



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE SISTEMAS

**“Sistema Web Integrado para mejorar la gestión académica de la
E.S.F.A.P Macedonio de la Torre de la Ciudad de Trujillo”**

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:

Ingeniero de Sistemas

AUTOR:

Abad Vasquez, Angel Armando (ORCID: 0000-0001-8588-8165)

ASESOR:

Dr. Pacheco Torres, Juan Francisco (ORCID: 0000-0002-8674-3782)

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

Sistema de Información y Comunicaciones

TRUJILLO – PERÚ

2020

Dedicatoria

Dedico la presente Investigación a nuestro señor Dios, y a mi madre Leidy Vásquez Vereau; gracias por cada palabra de aliento y consejo que han guiado mi camino para ser mejor persona; y por acompañarme cuando más lo necesitaba.

Agradecimiento

Agradezco a Dios, por permitir tener a mi madre, que me brinda sus fuerzas en este camino largo, y por creer en mí.

Agradezco al Dr. Francisco Pacheco, por el apoyo que me brindó.

Agradezco E.S.F.A.P MACEDONIO DE LA TORRE DE LA CIUDAD DE TRUJILLO; por haberme facilitado la información requerida en su momento.

Índice de contenidos

Carátula	i
Dedicatoria	ii
Agradecimiento	iii
Índice de contenidos	iv
Índice de tablas	v
Índice de gráficos	vi
Índice de figuras	vii
Resumen.....	viii
Abstract	ix
I. INTRODUCCIÓN	1
II. MARCO TEÓRICO.....	5
III. METODOLOGÍA.....	8
3.1. Tipo y diseño de investigación.....	8
3.1.1. Tipo de Estudio.	8
3.1.2. Diseño de Investigación.	8
3.2. Variables y operacionalización Variables.....	8
3.3. Población, muestra, muestreo, unidad de análisis.....	13
3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos.	15
3.5. Procedimientos	16
3.6. Método de análisis de datos	18
3.7. Aspectos éticos.....	19
IV. RESULTADOS.....	20
V. DISCUSIÓN.....	50
VI. CONCLUSIONES	52
VII. RECOMENDACIONES	53
REFERENCIAS.....	54
ANEXOS	56

Índice de tablas

Tabla 1: Operacionalización de Variable Dependiente.....	9
Tabla 2: Operacionalización de la Variable Independiente	10
Tabla 3: Indicadores.....	11
Tabla 4: Indicador I.....	14
Tabla 5: Indicador II.....	14
Tabla 6: Indicador III.....	14
Tabla 7: Indicador IV	15
Tabla 8: Técnicas e instrumentos.....	15
Tabla 9: Comparación del Indicador I.....	29
Tabla 10: Comparación del Indicador II.....	39
Tabla 11: Comparación de tiempos del Indicador III	44
Tabla 12: Comparación de tiempos del Indicador IV.....	49

Índice de gráficos

Gráfico N° 1: Indicador 01	29
Gráfico N° 2: Indicador 02	39
Gráfico N° 3: Indicador 03	44
Gráfico N° 4: Indicador 04	49

Índice de figuras

Figura 1: Diseño de investigación	8
<i>Figura 2: Confiabilidad del Instrumento.</i>	15
<i>Figura 3: Valoración Alfa de Cronbach.</i>	16
<i>Figura 4: Prueba Z.</i>	19
Figura 5: Prueba de Normalidad del Indicador 01	20
Figura 6: Promedios del Indicador I.....	27
Figura 7: Pruebas de rangos de Wilcoxon Indicador I.....	27
Figura 8: Región de rechazo del indicador I.....	28
Figura 9: Resultados de la prueba de rangos de wilcoxon Indicador I	28
Figura 10: Prueba de Normalidad del Indicador 02	30
Figura 11: Promedios del Indicador II.....	37
Figura 12: Pruebas de rangos de Wilcoxon Indicador II.....	37
Figura 13: Región de rechazo del indicador II	38
Figura 14: Resultados de la prueba de rangos de wilcoxon Indicador II	38
Figura 15: Diferencia Promedio indicador III	42
Figura 16: Prueba de Normalidad	42
Figura 17: Resultado del indicador III.....	43
Figura 18: Región de rechazo del indicador III	44
Figura 19: Diferencia Promedio indicador IV.....	47
Figura 20: Prueba de Normalidad IV	47
Figura 21: Resultado del indicador IV	48
Figura 22: Región de rechazo del indicador IV.....	49
Figura 23: Requerimientos Funcionales.....	62
Figura 24: Requerimientos No Funcionales	62
Figura 25: Caso de uso	63
Figura 26: Modelo de dominio	64
Figura 27: Diagrama de Secuencia Registrar Matricula	65
Figura 28: Diagrama de Secuencia	66
Figura 29: Diagrama de Despliegue	67

Resumen

La presente investigación tiene como objetivo general mejorar la gestión académica en la escuela superior de formación artística pública con el desarrollo de un sistema web integrado, se usó el diseño de investigación preexperimental, además se tuvo una población de 358 alumnos, en el cual se obtuvo una muestra de 186 alumnos, se trabajó con encuestas para las áreas administrativas para la recopilación de la realidad problemática. Para la implementación del sistema web integrado se usó el lenguaje de programación PHP y el gestor de base de datos MySQL, además se trabajó la metodología de programación Iconix, que se usa para proyectos de corto plazo. Se concluye que la implementación del sistema web integrado, se obtuvo a reducir el tiempo en el registro de matrícula de los alumnos es de 13.47 minutos, obteniendo una disminución de tiempo de 4.02 minutos. Consiguiendo una reducción de 70.16%. además, se tiene el tiempo promedio en el ingreso de las notas de los alumnos es de 19.89 minutos y con la implementación se obtuvo 5.94 minutos. Obteniendo una reducción de 70.14%. posteriormente se puede rescatar el tiempo promedio en los reportes de notas de los alumnos es de 15.13 minutos y con la ejecución del sistema web integrado es de 3.17 minutos. Consiguiendo una reducción de 79.05%. y por último el sistema web integrado mejoró el tiempo promedio en la búsqueda de las matrículas de los estudiantes de la escuela bellas artes es de 6.96 minutos y con la ejecución del sistema es de 1.38 minutos. Alcanzando una reducción de tiempo de 5.58 minutos, representado en un porcentaje de 80.18%.

Palabras Claves: Sistema Web Integrado, Gestión Académica e ICONIX, estudiantes

Abstract

The present research has the general objective of improving academic management in the higher school of public artistic training with the development of an integrated web system, the pre-experimental research design was used, in addition there was a population of 358 students, in which it was obtained In a sample of 186 students, surveys were carried out for the administrative areas to collect the problematic reality. For the implementation of the integrated web system, the PHP programming language and the MySQL database manager were used, as well as the Iconix programming methodology, which is used for short-term projects. It is concluded that the implementation of the integrated web system, was obtained to reduce the time in the registration of students' enrollment is 13.47 minutes, obtaining a decrease in time of 4.02 minutes. Getting a reduction of 70.16%. In addition, the average time in the entry of the students' grades is 19.89 minutes and with the implementation, 5.94 minutes were obtained. Obtaining a reduction of 70.14%. later, the average time in the students' grade reports can be recovered is 15.13 minutes and with the execution of the integrated web system it is 3.17 minutes. Getting a reduction of 79.05%. and finally, the integrated web system improved the average time in the search for the enrollment of the students of the fine arts school is 6.96 minutes and with the execution of the system it is 1.38 minutes. Reaching a time reduction of 5.58 minutes, represented in a percentage of 80.18%.

Keywords: Integrated Web System, Academic Management and ICONIX, students

I. INTRODUCCIÓN

Durante la última década las tecnologías de información en las instituciones educativas públicas han tenido lugar en muchos países, ya sea como una estrategia impartida para mejorar los procesos de dichas instituciones educativas, se debe de considerar que las TIC tienen mucho que ofrecer a las instituciones, ya que en todas las instituciones cuentan con internet y centros de cómputo, asignados para las investigaciones. (GILBERT K., 2008)

La gran mayoría de las instituciones educativas públicas o privadas (Universidades, Institutos, Colegios o Jardines) cuentan con un sistema informático de gestión académica, el cual les permite mantenerse actualizado en un mundo donde la tecnología y el uso de estas son las que priman, es donde estas instituciones desarrollan sus propios sistemas informáticos para que los apoye en la gestión y toma de decisiones, permitiendo de esa forma adquirir la experiencia al momento de realizar las gestiones académicas.

La E.S.F.A Bellas Artes, tiene la necesidad de formar profesionales en la especialidad de educación artística, además ofrece las carreras de artes plásticas y educación artística a los diferentes alumnos de la región la libertad. La escuela bellas artes forma, profesionales artísticos en labores de diseño, creación, restauración y valoración de diferentes obras de arte; además de tener diferentes énfasis como el dibujo, la escultura y pintura. Se tiene la carrera de educación artística en el cual se promueve la capacidad de gestión de proyectos educativos, como el proceso de enseñanza aprendizaje. Sus principales alumnos son jóvenes que tienen un gusto por el arte o la pintura. La escuela bellas artes fue creada como una institución estatal el 19 de abril de 1967, mediante una resolución suprema N° 336-1967.

Actualmente la E.S.F.A “Bellas Artes”, por ser una institución dedicada a la formación de artistas es ajena a la innovación Tecnológica, ya que es una institución que tiene 50 años de fundación.

En la problemática está implicados el personal del área de matrículas, en cuál es el encargado de registrar las matrículas de los estudiantes y generar las búsquedas de las notas; también se tiene a los docentes, encargados del ingreso de las notas de los estudiantes. Y por último se tiene a los estudiantes quienes verifican en su aula virtual ingresando su usuario y contraseña sus notas y cursos registrados previamente.

El registro de las matrículas de los estudiantes se genera de manera escrita, de tal manera el personal de dicha área ingresa los datos personales de los estudiantes en formatos establecidos por la escuela de bellas artes, además se tiene que verificar en qué periodo académico se encuentra el estudiante que se desea matricular, finalmente se imprime la ficha de matrícula del estudiante; se ha observado que el registro de matrícula tiene un déficit en la gestión de académica, causado por el desorden de la información, y es cual hace mucho más difícil acceder a ella, por ende, se genera inconformidad en el proceso del registro de matrícula, que carecen de un sistema informático de gestión educativa, ocasionando que no cumplan con los tiempos establecidos para dichos procesos.

De tal manera; también se aprecia demora en conocer las búsquedas de los estudiantes registrados en dichos periodos académicos, causado por la gran cantidad de papeles que se encuentran en los diferentes estantes; ocasionado fastidio al personal encargado de generar las búsquedas.

También se declara que existe aplazamiento de 15 a 25 minutos en el registro del ingreso de notas; debido a que el docente ingresa sus notas de forma manual y es enviado al personal del área de matrículas para que puedan ingresarlo a su formato establecidos por la escuela de bellas artes; originando pérdida de tiempo para generar los reportes de las notas de los estudiantes.

El personal (docente y personal del área de matrícula) de la escuela de bellas artes indica molestia al momento de generar la gestión académica, debido a que sus procesos de generar de forma manual, lo cual indica malestar e incomodidad del personal.

Con el propósito de solucionar la investigación definido; se planea desarrollar un sistema web integrado para mejorar la gestión académica de la escuela superior de formación artística Bellas Artes de la ciudad de Trujillo.

Continuando con la presente investigación, se menciona la formulación del problema “De que manera un sistema web integrado influirá en la gestión académica de la escuela superior de formación artística Bellas Artes de la ciudad de Trujillo en el periodo 2020”

De tal manera se describe la justificación tecnológica; en el cual existe diversa gama de herramientas como lenguajes de programación (PHP, Visual Studio, Java, Java Server Page) y diferentes gestores de base de datos (SQL, MySQL; Oracle y Postgre SQL); para poder elaborar soluciones informáticas a nuestras necesidades. Siendo esto el punto clave para poder desarrollar e implementar soluciones Tecnológicas basadas en tecnología Web.

Continuando con la justificación operacional; el sistema de gestión académica ayudó a mejorar el registro de matrículas de los estudiantes, además en el registro de ingresos de notas de los estudiantes, de tal manera se cuenta con el conocimiento necesario para la ejecución. A sí mismo también se cuenta con los recursos tecnológicos para poder implementar el sistema.

Se tiene la justificación económica, debido a la optimización de los procesos de evaluación, matrícula, registro y entrega de boletas de notas y más documentos. Se disminuirán los gastos en la gestión académica, además el sistema está desarrollado en software libre, reduciendo gastos en la implementación del sistema.

Y por último se tiene la justificación ambiental, en el cual, mediante la mejora de los procesos en la gestión académica, se redujo el uso de los materiales de oficina, ayudando a disminuir la tala forestal para la fabricación de estos.

Continuando con la tesis, se presenta con claridad el objetivo general mejorar la gestión académica en la escuela superior de formación artística pública con el desarrollo de un sistema web integrado. De tal manera se describe los objetivos

específicos los cuales son reducir el tiempo en el registro de matrícula de los estudiantes; reducir el tiempo de ingreso de notas de los estudiantes, reducir el tiempo de los reportes de notas y reducir el tiempo en la búsqueda de las matrículas. Continuando con la tesis se indica la hipótesis, con la implementación de un sistema web integrado mejorará significativamente la gestión académica en la escuela superior de formación artística pública de Trujillo, 2020.

II. MARCO TEÓRICO

Se mencionan los trabajos previos de la investigación, a continuación, se menciona el antecedente a nivel internacional realizada por el autor (PAREDES MENDOZA, 2015); en el cual manifiesta que las tareas administrativas son realizadas en hojas de cálculo (Excel), lo cual genera demora en realizar las matrículas de los alumnos. El tipo de investigación es experimental y se tiene una población de 580 alumnos. Además, se empleó una metodología ágil como Scrumban que es derivada de Scrum y Kanban. Se adecuada para proyectos de corto tiempo. Para el desarrollo se utilizó el lenguaje de programación PHP, MySQL como gestor de base de datos y apache como servidor web. se concluye que se logró solucionar efectivamente el registro de matrículas de los alumnos en un 98%, permitiendo mejorar el mecanismo de la gestión académica.

Continuando con los trabajos previos, se menciona antecedente a nivel nacional, en el cual el autor (RAMÍREZ SOTOMAYOR, 2017); manifiesta desorden en el almacenamiento de datos del registro de notas, además demora en la publicación de las notas de los alumnos, todo esto se debe a la inadecuada administración del registro de notas. Se utilizo el tipo de investigación aplicada debido a que reporta los hechos, se tiene una muestra de 370 docentes, además se aplicaron cuestionarios y fichas de registros dirigidos a los docentes. Se uso la metodología RUP, asimismo se usó el entorno de Desarrollo Visual Studio 2012 y el lenguaje de programación ASP.NET, SQL Server como base de datos y la librería Ajax como Toolkit. Se concluye en el cual el registro de notas se logró reducir en un 90.27% mejorando la gestión en los procesos que realizan.

