrollo de las operaciones.

A nivel nacional, el estudio realizado por Surco (2018), indicó que la gestión académica debe ser un criterio primordial y fundamental en estas instituciones y es importante encontrar mecanismos que ayuden a agilizar los procesos que constituyen la gestión académica, donde muchas instituciones se encuentran limitadas en este aspecto. Para Estevan (2021), la gestión académica se ha visto dificultada más aún con la pandemia desatada por el COVID-19, que obliga que se cuente con un soporte tecnológico adecuado para el desarrollo de sus procesos.

A nivel regional, tenemos la investigación efectuada por Lisana (2018), en Cajamarca que indicó inconvenientes que atentan contra una gestión académica, en donde matricular y asignar notas, sus tiempos son elevados donde el 63.5% de los encuestados indican un nivel de insatisfacción por las demoras en que estas son realizadas.

A nivel local, tenemos la investigación efectuada por Ortiz y Salinas (2019), quienes realizaron un estudio sobre la gestión académicas y los procesos que

desarrolla, indicaron que el tiempo promedio por persona para realizar una matrícula, lleva un tiempo de 58.28 minutos, y para poder generar una libreta de notas demanda más de 44 minutos, lo cual limita una adecuada gestión académica a los responsables. En otro estudio efectuado localmente por Cruz (2018), menciona que, analizaron la gestión académica, donde se obtuvo un bajo nivel de satisfacción con solo el 54.4% de satisfechos de los encuestados, debido al desarrollo lento de las operaciones con que se desarrolla los proceso que la conforman.

Actualmente, el centro informático cuya gestión se lleva a cabo a través de un sistema informático llamado SYSMAT, el cual presenta deficiencias **(se presentan inconvenientes al momento de generar los reportes como las constancias de matrícula que hacían manual en Word, al igual que las actas de notas, los ingresos de vouchers se ingresaba en Excel y era muy incómodo para el usuario en la cual demoraba en entregar rápidamente a la oficina central; sobre el registro de matrícula al veces se presentan inconveniente al momento de registrar una matrícula, sobre todo el tiempo de actualizarla y en ciertos casos, no grababa la totalidad de los datos)**. Ante esta problemática se evidencia la necesidad de implementar un sistema más moderno, confiable y amigable que mejore los procesos académicos que hace la directiva académica y los profesores.

En este estudio, se adoptó la **siguiente formulación del problema**:

¿De qué manera un sistema web influye en la Gestión académica del Centro Informático de la Facultad de Ciencias Económicas de la Universidad Nacional de Trujillo?

La **justificación de la investigación**, se presenta a continuación: por *conveniencia*, por lo que permitirá a la institución en estudio mejorar la gestión académica, haciendo que sus procesos sean más eficientes y que las personas que la dirigen alcancen un nivel de satisfacción alto, al contar con un sistema que le de soporte a sus actividades; *Relevancia social*, incluye un rendimiento que ayudará a usar mejor los tiempos de procesamiento de información y a reducir los gastos en impresiones que se estilan usar en la institución; *Utilidad metodológica*, ayuda como base para futuras investigación dado que el estudio será personalizado para un Centro de estudio, siguiendo la propuesta de

ICONIX, y servirá como antecedente y fuente de información de otros estudios con realidades similares; *Implicancias prácticas*, soluciona las deficiencias operativas en la gestión académica, permitiendo que las operaciones, se puedan realizar de una manera más eficiente, reduciendo los tiempos actuales y que generaran insatisfacción de los usuarios; *Valor teórico*, permite conocer mejor las soluciones tecnológicas disponibles en el mercado, evaluarlas y servir de base para su aplicación en el desarrollo de aplicaciones en levantar aquellos requerimientos.

En el desarrollo de esta investigación se formularon los siguientes **objetivos**; General: Mejorar la gestión académica en el Centro Informático de la Facultad Ciencias Económicas de la Universidad Nacional de Trujillo mediante la implementación de un sistema web; Específicos: Reducir el tiempo de generación de reportes académicos, aumentar el nivel de satisfacción de los usuarios del centro informático, reducir el tiempo de registros de matrículas.

En la investigación en estudio, se formuló la siguiente **hipótesis**:

“El sistema web influye significativamente en la gestión académica del centro de informática de la Facultad Ciencias Económicas de la Universidad Nacional de Trujillo”

## II. MARCO TEÓRICO

En la presente investigación, se encontró una serie de investigaciones previas (artículos científicos y trabajos de investigación) que conoceríamos afines a la problemática definida en el Capítulo I.

También resalta el artículo de Ortegón (2018) “Optimization of Systems for Academic Management.”, cuyo objetivo es proponer un conjunto de indicadores académicos enfocado en el entorno de aprendizaje virtual y crear un sistema que lo integre. Esto se sintetiza y procesa información sobre modelos de gestión, sistemas de evaluación, procesos y procedimientos, ya que obtiene resultados estadísticos para tomar decisiones. En consecuencia, cuantificaron el tiempo que llevó mejorar los procesos subyacentes.

Tenemos el artículo de Vivero (2018) “THE ACADEMIC MANAGEMENT OF THE SOCIO-CRITICAL PEDAGOGICAL” tuvo como objetivo es sistematizar los fundamentos teóricos de los estudios gerenciales con el fin de estandarizar los procesos desarrollados por este tipo de organizaciones. Los expertos entrevistados calificaron el marco como muy relevante, enfatizando su utilidad y factibilidad en la práctica pedagógica y que serviría como base para automatizar estos procesos y así mejorar la teoría de la gestión académica.

Tenemos el artículo de Blomqvist (2019) para la University of Technology de Finlandia, titulado “Data quality methodologies and improvement in a data warehousing environment with financial data” tuvo el fin de identificar una metodología efectiva para el conjunto de datos y hacer propuestas de mejora fundamentando así los resultados de medición que tiene para mejorar y comprender el producto final como información, para hacer esto, especificó una gran cantidad de metodología de investigación como TDQM y DWQ. Como resultado final se define un método estándar que ayuda a evaluar la calidad de los datos mediante la identificación de cuatro ubicaciones posibles para los problemas de calidad: la fuente, la integración de datos y la creación de perfiles, el proceso ETL o problemas del modelo de base de datos.

Tenemos el artículo de Medina (2018) en su artículo “Data Model to obtain indicators of academic productivity in a university” proponer un modelo de desarrollo de software basado en indicadores que los ejecutivos de la

organización puedan dar. Combinó la metodología de SCRUM e ICONIX. A fin de realizar la validación de la propuesta metodológica se realizó por expertos en diseños, que tuvieron una opinión favorable de la propuesta

Para el autor Sandoval (2019) en su artículo "Implementation of an Academic Management System: a case study" tuvo como objetivo el modelado en procesar la gestión académica en instituciones educativas. Debido que utilizó una metodología, se optó por un estudio de caso en el que de igual manera se realizan actividades como definición de unidades de análisis, 2 hipótesis, diseño de caso y protocolo. Las principales conclusiones son de carácter general en contraste con la teoría, que busca modelar el proceso académico de matrículas y de notas, así como de otras actividades inherentes a la gestión académica.

Tenemos el artículo de Zumba (2018) titulado "Evolution of the Methodologies and Models used in Software Development." Que tuvo como objetivo de realizar una revisión literaria de las metodologías de desarrollo de software, la cual se realizó un progresivo análisis desde el desarrollo inicial del software, pasando por una serie de alternativas, entre las que el auto destaca ahora como metodologías ágiles, en las que incluye entre otras a XP, SCRUM, ICONIX que permitirán implementar los requerimientos definidos por los usuarios en el plazo establecidos y con los presupuestos que se asignaron originalmente.

Otro artículo asociado al tema es la propuesta de Sánchez (2019) titulada "Educational Management in the development of learning in Educational Institutions" que tuvo como objetivo determina aspectos importantes al momento de definir los requerimientos de información que las áreas especializadas definen como parte de los procesos académicos de las instituciones en estudio. Esta muestra incluye una revisión de artículos nacionales e internacionales sobre la variable gestión educativa, ya que de repente se analizó; el instrumento fue la guía de análisis de cada artículo utilizado. En efecto, el 60% de las investigaciones involucró la existencia de un registro de transacciones eficiente y justo. Además, estos resultados deben extenderse al momento de la demanda de las notas, que también debe ser un proceso confiable y eficiente en cuanto al tiempo de obtención.

El artículo científico de Rojas (2017), denominado "Una revisión de la literatura. Educación y Educadores", propuso investigar la literatura más reciente

sobre un campo emergente de Learning Analytics (análisis de aprendizaje) que describa su evolución o desarrollo; analizar los factores que la distinguen de otras en términos de campo, linaje y madurez y determinar cómo se relaciona con la ciencia. Se revisaron 23 papers como resultado de aplicar una metodología que incluyó varios criterios de inclusión y exclusión propuestos en tener logros. Como consecuencia se muestran que la principal característica distintiva de Learning Analytics como campo es que tiene como objetivo mejorar u optimizar el aprendizaje y para lograr este objetivo utiliza técnicas y métodos diferentes de los diferentes campos donde la delimitación del grupo de trabajo es importante. Utilizar modelos o frameworks de Learning Analytics que simplifiquen la gestión académica.

Tenemos el artículo de Madariaga (2018) cuyo artículo “Propuesta metodológica para desarrollo de software educativo en la Universidad de Holguín” propuso una metodología para la creación de su software. La investigación que hizo se basó en las prácticas para el desarrollo de software: como los modelos tradicionales, procesos de desarrollo actuales y metodologías ágiles. Se planteó desarrollar un software, un método adaptado a los requerimientos de la facultad de la universidad. Se proporciona esta referencia porque permite definir pasos metodológicos sobre los cuales basar el modelo de sistema propuesto.

Para el autor González Castillo (2018), en el artículo titulado “Análisis, diseño, desarrollo e implementación de una aplicación Web para la automatización de administración de clientes, vehículos, facturación, inventario y campañas para automotores RBS.” La investigación tuvo como objetivo integrar y administrar los procesos de control logístico. Se empleó la metodología ágil XP (Extreme Programming) y se concluyó que el uso de la metodología XP permite elaborar software de calidad, así como sencillo y fácil de usar.

Asencio y Carranza (2020) desarrollo una investigación llamada “Sistema de información web para la mejora de la gestión académica en la institución educativa N° 88049 – Cascajal Bajo”, su finalidad fue mejorar la gestión académica de dicha institución educativa. El diseño de investigación fue pre-experimental y de enfoque cuantitativo. Se incluyó a 85 apoderados como muestra, desarrollándose con SCRUM el desarrollo del proyecto. La población



estuvo centrada en 85 apoderados, 58 entre docentes y administrativos. Los instrumentos usados fueron las encuestas y cronómetro. Finalmente, se aumentó la satisfacción de los usuarios finales en 54.48%, reduciendo también el tiempo de generar reportes de notas en aproximadamente al 100%.

Así mismo tenemos la investigación de García (2017) titulada “Implementación de un Sistema Web para Optimizar la Gestión Académica del Instituto de Educación Superior Tecnológico Público Fe Y Alegría – Cefop”, El estudio es de un enfoque cualitativo, y el diseño de la investigación fue pre-experimental con un solo grupo. Se usó la metodología ICONIX. Luego de aplicar la propuesta, el autor consiguió los siguientes resultados: el tiempo de respuesta en registrar se disminuyó a un 74,12% y el incremento notable del Nivel de satisfacción del personal llegando a un 95%.

También tenemos la propuesta de Rodríguez (2019) titulada “Sistema académico web y la mejora en el proceso de matrículas y pagos de la institución educativa Virgen de la Asunción del Porvenir – Trujillo”, tuvo como propósito en desarrollar un sistema para mejorar procesos académicos. El método RUP se utilizó para modelar el software para lograr la calidad del software, lo que permite crear un proyecto basado en los requisitos propuestos. En cuanto a los resultados con la aplicación, se redujo el tiempo de matricular en un 76%, de la misma manera con el tiempo de generación de reportes en un 98.7%.

También tenemos la propuesta de Esteban (2021) titulada “Sistema web para mejorar el proceso de gestión académica de la IEP Nuestro Salvador de Villa María del Triunfo”, su objetivo es automatizar el proceso de matrícula y registro de notas. Se realizó una investigación aplicada y teniendo como diseño el pre-experimental, contando con 291 matriculados en una muestra. Con la metodología SCRUM se aplicó para la gestión y desarrollo del sistema. En cuanto a los resultados logrados en la investigación tenemos: se tuvo una mejora en registrar notas en un 44%, los encuestados respecto a la satisfacción de la matrícula indican un incremento del 28% con la implementación del sistema.

También se tiene la propuesta de Castillo (2017) titulada “Implementación de un sistema de información para mejorar el proceso de matrícula y control de notas del Centro Educativo Privado "Norbert Wiener" de S.M.P” se tuvo como objetivo el análisis del proceso en matricular mediante un sistema de

información. Se realizó una investigación aplicada y teniendo como diseño el pre-experimental. Para dar frente a estos problemas, se desarrolló la propuesta siguiendo la metodología de ICONIX, para luego realizar el desarrollo en la plataforma .NET, teniendo como motor de base de datos al SQL Server y como herramienta de modelado IBM Rational Rouse. El autor concluye que la propuesta significó de gran ayuda, ya que el sistema es amigable, consistente y de mayor seguridad a los datos registrados, generando un alto nivel de satisfacción del 86.7% en los usuarios.

También tenemos la propuesta de Chillingano (2019), titulada “Implementación de un Sistema Web para la Gestión del Proceso Académico en la Institución Educativa Ricardo Palma”, tuvo como finalidad en desarrollar un sistema para el almacenamiento, procesamiento e intercambio rápido y eficiente de información, que dan soporte a la gestión académica. La investigación fue aplicada y de diseño pre-experimental. Contando como muestra a 40 estudiantes de la institución. Entre los resultados obtenidos por el autor, resalta: la reducción del tiempo de respuesta en registrar notas de los alumnos ya que antes se tenía por 44.40 %, y la entrega de certificados de notas en un 25.34%

Según Páez (2018) titulada “SISTEMA DE INFORMACIÓN DE GESTIÓN ACADÉMICA, en Colombia”, tuvo como objetivo de agilizar sus procesos académicos, tratamiento e integridad de los datos. En este estudio fue aplicada y se usó el diseño pre-experimental. Como instrumentos usados, se desarrolló cuestionarios y hojas de observación para recolectar los datos respectivos. El autor aplicó como metodología a SCRUM y el desarrollo de sus fases propuestas. En cuanto a los resultados obtenidos, el autor indica una mejora en los tiempos de matrícula de alrededor de 70% y se aumentó a un 53.2% el agrado de los usuarios finales.

La investigación de Cachaga (2016) titulada “Sistema de gestión académica y repositorio virtual Caso: Unidad Educativa Príncipe de Luz” en Boliva, tuvo como objetivo en mejorar el proceso y notificar el seguimiento académico en las Unidades Educativas. Fue aplicada y se usó el diseño pre-experimental. A 31 personas, se les aplicó una encuesta. El desarrollo del proyecto se usó Scrum; con las historias de usuario para identificar requerimientos. En cuanto a los resultados que indica el autor, los involucrados

están satisfechos con el sistema en un 72.5%, también así los tiempos de respuesta en consultar notas en un 82%.

La tesis de Lozano (2018) titulada “Sistema para el proceso de control de Servicios Courier en la empresa Eliyenn Servicios Generales EIRL”. Tiene como finalidad de comprender el impacto del sistema web en la prestación de servicios courier. La metodología Scrum para desarrollar el sistema fue que se utilizó. La investigación es aplicada, tipo pre experimental de enfoque cuantitativo. cuya muestra corresponde a 333 pedidos en lo que se trabajó. Se usó como instrumento la ficha de registro. Como resultado la calidad de pedidos mejoró al 80%, a igual que, el cumplimiento de despachos al 71%.

Al mismo tiempo para comprender mejor la investigación propuesta, se tiene un grupo de teorías como:

Un sistema web, se define que “es un software instalado en un servidor en lo que se utiliza en cualquier navegador web, independientemente del sistema operativo, en lo que permiten procesar y mostrar información dinámicamente al usuario” (Addappto, 2022).

En cuanto al sistema de información, se define que “son conjunto de componentes que se relacionan, en la cual captura, transforma y almacena datos para ayudar a su empresa a tomar decisiones” (Laudon & Laudon, 2016).

También estos sistemas de información buscan principalmente la gestión, y administración de los datos que administra. Lo crucial es tener la capacidad de recuperar los datos en el momento deseado, y que adicionalmente sea fácil el acceso a estos datos y de manera segura (Peiró, 2020).

Seguidamente, según Laudon & Laudon (2016) estos sistemas tienen niveles como el nivel Operativo, Brinda cooperación a los trabajadores en su flujo de trabajo en sus transacciones elementales en una organización con el fin de responder a las consultas y seguir con el flujo de trabajo de una o cuando están relacionadas con otras organizaciones; el nivel del conocimiento, ayudan a restablecer la productividad del flujo de trabajo en reforzar un nuevo conocimiento para el negocio y para que controle su flujo de documentación en las estaciones de trabajo y sistemas de oficina que integran las aplicaciones de conocimiento actual; el nivel administrativo, estos sistemas de información

demuestran: La supervisión, el control, hacen las tomas de decisiones y administrativas de los gerentes, en que plantean que, si todo va bien; el nivel estratégico, sistemas de cómputo a cualquier nivel de una organización que refuerza las metas, actividades, productos, servicios o la relación de una organización con su entorno para ayudarla a lograr una ventaja competitiva.

A continuación, veremos sobre la gestión académica, la cual es definida como el alcance de acción que se orienta a agilizar los procesos de formación impartidos en instituciones de nivel educativo superior. Incluye definiciones y seguimiento de procesos de mejora continuo que permiten dar respuesta a los requerimientos de formación a los alumnos, exigencias del ambiente y del mercado laboral (CNA, 2016).

Toda institución educativa busca la mejora de sus procesos. Esta evolución tecnológica permite que las organizaciones educativas mejoren sus procesos administrativos y académicos (Ahumada, 2019).

Según en el sitio web de Aula1 (2018), toda gestión académica se presenta ventajas de incorporar tecnología como: Información centralizada y accesible; La automatización de los procesos incluye un ahorro de tiempo significativo de las actividades desarrolladas; La información se puede compartir fácilmente en tiempo real con todas las partes interesadas: padres, estudiantes, maestros, resto de personal del centro, entre otros; El cálculo que se realiza en las promedios de las notas es automático dado que previamente se incluyen las fórmulas de cálculo.

La gestión académica tiene los siguientes procesos: Las matrículas, sistema educativo que tienen normas, procedimientos y prácticas asegurando la continuidad de alumnos (Velásquez & Solís, 2018); Llenado de Notas, consiste en guardar las calificaciones de los alumnos de una determinada institución educativa como registro de calificaciones. (Velásquez & Solís, 2018); Asistencia, es un sub-proceso que forma parte de la gestión académica y que consiste en identificar a los participantes que asisten a una clase programada con anterioridad. En instituciones privadas y en general ayuda a prevenir la deserción de los estudiantes de una determinada materia. Así mismo se enfoca en la participación del dictado de clases de un docente (Uplanner, 2019); Certificación, es el proceso llevado a cabo en la cual declara la conformidad de una

determinada persona que cumple con los requisitos o especificaciones técnicas (AENOR Confia, 2019).

Entre las dimensiones para la gestión académica según Bustillos (2019) tenemos las siguientes, el tiempo: indica que los datos tienen que encontrarse disponibles al momento de ser requeridos por los usuarios del sistema.

El Nivel de Satisfacción, es una dimensión que mide si los datos que proporciona la aplicación son los que se necesitan para evaluar gestión y ayude a agilizar las distintas operaciones del sistema.

En cuanto las Metodologías de Desarrollo de Software ágiles propuestas son: Metodología XP (Xtreme Programming), “está enfocado a fortalecer las comunicaciones interpersonales como clave exitoso en el desarrollo, cuidando el aprendizaje del desarrollador y promoviendo un buen ambiente de trabajo basado en la retroalimentación continua entre clientes y desarrolladores, la comunicación, los tiempos de respuesta sencillas y el coraje para enfrentar los cambios en las propuestas altamente cambiantes, en lo cual se define como particularmente adecuado”. (Saldarriaga & Arias, 2009, pág. 18). Esta metodología es liviana para las buenas prácticas, basado se adaptaría el software en los cambios del giro de negocio, está centrada en mejorar la confianza con el cliente como clave exitoso del desarrollo de sistemas para la toma de decisiones.

