



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FACULTAD DE INGENIERÍA

ESCUELA DE INGENIERÍA DE SISTEMAS

“Sistema Web Académico para mejorar la Gestión Educativa del colegio Túpac Amaru II en el distrito de Florencia de Mora”

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE INGENIERO DE SISTEMAS

AUTOR:

Br. Paredes López Kelly Ebilyn

ASESOR:

Dr. Ing. Juan Francisco Pacheco Torres

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

Sistemas de Información Transaccionales

TRUJILLO – PERÚ

2017

PÁGINA DEL JURADO

El presidente y los miembros de Jurado Evaluador designado por la Escuela de Ingeniería de Sistemas.

APRUEBAN

La tesis denominada:

“Sistema Web Académico para mejorar la Gestión Educativa del colegio Túpac Amaru II en el distrito de Florencia de Mora”

Presentado por:

Br. Paredes López, Kelly Ebilyn.

Aprobado por:

LUQUE SÁNCHEZ VICTOR.

Presidente

BALCÁZAR CABELLO, ALBERTO

Secretario

PACHECO TORRES, JUAN FRANCISCO

Vocal

DEDICATORIA

A mi DIOS, que siempre iluminó mi camino dándome fortaleza y bendición permitiéndome terminar mi carrera universitaria.

A mis Padres Aquilino Paredes Benites, Mérida López Cruz y a mis hermanos que por su confianza y su apoyo incondicional me permitieron cumplir una de mis metas.

A la ONG Círculo Solidario que, con su apoyo económico, moral e espiritual, me apoyaron en todo y cada momento para realizarme como profesional, así como lo estoy logrando.

AGRADECIMIENTO

Gracias a Dios, que nos da la vida y la salud para poder servirle y ser cada vez ser mejores personas, por permitirme tener y disfrutar de mi apreciada familia.

A mis familiares, por apoyarme en cada decisión y proyecto, por permitirme cumplir con excelencia en el desarrollo de esta Tesis.

Gracias a mi Universidad Cesar Vallejo por haberme permitido formarme y todos los docentes del X ciclo de la Escuela de Ingeniería de Sistemas de la Universidad Cesar Vallejo de la ciudad de Trujillo por sus consejos, experiencia y conocimientos brindados.

A mi asesor, Dr. Juan Francisco Pacheco Torres, Por brindarnos la oportunidad y el tiempo, de supervisarnos y corregirnos nuestro trabajo de investigación para terminar satisfactoriamente.

Así mismo, agradecer a todas aquellas personas que contribuyeron en este proyecto.

El Autor

DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD

Yo Paredes López Kelly Ebilyn con DNI N° 48687021, a efecto de cumplir con las disposiciones vigentes consideradas en el Reglamento de Grados y Títulos de la Universidad César Vallejo, Facultad de Ingeniería, Escuela de Ingeniería de Sistemas, declaro bajo juramento que toda la documentación que acompaño es veraz y auténtica.

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, ocultamiento u omisión tanto de los documentos como de información aportada por lo cual me someto a lo dispuesto en las normas académicas de la Universidad César Vallejo

Trujillo, Julio del 2017

Br. Paredes López, Kelly Ebilyn

PRESENTACIÓN

Señores miembros de Jurado:

Presento ante ustedes la Tesis titulada” **SISTEMA WEB ACADÉMICO PARA MEJORAR LA GESTIÓN EDUCATIVA DEL COLEGIO TÚPAC AMARU II EN EL DISTRITO DE FLORENCIA DE MORA**”, con la finalidad de (Mejorar la Gestión de la Información en el colegio Túpac Amaru II de la Ciudad de Trujillo mediante la implementación del Sistema Web Académico.), en cumplimiento del reglamento de Grados y Títulos de la Universidad César Vallejo para obtener el Título Profesional de Ingeniería de Sistemas
Esperando cumplir con los requisitos de aprobación.

Br. Paredes López, Kelly Ebilyn

ÍNDICE

PÁGINA DEL JURADO	ii
DEDICATORIA	iii
AGRADECIMIENTO	iv
DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD	v
PRESENTACIÓN	vi
RESUMEN	10
ABSTRACT	11
I. INTRODUCCIÓN.	11
1.1. Planteamiento del Problema:	18
1.2. Objetivos.	20
1.2.1. Objetivo General.	20
1.2.2. Objetivo Específico.	20
II. MARCO METODOLÓGICO.	21
2.1. Hipótesis.	21
2.2. Variables.	21
2.3. Operacionalización de Variables.	22
2.4. Metodología.	24
2.5. Tipos de Estudio.	25
2.6. Diseño de investigación.	25
2.7. Población, muestra y muestreo.	26
2.7.1. Población.	26
2.7.2. Muestra	26
2.7.3. Muestreo	27
2.7.4. Población Muestra y Muestreo por Indicador:	27
2.8. Técnicas e instrumentos de recolección de datos.	29
2.9. Métodos de análisis de datos.	30
III. RESULTADOS.	32
3.1. Contrastación de hipótesis.	54
3.2. Tiempo promedio en el registro de matrículas.	54
3.3. Tiempo promedio en el registro de Notas.	63
3.4. Tiempo promedio en el registro de Asistencias.	75
3.5. Incrementar el nivel de satisfacción del padre de familia	86
IV. DISCUSIÓN	93
V. CONCLUSIONES	95
VI. RECOMENDACIONES	96
VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	97
VIII. ANEXOS	99

ÍNDICE DE TABLAS

TABLA 1 : OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES	22
TABLA 2: INDICADORES	23
TABLA 3: POBLACIÓN, MUESTRA Y MUESTREO	26
TABLA 4: TIEMPO PROMEDIO REGISTRO DE MATRICULA.....	27
TABLA 5: TIEMPO PROMEDIO REGISTRO NOTAS	27
TABLA 6: TIEMPO PROMEDIO REGISTRO ASISTENCIAS.....	28
TABLA 7: NIVEL DE SATISFACCIÓN.....	28
TABLA 8: POBLACIÓN Y MUESTRA POR INDICADOR	29
TABLA 9: TÉCNICAS E INSTRUMENTOS.....	29
TABLA 10: DIFERENCIAS DE MEDIAS	30
TABLA 11: FLUJO DE CAJA PROYECTADA.....	36
TABLA 12: PRUEBA CASO DE USO REGISTRAR ESTUDIANTE	45
TABLA 13: PRUEBA UNITARIA REGISTRAR ESTUDIANTE.....	48
TABLA 14: CASO DE PRUEBA REGISTRAR ESTUDIANTE	53
TABLA 15: TIEMPO PROMEDIO DE REGISTRO DE MATRICULA.....	55
TABLA 16: COMPARACIÓN DEL TIEMPO PRE TEST Y POST TEST	62
TABLA 17: TIEMPO PROMEDIO DE REGISTROS DE NOTAS	64
TABLA 18: COMPARACIÓN DEL TIEMPO PRE TEST Y POST TEST	74
TABLA 19: TIEMPO PROMEDIO DE REGISTRO DE ASISTENCIAS	76
TABLA 20: COMPARACIÓN DEL TIEMPO PRE TEST Y POST TEST	86
TABLA 21: ESCALA LIKERT "SATISFACCIÓN DEL PADRE DE FAMILIA"	86
TABLA 22: TABULACIÓN DEL PADRE DE FAMILIA-PRE TEST	87
TABLA 23: TABULACIÓN DE LOS USUARIOS-POST TEST	88
TABLA 24: CONTRATACIÓN PRE Y POST TEST.....	89
TABLA 25: COMPARACIÓN DEL INDICADOR NIVEL DE SATISFACCIÓN DEL PADRE DE FAMILIA.....	92

ÍNDICE DE CUADROS

CUADRO 1: METODOLOGÍA ICONIX	32
CUADRO 2: RESULTADOS REQUERIMIENTOS FUNCIONALES Y NO FUNCIONALES	33

ÍNDICE DE ILUSTRACIÓN

ILUSTRACIÓN 1 DISEÑO DE INVESTIGACIÓN	25
ILUSTRACIÓN 2: DESVIACIÓN ESTÁNDAR.....	31
ILUSTRACIÓN 3: CASO DE PRUEBA CP01	50
ILUSTRACIÓN 4: REGIÓN CRITICA-ELABORACIÓN DE PRESUPUESTOS.....	62
ILUSTRACIÓN 5: REGIÓN CRITICA-REGISTRO DE NOTAS	74
ILUSTRACIÓN 6: REGIÓN CRITICA-REGISTRO DE NOTAS	85
ILUSTRACIÓN 7: ZONA DE ACEPTACIÓN RECHAZO	91

ÍNDICE DE DIAGRAMAS

DIAGRAMA 1: CASO DE USO	34
DIAGRAMA 2: MODELO DE DOMINIO	35
DIAGRAMA 3: ACTUALIZACIÓN DEL MODELO DE DOMINIO	40
.DIAGRAMA 4: DIAGRAMA DE SECUENCIA.....	41
.DIAGRAMA 5: MODELO FÍSICO DE LA BD	42
DIAGRAMA 6: DIAGRAMA DE COMPONENTES	43
DIAGRAMA 7: DIAGRAMA DE DESPLIEGUE	44

ÍNDICE DE GRÁFICOS ESTADÍSTICOS

GRÁFICO ESTADÍSTICO 1: TIEMPO PROMEDIO DE ELABORACIÓN DE PRESUPUESTOS	63
GRÁFICO ESTADÍSTICO 2: TIEMPO PROMEDIO DE REGISTRO DE NOTAS	75
GRÁFICO ESTADÍSTICO 3: TIEMPO PROMEDIO REGISTRO ASISTENCIAS	86
GRÁFICO ESTADÍSTICO 4: NIVEL DE SATISFACCIÓN DEL PADRE DE FAMILIA	92

RESUMEN

La presente tesis titulada **“SISTEMA WEB ACADÉMICO PARA MEJORAR LA GESTIÓN EDUCATIVA DEL COLEGIO TÚPAC AMARU II EN EL DISTRITO DE FLORENCIA DE MORA”**, tiene como objetivo mejorar la gestión educativa del colegio Túpac Amaru II. En la muestra de estudio se tomó a 246 alumnos a quienes se les aplicó una encuesta, se le aplicó el método de análisis la prueba Z por ser el número mayor a 30 personas, de la misma manera se calculó el grado de satisfacción de los trabajadores (personal administrativo, docentes) donde se utilizó la prueba T de Student.

Para elaborar el sistema web académico se consideró la metodología ICONIX. Para el desarrollo de la aplicación se utilizaron diversas tecnologías como el lenguaje de programación en PHP, JavaScript y gestor de base de datos MySQL Server. En conclusión el Sistema web Académico mejoró la Gestión Educativa, se obtuvieron resultados satisfactorios , así como el tiempo promedio de los registros de matrícula obtuvo una reducción de 8.95 min, en la cual representa un 63.96 %, el tiempo promedio del reporte de notas redujo en 17.75 Min representa el 60.75 %, el tiempo promedio del registro de asistencias decremento en 7.42 minutos en lo cual representa el 59.70%, por último su grado de satisfacción de los padres de familia es 26.67 %.

Palabras Claves: Sistema Web Académico, Gestión Educativa, Metodología ICONIX.