Asimismo, se menciona el siguiente antecedente realizada por el autor (LUQUE POZO, 2019); manifiesta que existe problemas en la gestión académica (registro de matrícula, registro de notas y asistencia), debido a que sus principales procesos se realizan de forma manual. La investigación realizada fue de tipo aplicada y diseño preexperimental, se tiene una población de 169 alumnos, se empleó encuestas y cuestionarios para requerimientos de la realidad problemática. Se concluye que el sistema web permitió optimizar los procesos de gestión mejorando la eficiencia y efectividad en un promedio del 91%.

Se tiene el ultimo antecedente, realizado por el autor (LINARES BORJA, 2017); en la cual revelan que preexiste excesivo tiempo en el registro de notas, debido a que se genera de forma manual, originando que puedan ocurrir deslices al momento de ingresar las notas. Se utilizo el diseño de investigación preexperimental, de tal manera se tiene una población de 2060 alumnos, en la cual se obtiene una muestra de 324 alumnos. Se aplico las técnicas de recolección de datos como la encuesta y la observación como ficha de toma de tiempos. Se manejo la metodología Iconix, por ser una metodología ágil y se adecua a proyectos cortos. Se concluye que se logró reducir el tiempo en el registro de notas de los alumnos en un 63.61%.

Continuando con el marco teórico de la investigación, se tiene el autor (O'REILLY, 2015); en el cual menciona que la web es conjunto de información que se almacena en una dirección específica de internet, lo cual es muy importante ahora en la actualidad, debido a la gran cantidad de aplicaciones y sitios web, que utilizan las diferentes compañías.

Se tiene la gestión académica según el autor (Correa de Urrea Álvarez, 2015), lo cual implica la suma de los esfuerzos para gestionar los recursos de las instituciones educativas, mejorando el performance al momento de evaluar, ejecutar los diferentes procesos como matrículas, notas y pagos, incrementando la eficiencia de sus acciones.

Según los autores (Rosenberg , y otros, 2007), se entiende a ICONIX como un proceso en el cual encajan sus diferentes actividades. De tal manera se refiere a los diagramas de procesos. Iconix se adapta a las principales necesidades de proyectos ágiles, además se describen los requerimientos funcionales, las pruebas unitarias y de código.

Se menciona al autor (RYAM, 2009), en donde menciona que el sistema web integrado; es un sistema que contiene diferentes módulos que operan cordialmente entre si con un fin en común. Las organizaciones siempre tienen disponibilidad para la información.

Se tiene el siguiente autor, (ESLAVA MUÑOZ, 2016), en el cual define a PHP como una de las piedras angulares de la programación open source web

diseñado para apoyar la innovación y fomentar el potencial que tiene la web para ofrecer a las organizaciones. MySQL, es un conector que se refiere a una pieza clave, que permite a las aplicaciones conectarse con el servidor de base de datos. además, es de código libre, soporta gran cantidad de información, soporte declaraciones preparadas, tiene múltiples declaraciones y soporta transacciones.

III. METODOLOGÍA

3.1. Tipo y diseño de investigación

3.1.1. Tipo de Estudio.

Aplicada,

Es aplicada, se aplica el conocimiento y comprensión sobre la gestión académica y brindar un excelente servicio.

3.1.2. Diseño de Investigación.

Experimental

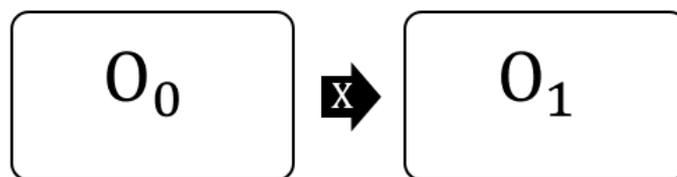


Figura 1: Diseño de investigación

Dónde:

O_0 : *Gestión académica antes de X*

X : *Sistema web integrado*

O_1 : *Gestión académica después de X*

3.2. Variables y operacionalización Variables

- **Variable independiente:**

Sistema web integrado.

- **Variable dependiente:**

Gestión académica de la E.S.F.A.P “Macedonio de la Torre”

Tabla 1: Operacionalización de Variable Dependiente

VARIABLES	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	INDICADORES	ESCALA DE MEDICIÓN
<p>Gestión académica de la E.S.F.A.P “Macedonio de la Torre”</p>	<p>suma de los esfuerzos para gestionar los recursos de las instituciones educativas, mejorando el performance al momento de evaluar, ejecutar los diferentes procesos de matrículas, notas y pagos, incrementando la eficiencia de sus acciones. (REYES, 2006)</p>	<p>Referencia al acto de Gestionar, trabajar con la información académica para lograr dar un servicio de excelencia para las personas involucradas.</p>	<p>Tiempo promedio en el registro de matrícula.</p>	<p>Cuantitativa de Razón</p>
			<p>Tiempo promedio en el ingreso de las notas.</p>	
			<p>Tiempo promedio en los reportes de notas.</p>	
			<p>Tiempo promedio en la búsqueda de las matrículas.</p>	

Tabla 2: Operacionalización de la Variable Independiente

VARIABLES	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	INDICADORES	ESCALA DE MEDICIÓN
<p>Sistema web integrado</p>	<p>Es un sistema que contiene diferentes módulos que operan cordialmente entre si con un fin en común. Las organizaciones siempre tienen disponibilidad para la información. (RYAM, 2009)</p>	<p>Sistema informático basado en tecnología web que permite reducir el tiempo en el registro de matrículas de los estudiantes, reducir el tiempo en el ingreso de notas de los estudiantes y reducir el tiempo en la obtención de los reportes de notas de los estudiantes.</p>	<p>Pruebas Funcionales</p>	<p>Cuantitativa de Razón</p>

Tabla 3: Indicadores

N°	Indicador	Objetivo	Técnica / Instrumento	Periodo	Modo de Cálculo
1	Tiempo promedio en el registro de matrícula de los alumnos.	Reducir el tiempo en el registro de matrícula de los alumnos.	Ficha de Formato	Periodo Académico	$TPRME = \frac{\sum_{i=1}^n (TRME)_i}{n}$ <p>TPRME = Tiempo promedio en el registro de matrícula de los alumnos.</p> <p>TRME = Tiempo en el registro de matrícula de los alumnos.</p> <p>n = Número de matrículas.</p>
2	Tiempo promedio en el ingreso de las notas de los alumnos.	Reducir el tiempo en el ingreso de las notas de los alumnos.	Ficha de Formato	Mensual	$TPINE = \frac{\sum_{i=1}^n (TINE)_i}{n}$ <p>TPINE = Tiempo promedio en el ingreso de notas de los alumnos.</p> <p>TINE = Tiempo en el ingreso de las notas de los alumnos.</p> <p>n = Número de ingreso de notas.</p>

3	Tiempo promedio en los reportes de notas de los alumnos.	Reducir el tiempo en los reportes de notas de los alumnos.	Ficha de Formato	Mensual	$TPRNE = \frac{\sum_{i=1}^n (TRNE)_i}{n}$ <p>TPRNE= Tiempo promedio en los reportes de notas de los alumnos.</p> <p>TRNE= Tiempo en los reportes de notas de los alumnos.</p> <p>n = Numero de reportes.</p>
4	Tiempo promedio en la búsqueda de las matrículas de los estudiantes de la escuela bellas artes.	Reducir el tiempo en la búsqueda de las matrículas de los alumnos.	Ficha Observación	Semanal	$TPBME = \frac{\sum_{i=1}^n (TBME)_i}{n}$ <p>TPBME= Tiempo promedio en la búsqueda de las matrículas de los alumnos.</p> <p>TBME= Tiempo promedio en la búsqueda de las matrículas de los alumnos.</p> <p>n = Numero de búsquedas de matrículas.</p>

3.3. Población, muestra, muestreo, unidad de análisis

Se tiene una población de 358 alumno. A continuación, indicamos el criterio de inclusión los cuales están todos los alumnos, docentes y personal administrativos de la institución.

POBLACIÓN
358 alumnos

Fuente: elaboración propia del autor.

Asimismo, se señala el criterio de exclusión en el cual se descartan a todos los alumnos que no forman parte de la escuela superior de formación artística pública, Mencionamos la unidad de análisis corresponde a los alumnos, docentes y personal administrativos.

Se tiene una muestra, fórmula $n = \frac{N*Z^2*p*q}{(N-1)*E^2+Z^2*p*q}$

Dónde:

n : Es el tamaño de la muestra

Z : Coeficiente de confianza al 95% (1.96)

p : Es la probabilidad de éxito

q : Es la probabilidad de fracaso

N : Es el tamaño de la población

E : Es el máximo error o coeficiente de error

$$n = \frac{(358)1.96^2 (0.5)(0.5)}{(358 - 1) (0.05)^2 + (1.96)^2 (0.5)(0.5)}$$

$$n = 186 \text{ estudiantes}$$

Se menciona la población, muestra y muestro por indicador.

Tabla 4: Indicador I

INDICADOR	POBLACIÓN	MUESTRA
Tiempo promedio en el registro de matrícula de los alumnos.	358 estudiantes	$n = \frac{358(0.5)(0.5)}{(358 - 1)(0.05)^2 + (1.96)^2(0.5)(0.5)}$ <p><i>n = 186 registros de matriculas</i></p>

Tabla 5: Indicador II

INDICADOR	POBLACIÓN	MUESTRA
Tiempo promedio en el ingreso de las notas de los alumnos.	358 ingreso de notas de los estudiantes.	$n = \frac{358(0.5)(0.5)}{(358 - 1)(0.05)^2 + (1.96)^2(0.5)(0.5)}$ <p><i>n = 186 ingreso de notas de los alumnos</i></p>

Tabla 6: Indicador III

INDICADOR	POBLACIÓN	MUESTRA
Tiempo promedio en los reportes de notas de los alumnos.	24 reportes al mes	<i>n = 24 reportes de notas de los alumnos</i>

Tabla 7: Indicador IV

INDICADOR	POBLACIÓN	MUESTRA
Tiempo promedio en la búsqueda de las matrículas de los alumnos.	24 búsquedas al mes	n = 24 búsquedas de matrículas de los alumnos

3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos.

Tabla 8: Técnicas e instrumentos

TÉCNICA	INSTRUMENTO	FUENTE	INFORMANTE
Encuesta	Cuestionario	Área administrativa	Personal administrativo
		Área Académica	Personal Docente, Estudiantes

Fuente: elaboración propia

La encuesta ayudó a conocer la realidad problemática de la investigación.

Figura 2: Confiabilidad del Instrumento.

Nombre	Tipo	Anchura	Decimales	Etiqueta	Valores	Perdidos	Columnas	Alineación
P_01	Númérico	8	0	¿De que manera se lleva acabo el proceso de Registro de Matriculas de los estudiantes?	Ninguno	Ninguno	8	☐ Derecha
P_02	Númérico	8	0	¿Cómo calificaria el tiempo que se tardan en realizar la matricula?	Ninguno	Ninguno	8	☐ Derecha
P_03	Númérico	8	0	¿Cómo considera el tiempo de entregar las Boletas de notas?	Ninguno	Ninguno	8	☐ Derecha
P_04	Númérico	8	0	¿Le gustaria poder acceder a sus notas y material de estudio a través de un sistema informático desde el internet?	Ninguno	Ninguno	8	☐ Derecha
P_05	Númérico	8	0	¿Cómo considera el tiempo que tarda en extraer la información de los alumnos?	Ninguno	Ninguno	8	☐ Derecha
P_06	Númérico	8	0	¿Los tiempos para poder realizar solicitudes de documentos académicos son correctos?	Ninguno	Ninguno	8	☐ Derecha
P_07	Númérico	8	0	¿Usted siempre encuentra personal disponible para presentar sus solicitudes para algún documento académico?	Ninguno	Ninguno	8	☐ Derecha
P_08	Númérico	8	0	¿Cómo califica la colaboración del personal para realizar los registros de matricula?	Ninguno	Ninguno	8	☐ Derecha

Escala: ALL VARIABLES			
Resumen de procesamiento de casos			
		N	%
Casos	Válido	8	100,0
	Excluido ^a	0	,0
	Total	8	100,0

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

Estadísticas de fiabilidad		
Alfa de Cronbach	Alfa de Cronbach basada en elementos estandarizados	N de elementos
,845	,834	7

Figura 3: Valoración Alfa de Cronbach

VALOR ALFA DE CRONBACH	APRECIACIÓN
[0.95 a + >	Muy elevada o Excelente
[0.90 – 0.95 >	Elevada
[0.85 – 0.90 >	Muy buena
[0.80 – 0.85 >	Buena
[0.75 – 0.80 >	Muy respetable
[0.70 – 0.75 >	Respetable
[0.65 – 0.70 >	Mínimamente aceptable
[0.40 – 0.65 >	Moderada
[0.00 – 0.40 >	Inaceptable

Fuente: (Cronbach, 1951)

3.5. Procedimientos

La información obtenida se realizó mediante encuestas que se efectuaron al personal administrativo, personal docente y a los alumnos de la escuela superior de formación artística pública.

El principal problema es el registro de las matrículas de los estudiantes se genera de manera escrita, de tal manera el personal de dicha área ingresa los datos personales de los estudiantes en formatos establecidos por la escuela de bellas artes; causado por el desorden de la información, y es cual hace mucho más difícil acceder a ella, por ende, se genera inconformidad en el proceso del registro de matrícula, que carecen de un

sistema informático de gestión educativa, ocasionando que no cumplan con los tiempos establecidos para dichos procesos.

Se desarrollo un sistema web integrado para mejorar la gestión académica de los alumnos de la escuela superior de formación artística pública, en el cual el personal administrativo tiene la facilidad de poder generar el registro de matrícula de los alumnos de manera rápida y eficaz; además de reducir los tiempos en la obtención de los reportes y consultas de los alumnos.

Con la implementación del sistema web integrado se reducirá los tiempos en el registro de matrícula de los estudiantes, debido a que se generará de manera rápida y eficaz, además se reducirá el tiempo de ingreso de notas de los estudiantes y mejorará las consultas de búsqueda de matrículas de los estudiantes y por último el sistema tiene la facilidad de generar los reportes de notas.

El sistema fue desarrollado en software libre (PHP, MySQL, JavaScript y para la maquetación del sistema se utilizó Bootstrap). Asimismo, se manejó la metodología Iconix por ser ágil y robusta. además, consigna 4 fases: requerimientos, diseño preliminar, diseño detallado e implementación.

3.6. Método de análisis de datos

Se utilizo prueba Shapiro Wilk, en el cual se utiliza para una población menor a 50, los indicadores son el tiempo promedio en los reportes de notas de los alumnos de la escuela bellas artes y el tiempo promedio en la búsqueda de las matrículas de los estudiantes de la escuela bellas artes. El software para calcular las pruebas estadísticas es el SPSS 25.

Prueba T:

$$T = \frac{\bar{x} - \mu}{S/\sqrt{n}}$$

- **Promedio:**

$$\bar{D} = \frac{\sum_{i=1}^n D_i}{n}$$

- **Desviación estándar:**

$$S_d^2 = \frac{n \sum_{i=1}^n D_i^2 - (\sum_{i=1}^n D_i)^2}{n(n-1)}$$

- **Cálculo de T:**

$$t = \frac{\bar{D}\sqrt{n}}{\sqrt{S_D}}$$

Kolmogorv – Smirnov, se usa para una población superior a 50, asimismo es una prueba no paramétrica.

