



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

**FACULTAD DE INGENIERÍA DE SISTEMAS
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE
SISTEMAS**

**“APLICACIÓN WEB PARA LA GESTIÓN ACADÉMICA DEL INSTITUTO DE
EDUCACIÓN SUPERIOR PEDAGÓGICO PÚBLICO CHIMBOTE”**

**TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE INGENIERA DE
SISTEMAS**

AUTORA:

BALVIS SÁNCHEZ, YADIRA IBETH

ASESOR:

**MGRT. VEGA FAJARDO, HANS
ADOLFO**

LINEA DE INVESTIGACIÓN:

SISTEMAS DE INFORMACIÓN Y COMUNICACIONES

CHIMBOTE – PERÚ

2018

El jurado encargado de evaluar la tesis presentada por don (a)

Yadira Ibeth Balvis Sánchez

cuyo título es:

"Aplicación Web para la Gestión Académica del
Instituto de Educación Superior Pedagógico Público
Chimbote"

Reunido en la fecha, escuchó la sustentación y la resolución de preguntas por

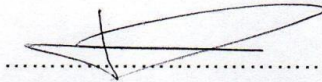
el estudiante, otorgándole el calificativo de:15..... (Número).....

quince (Letras).

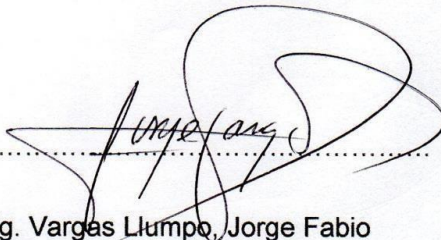
Chimbote 11 de Diciembre Del 2018



Mg. Vega Fajardo, Adolfo Hans



Ing. Tenorio Cabrera, Julio Luis



Mg. Vargas Llumpo, Jorge Fabio

DEDICATORIA

A mi madre yabuela,
quienes son lo más
importante de mi vida,
que me brindaron
su apoyo incondicional
para poder alcanzar este sueño;
de ser profesional.

Yadira Balvis

AGRADECIMIENTO

A mi abuela quien me estuvo
apoyando, gracias por tanto amor.

A mi madre que a pesar de la
distancia, me apoyó,
quien con sus consejos me
motivo siempre a seguir adelante
y perseguir mi sueño de ser profesional,
gracias por tanto amor

DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD

Yo, BALVIS SÁNCHEZ Yadira Ibeth, con DNI N° 76208538 a efecto de cumplir con las disposiciones vigentes consideradas en el Reglamento de Grados y Títulos de la Universidad Cesar Vallejo, Facultad de Ingeniería, Escuela Académico Profesional de Ingeniería de Sistemas, declaro bajo juramento que toda la documentación que acompaño es veraz y autentica.

Así mismo, declaro también bajo juramento que todos los datos e información que se presenta en la presente tesis son auténticos y veraces.

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

Nuevo Chimbote, Diciembre de 2018.

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Yadira Ibeth', is written over a horizontal line. The signature is stylized and somewhat cursive.

BALVIS SÁNCHEZ, Yadira Ibeth

PRESENTACION

SEÑORES MIEMBROS DEL JURADO

UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO FILIAL CHIMBOTE

De mi especial consideración:

En cumplimiento a lo dispuesto por el reglamento general de grados y títulos de la Universidad Cesar Vallejo, pongo a su disposición la presente tesis titulada:

“APLICACIÓN WEB PARA LA GESTIÓN ACADÉMICA DEL INSTITUTO DE EDUCACIÓN SUPERIOR PEDAGÓGICO PÚBLICO CHIMBOTE”

Esperando que el presente informe de desarrollo de tesis cubra con las expectativas y características solicitadas por las leyes universitarias vigentes, presento ante ustedes señores miembros del jurado el ya mencionado informe para su evaluación revisión.

Nuevo Chimbote, Diciembre de 2018

1.7. OBJETIVOS.....	27
1.7.1. OBJETIVOS GENERALES	27
1.7.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS	27
II. MÉTODO.....	28
2.1. DISEÑO DE INVESTIGACIÓN.....	29
2.1.1. TIPOS DE ESTUDIO	29
2.1.2. TIPO DE INVESTIGACIÓN.....	29
2.2. VARIABLES	29
2.2.1. VARIABLE INDEPENDIENTE	29
2.2.2. VARIABLE DEPENDIENTE.....	29
2.2.3. OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES.....	29
2.3. POBLACION Y MUESTRA.....	32
2.3.1. FORMULACION DE LA POBLACIÓN Y MUESTRA	32
2.3.2. PARA INDICADORES CUANTITATIVOS.....	33
2.3.3. PARA INDICADORES CUANTITATIVOS	34
2.3.4. MUESTRA.....	34
2.4. TECNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS, VALIDEZ Y CONFIABILIDAD.....	36
2.4.1. VALIDEZ Y CONFIABILIDAD DEL INSTRUMENTO	37
2.5. METODO DE ANALISIS DE DATOS	37
2.6. ASPECTOS ÉTICOS	37
III. RESULTADOS.....	38
3.1. CALCULO PARA HALLAR EL NIVEL DE SATISFACCIÓN DEL PERSONAL ADMINISTRATIVO DEL INSTITUTO DE EDUCACION SUPERIOR PEDAGÓGICO PÚBLICO CHIMBOTE.....	39
3.2. CALCULO PARA HALLAR EL NIVEL DE SATISFACCIÓN DEL PERSONAL ADMINISTRATIVO DEL INSTITUTO DE EDUCACIÓN SUPERIOR PEDAGÓGICO PUBLICO CHIMBOTE, CON EL SISTEMA PROPUESTO.....	42
3.3. CÁLCULO PARA HALLAR EL TIEMPO PROMEDIO DE BUSQUEDA DE MATRICULO.....	46
3.4. CÁLCULO PARA HALLAR EL TIEMPO PROMEDIO DE REGISTRO DE NOTAS.....	49
3.5. CÁLCULO PARA HALLAR EL TIEMPO PROMEDIO EN LA GENERACION DE REPORTES DE NOTAS.....	52
IV. DISCUSIÓN.....	56
4.1. DISCUSION:.....	57
V. CONCLUSION.....	58
5.1. CONCLUSIÓN:	59
6.1. RECOMENDACIÓN:.....	67

VII. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS	62
VIII. ANEXOS.....	65
8.1.2 FASE II: DISEÑO CONCEPTUAL	143
8.1.3 FASE III: CONSTRUCCIÓN	156
8.1.4 FASE IV: TRANSICIÓN	157

INDICE DE FIGURAS

FIGURA 1: DIFERENCIAS ENTRE NSUIE_{AY} NSUIE_D	44
FIGURA 2: ZONA DE ACEPTACIÓN Y RECHAZO POR EL NIVEL DE SATISFACCIÓN DE LOS USUARIOS DEL IEPPCHIMBOTE	45
FIGURA 3: DIFERENCIAS ENTRE TPBM_{AY} TPBM_D	47
FIGURA 4: ZONA DE ACEPTACIÓN PARA EL TIEMPO DE BUSQUEDA DE MATRICULA	48
FIGURA 5: DIFERENCIAS ENTRE TPRN_{AY} TPRN_D.....	51
FIGURA 6: ZONA DE ACEPTACIÓN PARA EL TIEMPO DE REGISTRO DE NOTAS	51
FIGURA 7: DIFERENCIAS ENTRE TPGRN_{AY} TPGRN_D	53
FIGURA 8: ZONA DE ACEPTACIÓN PARA EL TIEMPO EN LA GENERACION DE REPORTE DE NOTAS	54
FIGURA 9: DIAGRAMA DEL CASO DE USODEL NEGOCIO	92
FIGURA 10: GESTIONAR REPORTE.....	96
FIGURA 11: DIAGRAMA DE ACTIVIDADES - GESTIONAR MATRICULA .	97
FIGURA 12: DIAGRAMA DE ACTIVIDADES – GESTIONAR ASISTENCIA.	98
FIGURA 13: DIAGRAMA DE ACTIVIDADES - GESTIONAR NOTAS	99
FIGURA 14: DIAGRAMA DE OBJETO DEL NEGOCIO - GESTIONAR REPORTE.....	100
FIGURA 15: DIAGRAMA DE OBJETOS -GESTIONAR MATRICULA	100
FIGURA 16: DIAGRAMA DE OBJETOS - GESTIONAR PROCESOS ACADEMICOS	101
FIGURA 17: DIAGRAMA DE OBJETOS -GESTIONAR ASISTENCIAS.....	101
FIGURA 18: DIAGRAMA DE OBJETOS -GESTIONAR NOTAS.....	102
FIGURA 19: CASO DE USO - GESTIONAR NOTAS	115
FIGURA 20: TASA INTERNA DE RETORNO (TIR).....	116

INDICE DE TABLAS

TABLA 1: OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES	30
TABLA 2: INDICADORES.....	31
TABLA 3: POBLACION	34
TABLA 4: POBLACION Y MUESTRA	35
TABLA 5: TECNICA E INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS	36
TABLA 6: NIVEL DE SATISFACCION DEL PERSONAL ADMINISTRATIVO	39
TABLA 7: LEYENDA DE USUARIOS.....	40
TABLA 8: TABULACION DE PREGUNTAS A USUARIOS DEL INSTITUTO SUPERIOR PEDAGÓGICO PUBLICO CHIMBOTE – PRE TEST	41
TABLA 9: TABULACIÓN DE PREGUNTAS A USUARIOS DEL INSTITUTO SUPERIOR PEDAGÓGICO PUBLICO CHIMBOTE– POST TEST	43
TABLA 10: CONTRASTACION ENTRE PRE TEST Y POST TEST.....	44
TABLA 11: CONTRASTACION ENTRE PRE TEST Y POST TEST.....	47
TABLA 12: CONTRASTACIÓN ENTRE PRE TEST Y POST TEST.....	50
TABLA 13: CONTRASTACION ENTRE PRE TEST Y POST TEST.....	53
TABLA 14: TABLA DE ACTORES Y TRABAJADORES	91
TABLA 15: CASO DE USO - GESTIONAR MATRÍCULA	93
TABLA 16: CASO DE USO - GESTIONAR PROCESOS ACADEMICOS	94
TABLA 17: CASO DE USO - GESTIONAR ASISTENCIAS.....	94
TABLA 18: GESTIONAR NOTAS	95
TABLA 19: RECURSOS	105
TABLA 20: DESCRIPCION - INICIAR SESION	116
TABLA 21: DESCRIPCION - REGISTRAR AULAS	116
TABLA 22: DESCRIPCION - REGISTRAR ASIGNATURAS	117
TABLA 23: DESCRIPCION - REGISTRAR PERSONAL.....	117
TABLA 24: DESCRIPCION - REGISTRAR HORARIOS.....	118
TABLA 25: DESCRIPCION - REGISTRAR ALUMNO Y APODERADO.....	118
TABLA 26: DESCRIPCION - REGISTRAR ASISTENCIA DEL ALUMNO.....	119
TABLA 27: DESCRIPCION - REGISTRAR SOLICITUD DE JUSTIFICACION	119
TABLA 28: DESCRIPCION - REGISTRAR CRITERIOS DE EVALUACION	120
TABLA 29: DESCRIPCION - REGISTRAR NOTAS.....	120

TABLA 30: FACTOR DE PESO DE LOS ACTORES SIN AJUSTAR (UAW) ..	121
TABLA 31: PONDERADO DE ACTORES.....	122
TABLA 32: FACTOR DE PESO BASADO EN TRANSACCIONES	122
TABLA 33: FACTOR DE PESO EN ANÁLISIS	122
TABLA 34: CÁLCULO DE UUCW	123
TABLA 35: FACTORES DE COMPLEJIDAD TÉCNICA	124
TABLA 36: ESCALA DE VALORACIÓN.....	124
TABLA 37: CÁLCULO DE LOS FACTORES DE COMPLEJIDAD TÉCNICA	125
TABLA 38: FACTORES DE AMBIENTE	126
TABLA 39: CÁLCULO DE FACTOR DE AMBIENTE.....	127
TABLA 40: ESTIMACION DE ESFUERZOS	128
TABLA 41: HORAS - PERSONAS	128
TABLA 42: DISTRIBUCIÓN GENÉRICA DEL ESFUERZO.....	129
TABLA 43: DISTRIBUCIÓN REAL DEL ESFUERZO	129
TABLA 44: COSTOS DE HARDWARE	131
TABLA 45: COSTOS DE SOFTWARE.....	131
TABLA 46: COSTOS DE MOBILIARIO	131
TABLA 47: COSTOS RECURSOS HUMANOS	132
TABLA 48: COSTO DE RECURSOS MATERIALES.....	132
TABLA 49: DETERMINACIÓN DEL CONSUMO ENERGÍA	133
TABLA 50 : COSTO DE OPERACIÓN DERECURSO MATERIALES.....	134

INDICE DE ECUACIONES

ECUACIÓN 1: MUESTRA PARA LA POBLACIÓN CONOCIDA	32
ECUACIÓN 2: AJUSTE DE MUESTRA	32
ECUACIÓN 3: DESVIACION ESTANDAR.....	37
ECUACIÓN 4: MEDIA ARITMETICA	37
ECUACIÓN 5: VARIANZA.....	37
ECUACIÓN 6: PUNTOS DE CASOS DE USO SIN AJUSTAR	121
ECUACIÓN 7: PUNTOS DE CASOS DE USO AJUSTADOS.....	123
ECUACIÓN 8: FACTOR TOTAL	124
ECUACIÓN 9: FACTOR DE COMPLEJIDAD TÉCNICA	124
ECUACIÓN 10: FACTOR DE AMBIENTE TOTAL	126
ECUACIÓN 11: FACTOR DE AMBIENTE	126
Ecuación 12: Esfuerzo En Horas - Persona.....	128
ECUACIÓN 13: TIEMPO DE DESARROLLO	129
ECUACIÓN 14: DETERMINACION DE COSTOS DE INVERSION.....	130
ECUACIÓN 15: DETERMINACION DEL COSTO DESARROLLO.....	132

INDICE DE ANEXOS

ANEXO 1: ENCUESTA PARA LA SELECCION DE LA METODOLOGIA	66
ANEXO 2: ENCUESTA DE SELECCIÓN DE METODOLOGIA 01.....	67
ANEXO 3: ENCUESTA DE SELECCIÓN DE METODOLOGIA 02.....	68
ANEXO 4: ENCUESTA DE SELECCION DE METODOLOGIA 03.....	69
ANEXO 5: VALIDACION DE ENCUESTAS.....	70
ANEXO 6: INSTRUMENTO	72
ANEXO 7: VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO	73
ANEXO 8: INSTRUMENTO GUIA DE OBSERVACION.....	77
ANEXO 9: CONFIABILIDAD DE LOS DATOS	80
ANEXO 10: ANALISIS DE RESULTADOS DE ENCUESTA DE SATISFACCION DE PERSONAL ADNINISTRATIVO DEL IESPPCHIMBOTE – PRE TEST	81
ANEXO 11: ANALISIS DE RESULTADOS DE ENCUESTA DE SATISFACCIÓN DE PERSONAL ADMINISTRATIVO DEL IESPPCHIMBOTE – POST TEST	85
ANEXO 12: METODOLOGIA OOHDM.....	89
ANEXO 13: ACTA DE APROBACIÓN DE ORIGINALIDAD DE LA TESIS..	159
ANEXO 14: FORMULARIO DE AUTORIZACION PARA LA PUBLICACION ELECTRONICA DE TESIS.....	160
ANEXO 15: FORMULARIO DE LA VERSION FINAL DEL TRABAJO DE INVESTIGACION... ..	161

RESUMEN

En el presente trabajo de tesis, titulado:

“APLICACIÓN WEB PARA LA GESTIÓN ACADÉMICA DEL INSTITUTO DE EDUCACIÓN SUPERIOR PEDAGÓGICO PÚBLICO CHIMBOTE”

Desarrollado en la provincia del Santa, ciudad Chimbote, nace como una propuesta para mejorar la calidad del servicio ofrecido por el área de investigación Académica en el Instituto De Educación Superior Pedagógico Público Chimbote, teniendo un tiempo de duración de 4 meses.

Las teorías relacionadas con este proyecto de tesis están alineadas al proceso de gestión académica, en donde se define lo que es la Gestión Académica, el proceso de gestión académica, además se define la metodología de desarrollo de software, OOHDM. Para la recolección de datos se utilizaron guías de observación y encuestas. La población es de 12 matrículas, 50 registros de notas y 20 usuarios. La muestra es de 12 matrículas, 27 registros de notas y 20 usuarios.

Con la implementación de la Aplicación Web, se logró incrementar el nivel de satisfacción de los usuarios del Área de Investigación Académica del IESPPChimbote, respecto al tiempo de búsqueda de matrícula, registro de notas, además de mejorar los procesos de la gestión académica.

Palabras Clave: Aplicación Web, Gestión Académica.

ABSTRACT

In the present thesis work, titled:

“APLICACIÓN WEB PARA LA GESTIÓN ACADÉMICA DEL INSTITUTO DE EDUCACIÓN SUPERIOR PEDAGÓGICO PÚBLICO CHIMBOTE”

Developed in the Santa province, Chimbote city, was born as a proposal to improve the quality of the service offered by the Academic research area in the Institute of Higher Education Pedagogical Public Chimbote, having a duration of 4 months.

The theories related to this thesis project are aligned to the academic management process, where Academic Management is defined, the academic management process, and the software development methodology is defined, OOHDM. For the collection of data, observation guides and surveys were used. The population is 12 license plates, 50 notes records and 20 users. The sample is 12 license plates, 27 notes records and 20 users.

With the implementation of the Web Application, it was possible to increase the level of satisfaction of the users of the Academic Research Area of the IESPPChimbote, regarding the time of registration search, record of grades, as well as improving the processes of academic management.

Keywords: Web Application, Academic Management.

GENERALIDADES

TITULO

Aplicación Web para la Gestión Académica del Instituto de Educación Superior Pedagógico Público Chimbote

AUTOR

Balvis Sánchez Yadira Ibeth
Escuela de Ingeniería de Sistemas
Facultad de Ingeniería

ASESOR

Vega Fajardo Adolfo Hans
Magister en Ingeniería
Universidad Nacional de Trujillo

TIPO DE INVESTIGACIÓN

De acuerdo al fin que se persigue: Aplicada
De acuerdo a la técnica de contrastación: Descriptiva
De acuerdo al régimen de orientación: Cuasi – Experimental

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN

Sistemas de información y comunicaciones

LOCALIDAD

Instituto de Educación Superior Pedagógico Chimbote Nuevo Chimbote

DURACIÓN DEL PROYECTO

FECHA DE INICIO: Abril 2018
FECHA DE TÉRMINO: Diciembre 2018

I. INTRODUCCIÓN

1.1. REALIDAD PROBLEMÁTICA

Actualmente el mundo se ha visto promovido a la utilización de nuevas tecnologías de la información, logrando así maximizar los procesos, con una buena estructura de base de datos, acceso a la información y confiabilidad de los mismos.

Los institutos buscan garantizar una buena Gestión Académica, esta es una prioridad ya que, mediante ésta vemos el rendimiento del estudiante durante su formación académica. Existen varios sistemas centrados en el manejo de información de instituciones educativas tal es el caso de Colombia que cuenta con ZETI (portal de servicios educativo), SIMAT (sistema integrado de matrículas), Educocolombia, entre otras, que permiten manejar todo el rol académico a través de internet. (Ministerio de Educación Colombia, 2017)

El Instituto de Educación Superior Pedagógico Público Chimbote que cuenta con 349 estudiantes de diferentes carreras no es ajeno a ello ya que no cuenta con una plataforma académica, habiendo demora la matrícula de los alumnos, en la entrega de nota de los alumnos por parte de los profesores a la encargada de Investigación Académica y de pasar estas al sistema del estado y de ser estas entregadas a los alumnos o padres de familias que se acerquen a consultar, los profesores llevan la asistencia de los alumnos vía manual y las notas son guardadas en un Excel.

El proceso de Gestión Academia en el Instituto se muestra de la siguiente manera: Los alumnos primero se acercan a pagar su matrícula, luego con su recibo se dirigen al Área de Investigación Académica para poder matricularse, esta área cuenta con tres personas, solo una de ellas es la encargada de matricularlos, otra es la ayudante y otra es la secretaria, si la encargada no se encuentra el estudiante tendrá que esperar hasta que llegue, el tiempo de demora de la matrícula del alumno varía entre que se encuentre la encargada o no, en el caso de las notas los profesores las guardan en un Excel y las entregan impresas también las asistencias, la encargada se dedicara a pasar todas estas notas y asistencias a la base de datos el cual le toma por cada alumno un aproximado de 15 a 20 minutos, cuando los alumnos o padres de familia quieren saber las notas, ellos deben acercar a la área correspondiente esto ocasiona contratiempos, ya que no siempre el personal encargado se encuentra disponible para poder darle las notas ya sea a los alumnos o padres de familia.

1.2. TRABAJOS PREVIOS

1.2.1. ANTECEDENTES LOCALES

1.2.1.1. ANTECEDENTE 1:

TÍTULO: “Diseño De Un Sistema De Gestión Académica En Una Red Local Para La Unidad Educativa “Horizontes De Colores”

AUTOR: Elvis Ronald Zamora Torres

PAÍS: Ecuador

FECHA: 2015

RESUMEN: Se diseña un aplicativo de gestión académica utilizando las siguientes metodologías ágiles Scrum y XP, en las cuales se utilizarán Scrum para la organización del proyecto y para el desarrollo se utilizara XP.

CORRELACIÓN: Esta tesis sirve como marco de referencia en la elaboración de este proyecto ya que los dos tratamos de la Gestión Académica.

1.2.1.2. ANTECEDENTE 2:

TÍTULO: Sistema De Gestión Académica Para La Institución Educativa Gerardo Arias Ramírez Del Municipio De Villamaría - Caldas: Módulos Gestión De Notas Y Matricula

AUTOR: Julia Yaneth Barco Gallo

Edgar Rafael Jiménez López

PAÍS: Colombia

FECHA: 2016

RESUMEN: Este Proyecto tiene como objetivo implementar un Sistema de Gestión Académica en la nube siguiendo los lineamientos de usabilidad y consulta interactiva enmarcados en las estrategias de Gobierno en Línea.

CORRELACIÓN: Esta tesis sirve de guía para mi proyecto de investigación ya que los dos implementaran un sistema para la Gestión Académica.

1.2.2. ANTECEDENTES NACIONALES

1.2.2.1. ANTECEDENTE 3:

TÍTULO: “Sistema De Información Web Y Su Mejora En La Gestión Académica Del Colegio Privado Hans Kelsen Del Distrito De Florencia De Mora-Trujillo”

AUTOR: Elvis Ivan Enríquez Díaz

PAÍS: Perú

FECHA: 2016

RESUMEN: El proceso de Gestión Académica del colegio es manual por lo cual se desarrolló e implementación de un Sistema bajo la tecnología Web.

Se utiliza específicamente el lenguaje PHP y la base de datos MySQL, la metodología utilizada es el Proceso Unificado de Rational(RUP), para aplicaciones Web y el lenguaje de Modelado UML con extensiones para aplicaciones Web.

Los objetivos específicos de la investigación son incrementar el nivel de satisfacción de los usuarios, así también el de reducir el tiempo en los procesos académicos: matrícula, notas, asistencias, a fin de optimizar la gestión académica del colegio.

CORRELACIÓN: En esta tesis utilizan el lenguaje de programación PHP y el gestor de base de datos MySQL el cual también yo utilizare.

1.2.2.2. ANTECEDENTE 4:

TÍTULO: “Implementación de un Sistema Web para Optimizar la Gestión Académica del Instituto de Educación Superior Tecnológico Público Fe Y Alegría 57 – Cefop”

AUTORES: Horacio Guillermo García

Berrios Julio César Haro Arroyo

PAÍS: Perú

FECHA: 2017

RESUMEN: La investigación es de tipo descriptivo, para el desarrollo del software se utilizó la metodología RUP además se utilizó UML para el modelado, para el desarrollo del software se utilizó PHP como el lenguaje de programación y MySQL como gestor de bases datos.

CORRELACIÓN: En la tesis mencionada usan PHP y My SQL, en mi proyecto también usaré ese lenguaje de programación y esa base de datos.

1.2.3. ANTECEDENTES INTERNACIONALES

1.2.3.1. ANTECEDENTE 5:

TÍTULO: Sistema Informático Web de control de gestión académica del Instituto Superior Tecnológico Privado América - Chimbote

AUTOR: Calonge Veja, Eduardo Segundo

PAÍS: Perú

FECHA: 2017

RESUMEN: Esta es una investigación Descriptiva, para desarrollar el software se uso la metodología Proceso Unificado Racional (RUP) también se utilizó el Lenguaje

Unificado de modelado (UML), para el proceso del software se utilizó el lenguaje de codificación PHP y como administrador de Base de datos MySQL.

CORRELACIÓN: En la tesis mencionada usan PHP y MySQL, en mi proyecto también usaré ese lenguaje de programación y esa base de datos.

1.2.3.2. ANTECEDENTE 6:

TÍTULO: "Sistema Informático Web de gestión académica del Instituto de Idiomas y Lingüística de la Universidad San Pedro, 2017"

AUTOR: Regina Elvira Sing Galarreta

PAÍS: Perú

FECHA: 2017

RESUMEN: En el desarrollo se utilizó la metodología RUP que contiene las fases de inicio, elaboración, construcción y transición, así también se utilizó el lenguaje de modelado unificado (UML). Se consiguió implementar el aplicativo informático web de gestión académica, para lo cual se establecieron encuestas y el estudio de la documentación de los procesos de gestión académica para el Instituto de Idiomas con el que se pudo así lograr un mejor control de los cursos del Instituto y reducir el tiempo para la obtención de información tanto para el empleado como para los usuarios que usen el sistema web.

CORRELACIÓN: Esta tesis de correlaciona con la mía ya que las dos implementaremos un sistema de Gestión Académica, los objetivos son similares.

1.3. TEORIAS RELACIONADAS AL TEMA

1.3.1. GESTIÓN ACADÉMICA

Según la MINEDU – COLOMBIA, 2015, es un desarrollo sistemático que está orientado al fortalecimiento de las instituciones educativas y a sus planes, con el fin de mejorar los procesos pedagógicos, directivos, comunitarios y administrativos; conservando la autonomía institucional, para responder de una manera más conforme, a las necesidades educativas locales, regionales y mundiales.

1.3.2. APLICACIÓN WEB

Una aplicación web es cualquier aplicación que es accedida vía web por una red como internet o una intranet. (Alegsa, 2016)

1.3.2.1. CARACTERÍSTICAS (Alegsa,2016)

- El beneficiario puede acceder sencillamente a estas aplicaciones empleando un navegador web (cliente) o similar.

- Si es por internet, el beneficiario puede entrar desde cualquier territorio del mundo donde haya un acceso a internet.
- Pueden existir miles de beneficiarios pero una única aplicación instalada en un servidor, por lo tanto se puede actualizar y mantener una única aplicación y todos sus beneficiarios verán los resultados inmediatamente.
- Utilizan tecnologías como Java, JavaFX, JavaScript, DHTML, Flash, Ajax... que dan gran fuerza a la interfaz de usuario.
- Utilizan tecnologías que permiten una gran portabilidad entre distintas plataformas. Por ejemplo, una aplicación web podría ejecutarse en un aparato móvil, en un ordenador con Windows, Linux u otro sistema, en una consola de videojuegos, etc.

1.3.3. LMS

Para Sanchis, 2013, un LMS (Learning Management System o Sistema de gestión del aprendizaje) es una aplicación establecida en web la cual debe componer instrumentos y recursos para gestionar, distribuir y controlar actividades de formación a través de Internet. Se encarga primariamente de la gestión de los usuarios (alumnos, profesores y administradores), materiales y movimientos de formación y rastreo del proceso de aprendizaje de cada estudiante mediante evaluaciones e informes.

Son programas en los cuales se pueden gestionar y tramitar procesos de enseñanza – aprendizaje mediante el uso integrado de diversas herramientas, ya sea para formación no presencial o de ayuda para la enseñanza presencial, donde el estudiante es el propio actor del proceso de enseñanza y tiene la posibilidad de vincularse a diferentes redes de conocimiento. (Vicheanpanya, 2014)

1.3.4. OPEN SOURCE

Según Levin, 2013, es un modelo basado en la colaboración abierta de desarrollo de software. En los beneficios prácticos es donde más se enfoca (acceso al código fuente) que en asuntos éticas o de libertad que tanto se destacan en el software libre.

1.3.5. LENGUAJES DE PROGRAMACIÓN WEB

Notación o conjunto de símbolos y caracteres que se combinan entre sí siguiendo las reglas de una sintaxis predestinada, con el fin de posibilitar la difusión de conocimientos a un ordenador. (Peña Basurto , y otros, 2013)

1.3.5.1. PHP

Para Santa Maria, 2014, PHP es quizás el lenguaje más popular de programación web. Es usado para optimizar páginas web. Con este lenguaje, puedes crear páginas de sesión de inicio con usuario y contraseña, revisar los detalles de un formulario, crear foros, galerías de imágenes, encuestas y mucho más.

- **Ventajas:** facilidad de implementación y ejecución.
- **Desventajas:** cierta lentitud, todo depende del entorno en que se haya instalado el servidor. (Arias, 2017)

13.5.2. JAVASCRIPT

Lenguaje de guion del lado del cliente usado para navegador web. Se enfoca fundamentalmente en auxiliar a los desarrolladores e interactuar tanto con la página web como con el navegador mismo. (Dimes, 2015)

13.5.3. XML

Siglas de Extensible Markup Language, es un metalenguaje que proporciona una sencilla manera de definición de lenguajes de etiquetas estructuradas, en otras palabras, XML se puntualiza como un conjunto de reglas semánticas que nos admiten la distribución de información de distintas maneras. (Castro Báez, 2013)

13.6. GESTOR DE BASE DE DATOS

Un gestor de base de datos (SGBD) es el nombre dado a un conjunto de programas informáticos que gestionan una base de datos. (Benítez, y otros, 2017)

13.6.1. MYSQL

Es sistema gestor de base de datos relacional (RDBMS) de código abierto, basado en lenguaje de consulta estructurado (SQL). (Rouse, 2015)

Ventajas:

- Velocidad al realizar operaciones.
- Costo bajo en requerimientos para la producción de bases de datos.

Facilidad de configuración y disposición. (Iruela, 2016)

13.6.2. POSTGRESQL

Es un sistema de gestión de bases de datos relacionales orientadas a objetos, de fuente abierta, que se desarrolló originalmente en el Departamento de Ciencias de la Computación de Berkeley de la Universidad de California. es un servidor de base de datos avanzado disponible en una amplia gama de plataformas, que van desde sistemas

operativos basados en Unix como Oracle Solaris, IBM AIX y HP- UX; Windows y Mac OS X a Red Hat Linux y otras plataformas basadas en Linux. (Chauhan, 2015)

13.6.21. CARACTERISTICAS:

- Es una base de datos 100% ACID.
- Soporta distintos tipos de datos: además del soporte para los tipos base, también soporta datos de tipo fecha, monetarios, elementos gráficos, datos sobre redes (MAC, IP ...), cadenas de bits, etc. También permite la creación de tipos propios.
- Incluye herencia entre tablas, por lo que a este gestor de bases de datos se le incluye entre los gestores objeto-relacionales.
- Copias de seguridad en caliente (Online/hot backups)
- Unicode
- Juegos de caracteres internacionales
- Regionalización por columna
- Multi-Version Concurrency Control (MVCC)
- Múltiples métodos de autenticación
- Acceso encriptado via SSL
- SE-postgres
- Completa documentación
- Licencia BSD
- Disponible para Linux y UNIX en todas sus variantes (AIX, BSD, HP-UX, SGI IRIX, Mac OS X, Solaris, Tru64) y Windows 32/64bit.

13.6.22. VENTAJAS

- Ampliamente popular - Ideal para tecnologías Web.
- Fácil de Administrar.
- Su sintaxis SQL es estándar y fácil de aprender.
- Footprint bajo de memoria, bastante poderoso con una configuración adecuada.
- Multiplataforma.

- Capacidades de replicación de datos.

- Soporte empresarial disponible.

Estabilidad y confiabilidad legendarias: En contraste a muchos sistemas de bases de datos comerciales, es extremadamente común que compañías reporten que PostgreSQL nunca ha presentado caídas en varios años de operación de alta actividad. Ni una sola vez. Simplemente funciona.

- Extensible: El código fuente está disponible para todos sin costo. Si su equipo necesita extender o personalizar PostgreSQL de alguna manera, pueden hacerlo con un mínimo esfuerzo, sin costos adicionales. Esto es complementado por la comunidad de profesionales y entusiastas de PostgreSQL alrededor del mundo que también extienden PostgreSQL todos los días.
- Multiplataforma: PostgreSQL está disponible en casi cualquier Unix (34 plataformas en la última versión estable), y una versión nativa de Windows está actualmente en estado beta de pruebas.
- Diseñado para ambientes de alto volumen: PostgreSQL usa una estrategia de almacenamiento de filas llamada MVCC para conseguir una mucho mejor respuesta en ambientes de grandes volúmenes. Los principales proveedores de sistemas de bases de datos comerciales usan también esta tecnología, por las mismas razones.

13.6.23. DESVENTAJAS

- En comparación con MySQL es más lento en inserciones y actualizaciones, ya que cuenta con cabeceras de intersección que no tiene MySQL.
- Soporte en línea: Hay foros oficiales, pero no hay una ayuda obligatoria.
- Consume más recursos que MySQL.
- La sintaxis de algunos de sus comandos o sentencias no es nada intuitiva.

13.6.3. SQL SERVER

Es un SGBD perteneciente a la compañía Microsoft. SQL Se encuentra disponible en diferentes versiones que dependiendo de su ordenación y uso tendrán o no limitaciones, es así que de modo general se tiene la versión Developer, Web, Express y Enterprise, siendo esta última la versión completa. (Salazar, 2013)

13.7. LENGUAJE UNIFICADO DE MODELADO (UML)

Es un lenguaje de modelamiento para representar métodos y procesos, no es programación, solo se diagrama una necesidad o requisito. (Gracia, 2018)

13.8. METODOLOGÍA DE DESARROLLO

13.8.1. METODOLOGIA OOHDM

Modelo orientado a objetos de esquema de hipermedia. Se utiliza para esbozar tipos de aplicaciones diferentes tales como: sitios Web, sistemas de información, kioscos interactivos, presentaciones multimedia, etc. Es una mezcla de avance incremental e renovado y apoyado en arquetipos de estilos. (Rossi, 2016)

Se ejecutan en una combinación de desarrollos incrementales, iterativos y apoyados en prototipos. Durante cada actividad, se construye o enriquece un conjunto de tipos orientados a objetos que describen preocupaciones de diseño particulares a partir de iteraciones previas. También comprende diferentes actividades las cuales son cinco: Obtención de Requerimientos, Diseño Conceptual, Diseño de Navegación, Diseño de Interfaz Abstracta e Implementación. (Schwab, 2013)

OBTENCION DE REQUERIMIENTOS:

Los diagramas de casos de usos, los cuales son diseñados por los escenarios con la finalidad de obtener de manera clara los requerimientos y acciones del sistema.

DISEÑO CONCEPTUAL:

Se construye un modelo del dominio de la aplicación, a través de las técnicas del modelado orientado a objetos, se puede partir de un modelo E/R.

DISEÑO NAVEGACIONAL:

Para construir la estructura navegacional se debe tener en cuenta:

- Nodos que serán navegables, establecer los atributos que poseen y sus relaciones.
- Contextos en que el usuario navegará para organizar el espacio navegacional.
- Vistas de los objetos navegacionales.
- Estructuras que permitirán acceder a los nodos

DISEÑO DE INTERFAZ ABSTRACTA:

En esta etapa se define la forma en la que serán percibidos los objetos a través de la interfaz de usuario y también la apariencia que tendrán.

IMPLEMENTACIÓN:

Es la última etapa, en la que, a partir de los modelos diseñados, se deben escoger las correspondencias con los objetos concretos de la plataforma de implementación. Es una etapa totalmente dependiente de la plataforma de implementación escogida.

1.4. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

¿Como influye la Aplicación Web en la Gestión Académica del Instituto de Educación Superior Pedagógico Público Chimbote?

1.5. JUSTIFICACIÓN DEL ESTUDIO

1.5.1. JUSTIFICACIÓN TECNOLÓGICA

Se aprovechará adecuadamente los recursos tecnológicos, como la impresora, y las laptops ubicadas en cada salón, dentro de la Institución.