ABSTRACT

The purpose of this thesis titled, “ACADEMIC WEB SYSTEM FOR THE IMPROVEMENT OF EDUCATION MANAGEMENT TO TÚPAC AMARU II SCHOOL, DISTRICT OF FLORENCIA DE MORA” is to improve education management of Túpac Amaru II School. 246 students served as study sample, who they were applied a survey which were analyzed with methods of analysis. For a population more than 30, it was used the Z test, in the same way to measure the level of administrative personnel and teacher’s satisfaction was used the T Student test. The ICONIX methodology was used to develop academic web system and to meet the objectives. Different technologies were used in the development of the application, the PHP programming language, JavaScript and MySql Server as a database management. In conclusion the satisfactory results shows that Web system improve educations management, because, first, the enrollment record average time decreased 8.95 minutes, this represents 63.96 %, In the same way the report cards average time decreased 17.75 minutes, this represents 20.75 % and the attendance record average time decreased 7.42 minutes representing 59.70%, increasing the level of parents satisfaction in 26.67%

Key words: Academic Web System, Education management, ICONIX methodology.

I. INTRODUCCIÓN.

“La tecnología a nivel mundial, siempre ha sido parte importante dentro de la sociedad y la educación, donde los colegios y universidades forman parte integral de este proceso, en el ámbito de la información y la comunicación, las instituciones utilizan sistemas y recursos para el desarrollo y difusión digitalizada de la información. El desarrollo de aplicaciones Web como complemento al proceso de aprendizaje se convierte en un recurso imprescindible en nuestros días. En la actualidad, se incorporan estas nuevas tecnologías al proceso educativo en sus distintos niveles con la finalidad de variar y flexibilizar las oportunidades de aprender sin restricciones de lugar, tiempo y espacio atendiendo a las diferencias individuales y de grupo. En la actualidad la sociedad está atravesando por una etapa en donde han cobrado gran importancia los dispositivos electrónicos que facilitan la comunicación y el intercambio de información entre las personas e instituciones, rompiendo con barreras tipo espacial, temporal, cultural y social. Cada vez se hace más evidente la necesidad de implementar el uso de dispositivos electrónicos, no únicamente en el campo de la comunicación, sino que su uso se ha extendido a otros campos como: el comercio, la ciencia, el entretenimiento y la educación, los cuales son indispensables en la vida cotidiana del siglo XXI.

En la actualidad la tecnología de la información ha cambiado drásticamente lo que son las operaciones transaccionales de las organizaciones, ya que con el aumento de las necesidades humanas y la exigencia de procesos ágiles y confiables obliga a la construcción de sistemas de información que con su implementación mejoran considerablemente el rendimientos de las empresas y suministran información necesaria para la toma de decisiones” (Cobo Romaní, 2013).

Los sistemas de información permiten capturar, procesar, almacenar y distribuir la información para apoyar la toma de decisiones y el control de los procesos en una organización e institución. La medida en que estos sistemas puedan apoyar a una organización está en función de la calidad de la información que estos brinden.

De esta magia que se llama tecnología, no pueden escapar las instituciones de educación, donde el saber y la investigación siempre están presentes, por lo cual, la innovación en los aspectos administrativos y académicos está siendo considerada cada día como un recurso de mucho valor.

Las instituciones como generadoras de conocimiento han comenzado a ver lo importante de automatizar parte de sus procesos académicos, centrando el interés en el uso de los sistemas de información en actividades de docencia, investigación, extensión y labor administrativa, entendiendo el aporte significativo que dan a la gestión académica.

Los usuarios de los servicios educativos en así como el caso de los colegios, buscan no sólo una buena formación académica sino también una atención de calidad que refleje en el ahorro de tiempo y la eficiencia de los resultados al realizar trámites académicos, lo contrario generaría malestar y deserción de estudiantes en busca de mejores alternativas que se ofrecen en un entorno tan competitivo como es el de la educación. Cabe resaltar que los servicios educativos se ofrecen antes, durante y después de los estudios, ya que involucran actividades previas a la matrícula de los estudiantes. El riesgo de brindar una mala atención se incrementa si se realizan estas actividades de forma manual o utilizando herramientas que no garanticen la eficiencia del servicio. Una alternativa de solución para aumentar la calidad del servicio que brindan las instituciones a los jóvenes es el adecuado uso de la tecnología de información que brinden soporte a las actividades que realizan las instituciones educativas así asegurando el manejo eficaz de la información.

“La gestión educativa como disciplina es relativamente joven, su evolución data de la década de los setenta en el Reino Unido y de la década de los ochenta en América Latina. Desde entonces se desarrollan diversos modelos que representan formas de concebir la acción humana, los procesos sociales y el papel que juegan los sujetos en el interior de ellos. La gestión se dirige a la formación del ser humano y por ello, en el ámbito de la educación, el contexto interno, o al menos parte del contexto interno (los alumnos) tiende a mezclarse conceptualmente con el fin de la organización” (UNESCO, 2011).

“Para comprender la investigación es necesario conocer ¿Que es el Sistema Web Académico? es la que propone la capacidad de interrelacionarnos con una o varias personas con fines educativos. Sistema que permite el manejo de información de manera descentralizada, mediante ágiles opciones que permite registrarte y compartir información de estudiantes, profesores, cursos, etc. Es un sistema que permite mantener una interactividad con los docentes, padres y alumnos. El sistema web académico se caracteriza por tener una interfaz sencilla para un grupo heterogéneo de personas en las cuales podrán realizar el registro de matrículas, consultar notas y asistencias “ (CÓRICA, y otros, 2013).

Puede ser utilizada por el profesor para ingresar notas, incluir recordatorios sobre plazos de entrega y publicar calificaciones (mediador alumno-contenido) o ese mismo conjunto de recursos para diseñar un contexto de enseñanza aprendizaje desde una metodología colaborativa se generen espacios de intercambio entre alumnos-docentes y entre alumnos para poder dar respuesta a las tareas, deban indexar material localizado en la web, generar y

publicar sus producciones, es por ello que la implementación de un sistema web académico que se encargue de la gestión educativa de la institución, que acceda a llevar el control de notas a sus estudiantes, inscripciones y expedientes en líneas y almacenar de forma segura y confiable la información de su institución educativa a la vez que sirva para la generación de reportes estadísticos de diferentes índoles que te permitan visualizar evaluaciones de desempeños y ayudar a la toma de decisiones en la comunidad educativa en la cual nos va a permitir minimizar el tiempo en los reportes que realizaban.

Para la creación del Sistema Web Académico se verificó con un estudio de factibilidades operativas, económicas y recursos para saber si la institución poseía la infraestructura y condiciones necesarias para la implementación del software, partiendo de dicho análisis se diseñó el sistema utilizando la metodología de ciclo de vida estructurado el cual permitía al encargado del proyecto tener un control en sus actividades.

La Tesis “Aulas Virtuales como herramienta de apoyo en la educación de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos” (CABAÑAS VALDIVIEZO, y otros, 2013), presenta una investigación sobre Aulas Virtuales y los aspectos que involucran la implementación de estas como apoyo en la educación.

Este trabajo se ha realizado como caso de estudio a la Universidad Nacional Mayor de San Marcos quien tiene a su disposición este tipo de servicio disponible vía internet.

Comienza esbozando los principios técnicos que la sustentan y la metodología de trabajo para su desarrollo. Esta se compone de tres fases concepción y análisis de viabilidad, procesos de desarrollo e impartición y seguimiento de las acciones formativas. También se describen las bondades que el sistema Aula Virtual ofrece para los docentes, alumnos y público en general, así como los recursos que se necesitan para su implementación. La relación con mi proyecto de investigación es que, el Aula Virtual es como un apoyo a la educación ya que se abren nuevas puertas al futuro, como ayudar a los estudiantes a comprender y a conocer la tecnología.

Su justificación tecnológica se basa en la utilización de nuevas tendencias en la educación, como una plataforma virtual el cual permitirá brindar un mejor servicio de enseñanza – aprendizaje hacia los alumnos, en lo cual beneficiará a esta institución una enorme ventaja competitiva, llegando a brindar un servicio de calidad y eficiencia a todos nuestros usuarios.

Socialmente se justifica debido a que esta investigación será beneficioso para dar un mejor servicio del proceso de enseñanza – aprendizaje a los estudiantes, resolviendo así algunas necesidades de estos, y aprovechando la tecnología para mejorar los procesos diarios de enseñanza. A nivel operacional los docentes, alumnos y personal administrativo podrán interactuar con el sistema de forma sencilla y entendible, también tendrán una mejor

accesibilidad con mayor seguridad y rapidez, incrementando al máximo sus procesos de enseñanza – aprendizaje.

Se justifica económicamente, que esta investigación aportará a la institución generando un incremento de alumnos matriculados generando mayor ingreso económico para la institución, además ahorrar dinero con el uso de software libre permitiéndole calidad y competitividad a la institución.

Para la implementación del sistema web académico se utilizó el lenguaje de Programación Php, por el cual está preparado para realizar varios tipos de aplicaciones web gracias a su extensa librería de funciones, es independiente de plataforma, puesto que existe un módulo de Php para cualquier servidor web. Esto hace que cualquier sistema puede ser compatible con el lenguaje y significa una ventaja importante, ya que permite portar el sitio desarrollado en PHP de un sistema a otro sin prácticamente ningún trabajo. (JIMENEZ GARCIA, y otros, 2014)

Como gestor de base de datos se usó: *“MySQL es la base de datos de código abierto más popular del mundo. Código abierto significa que todo el mundo puede acceder al código fuente, es decir, al código de programación de MySQL. Todo el mundo puede contribuir para incluir elementos, arreglar problemas, realizar mejoras o sugerir optimizaciones. Y así ocurre. MySQL ha pasado de ser una "pequeña" base de datos a una completa herramienta Por lo tanto, su rápido desarrollo se debe a la contribución de mucha gente al proyecto, así como a la dedicación del equipo de MySQL”* (JIMENEZ GARCIA, y otros, 2014).

Es posible afirmar que la metodología **“ICONIX** *es una metodología pesada-ligera de Desarrollo del Software que se halla a medio camino entre RUP (Rational Unified Process) y XP(Extreme Programming), es una metodología simplificada en comparación a otras más tradicionales, la cual unifica un conjunto de métodos de orientación a objetos con el objetivo de tener un control estricto sobre todo el ciclo de vida del producto a realizar, cuenta con una secuencia de pasos que se deben seguir y determina claramente las actividades a desarrollar en cada etapa del ciclo de vida del proyecto que la utilice”* (PATRICIA DE SAN MARTIN OLIVA, 2014).

Según los estudios en la sociedad del conocimiento el uso de las TIC y las plataformas virtuales de aprendizaje son herramientas poderosas y efectivas para todos los niveles educativos, especialmente contribuye a mejorar el rendimiento escolar a través de la interacción, así como en reducir la brecha digital y a través de los entornos virtuales de aprendizaje permite la interacción entre docentes, alumnos y entre pares despertando el interés que es el motor que permite a los alumnos aprender de manera atractiva e interactiva utilizando las herramientas TIC.

En algunas ocasiones por diferentes causas o circunstancias algunas familias cambian constantemente de domicilio, ya sea por motivos de trabajo u otras razones y como consecuencia dicho cambio afecta a la familia y escuela generando a veces un desequilibrio tanto al docente como a los alumnos que provienen de diferentes zonas (costa, sierra y selva) para adaptarse al proceso de enseñanza – aprendizaje, generando un bajo rendimiento escolar, fenómeno observado en la mayoría de los colegios.

Para comprender la investigación es necesario conocer Qué es una Plataforma Virtual, (Sonsoles de Soto García, 2012) *“existen innumerables definiciones acerca de lo que es una plataforma virtual educativa. Manifiesta que una plataforma es un amplio rango de aplicaciones informáticas instaladas en un servidor cuya función es la de facilitar al profesorado la creación, administración, gestión y distribución de cursos a través de la internet”*.