- **Promedio:**

$$\bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^n X_i}{n}$$

➤ **Varianza:**

$$\sigma^2 = \frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}{n}$$

➤ **Para Hallar Zc:**

$$Z_c = \frac{(\bar{x}_{sa} - \bar{x}_{sp})}{\sqrt{\left(\frac{\sigma_{sp}^2}{n_{sa}} + \frac{\sigma_{sa}^2}{n_{sp}}\right)}}$$

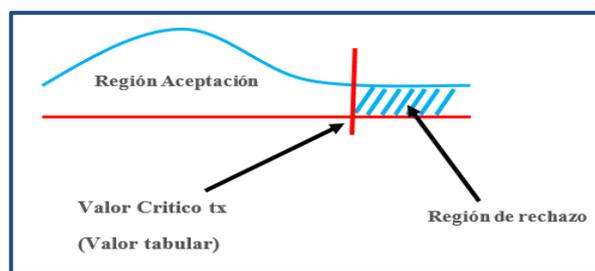


Figura 4: Prueba Z.

3.7. Aspectos éticos

El Investigador bajo sus principios morales, acatará y evidenciará los resultados obtenidos del presente proyecto de investigación. Poniendo en conocimiento la legibilidad de los resultados arrojados al término de esta investigación.

IV. RESULTADOS

Indicador 01: Tiempo promedio en el registro de matrícula de los alumnos.

La población de registro de matrículas es de 186 alumnos; en el cual se usó la prueba de normalidad de Kolmogórov-Smirnov mediante el aplicativo IBM SPSS v24.

Pruebas de normalidad						
	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
TPRME_Actual	,118	186	,000	,926	186	,000
TPRME_Propuesto	,225	186	,000	,795	186	,000
Diferencia	,119	186	,000	,948	186	,000

Figura 5: Prueba de Normalidad del Indicador 01

a. Definición de variables

TPRME_a = Tiempo promedio en el registro de matrícula de los alumnos.

TPRME_p = Tiempo promedio en el registro de matrícula de los alumnos con el sistema propuesto.

b. Hipótesis estadística

Hipótesis Ho = Tiempo promedio en el registro de matrícula de los alumnos con el sistema actual es menor o igual que el tiempo promedio en el registro de matrícula de los alumnos con el sistema propuesto.

$$H_o = \text{TPRME}_a - \text{TPRME}_p \leq 0$$

Hipótesis Ha = Tiempo promedio en el registro de matrícula de los alumnos con el sistema actual es diferente que el tiempo promedio en el registro de matrícula de los alumnos con el sistema propuesto.

$$H_a = \text{TPRME}_a - \text{TPRME}_p \neq 0$$

c. Nivel de significancia

Margen de error con una confiabilidad del 95%.

Resultados de la Hipótesis Estadística

N°	TPRMEa	TPRMEp	(TPRMEa - TPRMEp)	Datos Ordenados
1	15	3	12	5
2	13	4	9	5
3	17	3	14	5
4	16	3	13	5
5	16	4	12	5
6	11	3	8	5
7	10	3	7	5
8	16	5	11	5
9	13	5	8	5
10	14	4	10	5
11	13	4	9	5
12	12	5	7	5
13	14	3	11	5
14	12	4	8	6
15	12	5	7	6
16	11	3	8	6
17	11	3	8	6
18	12	3	9	6
19	10	4	6	6
20	14	5	9	6
21	10	5	5	6
22	13	4	9	6
23	16	5	11	6
24	10	4	6	6
25	10	4	6	6

26	10	5	5	6
27	12	3	9	6
28	11	5	6	6
29	13	3	10	6
30	17	4	13	7
31	14	3	11	7
32	13	4	9	7
33	11	5	6	7
34	16	4	12	7
35	12	5	7	7
36	13	4	9	7
37	12	4	8	7
38	17	4	13	7
39	10	5	5	7
40	11	5	6	7
41	17	5	12	7
42	15	4	11	7
43	10	5	5	7
44	14	4	10	7
45	12	4	8	7
46	14	3	11	7
47	12	4	8	7
48	13	4	9	8
49	10	5	5	8
50	17	4	13	8
51	10	4	6	8
52	13	3	10	8
53	11	5	6	8
54	11	5	6	8
55	13	4	9	8
56	15	3	12	8
57	12	4	8	8

58	17	5	12	8
59	16	3	13	8
60	16	5	11	8
61	10	5	5	8
62	15	4	11	8
63	16	3	13	8
64	10	3	7	8
65	14	5	9	8
66	17	4	13	8
67	15	3	12	8
68	14	3	11	8
69	16	4	12	8
70	16	3	13	8
71	16	4	12	9
72	17	5	12	9
73	13	4	9	9
74	11	4	7	9
75	17	3	14	9
76	14	5	9	9
77	13	4	9	9
78	15	3	12	9
79	14	5	9	9
80	17	3	14	9
81	11	5	6	9
82	15	3	12	9
83	10	3	7	9
84	11	3	8	9
85	10	5	5	9
86	13	4	9	9
87	10	5	5	9
88	16	3	13	9
89	14	4	10	9

90	14	5	9	9
91	15	5	10	9
92	12	4	8	9
93	16	3	13	9
94	11	3	8	9
95	14	4	10	9
96	15	5	10	9
97	12	5	7	9
98	15	3	12	9
99	14	4	10	9
100	17	5	12	9
101	12	3	9	10
102	16	3	13	10
103	10	4	6	10
104	16	4	12	10
105	17	4	13	10
106	13	3	10	10
107	11	5	6	10
108	17	4	13	10
109	13	3	10	10
110	17	4	13	10
111	11	4	7	10
112	14	5	9	10
113	15	4	11	10
114	15	5	10	10
115	15	3	12	10
116	14	4	10	10
117	14	5	9	10
118	12	4	8	10
119	11	3	8	10
120	11	3	8	11
121	10	5	5	11

122	11	4	7	11
123	15	4	11	11
124	13	5	8	11
125	10	5	5	11
126	16	3	13	11
127	12	3	9	11
128	13	3	10	11
129	14	5	9	11
130	11	5	6	11
131	16	5	11	11
132	10	4	6	11
133	16	5	11	11
134	15	3	12	11
135	16	3	13	12
136	13	5	8	12
137	13	5	8	12
138	10	4	6	12
139	13	5	8	12
140	12	5	7	12
141	17	4	13	12
142	12	4	8	12
143	13	4	9	12
144	12	4	8	12
145	12	5	7	12
146	12	5	7	12
147	12	3	9	12
148	14	5	9	12
149	17	4	13	12
150	14	5	9	12
151	12	5	7	12
152	10	5	5	12
153	16	3	13	12

154	17	4	13	12
155	13	4	9	12
156	15	3	12	13
157	14	3	11	13
158	12	3	9	13
159	17	4	13	13
160	10	3	7	13
161	17	4	13	13
162	14	4	10	13
163	13	5	8	13
164	10	3	7	13
165	15	5	10	13
166	17	3	14	13
167	10	5	5	13
168	10	5	5	13
169	13	3	10	13
170	11	3	8	13
171	14	4	10	13
172	16	5	11	13
173	15	3	12	13
174	12	5	7	13
175	13	4	9	13
176	16	3	13	13
177	13	4	9	13
178	17	3	14	13
179	16	4	12	13
180	15	5	10	13
181	12	5	7	14
182	15	3	12	14
183	16	3	13	14
184	11	5	6	14
185	17	4	13	14

186	17	3	14	14
Total	2505	748	1757	
Promedio	13,47	4,02	9,45	

Figura 6: Promedios del Indicador I

Estadísticos descriptivos						
	N	Mínimo	Máximo	Suma	Media	Desviación estándar
TPRME_Actual	186	10	17	2505	13,47	2,297
TPRME_Propuesto	186	3	5	748	4,02	,812
Diferencia	186	5	14	1757	9,45	2,576
N válido (por lista)	186					

Se observo en la figura 6, en la columna N, es el número de registro de matrículas de los estudiantes, Mínimo es el tiempo que demora en el registro de matrículas, se tiene el tiempo Máximo de registro de matrículas, además se tiene la columna Suma y la Media del registro de matrículas de los estudiantes.

Figura 7: Pruebas de rangos de Wilcoxon Indicador I

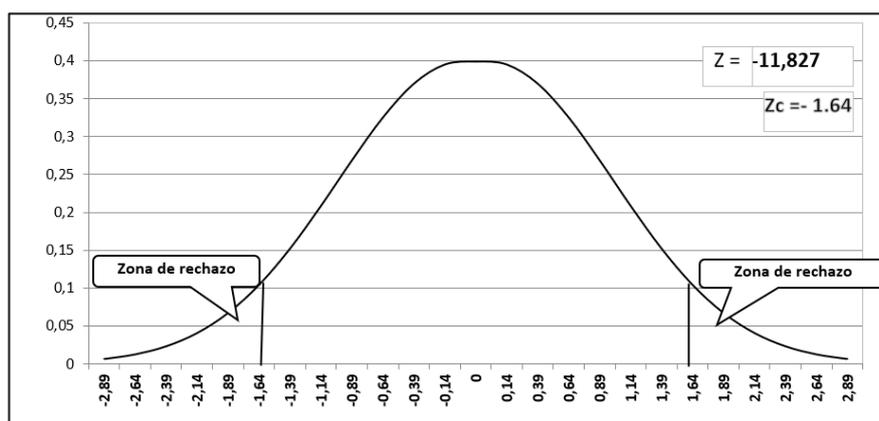
Rangos				
		N	Rango promedio	Suma de rangos
TPRME_Propuesto - TPRME_Actual	Rangos negativos	186 ^a	93,50	17391,00
	Rangos positivos	0 ^b	,00	,00
	Empates	0 ^c		
	Total	186		

a. TPRME_Propuesto < TPRME_Actual
b. TPRME_Propuesto > TPRME_Actual
c. TPRME_Propuesto = TPRME_Actual

$$Z = \frac{\frac{T - n(n+1)}{4}}{\sqrt{\frac{n(n+1)(2n+1)}{24}}}$$

$$Z = \frac{0 - 186(186+1)}{\sqrt{\frac{186(186+1)(2(186)+1)}{24}}} = -11.847$$

Figura 8: Región de rechazo del indicador I



En la Figura N° 8, se tiene $Z = -11,827$ en la cual se tiene en la zona de aceptación, de tal manera se reconoce la hipótesis alterna

Figura 9: Resultados de la prueba de rangos de wilcoxon Indicador I

Estadísticos de prueba ^a	
	TPRME_Propuesto - TPRME_Actual
Z	-11,847 ^b
Sig. asintótica (bilateral)	,000

a. Prueba de rangos con signo de Wilcoxon
b. Se basa en rangos positivos.

Se observó en la figura 9, la significancia bilateral es 0,00, debido a que es menor que 0.05, encontrando la diferencia, en el cual se rechaza la hipótesis nula significativamente, en la cual se reconoce la hipótesis alterna con un error de 5 %; de tal manera el tiempo promedio en el registro de matrícula de los alumnos inmediatamente del sistema propuesto si se halló a diferencia antes del sistema.

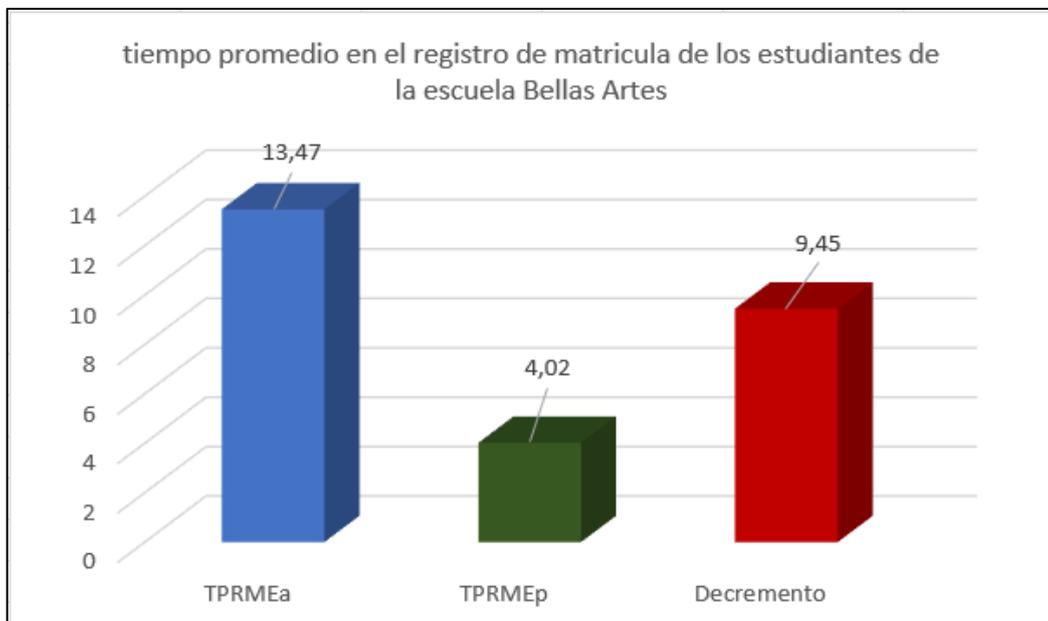
Tabla 9: Comparación del Indicador I

<i>TPRMEa</i>		<i>TPRMEp</i>		Decremento	
13.47	100.00 %	4.02	29.84 %	9.45	70.16 %

Fuente: Elaboración propia.

Se asume en la primera columna el TPRMEa es de 13.47 minutos en el registro de matrícula de los estudiantes, y con la implementación se tiene 4.02 minutos representados 29.84%.

Gráfico N° 1: Indicador 01



Fuente: Elaboración propia.

Indicador 02: Tiempo promedio en el ingreso de las notas de los alumnos.

Se tiene una población de 186 ingreso de notas de los alumnos; en el cual se usó la prueba de normalidad de Kolmogórov-Smirnov a mediante el aplicativo IBM SPSS v24.

Pruebas de normalidad						
	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
TPIME_Actual	,124	186	,000	,926	186	,000
TPIME_Propuesto	,168	186	,000	,890	186	,000
Diferencia	,096	186	,000	,976	186	,003

a. Corrección de significación de Lilliefors

Figura 10: Prueba de Normalidad del Indicador 02

a. Definición de variables

TPIME_a = Tiempo promedio en el ingreso de las notas de los alumnos.

TPIME_p = Tiempo promedio en el ingreso de las notas de los alumnos con el sistema propuesto.

b. Hipótesis estadística

Hipótesis Ho = Tiempo promedio en el ingreso de las notas de los alumnos con el sistema actual es menor o igual que el tiempo promedio en el ingreso de las notas de los alumnos con el sistema propuesto.

$$H_0 = TPIME_a - TPIME_p \leq 0$$

Hipótesis Ha = Tiempo promedio en el ingreso de las notas de los alumnos con el sistema actual es diferente que el tiempo promedio en el ingreso de las notas de los alumnos con el sistema propuesto.

$$H_a = TPIME_a - TPIME_p \neq 0$$

c. Nivel de significancia

Se tiene el margen de error con una confiabilidad del 95%.