1.5.2. JUSTIFICACIÓN OPERATIVA

La plataforma virtual tendrá un impacto positivo en la Gestión Académica del Instituto, dado que permitirá disminuir el tiempo en los diferentes procesos.

1.5.3. JUSTIFICACIÓN SOCIAL

El sistema que se implementará brindará un servicio a los alumnos, pedagogos y personal administrativo encargado de la Gestión Académica; lo cual mejorará la imagen de la Institución Educativa Superior Pedagógica Chimbote.

1.5.4. JUSTIFICACIÓN ACADÉMICA

El proyecto representa la oportunidad de poner en práctica todos los conocimientos obtenidos en la carrera de Ingeniería de Sistemas desde el 1er al 9no ciclo.

1.6. HIPÓTESIS

El Aplicativo Web mejorará la Gestión Académica del Instituto de Educación Superior Pedagógico Público de Chimbote.

1.7. OBJETIVOS

1.7.1. OBJETIVOS GENERALES

Mejorar la Gestión Académica del Instituto de Educación Superior Pedagógico Público mediante la Aplicación Web.

1.7.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Reducir el tiempo de búsqueda de la matrícula de los alumnos del Instituto Educativa Superior Pedagógico Público Chimbote.
- Disminuir el tiempo de registro de notas de los alumnos del Instituto Educativa Superior Pedagógico Público Chimbote.
- Reducir el tiempo de obtención del reporte de notas de los alumnos del Instituto Educativa Superior Pedagógico Público Chimbote.
- Aumentar el nivel de Satisfacción de los usuarios del Instituto Educativa Superior Pedagógica Chimbote.

II. MÉTODO

2.1. DISEÑO DE INVESTIGACIÓN

2.1.1. TIPOS DE ESTUDIO

2.1.1.1. INVESTIGACIÓN APLICADA

Debido a que esta investigación pretende buscar la generación de conocimiento con aplicación directa al problema, instituir y analizar las causas, eventos o fenómenos enfocados a la problemática.

2.1.1.2. INVESTIGACIÓN DESCRIPTIVA

Esta investigación es descriptiva porque se observan los procesos dados y se describen cada uno de ellos utilizando la metodología OOHDM en los procesos de la Gestión Académica del IESPP Chimbote.

2.1.2. TIPO DE INVESTIGACIÓN

Pre Experimental: Porque se aplicará método de Pre Test y Post Test.



O1: Gestión Académica antes de la Aplicación web.

O2: Gestión Académica después de la Aplicación web.

X: Aplicación web

2.2. VARIABLES

2.2.1. VARIABLE INDEPENDIENTE

Sistema web

2.2.2. VARIABLE DEPENDIENTE

Gestión Académica

2.2.3. OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

TABLA 1: OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	INDICADORES	ESCALA DE MEDICIÓN
Aplicación web	Herramienta que los usuarios pueden utilizar accediendo a un servidor web a través de Internet o de una intranet mediante de un navegador.(Falgueras,2015)	Permitirá el acceso a la información desde cualquier lugar que nos encontremos.	Pruebas Unitarias	RAZÓN
			Pruebas de Integridad	
Gestión Académica	Es el conjunto de labores realizadas por los actores de la comunidad educativa, vinculadas con la tarea fundamental que le ha sido asignada a la escuela para que los estudiantes aprendan conforme a los fines, objetivos y propósitos de la educación básica. (SEP, 2010)	Son procesos orientados a promover y fortalecer la formación académica del estudiante.	Tiempo de búsqueda de matrícula.	RAZÓN
			Tiempo promedio de registro de notas.	
			Tiempo en la generación de reportes.	
			Nivel de satisfacción de los usuarios.	

Fuente: (Balvis, 2018)

TABLA 2: INDICADORES

Nº	Indicador	Descripción	Objetivo	Técnica / Instrumento	Tiempo Empleado	Modo de Calculo
1	Tiempo Promedio de búsqueda de matrícula. (TPBM)	Determina el tiempo promedio que se emplea para la búsqueda de matrícula.	Reducir el tiempo de búsqueda de matrícula.	Guía de Observación / Cronómetro	Semanal	$TPBM = \frac{\sum_{i=1}^n TBM_i}{n}$ <p>TPBM = Tiempo Promedio de búsqueda de matricula. TBM = Tiempo de búsqueda de matricula. n = Número de busquedas.</p>
2	Tiempo Promedio de Registro de Notas (TPRN)	Determina el tiempo promedio de que se emplea en el registro de notas.	Reducir el tiempo de registro de notas.	Guía de Observación / Cronómetro	Mensual	$TPRN = \frac{\sum_{i=1}^n TRN_i}{n}$ <p>TPRN = Tiempo Promedio de Registro de Notas. TRN = Tiempo usado para el Registro de Notas. n = Número de registros</p>
3	Tiempo promedio en la generación de Reportes de Notas. (TPGRN)	Determina el tiempo promedio de la generación de reportes de notas.	Reducir el tiempo de la generación de reportes de notas.	Guía de Observación / Cronómetro	Trimestral	$TPGRN = \frac{\sum_{i=1}^n TGRN_i}{n}$ <p>TPGRN = Nivel de Satisfacción del Usuario. TGRN = Usuario Satisfecho. n = Número de reportes.</p>
4	Nivel de satisfacción del usuario de la institución educativa (NSUIE)	Determina el nivel de satisfacción del usuario de la institución educativa	Incrementar la satisfacción del usuario de la institución educativa.	Encuesta / Cuestionario	Semanal	$NSUIE = \frac{\sum_{i=1}^n SU_i}{n}$ <p>NSUIE = Nivel de satisfacción de los usuarios de la institución educativa SU = Satisfacción del usuario n = Número de usuarios</p>

2.3. POBLACION Y MUESTRA

2.3.1. FORMULACION DE LA POBLACIÓN Y MUESTRA

A. PARA LA POBLACIÓN(N) CONOCIDA.

ECUACIÓN 1: MUESTRA PARA LA POBLACIÓN CONOCIDA

$$n = \frac{NZ^2pq}{(N-1)E^2 + Z^2pq}$$

Donde:

N:Tamaño de la Población. n: Tamaño de la Muestra.

z: 1.96(95% de confianza) Distribución Normal

p: Probabilidad de Éxito (0.5).

q: Probabilidad de Fracaso (0.5).

E: Error máximo que se tolera en las mediciones (0.05)

B. PARA AJUSTAR LA MUESTRA (N')

ECUACIÓN 2: AJUSTE DE MUESTRA

$$n' = \frac{n}{1 + \frac{n}{N}}$$

Donde:

n': Valor de Muestra Ajena.

n: Valor de la Muestra Estimada.

N: Población Muestral.

Nota: Se aplica cuando se conoce la población (n) y si $n > 32$ caso contrario no se ajusta es decir si $n \leq 32$

2.3.2. PARA INDICADORES CUANTITATIVOS

INDICADOR 1: TIEMPO PROMEDIO DE REGISTRO DE BUSQUEDA DE MATRICULA.

Actualmente la búsqueda de matrícula demora entre 20 a 35 minutos, habiendo 3 búsquedas diarias.

$$\begin{aligned} & \text{nnnn} \quad \text{TPBRA} = \frac{3 \text{ búsquedas}}{1} \times \frac{4}{\text{nnn}} \\ & \text{nnnnnn} \end{aligned}$$

TPBRA = 12 búsquedas

Dado que la población (n) es menor a 32, entonces no se aplica la muestra.

INDICADOR 2: TIEMPO PROMEDIO DE REGISTRO DE NOTAS.

Actualmente el tiempo de registro de notas por cada alumno demora de 15 a 20 minutos, ya que tienen que buscar hoja por hoja y por curso las notas del alumno. Se realizan registros de notas diarias.

$$\begin{aligned} & \text{nnnn} \quad \text{TPRN} = \frac{10 \text{ registros}}{1} \times \frac{5}{\text{nnn}} \\ & \text{nnnnnn} \end{aligned}$$

TPRN = 50 registros

Dado que la población (n) es mayor a 32, entonces se aplica la muestra.

INDICADOR 3: TIEMPO PROMEDIO EN LA GENERACIÓN DE REPORTES DE NOTAS.

En la Institución la generación de cada reporte demora entre 30 a 45 minutos. Se hacen 1 reportes a la semana.

$$\begin{aligned} & \text{TPGRN} = \frac{2 \text{ reportes}}{1 \text{ nnnnnn}} \\ & \text{TPGRN} = 2 \text{ reportes} \end{aligned}$$

Dado que la población (n) es menor a 32, entonces no se aplica la muestra.

3.3.1. PARA INDICADORES CUANTITATIVOS

INDICADOR 4: NIVEL DE SATISFACCIÓN DEL USUARIO DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA.

La población corresponde al número trabajadores de la Institución de la Educación Superior Pedagógico Chimbote, como se muestra en la tabla N° 3.

TABLA 3: POBLACION

N°	Descripción	Total
1	Encargada	1
2	Secretaria	2
3	Docentes	17
TOTAL		20

Fuente: (Balvis, 2018)

3.3.2. MUESTRA

I. CALCULO DE MUESTRA PARA INDICADORES CUANTITATIVOS

Indicador 1: Tiempo promedio de búsqueda de matrícula.

La población está conformado por 12 registros de matrícula siendo menor a 32 ($N < 32$), entonces se asume la población como muestra.

$$n =$$

Indicador 2: Tiempo promedio de registro de notas.

Reemplazando valores en la formula

$$n_1 = \frac{(50) \times (1.96)^2 n(0.5)n(0.5)}{-(50-1) \times (0.05)^2 + (1.96)^2 n(0.5)n(0.5)}$$

$$n_1 = \frac{48,02}{1.0829}$$

$$n_1 = 52 \Rightarrow n = 52 \text{ registro de notas}$$

Reemplazando valores en la formula

$$n' = \frac{52}{1 + \frac{52}{55}}$$

$$n' = 26,72 \Rightarrow n' = 27 \text{ registro de notas}$$

Indicador 3: Tiempo promedio en la generación de reportes de notas.

Se hace 2 reportes de notas semanales, siendo menor a 32 ($N < 32$), entonces se asume la población como muestra.

n =

Indicador 4: Nivel de satisfacción del usuario de la institución educativa.

La población está conformada por 20 responsables, siendo menor a 32 ($N < 32$), entonces se asume la población como muestra.

n =

TABLA 4: POBLACION Y MUESTRA

N°	Indicadores	Unidad de análisis	N	N
1	Tiempo promedio de búsqueda de matrícula.	Registro de matricula	12	12
2	Tiempo promedio de registro de notas	Registro de Notas	50	27
3	Tiempo promedio en la generación de reportes de notas.	Generación de Reporte de Notas	2	2
4	Nivel de satisfacción del usuario de la institución educativa.	Personal del Instituto	20	20

Interpretación:

- **Tiempo promedio de búsqueda de matrícula:** La unidad a analizar está conformado por 12 Búsquedas.
- **Tiempo promedio de registro de notas:** La unidad a analizar está conformado por 27 registros de notas.
- **Tiempo promedio en la generación de reportes de notas:** La unidad a analizar está compuesta por 2 reporte de notas.
- **Nivel de satisfacción del usuario de la Institución Educativa** La unidad a analizar está compuesta por 22 personal del instituto.

2.4. TECNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS, VALIDEZ Y CONFIABILIDAD.

En el actual proyecto de indagación para obtener toda la información se necesita utilizar las técnicas e instrumentos para el levantamiento de información las cuales son:

TABLA 5: TECNICA E INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Técnica	Instrumento	Fuente	Informante
Encuesta	Cuestionario	Gestión Académica	Personal
Observación directa	Ficha de recolección de datos (cronómetro)	Gestión Académica	Personal
Resumen	Fichas Bibliográficas	Tesis, Internet	Autores de Tesis, artículos, páginas de internet.

Fuente: (Balvis, 2018)

- **Encuesta:** Se realizaron las encuestas en escala de Likernet para obtener el nivel de satisfacción del personal actualmente, sobre el manejo y procesos de la unidad de gestión académica del instituto, y así saber el impacto que puede causar el nuevo sistema.
- **Observación:** Se observó constantemente el comportamiento de los actores y procesos que realizaron.

- **Resumen:** El uso de las fichas bibliográficas ayudara en el resumen, ya que apoya temáticamente el desarrollo de este trabajo.

2.4.1. VALIDEZ Y CONFIABILIDAD DEL INSTRUMENTO

Para el presente trabajo de investigación se han empleado las siguientes técnicas e instrumentos.

2.4.1.1. JUICIO DE EXPERTO

Se consideró la técnica de criterio de expertos en el tema para poder dar validez al instrumento que se utilizó en la recolección de datos de la investigación.

2.4.1.2. ALPHA DE CRON BACH (1951)

El coeficiente alfa (α) se utilizó para probar la fiabilidad de la escala de medición usada en la recolección de datos para esta investigación.

2.5. METODO DE ANALISIS DE DATOS

Para el análisis estadístico de los resultados se aplicará las siguientes pruebas estadísticas y estadígrafos:

Resultados se empleará las siguientes pruebas estadísticas y estadígrafos:

ECUACIÓN 3: DESVIACION ESTANDAR

$$n = \sqrt{\frac{\sum_{n=1}^n (n_1 - \bar{n})^2}{n - 1}}$$

ECUACIÓN 4: MEDIA ARITMETICA

$$\bar{n} = \frac{\sum_{n=1}^n n \cdot n_r}{n}$$

ECUACIÓN 5: VARIANZA

$$n^2 = \sum_{n=0}^n (n_1 - n)^2$$

2.6. ASPECTOS ÈTICOS

A través de este trabajo de investigación, un principal aspecto ético es que todo lo que se expresa es auténtico, así mismo se aplicó la objetividad e imparcialidad con respecto a la información recolectada y resultados; de la misma manera, no se detalló aspectos confidenciales que maneja la institución y/o personas responsables de la gestión.

III. RESULTADOS

3.1 CALCULO PARA HALLAR EL NIVEL DE SATISFACIÒN DEL PERSONAL ADMINISTRATIVO DEL INSTITUTO DE EDUCACION SUPERIOR PEDAGÒGICO PÙBLICO CHIMBOTE.

A. DEFINICION DE VARIABLES

NSUIE_A: Nivel de satisfacciòn de los usuarios del Instituto de Educaciòn Superior Pedagògico Publico Chimbote, antes de la implementaciòn del Aplicativo Web.

NSUIE_D: Nivel de satisfacciòn de los usuarios del Instituto de Educaciòn Superior Pedagògico Publico Chimbote, despuès de la implementaciòn del Aplicativo Web.

B. HIPÒTESIS ESTADÍSTICAS

HIPOTESIS NULA (H₀): Nivel de satisfacciòn de usuarios con el sistema actual es mayor o igual que el nivel de satisfacciòn de usuarios con la aplicaciòn propuesta.

$$H_0 = NSUIE_A - NSUIE_D \leq 0$$

HIPOTESIS ALTERNATIVA (H_A): Nivel de satisfacciòn de usuarios con el sistema actual es menor que el nivel de satisfacciòn de usuarios con la aplicaciòn propuesta.

$$H_0 = NSUIE_A - NSUIE_D < 0$$

C. NIVEL DE SIGNIFICANCIA

El nivel de significancia (α) escogido para la prueba de hipòtesis es del 5%, siendo: Se aplicò una encuesta al personal administrativo. La cual ha sido tabulada, de manera que se calculen los resultados obtenidos de acuerdo a los rangos que se presentan a continuaciòn.

TABLA 6: NIVEL DE SATISFACCION DEL PERSONAL ADMINISTRATIVO

RANGO	NIVEL DE SATISFACCION	PESO
TS	Totalmente Satisfecho	5
S	Satisfecho	4
NSNI	Ni satisfecho Ni Insatisfecho	3
I	Insatisfecho	2
TI	Totalmente Satisfecho	1

Fuente: (Balvis, 2018)

A continuación, tenemos la relación del personal involucrada a interactuar con el sistema.

TABLA 7: LEYENDA DE USUARIOS

DESCRIPCION	CANTIDAD
Encargada	1
Secretarias	2
Docentes	17
Total	20

Fuente: (Balvis, 2018)

Los valores se calcularon en base a las respuestas dadas por el personal administrativo descrito en la tabla anterior. Para realizar la ponderación correspondiente de las preguntas aplicadas en la encuesta, de acuerdo a los rangos. A continuación, se muestran los resultados.

Por cada pregunta se contabilizo la frecuencia de ocurrencia para cada una de las posibles respuestas a las preguntas por cada encuestado. Luego se calcula el puntaje total y el puntaje promedio utilizando la formula mencionada en la tabla de indicadores y para la confiabilidad de datos se realizó una prueba piloto con el coeficiente de Alpha de Cronbach.

**TABLA 8: TABULACION DE PREGUNTAS A USUARIOS DEL INSTITUTO SUPERIOR PEDAGÓGICO PUBLICO CHIMBOTE –
PRE TEST**

N°	PREGUNTA	PESO					PUNTAJE TOTAL	PUNTAJE PROMEDIO (%)
		TS	S	NS NI	I	TI		
		5	4	3	2	1		
1	¿Se encuentra satisfecho con el modo que se lleva a cabo los procesos de gestión?	0	0	7	13	0	47	2.35
2	¿Se encuentra satisfecho con el tiempo requerido en el registro de notas?	0	0	0	10	10	30	1.5
3	¿Está de acuerdo con el tiempo invertido en la emisión de reportes?	0	0	2	10	8	34	1.7
4	¿Está de acuerdo con el tiempo que se demora en entregarle las notas que consulta?	0	0	5	14	1	44	2.2
5	¿Está satisfecho con el procedimiento actual para gestionar la información de los alumnos?	0	0	11	5	4	47	2.35
6	¿Está satisfecho con el proceso actual de registro de información?	0	0	12	8	0	52	2.6
7	¿Cree usted que el proceso de admisión y matrícula brindada es de calidad?	2	6	9	3	0	67	3.35
8	¿Cree que una Plataforma Virtual es importante para la Institución Educativa?	20	0	0	0	0	100	5
TOTAL NIVEL DE SATISFACCIÓN							801	2.63

Elaboración: (Balvis, 2018)

32 CALCULO PARA HALLAR EL NIVEL DE SATISFACCIÓN DEL PERSONAL ADMINISTRATIVO DEL INSTITUTO DE EDUCACIÓN SUPERIOR PEDAGÓGICO PUBLICO CHIMBOTE, CON EL SISTEMA PROPUESTO.

En la encuesta realizada a los usuarios internos (ver anexo 8:Análisis de Resultados de encuesta de satisfacción de personal administrativo del IESPPChimbote) han sido tabulados de manera que se obtuvieron los resultados mostrados en la tabla 9.

Para finalizar se calcula el puntaje total por cada indicador con las formulas mostradas anteriormente y para la confiabilidad de los datos se realizó una prueba piloto con el coeficiente Alpha de Cronbach. A continuación, en la tabla 9 se muestran los resultados del post test.

**TABLA 9: TABULACIÓN DE PREGUNTAS A USUARIOS DEL INSTITUTO SUPERIOR PEDAGÓGICO PUBLICO
CHIMMBOTE- POST TEST**

N°	PREGUNTA	PESO					PUNTAJE TOTAL	PUNTAJE PROMEDI O (%)
		TS	S	NS NI	I	TI		
		5	4	3	2	1		
1	¿Se encuentra satisfecho con el modo que se lleva a cabo los procesos de gestión?	20	0	0	0	0	100	5
2	¿Se encuentra satisfecho con el tiempo requerido en el registro de notas?	15	5	0	0	0	95	4.75
3	¿Está de acuerdo con el tiempo invertido en la emisión de los reportes?	20	0	0	0	0	100	5
4	¿Está de acuerdo con el tiempo que se demora en entregarle las notas que consulta?	20	0	0	0	0	100	5
5	¿Está satisfecho con el procedimiento actual para gestionar la información de los alumnos?	20	0	0	0	4	100	5
6	¿Está satisfecho con el proceso actual de registro de información?	20	0	0	0	0	100	5
7	¿Cree usted que el proceso de admisión y matrícula brindada es de calidad?	20	0	0	0	0	100	5
8	¿Cree que una Plataforma Virtual es importante para la Institución Educativa?	20	0	0	0	0	100	5
TOTAL DE NIVEL DE SATISFACCION							795	4.97

En la siguiente tabla (tabla 10) se aprecia la contrastación de resultados de las pruebas realizadas en el pre y post test.

TABLA 10: CONTRASTACION ENTRE PRE TEST Y POST TEST

PREGUNTA	PRE TEST	POST TEST	D _i
	NSUIE _{A(i)}	NSUIE _{D(i)}	
1	2.35	5	-2.65
2	1.5	4.75	-3.25
3	1.7	5	-2.8
4	2.2	5	-2.7
5	2.35	5	-2.65
6	2.6	5	-2.4
7	3.35	5	-1.64
8	5	5	0
TOTAL			-18.09

FUENTE: TABLA N° 8 Y N° 9

Dónde:

NSUIE_A: Nivel de satisfacción de los usuarios del Instituto de Educación Superior Pedagógico Público Chimbote, antes de la implementación del Aplicativo Web. **NSUIE_D:** Nivel de satisfacción de los usuarios del Instituto de Educación Superior Pedagógico Público Chimbote, después de la implementación del Aplicativo Web.

FIGURA 1: DIFERENCIAS ENTRE NSUIE_A Y NSUIE_D



FUENTE: TABLA N° 8 Y N° 9

Elaboracion: (Balvis, 2018)

Tenemos que:

Diferencia de Promedio

$$\bar{n} = -16$$

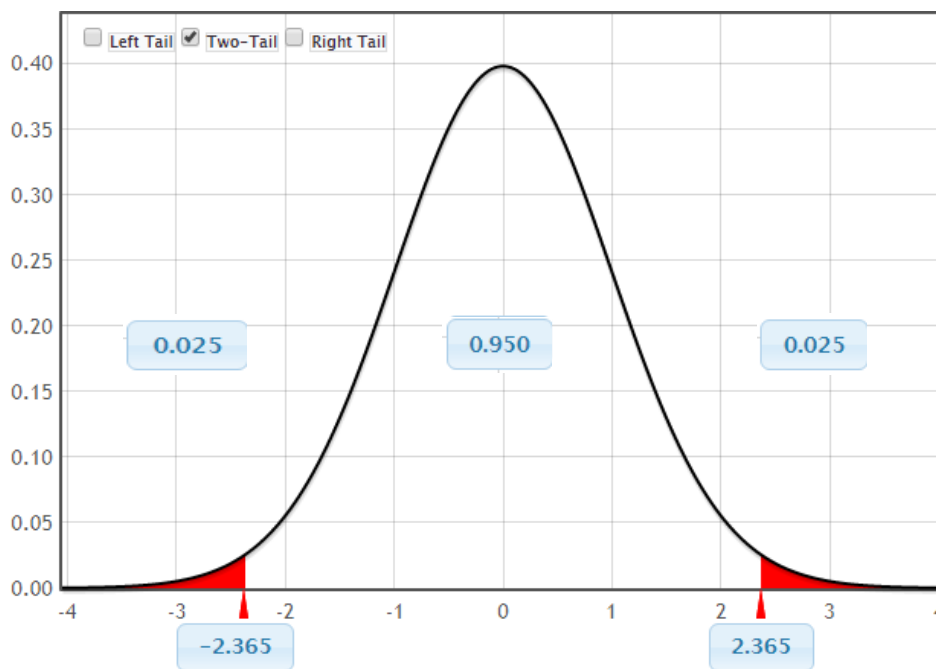
Desviación estándar

$$n = 1,12122$$

Grado de Libertad

$$gl = 7$$

FIGURA 2: ZONA DE ACEPTACIÓN Y RECHAZO POR EL NIVEL DE SATISFACCIÓN DE LOS USUARIOS DEL IEPPCHIMBOTE



Elaboración: (Balvis, 2018)

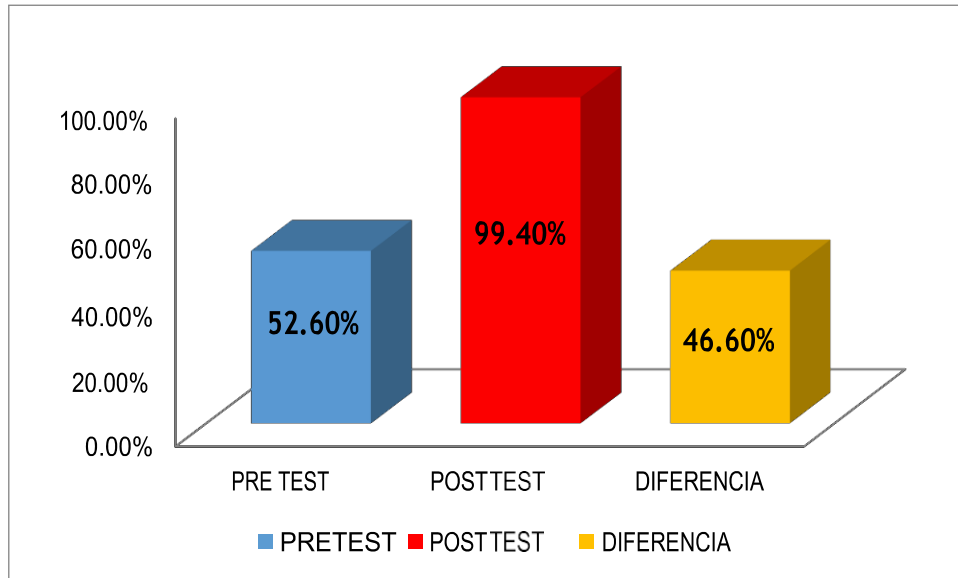
Conclusión:

Puesto que $T = -5,045$ (T calculado) $> T_{\alpha} = 2,365$ (T tabular), y estando en este valor en la región de rechazo, se concluye que:

$$n_n = nnnnn_n - nnnnn_n \geq 0$$

Se rechaza H_0 y H_a es aceptada, por lo tanto, se prueba la validez de la hipótesis con el nivel de error del 5% ($\alpha = 0.05$), siendo la implementación de la aplicación propuesta una alternativa al problema de investigación.

GRAFICO 1: NIVEL DE SATISFACCION DEL PERSONAL



33 CÁLCULO PARA HALLAR EL TIEMPO PROMEDIO DE BUSQUEDA DE MATRICULO

A. DEFINICION DE VARIABLES

TPBM_A: Tiempo promedio de Búsqueda de matrícula, antes de la implementación del Aplicativo Web.

TPBM_D: Tiempo promedio de Búsqueda de matrícula, después de la implementación del Aplicativo Web.

B. HIPÓTESIS ESTADÍSTICAS

HIPOTESIS NULA (H₀): Tiempo promedio de Búsqueda de matrícula con el sistema es menor que el Tiempo promedio de Búsqueda de matrícula con la Aplicación Web Propuesta.

$$H_0 = TPBM_A - TPBM_D < 0$$

HIPOTESIS ALTERNATIVA (H_A): Tiempo promedio de Búsqueda de matrícula con el sistema, es mayor que el Tiempo promedio de Búsqueda de matrícula con la Aplicación Web Propuesta.

$$H_a = TPBM_A - TPBM_D \geq 0$$

C. NIVEL DE SIGNIFICANCIA

El nivel de significancia (α) escogido para la prueba de hipótesis es del 5%. Por lo tanto el nivel de confianza será del 95%.

E. DATOS TABULADOS

En la siguiente tabla se aprecia la contrastación de los resultados de las pruebas realizadas en el Pre Test y Post Test.

TABLA 11: CONTRASTACION ENTRE PRE TEST Y POST TEST

N°	PRE TEST	POST TEST	D _i
	TPBM_A (segundos)	TPBM_D (segundos)	
1	1383	16	1367
2	1507	16	1491
3	1500	16	1484
4	1503	17	1486
5	1495	16	1479
6	1343	16	1327
7	1532	16	1516
8	2031	16	2915
9	1619	16	1603
10	1832	16	1816
11	1367	16	1351
12	2072	16	2056
Promedio	1673.66	16.08	1657.58

Elaboracion: (Balvis, 2018)

Dónde:

TPBM_A: Tiempo promedio de Búsqueda de matrícula, antes de la implementación del Aplicativo Web.

TPBM_D: Tiempo promedio de Búsqueda de matrícula, después de la implementación del Aplicativo Web.

FIGURA 3: DIFERENCIAS ENTRE TPBM_A Y TPBM_D

		Prueba de muestras emparejadas							
		Diferencias emparejadas					t	gl	Sig. (bilateral)
		Media	Desv. Desviación	Desv. Error promedio	95% de intervalo de confianza de la diferencia				
Par 1	TPBRAa - TPBRAd	1582,583	247,540	71,459	Inferior	Superior	22,147	11	,000
					1425,304	1739,863			

Fuente: Tabla N° 11

Elaboracion: SPSS Statistics V.23

Tenemos que:

Diferencia de Promedio

$$\bar{n} = 99,56$$

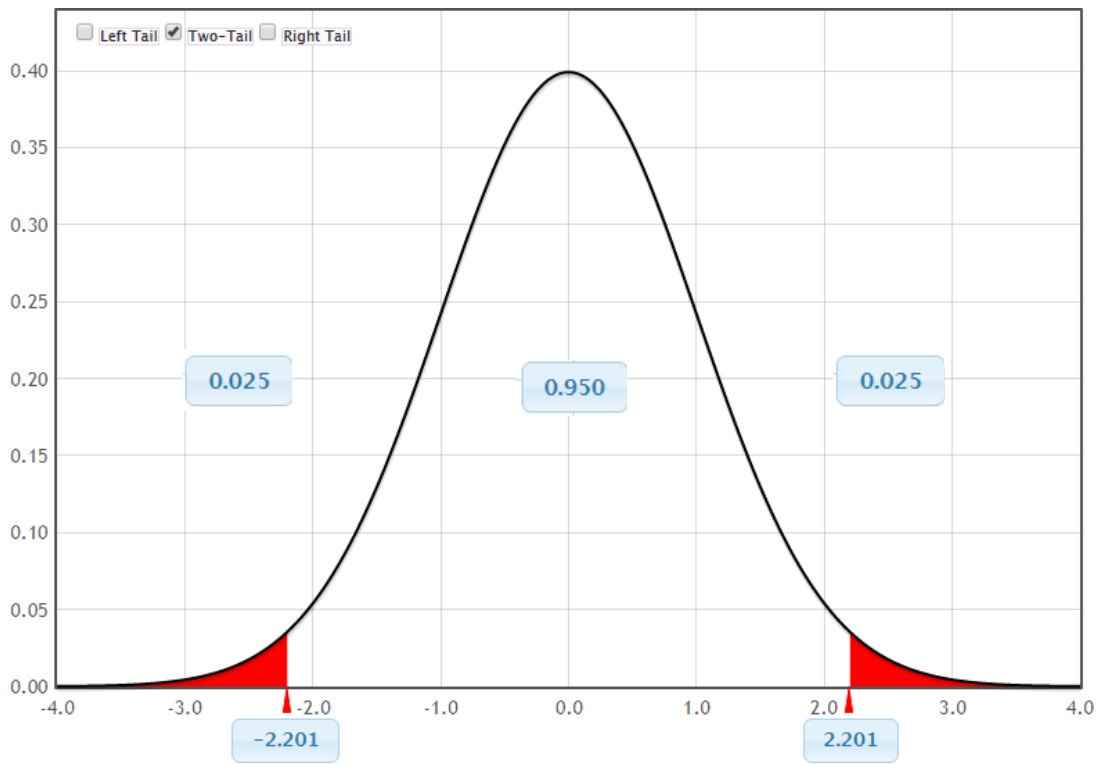
Desviación estándar

$$n = 265,723$$

Grado de Libertad

$$gl = 11$$

FIGURA 4: ZONA DE ACEPTACIÓN PARA EL TIEMPO DE BUSQUEDA DE MATRICULA



Elaboración. (BALVIS, 2018)

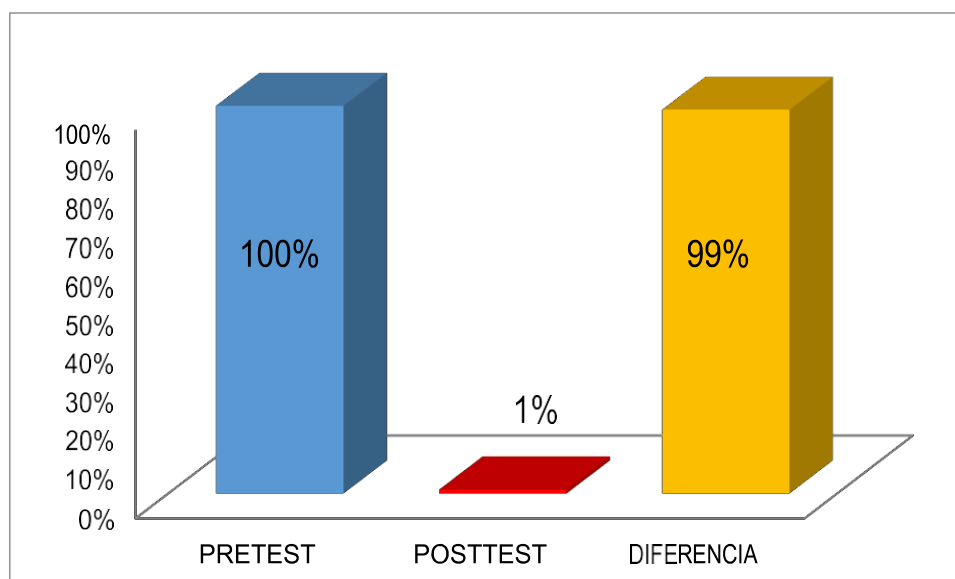
Conclusión:

Puesto que $T = 18,833$ (T calculado) $> T_{\alpha} = 2,201$ (T tabular), y estando en este valor en la región de rechazo, se concluye que:

$$= nnnn_n - nnnn_n \geq 0$$

Se rechaza H_0 y H_a es aceptada, por lo tanto, se prueba la validez de la hipótesis con el nivel de error del 5% ($\alpha = 0.05$), y se tiene que el tiempo de búsqueda de promedio es menor con el sistema propuesto.

GRAFICO 2: TIEMPO DE BUSQUEDA DE MATRICULA



34 CÁLCULO PARA HALLAR EL TIEMPO PROMEDIO DE REGISTRO DE NOTAS.

A. DEFINICION DE VARIABLES

TPRN_A: Tiempo promedio de Registro de notas, antes de la implementación del Aplicativo Web.

TPRN_D: Tiempo promedio de Registro de notas, después de la implementación del Aplicativo Web.

B. HIPÓTESIS ESTADÍSTICAS

HIPOTESIS NULA (H_0): Tiempo de Registro de notas con el sistema es menor que el Tiempo promedio de Búsqueda de matrícula con la Aplicación Web Propuesta.

$$H_0 = TPRN_A - TPRN_D < 0$$

HIPOTESIS ALTERNATIVA (H_A): Tiempo promedio de Registro de notas con el sistema, es mayor que el Tiempo promedio de Búsqueda de matrícula con la Aplicación Web Propuesta.

$$H_a = TPBM_A - TPBM_D \geq 0$$

C. NIVEL DE SIGNIFICANCIA

El nivel de significancia (α) escogido para la prueba de hipótesis es del 5%. Por lo tanto el nivel de confianza será del 95%.

E. DATOS TABULADOS

En la siguiente tabla se aprecia la contrastación de los resultados de las pruebas realizadas en el Pre Test y Post Test.

TABLA 12: CONTRASTACIÓN ENTRE PRE TEST Y POST TEST

N°	PRE TEST	POST TEST	D _i
	TPRN_A (segundos)	TPRN_D (segundos)	
1	993	60	873
2	999	59	940
3	1098	58	1040
4	1138	59	1079
5	936	59	877
6	1027	60	967
7	1143	60	1083
8	1027	59	968
9	1083	60	1023
10	928	59	869
11	1040	60	980
12	902	59	843
13	1128	59	1069
14	1059	60	999
15	947	58	889
16	1078	59	1019
17	1010	59	951
18	902	58	844
19	918	60	858
20	1070	59	1011
21	1010	59	951
22	1072	58	1014
23	718	58	660
24	1010	59	951
25	950	58	892
26	1130	58	1072
27	959	58	901
Promedio Total	1008	59	949

Elaboracion: (BALVIS, 2018)

Dónde:

TPRN_A: Tiempo promedio de Registro de notas, antes de la implementación del Aplicativo Web.