También tenemos la Metodología SCRUM, “Metodología ágil que enfoca al desarrollo simple, amplio y ágil, inicia con la creación de una cartera de productos, listando sus características y demás capacidades de orden necesario para el desarrollo de un producto exitoso” (Kenneth, 2013).

Finalmente tenemos la Metodología ICONIX, “Es una metodología ágil – pesada, que permite implementar software de mediana complejidad” (Amavizca, 2014), también EcuRed (2016) dice que unifica formas orientados a objetos para un control estricto del ciclo de desarrollo del producto, cuyas fases propone una serie de artefactos que ayuda a documentar el avance del proyecto. En nuestra investigación, usamos ICONIX debido a que el desarrollo es ágil ya que contiene las 4 fases siguientes.

Se tiene la *fase I: requerimientos*, se ubican los objetos y relaciones que se pueden interactuar. Se revisa los requerimientos que se incluirán, en la cual, se preparan los modelos de dominio, modelos de casos de uso y los prototipados; La *fase II: análisis y diseño preliminar*, en las cuales se identifican los casos de uso (generar matriculas, generar horarios al mes, generar certificados). Incluye los diagramas de robustez, cuyo análisis se encuentran los objetos fronterizos, objetos entidad y objetos de control; En la *fase III: análisis detallado*, se identifican los componentes que integrarán al sistema en construcción, como los diagramas de componentes y de despliegue; En la *fase IV: implementación*, viene ser donde se logra los diseños que se desarrollará la solución, ya que se utiliza la codificación en el lenguaje de programación, ya que se guiaría el diagrama de componentes, se necesitaría los requisitos del cliente para el desarrollo, ya que también incluye las pruebas que permiten ver si el programa hecho en producción está marchando bien o mal.

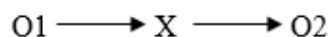
En cuanto a las Herramientas de desarrollo de software tenemos: PHP (Hypertext pre - processor) que es un lenguaje de código abierto interpretado que se ejecuta en el servidor que se usa en el desarrollo web para integrar dinamismo a las páginas (Wikipedia, 2022); Javascript, lenguaje de programación ligero, interpretado o compilado aplicado en el cliente o navegador que permite dar interactividad a las páginas web (mdn web docs, 2022); Los framework que se utilizarán en la implementación del sistema web son: Angular, es una plataforma que desarrolla aplicaciones web y móviles ya que vienen ser basado en componentes que la aplicación sea escalable, también brindan una biblioteca con variedad de funciones, enrutamientos, gestión de formularios, comunicación cliente – servidor y más (Angular, 2016); Laravel es un framework de PHP de aplicación web con una sintaxis expresiva y simple evitando un código espagueti, ya que requiere menos código y un tiene apartado de bibliotecas diseñado para tareas simples y sencillas (Laravel, 2011). MySQL, gestor de base de datos multihilo y multiusuario y; donde varias personas pueden trabajar en forma simultáneo, con la posibilidad de ejecutar una serie de consultas a la vez. Nace como Software Libre, manteniendo versiones con estas características siendo de uso mundial (Cultación, 2016); Visual Studio Code, es editor de código ligero open source multiplataforma que se ejecuta en el escritorio, ya que posee

herramientas necesarias para que los desarrolladores puedan implementar una aplicación web como PHP, Django, C++, Python, etc (Visual Studio Code, 2015); Modelo Vista Controlador (MVC), arquitectura del software alternativa usada para dividir código según sus responsabilidades, gestionando varias capas con la responsabilidad de efectuar una tarea concreta, incorporando una serie de beneficios diversos (Desarrolloweb, 2020)

### III. METODOLOGÍA

#### 3.1. Tipo y diseño de investigación

- Tipo de investigación: Es Aplicada, porque se realizó la implementación del programa para mejorar sus procesos.
- Diseño de investigación: Es experimental, pre-experimental, según Hernández, Fernández y Baptista (2014), lo define como “un diseño de un grupo con un control mínimo. Esto tiene un estilo como un primer enfoque al problema de investigación del mundo real”, en lo que solo puede evaluar, controlar y supervisar una sola variable, porque busca la evaluación mediana del hecho o fenómeno que se está tratando, por lo cual se diseña una pre-prueba y post-prueba.



Donde:

**O1** = Medición pre-test de la variable dependiente.

**X** = Experimento (tratamiento o estímulo).

**O2** = Medición post-test de la variable dependiente.

*Figura 1: Diseño Pre Experimental*

#### 3.2. Variables y operacionalización

- **Variables**
  - **V. Independiente: Sistema Web**
    - **Definición Conceptual**

Es un software instalado en un servidor, en lo que se utiliza en cualquier navegador web, independientemente del sistema operativo, en lo que permiten procesar y mostrar información dinámicamente al usuario (Addappto, 2022).
    - **Definición Operacional**

El sistema web se alinea al marco de trabajo ICONIX que permite controlar los proyectos de manera más efectiva y ágil.



- **V. Dependiente: Gestión Académica**

- **Definición Conceptual**

Es el alcance de acción que encamina a agilizar los procesos de formación impartidos en instituciones de nivel educativo superior. Incluye definiciones y seguimiento de procesos de mejora continuo que permiten dar respuesta a los requerimientos de formación a los alumnos, exigencias del ambiente y del mercado laboral (CNA, 2016)

- **Definición Operacional**

Se mide el tiempo en los procesos académicos. Esta variable es de tipo numéricas de naturaleza cuantitativa, de escala de razón, sus dimensiones están los procesos académicos ya que se medirá los tiempos de respuesta en las operaciones que hacen, además de escala ordinal porque también se medirá el nivel de satisfacción del usuario.

- **Operacionalización**

- **V. Independiente: Sistema Web**

Ver anexo 2.

- **V. Dependiente: Gestión Académica**

Ver anexo 2.

### 3.3. Población, muestra y muestreo

- **Población (N):**

Se conforma por 4 trabajadores.

*Tabla 1:* Población del centro de informática (CICEC)

<b>Cargo/Puesto</b>	<b>Cantidad</b>
<b>Director</b>	01
<b>Secretaria</b>	03
<b>Total</b>	<b>04</b>

Fuente: Elaboración Propia.

- **Muestra (n):**

Se utilizará la cantidad de los procesos académicos y los usuarios.

- **Muestreo:**

La muestra seleccionada es de tipo no probabilístico porque el muestreo de la población ha sido manipulado.

Las muestras no probabilísticas, no depende de la probabilidad sino de razones relacionadas con las características del estudio del investigador. En este caso, el proceso no se basa en una fórmula, sino en la toma de decisiones del investigador (Hernández, 2014).

### **3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos**

- **Técnicas:**

Se utilizó métodos para la recolección de como: la observación, “Implica el uso sistemático de nuestros sentidos para registrar la realidad, capta información sobre el hecho que influye en el problema de investigación. Esto significa que puede ver el comportamiento de sus análisis por sus unidades o atributos”. (Carlos, 1992, p. 116)

La técnica de observación se aplicará para obtener los lapsos en los procesos por el sistema web.

Encuesta: Se aplicará en determinados momentos, lo que nos ayudará a obtener información que nos permita encaminar la investigación y hacerla útil. “Son elementos expuestos en declaraciones, para las cuales requiere la reacción de los participantes”. (Hernández, 2014, p. 238)

- **Instrumentos:**

Se relacionan con los métodos anteriores, ya que se utilizó:

Cuestionario: Como nos menciona (Hernández, 2014, p. 217), “es un grupo de preguntas sobre las variables que mediremos. Esto sería consistente con la hipótesis anterior”.

Ficha de observación: Se utilizará para anotar datos observados, pero no encuestará a dichos participantes del evento. La ficha de observación brinda cierto apoyo a lo que se observa los procesos académicos.

Cronómetro: Instrumento utilizado para obtener el tiempo en los procesos académicos por el sistema web.

### **3.5. Procedimientos**

Se realizó entrevistas informales con el personal del área académica del centro de informática, en el cual planteó diversos temas emergentes sobre dicha problemática. En la reunión se entrevistó al Dr. Maximiliano Sulem Lau, se especificó los problemas del sistema que utilizaban, como al generar los reportes ya que lo hacían manual en Word, al igual que las actas de notas, los ingresos de vouchers se ingresaba en Excel y era muy incómodo para el usuario en la cual demoraba en entregar rápidamente a la oficina central; sobre el registro de matrícula al veces se presentan inconveniente al momento de registrar una matrícula, sobre todo el tiempo de actualizarla y en ciertos casos, no grababa la totalidad de los datos.

Se recolectó los datos utilizando los instrumentos como la ficha de registro del tiempo de espera del sistema. Se aplicó también una encuesta para ver el nivel satisfactorio de los colaboradores del centro de informática.

Con la información obtenida, se planteó desarrollar el sistema para mejorar el proceso académico, en el cual dichos colaboradores puedan tener operatividad en sus funciones.

Con la implementación se reduce los tiempos de espera en registrar matrículas y al generar un reporte. Además, se incrementará la satisfacción de los colaboradores del área académica por contar con una herramienta tecnológica.

Asimismo, el método ICONIX se ha utilizado para la implementación de sistemas ya que consta en cuatro etapas; definición de requisitos, análisis preliminar y diseño, análisis detallado e implementación. Además, para el desarrollo del sistema se utilizó los lenguajes de programación PHP, JavaScript con frameworks Angular y Laravel y como MySQL como motor de base de datos. En la etapa de resultados se utiliza la prueba de normalidad T-Student y la prueba no paramétrica de Wilcoxon-y-Mant, que prueban cuantitativamente la variabilidad de cada indicador. El programa SPSS cuya herramienta se usó para el análisis descriptivo e inferencial.

Finalmente se determinó que el sistema mejora los procesos académicos, aplicando análisis estadístico mediante la prueba de hipótesis.

### **3.6. Método de análisis de datos**

#### **Análisis descriptivo**

Los dos primeros indicadores se midieron elaborando la ficha de observación donde se utilizó durante la implementación en lo que ayudó a determinar: la reducción en el tiempo de generación de reportes, el tiempo de registros de matrículas. Para el último indicador se utilizó un cuestionario para comprender el aumento en la satisfacción de los usuarios. Luego de implementarlo, se hicieron pruebas, las cuales registraron el cambio de los indicadores. La presentación de los resultados se utiliza para calcular el promedio, desviación estándar, valores máximos y mínimos.

#### **Análisis inferencial**

Durante la implementación, se usó los instrumentos donde los datos adquiridos han sido procesados y analizados, durante la prueba de normalidad se realizó y esos datos serán procesados en Excel y IBM SPSS statistics versión 26.

### **3.7. Aspectos éticos**

- El derecho a la propiedad intelectual (Originalidad de la investigación - Reporte Turnitin) se respetó.
- El Código de ética (RCUN°0262-2020-UCV) se tomó en cuenta.
- Adicionalmente, se usó la Norma ISO para la redacción.

#### IV. RESULTADOS

En esta investigación se desarrolló un sistema para mejorar la gestión académica, en el cual se usó instrumentos para evaluar el pre – test, en lo que se evaluó conocer la gestión que hacían con un sistema en lo cual fallaba y casi los reportes se hacían en Microsoft Excel o Word manualmente. Después que se implementó el sistema, se realizó evaluar nuevamente donde se obtuvo el procesamiento de información recolectada en donde se verá a continuación:

*Tabla 2: Fecha de recolección de datos por tipo de prueba*

<b>Tipo de Prueba</b>	<b>Fecha de Inicio</b>	<b>Fecha de Fin</b>
<b>Pre - Test</b>	25/04/2022	28/04/2022
<b>Post – Test</b>	02/05/2022	05/05/2022

Fuente: Elaboración Propia.

A continuación, por indicador se mostrará el análisis descriptivo e inferencial.

- **Objetivo Específico 1: Reducir el tiempo de generación de reportes académicos.**

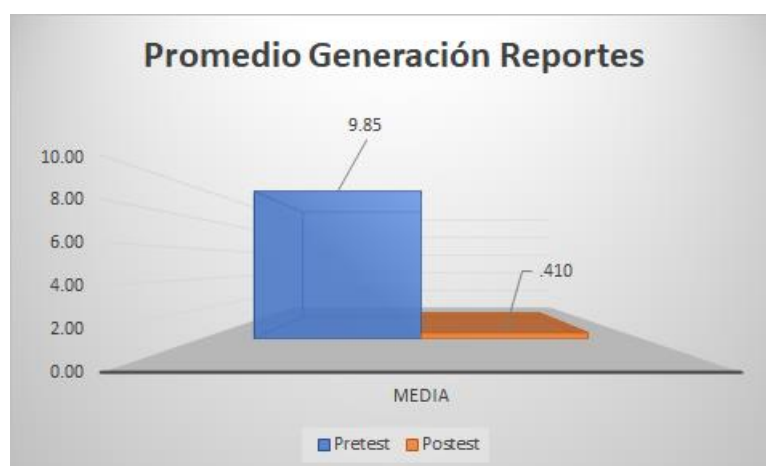
##### **Análisis Descriptivo:**

*Tabla 3: Estadística descriptiva promedio de generación de reportes*

	<b>N°</b>	<b>Mínimo</b>	<b>Máximo</b>	<b>Media</b>	<b>Desviación Estándar</b>
Pre-Test	20	5	15	9,85	2,889
Post-Test	20	,1	,9	,410	,2707

Fuente: Elaboración Propia

Figura 2: Tiempo Promedio de Generación de Reportes



Fuente: Elaborado por el autor en base a la ficha de registros

**Interpretación:** En la generación de reportes, el tiempo promedio antes de la implementación se registraban en 9.85 minutos, donde después se registró en 0.41 minutos.

**Análisis Inferencial:**

- **Prueba de Normalidad:**

Tabla 4: Shapiro-Wilk para el tiempo promedio de generación de reportes

	Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.
<b>Pre Test</b>	,955	20	,443
<b>Post Test)</b>	,915	20	,080

a. Corrección de significación de Lilliefors

Fuente: Elaboración Propia

El número de datos en la muestra es menor a 50 por lo tanto se usó la prueba de Shapiro - Wilk, se observó que los valores de p (Sig.) son > 0.05, esto significó que los datos siguen una distribución normal, por lo tanto, se utilizará una prueba estadística de t-student.

- **Prueba de Hipótesis:**

*Tabla 5: Hipótesis para el indicador - Tiempo promedio de generación de reportes*

Indicador – Tiempo promedio de generación de reportes.
<p>Ha: El sistema web influye significativamente en el tiempo promedio de generación de reportes.</p> <p>H0: El sistema web no influye significativamente en el tiempo promedio de generación de reportes.</p>
<p>Donde:</p> <p><i>CGRa</i>: Tiempo promedio de generación de reportes, antes de la implementación</p> <p><i>CGRd</i>: Tiempo promedio de generación de reportes, después de la implementación</p>
<p>Hipótesis Nula(H0): El sistema web no influye significativamente en el tiempo promedio de generación de reportes.</p> $CGRa - CGRd \leq 0$
<p>Hipótesis Alternativa: El sistema web influye significativamente en el tiempo promedio de generación de reportes.</p> $CGRa - CGRd > 0$

Fuente: Elaboración Propia

Nivel de confianza: 95% -> Valor t = 1.729

Nivel de error: 5%

A continuación, procedemos a hacer el análisis de la hipótesis, mediante la prueba t-student

Tabla 6: Indicador de Tiempo de Generación de Reportes

Diferencias emparejadas								
Pretest - Postest	Media	Desv. Desviación	Desv. Error promedio	95% de intervalo de confianza de la diferencia		t	gl	Sig. (bilateral)
	Inferior	Superior						
	9,4400	2,9491	,6594	8,0598	10,8202	14,315	19	,000

Fuente: Elaboración Propia

Se acepta la hipótesis alterna con 95% de confianza, donde el sistema web influye significativamente en el tiempo de generación de reportes, puesto que t calculado es 14,315  $\geq$  1,729, el cual se encuentra en la región de rechazo, así como  $p(\text{Sig}) < 0.00$ , rechazándose la hipótesis nula.

- **Objetivo Específico 2: Reducir el tiempo de registros de matrículas.**

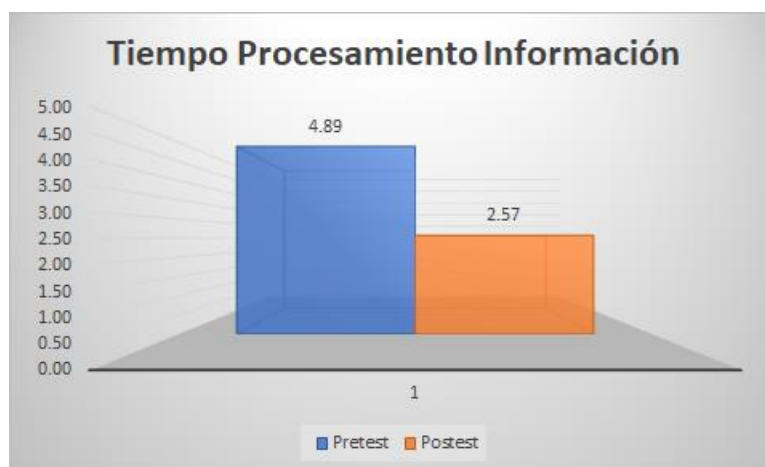
#### Análisis Descriptivo:

Tabla 7: Estadística descriptiva promedio de tiempo de procesamiento de información

	N°	Mínimo	Máximo	Media	Desviación Estándar
Pre-Test	47	2	10	4,89	1,536
Post-Test	47	1	5	2,57	,972

Fuente: Elaboración Propia

Figura 3: Tiempo de procesamiento de información



Fuente: Elaborado por el autor en base a la ficha de registros



**Interpretación:** El tiempo de respuesta en procesar información es de 4.89 minutos y después se registró en 2.57 minutos.

**Análisis Inferencial:**

- **Prueba de Normalidad**

*Tabla 8: Shapiro-Wilk para el tiempo promedio de procesamiento de información*

	Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.
<b>Pretest</b>	,906	47	.001
<b>Posttest</b>	,891	47	.000

Corrección de significación de Lilliefors

Fuente: Elaboración Propia

El número de datos en la muestra es menor de 50 por lo tanto se usó la prueba de Shapiro-Wilk, se observó que el resultado p (Sig.) en ambos es < 0.05, esto significó que los datos no siguen una distribución normal, por lo tanto, se utilizará una prueba estadística no paramétrica Wilcoxon.

- **Prueba de Hipótesis**

*Tabla 9: Hipótesis para el indicador - Tiempo promedio en procesamiento de información*

Indicador – Tiempo promedio de procesamiento de información.
Ha: El sistema web influye significativamente en el tiempo promedio de procesamiento de información.
H0: El sistema web no influye significativamente en el tiempo promedio de procesamiento de información.
Donde: <i>TPIa</i> : Tiempo promedio de procesamiento de información, antes de la implementación <i>TPId</i> : Tiempo promedio de procesamiento de información, después de la implementación
Hipótesis Nula(H0): El sistema web no influye significativamente en el tiempo promedio de generación de reportes. $TPIa - TPId \leq 0$

Hipótesis Alternativa: El sistema web influye significativamente en el tiempo promedio de generación de reportes.

$$TPIa - TPI d < 0$$

Fuente: Elaboración Propia

Nivel de confianza: 95% -> Valor Z = 1.96

Nivel de error: 5%

A continuación, procedemos a hacer el análisis de la hipótesis:

*Tabla 10: Prueba de Wilcoxon promedio de procesamiento de información*

		<b>N</b>	<b>Rango promedio</b>	<b>Suma de rangos</b>
<b>Post Test – Pre Test</b>	<b>Rangos negativos</b>	46a	23,50	1081,00
	<b>Rangos positivos</b>	0 <sup>b</sup>	,00	,00
	<b>Empates</b>	1 <sup>c</sup>		
	<b>Total</b>	47		

Fuente: Elaboración Propia

**Interpretación:** Se fija que de 47 pruebas de procesamiento de información de los cuales 46 se encuentran en el rango negativo, debido a que no se obtuvo la información y 1 está en el rango de empates.