Resultados de la Hipótesis Estadística

N°	TPIMEa	TPIMEp	(TPIMEa - TPIMEp)	Datos Ordenados
1	18	7	11	7
2	19	7	12	7
3	21	8	13	7
4	19	7	12	7
5	19	6	13	8
6	23	7	16	8
7	17	6	11	8
8	25	4	21	8
9	18	7	11	8
10	25	6	19	8
11	24	6	18	8
12	16	6	10	9
13	18	5	13	9
14	16	8	8	9
15	18	4	14	9
16	21	6	15	9
17	24	8	16	9
18	21	7	14	9
19	15	5	10	9
20	15	8	7	9
21	23	6	17	9
22	23	6	17	9
23	23	7	16	10
24	25	7	18	10
25	22	4	18	10
26	15	6	9	10
27	15	4	11	10
28	20	4	16	10
29	23	4	19	10

30	17	4	13	10
31	18	5	13	10
32	16	5	11	10
33	22	8	14	11
34	17	5	12	11
35	23	7	16	11
36	25	6	19	11
37	25	5	20	11
38	18	5	13	11
39	16	4	12	11
40	18	5	13	11
41	15	7	8	11
42	16	6	10	11
43	17	6	11	11
44	15	8	7	11
45	23	8	15	11
46	25	5	20	11
47	24	4	20	11
48	18	7	11	11
49	15	4	11	11
50	16	7	9	11
51	18	4	14	12
52	25	4	21	12
53	16	8	8	12
54	23	4	19	12
55	20	5	15	12
56	21	7	14	12
57	16	4	12	12
58	22	6	16	12
59	21	4	17	12
60	16	4	12	12
61	23	8	15	12

62	15	6	9	12
63	15	6	9	12
64	24	5	19	12
65	23	7	16	12
66	25	6	19	12
67	23	6	17	13
68	20	7	13	13
69	20	8	12	13
70	15	8	7	13
71	25	8	17	13
72	19	4	15	13
73	18	8	10	13
74	16	8	8	13
75	18	4	14	13
76	16	7	9	13
77	22	8	14	13
78	20	5	15	13
79	15	4	11	13
80	21	5	16	13
81	17	6	11	13
82	20	8	12	13
83	24	8	16	13
84	16	4	12	13
85	17	5	12	13
86	19	5	14	13
87	21	6	15	13
88	16	5	11	13
89	24	8	16	14
90	17	4	13	14
91	22	5	17	14
92	23	7	16	14
93	22	6	16	14

94	15	8	7	14
95	22	8	14	14
96	24	5	19	14
97	17	4	13	14
98	15	5	10	14
99	22	6	16	14
100	21	8	13	14
101	20	7	13	14
102	22	5	17	14
103	23	5	18	14
104	21	4	17	15
105	20	6	14	15
106	18	4	14	15
107	18	5	13	15
108	22	7	15	15
109	24	7	17	15
110	17	8	9	15
111	16	5	11	15
112	24	8	16	15
113	24	5	19	15
114	15	5	10	15
115	18	6	12	15
116	19	4	15	15
117	22	8	14	15
118	15	5	10	16
119	15	7	8	16
120	17	5	12	16
121	17	5	12	16
122	19	7	12	16
123	20	4	16	16
124	19	6	13	16
125	21	8	13	16

126	25	7	18	16
127	19	6	13	16
128	20	6	14	16
129	24	7	17	16
130	20	8	12	16
131	24	5	19	16
132	18	7	11	16
133	17	4	13	16
134	16	8	8	16
135	24	6	18	16
136	15	6	9	16
137	21	6	15	16
138	24	8	16	16
139	24	4	20	17
140	20	7	13	17
141	22	5	17	17
142	16	5	11	17
143	22	4	18	17
144	25	7	18	17
145	25	7	18	17
146	22	6	16	17
147	18	5	13	17
148	17	6	11	17
149	21	4	17	17
150	16	6	10	17
151	23	5	18	17
152	15	5	10	17
153	22	8	14	17
154	19	6	13	17
155	22	6	16	18
156	25	4	21	18
157	17	4	13	18

158	25	5	20	18
159	16	7	9	18
160	24	7	17	18
161	25	7	18	18
162	16	5	11	18
163	21	7	14	18
164	23	4	19	18
165	17	6	11	18
166	21	5	16	18
167	23	8	15	18
168	24	4	20	19
169	22	4	18	19
170	21	5	16	19
171	16	7	9	19
172	22	7	15	19
173	21	4	17	19
174	15	6	9	19
175	24	7	17	19
176	17	8	9	19
177	22	6	16	19
178	25	7	18	20
179	21	4	17	20
180	17	7	10	20
181	17	5	12	20
182	16	8	8	20
183	21	8	13	20
184	19	4	15	21
185	19	8	11	21
186	20	5	15	21
Total	3699	1105	2594	
Promedio	19,89	5,94	13,95	

Figura 11: Promedios del Indicador II

Estadísticos descriptivos						
	N	Mínimo	Máximo	Suma	Media	Desviación estándar
TPIME_Actual	186	15	25	3699	19,89	3,265
TPIME_Propuesto	186	4	8	1105	5,94	1,403
Diferencia	186	7	21	2594	13,95	3,443
N válido (por lista)	186					

Se observo en la figura 11, en la columna N, es el número de ingreso de notas de los estudiantes, Mínimo es el tiempo que demora en el ingreso de notas, se tiene el tiempo Máximo de ingreso de notas, además se tiene la columna Suma y la Media del ingreso de notas de los estudiantes.

Figura 12: Pruebas de rangos de Wilcoxon Indicador II

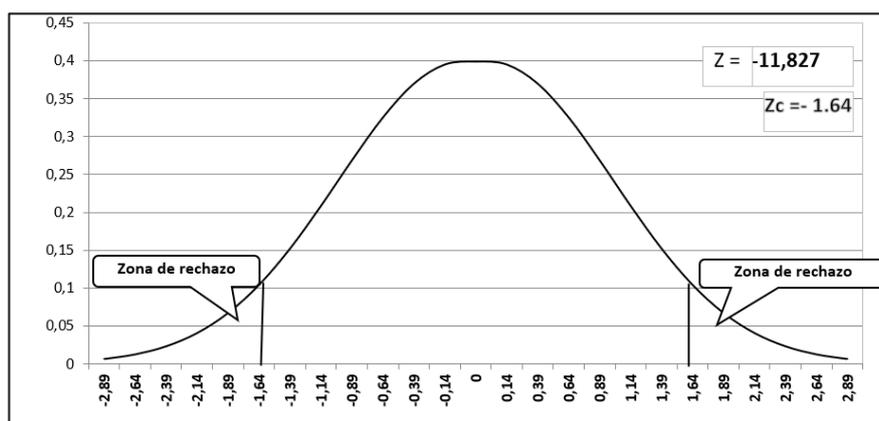
Rangos				
		N	Rango promedio	Suma de rangos
TPRME_Propuesto - TPRME_Actual	Rangos negativos	186 ^a	93,50	17391,00
	Rangos positivos	0 ^b	,00	,00
	Empates	0 ^c		
	Total	186		

a. TPRME_Propuesto < TPRME_Actual
b. TPRME_Propuesto > TPRME_Actual
c. TPRME_Propuesto = TPRME_Actual

$$Z = \frac{\frac{T - n(n + 1)}{4}}{\sqrt{\frac{n(n + 1)(2n + 1)}{24}}}$$

$$Z = \frac{\frac{0 - 186(186 + 1)}{4}}{\sqrt{\frac{186(186 + 1)(2(186) + 1)}{24}}} = -11.847$$

Figura 13: Región de rechazo del indicador II



En la Figura N° 13, se tiene $Z = -11,827$ en la cual se tiene en la zona de aceptación, de tal manera se reconoce la hipótesis alterna.

Figura 14: Resultados de la prueba de rangos de wilcoxon Indicador II

Estadísticos de prueba ^a	
	TPRME_Propuesto - TPRME_Actual
Z	-11,847 ^b
Sig. asintótica (bilateral)	,000

a. Prueba de rangos con signo de Wilcoxon
b. Se basa en rangos positivos.

Se observó en la figura 14, la significancia bilateral es 0,00, debido a que es menor que 0.05, encontrando la diferencia, en el cual se rechaza la hipótesis nula significativamente, en la cual se reconoce la hipótesis alterna con un error de 5 %; de tal manera el tiempo promedio en el ingreso de notas de los alumnos de la escuela Bellas Artes después del sistema propuesto si se halló a diferencia antes del sistema.

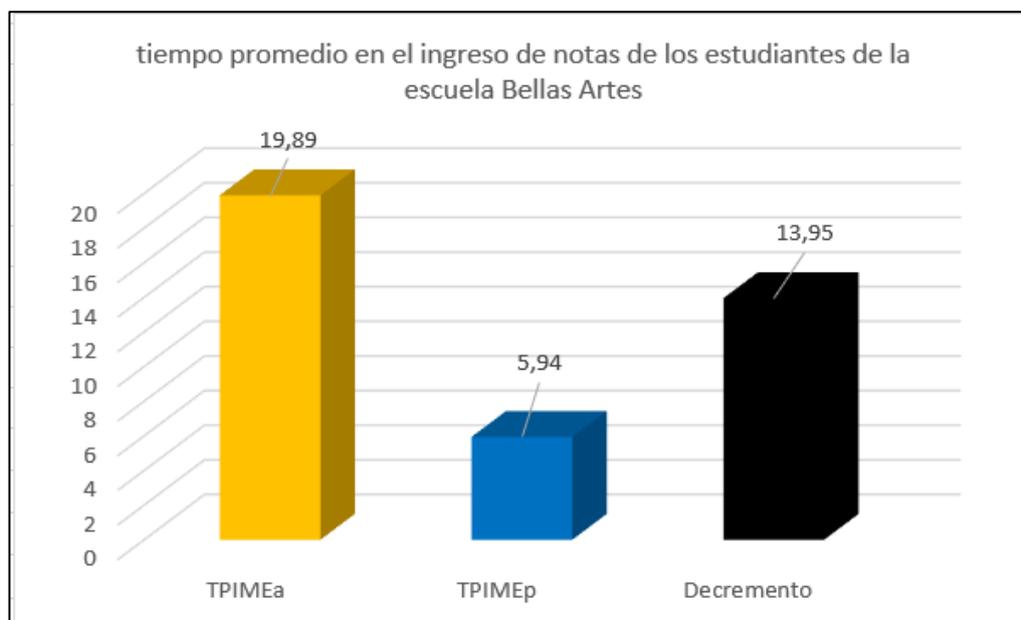
Tabla 10: Comparación del Indicador II

<i>TPRMEa</i>		<i>TPRMEp</i>		Decremento	
19.89	100.00 %	5.94	29.86 %	13.95	70.14 %

Fuente: Elaboración propia.

Se asume en la primera columna el TPIMEa es de 19.89 minutos en el ingreso de notas de los estudiantes, y con la implementación se tiene 5.94 minutos representados 29.86%. y por último se tiene el decremento que es de 13.95 minutos, representados en 70.14%.

Gráfico N° 2: Indicador 02



Fuente: Elaboración propia.

Indicador 03: Tiempo promedio en los reportes de notas de los alumnos.

A. Definición de Variables

TPRNE_a = Tiempo promedio en los reportes de notas de los alumnos.

TPRNE_p = Tiempo promedio en los reportes de notas de los alumnos propuestos

B. Hipótesis Estadística

Hipótesis Ho= Tiempo promedio en los reportes de notas de los alumnos actual es menor o igual, con el sistema promedio en los reportes de notas de los alumnos propuesto.

$$H_0 = TPRNE_a - TPRNE_p \leq 0$$

Hipótesis Ha= Tiempo promedio en los reportes de notas de los alumnos actual es diferente, con el sistema promedio en los reportes de los alumnos artes propuesto.

$$H_a = TPRNE_a - TPRNE_p \neq 0$$

C. Región de Rechazo

El valor crítico de T-student (N-1; 23).

Valor crítico: $t_{\infty-0.05} = 1.714$

D. Resultados de la Hipótesis Estadística

N.º	Pretest	PostTest	D _i	D _i ²
	<i>TPRNEa</i>	<i>TPRNEp</i>		
1	17	3	14	196
2	14	3	11	121
3	12	2	10	100
4	15	2	13	169
5	17	3	14	196
6	12	4	8	64
7	14	4	10	100
8	14	3	11	121
9	14	3	11	121
10	15	4	11	121
11	19	3	16	256
12	16	4	12	144
13	20	3	17	289
14	20	3	17	289
15	13	2	11	121
16	18	3	15	225
17	16	3	13	169
18	15	3	12	144

19	14	3	11	121
20	14	4	10	100
21	13	4	9	81
22	14	3	11	121
23	13	4	9	81
24	14	3	11	121
SUMATORIO	363	76	287	3571
PROMEDIO	15,13	3,17	11,96	148,79

Figura 15: Diferencia Promedio indicador III

Estadísticos descriptivos								
	N	Mínimo	Máximo	Suma	Media		Desviación estándar	Varianza
	Estadístico	Estadístico	Estadístico	Estadístico	Estadístico	Error estándar	Estadístico	Estadístico
TPRNEa	24	12	20	363	15,12	,471	2,309	5,332
TPRNEp	24	2	4	76	3,17	,130	,637	,406
Diferencia	24	8	17	287	11,96	,502	2,458	6,042
N válido (por lista)	24							

Figura 16: Prueba de Normalidad

Pruebas de normalidad						
	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
TPRNEa	,229	24	,002	,894	24	,016
TPRNEp	,312	24	,000	,782	24	,000
Diferencia	,235	24	,001	,918	24	,053

a. Corrección de significación de Lilliefors

Se manejo la prueba de normalidad de shapiro -wilk, debido a que su población es menor a 50, se tiene una significancia de diferencia de 0.053 que es mayor al margen de error 0.05

☞ **Desviación Estándar:**

$$S_D^2 = \frac{n \sum_{i=1}^n D_i^2 - \left(\sum_{i=1}^n D_i \right)^2}{n(n-1)}$$

$$S_D^2 = \frac{24(3571) - (287)^2}{24(24 - 1)} = 6.04$$

Para hallar la desviación estándar, se asume poseer la sumatoria de D_i^2 menos la sumatoria $(D_i)^2$, sobre N, que es número de reportes de notas.