Define como “un sistema de software diseñado para facilitar a profesores la gestión de cursos virtuales para sus estudiantes, especialmente ayudándolos en la administración y desarrollo del curso. El sistema puede seguir a menudo el progreso de los participantes, puede ser controlado por los profesores y los mismos estudiantes. Originalmente diseñados para el desarrollo de cursos a distancia, vienen siendo utilizados como suplementos para cursos presenciales”.

La define (Sonsoles de Soto García, 2012) como *“escenarios educativos diseñados de acuerdo a una metodología de acompañamiento a distancia” o “herramientas basadas en páginas Web para la organización e implementación de cursos en línea o para apoyar actividades educativas presenciales”*. También es necesario dar a conocer ¿Qué se entiende por procesos de enseñanza – aprendizaje?, el proceso como sistema integrado, constituye en el contexto escolar un proceso de interacción e intercomunicación de varios sujetos, en el cual el docente ocupa un lugar de gran importancia como pedagogo que lo organiza y conduce, pero en el que no se logran resultados positivos sin el protagonismo, la actitud y la motivación del alumno.

Siguiendo con la investigación la aplicación de las TIC's a los procesos de enseñanza y aprendizaje, así como los cambios en los modelos pedagógicos, se han visto plasmados en los entornos virtuales de enseñanza y aprendizaje (EVAE). Los EVAE se apoyan en sistemas informáticos que suelen basarse en el protocolo www, que incluyen herramientas adaptadas a las necesidades de la institución para la que se desarrollan o adaptan.

Es posible afirmar que el proceso de enseñanza produce un conjunto de transformaciones sistemáticas en los individuos, una serie de cambios graduales cuyas etapas se suceden en orden ascendente. Es, por tanto, un proceso progresivo, dinámico y transformador.

También es necesario dar a conocer que el aprendizaje es un proceso de naturaleza extremadamente compleja, cuya esencia es la adquisición de un nuevo conocimiento, habilidad o capacidad. Para que dicho proceso pueda considerarse realmente como aprendizaje, en lugar de una simple huella o retención pasajera, debe poder manifestarse en un tiempo futuro y contribuir, además, a la solución de problemas concretos, incluso diferentes en su esencia a los que motivaron inicialmente el desarrollo del conocimiento, habilidad o capacidad.

Que se entiende por estrategias de enseñanza, las acciones las realiza el maestro, con el objetivo consciente que el alumno aprenda de la manera más eficaz, son acciones secuenciadas que son controladas por el docente. Tienen un alto grado de complejidad. Incluyen medios de enseñanza para su puesta en práctica, el control y evaluación de los propósitos.

Del mismo modo es necesario conocer que se entiende por estrategias de aprendizaje, en este caso las acciones las realiza el alumno, con el objetivo siempre consciente de apoyar y mejorar su aprendizaje, son acciones secuenciadas que son controladas por el estudiante. Tienen un alto grado de complejidad. Las acciones que ejecuta el estudiante dependen de su elección, de acuerdo a los procedimientos y conocimiento asimilados, a sus motivos y a la orientación que haya recibido.

Es necesario saber la relación entre estrategia de aprendizaje y estrategia de enseñanza, es muy estrecha la relación entre estrategia de aprendizaje y estrategia de enseñanza porque el educador debe dirigir los procesos cognitivos, procesos afectivos y procesos volitivos que se deben asimilar conformando las estrategias de aprendizaje. Para que esta dirección sea afectiva la enseñanza debe organizarse según la naturaleza, características y condiciones del aprendizaje, que la condicionan.

1.1. Planteamiento del Problema:

La institución educativa Túpac Amaru II, se encuentra ubicada en la Avenida 12 de Noviembre 1000 en el distrito de Florencia de Mora. La institución educativa en estudio es una institución dedicada al sector educativo, donde brinda el servicio de educación primaria, secundaria y nocturna.

“Diversas investigaciones en el Perú coinciden en señalar que dos de los problemas más importantes continúan siendo la inequidad en el acceso y la baja calidad de la educación a pesar de que la cobertura a nivel de educación primaria llega al 96,1%, esta se reduce hasta 85% en educación secundaria, y baja inclusive hasta el 62% en educación inicial; peor aún, diferenciando por severidad de pobreza, se aprecia que la cobertura en educación inicial es aún crítica en el caso de la pobreza extrema, llegando apenas al 43%. Por otro lado, solo una pequeña proporción de los estudiantes logra alcanzar el nivel de aprendizaje suficiente en matemáticas (15,1%), y comprensión de lectura (9,6%) que corresponden al grado que cursan” (Benavides, y otros, 2011).

Luego de una realizada la investigación se consiguió información apreciable que sirve como base para el estudio de requerimientos del sistema.

En la presente investigación, se procedió a la recopilación de la información en base a las encuestas realizadas a los docentes, padres de familia y alumnos, en la cual identificamos algunos problemas que detallaremos a continuación:

- El 55 % de las personas manifiesta que están insatisfechos con el tiempo empleado en el registro de matrículas (12 a 30 minutos), ya que lo realizan de manera manual. A los alumnos ingresantes se les hace más complicado la atención porque tienen que llenar unas fichas que son dadas por la secretaria de la institución. Adjuntar todos los documentos principales para poder matricularse y finalmente firmar un acta de compromiso de la institución educativa este proceso toma un tiempo entre de 15 a 20 minutos, luego. En el caso de los alumnos que pasan al próximo grado se tiene que revisar los archivos de las notas del año pasado para ver si está apto para pasar al siguiente grado (10 a 15 minutos). Esto ocasiona malestar en los padres de familia y/o apoderados que tienen que realizar largas colas y en algunos casos no llegan a ser atendidos, pues la persona encargada del proceso no se abastece,

produciendo una insatisfacción por parte del padre de familia. **(Anexo 25-Pregunta1)**

- El 56 % de personas está muy insatisfecho con el reporte de registro de notas del colegio Túpac Amaru II. Los profesores de la institución educativa toman demasiado tiempo, ya que tienen que obtener el promedio ponderando de las 3 unidades en una agenda, debido a que se realiza de manera manual, por lo que generalmente se tiene que postergar la fecha de entrega de libretas porque ocurren errores en el llenado de notas y resulta difícil su corrección y/o modificación, todo esto genera un gran malestar en los padres de familia y alumnos. **(Anexo 25-Pregunta3)**

- La libreta de notas es entregada a los padres de familia y/o apoderados en la fecha indicada por los profesores de la Institución Educativa, pero hay algunos padres que no cuentan con el tiempo disponible para ir a recogerlos y tienen que esperar hasta el próximo semestre para ser entregado y a si enterarse de las notas de su hijo y esto ocasiona incomodidad a los padres de familia y alumnos. **(Anexo 25-Pregunta3)**

- El 62 % de las personas manifiesta que están muy insatisfechos con el reporte de asistencias del colegio Túpac Amaru II. El docente se encarga de tomar la asistencia a los alumnos en el aula de manera manual en la primera hora y luego las libretas de información son llevadas por el Auxiliar donde tiene que colocar el sello de asistió. Pero en algunos casos hay alumnos que llegan a la segunda hora y el docente no los considera en la asistencia, pero el auxiliar lo coloca como si hubiera asistido normalmente, Así que cuando los padres de familia van a averiguar sus asistencias de sus hijos se dan con la sorpresa que hay 2 registros que son totalmente diferentes, esto ocasiona en los padres de familia e incomodidad y molestia porque no tienen sus registros de manera ordenada. **(Anexo 25-Pregunta4)**

- El 55 % de personas consideran que los procesos que se realizan para el registro de matrícula, notas y asistencias de la institución educativa Túpac Amaru II es deficiente, debido a que existe demoras en el trámite de los documentos y por consecuencia insatisfacción a los padres de familia y alumnos. **(Anexo 25-Pregunta5).**

1.2. Objetivos.

1.2.1. Objetivo General.

- “Mejorar la Gestión Educativa del colegio Túpac Amaru II en el distrito de Florencia de Mora; a través de un Sistema Web Académico.”

1.2.2. Objetivo Específico.

- Reducir el tiempo de la información de registro de matrícula de los alumnos del colegio Túpac Amaru II por medio de un Sistema Web Académico.
- Disminuir el tiempo del registro de notas de los alumnos del colegio Túpac Amaru II.
- Reducir el tiempo promedio del reporte de Asistencias de los alumnos del colegio Túpac Amaru II.
- Incrementar el nivel de satisfacción de los docentes, padres de familia y apoderados del colegio Túpac Amaru con respecto a los procesos de registro de matrícula, notas y asistencias.

II. MARCO METODOLÓGICO.

2.1. Hipótesis.

La implantación de un Sistema Web Académico mejora significativamente la gestión Educativa del Colegio Túpac Amaru II del distrito de Florencia de Mora mediante la reducción del tiempo de registro de matrícula, disminuyendo el tiempo de registro de notas, reduciendo el tiempo de registro de asistencia, incrementando el nivel de satisfacción de los padres de familia y apoderados.

2.2. Variables.

- **Variable Independiente:**

Sistema Web Académico

- **Variable Dependiente:**

Gestión Educativa

2.3. Operacionalización de Variables.

Tabla 1 : Operacionalización de Variables

Variable	Definición Conceptual	Definición Operacional	Indicadores	Escala de Medición
Gestión Educativa	“Proceso orientado al fortalecimiento de los Proyectos Educativos de las Instituciones, que ayuda a mantener la autonomía institucional, en el marco de las políticas públicas, y que enriquece los procesos pedagógicos con el fin de responder a las necesidades educativas locales, regionales” (Joubert, Joseph, 2010).	El conjunto de procesos, de toma de decisiones y ejecución de acciones que permiten llevar a cabo las prácticas pedagógicas, para su ejecución y evaluación. Estos procesos permitirán a optimizar los tiempos de atención en el registro de matrículas, notas y asistencias generando mayor satisfacción a los alumnos, docentes y padres de familia.	• Tiempo promedio en el registro de matrículas.	De Razón
			• Tiempo promedio en el registro de Notas.	De Razón
			• Tiempo promedio en el reporte de notas y asistencias.	De Razón
			• Nivel de satisfacción de los alumnos y padres de familia.	De Razón
Sistema web Académico	“Sistema Web Académico, brinda la capacidad de interactuar con una o varias personas con fines educativos. Sistema que permite el manejo de información de manera descentralizada, mediante ágiles opciones que permite registrarte y compartir información de estudiantes, profesores, cursos, etc.” (CÓRICA, y otros, 2013).	Esta aplicación nos permitirá mejorar los procesos de registros de matrícula, notas, asistencias de la Institución Educativa Túpac Amaru II.	• Pruebas Unitarias	De Razón
			• Pruebas Funcionales	De Razón

Tabla 2: Indicadores

Nro.	Indicador	Descripción	Objetivo	Técnica/Instrumentos	Tiempo Empleado	Modo de Cálculo
1	Tiempo promedio en registro de Matriculas(TPRM)	Determina el tiempo promedio que se demora el personal administrativo en el registro de matrículas.	Reducir el tiempo empleado en el registro de matrículas.	Medición del Tiempo/Cronómetro	Minutos	$TPRM = \frac{\sum_{i=1}^n TRM_i}{n}$ <p>TPRM = Tiempo promedio de registro de matrícula. TRM_i = Tiempo de registro de matrícula n = Números de Registros de Matricula.</p>
2	Tiempo promedio en el registro de Notas(TPRN)	Determina el tiempo promedio que se demora el personal administrativo en el registro de notas.	Reducir el tiempo empleado en el registro de notas.	Medición del Tiempo/Cronómetro	Minutos	$TPRN = \frac{\sum_{i=1}^n TRN_i}{n}$ <p>TPRN = Tiempo promedio de registro de notas. TRN_i = Tiempo de registro de Notas n = Números de Registros de nota.</p>
3	Tiempo promedio en el registro de Asistencias(TPRA)	Determina el tiempo promedio que se demora los docentes y auxiliares en el registro de Asistencias.	Reducir el tiempo empleado en el registro de Asistencias.	Medición del tiempo /Cronómetro	Minutos	$TPRA = \frac{\sum_{i=1}^n TPRA_i}{n}$ <p>TPRA = Tiempo promedio de registro de Asistencias. $TPRA_i$ = Tiempo de registro de Asistencias n = Números de Registros de Asistencias.</p>
4	Nivel de satisfacción del padre de familia y/o apoderados(NSPF)	Determina el nivel de satisfacción del padre de familia y/o apoderado con respecto al servicio de atención.	Incrementar el nivel de satisfacción de los padres de familia y/o apoderados.	Encuesta/Cuestionario	Diario	$NSP = \frac{\sum_{i=1}^n PFS_i}{n}$ <p>NSPF= Nivel de Satisfacción de Padres de Familia. PFS_i = Padres de familia satisfechos. n = Número de padres de Familia.</p>

2.4. Metodología.

En la presente investigación la metodología utilizada es experimental por lo cual existe la relación causa y efecto entre la variable dependiente (Gestión Educativa) y la variable independiente (Sistema Web Académico). Así mismo la Metodología para el Desarrollo del Software a utilizar es Iconix.