*Tabla 11: Prueba Z para el tiempo promedio de procesamiento de la información*

	<b>Post Test – Pre Test</b>
Z	-5,959 <sup>b</sup>
Sig. asintótica(bilateral)	,000
a. Prueba de rangos con signo de Wilcoxon	
b. Se basa en rangos positivos	

Fuente: Elaboración Propia

Se acepta la hipótesis alterna con 95% de confianza, donde el sistema web influye significativamente en el tiempo de respuesta en procesar

información, puesto que  $z \leq -5,959 \leq -1.96$  así como  $p(\text{Sig}) < 0.05$  y se rechaza la hipótesis nula.

- **Objetivo Específico 3: Aumentar el nivel de satisfacción de los usuarios del centro informático.**

**Análisis Descriptivo:**

*Tabla 12: Estadística descriptiva del nivel de satisfacción del usuario*

	<b>N°</b>	<b>Mínimo</b>	<b>Máximo</b>	<b>Media</b>	<b>Desviación Estándar</b>
Pre-Test	5	1,25	2,00	1,4500	,32596
Post-Test	5	4,75	5,00	4,8000	,11180

Fuente: Elaboración Propia

*Figura 4: Nivel de Satisfacción del Usuario.*



Elaborado por el autor en base a los cuestionarios

**Interpretación:** El nivel de satisfacción promedio antes de la aplicación del cuestionario era de 1.45 y luego de la implementación de la propuesta, este se incrementó a 4.8

## Análisis Inferencial:

- **Prueba de Normalidad**

Tabla 13: Prueba de Normalidad Indicador de Nivel de Satisfacción

	Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.
<b>PreTest</b>	0.735	5	.021
<b>Post Test</b>	0.552	5	.000

a. Corrección de significación de Lilliefors

Fuente: Elaboración Propia

El número de datos en la muestra es menor de 50 por lo tanto se usó la prueba de Shapiro - Wilk, se observó que el resultado de p (Sig.) = 0,001 < 0.05 en ámbos, esto significó que los datos no siguen una distribución normal, por lo tanto, se utilizará la prueba de Wilcoxon.

## Prueba de Hipótesis

Tabla 14: Hipótesis para el indicador - Nivel de Satisfacción de los Usuarios

Indicador – Nivel de Satisfacción de los Usuarios.
Ha: El sistema web influye significativamente en la satisfacción del usuario. H0: El sistema web no influye significativamente en la satisfacción del usuario.
Donde: <i>NSIa</i> : Nivel de satisfacción de los trabajadores el sistema actual. <i>NSIp</i> : Nivel de satisfacción de los trabajadores el sistema propuesto.
Hipótesis Nula(H0): El sistema web no influye significativamente en la satisfacción del usuario. $NSIa - NSIp \leq 0$
Hipótesis Alternativa: El sistema web influye significativamente en la satisfacción del usuario. $NSIa - NSIp \neq 0$

Fuente: Elaboración Propia

Nivel de confianza: 95% -> Valor Z = 1.96

Nivel de error: 5%

Tabla 15: Prueba de Wilcoxon promedio de Satisfacción de usuarios

		<b>N</b>	<b>Rango promedio</b>	<b>Suma de rangos</b>
<b>Post Test</b>	<b>Rangos negativos</b>	0a	0,00	0,00
<b>- Pre Test</b>	<b>Rangos positivos</b>	5 <sup>b</sup>	,00	,00
	<b>Empates</b>	0 <sup>c</sup>		
	<b>Total</b>	5		

Fuente: Elaboración Propia.

**Interpretación:** Se percato 5 pruebas de procesamiento de información 5 se encuentran en el rango positivo, y no hay valores en rango negativo, ni empates.

Tabla 16: Prueba Z para el tiempo promedio de satisfacción de usuarios

	<b>Post Test – Pre Test</b>
Z	-2,121 <sup>b</sup>
Sig. asintótica(bilateral)	,000
a. Prueba de rangos con signo de Wilcoxon	
b. Se basa en rangos positivos	

Fuente: Elaboración Propia

Se acepta la hipótesis alterna con 95% de confianza, donde el sistema web influye significativamente en la satisfacción del usuario, puesto que el  $p(\text{Sig}) < 0.05$  y se rechaza la hipótesis nula.

## V. DISCUSIÓN

Al finalizar el estudio del análisis del sistema contribuye significativamente en la gestión académica, asumiendo que resultó una correlación directa entre el tiempo promedio de generación de reportes, procesamiento de información y el aumento de la satisfacción del usuario. Al implementar el sistema permitió reducir el tiempo de procesos que se realizaban en minutos ahora serán en segundos.

Asimismo, con la investigación desarrollada nos permitió conocer, ¿De qué manera un sistema web influye en la Gestión académica del Centro Informático de la Facultad de Ciencias Económicas de la Universidad Nacional de Trujillo?, o en algunas circunstancias podrían diseñar algunos sistemas web.

Por otro lado, también se confirmaría el trabajo realizado por Surco (2018), donde indica que la gestión académica deber ser un criterio primordial y fundamental en estas instituciones y es importante encontrar mecanismos que ayuden a agilizar los procesos que constituyen la gestión académica, donde muchas instituciones se encuentran limitadas en este aspecto.

Por otro lado, se resalta el trabajo realizado por Lisana (2018), en Cajamarca que indica inconvenientes que atentan contra una gestión académica, en donde matricular y asignar notas, sus tiempos son elevados donde el 63.5% de los encuestados indican un nivel de insatisfacción por las demoras en que estas son realizadas.

Del mismo modo tenemos la investigación efectuada por Ortiz y Salinas (2019), quienes al realizar un estudio sobre la gestión académicas y los procesos que desarrolla, indicaron que el tiempo promedio por persona para realizar una matrícula, lleva un tiempo de 58.28 minutos, y para poder generar una libreta de notas demanda más de 44 minutos, lo cual limita una adecuada gestión académica a los responsables.

## VI. CONCLUSIONES

- En concordancia con los objetivos, se concluye que el sistema mejora sus procesos en la parte académica.
- Al implementarlo se concluyó que el tiempo de generación de los reportes académicos, se confirma la hipótesis con la prueba estadística T-Student, dando como resultado de 9.85 minutos antes de implementarlo y un 0.41 minutos después de la implementación, en lo cual se redujo en 9.44 minutos.
- Al implementar el sistema web se concluye que el tiempo de registro de la información de las matrículas, se confirma así la hipótesis con prueba estadística u Manth – Wilcoxon, dando como resultado de 4.89 minutos antes de la implementación y unos 2.57 minutos después de la implementación en lo cual se redujo en 2.32 minutos.
- Finalmente, después de implementar el sistema web en el centro informático se concluyó que la satisfacción de los usuarios de dicha área, se confirma la hipótesis alterna con la prueba estadística u Manth – Wilcoxon, ya que el nivel de satisfacción era de 1.45 y luego de la implementación de la propuesta, este se incrementó a 4.8

## **VII. RECOMENDACIONES**

- Al programador del sistema, tiene que dar una inducción a los usuarios para que puedan usarlo correctamente, también administrar mejor los procesos en la parte del área académica.
- A los colaboradores de la parte académica, se recomienda crear respaldo de seguridad para evitar pérdidas de la información en la parte del área académica.
- Finalmente, se recomienda al programador del sistema, a usar el mismo conjunto de clases y bibliotecas que se usaron en este proyecto al crear funciones nuevas o mejoradas, lo que proporcionará un desarrollo estándar tanto en la interfaz de usuario como en el orden y la legibilidad del código fuente.



## REFERENCIAS

- Addappto. (2022). *Addappto*. Obtenido de Addappto: <http://www.addappto.com/que-es-un-sistema-web/>
- AENOR Confia. (2019). *¿En qué consiste la certificación?* Obtenido de AENOR Confia: <https://www.aenor.com/certificacion/en-que-consiste-la-certificacion>
- Ahumada, J. (2019). *controlacademic.co*. Obtenido de LAS VENTAJAS DE TENER UN SISTEMA DE GESTIÓN ACADÉMICA: <https://controlacademic.co/?p=1327>
- Amavizca, L. (2014). Aplicación de la metodología semi-ágil ICONIX para el desarrollo de software. *Twelfth LACCEI Latin American and Caribbean Conference for Engineering and Technology*, (págs. 1-10). Quito.
- Angular. (2016). *¿Que es Angular?* Obtenido de angular.io: <https://angular.io/guide/what-is-angular>
- Asencio, D., & Carranza, B. (2020). <https://dspace.unitru.edu.pe>. Obtenido de Sistema de información web para la mejora de la gestión académica en la institución educativa: <https://dspace.unitru.edu.pe/handle/UNITRU/16098>
- Aula1. (2018). *Mejora el sistema de gestión académica de tu centro de estudios*. Obtenido de aula1.com: <https://www.aula1.com/sistema-de-gestion-academica/>
- Blomqvist, N. (2019). Data quality methodologies and improvement in a data warehousing environment with financial data. *Semantic Scholar*, 20-22. Corpus ID: 155661590.
- Bustillos, M. (2019). *Gestiopolis.com*. Obtenido de Toma de decisiones, definición, tipos de decisión, proceso y ejemplos: <https://www.gestiopolis.com/toma-de-decisiones-definicion-tipos-proceso-ejemplos/>
- Cachaga, E. (2016). *repositorio.umsa.bo*. Obtenido de Sistema de gestión académica y repositorio virtual Caso: Unidad Educativa Príncipe de Luz: <https://repositorio.umsa.bo/handle/123456789/7705>

- Carlos, S. (1992). *Proceso de la Investigación*. Caracas.
- Castillo, W. (2017). <https://repositorio.uch.edu.pe>. Obtenido de Implementación de un sistema de información para mejorar el proceso de matrícula y control de notas del Centro Educativo Privado "Norbert Wiener" de S.M.P: <https://repositorio.uch.edu.pe/handle/20.500.12872/144>
- Chilingano, K. (2019). <https://repositorio.ucv.edu.pe/>. Obtenido de Implementación de un Sistema Web para la Gestión del Proceso Académico en la Institución Educativa Ricardo Palma: <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/28343>
- Chirinos, R. N. (2014). *Guía didáctica Metodológica para el Estudiante*.
- CNA. (2016). *FORMACIÓN EN GESTIÓN ACADÉMICA*. Obtenido de Cnachile.cl: <https://www.cnachile.cl/noticias/Paginas/GESTI%C3%93N-ACAD%C3%89MICA.aspx>
- COMÚN MANRIQUE, U., & BRUNO LUCIANI, I. (2016). *DESARROLLO DE UN SISTEMA DE INFORMACIÓN, BASADO EN LA METODOLOGÍA RUP, PARA MEJORAR EL PROCESO DE MATRÍCULA EN EL COLEGIO VON HUMBOLDT DEL SUR*. Lima.
- Consulting, S. S. (2009). *Beneficios Institucionales de los Sistemas de Gestión Académica*.
- Coutiño, L. A. (2012). *Análisis de sistemas de información*.
- Cultación. (2016). *Qué es y para que sirve MySQL*. Obtenido de culturacion.com: <http://culturacion.com/que-es-y-para-que-sirve-mysql/>
- Desarrolloweb. (2020). *¿Qué es MVC?* Obtenido de desarrolloweb.com: <https://desarrolloweb.com/articulos/que-es-mvc.html>
- EcuRed. (2016). *ICONIX*. Obtenido de ICONIX: <https://www.ecured.cu/ICONIX>
- Estevan, R. (2021). <repositorio.ucv.edu.p1>. Obtenido de Sistema web para mejorar el proceso de gestión académica de la IEP Nuestro Salvador de Villa María del Triunfo: <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/61109>

- García, H. (2017). *https://dspace.unitru.edu.pe*. Obtenido de Implementación de un Sistema Web para Optimizar la Gestión Académica del Instituto de Educación Superior Tecnológico Público Fe Y Alegría 57 – Cefop: <https://dspace.unitru.edu.pe/handle/UNITRU/9409>
- Gestion. (2019). *Mercado de la informática en Perú crecerá este año*. Obtenido de <https://gestion.pe/economia/empresas/mercado-informatica-peru-crecera-9-7-ano-260535-noticia/?ref=gesr>
- González Castillo, R. C. (2018). *Escuela Politécnica del Ejército*. Obtenido de Análisis, diseño, desarrollo e implementación de una aplicación Web para la automatización de administración de clientes, vehículos, facturación, inventario y campañas para AUTO SERVICIOS RBS: <http://repositorio.espe.edu.ec/handle/21000/6630>
- Hernández, F. y. (2014). *Metodología de la Investigación*.
- Kenneth, R. (2013). *Essential Scrum*. New Jersey: Pearson.
- Laravel. (2011). *¿Que es laravel?* Obtenido de laravel.com: <https://laravel.com/>
- Laudon, K., & Laudon, J. (2016). *Sistema de Información Gerencial*. Mexico DC: Pearson.
- Lizana, E. (2018). *Implementación de un sistema web de gestión académica para mejorar los procesos académicos de la institución educativa "Jose Dammert Bellido" - Cajamarca*. Obtenido de repositorio.unp.edu.pe: <https://repositorio.unp.edu.pe/handle/UNP/1159?show=full>
- Loré Agames, E. I., & Ochoa Ramos, A. C. (2017). *Desafíos de la gestión académica : una responsabilidad de todos "el caso de la Institución Educativa Luis Carlos Galán Sarmiento"*. Obtenido de Repositorio de la Universidad Tecnológica de Bolívar: <https://repositorio.utb.edu.co/handle/20.500.12585/2166>
- LOZANO. (2018). *Sistema para el proceso de control de Servicios Courier en la empresa Eliyenn Servicios Generales EIRL*.

- Madariaga, C. (2018). Methodological proposal for educational software development in the University of Holguín. *Ciencias Holguín*, 1-17. E-ISSN: 1027-2127.
- mdn web docs. (2022). *mdn web docs*. Obtenido de JavaScript: <https://developer.mozilla.org/es/docs/Web/JavaScript>
- Medina, F. (2018). Data Mart to obtain indicators of academic productivity in a university. *Ingeniare*, 88-101.
- Nadales, Y. (2015). *Software & Estrategias de Tecnologías de Información*.
- O'Brien, J. A., & Marakas, G. M. (2006). *SISTEMAS DE INFORMACIÓN GERENCIAL*.
- Ortegón, G. (2018). Optimization of Systems for Academic Management. *EAN*, 80-97.
- OZ, E. (2006). *ADMINISTRACIÓN DE LOS SISTEMAS DE INFORMACIÓN*. 5ta Edición.
- Paez, L. (2018). <https://repositorio.uniagustiniana.edu.co>. Obtenido de SISTEMA DE INFORMACIÓN DE GESTIÓN ACADÉMICA: <https://repositorio.uniagustiniana.edu.co/bitstream/handle/123456789/218/PaezReyes-LinoAdrian-2018.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Peiró, R. (2020). *Economedia*. Obtenido de Sistema de información: <https://economipedia.com/definiciones/sistema-de-informacion.html>
- Rios, J. R., & Souto, M. d. (2019). *"SWIRL" METODOLOGÍA PARA EL DISEÑO Y DESARROLLO DE APLICACIONES WEB*.
- ROCÍO IVON, J. V., & SARA SOLANGE, S. V. (2018). *"SISTEMA DE INFORMACIÓN PARA LA GESTIÓN ACADÉMICA Y FINANCIERA DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA CRISTO REY EN LA CIUDAD DE HUARAZ – 2018*.
- Rodríguez, A. (2019). <https://dspace.unitru.edu.pe>. Obtenido de Sistema académico web y la mejora en el proceso de matrículas y pagos de la

institución educativa Virgen de la Asunción del Porvenir – Trujillo:  
<https://dspace.unitru.edu.pe/handle/UNITRU/14739>

Rojas, P. (2017). Learning Analytics: A Literature Review. *Educación y Educadores*, 106-128, ISSN: 0123-1294.

Saldarriaga, J. P., & Arias, J. M. (2009). *ANÁLISIS, DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE UN SOFTWARE PARA LA ADMINISTRACION DE LOS PROYECTOS DE GRADO EN EL PROGRAMA DE INGENIERÍA DE SISTEMAS, APLICANDO UNA METODOLOGÍA AGIL.*

Sánchez, M. (2019). Gestión Educativa en el desarrollo del aprendizaje en las Instituciones Educativas. *Ciencia Latina*, 15-18.  
[https://doi.org/10.37811/cl\\_rcm.v4i2.196](https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v4i2.196).

Sandoval, M. (2019). Implementation of an Academic Management System: a case study. *Conference: I Congreso Internacional de Ciencias Exactas y Naturales*, 12-18.

Stallings, W. (2005). *Sistemas Informatico (2da Edición ed.)*. Lima: Alga Omega.

Suárez, K. M. (2011). *blogereducativo*. Obtenido de blogereducativo.:  
<https://blogereducativo.wordpress.com/2011/09/06/ventajas-y-desventajas-de-utilizar-s-i/>

Surco, D. (2018). Gestión Académica y Desempeño Docente, según los estudiantes de una universidad privada en Lima, Perú. *Industrial Data*, 20-24.

TORRES, E. R. (2015). *DISEÑO DE UN SISTEMA DE GESTIÓN ACADÉMICA EN UNA RED LOCAL PARA LA UNIDAD EDUCATIVA “HORIZONTES DE COLORES”.*

Trasobares, A. H. (2015). *LOS SISTEMAS DE INFORMACIÓN: EVOLUCIÓN Y DESARROLLO.*

Uplanner. (2019). *Por qué el control de asistencia es clave para el éxito estudiantil*. Obtenido de Uplanner: <https://www.uplanner.com/es/blog/por-que-el-control-de-asistencia-es-clave-para-el-exito-estudiantil/>

- Velásquez, R., & Solis, S. (2018). *SISTEMA DE INFORMACIÓN PARA LA GESTIÓN ACADÉMICA Y FINANCIERA DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA EN LA CIUDAD DE HUARAZ, 2018* . Obtenido de repositorio.unasam.edu.pe:  
<http://repositorio.unasam.edu.pe/handle/UNASAM/2667>
- Visual Studio Code. (2015). *¿Que es Visual Studio Code?* Obtenido de Visual Studio Code: <https://code.visualstudio.com/docs>
- Viveros, S. (2018). THE ACADEMIC MANAGEMENT OF THE SOCIO-CRITICAL PEDAGOGICAL. *Universidad y Sociedad*, 424-434. ISSN: 2218-3620.
- Wikipedia. (2022). *¿Qué es PHP?* Obtenido de Wikipedia: [https://es.wikipedia.org/wiki/PHP#cite\\_note-9](https://es.wikipedia.org/wiki/PHP#cite_note-9)
- Zumba, J. (2018). Evolution of the Methodologies and Models used in Software Development. *INNOVA*, 20-33. ISSN 2477-9024.

## ANEXOS

### Anexo 1. Matriz de consistencia

Título: “Sistema web para la Gestión académica del Centro Informático de la Facultad de Ciencias Económicas de la Universidad Nacional de Trujillo”

Autor(es): León Nima, José Carlos.