☞ **Cálculo de T:**

$$t_c = \frac{\bar{D}\sqrt{n}}{\sqrt{S_D}} = \frac{(11.96)(\sqrt{24})}{\sqrt{6.04}}$$

$$t_c = 23.83$$

Figura 17: Resultado del indicador III

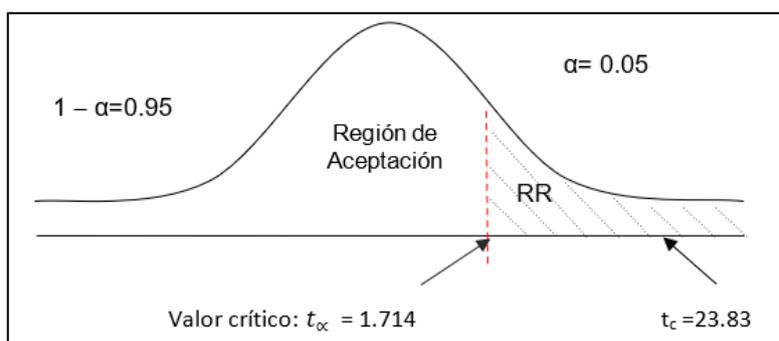
Estadísticas de muestras emparejadas					
		Media	N	Desviación estándar	Media de error estándar
Par 1	TPRNEa	15,13	24	2,309	,471
	TPRNEp	3,17	24	,637	,130

Correlaciones de muestras emparejadas				
		N	Correlación	Sig.
Par 1	TPRNEa & TPRNEp	24	-,103	,630

Prueba de muestras emparejadas									
		Diferencias emparejadas					t	gl	Sig. (bilateral)
		Media	Desviación estándar	Media de error estándar	95% de intervalo de confianza de la diferencia				
					Inferior	Superior			
Par 1	TPRNEa - TPRNEp	11,958	2,458	,502	10,920	12,996	23,834	23	,000

Fuente: Elaboración propia.

Figura 18: Región de rechazo del indicador III



Fuente: Elaboración propia.

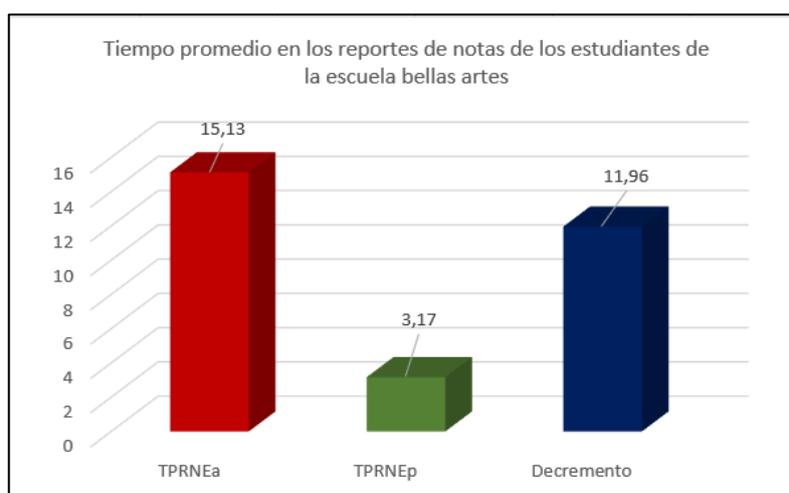
Se tiene el $t_c = 23.83$, en el cual es superior que $t_{\alpha} = 1.714$, se encuentra la región de rechazo $<1,714>$, de tal manera se manifiesta que se contradice la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alterna.

Tabla 11: Comparación de tiempos del Indicador III

<i>TPRNEa</i>		<i>TPRNEp</i>		Decremento	
15.13	100.00%	3.17	20.95%	11.96	79.05 %

Se asume en la primera columna el TPRNEa es de 15.13 minutos en el reporte de notas de los estudiantes, y con la implementación se tiene 3.17 minutos representados 20.95%. y por último se tiene el decremento que es de 11.96 minutos, representados en 79.05%.

Gráfico N° 3: Indicador 03



Indicador 04: Tiempo promedio en la búsqueda de las matrículas de los alumnos.

E. Definición de Variables

TPBME_a = Tiempo promedio en la búsqueda de las matrículas de los alumnos.

TPBME_p = Tiempo promedio en la búsqueda de las matrículas de los alumnos propuestos

F. Hipótesis Estadística

Hipótesis Ho= Tiempo promedio en la búsqueda de las matrículas de los alumnos actual es menor o igual, con el sistema promedio en la búsqueda de las matrículas de los alumnos propuesto.

$$H_0 = TPBME_a - TPBME_p \leq 0$$

Hipótesis Ha= Tiempo promedio en la búsqueda de las matrículas de los alumnos actual es diferente, con el sistema promedio en la búsqueda de las matrículas de los alumnos propuesto.

$$H_a = TPBME_a - TPBME_p \neq 0$$

G. Región de Rechazo

El valor crítico de T-student (N-1; 23).

Valor crítico: $t_{\infty-0.05} = 1.714$

H. Resultados de la Hipótesis Estadística

N.º	Pretest	PostTest	D _i	D _i ²
	<i>TPBMEa</i>	<i>TPBMEp</i>		
1	9	1	8	64
2	6	2	4	16
3	5	2	3	9
4	8	1	7	49
5	5	2	3	9
6	7	1	6	36
7	8	1	7	49
8	7	2	5	25
9	10	1	9	81
10	9	1	8	64
11	6	2	4	16
12	6	2	4	16
13	7	2	5	25
14	7	1	6	36
15	9	1	8	64
16	5	1	4	16
17	5	1	4	16
18	6	2	4	16

19	7	1	6	36
20	5	1	4	16
21	8	1	7	49
22	7	2	5	25
23	10	1	9	81
24	5	1	4	16
SUMATORIO	167	33	134	830
PROMEDIO	6,96	1,38	5,58	34,58

Figura 19: Diferencia Promedio indicador IV

Estadísticos descriptivos								
	N	Mínimo	Máximo	Suma	Media		Desviación estándar	Varianza
	Estadístico	Estadístico	Estadístico	Estadístico	Estadístico	Error estándar	Estadístico	Estadístico
TPBMEa	24	5	10	167	6,96	,332	1,628	2,650
TPBMEp	24	1	2	33	1,38	,101	,495	,245
Diferencia	24	3	9	134	5,58	,385	1,886	3,558
N válido (por lista)	24							

Figura 20: Prueba de Normalidad IV

Pruebas de normalidad						
	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
TPBMEa	,156	24	,133	,907	24	,030
TPBMEp	,401	24	,000	,616	24	,000
Diferencia	,216	24	,005	,900	24	,521

a. Corrección de significación de Lilliefors

Se manejo la prueba de normalidad de shapiro -wilk, debido a que su población es menor a 50, se tiene una significancia de diferencia de 0.521 que es mayor al margen de error 0.05.

☞ **Desviación Estándar:**

$$S_D^2 = \frac{n \sum_{i=1}^n D_i^2 - \left(\sum_{i=1}^n D_i \right)^2}{n(n-1)}$$

$$S_D^2 = \frac{24(830) - (134)^2}{24(24 - 1)} = 3.56$$

Para hallar la desviación estándar, se asume poseer la sumatoria de D_i^2 menos la sumatoria $(D_i)^2$, sobre N, que es número de búsquedas de matrículas.

☞ **Cálculo de T:**

$$t_c = \frac{\bar{D}\sqrt{n}}{\sqrt{S_D}} = \frac{(5.58)(\sqrt{24})}{\sqrt{3.56}}$$

$$t_c = 14.51$$

Figura 21: Resultado del indicador IV

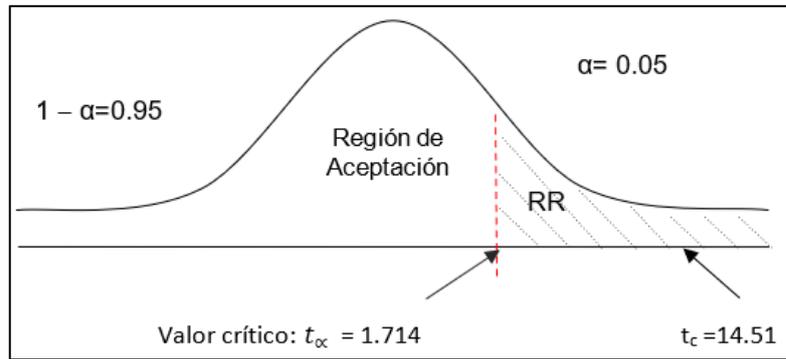
Estadísticas de muestras emparejadas					
		Media	N	Desviación estándar	Media de error estándar
Par 1	TPBMEa	6,96	24	1,628	,332
	TPBMEp	1,38	24	,495	,101

Correlaciones de muestras emparejadas				
		N	Correlación	Sig.
Par 1	TPBMEa & TPBMEp	24	-,412	,046

Prueba de muestras emparejadas									
		Diferencias emparejadas				t	gl	Sig. (bilateral)	
		Media	Desviación estándar	Media de error estándar	95% de intervalo de confianza de la diferencia				
					Inferior				Superior
Par 1	TPBMEa - TPBMEp	5,583	1,886	,385	4,787	6,380	14,501	23	,000

Fuente: Elaboración propia.

Figura 22: Región de rechazo del indicador IV



Fuente: Elaboración propia.

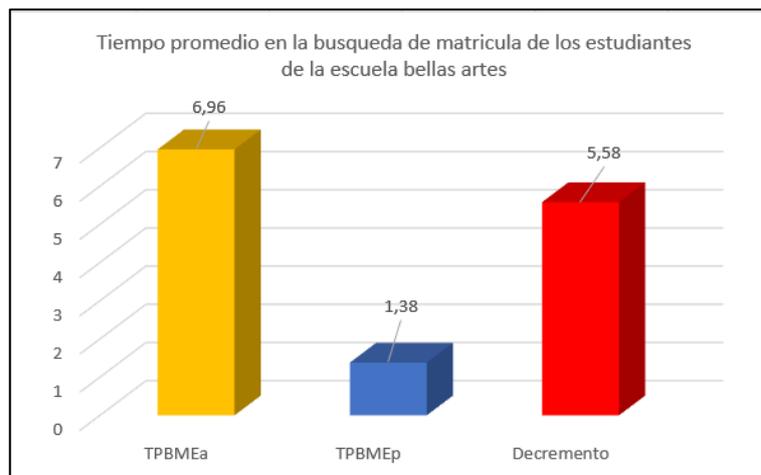
Se tiene el $t_c = 14.51$, en el cual es superior que $t_{\alpha} = 1.714$, se encuentra la región de rechazo $<1,714>$, de tal manera se refuta la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alterna.

Tabla 12: Comparación de tiempos del Indicador IV

<i>TPBMEa</i>		<i>TPBMEp</i>		Decremento	
6.96	100.00%	1.38	19.82%	5.58	80.18 %

Se asume en la primera columna el TPBMEa es de 6.96 minutos en la búsqueda de matrícula de los estudiantes, y con la implementación se tiene 1.38 minutos representados 19.82%. y por último se tiene el decremento que es de 5.58 minutos, representados en 80.18%.

Gráfico N° 4: Indicador 04



V. DISCUSIÓN

La investigación se ha elaborado con el fin de brindar una mejora en la gestión académica de la escuela superior de formación artística pública debido a que carece de información adecuada sobre el registro de matrículas, también sobre el ingreso de notas de los estudiantes de Bellas Artes. En la institución no se ha realizado ninguna investigación previa. En el cual se percibió la necesidad de efectuar la investigación desde sus inicios. La información se recopiló mediante entrevistas al personal administrativos y docentes de la escuela bellas artes; en el cual se obtuvo a más profundidad la realidad problemática.

De tal manera se llegó a demostrar que de implementar un sistema web integrado permitiría agilizar los tiempos en el registro de matrícula y el ingreso de notas de los estudiantes y la obtención de los reportes. Se eligió la metodología Iconix, por ser muy robusta, compleja y se caracteriza por ser una metodología ágil para proyectos de corto tiempo de duración.

Se menciona el resultado del indicador 1, tiempo promedio en el registro de matrícula de los alumnos es de 13.47 minutos, y referente a la implementación propuesta del sistema web integrado es de 4.02 minutos, en el cual se tiene un porcentaje de 29.84 %. De tal manera se obtuvo una reducción de tiempos de 9.45 minutos representados en 70.16%. La reducción de tiempo se manifiesta debido a que el personal administrativo ingresará de manera rápida los datos personales del estudiante, además se tiene que seleccionar el ciclo académico con sus respectivos cursos, y podrá registrar la matrícula de los estudiantes en menor tiempo posible. En discrepancia con los trabajos previos, se tiene semejanza con el autor (LUQUE POZO, 2019), en el cual permite optimizar los procesos de matrícula en una efectividad del 91.%. ante ello se puede apreciar que el antecedente supera el registro de matrículas en un 91%, sobre un 70.16 % de la investigación actual.

Se tiene el resultado del indicador 2, Tiempo promedio en el ingreso de las notas de los alumnos es de 19.89 minutos, mediante la propuesta del sistema web integrado es de 5.94 minutos, en el cual equivale en porcentaje de 29.86%. Se encuentra una reducción de tiempo de 13.95 minutos representado en

porcentaje de 70.14 %. Se debe la reducción de tiempo a la implementación del sistema web integrado, en el cual el docente tiene la facilidad de ingresar las notas de los estudiantes de manera rápida y en tiempo real, evitando el envío físico de las notas de los estudiantes como se realizaba anteriormente. En disconformidad con los trabajos previos, en el cual tiene similitud con la tesis el autor (LINARES BORJA, 2017), en el cual logra reducir el registro notas de los alumnos en un 63.61%. De esta manera se puede decir que la investigación actual supera la tesis brindada por el autor Linares Borja.

Continuando con los resultados del indicador 3, Tiempo promedio en los reportes de notas de los alumnos es de 15.13 minutos y con la propuesta del sistema web integrado es de 3.17 segundos, representados en porcentaje de 20.95%. Existe una reducción de tiempo de 11.96 minutos, en el cual se ve representado en 79.05%. Con la propuesta del sistema el personal administrativo tiene la facilidad de generar los reportes de manera rápida, solo tiene que ingresar los criterios de búsqueda para la obtención de dichos reportes.

Se tiene el último resultado del indicador 4, Tiempo promedio en la búsqueda de las matrículas de los estudiantes de la escuela bellas artes es de 6.96 minutos y con la implementación del sistema web integrado es de 1.38 minutos, representados en 19.82 %. Se tiene un decremento de tiempo de 5.58 minutos representado en un porcentaje de 80.18 %. De esta manera las búsquedas de matrículas de los estudiantes se realizarán de manera rápida mejorando el tiempo de respuesta.

De tal manera se concluye, que la tesis de gestión académica es de vital importancia para la escuela superior de formación artística pública, en el cual se demostró mediante la implementación del sistema web integrado se mejoró la gestión académica.

VI. CONCLUSIONES

Se mejoro la gestión académica de la escuela superior de formación artística pública, en el cual se obtuvo mediante los resultados conseguidos en el PreTest y PostTest.

- ✓ Posterior a la implementación del sistema web integrado, se obtuvo a reducir el tiempo en el registro de matrícula de los alumnos es de 13.47 minutos, obteniendo una disminución de tiempo de 4.02 minutos. Consiguiendo una reducción de 70.16%.
- ✓ Se tiene el tiempo promedio en el ingreso de las notas de los alumnos es de 19.89 minutos y con la implementación se obtuvo 5.94 minutos. Obteniendo una reducción de 70.14%.
- ✓ Se puede rescatar el tiempo promedio en los reportes de notas de los alumnos es de 15.13 minutos y con la ejecución del sistema web integrado es de 3.17 minutos. Consiguiendo una reducción de 79.05%
- ✓ El sistema web integrado mejoró el tiempo promedio en la búsqueda de las matrículas de los estudiantes de la escuela bellas artes es de 6.96 minutos y con la ejecución del sistema es de 1.38 minutos. Alcanzando una reducción de tiempo de 5.58 minutos, representado en un porcentaje de 80.18%.