La metodología Iconix se centraliza en la construcción de sistemas de gestión de pequeña y mediana complejidad con la participación de los usuarios finales. Consta de 4 fases.

En la Fase I Análisis de Requerimientos, Se identifica a los Usuarios del Sistema, se plantean los requerimientos Funcionales y los no Funcionales, a partir de las encuestas y guías de observación aplicadas a los elementos del proceso de atención a los alumnos en el registro de matrícula; Así mismo se diseñó algunos prototipos del sistema. Se diseñó el Modelo de Dominio y el de Casos de Uso a partir de la lista de requerimientos elaborado previamente. Por último se realizó un Estudio de Factibilidad a partir de los datos de ingresos y egresos proyectados.

En la Fase II Análisis y Diseño preliminar, se realizó un Análisis de Robusticidad, de tal manera que se diseñan los diagramas de Robustez por cada Caso de Uso, los cuales diseñan el funcionamiento interno del sistema. Se actualizó el Modelo de Dominio y el de Casos de Uso a partir de nuevos requerimientos y la retroalimentación aplicada en el desarrollo del sistema.

En la Fase III Diseño Detallado, se diseñó los diagramas de Secuencia por cada Caso de Uso usando como base los diagramas de robustez, luego se diseñó el modelo físico de la Base de Datos. Por último, se realizó el diagrama de Componentes y de Despliegue que representan desde una perspectiva global el funcionamiento del sistema.

En la Fase IV Pruebas del Software, se realiza las pruebas de Caja Blanca y Caja Negra para lograr la total integridad de la información ingresada en el sistema.

2.5. Tipos de Estudio.

- **Investigación Aplicada.**

La siguiente investigación busca mejorar la problemática existente a través de un Sistema Web Académico. Con resultados que contribuyan al crecimiento de la organización.

- **Investigación Explicativa.**

Este estudio corresponde a una investigación explicativa porque permite explicar el efecto - causa que produce la variable independiente (sistema web académico) en la variable dependiente (gestión educativa).

2.6. Diseño de investigación.

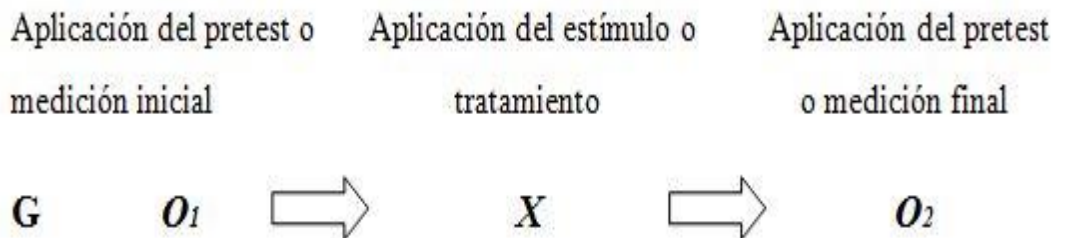
- ✓ **Experimental: Pre experimental.**

Se realizará con el método PRE-TEST, POST-TEST.

Dicho Método consiste en:

- Realizar una medición anticipada de la variable dependiente. (Pre-Prueba).
- La aplicación de la variable independiente a los sujetos del grupo.
- Realizar una medición nueva de la variable dependiente en los sujetos (Post-Prueba).

Ilustración 1 Diseño de Investigación



- ✓ **G:** Grupo Experimental.
- ✓ **O₁:** Gestión Educativa antes de la implementación del sistema web académico.
- ✓ **X:** = Sistema Web Académico.
- ✓ **O₂:** Gestión Educativa después de la implementación del sistema web académico.

2.7. Población, muestra y muestreo.

2.7.1. Población.

La población de objeto de estudio está compuesta por Personal Administrativo, Docentes, Alumnos.

Tabla 3: Población, Muestra y Muestreo

Población	Cantidad
Personal Administrativo	8
Docentes	49
Alumnos	686
TOTAL POBLACIÓN	N= 743

2.7.2. Muestra

Para calcular la muestra de la población existente de 743 personas, utilizaremos la siguiente fórmula:

$$n = \frac{N \cdot Z^2 \cdot p \cdot q}{(N - 1)E^2 + Z^2 p \cdot q}$$
$$n = \frac{743(1.96)^2(0.5)(0.5)}{(743 - 1)(0.05)^2 + (1.96)^2(0.5)(0.5)}$$
$$n = 246$$

Dónde:

- n: Tamaño de Muestra
- p: Probabilidad de Éxito (50% = 0.5)
- E: Error de estimación (5% = 0.05)
- Z: Nivel de confianza (95% = 1.96)
- q: Probabilidad de Fracaso (50% = 0.5)
- N: Tamaño de la Población

2.7.3. Muestreo

El muestreo que se realizará será el Muestreo Probabilístico y se utilizó el muestreo aleatorio simple.

2.7.4. Población Muestra y Muestreo por Indicador:

Indicador 1: Tiempo promedio en registro de Matriculas.

Número Total de Matriculas =686

Muestra:

$$n = \frac{686 \cdot (1.96)^2 \cdot (0.5) \cdot (0.5)}{(686 - 1)(0.05)^2 + (1.96)^2(0.5) \cdot (0.5)}$$

n=246 Registros

Tabla 4: Tiempo Promedio Registro de Matricula

Número Total De Matriculas	Muestra	Muestreo
686	$n = \frac{686 \cdot (1.96)^2 \cdot (0.5) \cdot (0.5)}{(686 - 1)(0.05)^2 + (1.96)^2(0.5) \cdot (0.5)}$ <p>n=246 Registros</p>	Muestreo Probabilístico Aleatorio Simple

• Indicador 2: Tiempo promedio en registro de Notas.

. Población: 686 alumnos *12 Cursos =8232

$$n = \frac{8232 \cdot (1.96)^2 \cdot (0.5) \cdot (0.5)}{(8232 - 1)(0.05)^2 + (1.96)^2(0.5) \cdot (0.5)}$$

n=367 Numero de Reportes

Tabla 5: Tiempo Promedio Registro Notas

Tiempo promedio en registro de Notas	Muestra	Muestreo
8232	$n = \frac{8232 \cdot (1.96)^2 \cdot (0.5) \cdot (0.5)}{(8232 - 1)(0.05)^2 + (1.96)^2(0.5) \cdot (0.5)}$ <p>n=367 Numero de Reportes</p>	Muestreo Probabilístico Aleatorio Simple

- **Indicador 3: Tiempo promedio en registro de Asistencias.**

Alumnos: 686

La lista de Asistencias: 4

Reporte de alumnos por mes: 2744

$$n = \frac{2,744(1.96)^2 \cdot (0.5) \cdot (0.5)}{(2,744 - 1)(0.05)^2 + (1.96)^2(0.5) \cdot (0.5)}$$

$$n=337$$

Reporte de asistencias por mes de total de alumnos.

Tabla 6: Tiempo Promedio Registro Asistencias

Tiempo Promedio en registros de Asistencia.	Muestra	Muestreo
686	$n = \frac{2,744(1.96)^2 \cdot (0.5) \cdot (0.5)}{(2,744 - 1)(0.05)^2 + (1.96)^2(0.5) \cdot (0.5)}$ <p>n=337</p> <p>Reporte de asistencias por mes de total de alumnos.</p>	<p>Muestreo Probabilístico Aleatorio Simple</p>

- **Indicador 4: Nivel de satisfacción del Padre de Familia y/o Apoderados.**

Padres de Familia: 686

$$n = \frac{686 \cdot (1.96)^2 \cdot (0.5) \cdot (0.5)}{(686 - 1)(0.05)^2 + (1.96)^2(0.5) \cdot (0.5)}$$

$$n=246 \text{ Padres de Familia}$$

Tabla 7: Nivel de Satisfacción

Nivel de satisfacción de Padres de Familia y/o Apoderados	Muestra	Muestreo
686	$n = \frac{686 \cdot (1.96)^2 \cdot (0.5) \cdot (0.5)}{(686 - 1)(0.05)^2 + (1.96)^2(0.5) \cdot (0.5)}$ <p>n=246</p> <p>Padres de Familia</p>	<p>Muestreo Probabilístico Aleatorio Simple</p>

Resumen de población y muestra por indicador.

Tabla 8: Población y muestra por Indicador

INDICADOR	POBLACIÓN(M)	MUESTRA(N)
I1	686	246
I2	8232	367
I3	686	337
I4	686	246

- **Unidad de Análisis**

En la Unidad de Análisis serán los administrativos, directores, docentes, padres de familia y alumnos.

2.8. Técnicas e instrumentos de recolección de datos.

Tabla 9: Técnicas e Instrumentos

Técnicas	Instrumentos	Fuentes	Informantes
• Encuesta	• Encuesta	• Director , sub director y personal administrativo	• Conocer la satisfacción.
• Encuesta	• Encuesta	• Docentes y Auxiliares	
• Encuesta	• Encuesta	• Alumnos y padres de familia	

2.9. Métodos de análisis de datos.

Tabla 10: Diferencias de Medias

Prueba Diferencia de Medias: Para un indicador $n \geq 30$

Nro.	Ia	Ip	Iai-Ia	Ipi-Ip	(Iai-Ia) ²	(Ipi-Ip) ²
1	I1a	I1p				
2	I2a	I2p				
...				
N	I _{na}	I _{np}				
			$\sum_{i=1}^n (Iai - Ia)$	$\sum_{i=1}^n (Ipi - Ip)$	$\sum_{i=1}^n (Iai - Ia)^2$	$\sum_{i=1}^n (Ipi - Ip)^2$

$$Ia = \frac{\sum_{i=1}^n Iai}{n} \quad Ip = \frac{\sum_{i=1}^n Ipi}{n}$$

- Definición de Variables:

Ia= Indicador del Sistema Actual

Ip=Indicador del Sistema Propuesto

- Hipótesis Estadística:

Hipótesis Ho:

$$Ho = Ia - Ip \leq 0$$

El indicador del Sistema actual es mejor que el indicador del Sistema Propuesto.