Problema	Objetivo	Hipótesis	Variable
<p>General:</p> <p>¿De qué manera un sistema web influye en la Gestión académica del Centro Informático de la Facultad de Ciencias Económicas de la Universidad Nacional de Trujillo?</p>	<p>General:</p> <p>Mejorar la gestión académica en el Centro Informático de la Facultad Ciencias Económicas de la Universidad Nacional de Trujillo mediante la implementación de un sistema web</p>	<p>Alternativa (H<sub>a</sub>):</p> <p>“El sistema web influye significativamente en la gestión académica del centro de informática de la Facultad Ciencias Económicas de la Universidad Nacional de Trujillo”</p>	<p>Independiente:</p> <p>Sistema Web</p>
<p>Específicos:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Se presentan inconvenientes al momento de generar los reportes como las constancias de matrícula que hacían manual en Word, al igual que las actas de notas, los ingresos de vouchers se ingresaba en Excel y era muy incómodo para el usuario en la cual demoraba en entregar rápidamente a la oficina central.</li> <li>2. La insatisfacción del usuario sobre errores del sistema o generar más trabajo ingresando</li> </ol>	<p>Específicos:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Reducir el tiempo de generación de reportes académicos</li> <li>2. Aumentar el nivel de satisfacción de los usuarios del centro informático</li> <li>3. Reducir el tiempo de registros de matrículas</li> </ol>	<p>Nula (H<sub>0</sub>):</p> <p>“El sistema web no influye significativamente en la gestión académica del centro de informática de la Facultad Ciencias Económicas de la Universidad Nacional de Trujillo”</p>	<p>Dependiente:</p> <p>Gestión Académica</p>

<p>data al Excel o Word, ya que demoraban dar resultados al alumno o rector.</p> <p>3. Los registros de matrículas a las veces se presentan inconveniente al momento de registrar una matrícula, sobre todo el tiempo de actualizarla y en ciertos casos, no grababa la totalidad de los datos</p>			
<p>Metodología</p>			
<p>Tipo de investigación: Aplicada</p>	<p>Población (N): <math>N = 4</math></p>	<p>Técnicas de recolección de datos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Observación</li> <li>• Entrevista</li> </ul>	<p>Método de análisis de datos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Método descriptivo</li> <li>• Estadística inferencial</li> </ul>
<p>Diseño de investigación: Pre experimental</p>	<p>Muestra (n): <math>n = 4</math></p>	<p>Instrumentos de recolección de datos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ficha de observación</li> <li>• Cuestionario</li> <li>• Cronómetro</li> </ul>	<p>Aspectos éticos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Se respetará el derecho a la propiedad intelectual (Originalidad de la investigación - Reporte Turnitin).</li> <li>• Se tomará en cuenta el Código de ética de la Universidad César Vallejo (RCUN°0262-2020-UCV).</li> <li>• Adicionalmente, se usará para la redacción de la investigación el Sistema de Normas ISO.</li> </ul>



## Anexo 2. Matriz de operacionalización de variables

Variable	Definición Conceptual	Definición Operacional	Dimensión (Sub variable)	Indicador	Escala de medición
Independiente: Sistema Web	Es un software que está alojado en un servidor de internet o una intranet, ya que se pueden utilizar en cualquier navegador web sin importar un sistema operativo, en lo que permiten procesar y mostrar información dinámicamente al usuario (Addappto, 2022)	El sistema web se alinea al marco de trabajo ICONIX que permite controlar los proyectos de manera más efectiva y ágil			
Dependiente: Gestión Académica	Es el alcance de acción que se orienta a agilizar los procesos de formación impartidos en instituciones de nivel educativo superior. Incluye definiciones y seguimiento de procesos de mejora continuo que permiten dar respuesta a los requerimientos de formación a los alumnos, exigencias del ambiente y del mercado laboral (CNA, 2016)	La gestión académica se puede medir por el tiempo en los procesos académicos. Esta variable es de tipo numéricas de naturaleza cuantitativa, de escala de razón, sus dimensiones están los procesos académicos ya que se medirá los tiempos de respuesta en las operaciones que hace y su satisfacción del usuario.	Tiempo	Tiempo Promedio de Generación de Reportes	Razón
				Tiempo Promedio de Procesamiento de Información	
			Persona	Nivel de Satisfacción de los Usuarios	Ordinal

### Anexo 3. Validación de los instrumentos de recolección de datos

#### Anexo 3A – Evaluación de la Metodología de Desarrollo de Software

Apellidos y nombres del experto:

Título profesional y/o Grado académico:

Fecha: semana 5

Título del proyecto de investigación: "Sistema Web para la Gestión académica del Centro Informático de la Facultad de Ciencias Económicas de la Universidad Nacional de Trujillo"

Autor(es): León Nima, José Carlos

#### **Evaluación de la metodología de desarrollo de un sistema web**

Mediante el Método de juicio experto, Usted tiene la facultad de calificar las metodologías involucradas, mediante unas series de criterios con puntuaciones especificadas al final de la tabla. Así mismo le exhortamos en la correcta determinación de la metodología para desarrollar la solución propuesta en el presente proyecto de investigación y, también si hubiese algunas sugerencias:

Ítem	Criterios	Metodologías		
		SCRUM	XP	INCONIX
1	Tiempo de desarrollo			
2	Información			
3	Requerimientos			
4	Complejidad			
5	Análisis y Diseño			
6	Implementación			
7	Pruebas			
8	Mantenimiento			
Total		$\Sigma_1$	$\Sigma_2$	$\Sigma_3$

La escala a evaluar es de: **1** - Malo, **2** - Regular, **3** - Bueno

Sugerencias:

\_\_\_\_\_  
Firma del experto

### Criterios de evaluación de las metodologías propuestas

Ítem	Criterio	Descripción
1	Tiempo de desarrollo	Es el tiempo que toma el desarrollo completo del software.
2	Información	Es la cantidad de información disponible sobre la metodología.
3	Requerimientos	Es la cantidad de requerimientos que exige la metodología.
4	Complejidad	Es el nivel de abstracción del estudio de la metodología.
5	Análisis y Diseño	Describe cómo el sistema será realizado a partir de la funcionalidad prevista y las restricciones impuestas (requerimientos), por lo que indica con precisión lo que se debe programar.
6	Implementación	Define cómo se organizan las clases y objetos en componentes, cuáles nodos se utilizarán y la ubicación en ellos de los componentes y la estructura de capas de la aplicación.
7	Pruebas	Busca los defectos a lo largo del ciclo de vida.
8	Mantenimiento	Una vez el alcance del proyecto se ha conseguido, y tenemos todas las funcionalidades en producción, se revisan con el usuario aquellas nuevas historias de usuario que se han producido tras la puesta en producción del proyecto y se van incorporando según su valor de negocio y el presupuesto adicional del que se disponga.

Apellidos y nombres del experto: Miranda Acuña Daniel Antonio

Título profesional y/o Grado académico: Ingeniero de Sistemas - Magister.Fecha:

semana 5

Título del proyecto de investigación: "Sistema Web para la Gestión académica del Centro Informático de la Facultad de Ciencias Económicas de la Universidad Nacional de Trujillo"

Autor(es): León Nima, José Carlos

### Evaluación de la metodología de desarrollo de un sistema web

Mediante el Método de juicio experto, Usted tiene la facultad de calificar las metodologías involucradas, mediante unas series de criterios con puntuaciones especificadas al final de la tabla. Así mismo le exhortamos en la correcta determinación de la metodología para desarrollar la solución propuesta en el presente proyecto de investigación y, también si hubiese algunas sugerencias:

Ítem	Criterios	Metodologías		
		SCRUM	XP	INCONIX
1	Tiempo de desarrollo	2	2	3
2	Información	2	2	3
3	Requerimientos	2	2	3
4	Complejidad	2	2	3
5	Análisis y Diseño	2	2	3
6	Implementación	2	2	3
7	Pruebas	2	2	3
8	Mantenimiento	2	2	3
Total		$\sum_{16}$	$\sum_{16}$	$\sum_{24}$

La escala a evaluar es de: **1** - Malo, **2** - Regular, **3** - Bueno

Sugerencias:



Firma del experto

Apellidos y nombres del experto: Sánchez Ticona, Robert Jerry

Título profesional y/o Grado académico: Ingeniero de Computación y Sistemas

Fecha: semana 5

Título del proyecto de investigación: "Sistema Web para la Gestión académica del Centro Informático de la Facultad de Ciencias Económicas de la Universidad Nacional de Trujillo"

Autor(es): León Nima, José Carlos

### Evaluación de la metodología de desarrollo de un sistema web

Mediante el Método de juicio experto, Usted tiene la facultad de calificar las metodologías involucradas, mediante unas series de criterios con puntuaciones especificadas al final de la tabla. Así mismo le exhortamos en la correcta determinación de la metodología para desarrollar la solución propuesta en el presente proyecto de investigación y, también si hubiese algunas sugerencias:

Ítem	Criterios	Metodologías		
		SCRUM	XP	INCONIX
1	Tiempo de desarrollo	2	2	3
2	Información	1	2	3
3	Requerimientos	1	1	3
4	Complejidad	1	1	3
5	Análisis y Diseño	2	1	3
6	Implementación	3	2	3
7	Pruebas	3	1	3
8	Mantenimiento	3	2	3
Total		$\sum_{18}$	$\sum_{12}$	$\sum_{24}$

La escala a evaluar es de: 1 - Malo, 2 - Regular, 3 - Bueno

Sugerencias:

Firma del experto

Apellidos y nombres del experto: Mendoza Rivera, Ricardo Dario

Título profesional y/o Grado académico: Ingeniero - Doctor.

Fecha: semana 5

Título del proyecto de investigación: "Sistema Web para la Gestión académica del Centro Informático de la Facultad de Ciencias Económicas de la Universidad Nacional de Trujillo"

Autor(es): León Nima, José Carlos

#### Evaluación de la metodología de desarrollo de un sistema web

Mediante el Método de juicio experto, Usted tiene la facultad de calificar las metodologías involucradas, mediante unas series de criterios con puntuaciones especificadas al final de la tabla. Así mismo le exhortamos en la correcta determinación de la metodología para desarrollar la solución propuesta en el presente proyecto de investigación y, también si hubiese algunas sugerencias:

Ítem	Criterios	Metodologías		
		SCRUM	XP	INCONIX
1	Tiempo de desarrollo	2	2	3
2	Información	3	3	3
3	Requerimientos	3	2	3
4	Complejidad	2	2	3
5	Análisis y Diseño	2	2	3
6	Implementación	2	3	3
7	Pruebas	1	2	3
8	Mantenimiento	1	2	3
Total		$\sum 16$	$\sum 18$	$\sum 24$

La escala a evaluar es de: 1 - Malo, 2 - Regular, 3 - Bueno

Sugerencias:



Firma del experto

### VALIDACION DE CONTENIDO DEL CUESTIONARIO

**INSTRUCCIÓN:** A continuación, le hacemos llegar el instrumento de recolección de datos (**cuestionario**) que permitirá recoger la información con el objetivo de analizar el Sistema web influye en la gestión académica en el Centro de Informática, Facultad Ciencias Económicas de la Universidad Nacional de Trujillo, 2022, a partir de la percepción de los actores del área de secretaría. Por lo que le pedimos tenga a bien evaluar el instrumento, haciendo las correcciones pertinentes en la escala valorativa que alcanzamos, con los criterios de validación de contenido:

- a) **REDACCIÓN.** Interpretación unívoca del enunciado de la pregunta para lograr con claridad y precisión el uso del vocabulario técnico.
- b) **PERTINENCIA.** Es útil y adecuado al avance de la ciencia y la tecnología.
- c) **COHERENCIA O CONGRUENCIA.** Existe una organización lógica en base a la relación estrecha entre: la variable y la dimensión; la dimensión y el indicador; el indicador y el ítem; el ítem y la opción de respuesta con los objetivos a lograr.
- d) **ADECUACIÓN.** Correspondencia entre el contenido de cada pregunta y el nivel de preparación o desempeño del entrevistado.
- e) **COMPRENSIÓN.** Se alcanza un entendimiento global de las preguntas.

Leyenda: A=1= Bueno (se acepta el ítem)

B=0=Deficiente (se rechaza el ítem)

ESTAREMOS MUY AGRADECIDOS CON USTED





**Datos del Experto:**


<b>Nombres y Apellidos</b>		<b>DNI N°</b>	
<b>Nombre del instrumento</b>			
<b>Dirección domiciliaria</b>		<b>Teléfono domicilio</b>	
<b>Título Profesional / Especialidad</b>		<b>Teléfono celular</b>	
<b>Grado Académico</b>			
<b>Mención</b>			
<b>FIRMA</b>		<b>Fecha</b>	<b>18/05/2022</b>

**Tabla 1: Matriz de validación de contenido**

**TITULO DE LA TESIS:** Sistema web para la Gestión académica del Centro Informático de la Facultad de Ciencias Económicas de la Universidad Nacional de Trujillo

VARIABLE: Gestión Académica												
DIMENSIÓN 1: Persona												
INDICADORES	ITEM	CRITERIOS DE VALIDACION DE CONTENIDO										OBSERVACIONES
		REDACCION		PERTINENCIA		COHERENCIA		ADECUACIÓN		COMPRESION		
		A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	
<b>Nivel de Satisfacción de los Usuarios</b>	1. ¿El reporte de la publicación de horarios se imprime con los formatos correctos y sin error?	1		1		1		1		1		
	2. Con el sistema, ¿ El tiempo de respuesta en las matrículas es rápido?	1		1		1		1		1		
	3. ¿Hubo errores al publicar las notas de los alumnos?	1		1		1		1		1		
	4. ¿El certificado de estudios y de suficiencia se imprimía rápidamente?	1		1		1		1		1		
	5. ¿Todos los reportes administrativos se imprimen con buen formato, y sin ningún error?	1		1		1		1		1		

**DATOS DEL EXPERTO:**

<b>Nombres y Apellidos</b>	ROBERT JERRY SANCHEZ TICONA	<b>DNI N°</b>	19082305
<b>Nombre del instrumento</b>	Cuestionario del sistema web		
<b>Dirección domiciliaria</b>	LOS DIAMANTES MZ 22 – LOTE 1B	<b>Teléfono domicilio</b>	
<b>Título Profesional / Especialidad</b>	INGENIERO DE COMPUTACIÓN Y SISTEMAS	<b>Teléfono celular</b>	
<b>Grado Académico</b>	MAESTRO		
<b>Mención</b>	TECNOLOGIA DE INFORMACIÓN E INFORMATICA EDUCATIVA		
<b>FIRMA</b>		<b>Fecha</b>	18/05/2022

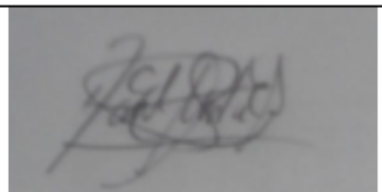
**Tabla 1: Matriz de validación de contenido**

**TITULO DE LA TESIS:** Sistema web para la Gestión académica del Centro Informático de la Facultad de Ciencias Económicas de la Universidad Nacional de Trujillo

VARIABLE: Gestión Académica												
DIMENSIÓN 1: Persona												
INDICADORES	ITEM	CRITERIOS DE VALIDACION DE CONTENIDO										OBSERVACIONES
		REDACCIÓN		PERTINENCIA		COHERENCIA		ADECUACION		COMPRESION		
		A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	
<b>Nivel de Satisfacción de los Usuarios</b>	1. ¿El reporte de la publicación de horarios se imprime con los formatos correctos y sin error?	1		1		1		1		1		
	2. Con el sistema, ¿ El tiempo de respuesta en las matrículas es rápido?	1		1		1		1		1		
	3. ¿Hubo errores al publicar las notas de los alumnos?	1		1		1		1		1		
	4. ¿El certificado de estudios y de suficiencia se imprimía rápidamente?	1		1		1		1		1		
	5. ¿Todos los reportes administrativos se imprimen con buen formato, y sin ningún error?	1		1		1		1		1		

**DATOS DEL EXPERTO:**



<b>Nombres y Apellidos</b>	Daniel Antonio Miranda Acuña	<b>DNI N°</b>	18168906
<b>Nombre del instrumento</b>	Cuestionario del Sistema Web		
<b>Dirección domiciliaria</b>	H. Villalobos 776-778 Urb. Primavera	<b>Teléfono domicilio</b>	044-616908
<b>Título Profesional / Especialidad</b>	<b>Ms. En Administración y Gestión den TI</b>	<b>Teléfono celular</b>	<b>900634498</b>
<b>Grado Académico</b>	<b>MAESTRO</b>		
<b>Mención</b>	<b>ADMINISTRACIÓN Y GESTIÓN EN TI</b>		
<b>FIRMA</b>		<b>Fecha</b>	<b>18/05/2022</b>

**Tabla 1: Matriz de validación de contenido**

**TITULO DE LA TESIS:** Sistema Web para la Gestión académica del Centro Informático de la Facultad de Ciencias Económicas de la Universidad Nacional de Trujillo

VARIABLE: Gestión Académica												
DIMENSIÓN 1: Persona												
INDICADORES	ITEM	CRITERIOS DE VALIDACION DE CONTENIDO										OBSERVACIONES
		REDACCIÓN		PERTINENCIA		COHERENCIA		ADECUACIÓN		COMPRESION		
		A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	
<b>Nivel de Satisfacción de los Usuarios</b>	1. ¿El reporte de la publicación de horarios se imprime con los formatos correctos y sin error?	1		1		1		1		1		
	2. Con el sistema, ¿ El tiempo de respuesta en las matrículas es rápido?	1		1		1		1		1		
	3. ¿Hubo errores al publicar las notas de los alumnos?	1		1		1		1		1		
	4. ¿El certificado de estudios y de suficiencia se imprimía rápidamente?	1		1		1		1		1		
	5. ¿Todos los reportes administrativos se imprimen con buen formato, y sin ningún error?	1		1		1		1		1		

**DATOS DEL EXPERTO:**

<b>Nombres y Apellidos</b>	RICARDO DARIO MENDOZA RIVERA	<b>DNI N°</b>	18070765
<b>Nombre del instrumento</b>	Cuestionario del sistema web		
<b>Dirección domiciliaria</b>		<b>Teléfono domicilio</b>	
<b>Título Profesional / Especialidad</b>	INGENIERO DE COMPUTACIÓN Y SISTEMAS	<b>Teléfono celular</b>	
<b>Grado Académico</b>	DOCTOR		
<b>Mención</b>	TECNOLOGIA DE INFORMACIÓN E INFORMATICA EDUCATIVA		
<b>FIRMA</b>		<b>Fecha</b>	18/05/2022

Anexo 4. Instrumentos de recolección de datos

Objetivo específico	Indicador	Técnica / Instrumento	Unidad de medida	Operatividad	Muestra poblacional
Reducir el tiempo de generación de reportes académicos	Tiempo Promedio de Generación de Reportes	Observación / Ficha de registro	Minutos	$\overline{CGR} = \frac{\sum_{i=1}^n C_i}{n}$	$n = \# \text{ operaciones de reportes}$
Reducir el tiempo de registros de matrículas	Tiempo Promedio de Procesamiento de Información	Observación / Ficha de registro	Minutos	$\overline{TPI} = \frac{\sum_{i=1}^n T_i}{n}$	$n = \# \text{ operaciones de procesamiento}$
Aumentar el nivel de satisfacción de los usuarios del centro informático	Nivel de Satisfacción de los Usuarios	Encuesta / Cuestionario	Escala de Likert [1..5]	$NSI = \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^5 R_{ij}$	$n = \# \text{ usuarios}$

Anexo 4A – Ficha de registro del objetivo del tiempo de generación de reportes académicos.

Investigador	José Carlos León Nima	Tipo de Prueba	Pre Prueba	
Empresa Investigada	Centro de Informática de Ciencias Económicas de la Universidad Nacional de Trujillo			
Fecha de Inicio	02/05/2022	Fecha Final	02/05/2022	
Sistema web para la Gestión académica del Centro Informático de la Facultad de Ciencias Económicas de la Universidad Nacional de Trujillo.				
Objetivo	Indicador	Medida	Fórmula	
Reducir el tiempo de generación de reportes académicos	Tiempo Promedio de Generación de Reportes	Minutos	$\overline{CGR} = \frac{\sum_{i=1}^n C_i}{n}$	
Fecha de registro de tiempo de generación de reportes (n = 20 operaciones de reportes)				
N° Pruebas	Tipo de Reporte	Hora de Inicio	Hora de Fin	Diferencia (T)
1	Certificados	8:00 AM	8:10 AM	10 min
2	Certificados	8:10 AM	8:23 AM	13 min
3	Certificados	8:23 AM	8:35 AM	12 min
4	Certificados	8:35 AM	8:40 AM	5 min
5	Certificados	8:40 AM	8:48 AM	8 min
6	Certificados	8:48 AM	8:56 AM	8 min
7	Certificados	8:56 AM	9:10 AM	14 min
8	Certificados	9:10 AM	9:16 AM	6 min
9	Certificados	9:16 AM	9:22 AM	6 min
10	Certificados	9:22 AM	9:32 AM	10 min
11	Certificados	9:32 AM	9:45 AM	13 min
12	Certificados	9:45 AM	10:00 AM	15 min
13	Certificados	10:00 AM	10:08 AM	8 min
14	Certificados	10:08 AM	10:16 AM	8 min
15	Certificados	10:16 AM	10:24 AM	8 min
16	Certificados	10:24 AM	10:31 AM	7 min
17	Certificados	10:31 AM	10:43 AM	12 min

18	Certificados	10:43 AM	10:54 AM	11 min
19	Certificados	10:54 AM	11:06 AM	12 min
20	Certificados	11:30 AM	1:47 PM	2h 27min
	<b>Total</b>	--	--	<b>16 min 9 seg</b>

Investigador	José Carlos León Nima	Tipo de Prueba	Post Prueba
Empresa Investigada	Centro de Informática de Ciencias Económicas de la Universidad Nacional de Trujillo		
Fecha de Inicio	02/05/2022	Fecha Final	02/05/2022

Sistema web para la Gestión académica del Centro Informático de la Facultad de Ciencias Económicas de la Universidad Nacional de Trujillo.