TPRN_D: Tiempo promedio de Registro de notas, después de la implementación del Aplicativo Web.

FIGURA 5: DIFERENCIAS ENTRE TPRN_A Y TPRN_D

Prueba de muestras emparejadas								
Diferencias emparejadas								
		Media	Desv. Desviación	Desv. Error promedio	95% de intervalo de confianza de la diferencia		t	gl
Par 1	TPRN _A - TPRN _D	951,222	94,110	18,111	Inferior	Superior	52,521	26
					913,994	988,451		

Fuente: Tabla N°12
Elaboracion: SPSS Statistics V.23

Tenemos que:

Diferencia de Promedio

$$\bar{n} = 729,29$$

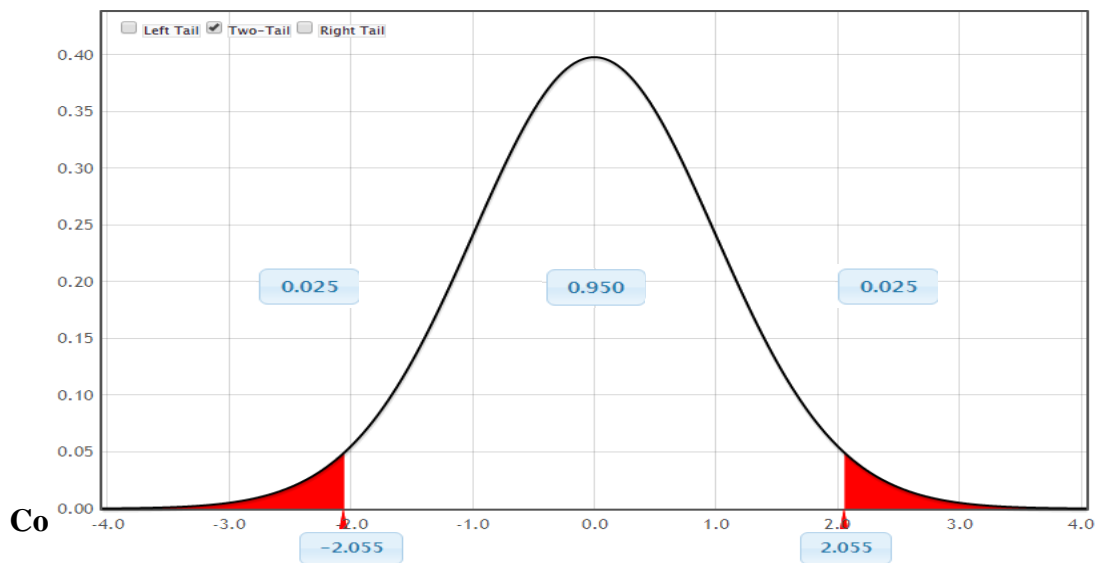
Desviación estándar

$$n = 97,256$$

Grado de Libertad

$$gl = 26$$

FIGURA 6: ZONA DE ACEPTACIÓN PARA EL TIEMPO DE REGISTRO DE NOTAS

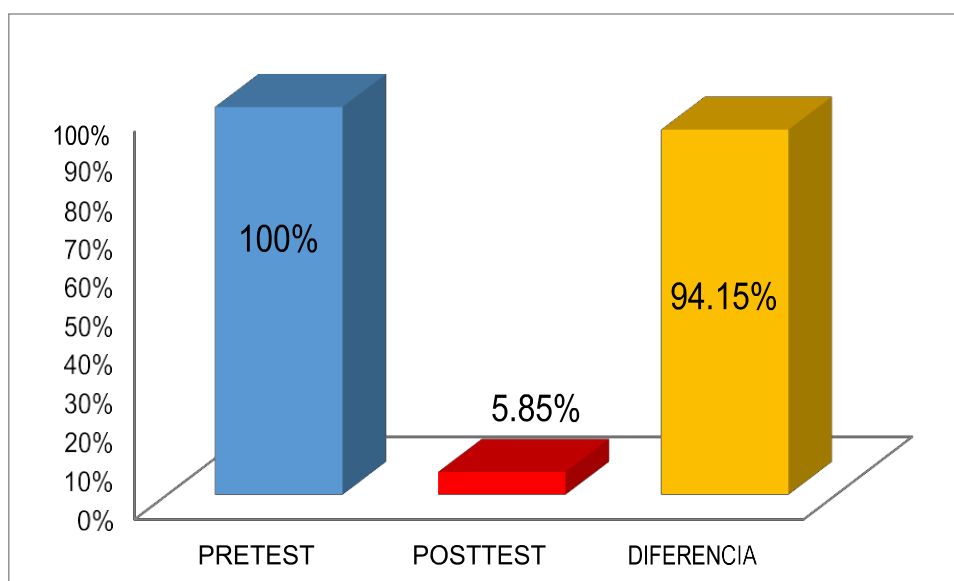


Puesto que $T = 39,083$ (T calculando) $> T_{\alpha} = 2,055$ (T tabular) ,y estando en este valor en la región de rechazo, se concluye que:

$$H_{\alpha} = TPRN_A - TPRN_D \geq 0$$

Se rechaza H_0 y H_a es aceptada, por lo tanto, se prueba la validez de la hipótesis con el nivel de error del 5% ($\alpha = 0.005$), y se tiene que el tiempo de registro de notas es menor con la aplicación propuesta.

GRAFICO 3: TIEMPO DE REGISTRO DE NOTAS



35. CÁLCULO PARA HALLAR EL TIEMPO PROMEDIO EN LA GENERACION DE REPORTE DE NOTAS

A. DEFINICIÓN DE VARIABLES:

TPGRN_A: Tiempo promedio en la Generación de Reportes de notas antes de la implementación del Aplicativo Web.

TPGRN_D: Tiempo promedio en la Generación de Reportes de notas después de la implementación del Aplicativo Web.

B. HIPÓTESIS ESTADÍSTICAS:

HIPÓTESIS NULA (H₀): Tiempo promedio en la Generación de Reportes de notas con el Sistema Actual, es menor que el tiempo promedio en la Generación de Reportes de notas con el Aplicativo Propuesto.

$$H_0 = TPGRN_A - TPGRN_D < 0$$

HIPÓTESIS ALTERNATIVA (H_a): Tiempo promedio en la Generación de Reportes de notas con el Sistema Actual, es mayor que el tiempo promedio en la Generación de Reportes de notas con el Aplicativo Propuesto.

$$H_a = TPGRN_A - TPGRN_D \geq 0$$

C. NIVEL DE SIGNIFICANCIA:

El nivel de significancia (α) escogido para la prueba de hipótesis es del 5%. Por lo tanto, el nivel de confianza será 95%

D. DATOS TABULADOS

En la siguiente tabla se aprecia la contrastación de los resultados de las pruebas realizadas en el Pre Test y Post Test.

TABLA 13: CONTRASTACION ENTRE PRE TEST Y POST TEST

N°	PRE TEST	POST TEST	D _i
	TPGRN _A (segundos)	TPGRN _D (segundos)	
1	2107	10	2097
2	2262	10	2252
Promedio Total	2184.5	10	2174.5

Elaboracion: (Balvis, 2018)

Dónde:

TPGRN_A: Tiempo promedio en la Generación de Reportes de notas antes de la implementación del Aplicativo Web.

TPGRN_D: Tiempo promedio en la Generación de Reportes de notas después de la implementación del Aplicativo Web.

FIGURA 7: DIFERENCIAS ENTRE TPGRN_A Y TPGRN_D

Prueba de muestras emparejadas								
Diferencias emparejadas								
Par 1	TPGRNa - TPGRNd	Media	Desv. Desviación	Desv. Error promedio	95% de intervalo de confianza de la diferencia		t	gl
					Inferior	Superior		
		2174,500	109,602	77,500	1189,769	3159,231	28,058	1

Fuente: Tabla N°13

Tenemos que:

Diferencia de Promedio

$$\bar{n} = 1821,42$$

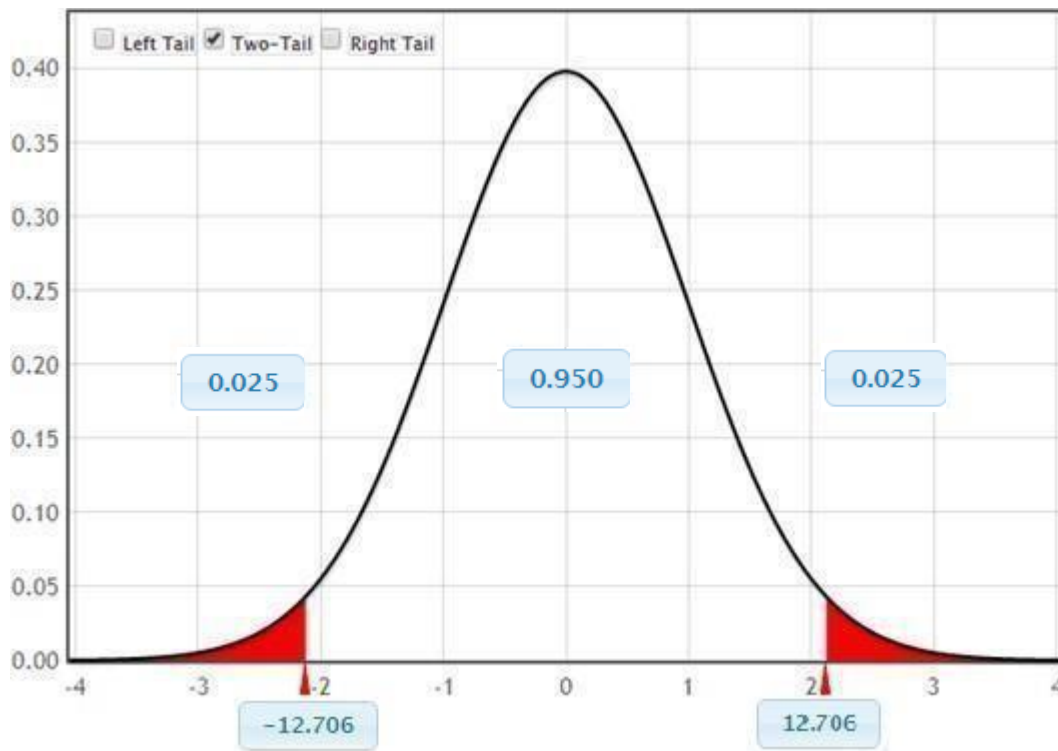
Desviación estándar

$$\sigma = 322,403$$

Grado de Libertad

$$nn = 1$$

FIGURA 8: ZONA DE ACEPTACIÓN PARA EL TIEMPO EN LA GENERACION DE REPORTE DE NOTAS



Fuente: StatKey

Elaboración. (BALVIS, 2018)

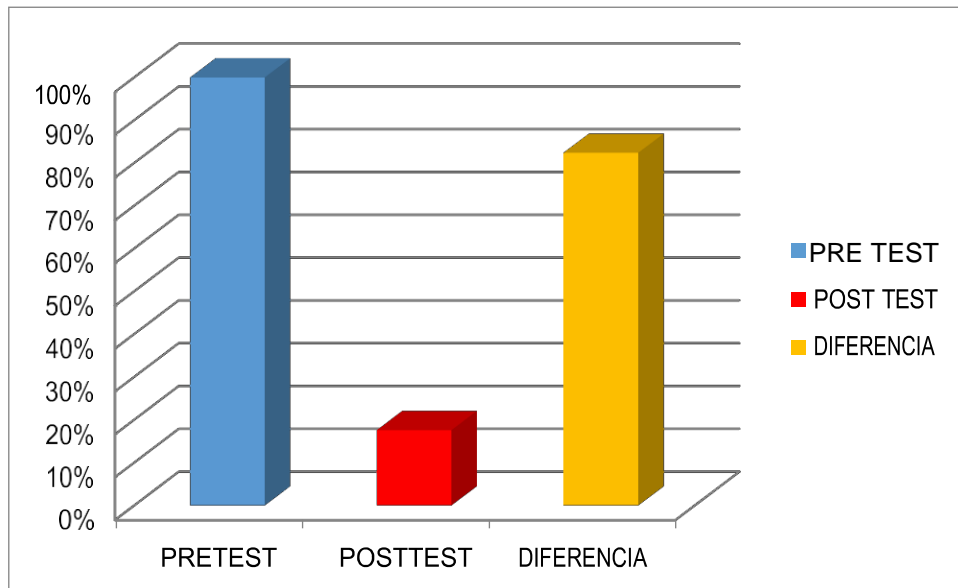
Conclusión:

Puesto que $T = 23,299$ (T calculado) $> T_{\alpha} = 12,706$ (T tabular), y estando en este valor en la región de rechazo, se concluye que:

$$H_{\alpha} = TPGRN_A - TPGRN_D \geq 0$$

Se rechaza H_0 y H_a es aceptada, por lo tanto, se prueba la validez de la hipótesis con el nivel de error del 5% ($\alpha = 0.005$), y se tiene que el tiempo en la generación de reportes de notas es menor con la aplicación propuesta.

GRAFICO 4: TIEMPO EN LA GENERACIÓN DE REPORTE DE NOTAS



IV. DISCUSIÓN

4.1. DISCUSION:

Durante el desarrollo del presente proyecto e investigación, se utilizaron encuestas y guías de observación, como fuentes para obtener los datos que fueron contrastados en el Pre Test y Post test.

El proyecto de investigación titulado: "Implementación de un Sistema Web para Optimizar la Gestión Académica del Instituto de Educación Superior Tecnológico Público Fe y Alegría 57 – Cefop", (GARCIA & HARO) fue seleccionado como antecedente nacional y marco de referencia para el desarrollo del presente proyecto.

De lo cual podemos comparar:

En la metodología usada en la tesis de Garcia & Haro utilizaron Rup, en cambio esta tesis se utilizó la metodología OOHDm, esta metodología se utiliza para esbozar tipos de aplicación Web, y es más corta que la metodología rup, la cual mejorar la redacción ocupa más tiempo.

En la licencia la tesis de Garcia & Haro compraron una licencia, la cual implica costos muy altos, en cambio en esta tesis se utilizaron software libres el cual es más confiable y seguro que el privativo, puesto que las universidades suelen tener un gran número de ordenadores, la posibilidad de tener altos niveles de seguridad es una ventaja.

V. CONCLUSION

5.1. CONCLUSIÓN:

La implementación del aplicativo web mejoro la gestión académica del Instituto de Educación Superior Pedagógico Público Chimbote, concluyendo con lo siguiente:

1. El nivel de satisfacción de los usuarios de IESPP, en una escala de 1 a 5 puntos (100%), con el sistema antiguo era de 2.63 puntos, el cual indicaba 52.6% de nivel de satisfacción. Con la implementación del Aplicativo Web se obtuvo 4.96 puntos, el cual indica un 99.4% en el nivel de satisfacción en 2.33 puntos que indica un 46.6% más con la implementación del aplicativo web.
2. El tiempo promedio de Búsqueda de Matricula con el sistema antiguo era de 1673.66 puntos (100%), y con la aplicación actual se obtuvo un promedio de 16.08 segundos (1%). Concluyendo que el tiempo en que se realiza la búsqueda de matrícula se reduce en 1657.58 segundo (99%), lo cual comprende una reducción de tiempo notable con la aplicación Web.
3. El tiempo promedio de Registro de Notas con el sistema antiguo era de 1008 segundos (100%) y con la aplicación actual se obtuvo un promedio de 59 segundos (5.85). Concluyendo que el tiempo de registro de notas tiene una reducción de 949 segundos (94.15%) con la aplicación Web.
4. El tiempo promedio de la Generación de Reportes de Notas con el sistema antiguo era de 2204.18 segundos (100%) y con la aplicación actual se obtuvo un promedio de 10 segundos (17.37%). Concluyendo que el tiempo de respuesta ante de la Generación de Reportes de Notas comprende una reducción notable de 2195 segundos (82.63%) con la aplicación web.

VI. RECOMENDACION

6.1. RECOMENDACIÓN:

Respecto a la Búsqueda de matrícula:

- Antes de realizar la búsqueda deben haber registrado a todos los alumnos del instituto.

Respecto al Registro de notas:

- El Registro de Notas que anteriormente se guardan en archivos de Excel sean migrados al sistema con la finalidad de tener una información completa y segura.
- Se sugiere plazos y tiempos perentorios para el ingreso de notas al sistema por parte de docentes, a fin de tener una información actualizada que permita optimizar los reportes que tiene el sistema.

Respecto a la Generación de Reportes de Notas:

- Antes de realizar los reportes de notas, las notas que se ingresaron al sistema por parte de los docentes sean corroboradas por la Unidad de Investigación Académica, a fin de dar un control de calidad en los reportes que proporciona el sistema.

VII. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

Alegsa.2016. [en línea] Febrero de 2016. [Citado el: 14 de Julio de 2018]

http://www.alegsa.com.ar/Dic/aplicacion_web.php

ARIAS, MIGUEL ANGEL.2017.Aprende programación web con PHP
MYSQL.2017.978-1544106007

Benítez, Miguel A. y Arias, Ángel. 2017. *Curso e introducción a la administración de base de datos. 2da Edición. s.l. : ITcampus Academy, 2017 849-1542964890.*

Canellas Mayor Alicia.2014.LMS y LCMS: Funcionalidades y finalidades. [en línea] febrero de 2014. [Citado el:14 de Julio de 2018]
<http://www.centrocp.com/lms-y-lcms-funcionalidades-y-beneficion/>

Castro Baez, Francisco. 2013. *Lenguaje XML.* España : Elearning S.L, 2013.
978-84-16424-56-6.

COLOMO, Palacio Recardo. 2014. *Agile Estimation Techniques and Innovate Approaches to Software Process Improvement. S.l. : IGI Global,2014.*

Chauhan, Chitij. 2015. PostgresSQL Cookbook. 2015. 978-1-78355-533-8.

Dimes, Troy. 2015. JavaScript. Guía de aprendizaje para el lenguaje de Programación.
s.l : Balbelcube, Inc. , 2015. s/n.

Horacion Guillermo y Haro Arroyo.2017. "Implementación de un Sistema Web para optimizar la Gestión Académica del instituto de Educación Superior Tecnológico Publico Fe y Alegría 57 – Cefop"

Iruela, Juan. 2016. *Los gestores de bases de datos más usados.* [En línea] 2016.
<https://revistadigital.inesem.es/informatica-y-tics/los-gestores-de-bases-de-datos-mas-usados/>.

Peña Basurto, Marco A. y Cela Espín, José M. 2013. *Introducción a la programación en C. Catalunya : Ediciones UPC, 2013. 84-9301-429-7.*

PRESSMAN, Roger. 2011. Ingeniería del software, un enfoque practico. España:
McGraw- Hill,2011.

Rouse, Margaret. 2015. Guía Esencial: Las bases de datos dan soporte a las tendencias de TI. 2015.

Salazar, Francisco. 2013. Aprenda SQL Server 2012. México: Marcombo, 2013. 8426719805.

Sanchiz, Rafa. 2013. *Análisis comparativo de LMS. 2013.*

SANTORO, Xavier. 2015. Tecnología, cada vez más inmersa en la Salud. [En línea] 2015. [Citado el: 5 de 5 de 2018] <https://www.camaralima.org.pe/repositoriaps/0/0/par/r7800.2/infestp.pdf>.

SAPAG, Nassir. 2011. PROYECTOS DE INVERSION Formulación y Evaluación. Santiago de Chile: PEARSON, 2011. 978-956-343-107-0.

SBS. 2015. Tasa Interna de Retorno (TIR). [En línea] 2015. [Citado el: 15 de 11 de 2017.] <http://www.sbs.gob.pe/>.

Schawb.2013.Modelo OOHDM. [En línea] 2013. [Citado el :14 de 07 de 2018]

THOMAS, Pablo Javier. 2011. *Análisis comparativo de estimación de esfuerzos en el desarrollo de software. S.l :* En XVII Congreso Argentino de Ciencias de la Computación, 2011.

UCAÑAN, Roger. 2015. Cálculo de la relación Beneficio Coste (B/C). [En línea] 2015. [Citado el: 15 de 11 de 2017.] <https://www.gestiopolis.com/calculo-de-la-relacion-beneficio-coste/>.

Vicheanpanya. Jiracha. 2014. *E-Learning Management System Model for Thai Society.* 2014.

VIII. ANEXOS

ANEXO 1: ENCUESTA PARA LA SELECCION DE LA METODOLOGIA

ENCUESTA PARA LA SELECCIÓN DE METODOLOGÍAS DE DESARROLLO DE SISTEMAS
ENCUESTA A EXPERTOS PARA PODER DETERMINAR LA METODOLOGÍA DE DESARROLLO DE
SOFTWARE

APELLIDOS Y NOMBRES: _____

PROFESIÓN: _____

EMPRESA: _____

N° CIP: _____

CARGO: _____

INSTRUCCIONES: LEA EL TITULO CON ATENCIÓN:

TÍTULO: “Aplicación Web para la Gestión Académica del Instituto de Educación Superior Pedagógico Público Chimbote”

Llene el siguiente cuadro y valore las metodologías expuestas ponderando la más apropiada para solucionar el problema.

Var	Descripción
C1	Tiempo de Desarrollo
C2	Accesibilidad a la información
C3	Grado de conocimiento de la metodología
C4	Aplicabilidad
C5	Experiencia

IMPACTO	VALOR
Muy baja	1
Baja	2
Media	3
Alta	4
Muy alta	5

CRITERIO ->	C1	C2	C3	C4	C5
METODOLOGÍA					
OOHDM					
XP					
SCRUM					

_____ Firma del encuestado

ANEXO 2: ENCUESTA DE SELECCIÓN DE METODOLOGIA 01

ENCUESTA PARA LA SELECCIÓN DE METODOLOGÍAS DE DESARROLLO DE SISTEMAS
ENCUESTA A EXPERTOS PARA PODER DETERMINAR LA METODOLOGÍA DE DESARROLLO DE SOFTWARE

APELLIDOS Y NOMBRES: Suarez Reboza Camilo Ernesto

PROFESIÓN: _____

EMPRESA: OCV

N° CIP: 79120

CARGO: Docente

INSTRUCCIONES: LEA EL TITULO CON ATENCIÓN:

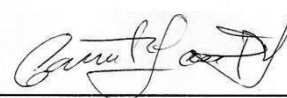
TÍTULO: "Aplicación Web para la Gestión Académica del Instituto de Educación Superior Pedagógico Público Chimbote"

Llene el siguiente cuadro y valore las metodologías expuestas ponderando la más apropiada para solucionar el problema.

Var	Descripción
C1	Tiempo de Desarrollo
C2	Accesibilidad a la información
C3	Grado de conocimiento de la metodología
C4	Aplicabilidad
C5	Experiencia

IMPACTO	VALOR
Muy baja	1
Baja	2
Media	3
Alta	4
Muy alta	5

CRITERIO ->	C1	C2	C3	C4	C5
METODOLOGÍA					
OOHDM	4	3	3	3	3
XP	3	2	2	1	3
SCRUM	3	2	2	1	1



Firma del encuestado

ANEXO 3: ENCUESTA DE SELECCIÓN DE METODOLOGIA 02

ENCUESTA PARA LA SELECCIÓN DE METODOLOGÍAS DE DESARROLLO DE SISTEMAS
ENCUESTA A EXPERTOS PARA PODER DETERMINAR LA METODOLOGÍA DE DESARROLLO DE SOFTWARE

APELLIDOS Y NOMBRES: Díaz Pulido Jose Arturo

PROFESIÓN: Ingeniero Informatico

EMPRESA: OCV

N° CIP: 126578

CARGO: Docente

INSTRUCCIONES: LEA EL TITULO CON ATENCIÓN:

TÍTULO: "Aplicación Web para la Gestión Académica del Instituto de Educación Superior Pedagógico Público Chimbote"

Llene el siguiente cuadro y valore las metodologías expuestas ponderando la más apropiada para solucionar el problema.

Var	Descripción
C1	Tiempo de Desarrollo
C2	Accesibilidad a la información
C3	Grado de conocimiento de la metodología
C4	Aplicabilidad
C5	Experiencia

IMPACTO	VALOR
Muy baja	1
Baja	2
Media	3
Alta	4
Muy alta	5

CRITERIO ->	C1	C2	C3	C4	C5
METODOLOGÍA					
OOHDM	3	2	5	5	5
XP	1	1	2	3	3
SCRUM	3	3	2	1	1



Firma del encuestado

ANEXO 4: ENCUESTA DE SELECCION DE METODOLOGIA 03

ENCUESTA PARA LA SELECCIÓN DE METODOLOGÍAS DE DESARROLLO DE SISTEMAS

ENCUESTA A EXPERTOS PARA PODER DETERMINAR LA METODOLOGÍA DE DESARROLLO DE SOFTWARE

APELLIDOS Y NOMBRES: Guevara Ruiz Ricardo Manuel

PROFESIÓN: Ingeniero de Computación y Sistemas

EMPRESA: UCV

N° CIP: 54455

CARGO: Docente

INSTRUCCIONES: LEA EL TITULO CON ATENCIÓN:

TÍTULO: "Aplicación Web para la Gestión Académica del Instituto de Educación Superior Pedagógico Público Chimbote"

Llene el siguiente cuadro y valore las metodologías expuestas ponderando la más apropiada para solucionar el problema.

Var	Descripción
C1	Tiempo de Desarrollo
C2	Accesibilidad a la información
C3	Grado de conocimiento de la metodología
C4	Aplicabilidad
C5	Experiencia

IMPACTO	VALOR
Muy baja	1
Baja	2
Media	3
Alta	4
Muy alta	5

CRITERIO ->	C1	C2	C3	C4	C5
METODOLOGÍA					
OOHDM	5	5	3	4	2
XP	3	4	3	4	2
SCRUM	3	3	2	2	2


Firma del encuestado

ANEXO 5: VALIDACION DE ENCUESTAS

Se compararon 3 metodologías de desarrollo web, las cuales fueron analizadas por expertos para seguir con el proceso de selección y desarrollar el sistema web propuesto.

ENCUESTADO	METODOLOGÍA	0.15	0.15	0.2	0.2	0.3	1
		C1	C2	C3	C4	C5	
Ing. Guevara Ruiz Ricardo Manuel	OOHDM	5	5	3	4	2	
Ing. Díaz Pulido José Arturo		3	2	5	5	5	
Ing. Suarez Rebaza Camilio Ernesto		4	3	4	5	5	
Promedio		4	3.3	4	4.6	4	3.9
Ing. Guevara Ruiz Ricardo Manuel	XP	3	4	3	4	2	
Ing. Díaz Pulido José Arturo		1	1	2	3	3	
Ing. Suarez Rebaza Camilio Ernesto		3	2	1	3	2	
Promedio		2.3	2.3	2	3.3	2.3	2.4
Ing. Guevara Ruiz Ricardo Manuel	SCRUM	3	3	2	2	2	
Ing. Díaz Pulido José Arturo		3	3	2	1	1	
Ing. Suarez Rebaza Camilio Ernesto		3	2	2	1	1	
Promedio		3	2.7	2	1.3	1.3	2.1

Para la evaluación de selección se tomaron en cuenta 5 criterios claves:

Var	Descripción
C1	Tiempo de Desarrollo
C2	Accesibilidad a la información
C3	Grado de conocimiento de la metodología
C4	Aplicabilidad
C5	Experiencia

Y para la validación se tomo un rango de 1 a 5 tomando en cuenta el impacto:

IMPACTO	VALOR
Muy baja	1
Baja	2
Media	3
Alta	4
Muy Alta	5

ANEXO 6: INSTRUMENTO

ENCUESTA PARA MEDIR LA SATISFACCION DEL PERSONAL CON RESPECTO A LA GESTION ACADEMICA DEL INSTITUTO DE EDUCACION SUPERIOR PEDAGÓGICO PÚBLICO CHIMBOTE

INSTRUCCIONES: Lea atentamente las preguntas mostradas a continuación y marque con un aspa la alternativa que más se ajuste a su respuesta de acuerdo con la siguiente escala de valoración.

1. ¿Se encuentra satisfecho con el modo que se lleva a cabo los procesos de gestión?

- Totalmente satisfecho Satisfecho Satisfecho ni insatisfecho
Sa Ni
- Insatisfecho Totalmente insatisfecho

2. ¿Se encuentra satisfecho con el tiempo que requiere para el registro de notas?

- Totalmente satisfecho Satisfecho Satisfecho ni insatisfecho
Sa Ni
- Insatisfecho Totalmente insatisfecho

3. ¿Está de acuerdo con el tiempo invertido en la emisión de los reportes?

- Totalmente satisfecho Satisfecho Satisfecho ni insatisfecho
S Ni
- Insatisfecho Totalmente insatisfecho

4. ¿Está de acuerdo con el tiempo que se demora en entregarle las notas que consulta?

- Totalmente satisfecho Satisfecho Ni satisfecho ni
insatisfecho
- Insatisfecho Totalmente insatisfecho

5. ¿Está satisfecho con el procedimiento actual para gestionar la información de los alumnos?

- Totalmente satisfecho Satisfecho Ni satisfecho ni
insatisfecho
- Insatisfecho Totalmente insatisfecho

6. ¿Está satisfecho que el proceso actual de registro de información es eficiente?

- Totalmente insatisfecho Satisfecho Satisfecho ni insatisfecho
N
- Insatisfecho Totalmente insatisfecho

7. ¿Cree usted que el proceso de admisión y matrícula brindada es de calidad?

- Totalmente satisfecho Satisfecho Satisfecho ni insatisfecho
- Insatisfecho Totalmente insatisfecho

8. ¿Cree que una Plataforma Virtual es importante para la Institución Educativa?

-

Totalmente satisfecho Satisfecho satisfecho ni insatisfecho
 Insatisfecho Totalmente insatisfecho Ni

ANEXO 7: VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO

CONSTANCIA DE VALIDACIÓN

Yo, Valerio Ivan De Paz Loja CIP: 147282, titular del DNI N° 47403615, de profesión Ing. Sistemas, ejerciendo actualmente como Supervisor en la institución Copeinca

Por medio de la presente hago constar que revisando con fines de Validación del Instrumento (cuestionario), a los efectos de su aplicación al personal que labora en _____

Luego de hacer las observaciones pertinentes, puedo formular las siguientes apreciaciones:

	DEFICIENTE	ACEPTABLE	BUENO	EXCELENTE
Congruencia			/	
Amplitud de contenido			/	
Redacción de los ítems			/	
Claridad y precisión			/	
Pertinencia			/	

En Chimbote, a los _____ días del mes de _____ del _____


ING. CIP DE INGENIERIA EN SISTEMAS
ING. EN SISTEMAS
RES. COLEGIO DE INGENIEROS N° 147282
FIRMA

JUICIO DE EXPERTO SOBRE LA PERTINENCIA DEL INSTRUMENTO

INSTRUCCIONES

Coloque en cada casilla la letra correspondiente al aspecto cualitativo que le parece que cumple cada ítem y alternativa de respuesta, según los criterios que a continuación se detallan.

E = Excelente / B = Bueno / M = Mejorar / X = Eliminar / C = Cambiar

Las categorías a evaluar son: redacción, contenido, congruencia y pertinencia. En la casilla de observaciones puede sugerir el cambio o correspondencia.

PREGUNTAS		ALTERNATIVAS					OBSERVACIONES
N°	Ítem	a	b	c	d	e	
1	/						
2	/						
3	/						
4	/						
5	/						
6	/						
7	/						
8	/						
9	/						
10	/						

Evaluado por:

Nombre y Apellido: Valerio Ivan De Paz Loja

DNI: 77403615


ING. EXP. DE PNT. LOJA VALERIO IVAN
ING. DE SISTEMAS
REG. COLEGIO DE INGENIEROS N° 147282
FIRMA

CONSTANCIA DE VALIDACIÓN


Yo, Teleyne Xanna De Paz Loja UP: 136951, titular
del DNI. N° 45196251, de profesión
Ingeniería de Sistemas, ejerciendo
actualmente como Asist. Soc. Graduado, Ed. Continua, Bolsa de Trabajo, en la
Institución Universidad César Vallejo.

Por medio de la presente hago constar que he revisado con fines de
Validación del Instrumento (cuestionario), a los efectos de su aplicación al
personal que labora en

Luego de hacer las observaciones pertinentes, puedo formular las
siguientes apreciaciones.

	DEFICIENTE	ACEPTABLE	BUENO	EXCELENTE
Congruencia de ítems			/	
Amplitud de contenido			/	
Redacción de los ítems			/	
Claridad y precisión			/	
Pertinencia			/	

En Chimbote, a los _____ días del mes de _____ del _____


Firma

JUICIO DE EXPERTO SOBRE LA PERTINENCIA DEL INSTRUMENTO

INSTRUCCIONES:

Coloque en cada casilla la letra correspondiente al aspecto cualitativo que le parece que cumple cada ítem y alternativa de respuesta, según los criterios que a continuación se detallan.

E= Excelente / B= Bueno / M= Mejorar / X= Eliminar / C= Cambiar

Las categorías a evaluar son: Redacción, contenido, congruencia y pertinencia. En la casilla de observaciones puede sugerir el cambio o correspondencia.

PREGUNTAS		ALTERNATIVAS					OBSERVACIONES
N°	Item	a	b	c	d	e	
1	/						
2	/						
3	/						
4	/						
5	/						
6	/						
7	/						
8	/						
9	/						
10	/						
11	/						
12	/						
13	/						
14	/						
15	/						
16	/						
17	/						
18	/						

Evaluado por:

Nombre y Apellido:

Teodoro Xuan De Paz Loja

D.N.I.: *45196251*

Firma:

[Firma manuscrita]

ANEXO 8: INSTRUMENTO GUIA DE OBSERVACION



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FACULTAD DE INGENIERÍA DE SISTEMAS

ESCUELA PROFESIONAL DE SISTEMAS

**“APLICACIÓN WEB PARA LA GESTIÓN ACADÉMICA DEL INSTITUTO DE EDUCACIÓN
SUPERIOR PEDAGÓGICO PÚBLICO CHIMBOTE”**

**INDICADOR 01: TIEMPO PROMEDIO DE BÚSQUEDA DE REGISTRO
ACADÉMICO.**

TÉCNICA: GUIA DE OBSERVACION

INSTRUMENTO: CRONOMETRO

TIEMPO EMPLEADO: SEMANAL/MINUTO

Nº	Fecha	Hora de inicio	Hora de término	Tiempo de demora (Min)
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FACULTAD DE INGENIERÍA DE SISTEMAS

ESCUELA PROFESIONAL DE SISTEMAS

**“APLICACIÓN WEB PARA LA GESTIÓN ACADÉMICA DEL INSTITUTO DE
EDUCACIÓN SUPERIOR PEDAGÓGICO PÚBLICO CHIMBOTE”**

INDICADOR 02: TIEMPO PROMEDIO DE REGISTRO DE NOTAS.