Hipótesis Ha:

$$Ha = Ia - Ip > 0$$

- **Nivel de Significancia:**

X=5% (ERROR)

Nivel de confiabilidad ((1-X) =0.90)

Prueba Z

$$x_c \frac{(\bar{X}_a - \bar{X}_p) - (\bar{X}_a - \bar{X}_p)}{\left(\sqrt{\frac{\sigma_A^2}{n_A} + \frac{\sigma_D^2}{n_D}} \right)}$$

- **Región de Rechazo (RR)**

La región de rechazo es $Z = z_\alpha$, donde z_α es tal que:

$P[Z > z_\alpha] = 0.05$, donde

z_α = valor tabular

Luego: z_α

RR: $Z >$

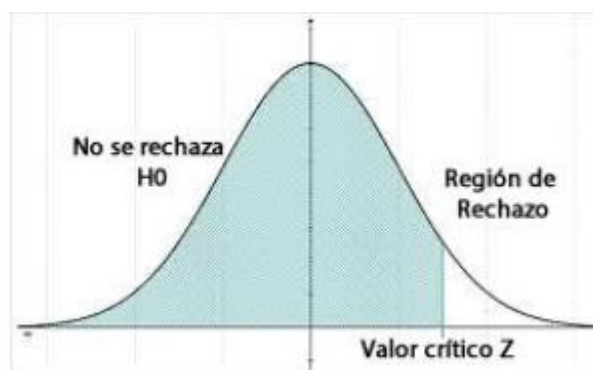
DIFERENCIA DE PROMEDIOS:

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

DESVIACION ESTANDAR:

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

Ilustración 2: Desviación Estándar



III. RESULTADOS.

El sistema web académico, se desarrolló mediante la metodología Iconix.

Fases de la metodología Iconix.

CUADRO 1: Metodología Iconix

NOMBRES DE LAS FASES	DESCRIPCIÓN
Fase I: Requerimientos	<ul style="list-style-type: none">▪ Realizar los Requerimientos Funcionales de la Institución.▪ Realizar los Requerimientos No Funcionales.▪ Diseñar los Prototipos del Sistema.▪ Organizar los casos de uso.▪ Diseñar el Modelo de Dominio.▪ Realizar la Factibilidad Económica.
Fase II: Análisis y Diseño Preliminar	<ul style="list-style-type: none">▪ Diseñar el Análisis de Robustez.▪ Actualizar el Diagrama de Caso de Uso.▪ Actualizar el Modelo de Dominio.
Fase III: Diseño	<ul style="list-style-type: none">▪ Especificar el comportamiento a través del diagrama de secuencia.▪ Diseñar el Modelado de la Base de Datos.▪ Diseñar el Modelado Físico de la Base de Datos.▪ Diseñar el Modelado Lógico de la Base de Datos▪ Diseñar el Diagrama de Componentes▪ Diseñar el Diagrama de Despliegue.
fase IV: Implementación	<ul style="list-style-type: none">▪ Realizar el Plan de Pruebas.▪ Resultados del Plan de Pruebas.

A continuación, se detallará los Resultado Obtenidos por casa fase de la metodología Iconix. Lo que permitirá tener un sistema de calidad frente a los requisitos, técnicas y herramientas logrando satisfacer las necesidades de la institución educativa.

3.1. RESULTADOS DE LA METODOLOGIA DE DESARROLLO DE SOFTWARE ICONIX POR CADA FASE.

3.1.1. Fase I-Requerimientos

Esta etapa consiste en mencionar los Requisitos funcionales y no funcionales, Modelo del Dominio, casos de uso:

- **Requerimientos funcionales.** Definen las funciones que el sistema Será capaz de realizar. Describen las transformaciones que el sistema realiza sobre las entradas para producir salidas.
- **Requerimientos no funcionales.** Como su nombre sugiere, son aquellos requerimientos que no se refieren directamente a las funciones específicas que proporciona el sistema, sino a las propiedades emergentes de éste como la fiabilidad, el tiempo de respuesta y la capacidad de almacenamiento.

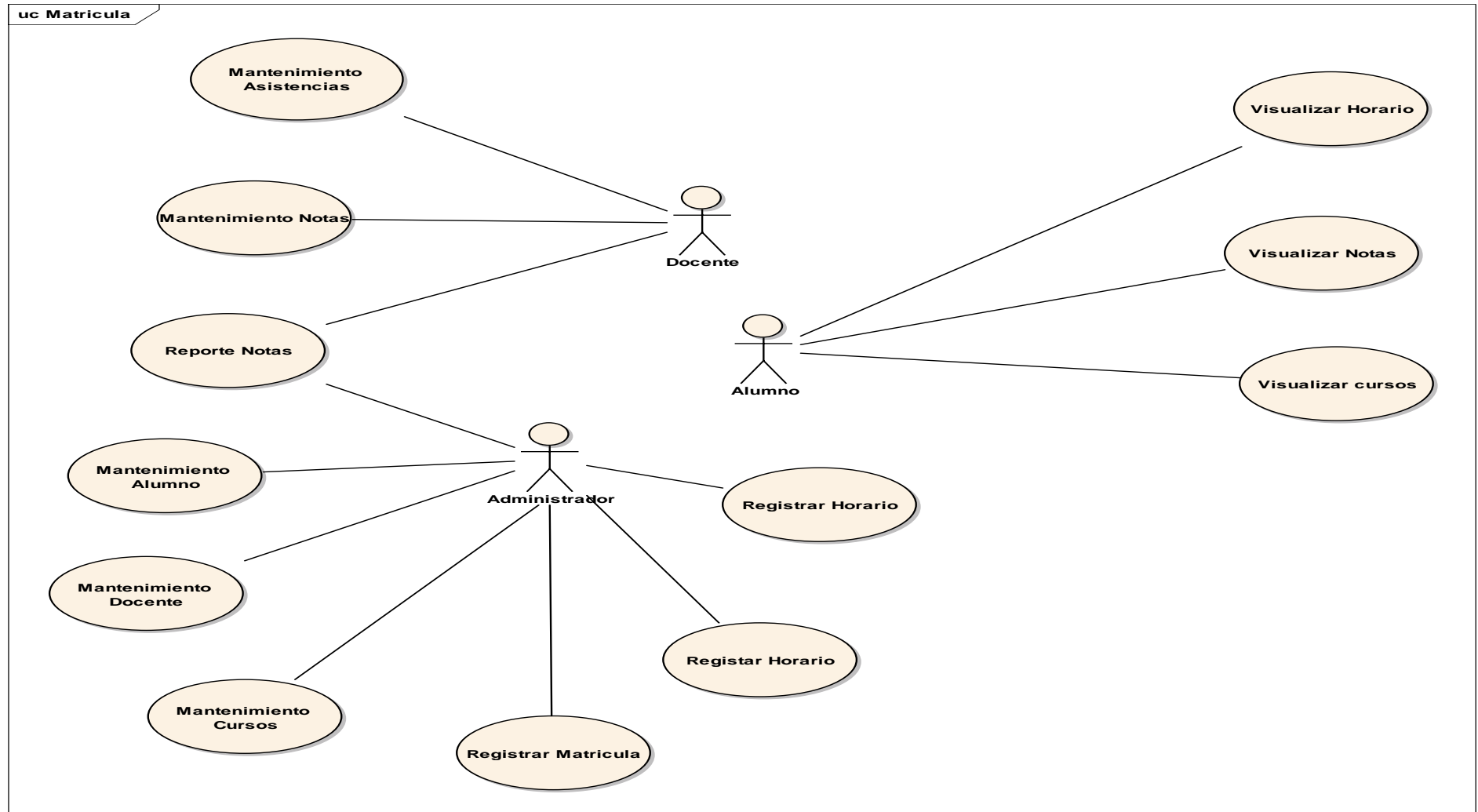
CUADRO 2: Resultados Requerimientos Funcionales y No Funcionales

REQUERIMIENTOS FUNCIONALES	REQUERIMIENTOS NO FUNCIONALES
<ul style="list-style-type: none"> ☞ El sistema debe permitir el registro de registro de notas, registro de matrículas, Registro de asistencias del alumno, registrar docentes, registrar horario, registrar curso, registrar periodos y el registro del aula. ☞ El sistema debe permitir visualizar todos los registros respectivos (notas, matriculas, asistencias) en las distintas plataformas. 	<ul style="list-style-type: none"> ☞ Para acceder sistema web debe estar validado el acceso mediante un usuario y una clave. ☞ Los diseños de los formularios deberán ser amigables y entendibles para el usuario. ☞ Se hará uso del gestor de Base de Datos Mysql ☞ La Aplicación se desarrollará en lenguaje de programación web PHP.

Se observa en el cuadro N° 2, los requerimientos funcionales y no funcionales.

3.1.2. Casos de Uso

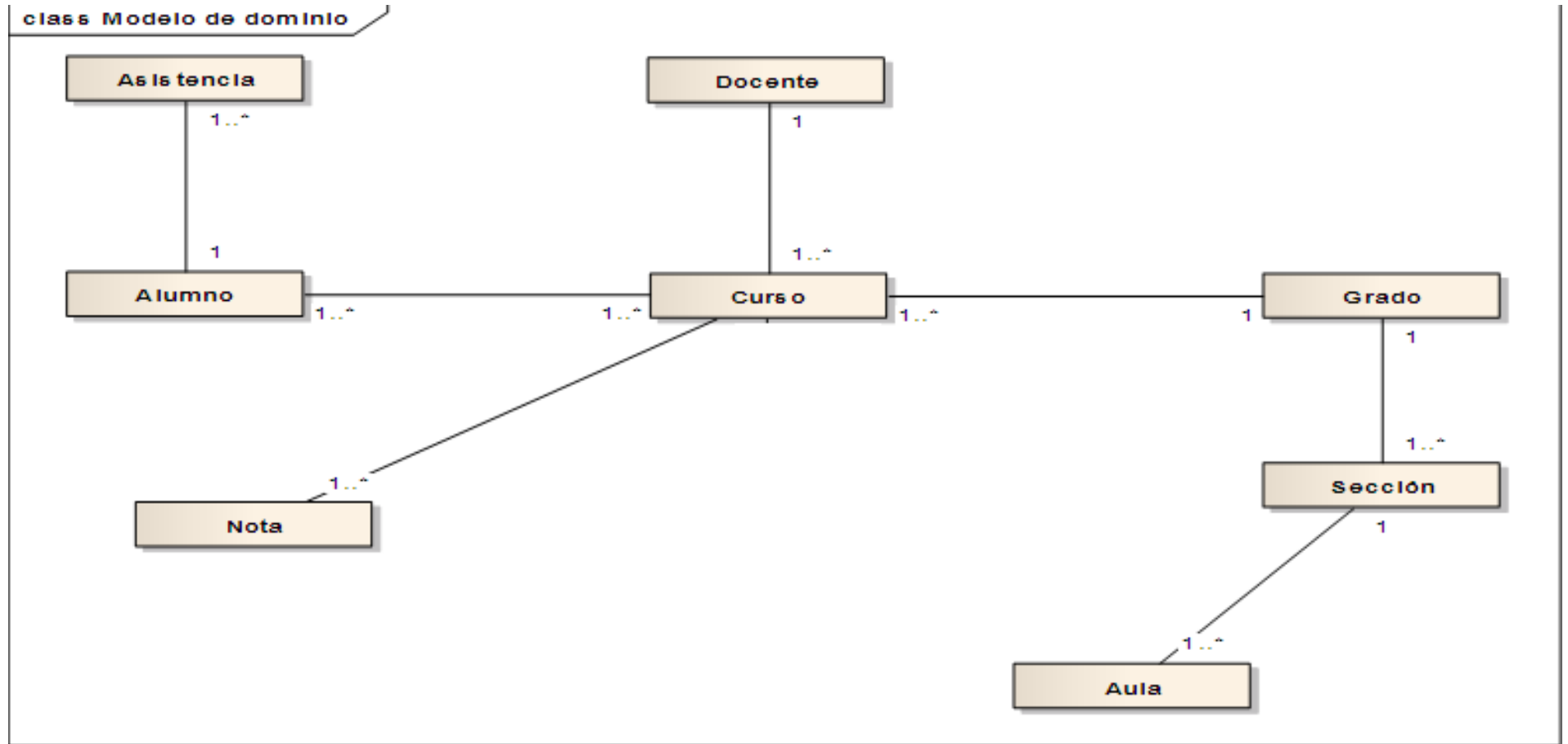
Diagrama 1: Caso de Uso



Según el diagrama N° 1 entiéndase como caso de uso como el proceso principal, entre los usuarios y el sistema, como se puede observar existen 12 casos de usos, y un caso de uso principal registrar matricula.