VII. RECOMENDACIONES

- Crear una app móvil para que los estudiantes puedan ingresar a verificar sus notas en tiempo real.
- Se recomienda crear nuevos reportes gráficos, para que los docentes tengan más información en menor tiempo posible.
- Se recomienda crear un manual de usuario, explicando los pasos importantes para el ingreso de notas, en el cual el docente es el encargado de registrar dichas notas.

REFERENCIAS

CORREA DE URREA ÁLVAREZ, ATEHORTÚA. 2015. *GESTIÓN ACADÉMICA* . TUMBES - PERÚ : S.N., 2015.

CRONBACH. 1951. *ALFA DE CRONBACH*. 1951.

ESLAVA MUÑOZ, VICENTE JAVIER. 2016. *EL NUEVO PHP AVANZADO*. ESPAÑA : BUBOK PUBLISHING S.L, 2016.

GILBERT K., JOHN. 2008. *EDUCACION TECNOLÓGICA: UNA NUEVA ASIGNATURA EN TODO EL MUNDO*. NEW ZELAND : S.N., 2008.

LINARES BORJA, MIGUEL ANGEL. 2017. *SISTEMA DE GESTIÓN ACADÉMICA VÍA WEB PARA MEJORAR EL SEGUIMIENTO DEL RENDIMIENTO ACADÉMICO DE LOS ALUMNOS DE PRIMARIA EN UNA INSTITUCIÓN EDUCATIVA DE LA CIUDAD DE TRUJILLO*. TRUJILLO - PERÚ : UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO, 2017.

LUQUE POZO, JUAN VICTOR . 2019. *PROPUESTA E IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA WEB PARA LA GESTIÓN DE INFORMACIÓN ACADÉMICA DEL INSTITUTO SUPERIOR DE EDUCACIÓN PÚBLICO HONORIO DELGADO ESPINOZA DE AREQUIPA*. LIMA - PERÚ : UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DEL PERÚ, 2019.

O'REILLY, TIM . 2015. *QUÉ ES WEB 2.0. PATRONES DEL DISEÑO Y MODELOS DEL NEGOCIO PARA LA SIGUIENTE GENERACIÓN DEL SOFTWARE*. ESPAÑA : S.N., 2015.

PAREDES MENDOZA, DIEGO . 2015. *“SISTEMA WEB INTEGRADO DE GESTIÓN ACADÉMICA EN EL INSTITUTO CECOMP – CBI*. LA PAZ - BOLIVIA : UNIVERSIDAD MAYOR DE SAN ANDRÉS, 2015.

RAMÍREZ SOTOMAYOR, JOSÉ ARTURO . 2017. *IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA WEB PARA MEJORAR EL PROCESO DE GESTIÓN ACADÉMICA EN LAS ESCUELAS DE LA PNP*. LIMA - PERÚ : UNIVERSIDAD PERUANA DE LAS AMÉRICAS, 2017.

REYES, MARÍA ELENA. 2006. *GESTIÓN ACADÉMICO-ADMINISTRATIVA EN LA EDUCACIÓN BÁSICA*. UNIVERSIDAD DE ZULIA VENEZUELA : S.N., 2006.

ROSENBERG , DOUG Y STEPHENS , MATT . 2007. *INTRODUCCIÓN AL PROCESO ICONIX*. S.L. : PRESIONAR, 2007. 978-1-4302-0369-8.

RYAM, MURDICK. 2009. *SISTEMAWEB IINTEGRADO*. 2009.

ANEXOS

Anexo 01: Instrumento de recolección de Datos.

“Encuesta dirigida al personal administrativo de la institución”

Objetivo: La presente encuesta tiene la finalidad Identificar la situación actual del nivel de satisfacción.

- Marque su respuesta con o
- Seleccione sólo una respuesta por pregunta.

1. ¿El registro de matrícula de los alumnos, es buena?

- Definitivamente si
- Probablemente si
- Indeciso
- Probablemente no
- Definitivamente no

2. ¿El ingreso de notas de los alumnos, es lo correcto?

- Definitivamente si
- Probablemente si
- Indeciso
- Probablemente no
- Definitivamente no

3. ¿Ud. toma nota en cada clase que lleva en su Institución?

- Definitivamente si
- Probablemente si
- Indeciso
- Probablemente no
- Definitivamente no

4. ¿Le gustaría recibir reforzamiento mediante el uso de la tecnología?
- Definitivamente si
 - Probablemente si
 - Indeciso
 - Probablemente no
 - Definitivamente no
5. ¿Las búsquedas de matrículas y notas se realizan de manera rápida?
- Definitivamente si
 - Probablemente si
 - Indeciso
 - Probablemente no
 - Definitivamente no
6. ¿Saben utilizar la tecnología para navegar por internet?
- Definitivamente si
 - Probablemente si
 - Indeciso
 - Probablemente no
 - Definitivamente no
7. ¿Un sistema web integrado les ayudaría en la gestión académica?
- Definitivamente si
 - Probablemente si
 - Indeciso
 - Probablemente no
 - Definitivamente no

Anexo 02: Validación del Instrumento - Estadístico.

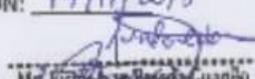


PLANTILLAS PARA LA EVALUACIÓN DE INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS

1. IDENTIFICACION DEL EXPERTO

NOMBRE DEL EXPERTO: VICTOR LION PEREDO GUANO
DNI 18161683 PROFESION: ESTADISTICO
LUGAR DE TRABAJO: GERENCIA REGIONAL DE SALUD
CARGO QUE DESEMPEÑA: ESTADISTICO
DIRECCION: AU LARGO CMA 17
TELEFONO FIJO: 202020 MOVIL: 985602030
DIRECCION ELECTRONICA: vperedo.g@dirsa.la.libertad.gob.pe
FECHA DE EVALUACIÓN: 19/11/2018

FIRMA DEL EXPERTO:


Mg. Victor Lion Peredo Guano
COESPE - 123
COLEGIO DE ESTADISTICOS DEL PERU
REGION LA LIBERTAD

2. PLANILLA DE VALIDACION DEL INSTRUMENTO

CRITERIOS	APRECIACION CUALITATIVA			
	EXCELENTE (4)	BUENO (3)	REGULAR (2)	DEFICIENTE (1)
Presentación del Instrumento		X		
Claridad en la redacción de los ítems		X		
Pertinencia de las variables con los indicadores		X		
Relevancia del contenido	X			
Factibilidad de la aplicación		X		

APRECIACION CUALITATIVA: MUY BUENA

OBSERVACIONES:

3. JUICIO DE EXPERTOS:

- En líneas generales, considera Ud. que los indicadores de las variables están inmersos en su contexto teórico de forma:

SUFICIENTE	MEDIANAMENTE SUFICIENTE	INSUFICIENTE
------------	----------------------------	--------------

OBSERVACION:

Suficientemente

- Considera que los reactivos del cuestionario miden los indicadores seleccionados para la variable de manera:

SUFICIENTE	MEDIANAMENTE SUFICIENTE	INSUFICIENTE
------------	----------------------------	--------------

OBSERVACION:

Suficientemente

- El instrumento diseñado mide la variable de manera:

SUFICIENTE	MEDIANAMENTE SUFICIENTE	INSUFICIENTE
------------	----------------------------	--------------

OBSERVACION:

- El instrumento diseñado es:

MUY BUENO

Anexo 03: Validación del Instrumento - Experto.



PLANTILLAS PARA LA EVALUACIÓN DE INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS

1. IDENTIFICACION DEL EXPERTO

NOMBRE DEL EXPERTO: Edwin R. Mendoza Torres
DNI 18176211 PROFESION: ING. INFORMÁTICO
LUGAR DE TRABAJO: UCV
CARGO QUE DESEMPEÑA: DOCENTE T.P.
DIRECCION: Au Larco. S/N
TELEFONO FIJO: _____ MOVIL: 956335204
DIRECCION ELECTRONICA: emendozatorres@gmail.com
FECHA DE EVALUACIÓN: 14/06/2019
FIRMA DEL EXPERTO: [Firma]

2. PLANILLA DE VALIDACION DEL INSTRUMENTO

CRITERIOS	APRECIACION CUALITATIVA			
	EXCELENTE (4)	BUENO (3)	REGULAR (2)	DEFICIENTE (1)
Presentación del instrumento	X			
Claridad en la redacción de los ítems		X		
Pertinencia de las variables con los indicadores		X		
Relevancia del contenido		X		
Factibilidad de la aplicación		X		

APRECIACION CUANTITATIVA: Buena (3)

OBSERVACIONES: Agregar glosario de términos

3. JUICIO DE EXPERTOS:

- En líneas generales, considera Ud. que los indicadores de las variables están inmersos en su contexto teórico de forma:

SUFICIENTE	MEDIANAMENTE SUFICIENTE	INSUFICIENTE
-----------------------	----------------------------	--------------

OBSERVACION:

- Considera que los reactivos del cuestionario miden los indicadores seleccionados para la variable de manera:

SUFICIENTE	MEDIANAMENTE SUFICIENTE	INSUFICIENTE
-----------------------	----------------------------	--------------

OBSERVACION:

*Agregar signos de timbre para firmas que no son
común como "contenedor"*

- El instrumento diseñado mide la variable de manera:

SUFICIENTE	MEDIANAMENTE SUFICIENTE	INSUFICIENTE
-----------------------	----------------------------	--------------

OBSERVACION:

- El instrumento diseñado es:

Anexo 04: Desarrollo de la Metodología ICONIX.