Objetivo	Indicador	Medida	Fórmula
Reducir el tiempo de generación de reportes académicos	Tiempo Promedio de Generación de Reportes	Segundos	$\overline{CGR} = \frac{\sum_{i=1}^n C_i}{n}$

Fecha de registro de tiempo de generación de reportes (n = operaciones por reporte)

N°	Tipo de Reporte	Hora de Inicio	Hora de Fin	Diferencia (T)
1	Certificados	8:00:00 AM	8:00:15 AM	15 seg.
2	Certificados	8:10:00 AM	8:10:10 AM	10 seg.
3	Certificados	8:23:00 AM	8:23:05 AM	5 seg.
4	Certificados	8:35:00 AM	8:35:07 AM	7 seg.
5	Certificados	8:40:00 AM	8:40:09 AM	9 seg.
6	Certificados	8:48:00 AM	8:48:35 AM	35 seg.
7	Certificados	8:56:00 AM	8:56:10 AM	10 seg.
8	Certificados	9:10:00 AM	9:10:56 AM	56 seg.
9	Certificados	9:16:00 AM	9:16:23 AM	23 seg.
10	Certificados	9:22:00 AM	9:22:26 AM	26 seg.
11	Certificados	9:32:00 AM	9:32:45 AM	45 seg.
12	Certificados	9:45:00 AM	9:45:32 AM	32 seg.
13	Certificados	10:00:00 AM	10:00:43 AM	43 seg.

14	Certificados	10:08:00 AM	10:08:55 AM	55 seg.
15	Certificados	10:16:00 AM	10:16:32 AM	32 seg.
16	Certificados	10:24:00 AM	10:24:10 AM	10 seg.
17	Certificados	10:31:00 AM	10:31:03 AM	3 seg.
18	Certificados	10:43:00 AM	10:43:02 AM	2 seg.
19	Certificados	10:54:00 AM	10:54:32 AM	32 seg.
20	Certificados	11:30:00 AM	11:30:25 AM	25 seg
	<b>Total</b>	--	--	<b>24 seg.</b>



Anexo 4B - Ficha de registro del objetivo del tiempo de respuesta de registrar una matrícula.

Investigador	José Carlos León Nima	Tipo de Prueba	Pre Prueba		
Empresa Investigada	Centro de Informática de Ciencias Económicas de la Universidad Nacional de Trujillo				
Fecha de Inicio	02/05/2022	Fecha Final	05/05/2022		
Sistema web para la Gestión académica del Centro Informático de la Facultad de Ciencias Económicas de la Universidad Nacional de Trujillo.					
Objetivo	Indicador	Medida	Fórmula		
Reducir el tiempo de registros de matrículas	Tiempo Promedio de Procesamiento de Información	Minutos	$\overline{TPI} = \frac{\sum_{i=1}^n T_i}{n}$		
Fecha de registro de tiempo procesamiento de matrículas (n = 47 operaciones de procesamiento)					
N°	Fecha	N° Operaciones	Hora de Inicio	Hora de Fin	Diferencia (T)
1	02/05/2022	17	7:00 AM	7:05 AM	5 min
			7:05 AM	7:12 AM	7 min
			7:12 AM	7:16 AM	4 min
			7:30 AM	7:34 AM	4 min
			7:34 AM	7:37 AM	3 min
			7:45 AM	7:50 AM	5 min
			8:00 AM	8:04 AM	4 min
			8:04 AM	8:09 AM	5 min
			8:09 AM	8:13 AM	4 min
			8:23 AM	8:30 AM	7 min
			8:37 AM	8:43 AM	6 min
			8:46 AM	8:50 AM	4 min
			9:00 AM	9:06 AM	6 min
			10:30 AM	10:34 AM	4 min
			10:45 AM	10:49 AM	4 min
			11:34 AM	11:39 AM	5 min

			1:10 PM	1:17 PM	7 min
2	03/05/2022	9	7:00 AM	7:04 AM	4 min
			8:10 AM	8:13 AM	3 min
			9:19 AM	9:23 AM	4 min
			11:20 AM	11:23 AM	3 min
			11:23 AM	11:26 AM	3 min
			11:26 AM	11:31 AM	5 min
			11:31 AM	11:35 AM	4 min
			1:20 PM	1:26 PM	6 min
			2:00 PM	2:05 PM	5 min
			3	04/05/2022	11
8:30 AM	8:37 AM	7 min			
8:37 AM	8:45 AM	8 min			
11:30 AM	11:34 AM	4 min			
11:34 AM	11:38 AM	4 min			
12:10 AM	12:14 AM	4 min			
12:30 PM	12:36 PM	6 min			
12:38 PM	12:45 PM	7 min			
12:50 PM	12:54 PM	4 min			
2:00 PM	2:10 PM	10 min			
2:10 PM	2:16 PM	6 min			
4	05/05/2022	10	8:00 AM	8:06 AM	6 min
			8:34 AM	8:36 AM	2 min
			9:38 AM	9:43 AM	5 min
			10:00 AM	10:04 AM	4 min
			10:23 AM	10:29 AM	6 min
			11:00 AM	11:04 AM	4 min
			11:43 AM	11:47 AM	4 min
			11:50 AM	11:56 AM	6 min

			12:09 PM	12:12 PM	3 min
			1:30 PM	1:34 PM	4 min
	<b>Total</b>	<b>47</b>	--	--	<b>4 min. 54 seg.</b>

Investigador	José Carlos León Nima	Tipo de Prueba	Post Prueba
Empresa Investigada	Centro de Informática de Ciencias Económicas de la Universidad Nacional de Trujillo		
Fecha de Inicio	02/05/2022	Fecha Final	05/05/2022

Sistema web para la Gestión académica del Centro Informático de la Facultad de Ciencias Económicas de la Universidad Nacional de Trujillo.

Objetivo	Indicador	Medida	Fórmula
Reducir el tiempo de registros de matrículas	Tiempo Promedio de Procesamiento de Información	Minutos	$\overline{TPI} = \frac{\sum_{i=1}^n T_i}{n}$

Fecha de registro de tiempo procesamiento de matrículas (n = 47 operaciones de procesamiento)

N°	Fecha	N° Operaciones	Hora de Inicio	Hora de Fin	Diferencia (T)
1	02/05/2022	17	7:00 AM	7:02 AM	2 min.
			7:05 AM	7:08 AM	3 min.
			7:12 AM	7:14 AM	2 min.
			7:30 AM	7:32 AM	2 min.
			7:34 AM	7:35 AM	1 min.
			7:45 AM	7:47 AM	2 min.
			8:00 AM	8:02 AM	2 min.
			8:04 AM	8:07 AM	3 min.
			8:09 AM	8:12 AM	3 min.
			8:23 AM	8:25 AM	2 min.
			8:37 AM	8:40 AM	3 min.
			8:46 AM	8:48 AM	2 min.
			9:00 AM	9:05 AM	5 min.
			10:30 AM	10:32 AM	2 min.

			10:45 AM	10:48 AM	3 min.
			11:34 AM	11:37 AM	3 min.
			1:10 PM	1:13 PM	3 min.
2	03/05/2022	9	7:00 AM	7:02 AM	2 min.
			8:10 AM	8:12 AM	2 min.
			9:19 AM	9:22 AM	3 min.
			11:20 AM	11:21 AM	1 min.
			11:23 AM	11:24 AM	1 min.
			11:26 AM	11:28 AM	2 min.
			11:31 AM	11:34 AM	3 min.
			1:20 PM	1:23 PM	3 min.
			2:00 PM	2:03 PM	3 min.
3	04/05/2022	11	7:20 AM	7:24 AM	4 min.
			8:30 AM	8:33 AM	3 min.
			8:37 AM	8:39 AM	2 min.
			11:30 AM	11:33 AM	3 min.
			11:34 AM	11:35 AM	1 min.
			12:10 AM	12:14 AM	4 min.
			12:30 PM	12:33 PM	3 min.
			12:38 PM	12:39 PM	1 min.
			12:50 PM	12:53 PM	3 min.
			2:00 PM	2:03 PM	3 min.
			2:10 PM	2:12 PM	2 min.
4	05/05/2022	10	8:00 AM	8:05 AM	5 min.
			8:34 AM	8:35 AM	1 min.
			9:38 AM	9:42 AM	4 min.
			10:00 AM	10:03 AM	3 min.
			10:23 AM	10:26 AM	3 min.
			11:00 AM	11:03 AM	3 min.

			11:43 AM	11:45 AM	2 min.
			11:50 AM	11:54 AM	4 min.
			12:09 PM	12:11 PM	2 min.
			1:30 PM	1:32 PM	2 min
	<b>Total</b>	<b>47</b>	--	--	<b>2 min. 34 seg.</b>

## Anexo 4C – Cuestionario del nivel de satisfacción del usuario

### Cuestionario aplicado al personal del área académica del Centro de informática de Ciencias Económicas de la Universidad Nacional De Trujillo. (Pre Prueba)

**TITULO DE LA TESIS:** Sistema web para la Gestión académica del Centro Informático de la Facultad de Ciencias Económicas de la Universidad Nacional de Trujillo.

**INVESTIGADOR:** José Carlos León Nima.

**CENTRO DE INVESTIGACIÓN:** Centro de Informática de Ciencias Económicas De la Universidad Nacional de Trujillo

A continuación, se presenta una lista de preguntas contenidas en once (11) ítems que corresponden a la percepción de la gestión académica por parte de los colaboradores del área respectiva.

Se requiere saber su opinión por cada uno de los ítems presentados. Por favor, indique su apreciación objetiva marcando con una “X” sobre cualquier de los números 1, 2, 3, 4 o 5 en el espacio derecho de cada ítem, dónde:

1	2	3	4	5
Deficiente	Malo	Regular	Bueno	Excelente

Variable	Indicadores	Ítems	Opción de respuesta				
			1	2	3	4	5
Gestión Académica	<b>Nivel de Satisfacción de los Usuarios</b>	1. ¿El reporte de la publicación de horarios se imprime con los formatos correctos y sin error?					
		2. Con el sistema, ¿ El tiempo de respuesta en las matriculas es rápido?					
		3. ¿Hubo errores al publicar las notas de los alumnos?					
		4. ¿El certificado de estudios y de suficiencia se imprimía rápidamente?					
		5. ¿Todos los reportes administrativos se imprimen con buen formato, y sin ningún error?					

Tabla 17: Datos obtenidos de la encuesta (Pre test)

#	Pre test	5	4	3	2	1	Total	Promedio
1	¿El reporte de la publicación de horarios se imprime con los formatos correctos y sin error?	0	0	0	1	3	5	1.25
2	Con el sistema, ¿ El tiempo de respuesta en las matriculas es rápido?	0	0	0	2	2	6	1.5
3	¿Hubo errores al publicar las notas de los alumnos?	0	0	0	4	0	8	2
4	¿El certificado de estudios y de suficiencia se imprimía rápidamente?	0	0	0	1	3	5	1.25
5	¿Todos los reportes administrativos se imprimen con buen formato, y sin ningún error?	0	0	0	1	3	5	1.25

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 18: Datos obtenidos de la encuesta (Post Test)

#	Pre test	5	4	3	2	1	Total	Promedio
1	¿El reporte de la publicación de horarios se imprime con los formatos correctos y sin error?	3	1	0	0	0	19	4.75
2	Con el sistema, ¿ El tiempo de respuesta en las matriculas es rápido?	4	0	0	0	0	20	5
3	¿Hubo errores al publicar las notas de los alumnos?	3	1	0	0	0	19	4.75
4	¿El certificado de estudios y de suficiencia se imprimía rápidamente?	3	1	0	0	0	19	4.75
5	¿Todos los reportes administrativos se imprimen con buen formato, y sin ningún error?	3	1	0	0	0	19	4.75

Fuente: Elaboración Propia

## Anexo 5. Confiabilidad de los instrumentos de recolección de datos

Los datos piloto de confiabilidad de la encuesta, estuvo conformada por 5 preguntas y 10 encuestados.

*Figura 5: Pruebas piloto de encuestados*

ITEM	E1	E2	E3	E4	E5	E6	E7	E8	E9	E10
Preg1	2	1	1	1	1	1	1	2	1	1
Preg2	2	1	2	1	1	2	2	1	2	1
Preg3	2	2	2	2	2	2	2	2	1	2
Preg4	1	1	1	2	1	1	2	1	1	2
Preg5	2	1	1	1	1	2	1	1	2	2

Fuente Elaboración Propia.

Visto a la figura 5, el valor obtenido de la confiabilidad es:

*Tabla 19: Estadísticas de fiabilidad*

Estadísticas de fiabilidad	
Alfa de Cronbach	N de elementos
,700	10

Fuente Elaboración Propia



Se considera que la confiabilidad es alta al obtener un valor de 0.700.



## Anexo 6. Procesamiento de datos

### Anexo 6A - Tiempo Promedio de Generación de Reportes

Figura 6: Procesamiento de dato en el indicador 1.

 TRepa	 TRep
10	,25
13	,17
12	,20
5	,12
8	,15
8	,58
14	,17
6	,93
6	,38
10	,43
13	,75
15	,53
8	,72
8	,92
8	,53
7	,17
12	,05
11	,20
12	,53
11	,42

Fuente: SPSS Statistics v25.0

Anexo 6B - Tiempo Promedio de Procesamiento de Información

Figura 7: Procesamiento de datos en el indicador 2

TPReda	TPRedp	TPReda	TPRedp
5	2	5	2
7	3	4	3
4	2	6	3
4	2	5	3
3	1	5	4
5	2	7	3
4	2	8	2
5	3	4	3
4	3	4	1
7	2	4	4
6	3	6	3
4	2	7	1
6	5	4	3
4	2	10	3
4	3	6	2
5	3	6	5
7	3	2	1
4	2	5	4
3	2	4	3
4	3	6	3
3	1	4	3
3	1	4	2
TPReda	TPRedp		
	6		4
	3		2
	4		2

Fuente: SPSS Statistics v25.0

## Anexo 6C - Nivel de Satisfacción de los Usuarios

Figura 8: Procesamiento de datos en el indicador 3

Enc_Pre	Enc_Post	VAR0000 1	ITEM	E1	E2	E3	E4	E5	E6	E7	E8	E9	E10
1,25	4,75		.Preg1	2	1	1	1	1	1	1	2	1	1
1,50	5,00		.Preg2	2	1	2	1	1	2	2	1	2	1
2,00	4,75		.Preg3	2	2	2	2	2	2	2	2	1	2
1,25	4,75		.Preg4	1	1	1	2	1	1	2	1	1	2
1,25	4,75		.Preg5	2	1	1	1	1	2	1	1	2	2

Fuente: SPSS Statistics v25.0

## Anexo 7. Sistema Web

### Desarrollo de la Metodología ICONIX

- **Fase I: Definición del Requerimiento**

- A. Requerimientos funcionales y no funcionales**

*Figura 9: Requisitos Funcionales y no funcionales*



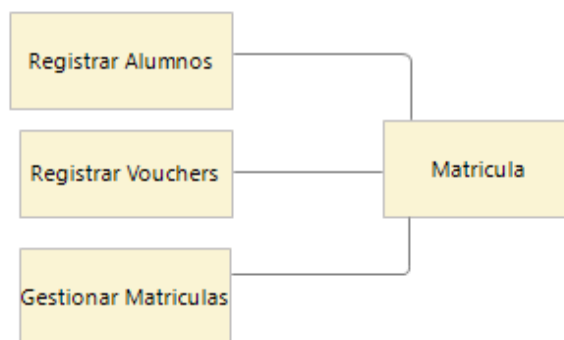
Aquí se está describiendo los requerimientos funcionales que tiene el sistema son: Gestionar horario, matrículas y registrar notas y asistencias.

*Figura 10: Requerimientos del módulo de programación*



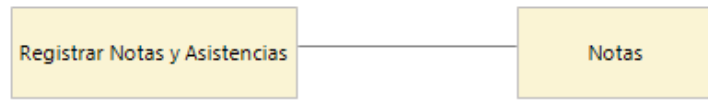
Se tiene registrar horarios, son los requerimientos funcionales que tiene el sistema en el módulo de programación.

*Figura 11: Requerimiento del módulo de matricula*



Se tiene registrar vouchers, registrar alumno, registrar matrículas, son los requerimientos funcionales que tiene el sistema en el módulo de matrícula.

*Figura 12: Requerimiento del módulo de Notas*



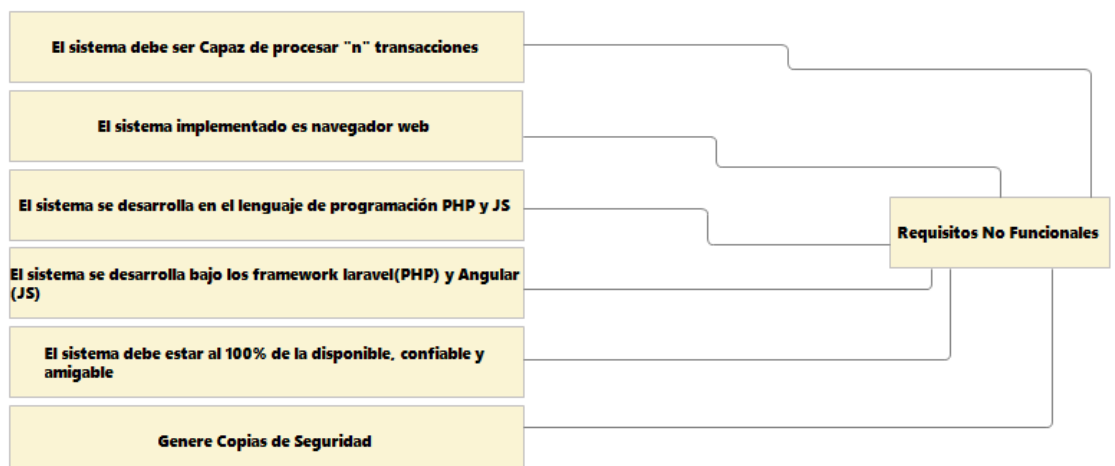
Se tiene registrar notas y asistencias del alumno matriculado en tal horario, son los requerimientos funcionales que tiene el sistema en el módulo de notas.

*Figura 13: Requerimientos del módulo de reportes*



Se tiene imprimir reportes de horarios programados, imprimir certificados de estudio, imprimir vouchers al mes, e imprimir e generar folios del certificado, son los requerimientos funcionales que tiene el sistema en el módulo de reportes.