3.1.3. Modelo de Dominio

Diagrama 2: Modelo de Dominio



Según el diagrama N° 2. Se observa en la iteración alumno tiene de uno a más asistencias, en la iteración docente se tiene de uno a más cursos como un curso tiene de una a más notas

3.1.4. Flujo de Caja.

Tabla 11: Flujo de Caja Proyectada

	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3
INGRESOS	0.00	13,100.00	13,400.00	13,900.00
Ahorro de Gastos del Personal		11,520	11,520	11,520
Ingresos Proyectados		2,350.00	2,480.00	2,980.00
Egresos	10,950.80	5,300.60	5,300.60	5,300.60
Costos de Inversión	10,950.80			
Recursos Humanos	5,475.50			
Recursos Materiales	5,475.30			
Costos de Operación		4,601.00	4,601.00	4,601.00
Consumo Eléctrico		1,250.00	1,250.00	1,250.00
Mantenimiento		850.50	850.50	850.50
Depreciación		2500.50	2500.50	2500.50
Inflación Aproximada (8%)		368.08	368.08	368.08
FLUJO DE CAJA	- 10,950.80	7,799.40	8,099.40	8,599.40
Acumulado	- 10,950.80	-3,151.4	4,948.0	13,547.4

En la Tabla N° 11 denominada Flujo de Caja demuestra la viabilidad económica del proyecto. Teniendo en cuenta los ingresos y egresos, y proyectando la implementación del proyecto en 3 años.

▪ **Análisis de Rentabilidad**

A. El a(Valor Anual Neto)

Criterio de Evaluación:

- $VAN < 0 \rightarrow$ No conviene ejecutar el proyecto. El valor actual de costos supera a los beneficios; por lo que el capital invertido no rinde los beneficios suficientes para hacer frente a sus costos financieros.
- $VAN > 0 \rightarrow$ Conviene ejecutar el proyecto.
- $VAN=0 \rightarrow$ Es indiferente la oportunidad de inversión.

La Tasa mínima aceptable de rendimiento:

- Tasa (TMAR)= 15% - Fuente: Banco de Crédito

Formula 3.1: Formula VAN

$$VAN = -I_0 + \frac{(B - C)}{(1 + i)} + \frac{(B - C)}{(1 + i)^2} + \frac{(B - C)}{(1 + i)^3} \dots \dots \dots$$

Dónde:

- I_0 : Inversión inicial o flujo de caja en el periodo 0.
- B =Total de beneficios tangibles
- C =Total de costos operaciones
- n =Número de años (periodo)

Reemplazamos los beneficios y costos totales obtenidos en el flujo de caja en la fórmula

$$VAN = -10950.80 + \frac{(13100.00 - 5300.60)}{(1 + 0.15)} + \frac{(13400.00 - 5300.60)}{(1 + 0.15)^2} + \frac{(13900.00 - 5300.60)}{(1 + 0.15)^3}$$

$VAN = 6,856.98$

B. Relación Beneficio/Costo (B/C)

La relación costo beneficio toma los ingresos y egresos presentes netos del estado de resultado, para determinar cuáles son los beneficios por cada nuevo sol que se invierte en el proyecto.

Formula 3.2: Fórmula B/C

$$\frac{B}{C} = \frac{VAB}{VAC} \dots \dots \dots$$

Dónde:

- **VAB:** Valor Actual de Beneficios.
- **VAC:** Valor Actual de Costos.

Fórmula3.3: Hallar VAB:

$$VAB = \frac{B}{(1+i)} + \frac{B}{(1+i)^2} + \frac{B}{(1+i)^3} \dots \dots \dots$$

Reemplazamos los beneficios obtenidos en el flujo de caja en la fórmula

$$VAB = \frac{(13100.00)}{(1+0.15)} + \frac{(13400.00)}{(1+0.15)^2} + \frac{(13900.00)}{(1+0.15)^3}$$

$$VAB = 29,910.24$$

Fórmula3.4: Hallar VAC:

$$VAC = I_0 + \frac{C}{(1+i)} + \frac{C}{(1+i)^2} + \frac{C}{(1+i)^3} \dots \dots \dots$$

Reemplazamos los beneficios obtenidos en el flujo de caja en la fórmula

$$VAC = 10950.80 + \frac{4601.00}{(1+0.15)} + \frac{4601.00}{(1+0.15)^2} + \frac{4601.00}{(1+0.15)^3}$$

$$VAC = 21,455.9$$

Reemplazamos los valores de VAB y VAC en la fórmula

$$\frac{B}{C} = \frac{VAB}{VAC}$$

$$B/C = \frac{29,910.24}{21,455.9}$$

$$\frac{B}{C} = 1.39$$

C. TIR (Tasa interna de retorno)

La tasa interna de retorno o tasa interna de rentabilidad (TIR) de una inversión, está definida como la tasa de interés con la cual el valor actual neto o valor presente neto (VAN o VPN) es igual a cero. El VAN o VPN es calculado a partir del flujo de caja anual, trasladando todas las cantidades futuras al presente. Es un indicador de la rentabilidad de un proyecto, a mayor TIR, mayor rentabilidad.

Formula 3.5: Formula TIR

$$0 = -I_0 + \frac{(B-C)}{(1+i)} + \frac{(B-C)}{(1+i)^2} + \frac{(B-C)}{(1+i)^3} \dots \dots \dots$$

$$TIR = 55\%$$

D. Tiempo de Recuperación de Capital

Este indicador nos permitirá conocer el tiempo en el cual recuperaremos la inversión (años / meses / días).

Fórmula 3.6: Fórmula TR

$$TR = \frac{I_0}{(B - C)} \dots \dots \dots$$

Dónde:

- **I₀**: Capital Invertido
- **B**: Beneficios generados por el proyecto
- **C**: Costos Generados por el proyecto

Reemplazando los datos en la fórmula 3.15, obtenemos el siguiente resultado:

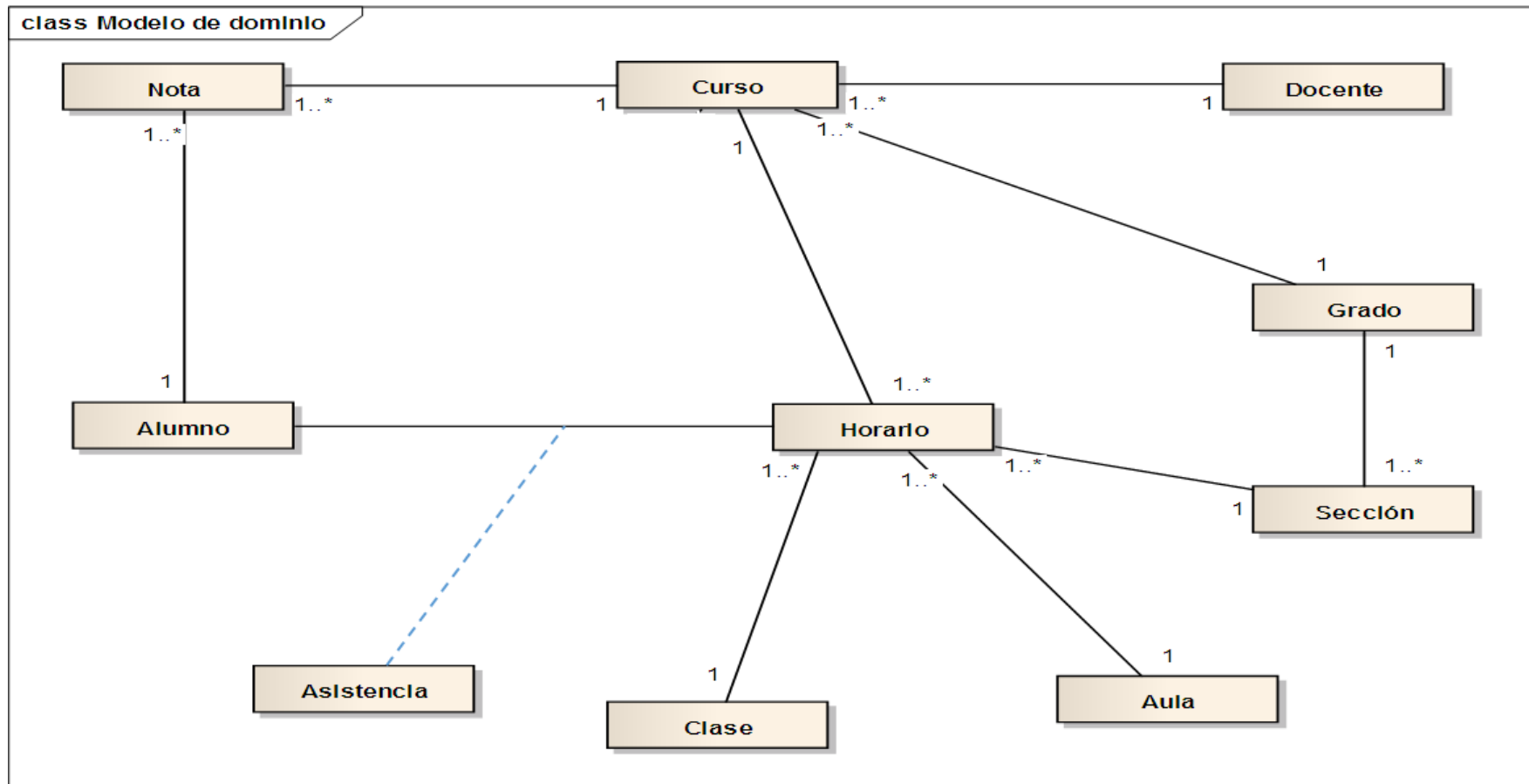
$$TR = \frac{10950.80}{(13100.00 - 5300.60)} \dots \dots \dots$$