✓ Requerimientos



Figura 23: Requerimientos Funcionales

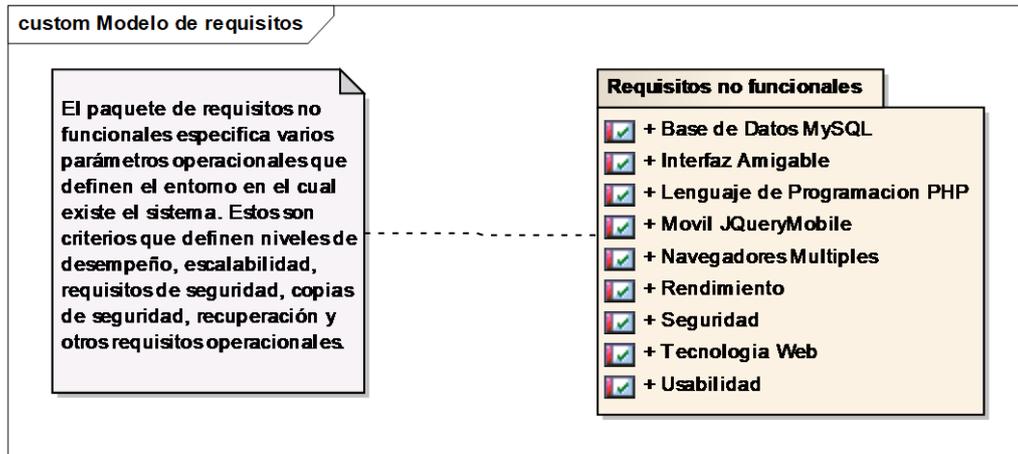


Figura 24: Requerimientos No Funcionales

✓ Caso de Uso general del sistema

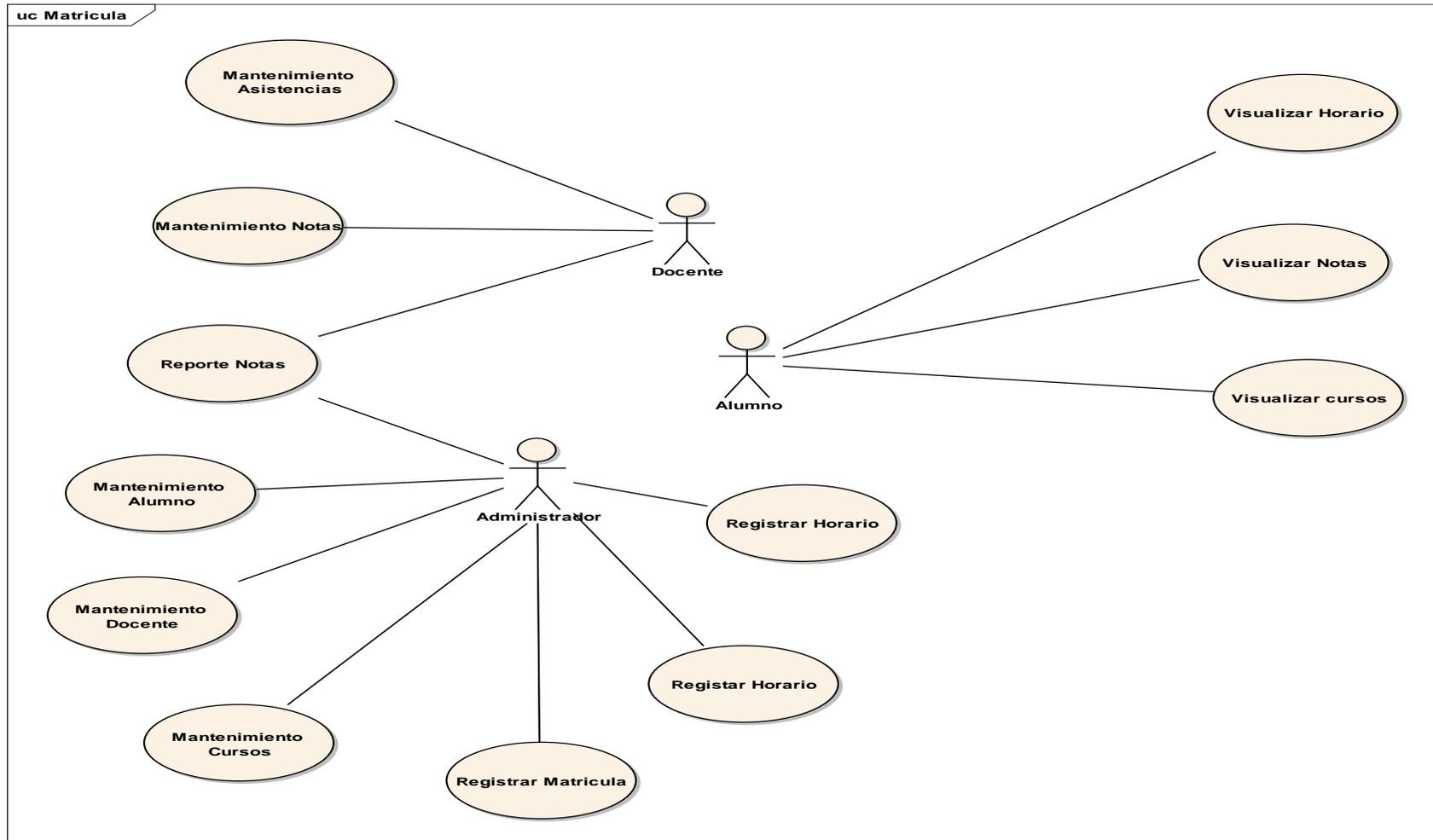


Figura 25: Caso de uso

✓ **Modelo de Dominio**

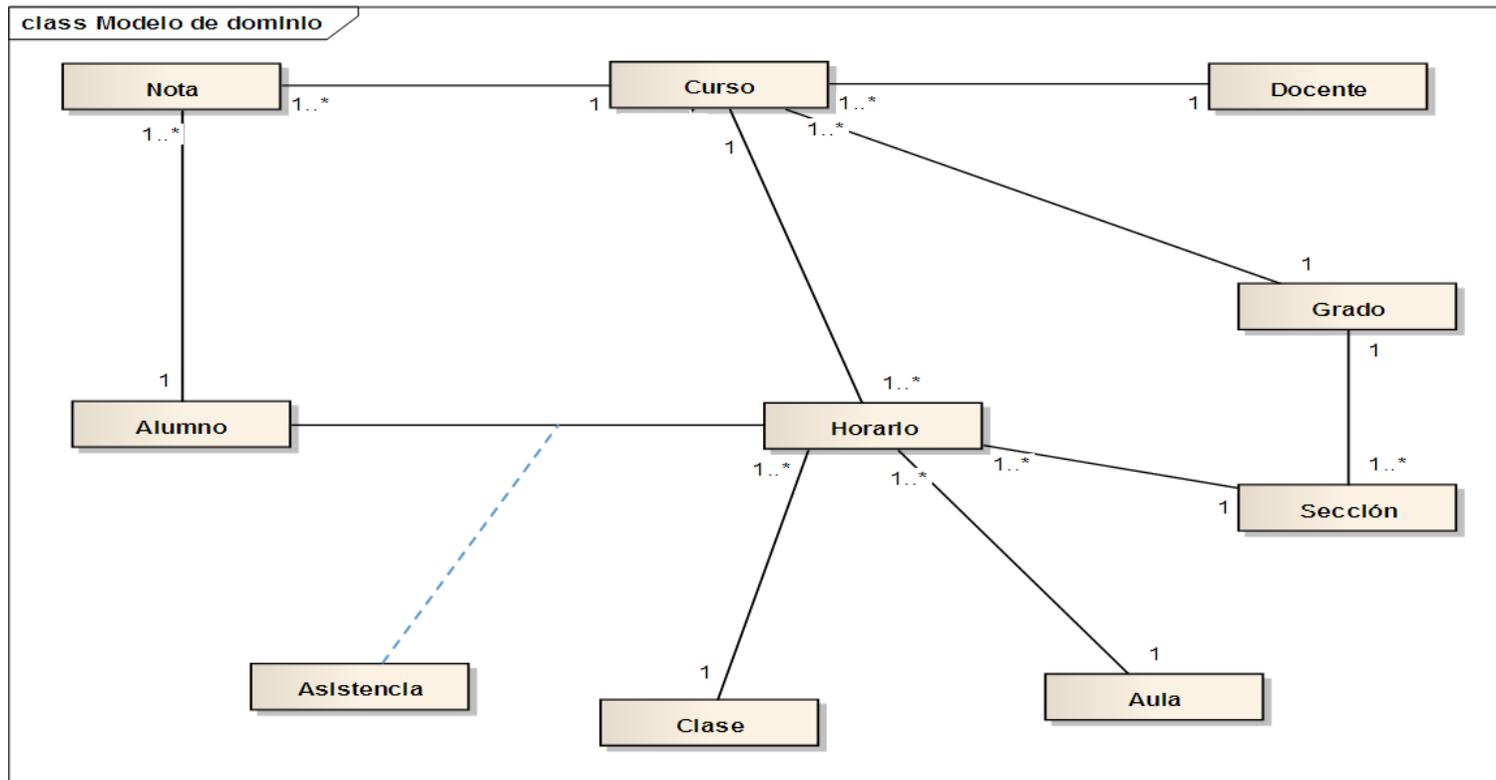


Figura 26: Modelo de dominio

✓ Diagrama de secuencia

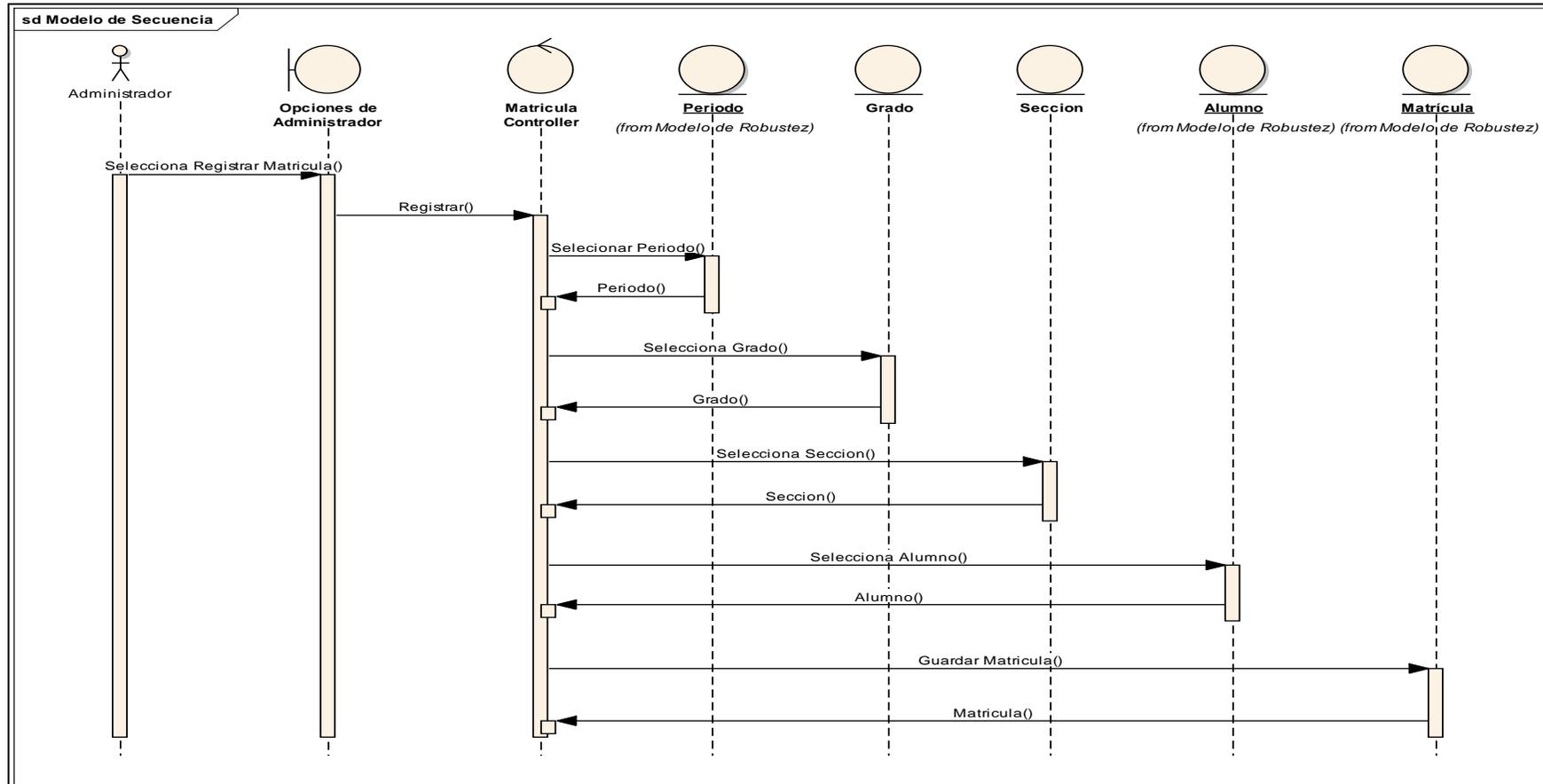


Figura 27: Diagrama de Secuencia Registrar Matricula

✓ Diagrama de secuencia

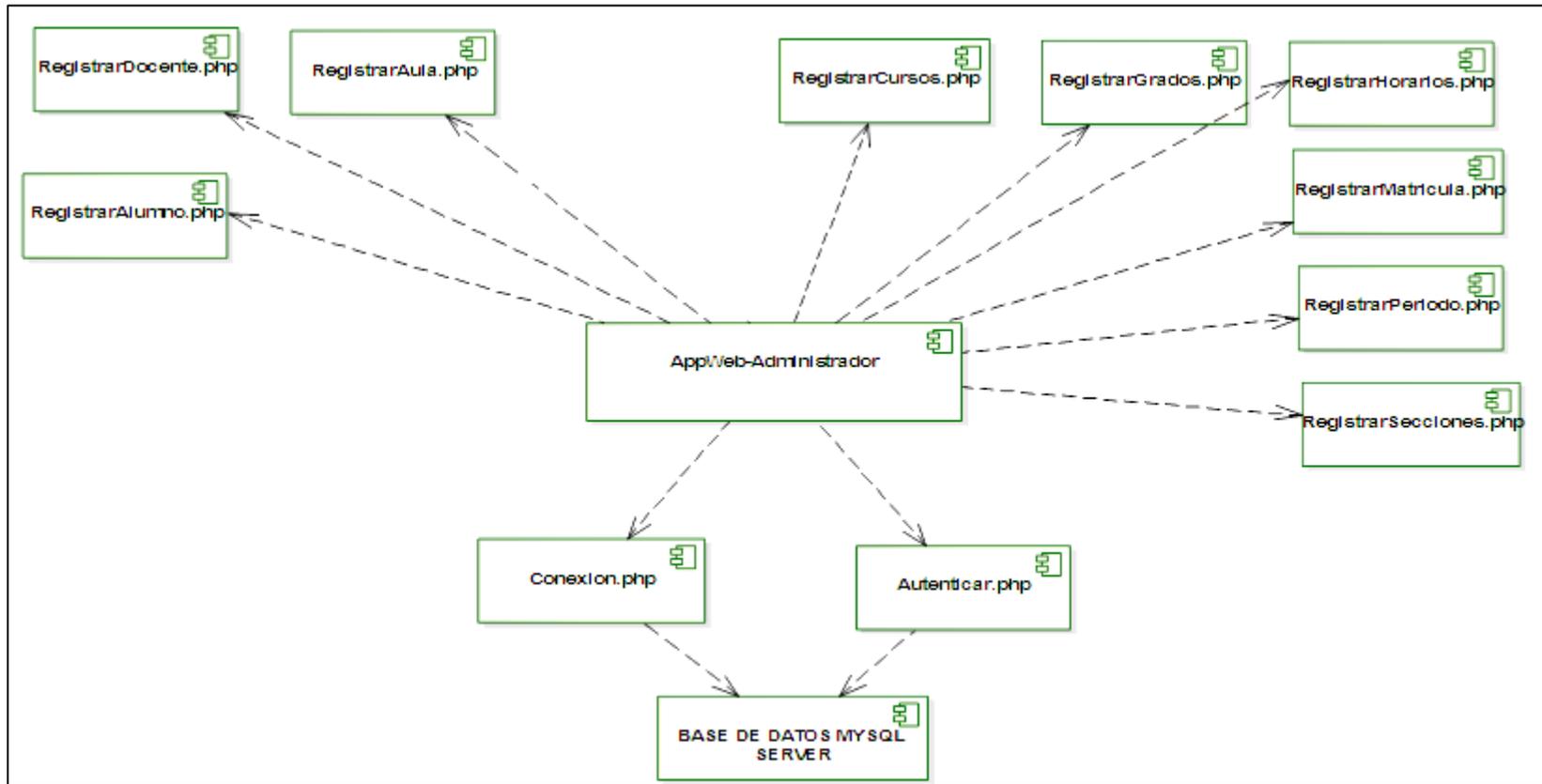


Figura 28: Diagrama de Secuencia

✓ Diagrama de Despliegue

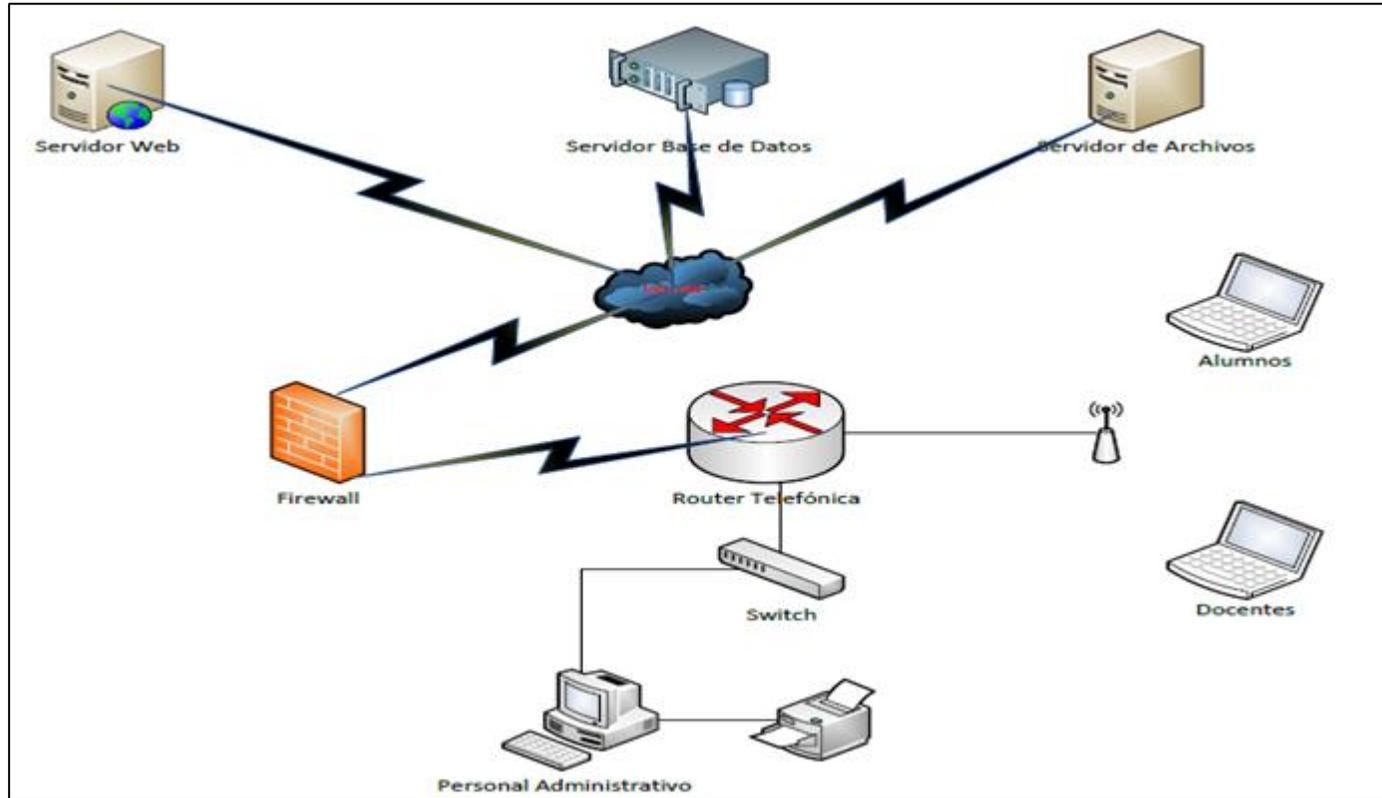


Figura 29: Diagrama de Despliegue

✓ Prueba de Caja Blanca.

```
<?php
include_once('../conexion/conexion.php');
session_start();
$cn = conectarse();

if (empty($_SESSION['vusuariof'])) {
    header('location: ../login.php');
} else {
    $txtusuario = strtoupper($_POST['txtusuario']);
    $txtclave = strtoupper($_POST['txtclave']);

    $txtcodigodelalumno = strtoupper($_POST['txtcodigodelalumno']);
    $txtnombres = strtoupper($_POST['txtnombres']);
    $txtapellidos = strtoupper($_POST['txtapellidos']);
    $txtdireccion = strtoupper($_POST['txtdireccion']);
    $txtdni = strtoupper($_POST['txtdni']);
    $txtcelular = strtoupper($_POST['txtcelular']);
    $txtfn = strtoupper($_POST['txtfn']);
    $choestadocivil = strtoupper($_POST['choestadocivil']);
    $cbopais = strtoupper($_POST['cbopais']);
    $chosexo = strtoupper($_POST['chosexo']);
    $choinstitucion = strtoupper($_POST['choinstitucion']);
    $rsdatos = "select count(*) total FROM estudiante where codigoestudiante like '%$txtcodigodelalumno%'";
    $datos = mysql_query($rsdatos);
    $rsdatos = mysql_fetch_array($datos);
    $total = $rsdatos['total'];

    if ($total == '0') {

        $rsinsertar = "INSERT INTO estudiante (codigoestudiante,nombrestudiante,apellidosestudiante,sexoestudiante,
            estadocivilestudiante,fechanacimientoestudiante, paisestudiante,direccionestudiante,telefonoestudiante,
            idinstitucioneducativa,dniestudiante,usuarioestudiante,claveestudiante) VALUES
            ('$txtcodigodelalumno','$txtnombres','$txtapellidos','$chosexo','$choestadocivil','$txtfn','$cbopais','$txtdireccion',
            '$txtcelular','$choinstitucion','$txtdni','$txtusuario','$txtclave')";
        $rsinsertar = mysql_query($rsinsertar);

        $rscantidad = "select count(*)+1 as total from estudiante";
        $cantidad = mysql_query($rscantidad);
        $rscantidad = mysql_fetch_array($cantidad);
        $Cogg = $rscantidad["total"];
    }

    <script type="text/javascript">
        document.getElementById("txtcodigo").value = "<?php echo $Cogg ?>";
        limpiaestudiante();
    </script>

    <?
    ) else {

        echo "El DNI del Estudiante ya Existe";
    }

    <?php
}
?>
```

1

2

3

4

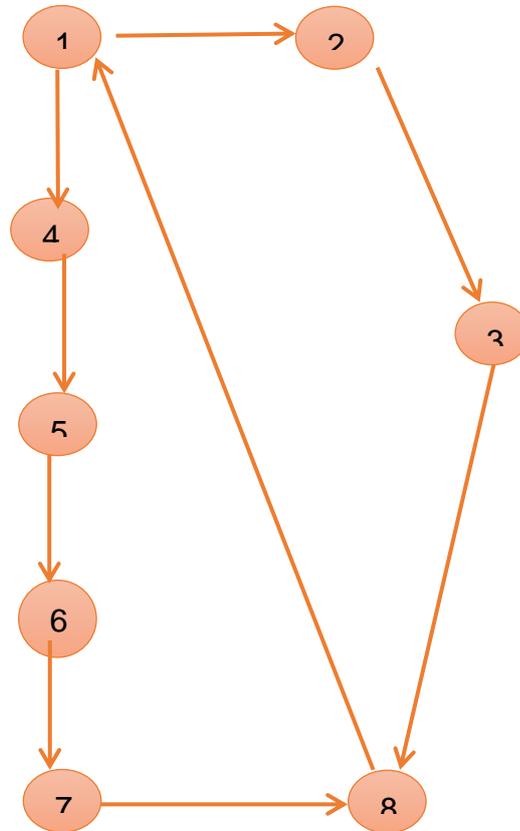
5

6

7

8

✓ **Caminos de Grafos.**



Calcular la complejidad ciclomática de McCabe

Existen varias formas de calcular la complejidad ciclomática de un programa a partir de un grafo de flujo:

1. El número de regiones del grafo coincide con la complejidad ciclomática, $V(G)$.

$V(G) = \text{Número de Regiones}$

2. La complejidad ciclomática, $V(G)$, de un grafo de flujo G se define como:

$V(G) = \text{Aristas} - \text{Nodos} + 2$

3. La complejidad ciclomática, $V(G)$, de un grafo de flujo G se define como:

$V(G) = \text{Nodos Predicado} + 1$

Calcular la complejidad ciclomática.

$$V(G) = a - n + 2$$

$$V(G) = 9 - 8 + 2$$

$$V(G) = 3$$

Encontrar los caminos básicos

C1: 1, 2, 3,8

C2: 1, 4, 5, 6, 7,8

C3: 1, 2, 3, 8, 1, 4, 5, 6, 7,8

Anexo 05: Encuesta a expertos para la selección de Metodología

Objetivo: Reunir información esencial para selección de la metodología a aplicar en el desarrollo de tesis.

Dirigido a: Profesionales con experiencia en metodologías de desarrollo para la elaboración de tesis.

1. Nombres y Apellidos:

.....

2. Generalidades:

2.1. Profesión

Ingeniero de Sistemas ()

Ingeniero Informático ()

Ingeniero de Software ()

Otro ()

2.2. Años de Experiencia

1 – 5 años ()

5 – 10 años ()

10 a más años ()

2.3. Elección de la Metodología

Para la elección de la metodología se aplicarán los siguientes criterios:

- **Flexibilidad:** Se refiere a la adaptabilidad de la metodología frente a la multiplicidad de acontecimientos que tienen lugar en el desarrollo de software.
- **Información:** Se refiere a si existe información (bibliografía, antecedentes, etc.) de la metodología.
- **Compatibilidad:** Si es o no compatible para el desarrollo web.
- **Costo de Desarrollo:** Se refiere a que tanto cuesta el desarrollo de software como consecuencia de usar la metodología.

- **Tiempo de Desarrollo:** Si la metodología ayuda a extender un poco al tiempo de desarrollo del proyecto, sin perjudicarlo.
- **Herramientas a medida:** Se refiere si existe una herramienta de modelamiento exclusiva para esta metodología.
- **Participación del Cliente:** Participación que tiene el cliente en el proceso de desarrollo de software.
- **Simplicidad:** Simplifica el diseño para agilizar el desarrollo y su contenido.
- **Facilidad de uso:** Usabilidad que el usuario hará de la herramienta.
- **Iniciación:** Identificar el alcance inicial del proyecto.
- **Elaboración:** Identificar y validar la arquitectura del sistema.
- **Construcción:** Construir software desde un punto de vista incremental basado en las prioridades de los participantes.
- **Transición:** Validar y desplegar el sistema en el entorno de producción.
- **Simplicidad:** Proceso transformador que está orientado a facilitar el uso del producto, dirigido a reducir la complejidad a un nivel comprensible, controlable por el usuario.
- **Pruebas:** Realizar una evaluación de los objetivos para asegurar la calidad.

Para la adición de la puntuación se seguirá la siguiente escala de Valorización

VALORACIÓN	ESCALA
Pésimo	1
Malo	2
Regular	3
Bueno	4
Excelente	5

Calificación de la Metodología de acuerdo a Criterios y Escala de Valorización

CRITERIO	ICONIX	XP	RUP
Flexibilidad			
Información			
Compatibilidad			
Costo de Desarrollo			