TÉCNICA: GUÍA DE OBSERVACIÓN

INSTRUMENTO: CRONÓMETRO

TIEMPO EMPLEADO: MENSUAL/MIN

N°	Fecha	Hora de inicio	Hora de término	Tiempo de demora (Min)
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FACULTAD DE INGENIERÍA DE SISTEMAS

ESCUELA PROFESIONAL DE SISTEMAS

**“APLICACIÓN WEB PARA LA GESTIÓN ACADÉMICA DEL INSTITUTO DE
EDUCACIÓN SUPERIOR PEDAGÓGICO PÚBLICO CHIMBOTE”**

**INDICADOR 03: TIEMPO PROMEDIO EN LA GENERACIÓN DE REPORTE
DE NOTAS.**

TÉCNICA: GUÍA DE OBSERVACIÓN

INSTRUMENTO: CRONÓMETRO

TIEMPO EMPLEADO: TRIMESTRAL/MIN

N°	Fecha	Hora de inicio	Hora de término	Tiempo de demora (Min)
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				

ANEXO 9: CONFIABILIDAD DE LOS DATOS

Resumen de procesamiento de casos

		N	%
Casos	Válido	20	100,0
	Excluido ^a	0	,0
	Total	20	100,0

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

Estadísticas de fiabilidad

Alfa de Cronbach	N de elementos
,178	8

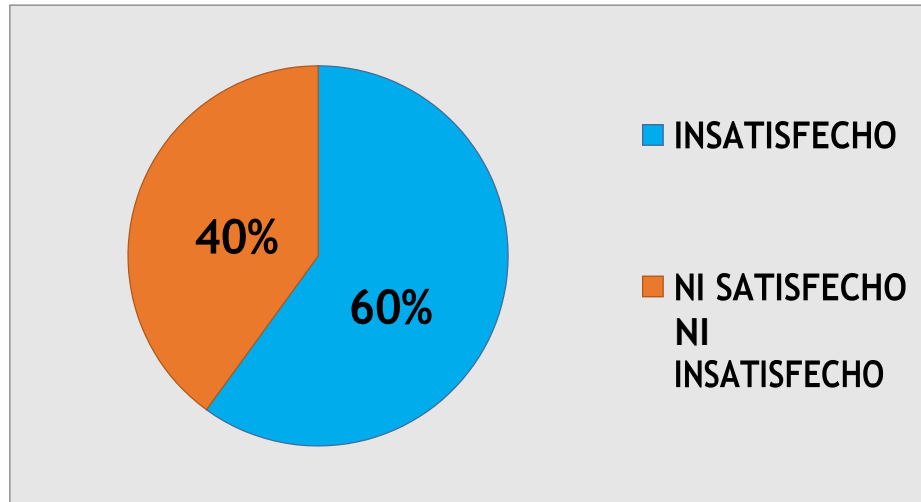
Estadísticas de total de elemento

	Media de escala si el elemento se ha suprimido	Varianza de escala si el elemento se ha suprimido	Correlación total de elementos corregida	Correlación múltiple al cuadrado	Alfa de Cronbach si el elemento se ha suprimido
¿Se encuentra satisfecho con el modo que se lleva a cabo los procesos de gestión?	14,70	2,537	,412	,664	-,052 ^a
¿Se encuentra satisfecho con el tiempo requerido en el registro de notas?	14,55	3,208	-,029	,701	,219
¿Está de acuerdo con el tiempo invertido en la emisión de los reportes?	15,35	2,450	,261	,403	-,003 ^a
¿Está de acuerdo con el tiempo que se demora en entregarle las notas que consulta?	14,85	4,029	-,421	,602	,422
¿Está satisfecho con el procedimiento actual para gestionar la información de los alumnos?	14,70	2,116	,272	,841	-,063 ^a
¿Está satisfecho con el proceso actual de registro de información?	14,45	2,471	,440	,840	-,079 ^a
¿Cree usted que el proceso de admisión y matrícula brindada es de calidad?	13,70	3,168	-,166	,565	,397

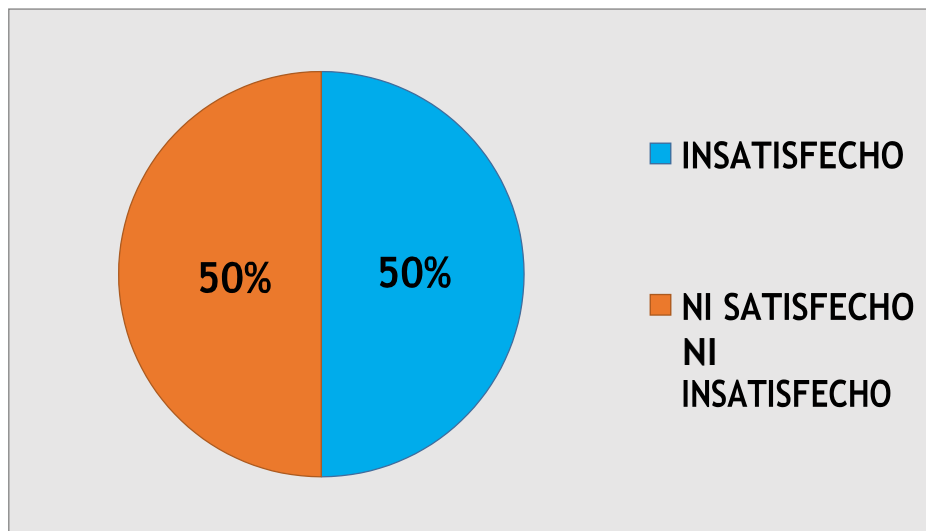
a. El valor es negativo debido a una covarianza promedio negativa entre elementos. Esto viola los supuestos del modelo de fiabilidad. Podría desea comprobar las codificaciones de elemento.

**ANEXO 10: ANALISIS DE RESULTADOS DE ENCUESTA DE
SATISFACCION DE PERSONAL ADMINISTRATIVO DEL IESPPCHIMBOTE
– PRE TEST**

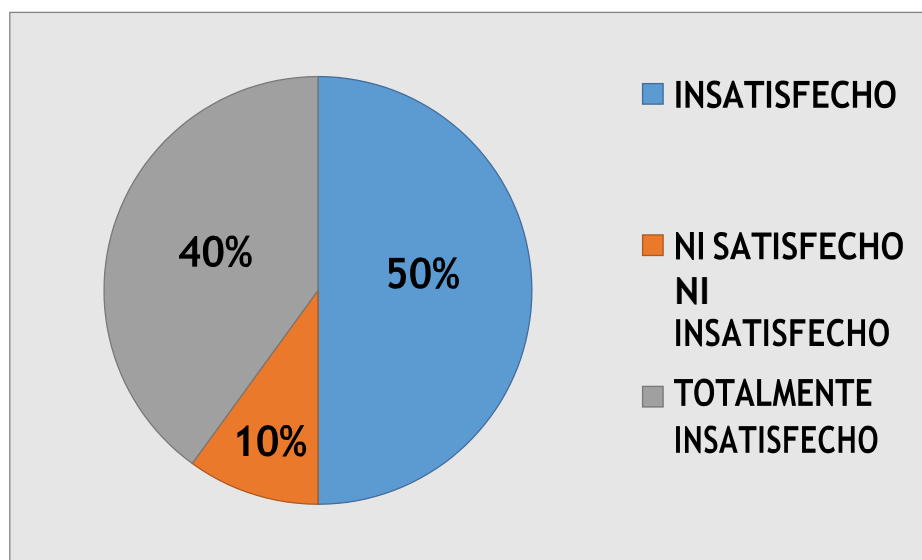
1. ¿Se encuentra satisfecho con el modo que se lleva a cabo los procesos de gestión?



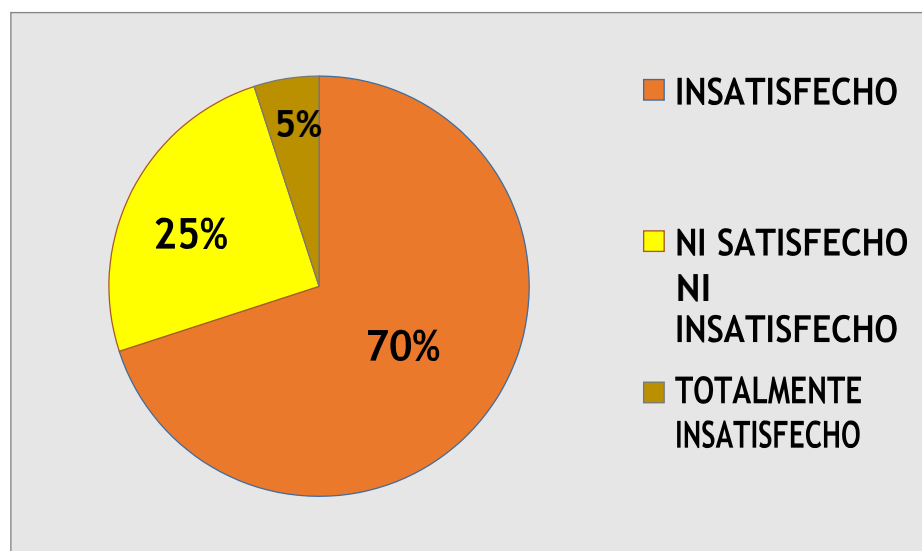
2. ¿Se encuentra satisfecho con el tiempo requerido en el registro de notas?



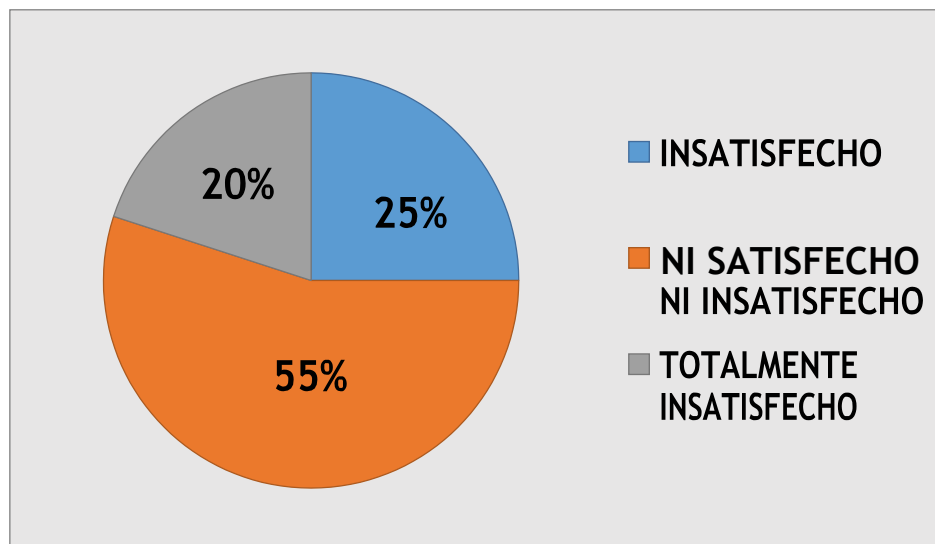
3. ¿Está de acuerdo con el tiempo invertido en la emisión de los reportes?



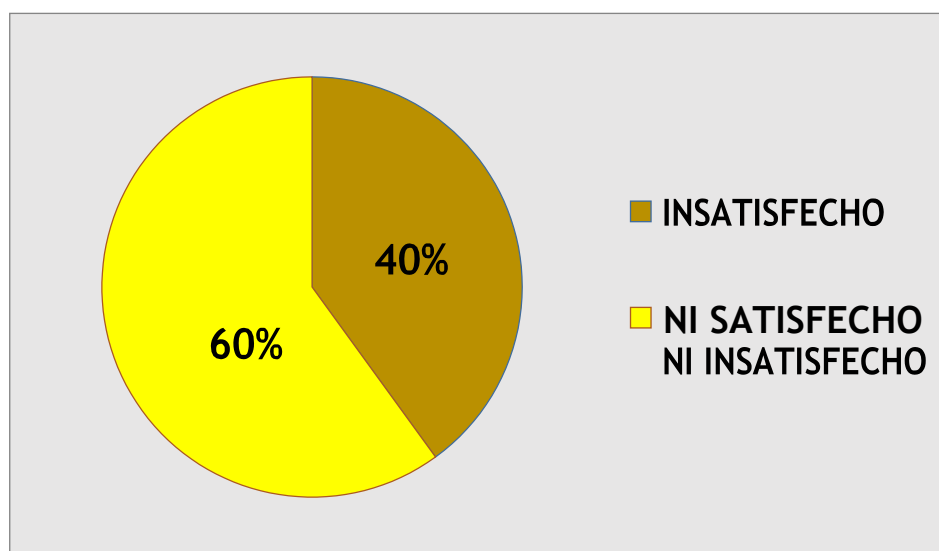
4. ¿Está de acuerdo con el tiempo que se demora en entregarle las notas que consulta?



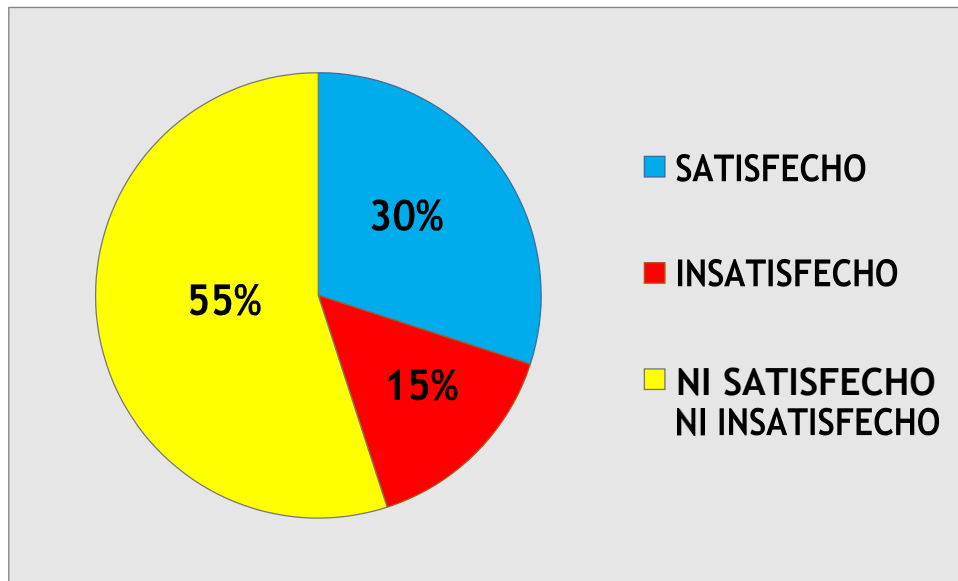
5. ¿Está satisfecho con el procedimiento actual para gestionar la información de los alumnos?



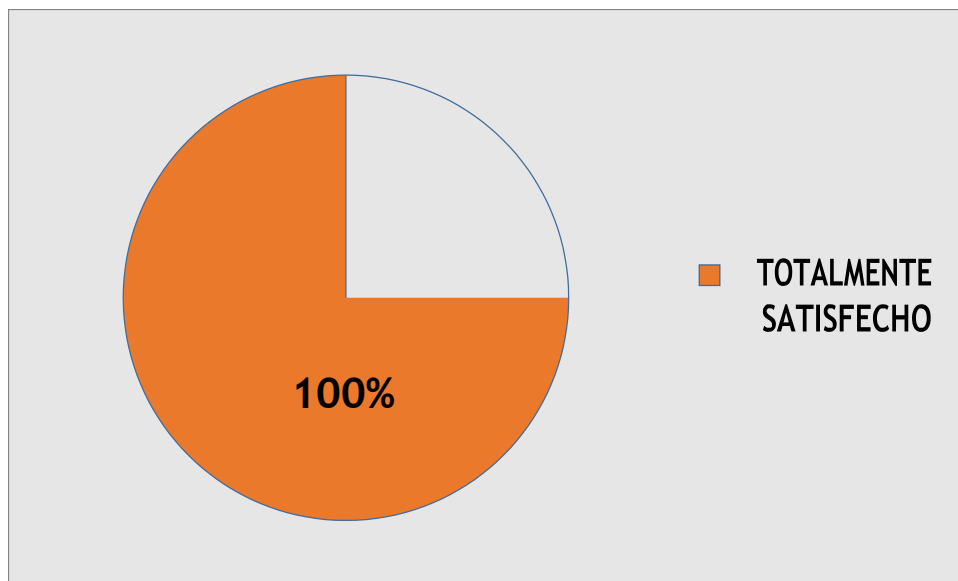
6. ¿Está satisfecho con el proceso actual de registro de información?



7 ¿Cree usted que el proceso de admisión y matrícula brindada es de calidad?

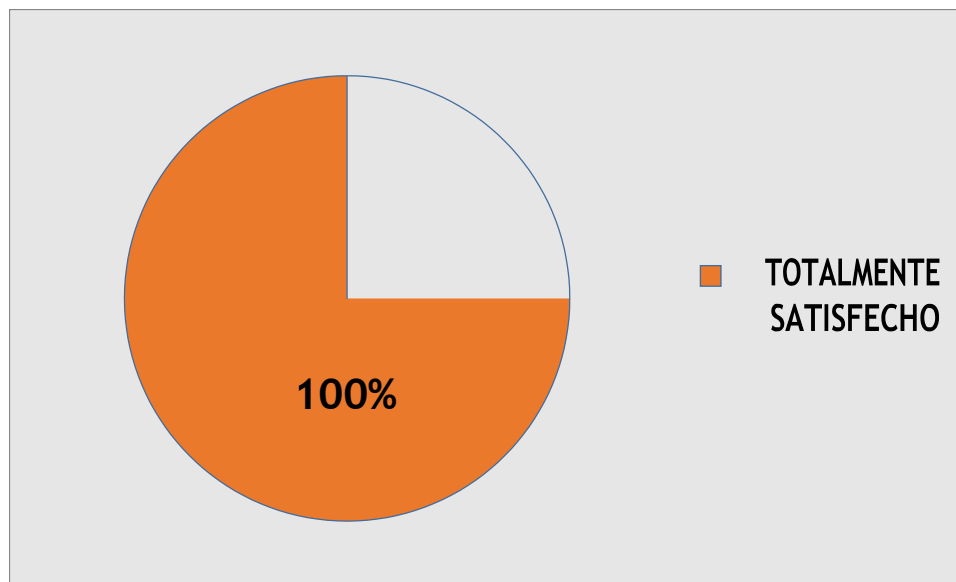


8 ¿Cree que una Plataforma Virtual es importante para la Institución Educativa?

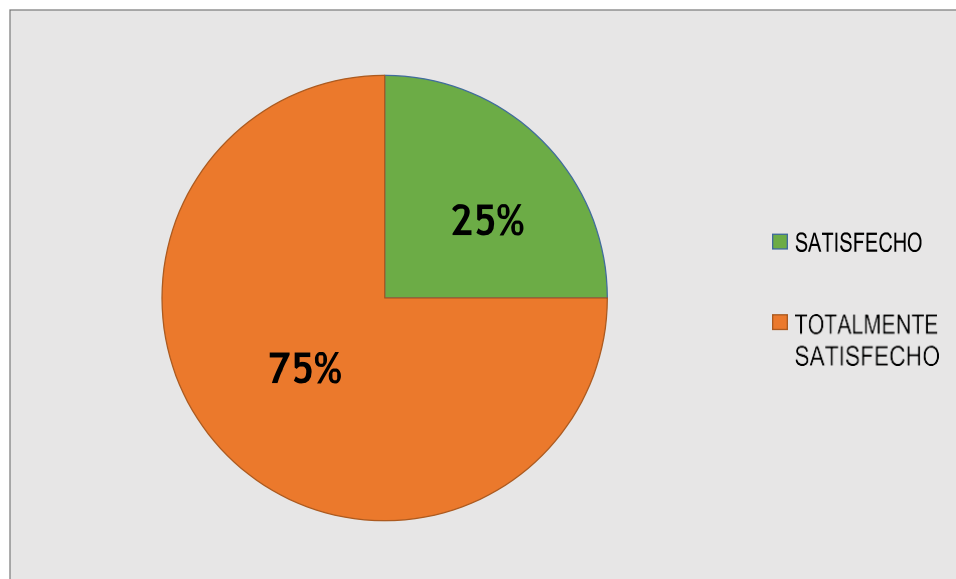


ANEXO 11: ANALISIS DE RESULTADOS DE ENCUESTA DE SATISFACCIÓN DE PERSONAL ADMINISTRATIVO DEL IESPPCHIMBOTE – POST TEST

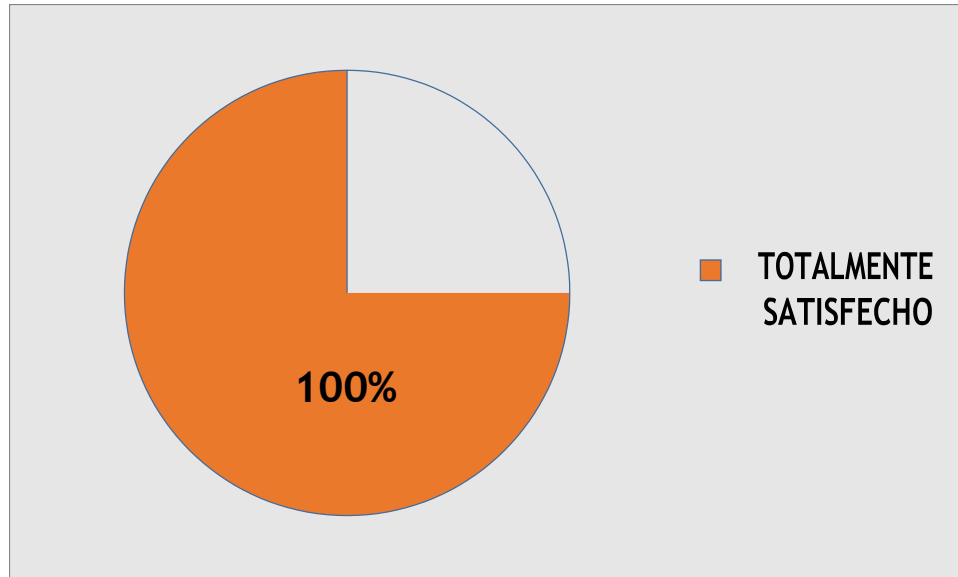
1. ¿Se encuentra satisfecho con el modo que se lleva a cabo los procesos de gestión?



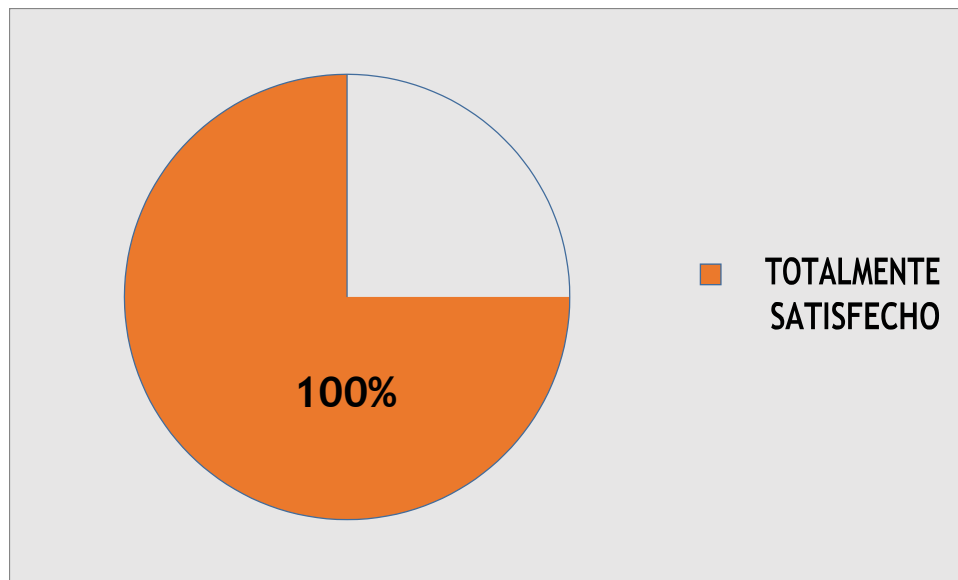
2. ¿Se encuentra satisfecho con el tiempo requerido en el registro de notas?



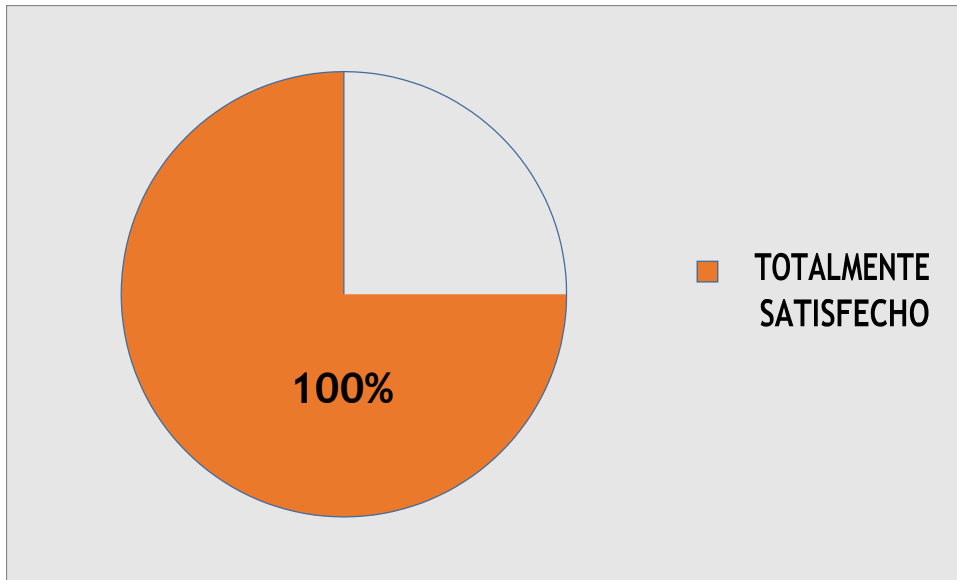
3. ¿Está de acuerdo con el tiempo invertido en la emisión de los reportes?



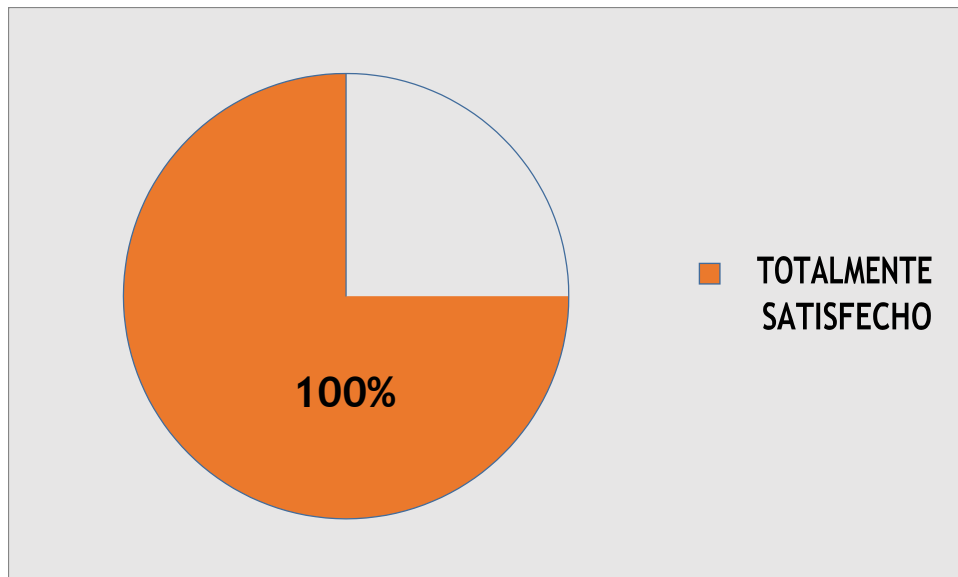
4. ¿Está de acuerdo con el tiempo que se demora en entregarle las notas que consulta?



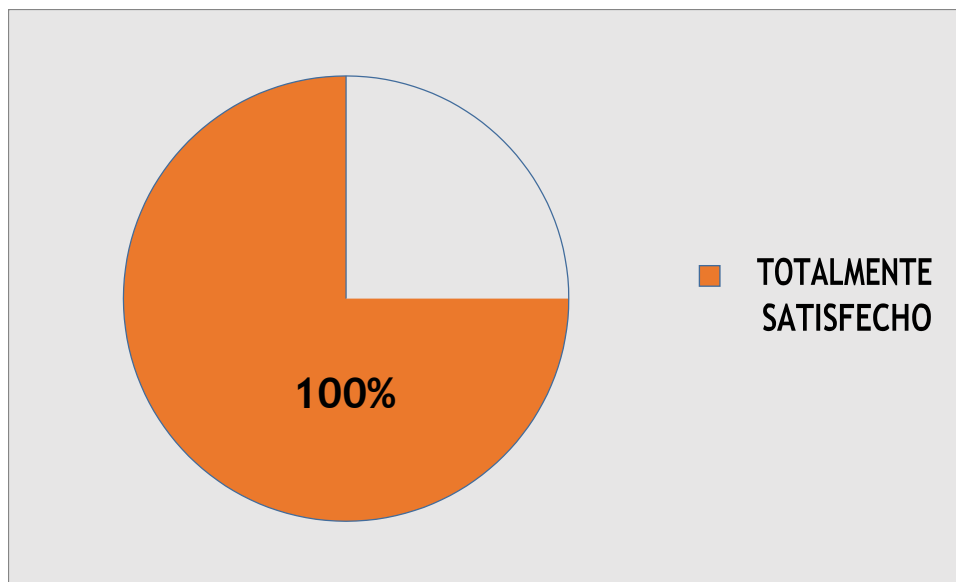
5. ¿Está satisfecho con el procedimiento actual para gestionar la información de los alumnos?



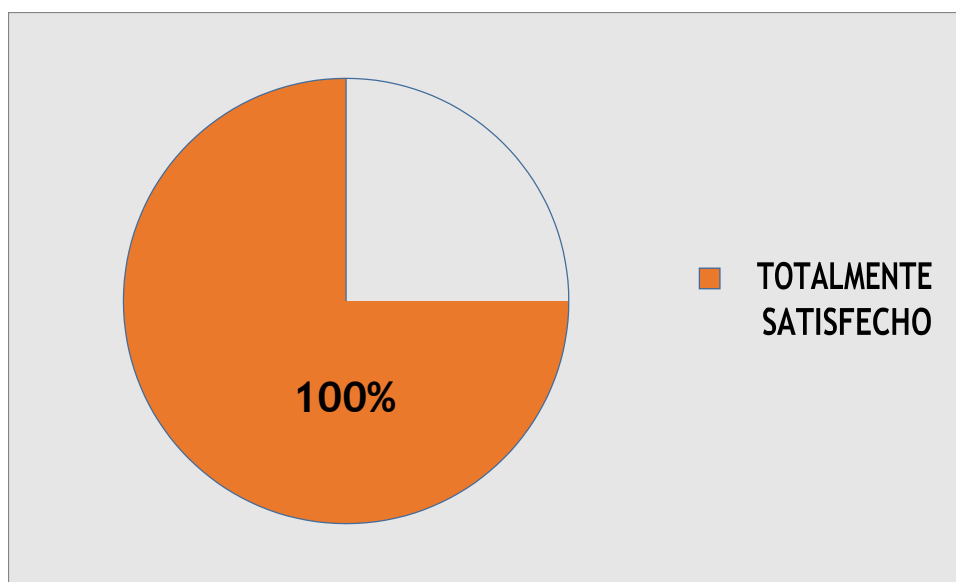
6. ¿Está satisfecho con el proceso actual de registro de información?



7 ¿Cree usted que el proceso de admisión y matrícula brindada es de calidad?



8 ¿Cree que una Plataforma Virtual es importante para la Institución Educativa?



ANEXO 12: METODOLOGIA OOHDM

8.1. DESARROLLO DE LA METODOLOGIA

8.1.1 FASE I: OBTENCION DEREQUERIMIENTOS

MODELO DEL NEGOCIO

Muestra el desarrollo de los procesos actuales en el Área de Investigación Académica del Instituto de Educación Superior Pedagógico Público Chimbote – Ancash, con respecto a los tiempos de matrícula, búsqueda de notas, asistencias, generación de reportes y la satisfacción del personal, para luego ser mejorados mediante la implementación del sistema web.

REGLAS DEL NEGOCIO

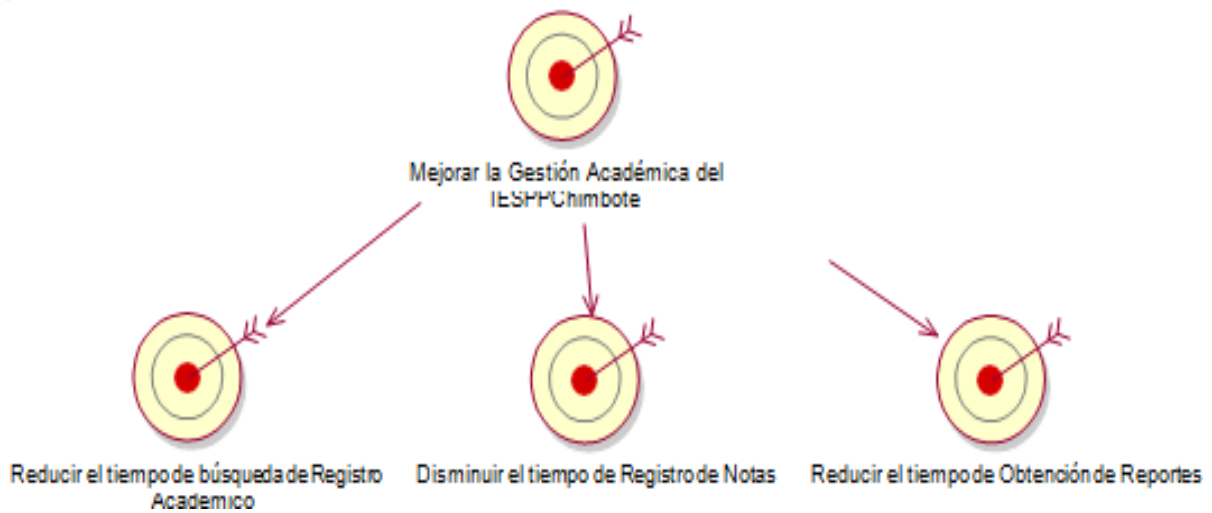
TABLA 14: REGLAS DEL NEGOCIO

REGLA	DESCRIPCION DE REGLA DE NEGOCIO
GESTIONAR MATRICULA:	
RN1	La secretaria matricula al alumno después de haber cancelado la matrícula.
RN2	La Secretaria solicita todo los datos necesarios para matricularlo.
RN3	La Secretaria registra el horario de clases, lo imprime y entrega.
GESTIONAR ASISTENCIA:	
RN3	La secretaria entrega a los profesores la lista de alumnos.
RN4	El profesor llama asistencia y marca a los que han asistido.
RN5	Al finalizar la clase el profesor debe entregar el registro de asistencia a la Secretaria.
GESTIONAR REPORTES:	
RN6	La encargada debe generar el reporte de notas por semestre.
RN7	La encargada debe generar un cronograma de actividades.
RN8	La encargada debe generar el reporte Académico de cada alumno.
GESTIONAR NOTAS:	
RN9	El docente después de cada evaluación registra la nota de los

RN10	El docente escoge los criterios a evaluar
RN11	El docente entrega el registro de notas a la encargada.
PROCESOS ACADÉMICOS	
RN12	La encargada debe organizar los horarios.
RN13	La encargada debe seleccionar al personal docente.
RN14	La encargada debe separar las aulas para los diferentes docentes.

OBJETIVOS DEL NEGOCIO

FIGURA 9: OBJETIVOS DEL NEGOCIO

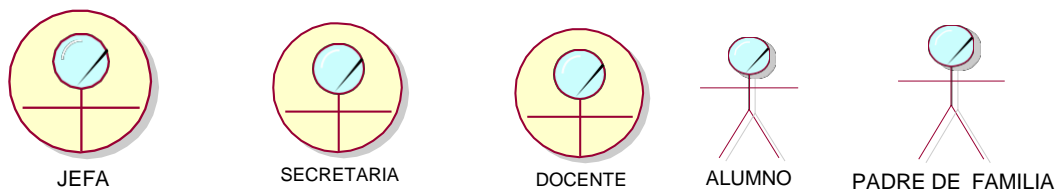


Fuente: (Rational Rose 7.0.0.0)

ACTORES Y TRABAJADORES DEL NEGOCIO

Se exponen a continuación a los actores pertenecientes del Negocio:

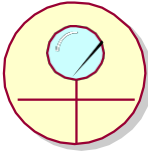
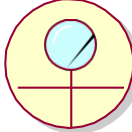
FIGURA 10: ACTORES Y TRABAJADORES DEL NEGOCIO



Fuente: (Rational Rose 7.0.0.0)

DESCRIPCION DE ACTORES Y TRABAJADORES

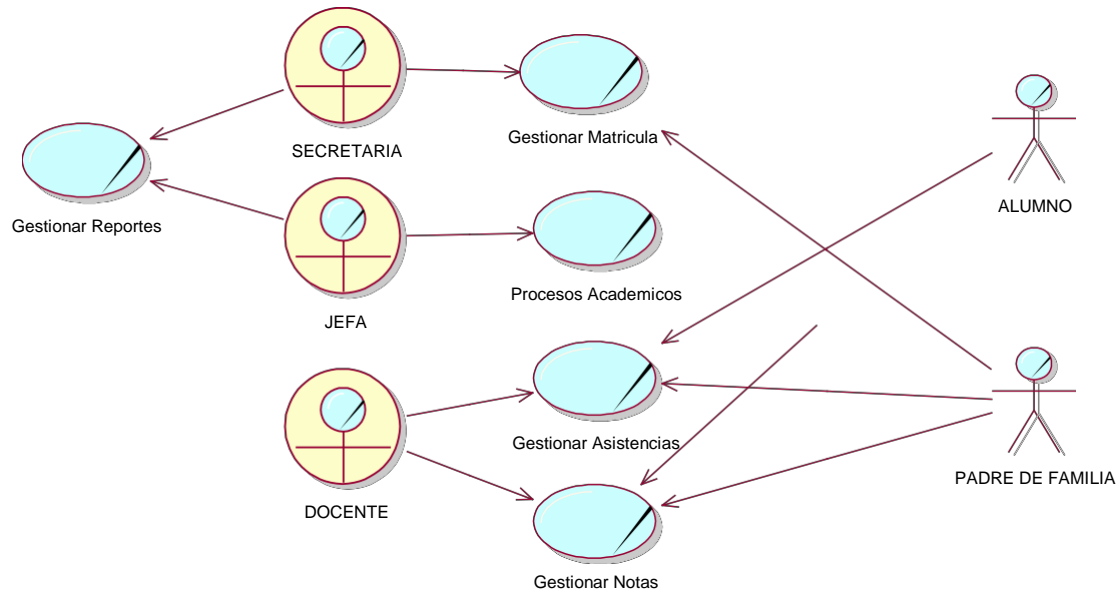
TABLA 15: TABLA DE ACTORES Y TRABAJADORES

SIMBOLOGIA	NOMBRE	DESCRIPCION
 JEFA	UNIDAD ACADEMICA	Se encarga de supervisar y gestionar los procesos como el registro de horario de clases, selección de personal docente y emisión de boleta de notas.
 SECRETARIA	PERSONAL	Persona encargada de los procesos de matrícula.
 DOCENTE		Persona encargada de recopilar información del alumno como el registro de asistencias y notas.
 ALUMNO	ALUMNO	Persona a quien se le brinda el servicio académico.
 PADRE DE FAMILIA	PADRE DE FAMILIA	Persona encargada de hacer la matrícula del alumno.