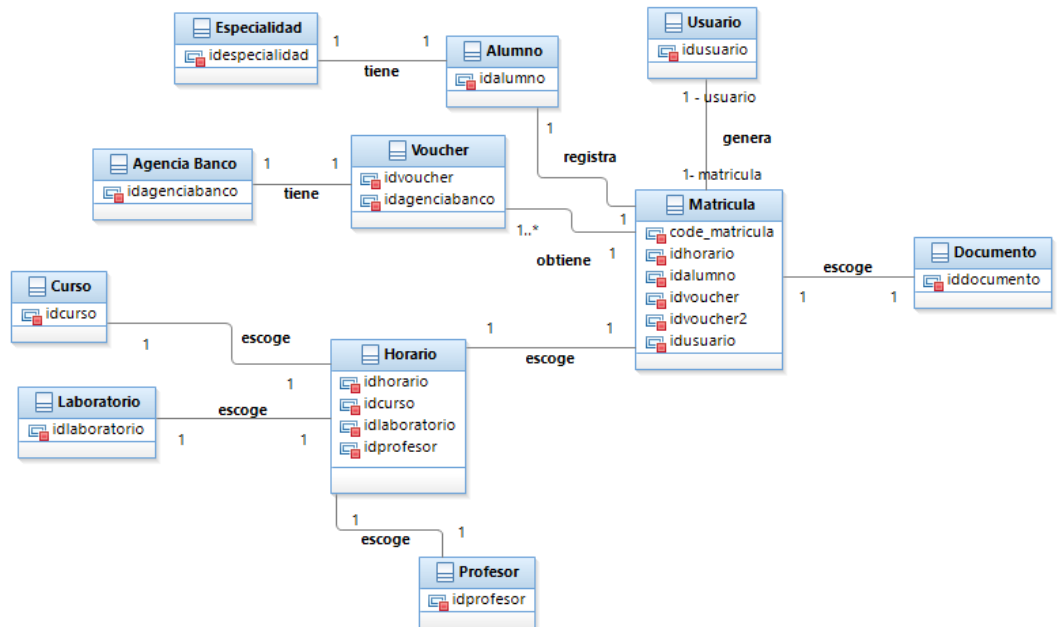
*Figura 14: Requerimientos no funcionales del sistema*



Los requerimientos no funcionales son requisitos que especifica criterios que pueden usarse para juzgar la operación del sistema. Son características del funcionamiento del sistema.

## B. Modelo de dominio

Figura 15: Modelo de dominio del sistema



Se tiene el modelo de dominio, que esta con sus atributos, además tiene la cardinalidad de tabla a tabla.

## C. Prototipos

- Formulario de login del sistema

Figura 16: Prototipo del Login del sistema

The image shows a web browser window with the address bar containing "https://sistemaSCMN". The page title is "Login". The main content area contains a login form with the following elements:

- A header box containing the text "SISTEMA CICEC SCMN".
- A text input field with the placeholder "Some text" and the value "master@hotmail.com".
- A text input field with the placeholder "Some text" and the value "\*\*\*\*\*".
- A button labeled "Ingresar".

- Actualizar Periodo:

Figura 17: Prototipo de Actualizar semestre

- Listado de horario

Figura 18: Prototipo de Listado de horario

Curso	Hora Inicio	Hora Fin	Laboratorio	Profesor
Excel	7:00am	9:00am	Lab 03	Daniel Miranda
Project	11:00am	1:00pm	Lab 04	Robert Pintado
Word	7:00am	9:00am	Lab 04	Daniel Miranda

- Formulario de horario

Figura 19: Prototipo de formulario de horario

- Listado de Alumnos

Figura 20: Prototipo de Listado de Alumnos

Codigo	DNI	Apellidos	Nombre	Especialidad	Telefono	Celular	email
A0000000001	Leon Nima	Jose Carlos	ING SISTEMAS				
A0000000002	Rodriguez Zaavaleta	Luis Carlos	CONTABILIDAD				
A0000000003	Miranda Perez	Angelica	MATEMATICAS				

- Formulario de alumnos

Figura 21: Prototipo de formulario de alumnos

Registro de Alumno

Codigo: A0000000001 | DNI: 77282169 | Apellidos: LEON NIMA | Nombre: JOSE CARLOS | Especialidad: ING SISTEMAS

Masculino  Femenino | Direccion: Guatemala 468 | Ciudad: TRUJILLO | Telefono: 044 637597 | Celular: 926829579

Email: j.leonnima01195@gmail.com | Observacion:

Guardar Cerrar

- Listado de vouchers

Figura 22: Prototipo de Listado de Vouchers

Codigo	Numero Operador	Monto	Fecha Pago	Agencia Bancaria
V0000000001	50002314	50.00	03/06/2022	CICEC
V0000000002	50006874	60.00	04/06/2022	TESORERIA
V0000000003	30305680	60.00	04/06/2022	BANCO DE LA NACION
V0000000004	65554484	30.00	03/06/2022	BBVA



- Formulario de voucher

Figura 23: Prototipo de formulario de voucher

Registro de Voucher

Codigo: V0000000001 | N° Operador: 00036569544 | Monto: 30.00 | Fecha De Pago: 02 / 06 / 2022 | Agencia Bancaria: BBVA

Activo  Usado

Guardar Cerrar

- Listado de matriculas

Figura 24: Prototipo de Listado de matriculas

A Web Page

https://sistemaSCMN

JOSE CARLOS LEON NIMA - master@hotmail.com

Sistema de

- Programacion
- Matriculas
- Notas
- Reportes

Listado de Vouchers

ALUMNO	Curso	Horario	Profesor	Serie	N° Doc
Leon Nima Jose Carlos	Excel	SABADOS 7:00am - 9:00am	Daniel Miranda	001	N°6598
Avalos Fuentes Jair	Word	LUN- MIE - VIE 7:00am - 9:00am	Robert Pintado	001	N°00005
Cerna Rios Javier	Word	SABADOS 11:00am - 1:00pm	Daniel Miranda	001	N°00003

+ Agregar

- Formulario de matriculas

Figura 25: Prototipo de formulario de matriculas

Registro de Matricula

Datos del recibo de matriculas

Documento: CONSTANCIA | Serie: 001 | Numero: N°000000001

Atendido Por: MILAGROS CAMPOS | Fecha de Emision: 02 / 06 / 2022 | Tipo Matricula: PRE MATRIC

Datos del horario

Codigo: A0000000001 | Horario: EXCEL AVANZADO SABADOS 10:00 am - 2:00

Datos del recibo de matriculas

Alumno: JOSE CARLOS LEON NIMA

N° Operacion: 356565 | Monto: 30.00 | Agencia Bancaria: CICEC

N° Operacion: 46855 | Monto: 60.00 | Agencia Bancaria: BCP

Observaciones:

Guardar Cerrar

- Registro de notas y asistencias

Figura 26: Prototipo de Registro de Notas y Asistencia

ALUMNO	Nota 1	Nota 2	Promedio	Aplazado	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	A10	A11	A12
Leon Nima Jose Carlos	20	20	20	0	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
Campos Salazar Milagros	20	20	20	0	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
Cabanillas Karen	20	20	20	0	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A

- Formulario de reporte de horarios programados al mes.

Figura 27: Prototipo de reporte de horarios al mes

A Web Page

https://sistemaSCMN

Site name | JOSE CARLOS LEON NIMA - master@hotmail.com

Sistema de

- Programacion
- Matriculas
- Notas
- Reportes

Reporte de Programacion de horarios al mes

Mes:  Año:

**REPORTE PROGRAMADOS PARA EL MES Junio 2022** CICEC - UNT

MES: Junio 2022 FECHA: miercoles 20 Junio 2022

Código	Curso	Hora Inicio	Hora Fin	Dias	Laboratorio
591	MS. EXCEL (NIVEL BASICO)	7:00 am	9:00 am	LUN - MIE - VIE	LAB 04
593	WINDOWS 10	7:00 am	9:00 am	SABADOS	LAB 04
599	MS. EXCEL (NIVEL	5:00 pm	7:00 pm	LUN - MIE - VIE	LAB 04
592	MICROSOFT PROJECT	10:00 am	12:00 pm	MAR - JUE - SAB	LAB 04
590	MS. EXCEL (NIVEL	7:00 am	9:00 am	LUN - MIE - VIE	LAB 04

- Formulario de generación de certificados.

Figura 28: Prototipo de generación de reportes

A Web Page

https://sistemaSCMN

Site name | JOSE CARLOS LEON NIMA - master@hotmail.com

Sistema de

- Programacion
- Matriculas
- Notas
- Reportes

Generar Certificados

Mes:  Año:  Decano:  Director:  Horario:

Vocantes:  total Cert:  Fecha Comienzo:  Fecha Fin:  Version del Certificado:

Encargado 1:  Encargado 2:

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE TRUJILLO**  
**FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS**  
**CENTRO DE INFORMÁTICA - CICEC**  
(INFA. RECTORAL N° 1368 - 91)

**CERTIFICADO**

Otorgado a: **JESSICA ELIZABETH ACEIJAS CABRERA**

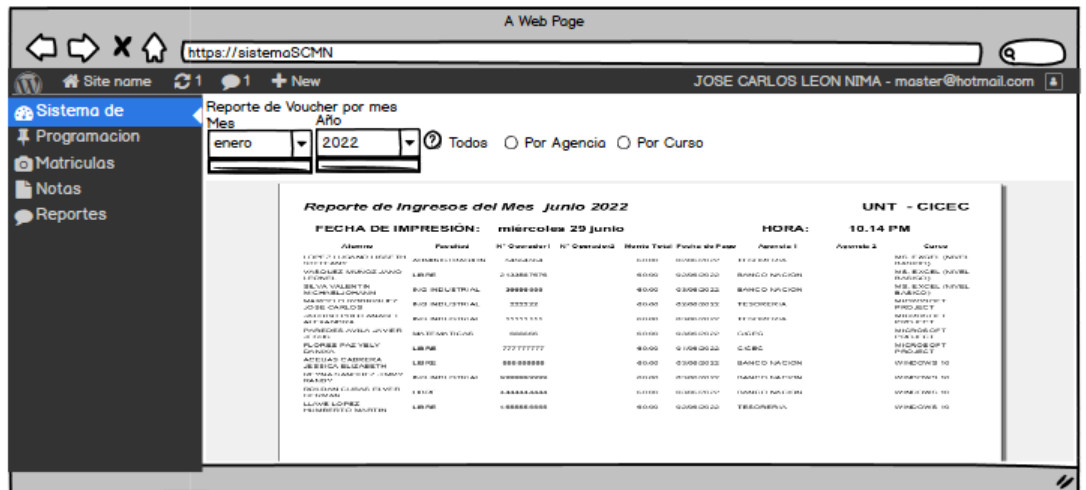
Por haber APROBADO el curso de **WINDOWS 10**

Que se otorga el día del  de mes al día de mes del 2022. (30) En el CENTRO DE INFORMÁTICA de la Facultad de Ciencias Económicas de la Universidad Nacional de Trujillo. Estando rubricado el certificado de: [XXXXXXXXXX]

Trujillo, 20 Junio 2022

- Formulario de voucher ingresados al mes.

Figura 29: Prototipo de voucher ingresados al mes



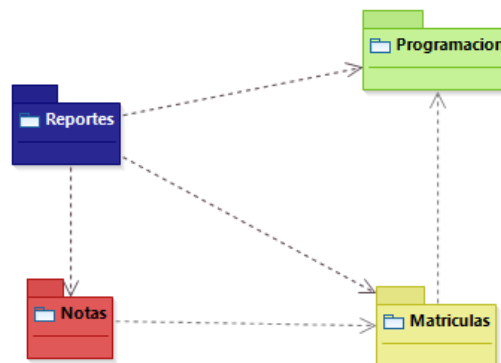
#### D. Modelo de Casos de Uso

Figura 30: Actores.



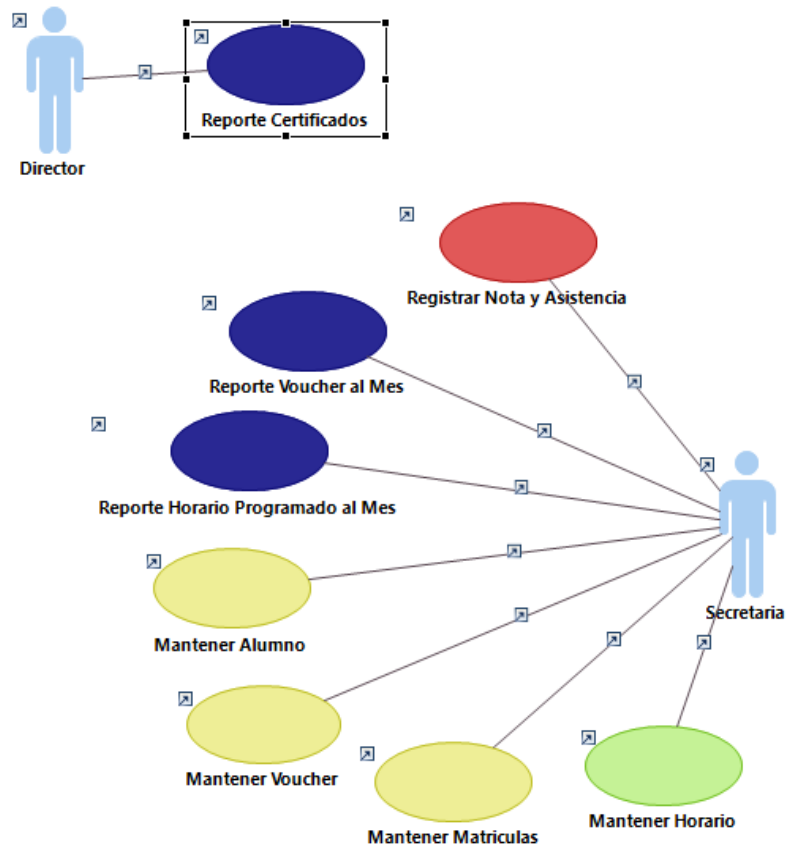
En la figura 30, los actores principales del sistema, en el cual se tiene a la secretaria que tiene todas las opciones principales del sistema, el director, que se encarga de ver los certificados.

Figura 31: Paquetes de Caso de Uso



En la figura 31, se observa los paquetes de caso de uso, en el cual tienen cada uno sus propias funcionalidades que van a realizar en el sistema web.

Figura 32: Diagrama General de Caso de Uso



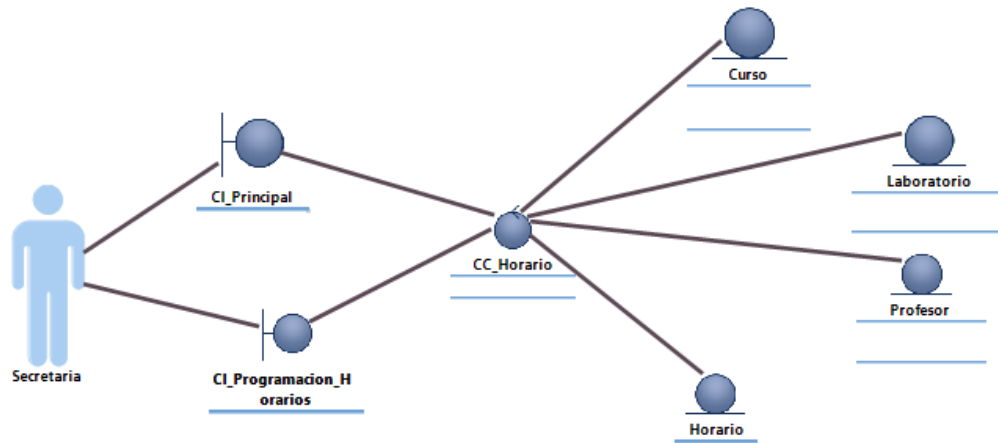
En la figura 32, se observa que dichos actores manejarán dichas funciones en el sistema.

- **Fase II: Análisis y Diseño Preliminar**

- A. Diagramas de robustez y secuencias.**

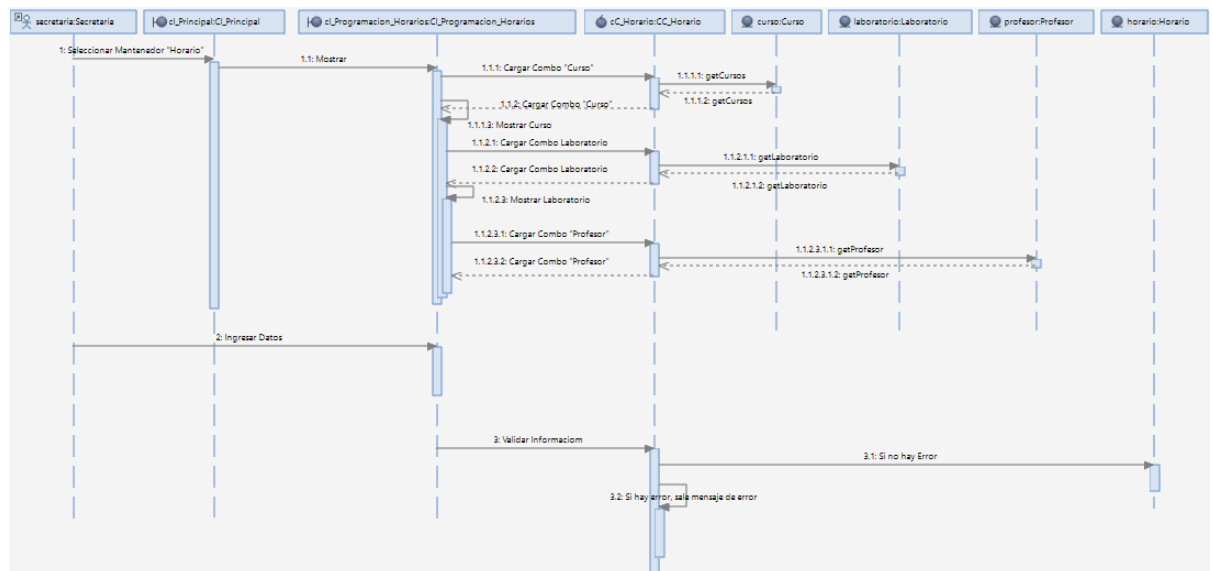
- Caso de uso de horarios - diagrama de robustez:**

*Figura 33: Diagrama de Robustez de Caso de Uso Horarios*



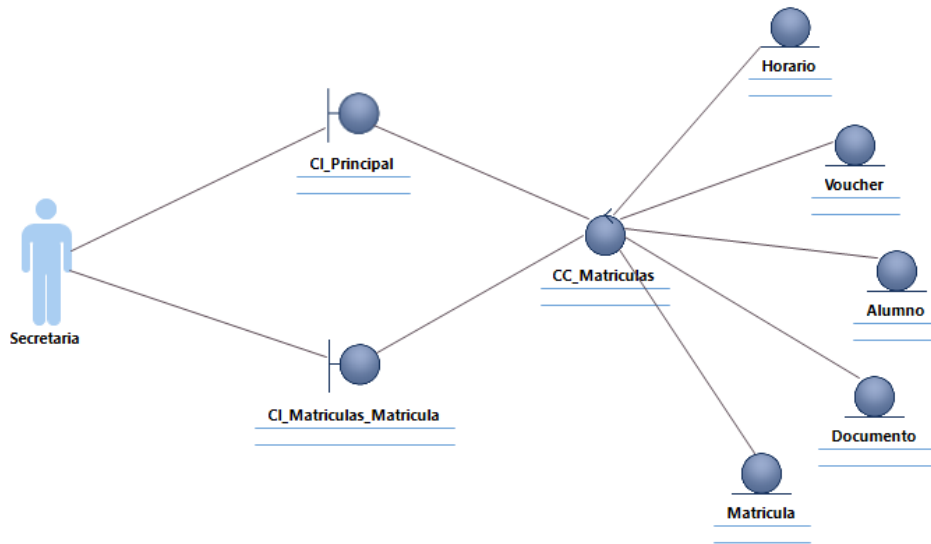
- Caso de uso de horarios - diagrama de secuencia**