$$TR = 1.40$$

3.1.5. Fase II: Análisis y Diseño Preliminar.

3.1.5.1. Actualización del Modelo de Dominio

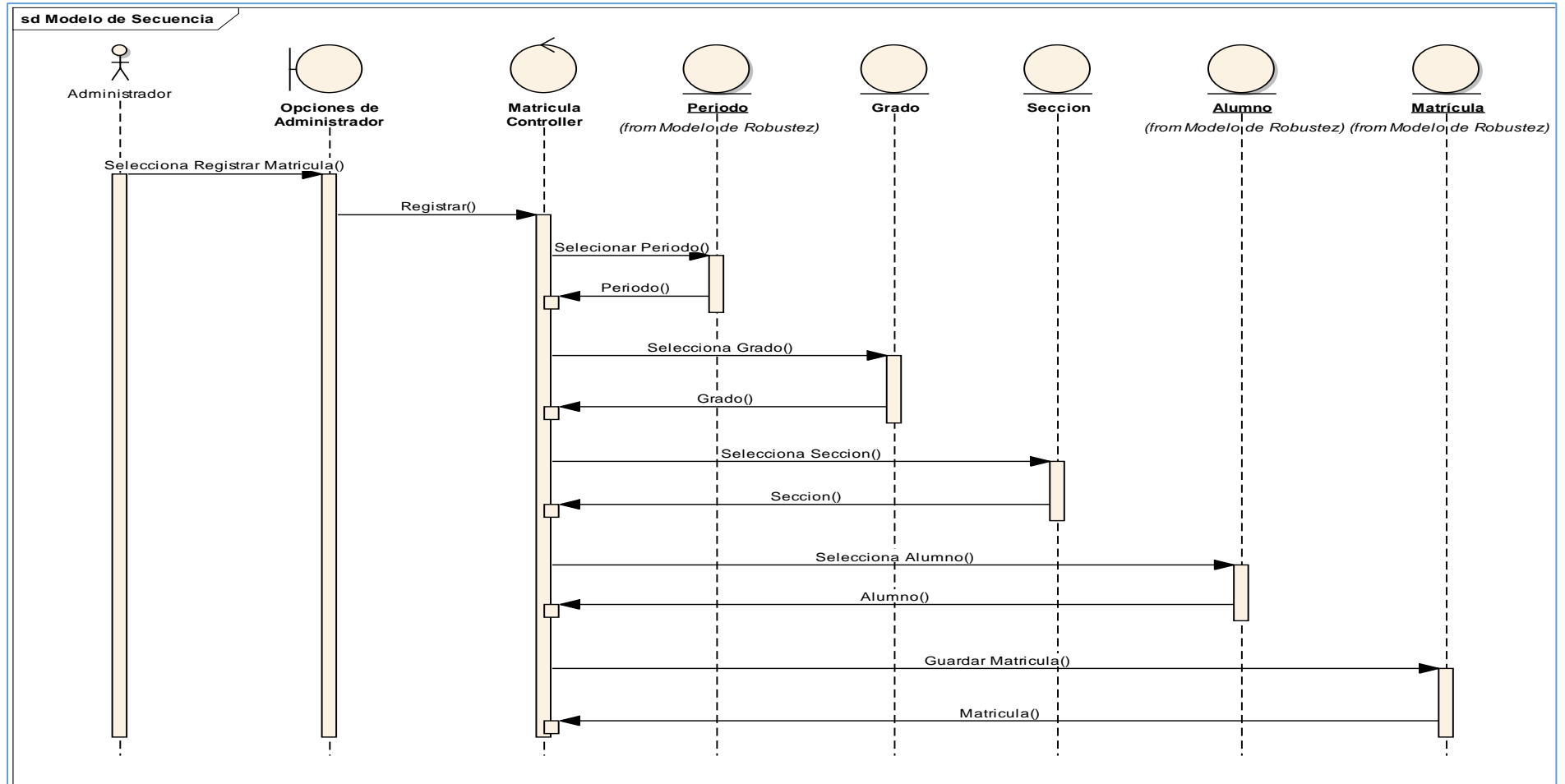
Diagrama 3: Actualización del Modelo de Dominio



Según el diagrama N° 3, el modelo de dominio actualizado, se muestra las relaciones de las entidades, atributos y su cardinalidad Como se puede observar existen 11 artefactos que se interactúan con el sistema

3.1.6. Fase III: Diseño Detallado.

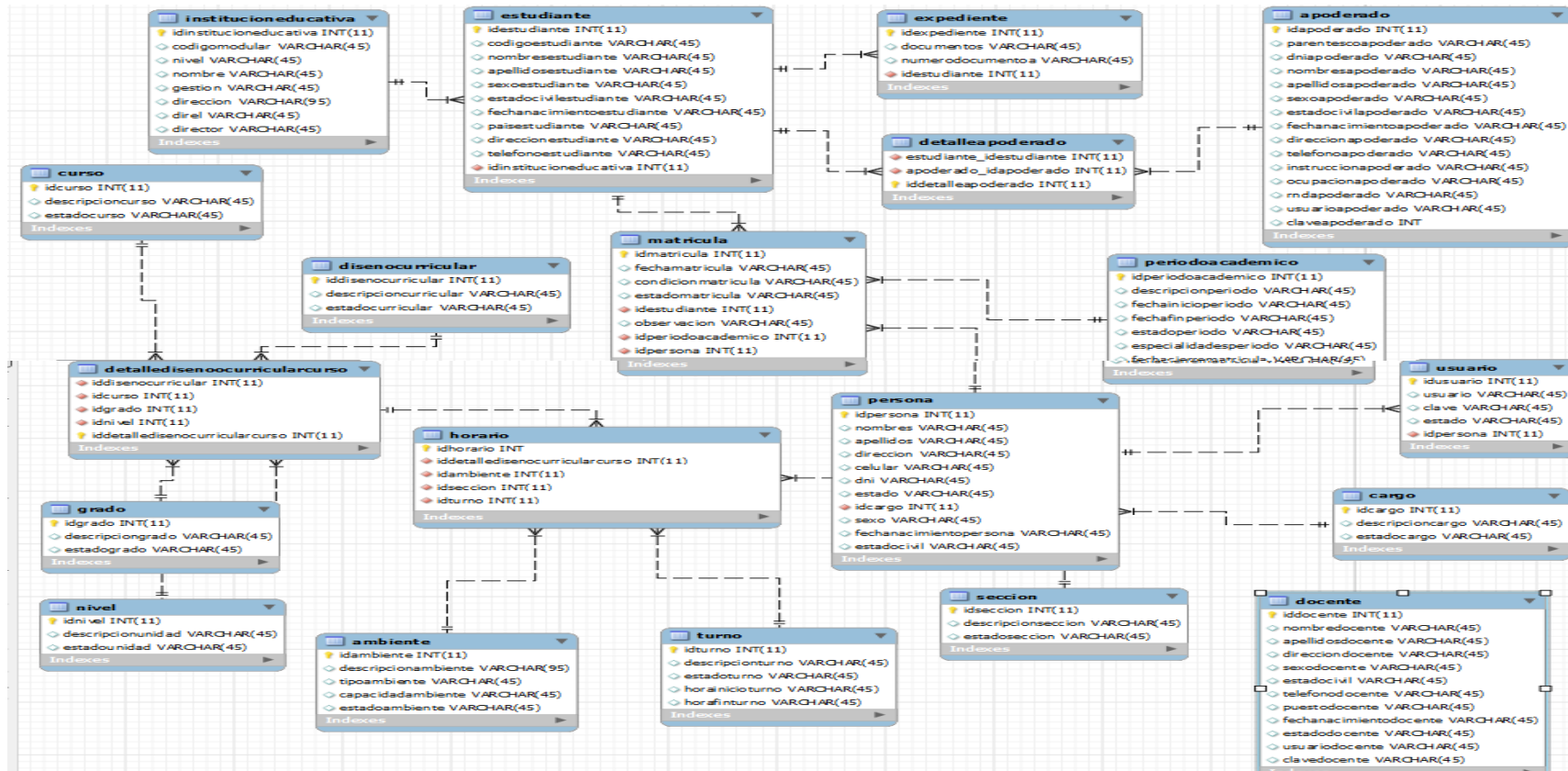
.Diagrama 4: Diagrama de Secuencia



Según el diagrama N° 4. Se observa el comportamiento a través del tiempo mediante las interacciones que realiza el administrador al momento de registrar la matricula.

3.1.6.1. Modelo de Bases De Datos.

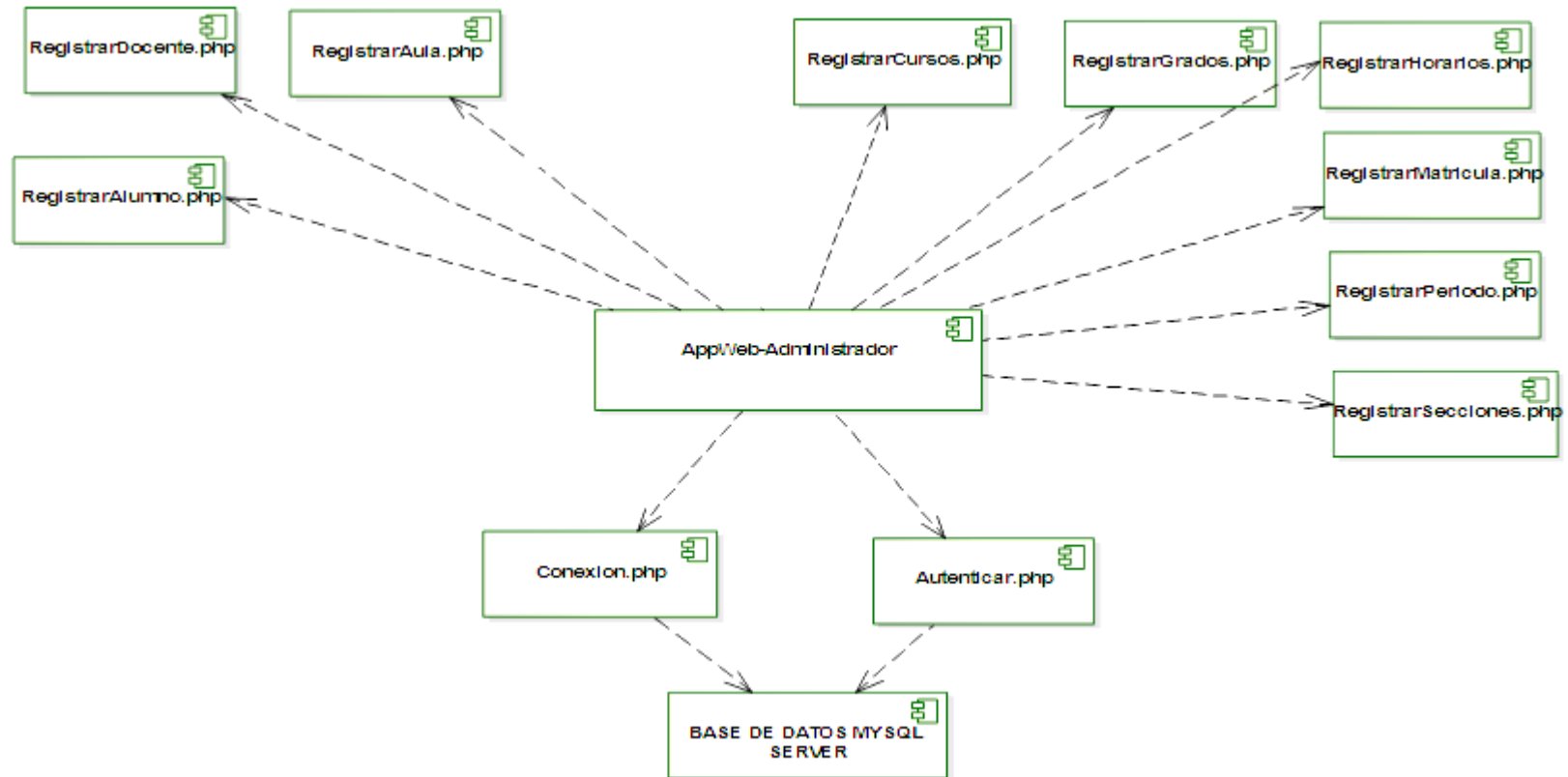
Diagrama 5: Modelo Físico de la BD



Según el Diagrama 5, se observa el modelo base de datos con 20 tablas con sus respectivas claves primarias y claves foráneas, las cuales están relacionadas, en cada una de ellas se registran datos que ingresan al sistema académico.