Fuente : IEPPChimbote

DIAGRAMA DE CASO DE USO DEL NEGOCIO

FIGURA 11: DIAGRAMA DEL CASO DE USO DEL NEGOCIO



Fuente: (Rational Rose 7.0.0.0)

Elaboración: (Balvis, 2018)

DESCRIPCION DE CASO DE USO DEL NEGOCIO

TABLA 16: CASO DE USO - GESTIONAR REPORTE

Nombre del Caso de Uso: Gestionar Reportes	
Actores o Trabajadores	<ul style="list-style-type: none"> - Jefa de Área - Secretaria
Diagrama	<pre> graph LR S((SECRETARIA)) --> UR([Gestionar Reportes]) J((JEFA)) --> UR </pre>
Descripción	El caso de uso inicia cuando la jefa o la secretaria, selecciona el proceso académico que desea,

Fuente: (Balvis, 2018)

TABLA 17: CASO DE USO - GESTIONAR MATRÍCULA

Nombre del Caso de Uso: Gestionar Matricula	
Actores o Trabajadores	<ul style="list-style-type: none"> - Secretaria - Padre de Familia
Diagrama	<pre> graph LR S((SECRETARIA)) --> GM([Gestionar Matricula]) PF((PADRE DE FAMILIA)) --> GM </pre>
Descripción	El caso de uso inicia cuando la secretaria realiza un registro de matrícula; solicita datos del alumno, para poder finalmente emitir una ficha de matrícula en la cual se encuentre los horarios y docentes a cargo de sus cursos.

Fuente: (Balvis, 2018)

TABLA 18: CASO DE USO - GESTIONAR PROCESOS ACADEMICOS

Nombre del Caso de Uso: Gestionar Procesos Academicos	
Actores o Trabajadores	- Jefe
Diagrama	
Descripción	El caso de uso inicia cuando la Jefa del Área de Investigación Académica se encarga de los registros de aulas, asignaturas, personal, y horarios.

Fuente: (Balvis, 2018)

TABLA 19: CASO DE USO - GESTIONAR ASISTENCIAS

Nombre del Caso de Uso: Gestionar Asistencias	
Actores o Trabajadores	<ul style="list-style-type: none"> - Docente - Alumno - Padre de Familia
Diagrama	
Descripción	El caso de uso inicia cuando el docente llama por lista a los alumnos y registra su asistencia de acuerdo al día. La secretaria se encarga de generar los reportes de asistencia para poder ver que alumnos están faltando y llamarlos para conversar con ellos.

Fuente: (Balvis, 2018)

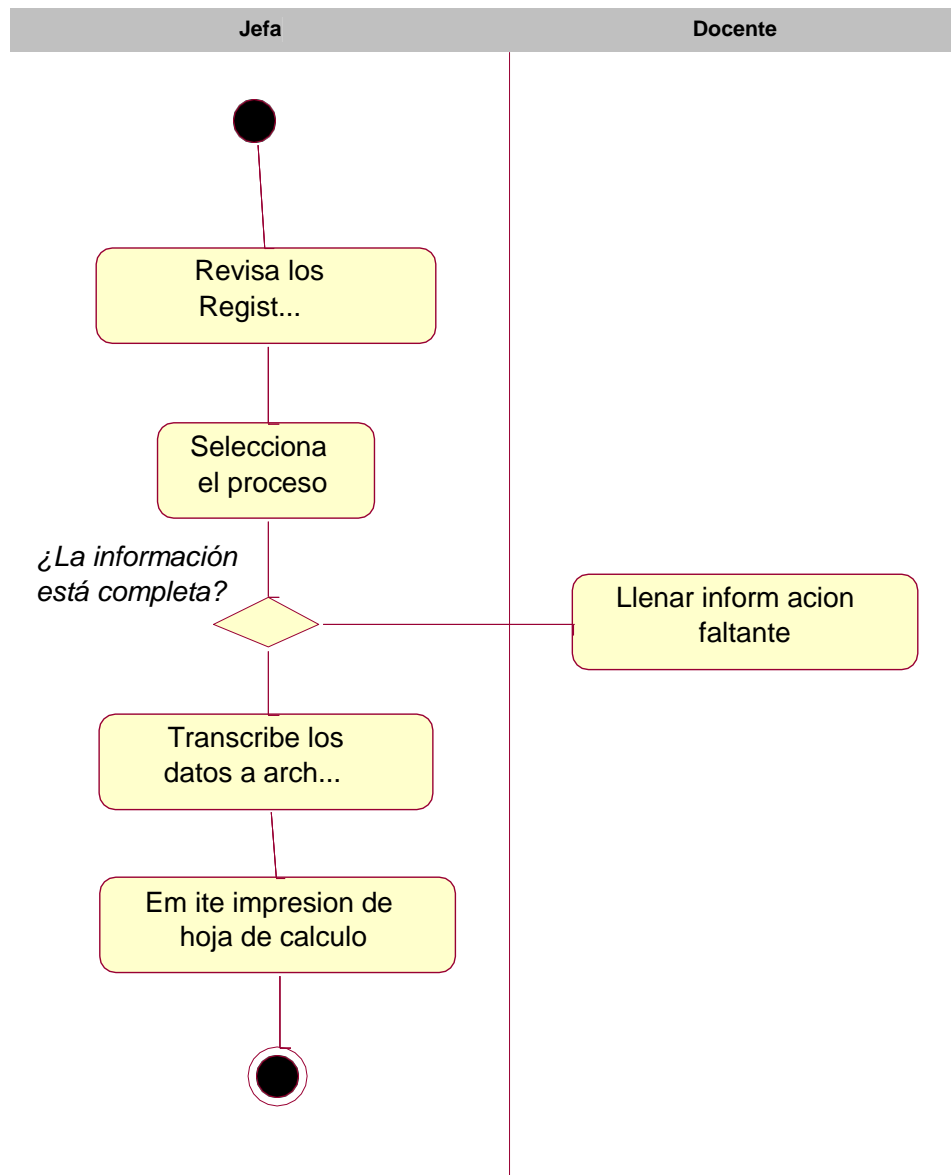
TABLA 20: GESTIONAR NOTAS

Nombre del Caso de Uso: Gestionar Notas	
Actores o Trabajadores	<ul style="list-style-type: none"> - Docente - Padre de Familia - Alumno
Diagrama	<p>The diagram shows a central use case labeled 'Gestionar Notas' represented by a light blue oval with a diagonal slash. Three actors are connected to this use case by red arrows: 'DOCENTE' (a yellow circle with a blue center and a diagonal slash), 'PADRE DE FAMILIA' (a stick figure with a blue head and a diagonal slash), and 'ALUMNO' (a stick figure with a blue head and a diagonal slash).</p>
Descripción	<p>El caso de uso inicia cuando el docente registra notas conforme a las actividades realizadas. Para así difundirlas a los alumnos cuando las soliciten o por medio de la boleta de notas al final del semestre.</p>

Fuente: (Balvis, 2018)

DIAGRAMA DE ACTIVIDADES POR CASO DE USO

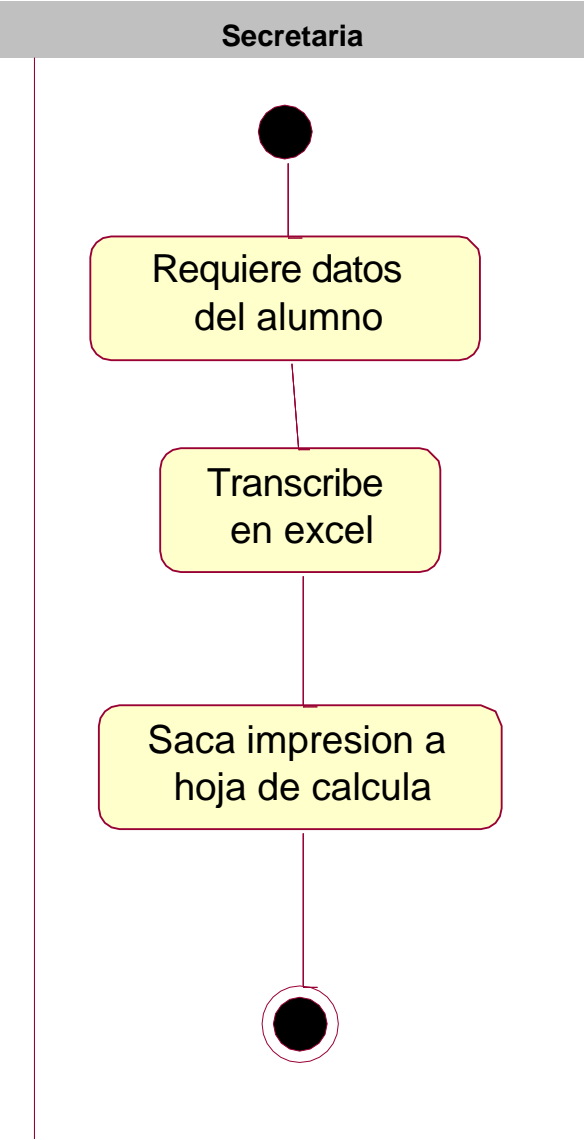
FIGURA 12: GESTIONAR REPORTES



Fuente: (Rational Rose 7.0.0.0)

Elaboración: (Balvis, 2018)

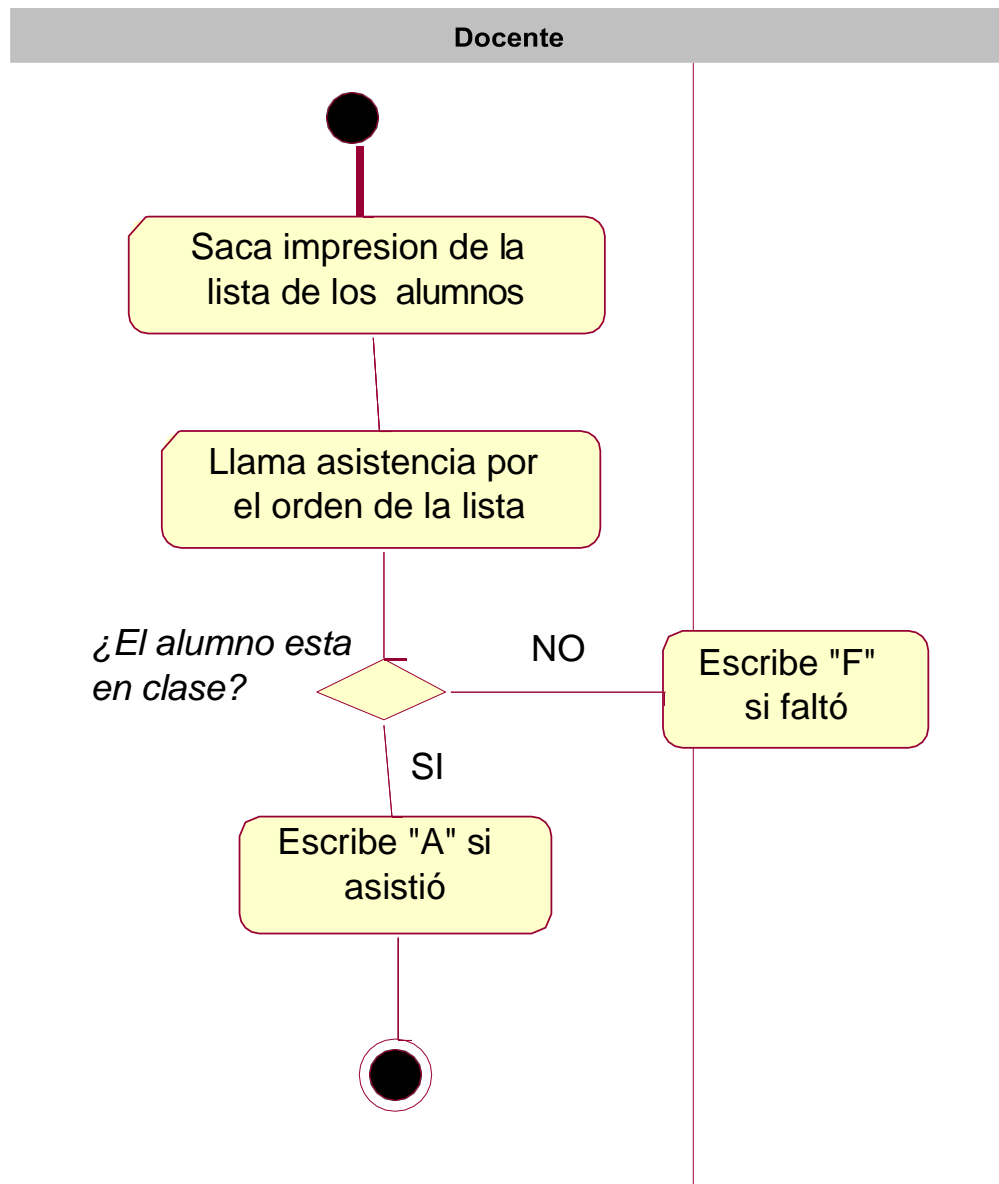
FIGURA 13: DIAGRAMA DE ACTIVIDADES - GESTIONAR MATRICULA



Fuente: (Rational Rose 7.0.0.0)

Elaboración: (Balvis, 2018)

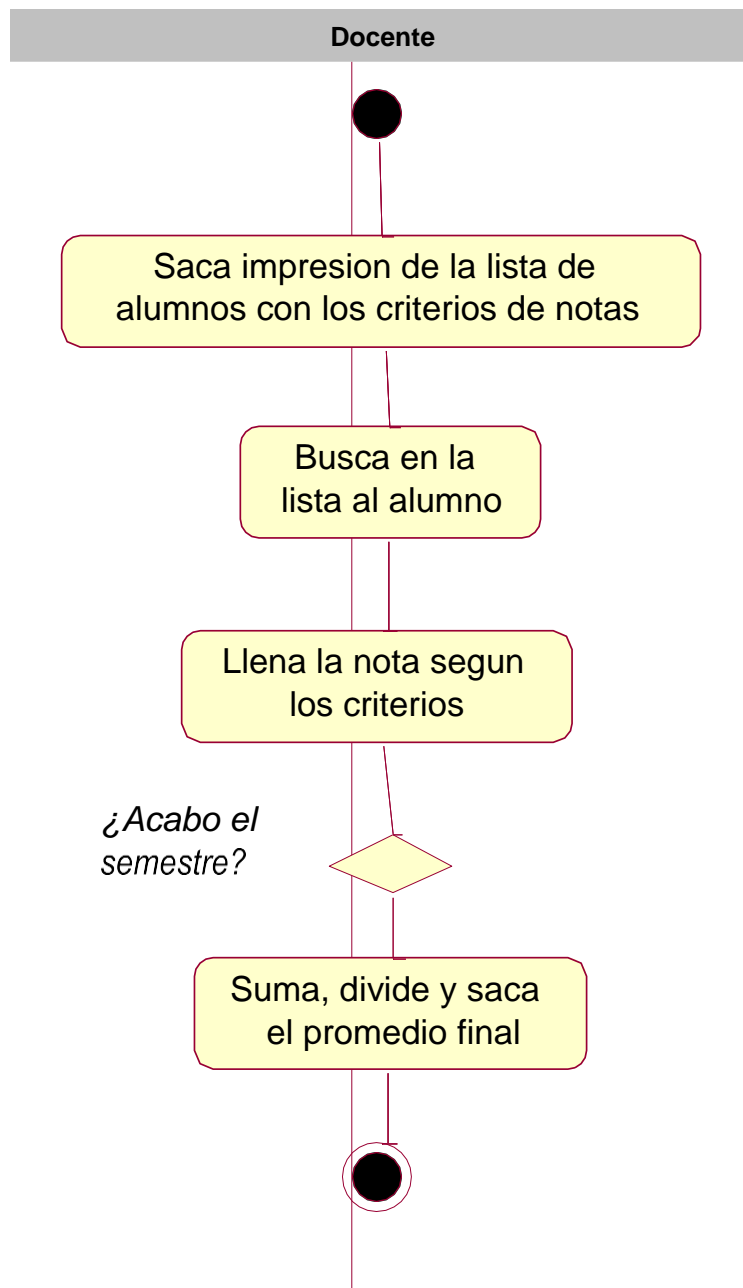
FIGURA 14: DIAGRAMA DE ACTIVIDADES – GESTIONAR ASISTENCIA



Fuente: (Rational Rose 7.0.0.0)

Elaboración: (Balvis, 2018)

FIGURA 15: DIAGRAMA DE ACTIVIDADES - GESTIONAR NOTAS

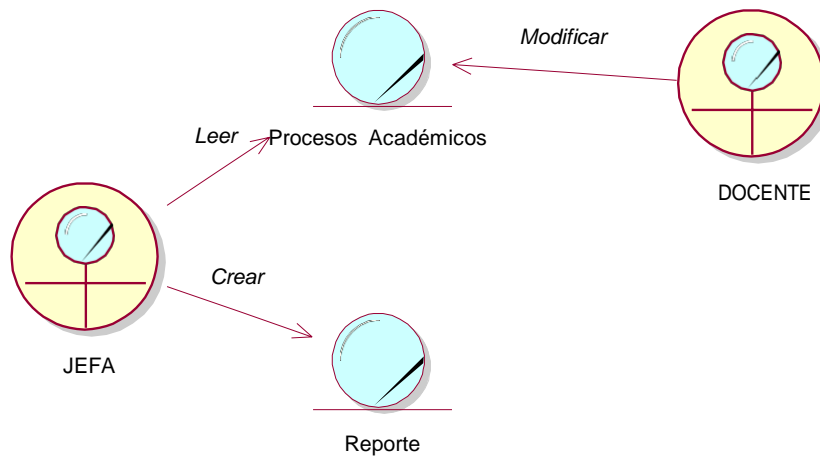


Fuente: (Rational Rose 7.0.0.0)

Elaboración: (Balvis, 2018)

MODELO DE OBJETOS DEL NEGOCIO

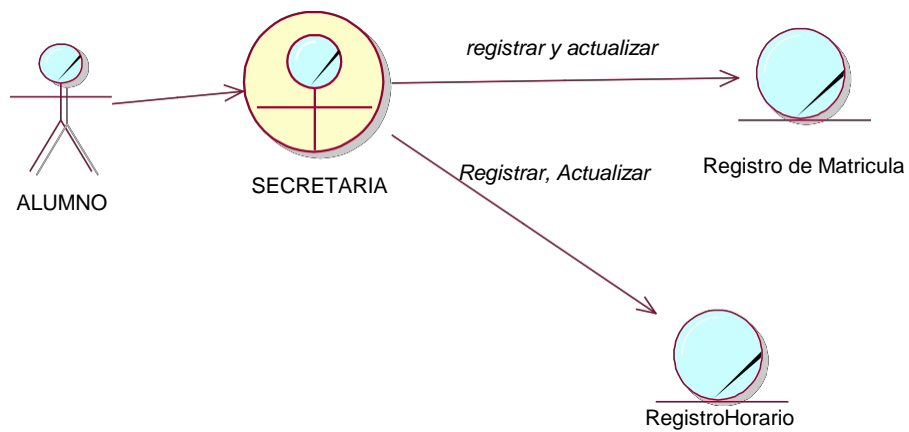
FIGURA 16: DIAGRAMA DE OBJETO DEL NEGOCIO - GESTIONAR REPORTES



Fuente: (Rational Rose 7.0.0.0)

Elaboración: (Balvis, 2018)

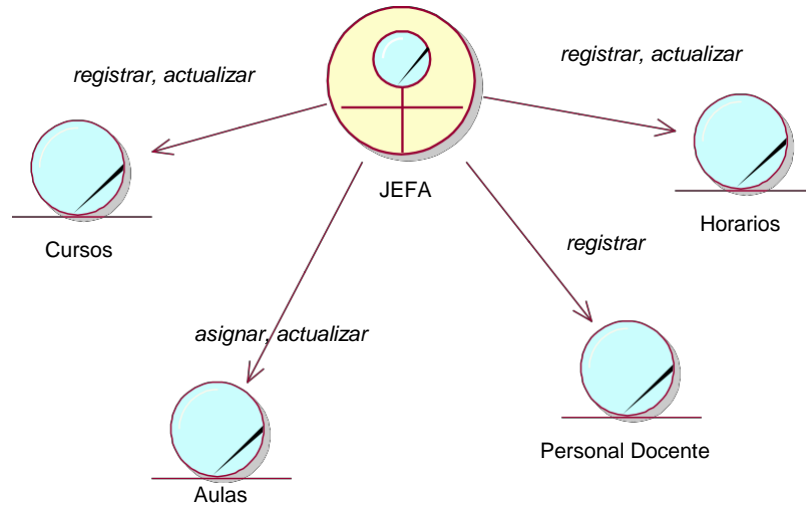
FIGURA 17: DIAGRAMA DE OBJETOS - GESTIONAR MATRICULA



Fuente: (Rational Rose 7.0.0.0)

Elaboración: (Balvis, 2018)

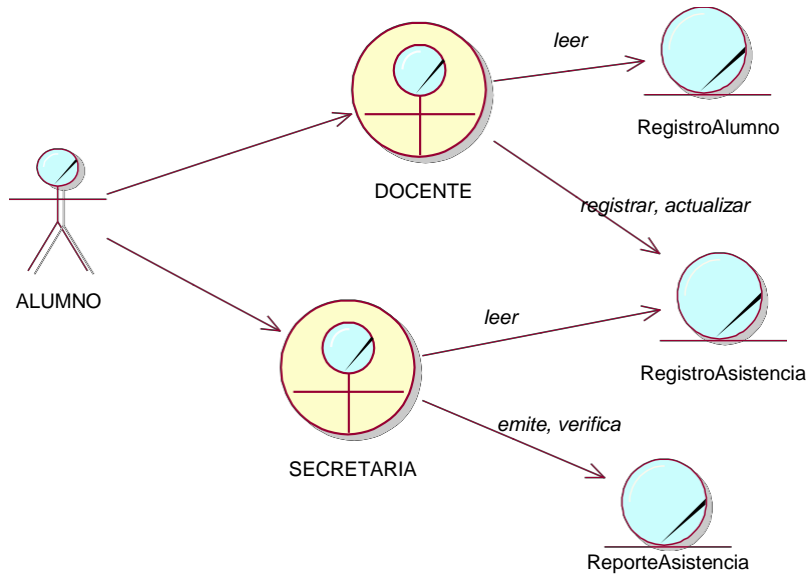
FIGURA 18: DIAGRAMA DE OBJETOS - GESTIONAR PROCESOS ACADEMICOS



Fuente: (Rational Rose 7.0.0.0)

Elaboración: (Balvis, 2018)

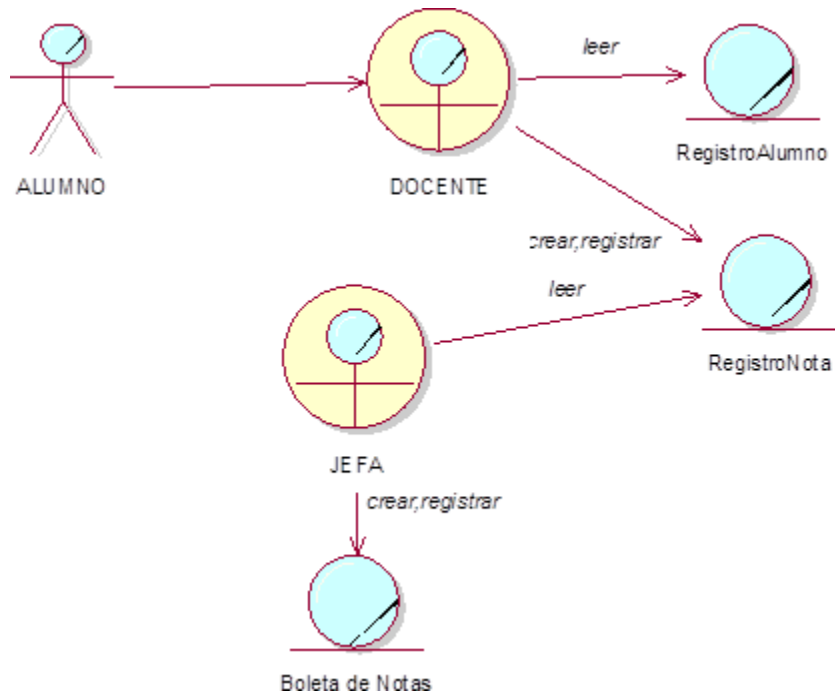
FIGURA 19: DIAGRAMA DE OBJETOS - GESTIONAR ASISTENCIAS



Fuente: (Rational Rose 7.0.0.0)

Elaboración: (Balvis, 2018)

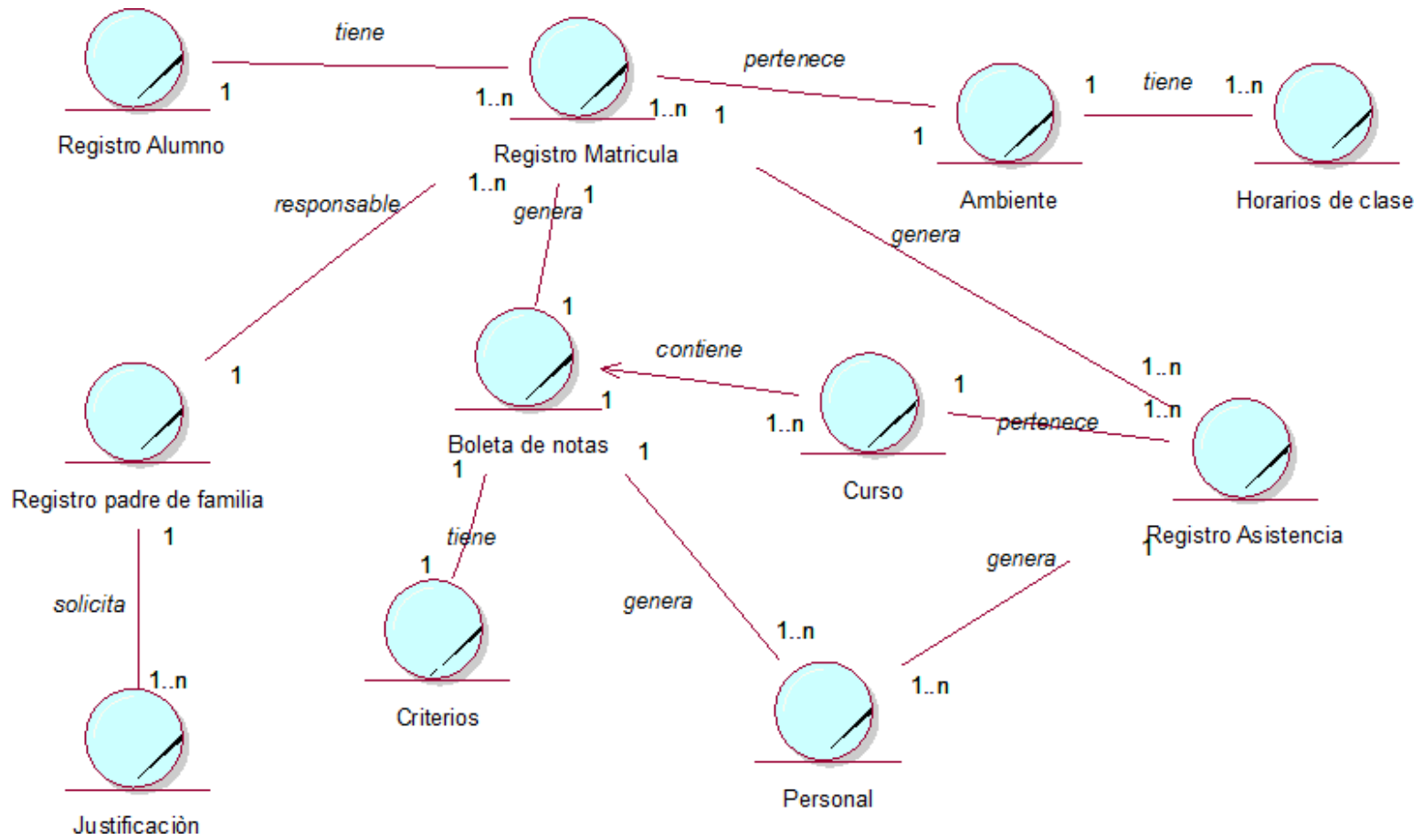
FIGURA 20: DIAGRAMA DE OBJETOS - GESTIONAR NOTAS



Fuente: (Rational Rose 7.0.0.0)

Elaboración: (Balvis, 2018)

MODELO DE DOMINIO



MODELO DE REQUERIMIENTOS

REQUERIMIENTOS FUNCIONALES

En la Aplicación Web el usuario puede:

Modulo Seguridad:

- Iniciar Sesión

Modulo Gestionar Matricula:

- Registrar Matricula
- Registrar Alumno
- Buscar Alumno
- Buscar Matricula

Modulo Gestionar Proceso Académico:

- Registrar Horarios de Clases
- Registrar Asignaturas
- Buscar Aulas
- Buscar Personal

Modulo Gestionar Asistencia:

- Registrar Asistencia del alumno
- Registrar Justificación del Alumno

Modulo Gestionar Notas:

- Registrar Notas
- Registrar Criterios de evaluación

Modulo Reportes:

- Exportar Reportes en formato Excel
- Imprimir Reportes
- Reporte de los apoderados o alumnos que realizaron la matricula
- Reporte de alumnos matriulados

- Reporte de asistencia
- Reporte de Notas

Ambiente físico

- La aplicación web estará alojada en un hosting.
- Se accederá a la aplicación web mediante cualquier navegador web.

Usuarios y Factores Humanos

- La aplicación será utilizada por el Jefe y La Secretaria del Área de Investigación Académica.

REQUERIMIENTOS NO FUNCIONALES

Interfaz:

- La aplicación web debe tener una interfaz sencilla y agradable, con un diseño que no sea complejo de tal manera que sea entendible para la manipulación del usuario.

Datos

- El sistema web debe validar los datos de acceso.

Recursos:

TABLA 21: RECURSOS

Cliente		Servidor	
Software		Hardware	
SO	Windows 7	Procesador	Core i5 o superior
SGBD	MySQL		
Navegadores	Google Chrome, Mozilla Firefox	RAM	4GB

Rendimiento:

- El sistema debe tener una velocidad alta de procesamiento y respuesta ante las solicitudes del usuario.

- Disponibilidad inmediata cuando lo requiera el usuario.

Seguridad:

- El sistema deberá establecer jerarquías de roles, permitiendo el acceso a privilegios previamente establecidos.
- Contraseña encriptado.
- La aplicación debe estar en capacidad de emitir un respaldo de datos cuando se requiera.

Software:

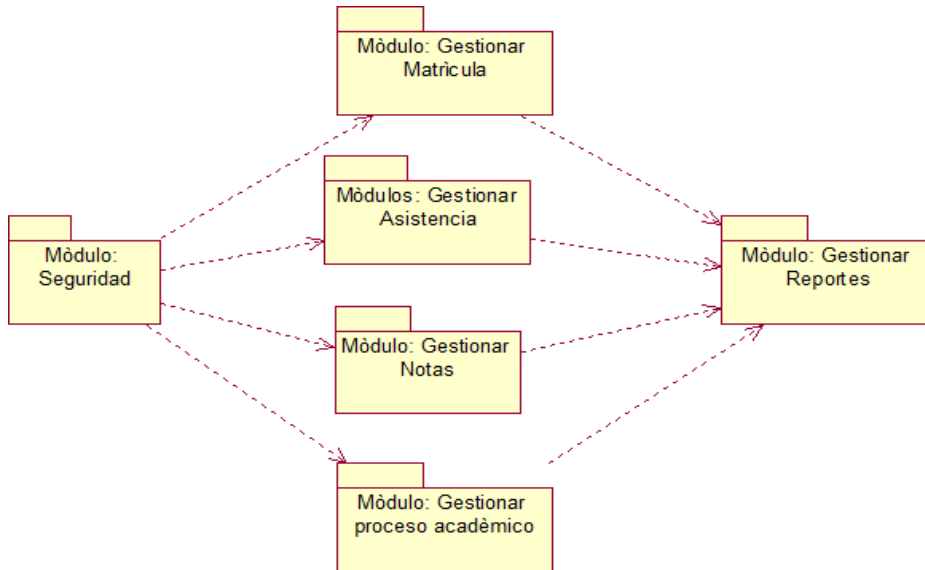
- Lenguaje de Programación PHP.
- Gestor de Base de Datos MySQL.

Usabilidad:

- El sistema debe ser desarrollado para el uso interno de los trabajadores del instituto.
- .