Tiempo de Desarrollo			
Herramientas a Medida			
Simplicidad			
Iniciación			
Elaboración			
Participación del Cliente			
Facilidad de Uso			
Iniciación			
Construcción			
Transición			
Pruebas			
TOTAL			

Formato de Encuesta a Expertos para la Selección de Metodología

Objetivo: Reunir información esencial para la selección de la metodología a aplicar en el desarrollo de la tesis.

Dirigido a: Profesionales con experiencia en metodologías de desarrollo para la elaboración de la tesis.

1. **Nombres y Apellidos:** Yany Dyrub Alvar

2. **Generalidades:**

2.1. **Profesión:**

Ing. de Sistemas	(<input checked="" type="checkbox"/>)	Ing. Informático	()
Ing. de Software	()	Otros	()

2.2. **Años de Experiencia:**

1 – 5 () 5 – 10 () 10 a más años ()

2.3. **Elección de la Metodología:**

Para la elección de la Metodología se aplicarán los siguientes criterios:

- ✓ **Flexibilidad:** Se refiere a la adaptabilidad de la metodología frente a la multiplicidad de acontecimientos que tienen lugar en el proceso de desarrollo de software.
- ✓ **Información:** Se refiere a si existe información (bibliografía, antecedentes, etc.) de la metodología.
- ✓ **Compatibilidad:** Si es o no compatible para el desarrollo web.
- ✓ **Costo de desarrollo:** Se refiere a que tanto cuesta el desarrollo de software como consecuencia de usar la metodología.

- ✓ **Tiempo de desarrollo:** Si la metodología ayuda a extender un poco de tiempo de desarrollo del proyecto, sin perjudicarlo.
- ✓ **Herramienta a medida:** Se refiere a que si hay una herramienta de modelamiento exclusiva para esta metodología.
- ✓ **Participación del cliente:** Se refiere a la participación que tiene el cliente en el proceso de desarrollo de software.

Para la adición de la puntuación de seguirá la siguiente escala de Valorización:

VALORACIÓN	ESCALA
Pésimo	1
Malo	2
Regular	3
Bueno	4
Excelente	5

Calificación de la Metodología de acuerdo a Criterios y Escala de Valorización:

CRITERIO	RUP	XP	ICONIX	SCRUM
Flexibilidad	4	5	5	4
Información	3	7	5	7
Compatibilidad	2	7	5	5
Costo de Desarrollo	2	5	5	4
Tiempo de Desarrollo	3	4	5	4
Herramienta a medida	4	7	5	5
Simplicidad	3	5	5	5
Participación del cliente	4	5	5	5

Formato de Encuesta a Expertos para la Selección de Metodología

Objetivo: Reunir información esencial para la selección de la metodología a aplicar en el desarrollo de la tesis.

Dirigido a: Profesionales con experiencia en metodologías de desarrollo para la elaboración de la tesis.

1. **Nombres y Apellidos:** Pedro Manuel Mendoza Helendez

2. Generalidades:

2.1. Profesión:

Ing. de Sistemas Ing. Informático ()

Ing. de Software () Otros ()

2.2. Años de Experiencia:

1 - 5 5 - 10 () 10 a más años ()

2.3. Elección de la Metodología:

Para la elección de la Metodología se aplicarán los siguientes criterios:

- ✓ **Flexibilidad:** Se refiere a la adaptabilidad de la metodología frente a la multiplicidad de acontecimientos que tienen lugar en el proceso de desarrollo de software.
- ✓ **Información:** Se refiere a si existe información (bibliografía, antecedentes, etc.) de la metodología.
- ✓ **Compatibilidad:** Si es o no compatible para el desarrollo web.
- ✓ **Costo de desarrollo:** Se refiere a que tanto cuesta el desarrollo de software como consecuencia de usar la metodología.

- ✓ **Tiempo de desarrollo:** Si la metodología ayuda a extender un poco de tiempo de desarrollo del proyecto, sin perjudicarlo.
- ✓ **Herramienta a medida:** Se refiere a que si hay una herramienta de modelamiento exclusiva para esta metodología.
- ✓ **Participación del cliente:** Se refiere a la participación que tiene el cliente en el proceso de desarrollo de software.

Para la adición de la puntuación de seguirá la siguiente escala de Valorización:

VALORACIÓN	ESCALA
Pésimo	1
Malo	2
Regular	3
Bueno	4
Excelente	5

Calificación de la Metodología de acuerdo a Criterios y Escala de Valoración:

CRITERIO	RUP	XP	ICONIX	SCRUM
Flexibilidad	4	3	4	3
Información	4	4	4	3
Compatibilidad	3	3	4	3
Costo de Desarrollo	3	4	5	4
Tiempo de Desarrollo	4	4	5	3
Herramienta a medida	4	4	4	3
Simplicidad	3	3	4	3
Participación del cliente	4	3	5	4

Formato de Encuesta a Expertos para la Selección de Metodología

Objetivo: Reunir información esencial para la selección de la metodología a aplicar en el desarrollo de la tesis.

Dirigido a: Profesionales con experiencia en metodologías de desarrollo para la elaboración de la tesis.

1. Nombres y Apellidos: Marcelino Torres Villanor

2. Generalidades:

2.1. Profesión:

Ing. de Sistemas	<input checked="" type="checkbox"/>	Ing. Informático	<input type="checkbox"/>
Ing. de Software	<input type="checkbox"/>	Otros	<input type="checkbox"/>

2.2. Años de Experiencia:

1 - 5 () 5 - 10 () 10 a más años ()

2.3. Elección de la Metodología:

Para la elección de la Metodología se aplicarán los siguientes criterios:

- ✓ **Flexibilidad:** Se refiere a la adaptabilidad de la metodología frente a la multiplicidad de acontecimientos que tienen lugar en el proceso de desarrollo de software.
- ✓ **Información:** Se refiere a si existe información (bibliografía, antecedentes, etc.) de la metodología.
- ✓ **Compatibilidad:** Si es o no compatible para el desarrollo web.
- ✓ **Costo de desarrollo:** Se refiere a que tanto cuesta el desarrollo de software como consecuencia de usar la metodología.

- ✓ **Tiempo de desarrollo:** Si la metodología ayuda a extender un poco de tiempo de desarrollo del proyecto, sin perjudicarlo.
- ✓ **Herramienta a medida:** Se refiere a que si hay una herramienta de modelamiento exclusiva para esta metodología.
- ✓ **Participación del cliente:** Se refiere a la participación que tiene el cliente en el proceso de desarrollo de software.

Para la adición de la puntuación de seguirá la siguiente escala de Valorización:

VALORACION	ESCALA
Pésimo	1
Malo	2
Regular	3
Bueno	4
Excelente	5

Calificación de la Metodología de acuerdo a Criterios y Escala de Valoración:

CRITERIO	RUP	XP	ICONIX	SCRUM
Flexibilidad	4	3	4	4
Información	3	4	4	4
Compatibilidad	4	3	5	4
Costo de Desarrollo	3	3	4	3
Tiempo de Desarrollo	3	4	4	3
Herramienta a medida	4	3	5	4
Simplicidad	4	3	4	4
Participación del cliente	3	4	5	3