*Figura 34: Diagrama de Secuencia de Caso de Uso horarios*



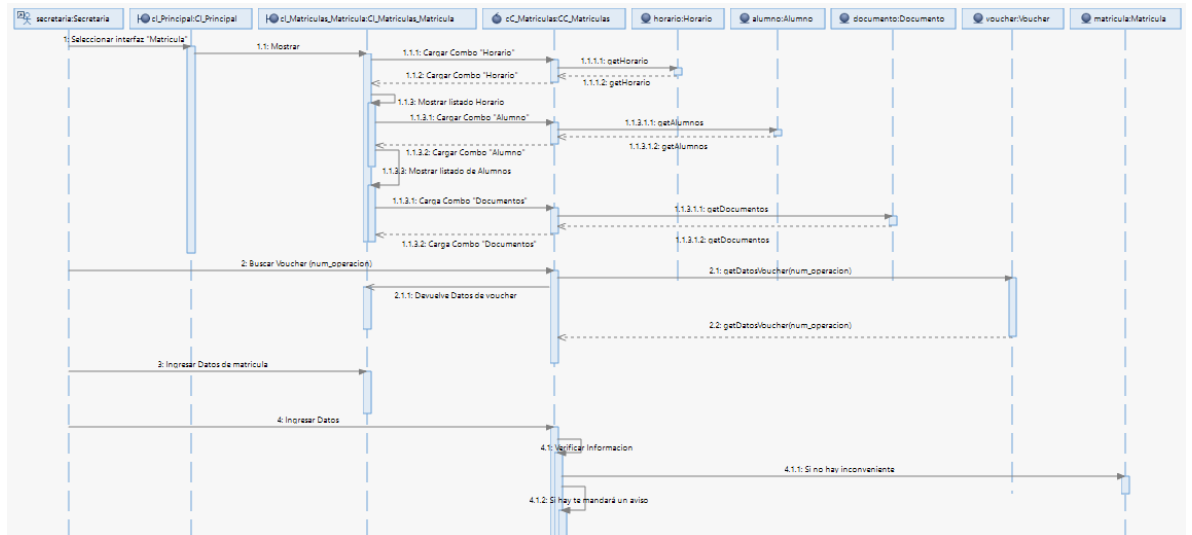
## Caso de uso de matrículas - diagrama de robustez

Figura 35: Diagrama de robustez caso de uso matrículas



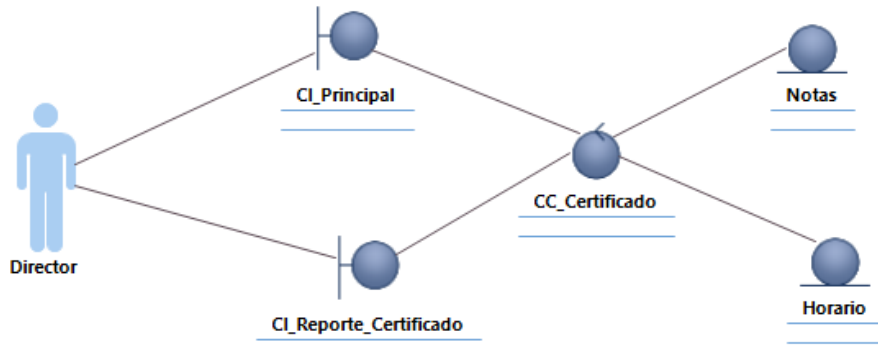
## Caso de uso de matrículas - diagrama de secuencia

Figura 36: Diagrama de secuencia caso de uso matrículas



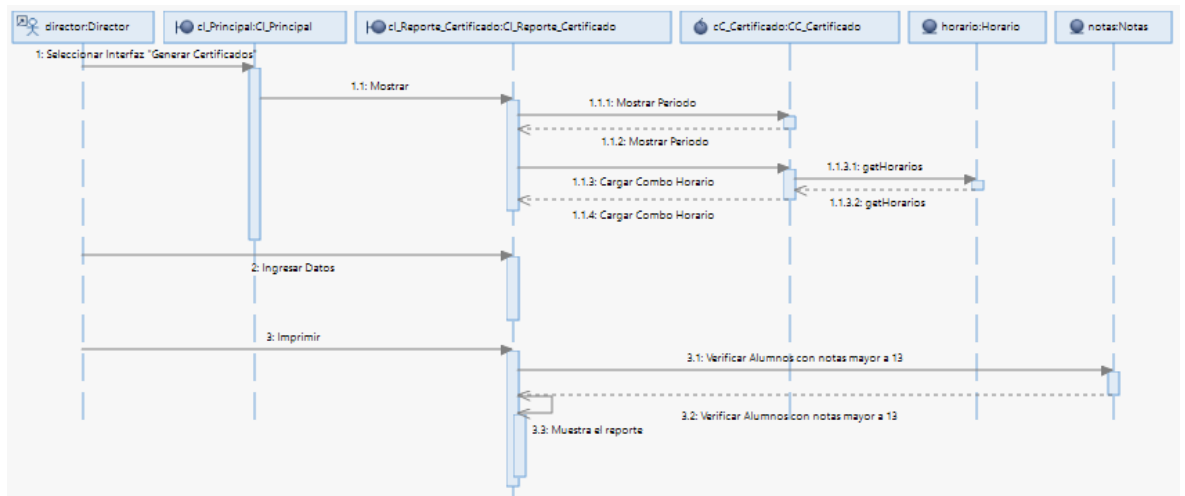
### Caso de uso de imprimir certificados – diagrama de robustez

Figura 37: Diagrama de robustez caso de uso imprimir certificados



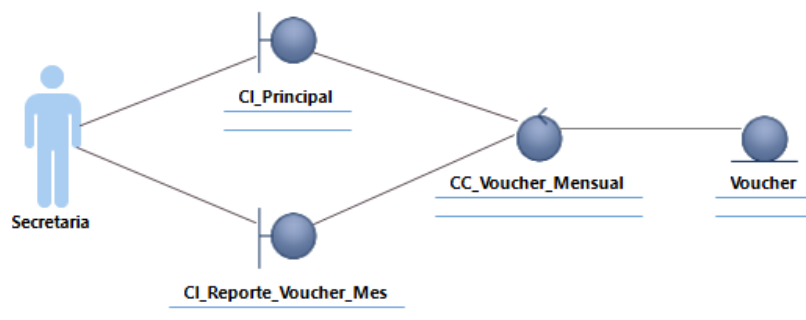
### Caso de uso de imprimir certificados - diagrama de secuencia

Figura 38: Diagrama de secuencia de caso de uso imprimir certificados



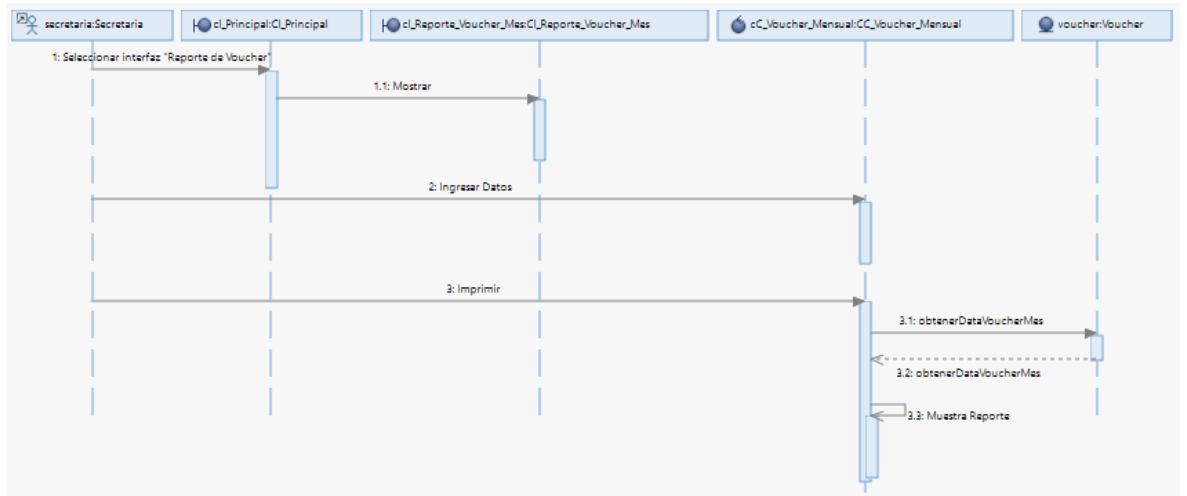
### Caso de uso de imprimir vouchers por mes – Diagrama de robustez

Figura 39: Diagrama de robustez de caso de uso de imprmir voucher por mes



## Caso de uso de imprimir vouchers por mes – Diagrama de secuencia

Figura 40: Diagrama de secuencia de caso de uso de imprimir voucher por mes

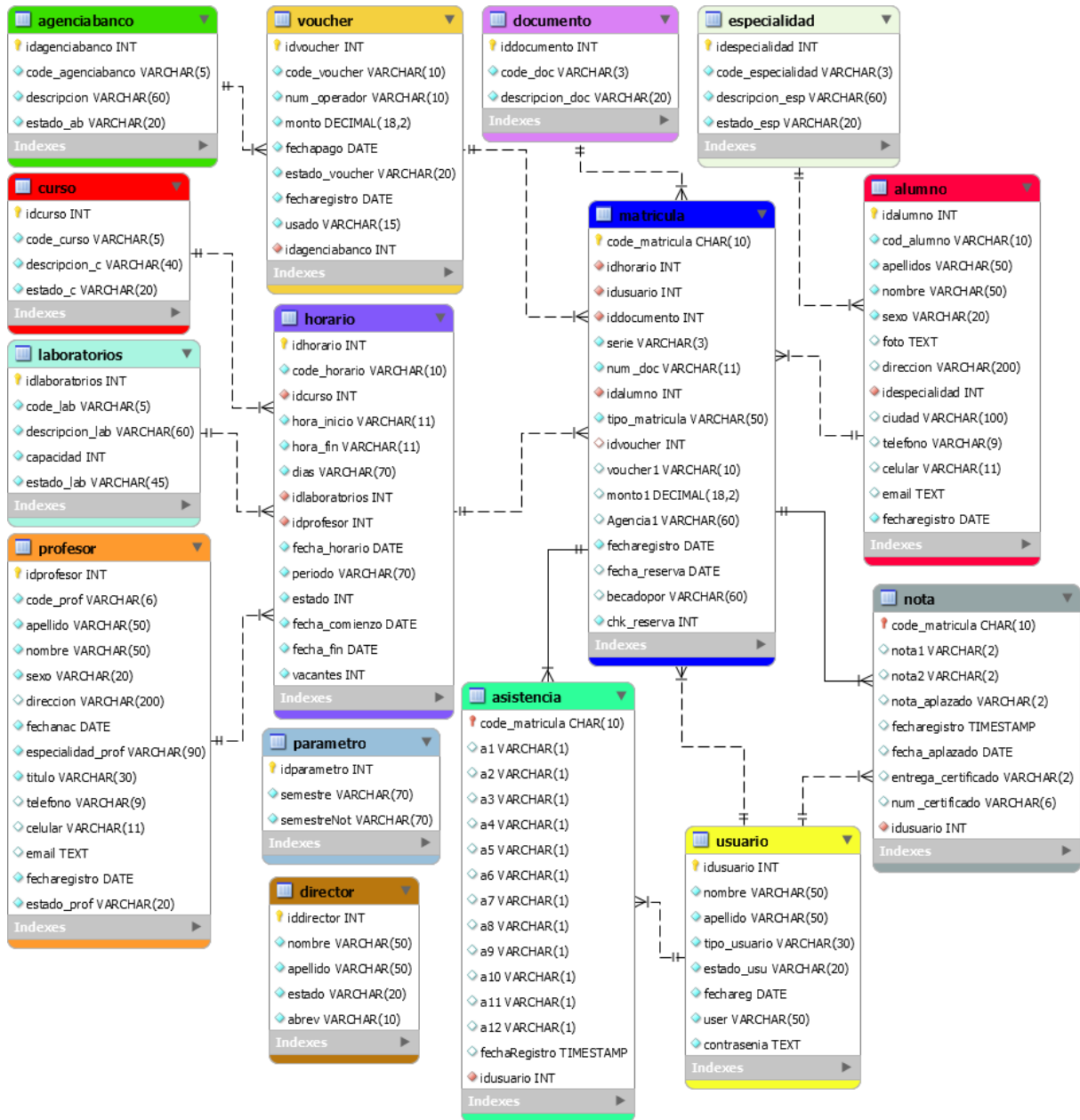




- **Fase III: Análisis Detallado**

- A. Modelo de datos**

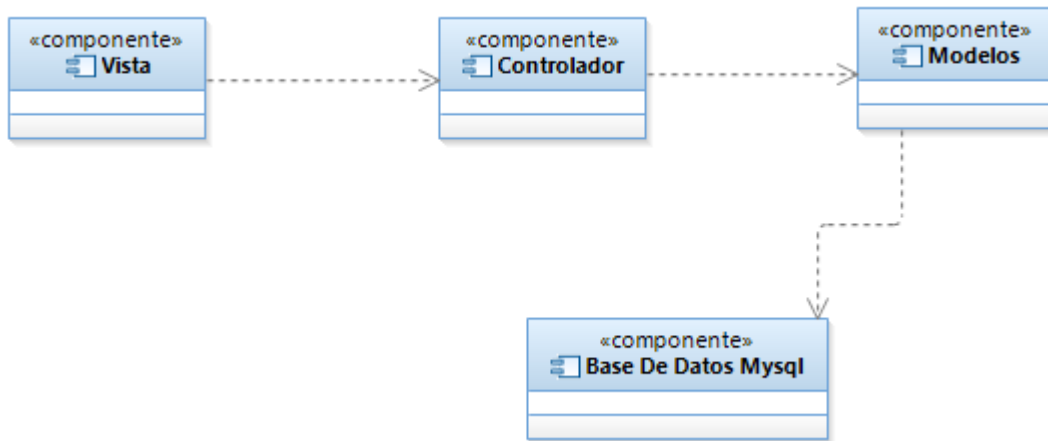
Figura 41: Modelo de Base de Datos de la Aplicación



Fuente: Elaboración Propia.

## B. Diagrama de componentes

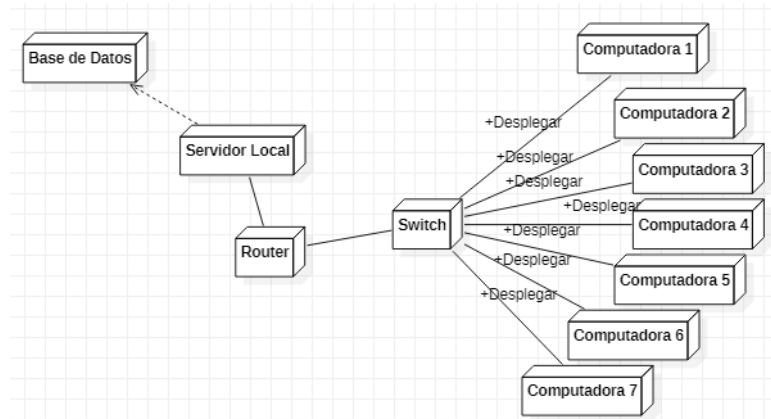
Figura 42: Diagrama de Componentes



Fuente: Elaboración Propia.

## C. Diagrama de despliegue

Figura 43: Diagrama de despliegue

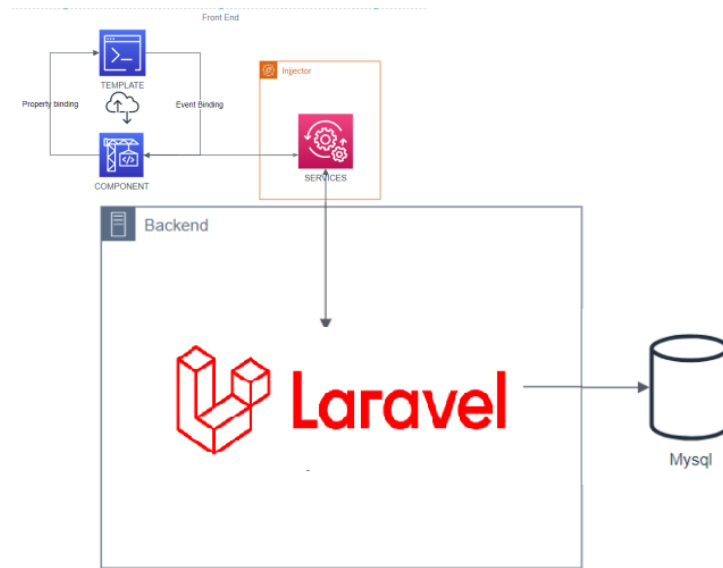


Fuente: Elaboración Propia.

- Fase IV: Implementación

- A. Arquitectura física de la aplicación web

Figura 44: Arquitectura de la aplicación



Fuente: Elaboración Propia

- B. Ejemplo del código

Figura 45: Código fuente del sistema (Angular)

```
public apiUrl: any = `${GLOBAL.urlApi}/Vouchers`;

constructor(public http: HttpClient) { }

obtenerVouchers(request, params?: any): Observable<any> {
  const queryParams: string = params ? `?${$.param(params)}` : '';
  return this.http.get(`${this.apiUrl}/obtenerVouchers${queryParams}`, { params: request });
}

obtenerAgenciasBancarias(): Observable<any> {
  return this.http.get(`${this.apiUrl}/obtenerAgenciasBancarias`);
}

obtenerCodigoVoucher(): Observable<any> {
  return this.http.get(`${this.apiUrl}/obtenerCodigoVoucher`);
}

crearActualizarVoucher(request: Voucher, accion: string): Observable<any> {
  let body = request;
  const formData: FormData = new FormData();
  for (let key in body) {
    if (body[key] != null) {
      formData.append(key, body[key]);
    }
  }
  formData.append('usado', (formData.get('chk_usado')) ? 'Usado' : 'No esta Usado');
  formData.append('estado_voucher', (formData.get('chk_activo')) ? 'Activo' : 'Inactivo');
  return this.http.post(`${this.apiUrl}/crearActualizarVoucher/${accion}`, formData);
}

obtenerVoucherId(idvoucher: number): Observable<any> {
  return this.http.get(`${this.apiUrl}/obtenerVoucherId/${idvoucher}`);
}
```

Fuente: Elaboración Propia.

Figura 46: Código Fuente (Laravel)

```

<?php
namespace App\Http\Controllers\notas;

use App\Http\Controllers\Controller;
use Illuminate\Http\Request;
use Illuminate\Support\Facades\DB;
use Yajra\DataTables\Facades\DataTables;

class NotaController extends Controller
{
    public function obtenerHorariosPorMatricula(string $periodo)
    {
        $result = DB::select(
            '{call web_BuscaHorariosMatriculados(?)}' ,
            array(
                $periodo
            )
        );
        return DataTables::of($result)->make(true);
    }

    public function obtenerAlumnosMatriculados(int $idhorario)
    {
        $result = DB::select(
            'call web_ListarAlumnosMatriculados_Horario(?)' ,
            array(
                $idhorario,
            )
        );
        return response()->json($result, 200);
    }
}

```

Fuente: Elaboración Propia.

### C. Pruebas Funcionales

#### Caso de Prueba: Registrar Matricula

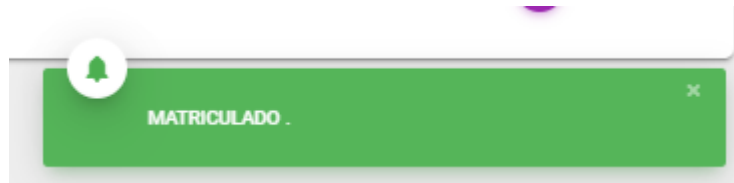
Se evaluó del siguiente mantenedor se realizará el caso de Registrar Matrícula.

1. Ingresar matricula nueva con datos coherentes.

Criterio de Entrada		Resultado Inesperado
Código de Matricula	M000005370	Guardando Información "Matriculado"
Documento	CONSTANCIA	
Serie	001	
Número	N°000005370	
Fecha Emisión	29/06/2022	
Horario	WINDOWS 10 SABADOS (7:00 am - 9:00 am) LAB 04 ESPINOZA CASTILLO IZHAR	
Alumno	ZVALETA MORALES YAZMIN PAMELA	

Número de operación	3	
Monto	120.00	
Agencia Bancaria	CICEC	
Observacion		

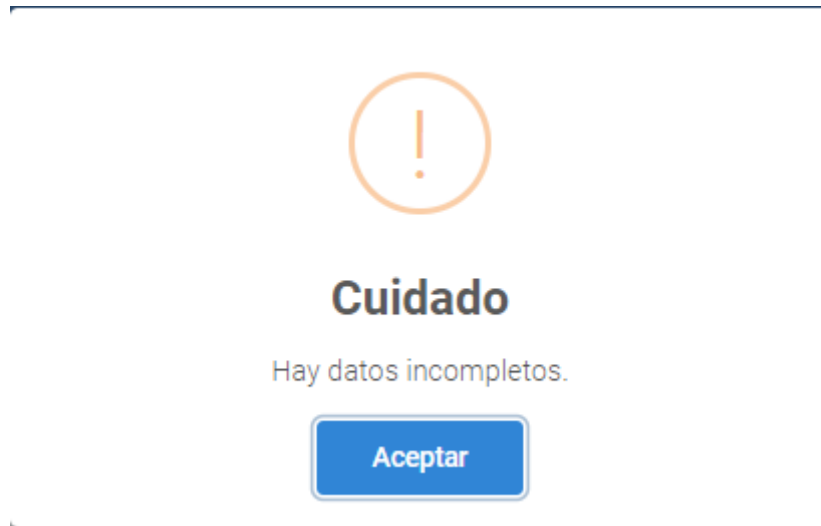
Figura 47: Resultado final al grabar una matricula



2. Ingresar matricula nueva con datos incompletos.

Criterio de Entrada		Resultado Inesperado
Código de Matricula	M000005370	Llenar Campos
Documento	CONSTANCIA	
Serie	001	
Número	N°000005370	
Fecha Emisión	29/06/2022	
Horario		
Alumno		
Número de operación		
Monto		
Agencia Bancaria		
Observacion		

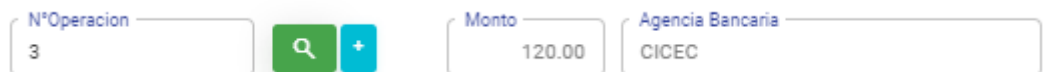
Figura 48: Mensaje de advertencia al no completar datos.