DIAGRAMA DE MÓDULOS Y SUS RELACIONES

FIGURA 21: DIAGRAMA DE MODULOS Y SUS RELACIONES



Fuente: (Rational Rose 7.0.0.0)

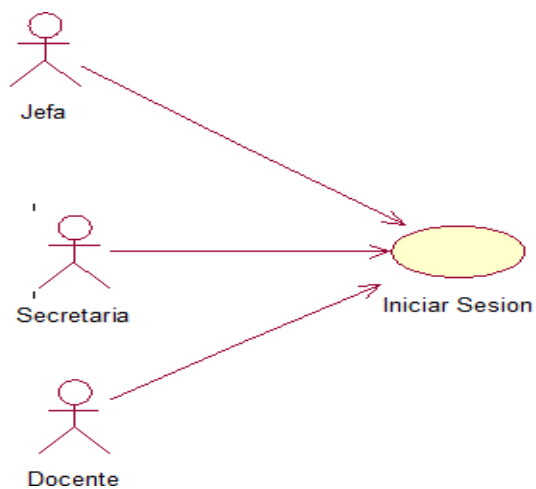
Elaboración: (Balvis, 2018)

MODELO DE CASO DE USO DE REQUERIMIENTOS POR MÓDULOS

MÓDULO: SEGURIDAD

- Iniciar Sesión

FIGURA 22: CASO DE USO - INICIAR SESION

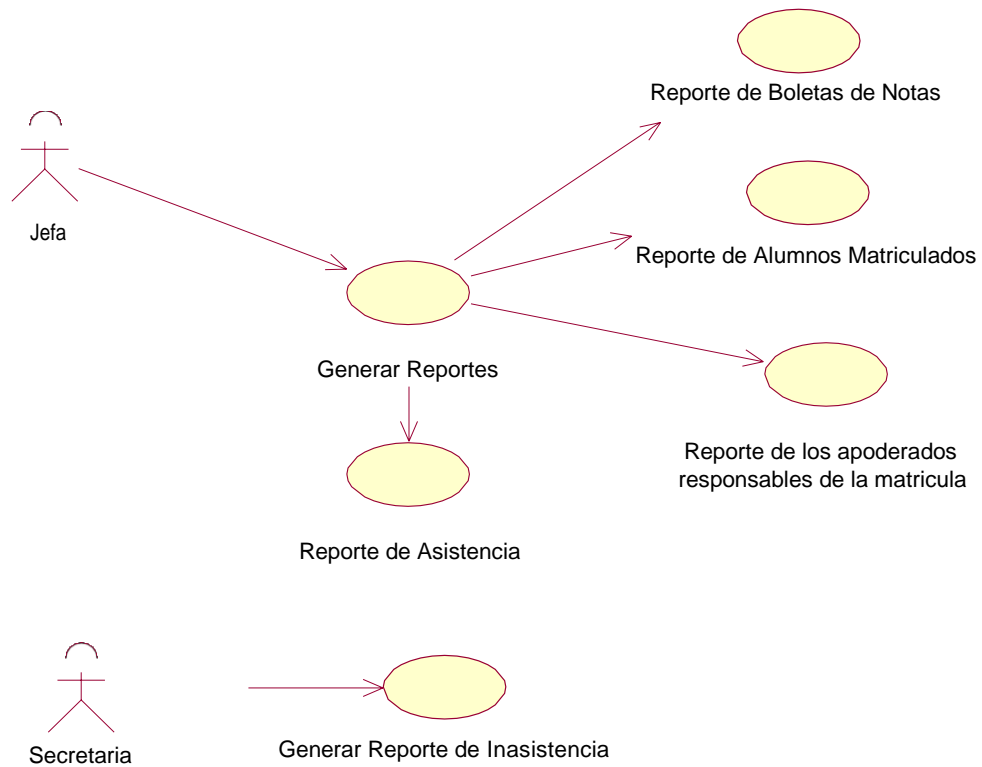


Fuente: (Rational Rose 7.0.0.0)

Elaboración: (Balvis, 2018)

MODULO: GESTIONAR REPORTES

FIGURA 23: CASO DE USO - GESTIONAR REPORTES

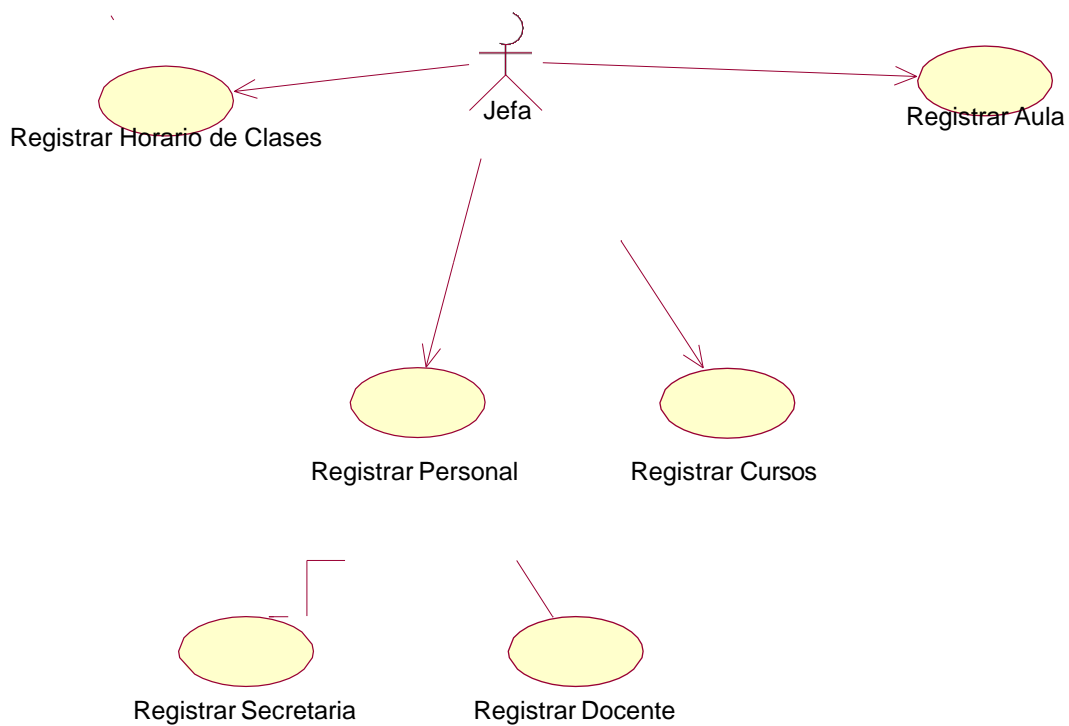


Fuente: (Rational Rose 7.0.0.0)

Elaboración: (Balvis, 2018)

MÓDULO: GESTIONAR PROCESO ACADÉMICO

FIGURA 24: CASO DE USO - GESTIONAR PROCESO ACADEMICO

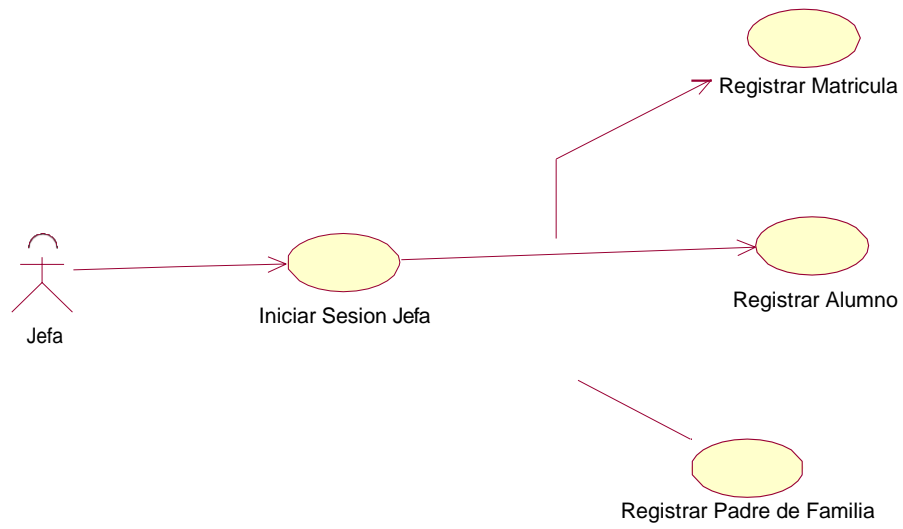


Fuente: (Rational Rose 7.0.0.0)

Elaboración: (Balvis, 2018)

MÓDULO: GESTIONAR MATRÍCULA

FIGURA 25: CASO DE USO - GESTIONAR MATRICULA

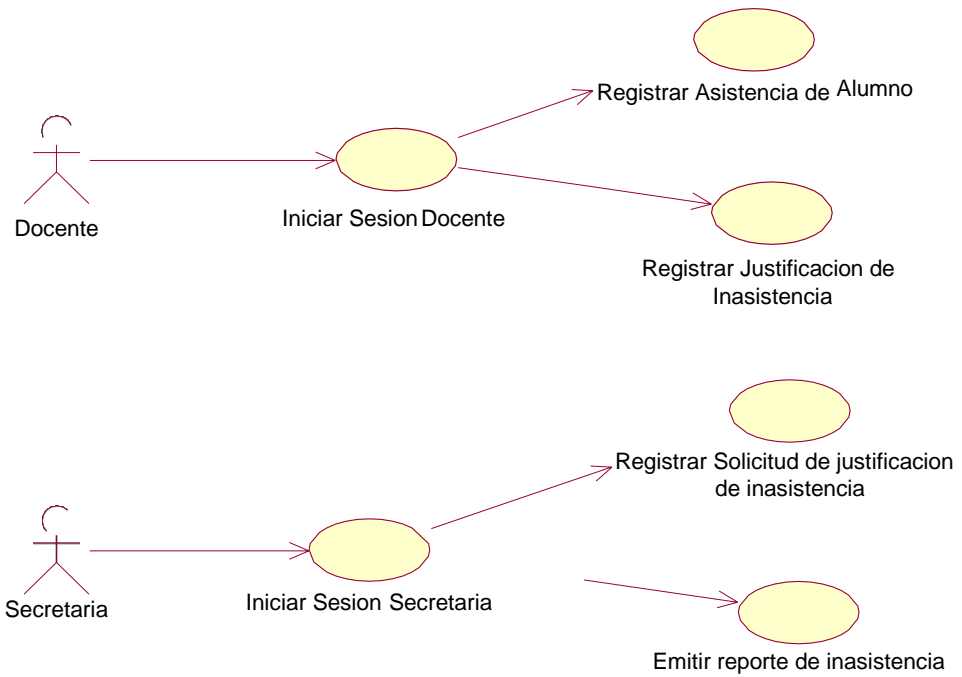


Fuente: (*Rational Rose 7.0.0.0*)

Elaboración: (*Balvis, 2018*)

MÓDULO: GESTIONAR ASISTENCIA

FIGURA 26: CASO DE USO - GESTIONAR ASISTENCIA

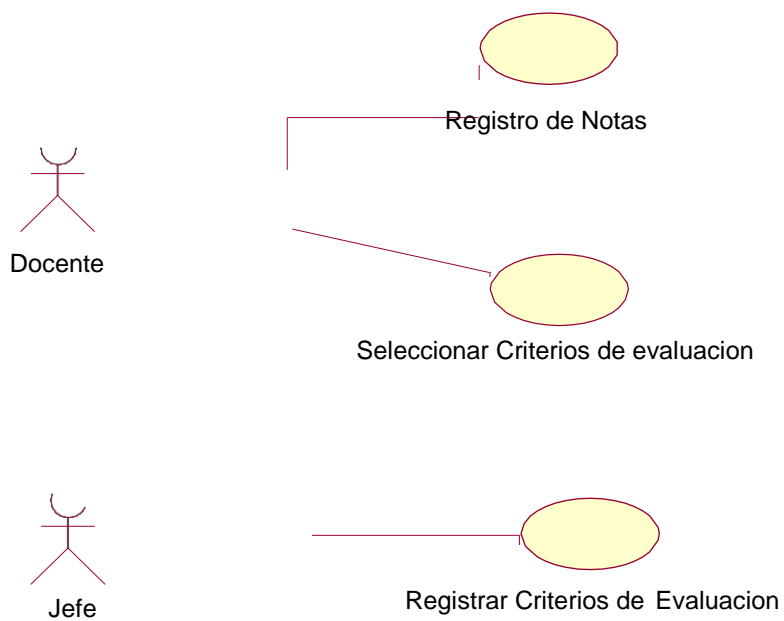


Fuente: (*Rational Rose 7.0.0.0*)

Elaboración: (*Balvis, 2018*)

MÓDULO: GESTIONAR NOTAS

FIGURA 27: CASO DE USO - GESTIONAR NOTAS



Fuente: (*Rational Rose 7.0.0.0*)

Elaboración: (*Balvis, 2018*)

DESCRIPCION DE CASO DE USO POR MODULOS

MODULO: SEGURIDAD

TABLA 22: DESCRIPCION - INICIAR SESION

Caso de Uso: Iniciar Sesión
Descripción: Ingresar con un usuario y contraseña
Precondiciones: Se debe hacer un registro de usuario en la Aplicación Web
Flujo de eventos: Flujo Básico: <ul style="list-style-type: none">- Establecer conexión con la Aplicación Web- Ingresar usuario y contraseña- Clic en botón “Ingresar” Flujo Alternativo: <ul style="list-style-type: none">- Si el usuario o contraseña son inválidos, la Aplicación Web muestra un mensaje de error “Usuario o contraseña incorrecta”
Post – condiciones: Ingresara a la Aplicación Web según el perfil asignado.
Punto de extensión: Ninguna

Elaboración: (Balvis, 2018)

MÓDULO: GESTIONAR PROCESO ACADÉMICO

TABLA 23: DESCRIPCION - REGISTRAR AULAS

Caso de Uso: Registrar Aulas
Descripción: La Jefa registra en la Aplicación Web las aulas. Cada aula pertenece a un grado y sección de la Institución Educativa.
Precondiciones: El usuario de perfil Jefa debe iniciar sesión en la Aplicación Web.
Flujo de eventos: Flujo Básico: <ul style="list-style-type: none">- En el menú principal, seleccionar “Registro de proceso académico”- Clic en “Registro de Aulas”- Ingresar “Código de aula”- Ingresar “Nivel académico”- Seleccionar Grado y Sección- Seleccionar Número de piso- Clic en “Grabar”- Muestra mensaje “Registro de aula exitosa” Flujo Alternativo: <ul style="list-style-type: none">- Si no ingresa todos los datos requeridos , no se podrá guardar y se mostrará mensaje “No se pudo registrar”
Post – condiciones: El aula es Registrado en la Aplicación Web
Punto de extensión: Ninguna

Elaboración: (Balvis, 2018)

TABLA 24: DESCRIPCION - REGISTRAR ASIGNATURAS

Caso de Uso: Registrar Asignaturas
Descripción: La Jefa registra en la Aplicación Web las asignaturas, por lo que esta aplicación no debe permitir el registro doble de una asignatura.
Precondiciones: El usuario de perfil Jefa debe iniciar sesión en la Aplicación Web.
Flujo de eventos: Flujo Básico: <ul style="list-style-type: none"> - En el menú principal, seleccionar “Registro de proceso académico” - Clic en “Registro Asignaturas” - Ingresar “Código de Asignatura” - Ingresar la “Descripción” - Clic en “Grabar” - Muestra mensaje “Registro de asignatura exitosa” Flujo Alternativo: <ul style="list-style-type: none"> - Si no ingresa todos los datos requeridos , no se podrá guardar y se mostrará mensaje “No se pudo registrar”
Post – condiciones: La Asignatura es Registrada en la Aplicación Web
Punto de extensión: Ninguna

Elaboración: (Balvis, 2018)

TABLA 25: DESCRIPCION - REGISTRAR PERSONAL

Caso de Uso: Registrar Personal
Descripción: La jefa registra en la Aplicación Web al personal. La Aplicación no debe permitir el registro doble de cada personal, identificando al personal por su DNI.
Precondiciones: El usuario de perfil Jefa debe iniciar sesión en la Aplicación Web.
Flujo de eventos: Flujo Básico: <ul style="list-style-type: none"> - En el menú principal, seleccionar “Registro de Personal” - Ingresar datos requeridos - Clic en “Grabar” - Muestra mensaje “Registro de Personal exitosa” Flujo Alternativo: <ul style="list-style-type: none"> - Si no ingresa todos los datos requeridos , no se podrá guardar y se mostrará mensaje “No se pudo registrar”
Post – condiciones: El Personal es Registrado en la Aplicación Web
Punto de extensión: Ninguna

Elaboración: (Balvis, 2018)

TABLA 26: DESCRIPCION - REGISTRAR HORARIOS

Caso de Uso: Registrar Horarios
Descripción: La Jefa registra en la Aplicación los horarios de clase.
Precondiciones: El usuario de perfil Jefadebe iniciar sesión en la Aplicación Web.
Flujo de eventos: Flujo Básico: <ul style="list-style-type: none"> - En el menú principal, seleccionar “Registro de proceso académico” - Clic en “Registro de Horarios” - En la Interfaz se muestra los días de la semana con su cuadro respectivo para la selección de asignatura y docentes - Seleccionar los datos requeridos - Clic en “Grabar” - Muestra mensaje “Registro de Horario exitoso” Flujo Alternativo: <ul style="list-style-type: none"> - Si no ingresa todos los datos requeridos , no se podrá guardar y se mostrará mensaje “No se pudo registrar”
Post – condiciones: El Horario es Registrado en la Aplicación Web
Punto de extensión: Ninguna

Elaboración: (Balvis, 2018)

MÓDULO: GESTIONAR MATRÍCULA

TABLA 27: DESCRIPCION - REGISTRAR ALUMNO Y APODERADO

Caso de Uso: Registrar alumno y padre de familia
Descripción: La Jefa realiza el registro, La Aplicación no debe permitir el registro doble del alumno y apoderado.
Precondiciones: El usuario de perfil Jefa debe iniciar sesión en la Aplicación Web.
Flujo de eventos: Flujo Básico: <ul style="list-style-type: none"> - En el menú , clic en “registro de alumno” - Llenar los datos requeridos - Presionar en “Generar Ficha de Matricula” - Clic en “Grabar” Flujo Alternativo: <ul style="list-style-type: none"> - Si no ingresa todos los datos requeridos , no se podrá guardar y se mostrará mensaje “No se pudo registrar”
Post – condiciones: El alumno es Registrado en la Aplicación Web.
Punto de extensión: Imprimir ficha de matricula

Elaboración: (Balvis, 2018)

MÓDULO: GESTIONAR ASISTENCIA

TABLA 28: DESCRIPCION - REGISTRAR ASISTENCIA DEL ALUMNO

Caso de Uso: Registrar Asistencia del alumno
Descripción: Inicia cuando el docente revisa en la Aplicación la lista de alumnos matriculados en la asignatura.
Precondiciones: El usuario de perfil Docente debe iniciar sesión en la Aplicación Web.
Flujo de eventos: Flujo Básico: <ul style="list-style-type: none">- En el menú clic en Registro de Asistencia.- Clic en la Asignatura- Seleccionar el año y sección- Aparece la lista de alumnos- Seleccionar “A”, “F” o “T” según los términos: asistió, faltó o tardanza.- Finalmente dar en “Grabar”.
Post – condiciones: La Asistencia del alumno es registrado en la Aplicación web
Punto de extensión: ninguna

Elaboración: (Balvis, 2018)

TABLA 29: DESCRIPCION - REGISTRAR SOLICITUD DE JUSTIFICACION

Caso de Uso: Registrar Solicitud de Justificación
Descripción: Inicia cuando la secretaria registra en la Aplicación la justificación de alguna inasistencia.
Precondiciones: El usuario de perfil Secretaria debe iniciar sesión en la Aplicación Web.
Flujo de eventos: Flujo Básico: <ul style="list-style-type: none">- En el menú clic en Registro de Asistencia.- Clic en la Justificación- Llenar los datos requeridos- Finalmente dar en “Grabar”.
Post – condiciones: La Solicitud de Justificación del alumno es registrado en la Aplicación web
Punto de extensión: Imprimir el documento

Elaboración: (Balvis, 2018)

MÓDULO: GESTIONAR NOTAS

TABLA 30: DESCRIPCION - REGISTRAR CRITERIOS DE EVALUACION

Caso de Uso: Registrar Criterios de evaluación
Descripción: El docente registra los Criterios de evaluación en la Aplicación Web
Precondiciones: El usuario de perfil Docente debe iniciar sesión en la Aplicación Web.
Flujo de eventos: Flujo Básico: <ul style="list-style-type: none">- En el menú clic en Registro de notas- Clic en Registro de Criterios- Llenar los datos requeridos para el bimestre- Dar en “Grabar” Flujo Alternativo: <ul style="list-style-type: none">- Si no se llena uno de los criterios no se podrá guardar el registro.
Post – condiciones: Los Criterios son registrados en La Aplicación Web
Punto de extensión: ninguna

Elaboración: (Balvis, 2018)

TABLA 31: DESCRIPCION - REGISTRAR NOTAS

Caso de Uso: Registrar Notas
Descripción: El docente registra las Notas en la Aplicación Web
Precondiciones: El usuario de perfil Docente debe iniciar sesión en la Aplicación Web.
Flujo de eventos: Flujo Básico: <ul style="list-style-type: none">- En el menú clic en Registro de notas- Clic en Registro de Notas- Llenar los datos requeridos para el bimestre- Dar en “Grabar”
Post – condiciones: Las notas son registrados en La Aplicación Web
Punto de extensión: ninguna

Elaboración: (Balvis, 2018)

ESTUDIO DE FACTIBILIDAD ECONOMICA

1. PLANIFICACIÓN BASADA EN CASOS DE USO

A. Cálculo de Puntos de Casos de Uso Sin Ajustar

El cálculo de puntos de casos de uso sin ajustar es el primer paso para la estimación. Se realiza a partir de la siguiente fórmula:

ECUACIÓN 6: PUNTOS DE CASOS DE USO SIN AJUSTAR

$$UUCP= UAW + UUCW$$

(THOMAS, 2011)

Dónde:

UUCP = Puntos de casos de uso sin ajustar.

UAW= Factor de peso de los actores sin ajustar.

UUCW= Factor de los pesos de los casos de uso sin ajustar.

FACTOR DE PESO DE LOS ACTORES SIN AJUSTAR (UAW)

TABLA 32: FACTOR DE PESO DE LOS ACTORES SIN AJUSTAR (UAW)

ACTOR	TIPO	FACTOR
Administrador	Complejo	3
Responsable del Área	Complejo	3
UAW		6

Elaboración: (BALVIS, 2018)

El factor de peso de los actores sin ajustar, es el análisis de los actores presentes y su complejidad. En el sistema se tiene que existen 02 actores complejos, por lo que **FPASA** está dado por la siguiente expresión.

TABLA 33: PONDERADO DE ACTORES

TIPO DE ACTOR	DESCRIPCIÓN	FACTOR
Simple	Otro Sistema que interactúa con el sistema a desarrollar mediante una interfaz de programación (API)	1
Medio	Otro Sistema interactuando a través de un protocolo o una persona interactuando a través de una interfaz en modo texto.	2
Complejo	Una persona que interactúa con el sistema mediante una interfaz gráfica.	3

Fuente: (THOMAS, 2011)

FACTOR DE PESO DE CASOS DE USO SIN AJUSTAR (UUCW)

Para determinar el nivel de complejidad se realiza mediante dos métodos:

- **Basado en transacciones:** Toma en cuenta el número de transacciones que se pueden realizar en un caso de uso y lo evalúa según la siguiente tabla:

TABLA 34: FACTOR DE PESO BASADO EN TRANSACCIONES

TIPO DE CASO DE USO	DESCRIPCIÓN	FACTOR
Simple	3 transacciones o menos	5
Medio	4 a 7 transacciones	10
Complejo	Más de 7 transacciones	15

Fuente:(COLOMO, 2014)

- **Basado en clases de análisis:** Toma en cuenta el número de clases que tiene un caso de uso y lo evalúa según la siguiente tabla:

TABLA 35: FACTOR DE PESO EN ANÁLISIS

TIPO DE CASO DE USO	DESCRIPCIÓN	FACTOR
Simple	Menos de 5 clases	5
Medio	5 a 10 clases	10
Complejo	Más de 10 clases	15

Fuente: (THOMAS, 2011)

TABLA 36: CÁLCULO DE UUCW

TIPO DE CASO DE USO	DESCRIPCIÓN	FACTOR	Nº CUS	RESULTADO
Simple	Menos de 5 clases	5	7	35
Medio	5 a 10 clases	10	1	10
Complejo	Más de 10 clases	15	0	0
UUCW				45

Elaboración. (BALVIS, 2018)

DETERMINACIÓN DEL CÁLCULO DE PUNTOS DE CASOS DE USO SIN AJUSTAR

$$\text{UUCP} = \text{UAW} + \text{UUCW}$$

$$\text{UUCP} = 5 + 45$$

$$\text{UUCP} = 50$$

B. CÁLCULO DE PUNTOS DE CASOS DE USO AJUSTADOS (UCP)

El cálculo de puntos de casos de uso ajustados se realiza mediante la siguiente ecuación:

ECUACIÓN 7: PUNTOS DE CASOS DE USO AJUSTADOS

$$\text{UCP} = \text{UUCP} \times \text{TCF} \times \text{EF}$$

(COLOMO, 2014)

Donde:

UCP = Puntos de casos de uso ajustados.

UUCP = Puntos de casos de uso sin ajustar.

TCF = Factores técnicos.

EF = Factores ambientales.

- **Factor de complejidad técnica (TCF)**

TABLA 37: FACTORES DE COMPLEJIDAD TÉCNICA

FACTOR	DESCRIPCIÓN	PESO
T1	Sistema Distribuido	2
T2	Objetivos de performance o tiempo de respuesta	1
T3	Eficiencia del usuario final	1
T4	Procesamiento interno complejo	1
T5	El código debe ser reutilizable	1
T6	Facilidad de Instalación	0.5
T7	Facilidad de Uso	0.5
T8	Portabilidad	2
T9	Facilidad de cambio	1
T10	Concurrencia	1
T11	Incluye objetivos especiales de seguridad	1
T12	Provee acceso directo a terceras partes	1
T13	Se requiere facilidades especiales de entrenamiento a usuario	1

Fuente: (COLOMO, 2014)

Cada uno de estos puntos se debe evaluar según la siguiente escala:

TABLA 38: ESCALA DE VALORACIÓN

DESCRIPCIÓN	VALOR
Irrelevante	De 0 a 2
Medio	De 3 a 4
Esencial	5

Fuente: (COLOMO, 2014)

Las fórmulas son:

ECUACIÓN 8: FACTOR TOTAL

$$TFactor = \text{Sum} (\text{valor} * \text{peso})$$

Fuente: (COLOMO, 2014)

ECUACIÓN 9: FACTOR DE COMPLEJIDAD TÉCNICA

$$TCF = 0.6 + (0.01 * TFactor)$$

Fuente: (COLOMO, 2014)

TABLA 39: CÁLCULO DE LOS FACTORES DE COMPLEJIDAD TÉCNICA

FACTOR	DESCRIPCIÓN	PESO	VALOR	FACTOR	COMENTARIO
T1	Sistema Distribuido	2	2	4	El sistema web posee un sistema de distribución ordenado.
T2	Tiempo de Respuesta	1	3	3	El tiempo de respuesta del sistema cumple los objetivos trazados en el proyecto.
T3	Eficiencia del usuario final	1	3	3	Los perfiles necesitan estar relacionados con el sistema para su mejor funcionamiento.
T4	Procesamiento interno complejo	1	3	3	El sistema no posee cálculos complejos.
T5	El código debe ser reutilizable	1	2	2	No es un objetivo reutilizar el código.
T6	Facilidad de Instalación	0.5	1	0.5	Por ser un sistema web la complejidad de instalación es mínima.
T7	Facilidad de uso	0.5	5	2.5	El sistema debe ser fácil de usar.
T8	Portabilidad	1	5	4	El sistema web puede estar almacenado en cualquier plataforma.
T9	Facilidad de cambio	1	5	5	El sistema web se encuentra estructurado para que los cambios realizados afecten lo menos posible a la gestión que soporta.
T10	Concurrencia	1	5	5	La concurrencia es tratada con suma importancia.
T11	Incluye objetivos especiales de seguridad	1	5	5	La seguridad del sistema es un tema bastante controlado.
T12	Provee acceso directo a terceras partes.	1	2	2	El sistema web es accesible a cualquier usuario.
T13	Se requiere facilidades	1	1	1	No es necesario el entrenamiento de los

	especiales de entrenamiento a usuario.				usuarios finales, debido a la facilidad de uso que presenta el sistema.
TOTAL				40	

Elaboración: (BALVIS, 2018)

Tenemos:

$$TCF = 0.6 + (0.01 * 40)$$

$$TCF = 1$$

TABLA 40: FACTORES DE AMBIENTE

FACTOR	DESCRIPCIÓN	PESO
E1	Familiaridad con el modelo de proyecto utilizado.	1.5
E2	Experiencia en la aplicación.	0.5
E3	Experiencia en orientación a objetos.	1
E4	Capacidad del análisis líder.	0.5
E5	Motivación	1
E6	Estabilidad de los requerimientos.	2
E7	Personal part-time.	-1
E8	Dificultad del lenguaje de programación.	-1

Fuente: (COLOMO, 2014)

Cada uno de estos factores se debe calificar con un valor de 0 a 5. Las fórmulas para este punto son:

ECUACIÓN 10: FACTOR DE AMBIENTE TOTAL

$$E_{Factor} = \text{Sum} (\text{Valor} * \text{Peso})$$

Fuente: (COLOMO, 2014)

ECUACIÓN 11: FACTOR DE AMBIENTE

$$EF = 1.4 + (-0.03 * E_{Factor})$$

Fuente: (COLOMO, 2014)

TABLA 41: CÁLCULO DE FACTOR DE AMBIENTE

FACTOR	DESCRIPCIÓN	PESO	VALOR	FACTOR	COMENTARIO
E1	Familiaridad con el modelo de proyecto utilizado.	1.5	3	4.5	Se está poco familiarizado con el modelo del proyecto.
E2	Experiencia en la aplicación.	0.5	3	1.5	Se necesita de capacitación y de conocimientos para garantizar su correcto funcionamiento.
E3	Experiencia en orientación a objetos.	1	1	2	Se considera poco grado de experiencia en la programación orientada a objetos (POO)
E4	Capacidad del analista líder.	0.5	3	1.5	No existe analista líder, la persona responsable del proyecto posee capacidad media.
E5	Motivación.	1	5	5	Alta.
E6	Estabilidad de los requerimientos.	2	4	8	Aunque el sistema encuentra sujeto a cambios, el mismo brinda las funcionalidades esenciales que se dan cumplimiento a los objetivos que iniciaron su realización.
E7	Personal part-time.	-1	0	0	Se trabajará a tiempo completo.
E8	Dificultad del lenguaje de programación.	-1	1	-1	El lenguaje empleado es PHP y este ofrece grandes facilidades y ventajas, sin embargo, se considera una dificultad media en su empleo.
TOTAL				20.5	

Elaboración: (BALVIS,2018)

$$EF = 1.4 + (-0.03 * 20.5)$$

$$EF = 0.785$$

CÁLCULO DE LOS CASOS DE USO AJUSTADOS

$$UCP = UUCP * TCF * EF$$

$$UCP = 50 * 1 * 0.785$$

$$UCP = 39.25$$

ESTIMACIÓN DEL ESFUERZO

TABLA 42: ESTIMACION DE ESFUERZOS

FACTOR	FILTRO
De E1 a E6	Factor < 3
De E7 a E8	Factor > 3

Fuente: (COLOMO, 2014)

PARA EVALUAR EL RESULTADO O LA CANTIDAD TOTAL SEGÚN LA SIGUIENTE TABLA

TABLA 43: HORAS - PERSONAS

HORAS – PERSONAS (CF)	DESCRIPCIÓN
20	Si el valor es <= 2
28	Si el valor es <= 4
36	Si el valor es >= 5

Fuente: (COLOMO, 2014)

El esfuerzo en horas – personas viene dado por:

Ecuación 12: Esfuerzo En Horas - Persona

$$E = UCP * CF$$

Fuente: (COLOMO, 2014)

Donde:

E: Esfuerzo estimado en horas-persona.

UCP: Puntos de casos de uso ajustados.

CF: Horas – Persona.

TABLA 44: DISTRIBUCIÓN GENÉRICA DEL ESFUERZO

ACTIVIDAD	PORCENTAJE
Análisis	10%
Diseño	20%
Programación (Desarrollo)	40%
Pruebas	15%
Sobrecarga	15%

Fuente: (THOMAS, 2011)

Cálculo del esfuerzo

$$E = UCP * CF$$

$$E = 39.25 * 28$$

$$E = 1\,099 \text{ Horas – Hombre}$$

TABLA 45: DISTRIBUCIÓN REAL DEL ESFUERZO

ACTIVIDAD	PORCENTAJE	HORA – HOMBRE
Análisis	10%	109.9
Diseño	20%	219.8
Programación (Desarrollo)	40%	439.6
Pruebas	15%	164.85
Sobrecarga	15%	164.85

Elaboración. (BALVIS, 2018)

CÁLCULO DEL TIEMPO DE DESARROLLO (TDES)

Calculo del tiempo de desarrollo en horas

El tiempo de desarrollo en horas se calcula a partir de la siguiente expresión:

ECUACIÓN 13: TIEMPO DE DESARROLLO

$$TDES = E / CH$$

Fuente: (THOMAS, 2011)

Donde CH = Cantidad de hombres

Se obtiene:

TDES=1 099 /1

TDES=1 099 Horas

Calculo del tiempo de desarrollo en meses

El tiempo de desarrollo en meses se calcula a partir de la siguiente expresión:

Meses= TDES/H*D

Reemplazando:

Meses= 1 099 / (10 Horas * 30 días)

Meses= 1 099 / 300

Meses= 3.6 Meses

El tiempo de desarrollo en meses equivale aproximadamente a 3.6 meses

RECURSOS Y PRESUPUESTO

El estudio de viabilidad económica es de suma importancia ya que nos permite conocer los beneficios sociales y económicos que el proyecto generará, de lo cual se concluye si el desarrollo del proyecto es factible.

DETERMINACIÓN DE COSTOS DE INVERSIÓN

Se calcula mediante la siguiente fórmula:

ECUACIÓN 14: DETERMINACION DE COSTOS DE INVERSION

$$CI = CH + CS + CM$$

DONDE:

CI = Costo de Inversion

CH = Costo de Hardware

CS = Costo de Software

CM = Costo de Mobiliario

A. COSTOS DE HARDWARE

TABLA 46: COSTOS DE HARDWARE

Descripción	Cantidad	¿Existe?	Subtotal (S/.)
1 Computadora -Intel Core Duo,1 TB, Core I7 2.93GHZ,2 RAM, DVD/CD-RW	1	Sí	0.00
Impresora Multifuncional	1	Sí	0.00
Total CH			0.00

Fuente: (Balvis, 2018)

B. COSTOS DE SOFTWARE

TABLA 47: COSTOS DE SOFTWARE

Descripción	Licencia	Subtotal (S/.)
Antivirus	Se cuenta con Licencia	0.00
Windows 7	Se cuenta con Licencia	0.00
Total CS	S/. 0.00	

Fuente: (Balvis, 2018)

C. COSTO DE MOBILIARIO

TABLA 48: COSTOS DE MOBILIARIO

Descripción	Cantidad	¿Existe?	Subtotal (S/.)
Muebles para computadora	01	Sí	0.00
Total CM			S/. 0.00

Fuente: (Balvis, 2018)

Después de haber determinados los costos de h, s, m,, podemos entonces determinar los costos de inversión, y reemplazando los valores en (E1) se obtiene que :

$$CI = 0.00 + 0.00 + 0.00$$

CI = S/.0.00 Nuevos Soles

DETERMINACION DEL COSTO DESARROLLO

El costo de desarrollo se calcula mediante la siguiente ecuación:

ECUACIÓN 15: DETERMINACION DEL COSTO DESARROLLO

$$\mathbf{CD = CRH + CRM + CEE}$$

Donde:

CD = Costo de Desarrollo

CRH = Costo de Recursos Humanos

CRM = Costo de Recursos Materiales

CEE = Costo de Energía Eléctrica

A. COSTO DE RECURSOS HUMANOS

TABLA 49: COSTOS RECURSOS HUMANOS

Descripción	Cantidad	Sueldo	Tiempo (Meses)	Subtotal (S/.)
Tesista	01	0.00	4	0.00
CRH				S/. 0.00

Fuente: (Balvis, 2018)

B. COSTO DE RECURSOS MATERIALES

TABLA 50: COSTO DE RECURSOS MATERIALES

Descripción	Unidad	Cantidad	Precio (S/.)	Subtotal (S/.)
Memoria USB	Unidad	1	20.00	20.00
Papel bond A4	Millar	2	15.00	30.00
Folder Manila	Unidad	10	0.80	8.00
Lapicero	Unidad	1	0.50	0.50
Tinta de impresión a color	70 ml	2	75.00	150.00

Tinta de impresión a blanco y negro	70 ml	2	70.00	140.00
CRM	S/. 348.50			

Fuente: (Balvis, 2018)

$$CPC = 0.20 \text{kw-hr} * \frac{8 \text{horas}}{\text{dia}} * \frac{6 \text{ dia}}{1 \text{ semana}} * \frac{4 \text{ semanas}}{1 \text{ mes}}$$

$$CPC = 38.40 \frac{\text{kw-hr}}{\text{mes}}$$

Consumo de Impresora durante un mes (CI)

$$CI = 0.15 \text{kw-hr} * \frac{\text{nnnnnn}}{\text{nnn}} * \frac{\text{nnnnn}}{\text{nnnnnnm}} * \frac{\text{nnnnnnnnn}}{\text{nnnn}}$$

$$CI = 7.20 \frac{\text{nn-nn}}{\text{nnn}}$$

En la Tabla 41, muestra el hardware (PC) donde se desplegará la aplicación web, así mismo se considera el consumo de kwh/mes siendo de 38.40 y su costo/hr es 0.3619 soles, el tiempo es de 4 meses, es lo que dura el proyecto de investigación, cabe señalar que sea considerado 24 horas en el cálculo del consumo del pc, debido que funciona como servidor de aplicaciones durante todo el día.

TABLA 51: DETERMINACIÓN DEL CONSUMO ENERGÍA

Equipo	Cantidad	Costo soles	Consumo (kWh/Mes)	Tiempo	Subtotal (S/.)
PC	01	0.3619	38.40	4 meses	58.60
Impresora multifuncional	01	0.3619	7.20	4 meses	118.90
CEE					S/.72.28

Fuente: (Balvis, 2018)

Reemplazando valores en (e2) se obtiene:

$$CD = 00 + 348.5 + 72.28$$

$$CD = S/. 420.78 \text{ Nuevos Soles}$$

DETERMINACIÓN DE COSTOS OPERACIONALES

El costo operacional se calcula mediante la siguiente ecuación:

ECUACIÓN 16: DETERMINACION DE COSTO DE OPERACIONAL

$$nn = nnnn + nnnn + nnnn + nnn$$

Dónde:

CO = Costo Operacional

CORH = Costo de Operación de Recursos Humanos

CORM = Costo de Operación de Recursos Materiales

COEE = Costo de Operación de Energía Eléctrica

COD = Costo Operacional de Depreciación.

A. COSTO DE OPERACIÓN DE RECURSOS HUMANOS

Para el mantenimiento del Aplicativo Web se hara cargo el personal de área de informática, de la institución.

B. COSTO DE OPERACIÓN DE RECURSOS MATERIALES

TABLA 52 : COSTO DE OPERACIÓN DE RECURSO MATERIALES

DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANT.	PRECIO UNICO	SUBTOTAL (S/.)
Papel Bond A4	Millar	1	15.00	15.00
Cartucho de Impresora	ml	70	75.00	75.00
CORM				S/. 90.00

Fuente: (Balvis, 2018)

C. COSTO DE OPERACIÓN DE ENERGIA ELECTRICA

TABLA 53 : DETERMINACION DEL CONSUMO DE ENERGIA

Equipo	Cantidad	Costo soles	Consumo (kWh/Mes)	Tiempo	Subtotal (S/.)
PC	01	0.3619	38.40	12	166.76
Impresora multifuncional	01	0.3619	7.20	12	31.26
CEE					S/.198.02

Fuente: (Balvis, 2018)

D. COSTO OPERACIONAL DE DEPRECIACION

Para el Costo Operacional de depreciación están relacionados con la disminución del valor monetario de los bienes en el tiempo. Según la SBS la depreciación anual es del 20% de depreciación anual, para los bienes adquiridos para el desarrollo del proyecto.

TABLA 54: COSTO

Equipo	Cantidad	Costo soles	Depreciación	Subtotal (S/.)
PC	1	2800	0.20	560
Impresora	1	235	0.20	47
TOTAL				S/. 607

Fuente: (Balvis, 2018)

Reemplazando valores en (e3) se obtiene:

$$CO = 0 + 90.00 + 198.02 + 607.00$$

$$CO = S/. 895.02 \text{ Nuevo Soles}$$

DETERMINACION DE BENEFICIOS

Los favores son las ventajas, convertidas en horas de tiempo y dinero, que obtiene luego de la puesta en funcionamiento del Aplicativo Web, con respecto al entorno en la que no se hace uso de este, los beneficios se calculan mediante la siguiente forma.

ECUACIÓN 17: DETERMINACION DE COSTOS DE BENEFICIOS

$$nn = nn + nn$$

Dónde:

CB = Costo de Beneficios

BT = Beneficios Tangibles

BI = Beneficios Intangibles

A.BENEFICIOS TANGIBLES

TABLA 55: BENEFICIOS TANGIBLES

Descripción	Costo (Mes)	Cantidad	Tiempo x Mes	Subtotal (S/.)
Ahorro de Papel Bond A4	50.00	1	12	600.00
Ahorro en Cartucho de tinta	65.00	2	12	780.00
BT				S/. 1380.00

Fuente: (Balvis, 2018)

B.B ENEFICIOS INTANGIBLES

Son las mejorías que se obtienen después de puesta en marcha de la aplicación, entre ellas tenemos:

- Reducir el tiempo de registro de alumnos
- Obtención de información rápida y segura.
- Generación de Reportes en tiempo real.
- Incremento del nivel de satisfacción del personal.

Reemplazando valores en (e4) se obtiene:

$$\mathbf{CB = 1380 + 0}$$

$$\mathbf{CB = S/. 1380.00 \text{ Nuevos Soles}}$$

TABLA 56: BENEFICIOS TANGIBLES

Descripción	Total (S/.)
Costo de Inversión	S/. 0.00
Costo de Desarrollo	S/. 420.78
Costo de Operacional	S/. 895.02
Costo de Beneficios	S/. 1380.00

Fuente: (Balvis, 2018)

Los valores monetarios son dados en soles(S/.) y se considera una tasa de interés del 14%

Fuente: (Superintendencia de Banco y Seguros del Perú, 2018)

Fecha de Consulta: 21-06-2018

FIGURA 28: FLUJO DE LA CAJA ECONOMICA

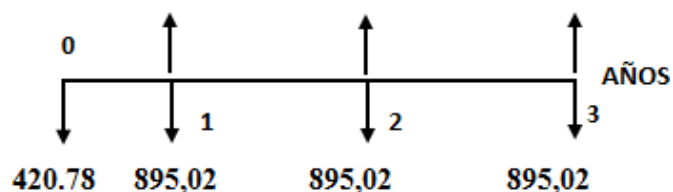


TABLA 57: FLUJO DE CAJA

DESCRIPCIÓN	AÑO 0	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3
Costo de Inversión	-750.00	0.00	0.00	0.00
Costo de Desarrollo	-207.59	0.00	0.00	0.00
TOTAL COSTO DE INVERSIÓN	S/. -957.59	S/. 0.00	S/. 0.00	S/. 0.00
Costos Operacionales	0.00	-846.70	-846.70	-846.70
TOTAL COSTOS OPERACIONALES	S/. 0.00	S/. -846.70	S/. -846.70	S/. -846.70
Beneficios Tangibles	0.00	1 800.00	1 800.00	1 800.00
TOTAL COSTOS BENEFICIOS	S/. 0.00	S/.1 800.00	S/.1 800.00	S/.1 800.00
TOTAL BENEFICIOS NETOS	S/. -957.59	S/.953.30	S/.953.30	S/.953.30

Fuente: (Balvis, 2018)

VIABILIDAD

A. VALOR ACTUAL NETO(VAN)

También llamado valor presente neto, representa el excedente generado por un proyecto en términos absolutos después de haber cubiertos los costos de inversión, de trabajo y de uso capital.

En resumen, el VAN es la suma algebraica de los bienes actualizados de los costos y favores generados por el proyecto.

ECUACIÓN 18: VALOR ACTUAL NETO

$$VAN = -I_0 + \frac{B_1}{(1+i)^1} + \frac{B_2}{(1+i)^2} + \dots + \frac{B_n}{(1+i)^n} - \frac{C_n}{(1+i)^n}$$

Dónde:

I_0 = Inversión en el año cero

B = Beneficios

C = Costos

i = Tasa de interés.

Reemplazando valores en (e5) se obtiene:

$$VAN = -420.78 + \frac{484,98}{(1+0.14)^1} + \frac{484,98}{(1+0.14)^2} + \frac{484,98}{(1+0.14)^3} - \frac{484,98}{(1+0.14)^3}$$

$$VAN = 1.111.111$$

TABLA 58: INTERPRETACION VALOR ACTUAL NETO

Valor	Significado	Decisión a tomar
$VAN > 0$	La inversión producirá ganancias.	El proyecto puede aceptarse
$VAN < 0$	La inversión producirá pérdidas.	El proyecto debería rechazarse.
$VAN = 0$	La inversión no producirá ni ganancias ni pérdidas	Dado que el proyecto no agrega valor monetario, la decisión debería basarse en otros criterios.

Fuente: (Esan, 2017)

Conclusión: El valor Actual Neto obtenido es mayor a cero (Nuevo Soles), lo cual significa que los beneficios del proyecto son superiores al costo.

Tiempo de Recuperación del Capital (TR):

Ecuación: Tiempo de Recuperación (TR)

ECUACIÓN 19: TIEMPO DE RECUPERACION

$$nn = \frac{n_n}{n - n}$$

Donde:

TR = Tiempo de Recuperación

I₀ = Inversión del año cero

B = Beneficios

C = Costo

Entonces tenemos:

$$nn = \frac{420.78}{(1380 - 895.02)}$$

$$nn = n. nn nñnn$$

- Hallando meses: 0.86 * 12 meses = 10,32
- Hallando días: 0.32 * 30 días = 9,6

Interpretación:

El tiempo de recuperación del capital es de 0 años, 10 meses y 10 días.

Relación Beneficio – Costo (B/C):

Es el resultado de dividir la sumatoria de los beneficios actualizados entre la sumatoria de los costos actualizados que son generados en la vida útil del proyecto.

ECUACIÓN 20: VALOR ACTUAL NETO DE LOS BENEFICIOS

$$nnn = \frac{n}{(n+n)^n} + \frac{n}{(n+n)^n} \dots \dots (nn)$$

ECUACIÓN 21: VAN C: VALOR ACTUAL NETO DE LOS COSTOS

$$nnn = n_n + \frac{n}{(n+n)^n} \dots \dots (nn)$$

ECUACIÓN 22: BENEFICIO COSTO

$$\frac{n}{n} = \frac{nnn}{nnn} \dots \dots \dots (nn)$$

Donde:

B/C = Beneficio Costo

VAN B = Valor Actual Neto de los Beneficios

VAN C = Valor Actual Neto de los Costos

Entonces tenemos:

Reemplazando en la fórmula (e6)

$$nnn = \frac{1380}{(1.14)^1} + \frac{1380}{(1.14)^2} + \frac{1380}{(1.14)^3} = 3,203.85219744 \dots \dots (n6)$$

Reemplazando en la fórmula (e7)

$$VPC = 420.78 + \frac{895,20}{(1.14)^1} + \frac{895,20}{(1.14)^2} + \frac{895,20}{(1.14)^3} = 2,499.16499069 \dots \dots (e7)$$

Remplazando (e6) y (67) en (e8)

$$\mathbf{B/C} = \frac{n/3,203.85219744}{n/2,499.16499069}$$
$$\frac{n}{n} = \mathbf{13.3}$$

Interpretación:

Se obtiene un interés de 0.3 soles por cada 13 soles.

Conclusión:

Si un proyecto tiene B/C y es mayor que uno, significa que el valor bruto de sus beneficios es superior a sus costos, entonces el proyecto de inteligencia de negocios se acepta.

$$B/C = 13.3 > 1$$

B. TASA INTERNA DE RETORNO (TIR)

TIR es la tasa de descuentos que igual al valor actual de los beneficios y el valor actual de los costos. La tasa interna de retorno sirve para comparar la rentabilidad con la tasa de interés que se maneja en el proyecto, un 14% anual según (Superintendencia de Banco y Seguros del Perú, 2017)

TABLA 59: TASA DE INTERES DE RETORNO

Tasa Interna de retorno (TIR)	
Estimar	14%
Año 0	S/. - 420.78
Año 1	S/. 484.98
Año 2	S/. 484.98
Año 3	S/. 484.98
TIR	101%

FIGURA 29: TASA INTERNA DE RETORNO (TIR)

Interpretación:

	A	B
1	Tasa Interno de Retorno (TIR)	
2	Estimar	14%
3	Año 0	S/. -420,78
4	Año 1	S/. 484,98
5	Año 2	S/. 484,98
6	Año 3	S/. 484,98
7	TIR	101%
8		

Elaboracion: (Balvis, 2018)

Fuente: Microsoft Excel 2010

El rendimiento promedio del proyecto es de 101% anual.

Entonces tenemos:

Que según la función financiera TIR nuestro tasa interna de retorno es de 101% que es superior al mínimo interés del capital bancario (14%), por lo tanto se recomienda la ejecución del proyecto.

Conclusiones:

El proyecto es económicamente factible, según los indicadores económicos mostrando a continuación.

Indicador Económico	Valor Obtenido	Condicion	Estado
Valor Neto Actual	S/. 705.16	VAN (S/.702.16) > 0	Aprobado
Indicador Económico	Valor Obtenido	Condición	Estado
Tasa Interna de Retorno	101%	TIR(101%) 14%	Aprobado
Beneficio/ Costo	S/. 133	B/C(13.3) > 1	Aprobado

Elaboracion: (Balvis, 2018)

Interpretación:

El proyecto de Aplicación Web es aprobado debido que el Valor Neto Actual es de s/.705.16, la Tasa Interna de Retorno es de 101% y el Beneficio de Costo es de s/.13.3 por lo cual cumple con lo establecido llevan así a una buena factibilidad de proyecto

8.1.2 FASE II: DISEÑO CONCEPTUAL

DIAGRAMA DE CLASES

FIGURA 30: DIAGRAMA DE CLASES - ENTIDADES

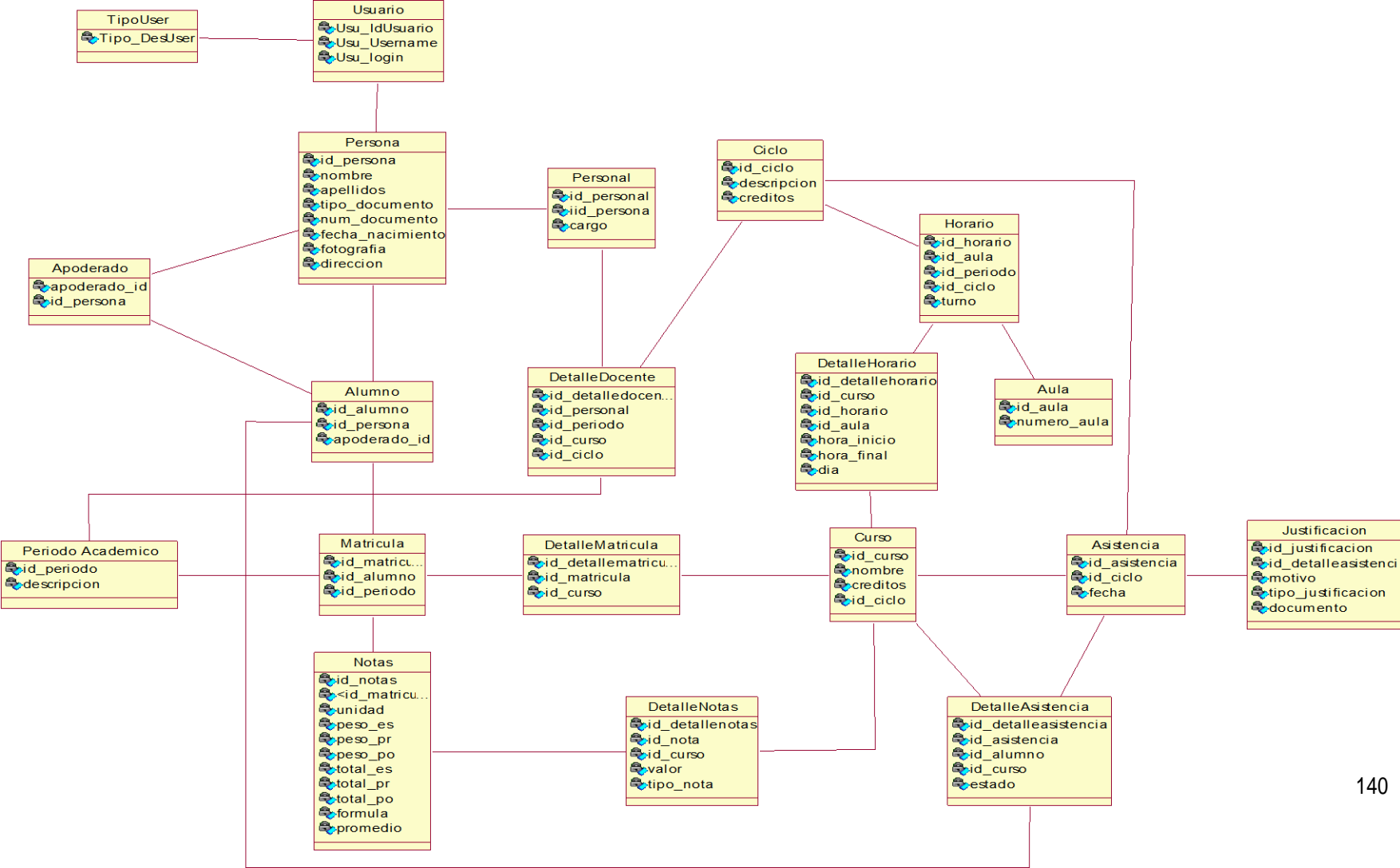


FIGURA 31: DIAGRAMA DE CLASES

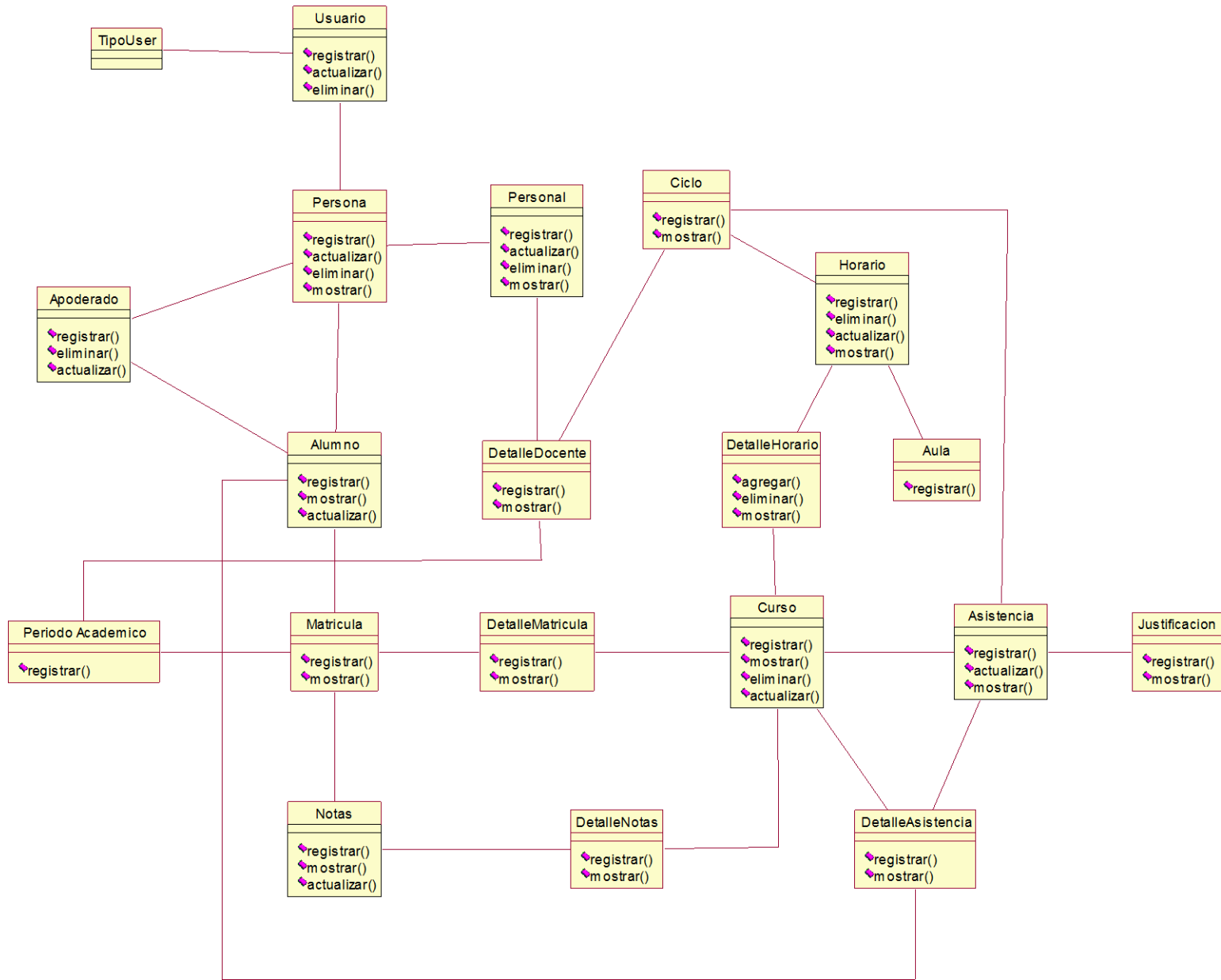
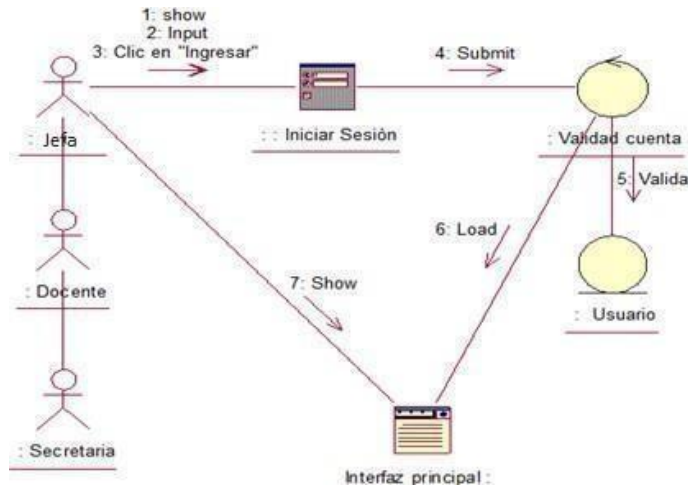


DIAGRAMA DE COLABORACIÓN

MODULO: INICIAR SESION

FIGURA 32: DIAGRAMA DE COLABORACION - INICIAR SESION

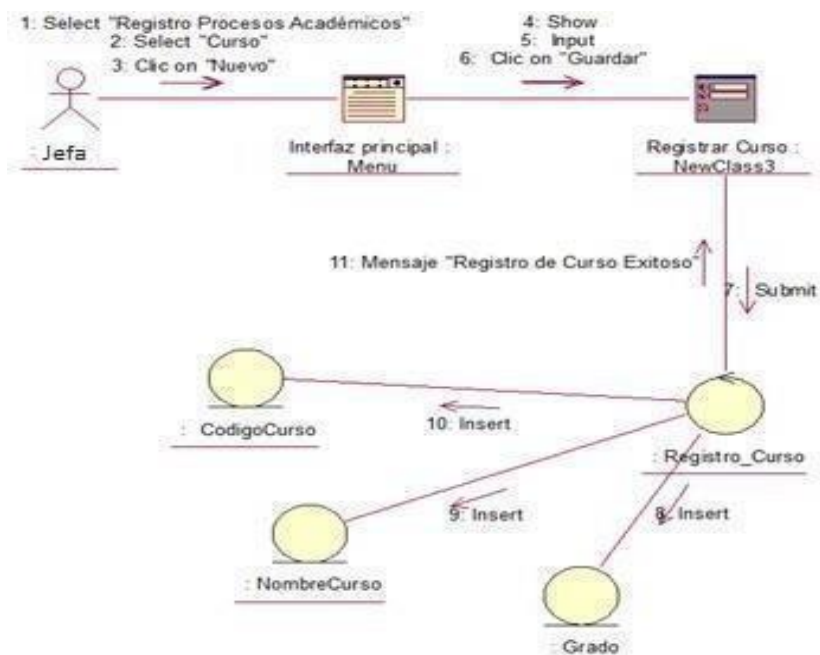


Fuente: (Rational Rose 7.0.0.0)

Elaboración: (Balvis, 2018)

MODULO: GESTIONAR PROCESO ACADEMICO

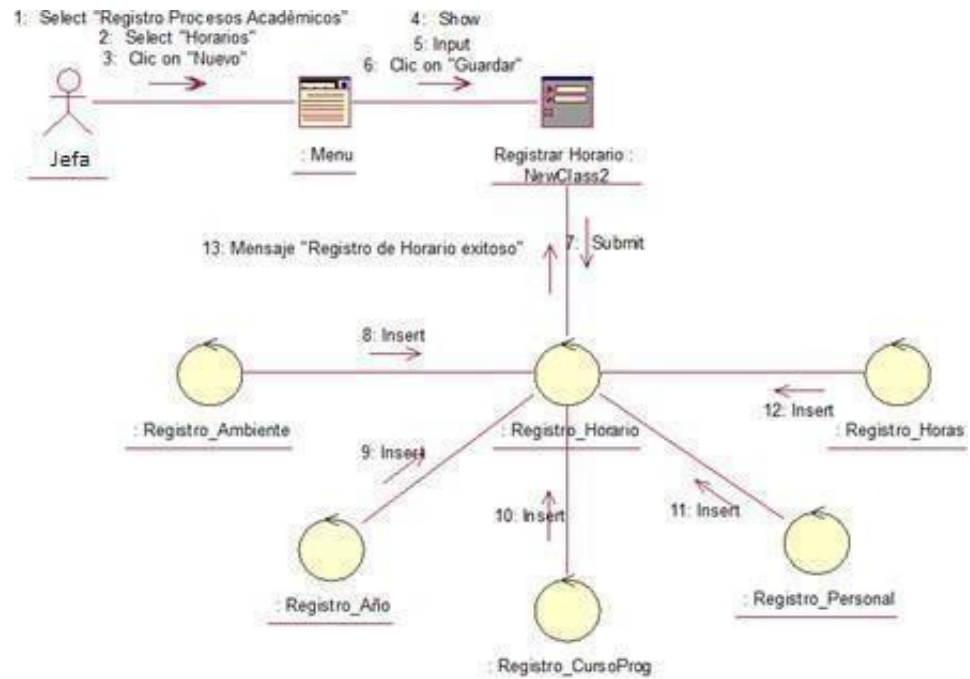
FIGURA 33: DIAGRAMA DE COLABORACION - REGISTRAR CURSO



Fuente: (Rational Rose 7.0.0.0)

Elaboración: (Balvis, 2018)

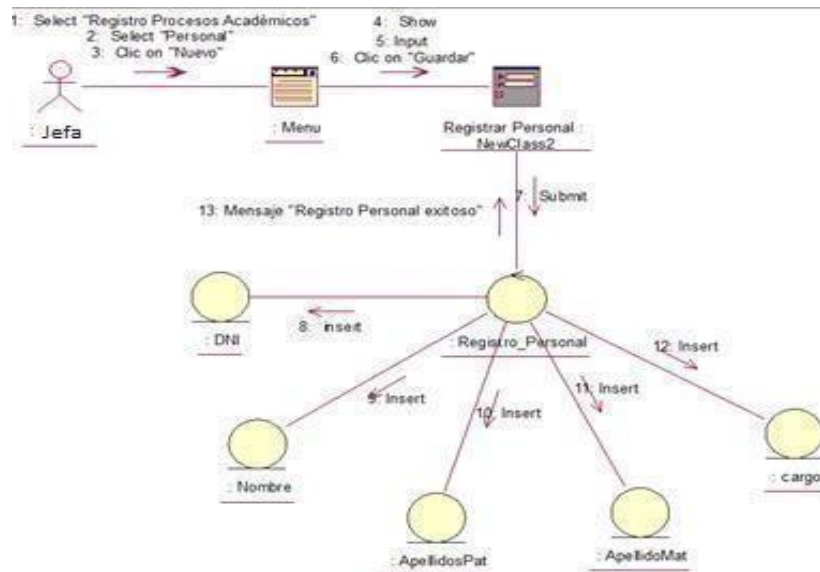
FIGURA 34: DIAGRAMA DE COLABORACION - REGISTRAR HORARIO



Fuente: (Rational Rose 7.0.0.0)

Elaboración: (Balvis, 2018)

FIGURA 35: DIAGRAMA DE COLABORACION - REGISTRAR PERSONAL

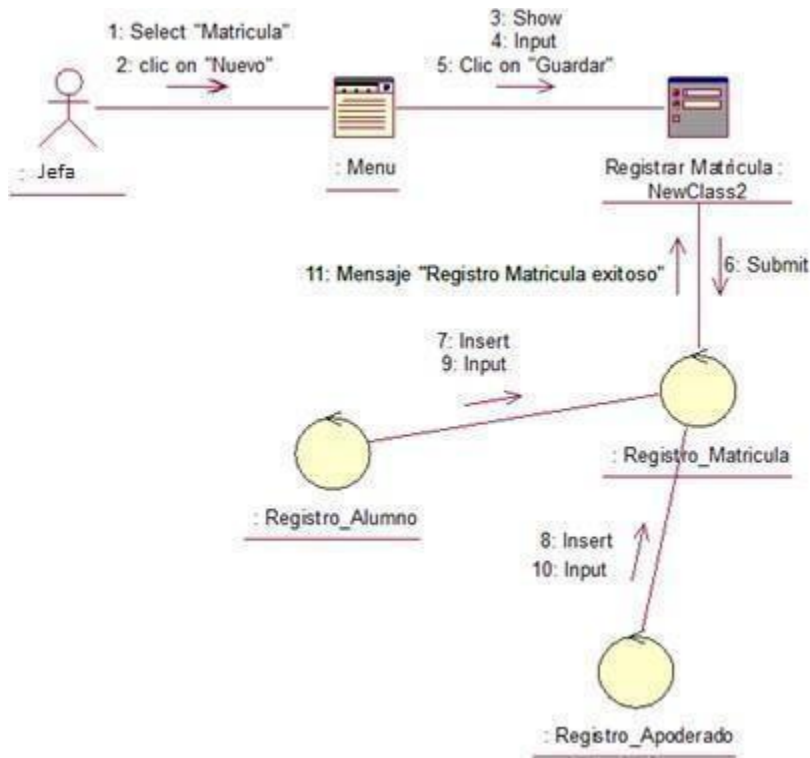


Fuente: (Rational Rose 7.0.0.0)

Elaboración: (Balvis, 2018)

MÓDULO: GESTIONAR MATRÍCULA

FIGURA 36: DIAGRAMA DE COLABORACION - GESTIONAR MATRICULA

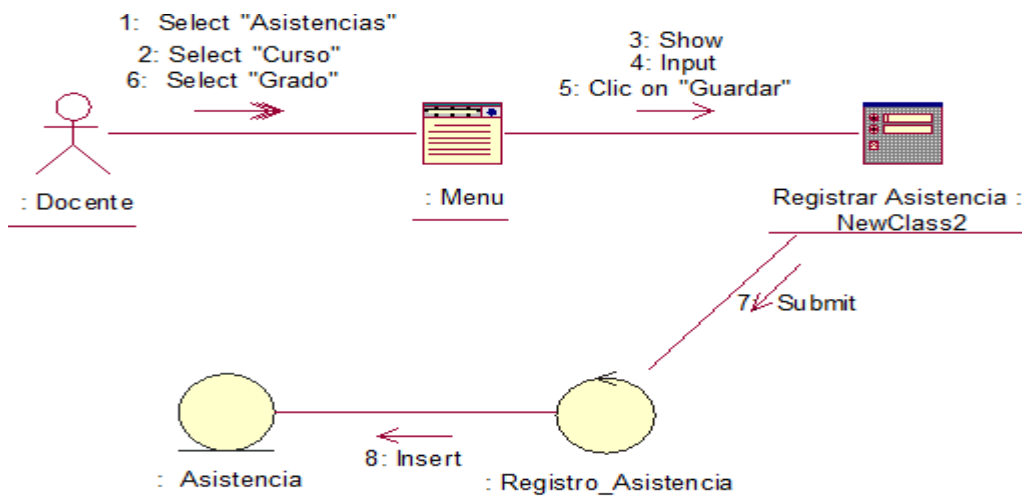


Fuente: (Rational Rose 7.0.0.0)

Elaboración: (Balvis, 2018)

MÓDULO: GESTIONAR ASISTENCIA

FIGURA 37: DIAGRAMA DE COLABORACION - GESTIONAR ASISTENCIA

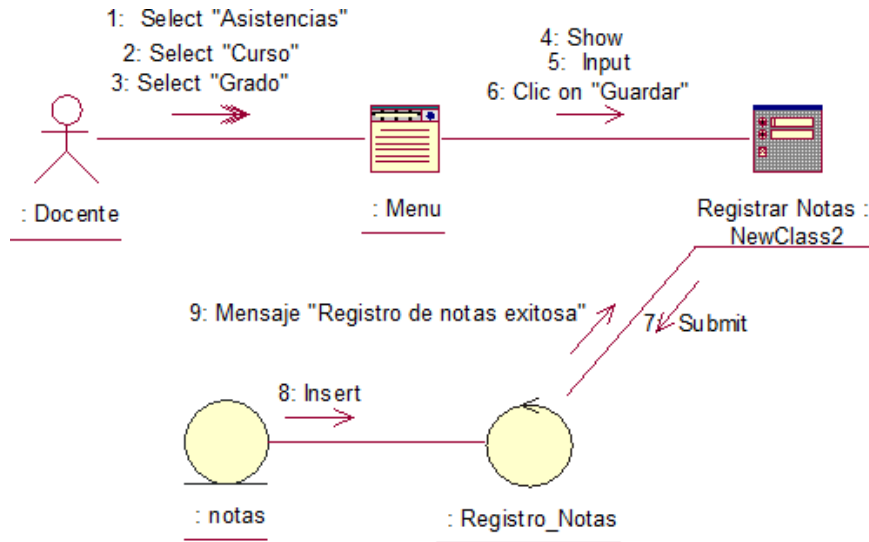


Fuente: (Rational Rose 7.0.0.0)

Elaboración: (Balvis, 2018)

MÓDULO: GESTIONAR NOTAS

FIGURA 38: DIAGRAMA DE COLABORACION - GESTIONAR NOTAS



Fuente: (Rational Rose 7.0.0.0)

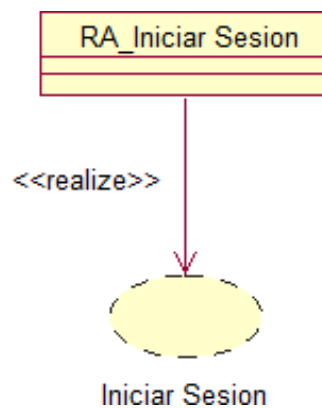
Elaboración: (Balvis, 2018)

CASO DE USO DE REALIZACION

Se elaboran a partir de los casos de uso de requerimientos, y sirven de guía durante la etapa de diseño.