3. Buscar voucher con datos coherentes.

Criterio de Entrada		Resultado
		Inesperado
Número de operación	3	Devuelve los datos del voucher.
Monto	120.00	
Agencia Bancaria	CICEC	

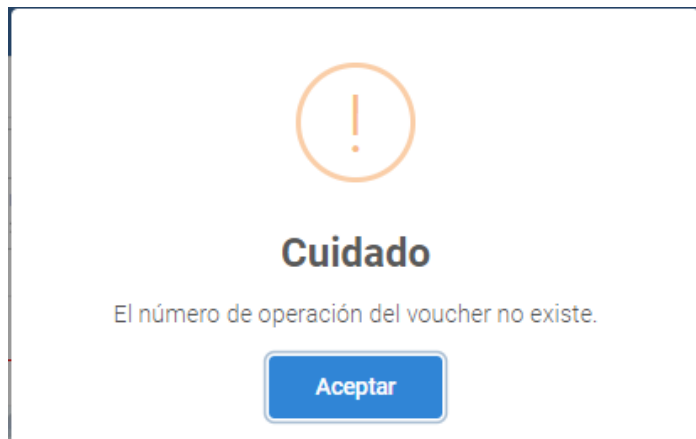
Figura 49: Demostración de búsqueda de un voucher con dato correcto



4. Buscar voucher con datos incoherentes.

Criterio de Entrada		Resultado
		Inesperado
Número de operación	2	El número de operación del voucher no existe.

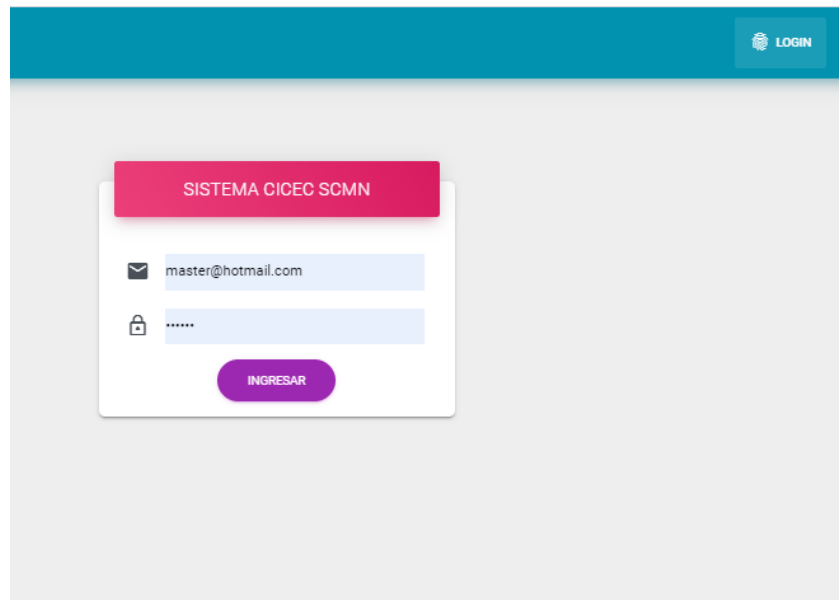
*Figura 50: Demostración de búsqueda de un voucher con dato incorrecto*



#### **D. Aplicativo**

- Ingreso de Login.

*Figura 51: Ingreso al Sistema*



Fuente: Elaboración Propia.

- Actualizar Periodo.

Figura 52: Actualizar Periodo

Fuente: Elaboración Propia.

- Listado de Horarios.

Figura 53: Listado de Horarios

CÓDIGO	CURSO	HORA_INICIO	HORA_FIN	DÍAS	LAB.	PROFESOR	FEC.COMIENZO	FEC.FIN	ACCION
H00000585	WINDOWS 10	7:00 am	9:00 am	SABADOS	LAB 04	ESPINOZA CASTILLO IZHAR	04/06/2022	29/06/2022	[Icon]
H00000583	MS EXCEL (NIVEL BASICO)	7:00 am	9:00 am	LUN - MIE - VIE	LAB 03	MIRANDA ACUÑA DANIEL	06/06/2022	29/06/2022	[Icon]
H00000587	MS EXCEL (NIVEL AVANZADO)	5:00 pm	7:00 pm	LUN - MIE - VIE	LAB 04	MIRANDA ACUÑA DANIEL	06/06/2022	29/06/2022	[Icon]
H00000586	MS EXCEL (NIVEL AVANZADO)	7:00 am	9:00 am	LUN - MIE - VIE	LAB 03	TELO CABRERA OSCAR	06/06/2022	29/06/2022	[Icon]
H00000584	MICROSOFT PROJECT	10:00 am	12:00 pm	MAR - JUE - SAB	LAB 03	TELO CABRERA OSCAR	07/06/2022	28/06/2022	[Icon]

Fuente: Elaboración Propia.

- Formulario de Horarios.

Figura 54: Formulario de horarios

Fuente Elaboración Propia.



- Listado de Voucher.

Figura 55: Listado de vouchers

CÓDIGO	N°OPERADOR	MONTO	FECHA_PAGO	AGENCIA_BANCARIA	ACCION
V000004545	9999999999	60.00	03/06/2022	BANCO NACION	✎ 🗑
V000004547	4555555555	60.00	02/06/2022	TESORERIA	✎ 🗑
V000004546	4444444444	60.00	03/06/2022	BANCO NACION	✎ 🗑
V000004552	2213123123	15.00	01/06/2022	TESORERIA	✎ 🗑
V000004538	2133567676	60.00	02/06/2022	BANCO NACION	✎ 🗑
V000004544	8888888888	60.00	03/06/2022	BANCO NACION	✎ 🗑
V000004543	7777777777	60.00	01/06/2022	DICEC	✎ 🗑
V000004537	54564564	60.00	02/06/2022	TESORERIA	✎ 🗑
V000004539	36656555	60.00	03/06/2022	BANCO NACION	✎ 🗑
V000004541	11111111	60.00	03/06/2022	TESORERIA	✎ 🗑
V000004549	33333333	90.00	02/06/2022	AGENTE BANCO NACION	✎ 🗑
V000004551	2222333	60.00	02/06/2022	TESORERIA	✎ 🗑
V000004548	666666	60.00	02/06/2022	DICEC	✎ 🗑
V000004542	666666	60.00	03/06/2022	DICEC	✎ 🗑
V000004540	222222	60.00	02/06/2022	TESORERIA	✎ 🗑
V000004550	555555	30.00	02/06/2022	DICEC	✎ 🗑
V000004553	3	120.00	02/06/2022	DICEC	✎ 🗑

Mostrar 50 registros. Mostrando del 1 al 17 de 17 registros. ANTERIOR 1 SIGUIENTE

Fuente Elaboración Propia.

- Formulario de Voucher.

Figura 56: Formulario de voucher

Registro de Voucher

Código: V000004554 | N°Operador: | Monto: 0 | Fec. Pago: | Agente Bancario: TESORERIA



Activo  Usado

GUARDAR CANCELAR

































Fuente Elaboración Propia.

- Listado de Alumnos.

Figura 57: Listado de Alumnos


Listado de Alumnos
 AGREGAR


Mostrar 50 registros

CÓDIGO	DNI	APELLIDOS	NOMBRE	ESPECIALIDAD	TELEFONO	CELULAR	EMAIL	ACCION
AC00002674	77282169	LEON NIMA	JOSE CARLOS	ING DE SISTEMAS				 
AC00002675	333	NARVAEZ ZAVALETA	ALEXIS DANIEL	ING INDUSTRIAL				 
AC00000015		LUJAN MARQUINA	MARIBEL	ING DE SISTEMAS	980738110			 
AC00002067		CANCHO ANGULO	FANNY ANDREA CARLITA	CONTABILIDAD Y FINANZAS	70347856			 
AC00001798		FLOREZ TOLENTINO	YELITZA DEL SOCORRO	CONTABILIDAD Y FINANZAS				 
AC00001806		ACEVEDO MARQUINA	ELIZABETH MARTIRA	CONTABILIDAD Y FINANZAS				 
AC00001859		REBAZA REBAZA	KEVIN BRYAN	CONTABILIDAD Y FINANZAS				 
AC00001875		RUIZ POLO	MERLY YOSELIN	CONTABILIDAD Y FINANZAS				 
AC00001878		VENTURA BLAS	YERY RONY	CONTABILIDAD Y FINANZAS	70261141			 
AC00001911		ALVARADO INFANTE	BRYAN	CONTABILIDAD Y FINANZAS				 
AC00002070		LUJAN LEZAMA	JAIR ANTHONY	CONTABILIDAD Y FINANZAS	72077375			 
AC00001696		YARLEQUE AGUILAR	JORDAN ALDAIR	CONTABILIDAD Y FINANZAS		999829077		 
AC00002071		RODRIGUEZ CAPELLAN	WILFREDO HERRY	CONTABILIDAD Y FINANZAS	70799115			 
AC00002146		DE LA CRUZ CORNEJO	MARIA CATALINA	CONTABILIDAD Y FINANZAS		70258691		 
AC00002147		MEJIA ACUÑA	EBERT OCTAVIO	CONTABILIDAD Y FINANZAS		75695278		 
AC00002158		RAYCO CASTAÑEDA	DIANA JUDITH	CONTABILIDAD Y FINANZAS		70933007		 

Fuente Elaboración Propia.

- Formulario de alumnos.

Figura 58: Formulario de Alumnos




Registro de Alumno
X

AC00002676
 



\* Requerido.

Masculino
  Femenino

 GUARDAR
  CANCELAR

Fuente Elaboración Propia.



- Formulario de reporte de horarios programados al mes.

Figura 62: Formulario de reporte de horarios al mes

Figura 63: Reporte de horarios al mes

<b>PUBLICACIÓN DE HORARIOS PARA EL MES junio 2022</b>					<b>CICEC - UNT</b>	
<b>CURSO</b>	<b>HORARIO</b>	<b>DÍAS</b>	<b>FECHA DE INICIO</b>	<b>FECHA DE FIN</b>	<b>PROFESOR</b>	<b>LAB.</b>
MS. EXCEL (NIVEL BASICO)	7:00 am - 9:00 am	LUN - MIE - VIE	06/06/2022	29/06/2022	MIRANDA ACUÑA DANIEL	LAB 03
WINDOWS 10	7:00 am - 9:00 am	SABADO S	04/06/2022	25/06/2022	ESPIÑOZA CASTILLO IZHAR	LAB 04
MS. EXCEL (NIVEL AVANZADO)	5:00 pm - 7:00 pm	LUN - MIE - VIE	06/06/2022	29/06/2022	MIRANDA ACUÑA DANIEL	LAB 04
MICROSOFT PROJECT	10:00 am- 12:00 pm	MAR - JUE - SAB	07/06/2022	28/06/2022	TELLO CABRERA OSCAR	LAB 05
MS. EXCEL (NIVEL AVANZADO)	7:00 am - 9:00 am	LUN - MIE - VIE	06/06/2022	29/06/2022	TELLO CABRERA OSCAR	LAB 05

- Formulario de generación de certificados.

Figura 64: Formulario de imprimir certificados

Figura 65: Certificado impreso por el sistema

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE TRUJILLO**  
**FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS**  
**CENTRO DE INFORMÁTICA - CICEC**  
 (RES. RECTORAL N° 1266 - 91)

**CERTIFICADO**

Otorgado a: **JESSICA ELIZABETH ACEIJAS CABRERA**

Por haber APROBADO el curso de: **WINDOWS 10**  
 Version 1

Que se desarrolló del 4 de junio al 25 de junio del 2022 ( 30 hrs. ) en el CENTRO DE INFORMÁTICA de la Facultad de Ciencias Económicas de la Universidad Nacional de Trujillo habiendo obtenido el calificativo de 13 (TRECE )

Trujillo, 01 julio 2022

\_\_\_\_\_  
 Ms. FELIX MAXIMILIANO SULEN LAU  
 DIRECTOR

\_\_\_\_\_  
 Dr. ENRIQUE CALMET REYNA  
 DECANO

- Formulario de voucher ingresados al mes.

Figura 66: Formulario de imprimir voucher al mes

Figura 67: Reporte hecho por el sistema.

Reporte de Ingresos del Mes junio 2022							UNT - CICEC			
FECHA DE IMPRESIÓN: viernes 01 julio 2022							HORA:	8.54 PM		
Alumno	Facultad	N° Operador1	N° Operador2	Monto Total	Fecha de Pago	Agencia 1	Agencia 2	Curso		
VASQUEZ MUÑOZ JANO LEONEL	LIBRE	2133567676		60.00	02/06/2022	BANCO NACION		MS. EXCEL (NIVEL BASICO)		
SILVA VALENTIN MICHAELJOHANN	ING INDUSTRIAL	36656555		60.00	03/06/2022	BANCO NACION		MS. EXCEL (NIVEL BASICO)		
ACEIJAS CABRERA JESSICA ELIZABETH	LIBRE	888888888		60.00	03/06/2022	BANCO NACION		WINDOWS 10		
REYNA SANCHEZ JIMMY RANDY	ING INDUSTRIAL	999999999		60.00	03/06/2022	BANCO NACION		WINDOWS 10		
ROLDAN CUBAS ELVER GERMAN	LIBRE	444444444		60.00	03/06/2022	BANCO NACION		WINDOWS 10		
LOPEZ LUCANO LISSETH STEFFANY	ADMINISTRACION	54564564		60.00	02/06/2022	TESORERIA		MS. EXCEL (NIVEL BASICO)		
MARCELO RODRIGUEZ JOSE CARLOS	ING INDUSTRIAL	222222		60.00	02/06/2022	TESORERIA		MICROSOFT PROJECT		
JACOBO POLO ANABEL ALEXANDRA	ING INDUSTRIAL	11111111		60.00	03/06/2022	TESORERIA		MICROSOFT PROJECT		
LLAVE LOPEZ HUMBERTO MARTIN	LIBRE	455555555		60.00	02/06/2022	TESORERIA		WINDOWS 10		
PAREDES AVILA JAVIER JESUS	MATEMATICAS	666666		60.00	03/06/2022	CICEC		MICROSOFT PROJECT		
FLORES PAZ YELY DANIXA	LIBRE	777777777		60.00	01/06/2022	CICEC		MICROSOFT PROJECT		

## Anexo 8. Constancia de aplicación de instrumentos

### **CONSTANCIA DE APLICACIÓN**

Sr. Maximiliano Sulem Lau

Director del Centro de Computo CICEC.

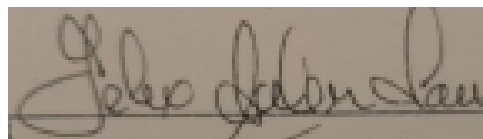
De mi consideración:

Es grato dirigirme a usted para saludarlo y, a la vez, solicitarle permiso de acceso e información al área de secretaría del centro informático, para poder desarrollar el proyecto denominado: "Sistema web para la Gestión académica del Centro Informático de la Facultad de Ciencias Económicas de la Universidad Nacional de Trujillo", con el objetivo general: "Mejorar la gestión académica en el Centro Informático de la Facultad Ciencias Económicas de la Universidad Nacional de Trujillo mediante la implementación de un sistema web", de la experiencia curricular Desarrollo de la Investigación (TESIS), de la Universidad Cesar Vallejo, a cargo del estudiante:

<b>APELLIDOS Y NOMBRES</b>	<b>TELÉFONO</b>	<b>CORREO</b>
León Nima José Carlos	926829579	<a href="mailto:j.leonnima011195@gmail.com">j.leonnima011195@gmail.com</a>

Trujillo, 2 de mayo del 2022

Atentamente:



-----  
Felix Maximiliano Sulem Lau

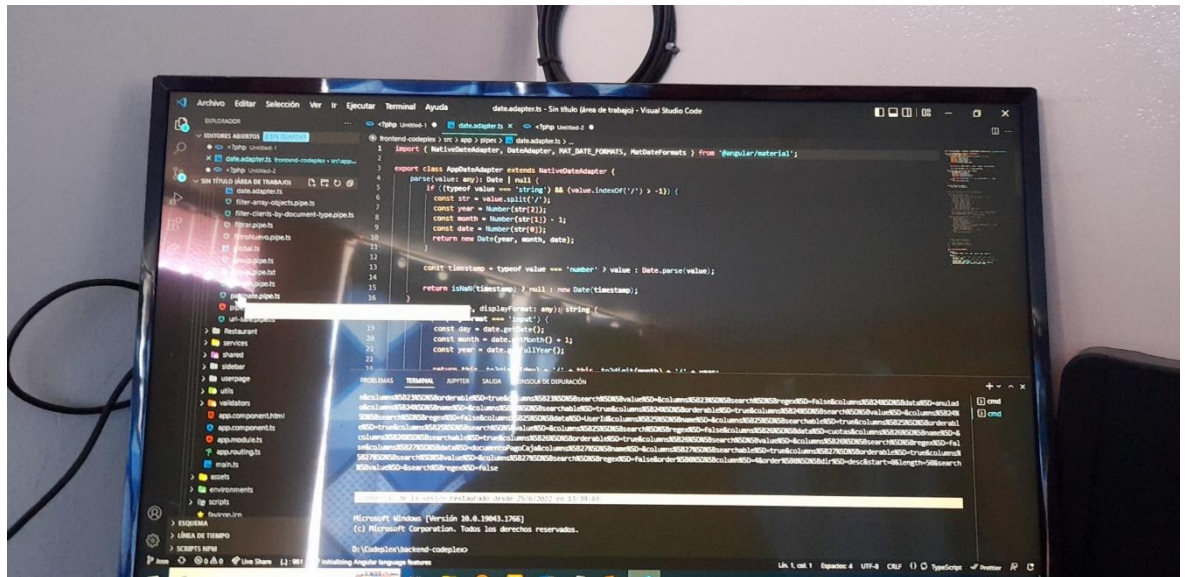
Director

## Anexo 9. Fotos, Manuales, Guías, Reglamentos, etc.

- Fotos del Centro Informática.



- Desarrollo del sistema





- Ubicación del centro de informática





**UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO**

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

### **Declaratoria de Autenticidad del Asesor**

Yo, EVERSON DAVID AGREDA GAMBOA, docente de la FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA de la escuela profesional de INGENIERÍA DE SISTEMAS de la UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO SAC - TRUJILLO, asesor de Tesis titulada: "Sistema web para la Gestión académica del Centro Informático de la Facultad de Ciencias Económicas de la Universidad Nacional de Trujillo", cuyo autor es LEÓN NIMA JOSÉ CARLOS, constato que la investigación tiene un índice de similitud de 23.00%, 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.

TRUJILLO, 24 de Junio del 2022

<b>Apellidos y Nombres del Asesor:</b>	<b>Firma</b>
EVERSON DAVID AGREDA GAMBOA <b>DNI:</b> 18161457 <b>ORCID:</b> 0000-0003-1252-9692	Firmado electrónicamente por: AGREDA el 21-08- 2022 11:59:00

Código documento Trilce: TRI - 0310431