MÓDULO DE SEGURIDAD – INICIAR SESIÓN

FIGURA 39: CASO DE USO DE REALIZACION - INICIAR SESION

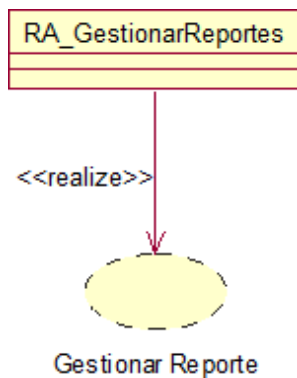


Fuente: (Rational Rose 7.0.0.0)

Elaboración: (Balvis, 2018)

MÓDULO GESTIONAR REPORTES

FIGURA 40: CASO DE USO DE REALIZACION – GESTIONAR REPORTES

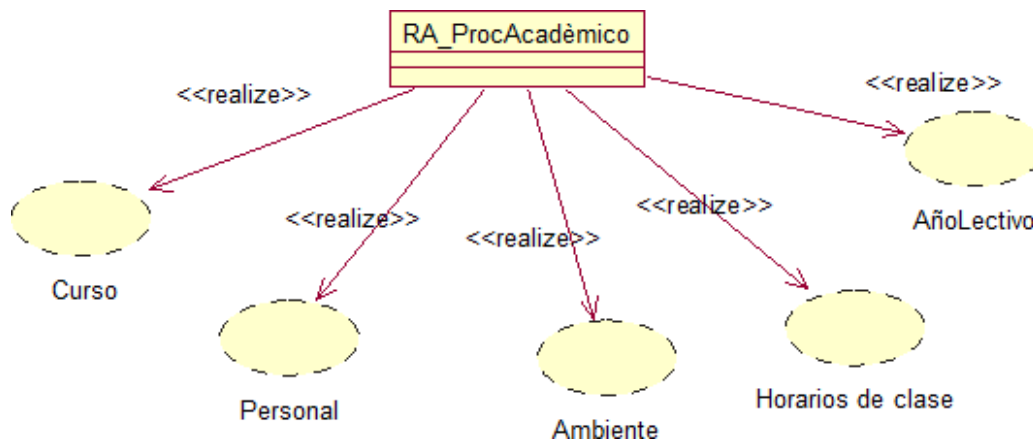


Fuente: (Rational Rose 7.0.0.0)

Elaboración: (Balvis, 2018)

MÓDULO GESTIONAR PROCESO ACADÉMICO

FIGURA 41: CASO DE USO DE REALIZACION – GESTIONAR PROCESO ACADÉMICO

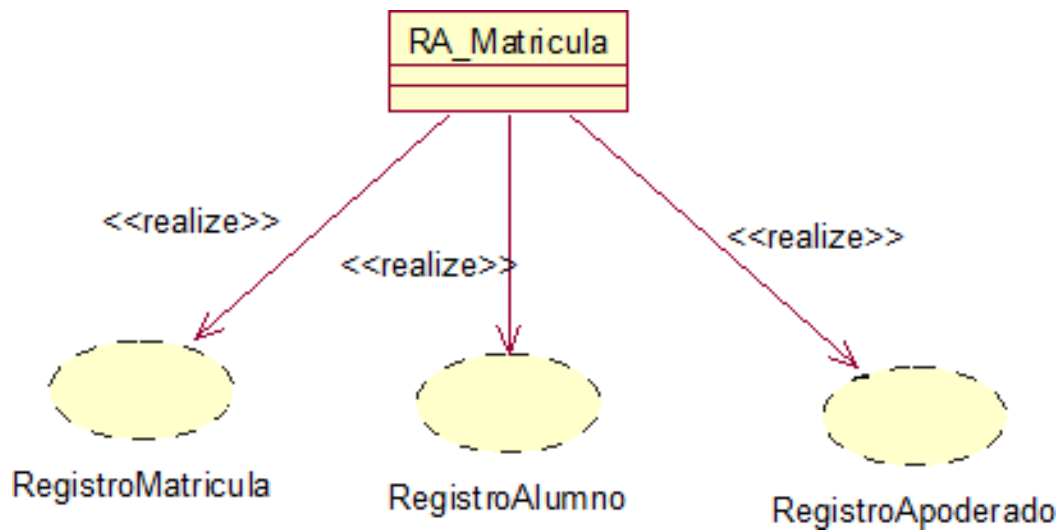


Fuente: (Rational Rose 7.0.0.0)

Elaboración: (Balvis, 2018)

MÓDULO GESTIONAR MATRICULA

FIGURA42: CASO DE USO DE REALIZACION – GESTIONAR MATRICULA

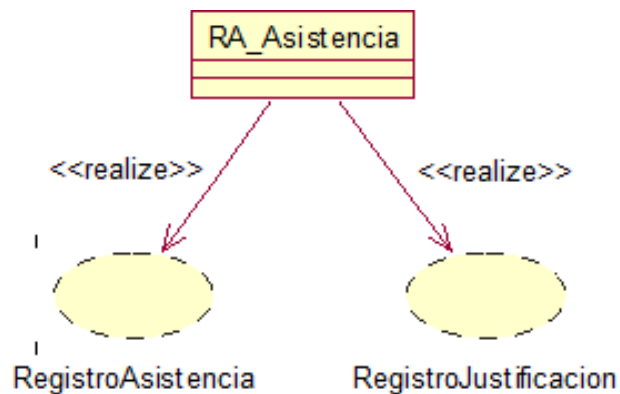


Fuente: (Rational Rose 7.0.0.0)

Elaboración: (Balvis, 2018)

MÓDULO GESTIONAR ASISTENCIA

FIGURA 43: CASO DE USO DE REALIZACION – GESTIONAR ASISTENCIA

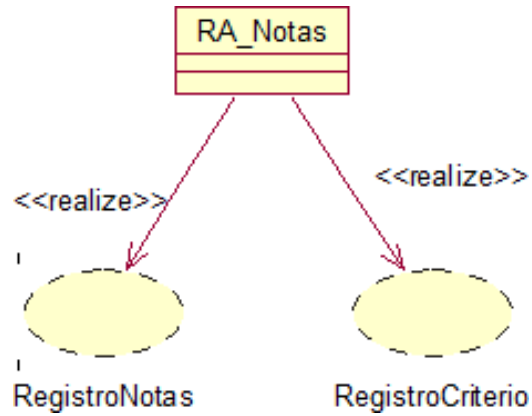


Fuente: (Rational Rose 7.0.0.0)

Elaboración: (Balvis, 2018)

MÓDULO GESTIONAR NOTAS

FIGURA 44: CASO DE USO DE REALIZACION – GESTIONAR NOTAS



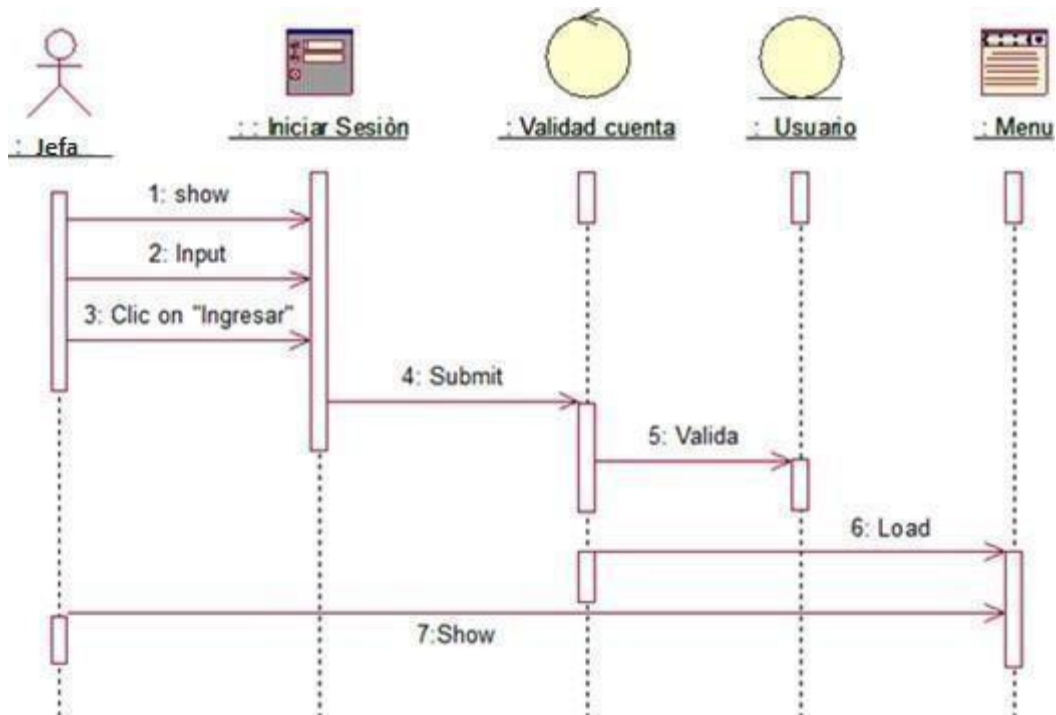
Fuente: (Rational Rose 7.0.0.0)

Elaboración: (Balvis, 2018)

DIAGRAMA DE SECUENCIA

MÓDULO: INICIAR SESION

FIGURA 45: DIAGRAMA DE SECUENCIA - INICIAR SESION

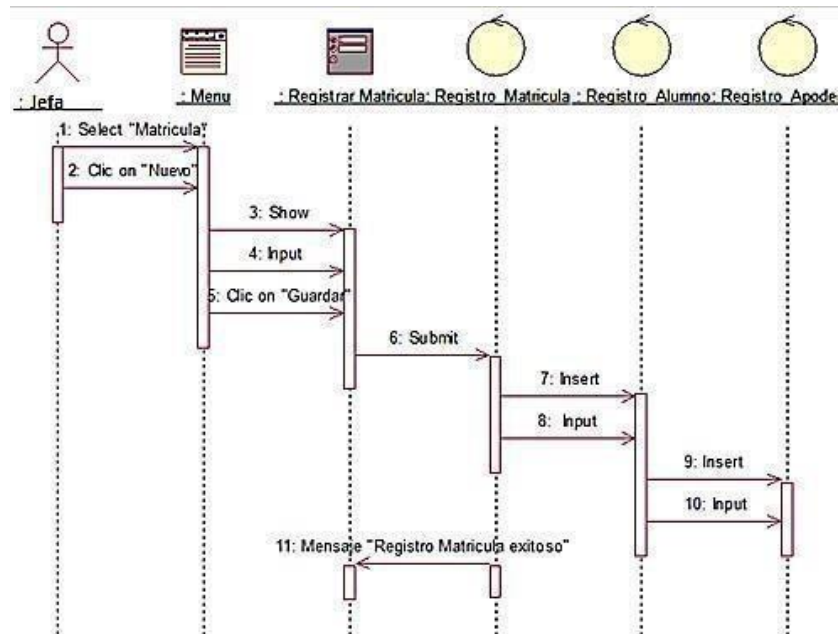


Fuente: (Rational Rose 7.0.0.0)

Elaboración: (Balvis, 2018)

MÓDULO: GESTIONAR MATRICULA

FIGURA 46: DIAGRAMA DE SECUENCIA – GESTIONAR MATRICULA

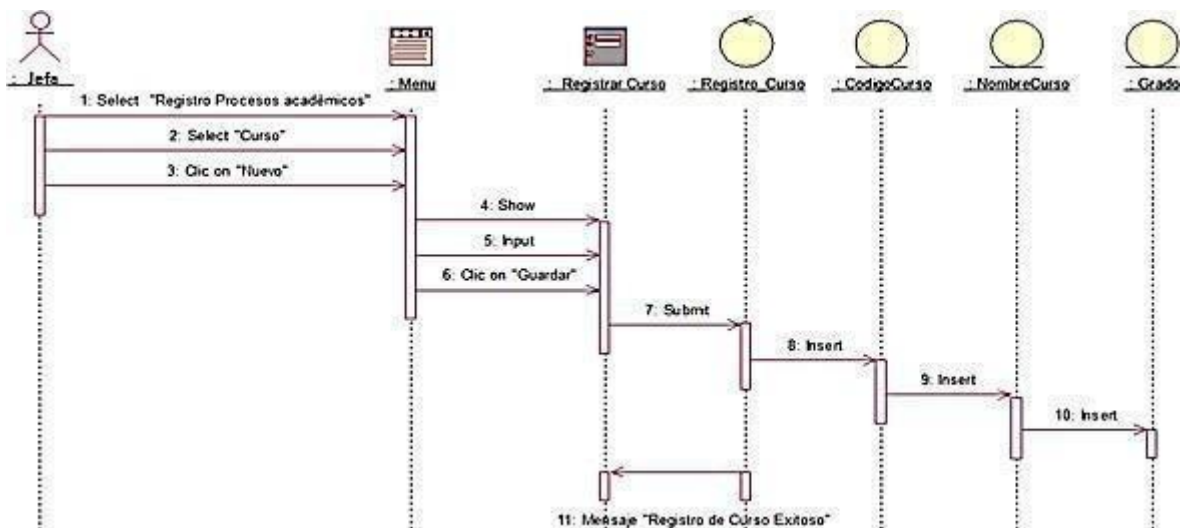


Fuente: (Rational Rose 7.0.0.0)

Elaboración: (Balvis, 2018)

MÓDULO: GESTIONAR PROCESO ACADÉMICO

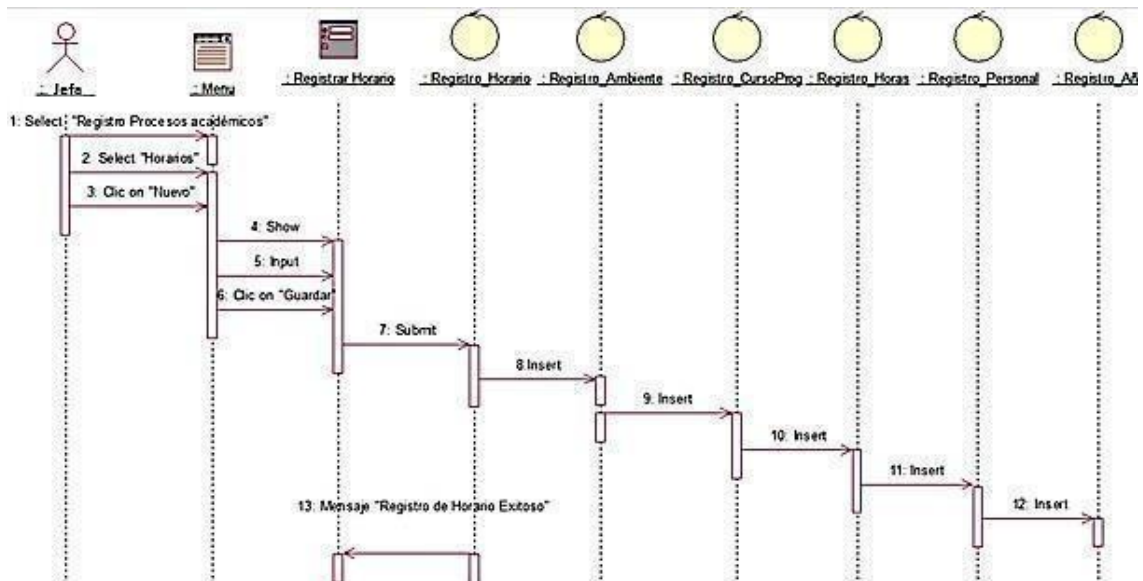
FIGURA 47: DIAGRAMA DE SECUENCIA – REGISTRAR CURSO



Fuente: (Rational Rose 7.0.0.0)

Elaboración: (Balvis, 2018)

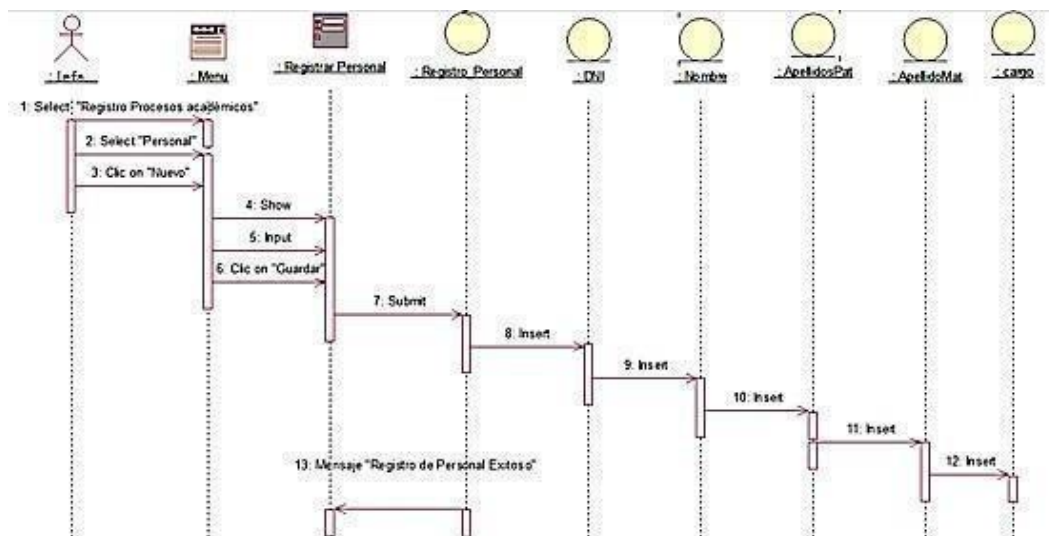
FIGURA 48: DIAGRAMA DE SECUENCIA – REGISTRAR HORARIO



Fuente: (Rational Rose 7.0.0.0)

Elaboración: (Balvis, 2018)

FIGURA 49: DIAGRAMA DE SECUENCIA – REGISTRAR PERSONAL

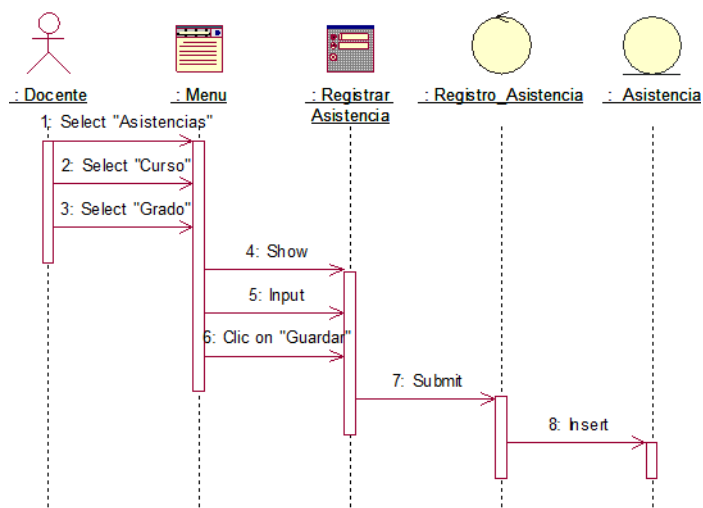


Fuente: (Rational Rose 7.0.0.0)

Elaboración: (Balvis, 2018)

MÓDULO: GESTIONAR ASISTENCIA

FIGURA 50: DIAGRAMA DE SECUENCIA – GESTIONAR ASISTENCIA

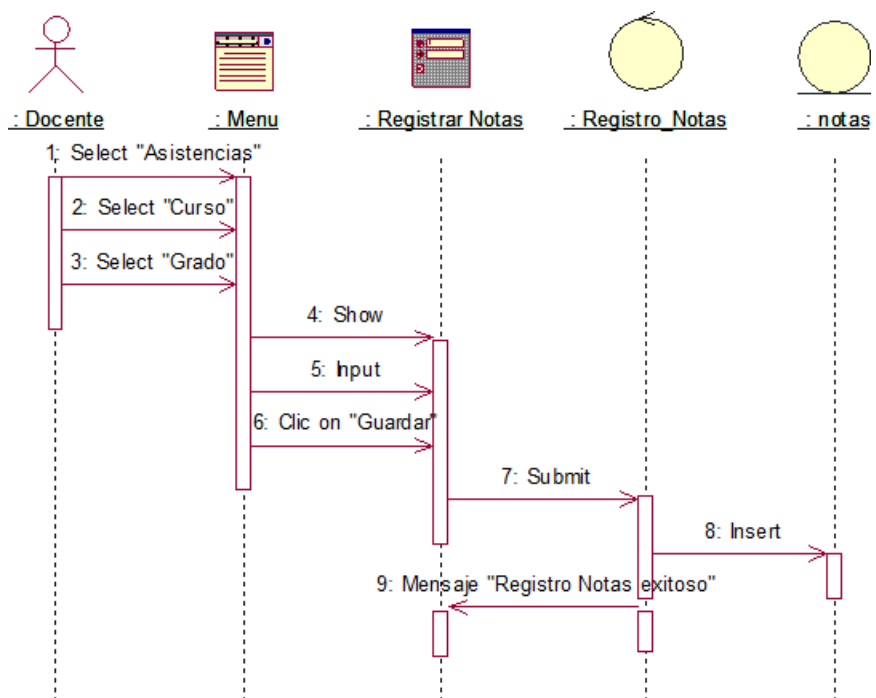


Fuente: (Rational Rose 7.0.0.0)

Elaboración: (Balvis, 2018)

MÓDULO: GESTIONAR NOTAS

FIGURA 51: DIAGRAMA DE SECUENCIA – GESTIONAR NOTAS

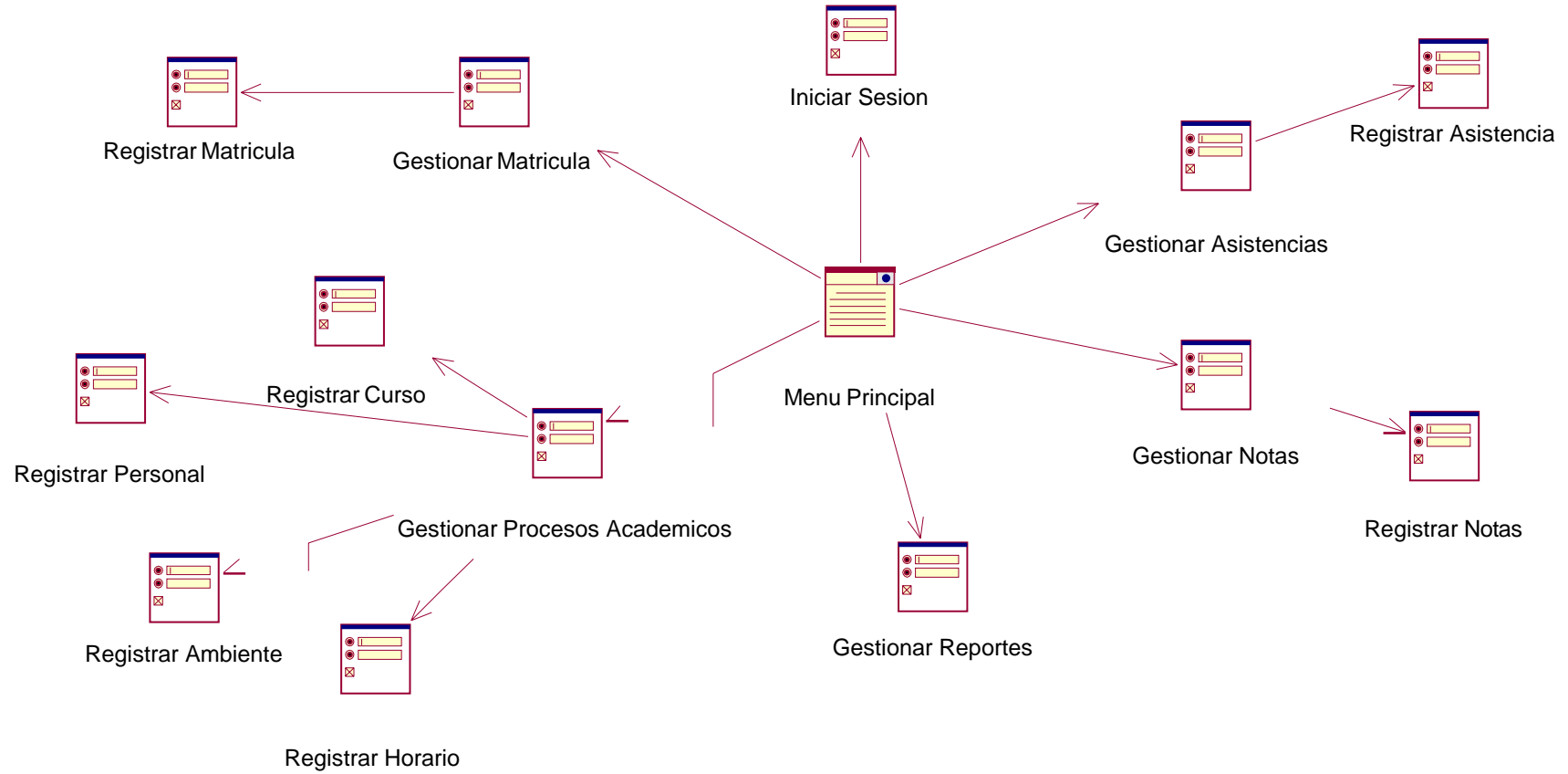


Fuente: (Rational Rose 7.0.0.0)

Elaboración: (Balvis, 2018)

DIAGRAMA DE NAVEGABILIDAD

FIGURA 52: DIAGRAMA DE NAVEGABILIDAD

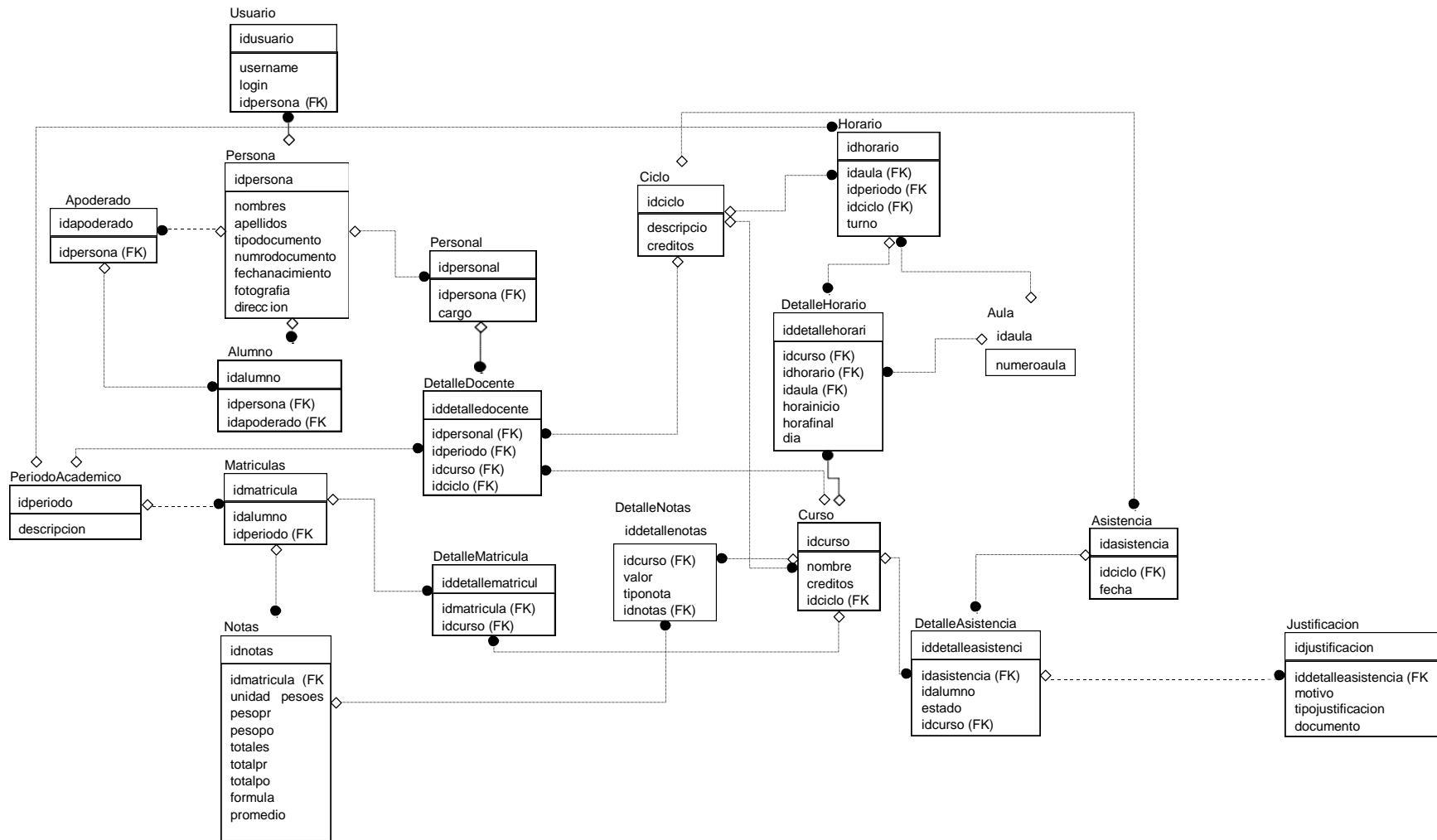


Fuente: (Rational Rose 7.0.0.0)

Elaboración: (Balvis, 2018)

8.1.3 FASE III: CONSTRUCCIÓN MODELO DE DATOS

FIGURA 53: DISEÑO LOGICO DE LA BASE DE DATOS



8.1.4 FASE IV: TRANSICIÓN

PRUEBA DE CAJA BLANCA

FIGURA 54: CODIGO FUENTE – REGISTRAR AULA

```
<?php
class AulaController extends Controller
{
    public function __construct()
    {
        $this -> aulaModel = $this -> model('Aula');
    }

    public function index()
    {
        $aulas = $this -> aulaModel -> getAulas();
        $data = [
            'title' => 'Aula',
            'name' => 'aula',
            'aulas' => $aulas
        ]
        $this -> view('aula/index', $data);
    }

    public function add()
    {
        if ($_SERVER['REQUEST_METHOD'] == 'POST') {
            $_POST = filter_input_array(INPUT_POST,
                FILTER_SANITIZE_STRING);
            $data = [
                'numero_aula' => $_POST['numero_aula'],
                'pabellon' => $_POST['pabellon']
            ];

            if ($this -> aulaModel -> addAula($data)) {
                flash('aula_message', 'Aula registrada!');
                redirect('aula/index');
            } else {
                die('Algo Salio Mal!');
            }
        } else {
            $data = [
                'title' => 'Aula',
                'name' => 'aula'
            ];
            $this -> view('aula/add', $data);
        }
    }
}
}
```

1

2

3

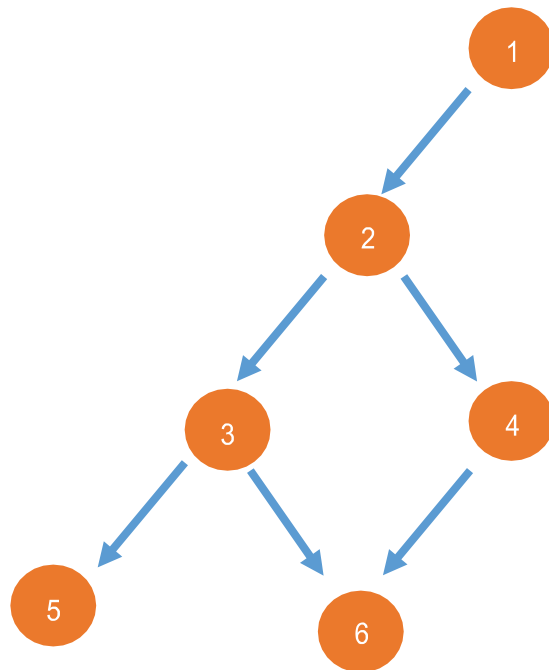
4

5

6

Fuente: Código Fuente de SISESCUELA

FIGURA 55: DIAGRAMA DE FLUJO DE COMPLEJIDAD CICLOMÁTICA



Elaboración: (BALVIS, 2018)

Cálculo de Complejidad Ciclomática (CC)

$$V_{(G)} = A - N + 2$$

Donde:

A: Aristas

N: Nodos

$$V_{(G)} = (6 - 6) + 2 = 2$$

TABLA 61 :CONJUNTO DE PRUEBAS

Camino	Ruta	Resultado Obtenido
Camino 1	1 -2 - 4- 6	“redirect:/index”
Camino 2	1 - 2- 3 - 6	“redirect:/index”

Elaboración: (BALVIS)

PRUEBAS DE ESTRUCTURAS CONDICIONALES

TABLA 62: NODO 1

(\$_SERVER['REQUEST_METHOD'] == 'POST')	(\$this->form_validation->run())	Entrada	Resultado
V	Parametros (numero_aula,pabellon)	(4,B)	Continuar
F	Parametros (numero_aula,pabellon)	null	Saltar

TABLA 63: NODO 2

(\$this->aulaModel->addAula(\$data))	(\$this->aulaModel->addAula)	Entrada	Resultado
V	Parametros (numero_aula,pabellon)	Aula Ingresada	Continuar
F	null	Algo Salio Mal	Saltar

TABLA 64: NODO 3

(\$this->aulaModel->addAula(\$data))	(\$this->view('aula/add',%data))	Entrada	Resultado
V	i=null	(numero_aula,pabellón)	Continuar
F	=null	(null,null)	Saltar

PRUEBA DE CAJA NEGRA

TABLA 65: ENTRADAS

ID CP	Escenario	NUMERO DE AULA	PABELLON	Resultado Obtenido
CP-1	Escenario 1	V	V	Msg: "Aula registrada" y regresa al index
CP-2	Escenario 2	NV	V	Msg: "El número del aula es requerido"
CP-3	Escenario 3	V	NV	Msg: "El pabellón es requerido"

Elaboración: (BALVIS,2018)

TABLA 66: CLASE VALIDA Y NO VALIDA

SEC	CONDICION DE ENTRADA	TIPO	CLASE VALIDA		CLASE NO VALIDA	
			ENTRADA	CODIGO	ENTRADA	CODIGO
1	NUMERO DE AULA	VALOR	Ingrese Valor	CEV<01>	Valores numericos	CEV<01>
					Valor null	CEV<02>
2	PABELLON	VALOR	Ingrese Valor	CEV<02>	Valores null	CEV<03>
					Valores letra	CEV<04>

Elaboración: (BALVIS,2018)

TABLA 67: CLASE DE EQUIVALENCIA

ID CP	Clase de Equivalencia	NUMERO DE AULA	PABELLON	Resultado Obtenido
CP-1	CEV<01> ; CEV<02>	101	B	Msg: “Aula Registrada”
CP-2 (1)	CENV<01>; CEV<02>	b	B	Msg: “numero de aula incorrecto”
CP-2 (2)	CENV<02>; CEV<02>	null	B	Msg: “El número de aula es requerido”
CP-3 (1)	CENV<03>; CEV<01>	101	Null	Msg: “El pabellon es requerido”
CP-3 (2)	CENV<04>; CEV<01>	A; lkd	123456	Msg: “Aula y Pabellón incorrectos”

Elaboración: (BALVIS,2018)

ANEXO 13: ACTA DE APROBACIÓN DE ORIGINALIDAD DE LA TESIS

 UCV UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO	ACTA DE APROBACIÓN DE ORIGINALIDAD DE TESIS	Código : F06-PP-PR-C Versión : 09 Fecha : 23-03-2018 Página : 1 de 1
--	--	---

Yo, Adolfo Hans Vega Fajardo
Docente de la Facultad de Ingeniería y
Escuela Profesional de Ingeniería de Sistemas de la Universidad César
Vallejo....., revisor (a) de la tesis titulada:

“ Aplicación Web para la Gestión Académica del
Instituto de Educación Superior Pedagógico
Público Chimbote
.....
.....
.....”

.....”, del (de la) estudiante
.....

constato que la investigación tiene un índice de similitud de 29 % verificable en el
reporte de originalidad del programa Turnitin.

El/la suscrito (a) analizó dicho reporte y concluyó 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.


Lugar y Fecha:


.....
Firma

Mg. Vega Fajardo, Adolfo Hans

DNI: 00515277.....

**ANEXO 14: FORMULARIO DE AUTORIZACION PARA LA PUBLICACION
ELECTRONICA DE TESIS**

 **UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO**

**Centro de Recursos para el Aprendizaje y la Investigación (CRAI)
"César Acuña Peralta"**

**FORMULARIO DE AUTORIZACIÓN PARA LA
PUBLICACIÓN ELECTRÓNICA DE LAS TESIS**

1. DATOS PERSONALES
Apellidos y Nombres: (solo los datos del que autoriza)
Balvis Sánchez Yadira Ibeth
D.N.I. : 76208538
Domicilio : Mz C2 L1 III Etrapa El Trapecio
Teléfono : Fijo : Móvil :926763812
E-mail : yibs_1997@outlook.es

2. IDENTIFICACIÓN DE LA TESIS
Modalidad:
 Tesis de Pregrado
Facultad : Ingeniería
Escuela : Ingeniería de Sistemas
Carrera : Ingeniería de Sistemas
Título : Ingeniero de Sistemas

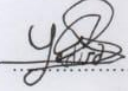
Tesis de Post Grado
 Maestría Doctorado
Grado :
Mención :

3. DATOS DE LA TESIS
Autor (es) Apellidos y Nombres:
Balvis Sánchez Yadira Ibeth

Título de la tesis:
"Aplicación Web para la Gestión Académica del Instituto de Educación Superior Pedagógico Público Chimbote"

Año de publicación : 2018

4. AUTORIZACIÓN DE PUBLICACIÓN DE LA TESIS EN VERSIÓN ELECTRÓNICA:
A través del presente documento,
Si autorizo a publicar en texto completo mi tesis.
No autorizo a publicar en texto completo mi tesis.

Firma :  Fecha: 30/01/19

ANEXO 15: FORMULARIO DE LA VERSIÓN FINAL DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

AUTORIZACIÓN DE LA VERSIÓN FINAL DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN

CONSTE POR EL PRESENTE EL VISTO BUENO QUE OTORGA EL ENCARGADO DE INVESTIGACIÓN DE
EP DE INGENIERÍA DE SISTEMAS

A LA VERSIÓN FINAL DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN QUE PRESENTA:

BALVIS SÁNCHEZ YADIRA IBETH

INFORME TITULADO:

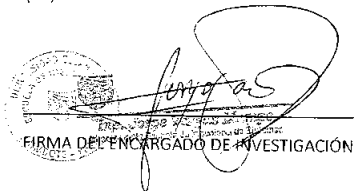
“APLICACIÓN WEB PARA LA GESTIÓN ACADÉMICA DEL INSTITUTO
DE EDUCACIÓN SUPERIOR PEDAGÓGICO PÚBLICO CHIMBOTE”

PARA OBTENER EL TÍTULO O GRADO DE:

INGENIERO DE SISTEMAS

SUSTENTADO EN FECHA: 11/12/2018

NOTA O MENCIÓN: Quince (15)


FIRMA DEL ENCARGADO DE INVESTIGACIÓN