3.1.6.2. Diagrama de Componentes

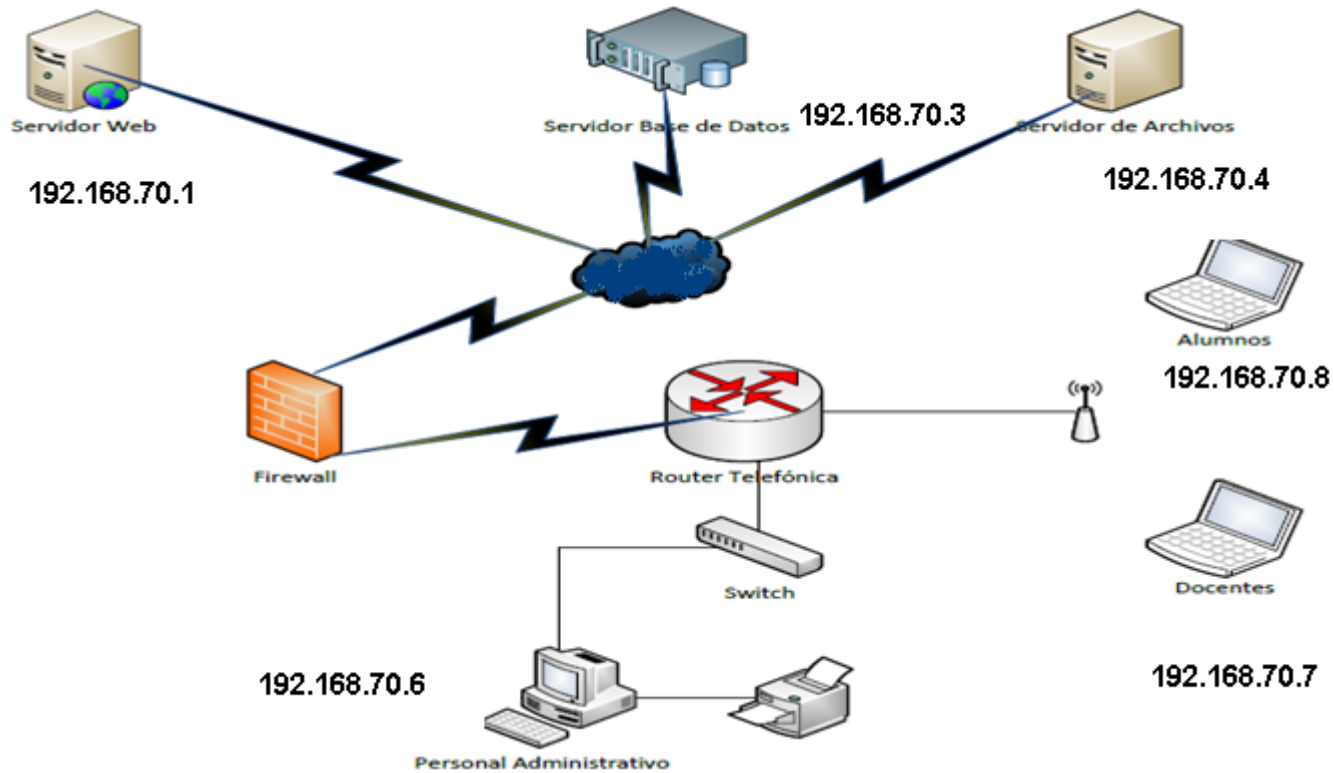
Diagrama 6: Diagrama de Componentes



Según el diagrama N° 6. Se muestra todos los elementos de diseño del Sistema Web Académico. La cual se observa los 10 componentes y la conexión a la base de datos

3.1.6.3. Diagrama de Despliegue

Diagrama 7: Diagrama de Despliegue



Según el diagrama N° 7. Se utilizó los servidores web y de base de datos, además la conexión de internet, se utilizó la protección de un firewall, para la conexión de la institución educativa se utilizó un switch, una computadora de escritorio y una impresora.

3.1.7. Fase IV: Implementación.

3.1.7.1. Pruebas

- a) **Prueba de Caja Negra.** Llamadas también pruebas funcionales, las pruebas de caja negra se llevan a cabo sobre la interfaz del software, obviando el comportamiento interno y la estructura del programa.
- **Prueba P1.-Caso de Uso Registrar Estudiante.**

Tabla 12: Prueba Caso de Uso Registrar Estudiante

Condición	Clase válida	Clase no válida
Campo: Nombres Nombre: nombres Tipo: Alfabético Longitud: 30 caracteres	1. La cadena no puede ser nulo o vacío 2. Cadena de 30 caracteres como máximo 3. Sólo letras	4. Cadena con valores numéricos. 5. Cadena nulo o vacío 6. Cadena de 35 caracteres. 7. Número o caracteres especiales.
Campo: Apellidos Nombre: apellidos Tipo: Alfabético Longitud: 30 caracteres	8. La cadena no puede ser nulo o vacío 9. Cadena de 30 caracteres como máximo 10. Sólo letras	11. Cadena con valores numéricos. 12. Cadena nulo o vacío 13. Número o caracteres especiales.
Campo: Sexo Nombre: sexo Tipo: Alfabético Longitud: 30 caracteres	14. La cadena no puede ser nulo o vacío 15. Cadena de 20 caracteres como máximo 16. Sólo letras	17. Sexo vacío. 18. Cadena de 23 caracteres. 19. Números o caracteres especiales

<p>Campo: Dirección</p> <p>Nombre: dirección</p> <p>Tipo: Alfanumérico</p> <p>Longitud: 50 caracteres</p>	<p>20. La cadena no puede ser nulo o vacío</p> <p>21. Cadena de 50 caracteres como máximo</p> <p>22. Cualquier tipo de carácter alfanumérico.</p>	<p>23. Cadena nulo o vacío</p> <p>24. Letras o caracteres especiales.</p>
<p>Campo: DNI</p> <p>Nombre: DNI</p> <p>Tipo: Numérico</p> <p>Longitud: 8 caracteres</p>	<p>25. La cadena no puede ser nulo o vacío</p> <p>26. Cadena de 8 caracteres</p> <p>27. Solo números.</p>	<p>28. DNI vacío</p> <p>29. Cadena de 13 caracteres.</p> <p>30. Letras o caracteres especiales.</p>
<p>Campo: Celular</p> <p>Nombre: celular</p> <p>Tipo: Numérico</p> <p>Longitud: 9 caracteres</p>	<p>31. La cadena no puede ser nulo o vacío</p> <p>32. Cadena de 9 caracteres como máximo</p> <p>33. Solo números.</p>	<p>34. Cadena nulo o vacío</p> <p>35. Letras o caracteres especiales.</p>
<p>Campo: Estado Civil</p> <p>Nombre: estado civil</p> <p>Tipo: Alfabético</p> <p>Longitud: 10 caracteres</p>	<p>36. La cadena no puede ser nulo o vacío</p> <p>37. Solo letras.</p>	<p>38. Cadena nulo o vacío</p>
<p>Campo: Institución</p> <p>Nombre: institución</p>	<p>39. La cadena no puede ser nulo o vacío</p>	<p>42. Cadena con valores numéricos.</p> <p>43. Cadena nulo o vacío</p>

Tipo: Alfabético Longitud: 20 caracteres	40. Cadena de 30 caracteres como máximo 41. Sólo letras	44. Número o caracteres especiales.
Campo: Usuario Nombre: usuario Tipo: Alfanumérico Longitud: 15 caracteres	45. La cadena no puede ser nulo o vacío 46. Cadena de 15 caracteres como máximo 47. números, letras.	48. cadena nulo o vacío
Campo: Clave Nombre: clave Tipo: Alfanumérico Longitud: 15 caracteres	49. La cadena no puede ser nulo o vacío 50. Cadena de 15 caracteres como máximo 51. números letras.	52. cadena nulo o vacío

Como se observa en la Tabla N°12, se tiene en columna 1, donde explica los campos, el tipo y la longitud de los caracteres, en la columna 2 se mencionan las clases de validaciones y en la columna 3, determina la condición no valida del sistema.

Tabla 13: Prueba Unitaria Registrar Estudiante

NRO. PRUEBA	CLASE	NOMBRE	APELLIDOS	SEXO	DIRECCIÓN	DNI	CELULAR	ESTADO CIVIL	INSTITUCIÓN	USUARIO	CLAVE	RESULTADO
CP 01	1,2,3, 4,10, 15,16, 18,25, 28,29	Miguel	Vargas León	Masculino	Mz. A lote 31 B2 Porvenir	97878	9978212639	Soltero	Túpac Amaru II	Luis152	jhsajddf245 4144fgfdf	El sistema no registra la actividad y muestra un mensaje de informado que el celular no cuenta con 9 caracteres.
CP02	3,4,5,6, 7,8,9,10 11,17,19, 22	14Carlos	Casamayor López	Masculino	Av. América Sur #256		942236191	Soltero	Túpac Amaru II	Vacío	Vacío	El sistema no registra la actividad y muestra un mensaje de informado que el nombre es solo letras, El Usuario y Clave no deben estar vacíos.

CP03	1,2,3,5, 6,9,10, 12,13, 19,20, 23,29	Jorge	Ramírez Soto	Masculino	Los Laureles 25 Florenia de Mora		948394795	Soltero	Túpac Amaru II	Jramirez	jramirez	Los datos ingresados se guardaron correctamente
CP04	13,4,5,6, 7,8,9,10 11,13, 17,19,20,21 22,27,29	Vacío	Castro Gutiérrez	Femenino	Mz A lote 35 B3 Porvenir		942456378	Soltero	Túpac Amaru II	Vacío	Vacío	El sistema no registra la actividad y muestra un mensaje de informado que ingrese el nombre, El Usuario y Clave no deben estar vacíos.

Como se observa en Tabla N° 13 en la columna 1, las cantidades de pruebas que se realizaron, en la columna clase, se verifican las pruebas funcionales y así tener una respuesta si los datos ingresados se guardaron correctamente.

Ilustración 3: Caso de Prueba CP01

localhost/appwebcolegioflorenca/vista/administrador.php

ADMINISTRADOR Trujillo, 17 de Julio del 2015 - 10 : 33 : 58

Cod. del Alumno	00000007		
Nombres	Miguel	Apellidos	Vargas leon
Sexo	MASCULINO	Dirección	Mz A lote 31 B2 Porvenir
DNI	97878	Celular	997821263
Fecha nacimiento	04-03-2009		
Estado Civil	SOLTERO	Pais	SELECCIONAR
Institución	9836293993 PRIMARIA INSTITUCION EDUCATIVA "T"		
Usuario	Luis152	Clave

Como se observa en la Prueba CP01 ingresamos un DNI que no está validado con los 8 dígitos. En la siguiente imagen observamos un mensaje que no cumple con lo validado.

localhost/appwebcolegioflorenca/vista/administrador.php

ADMINISTRADOR Trujillo, 17 de Julio del 2015 - 10 : 34 : 44

Nombres Miguel Apellidos Vargas leon

Sexo MASCULINO Dirección A lote 31 B2 Porvenir

DNI 97878 Celular 7821263

Fecha nacimiento 04-03-2009

Estado Civil SOLTERO Pais SELECCIONAR

Institución 9836293993 PRIMARIA INSTITUCION EDUCATIVA "T"

Usuario Luis152 Clave

Registrar

Ingresar DNI

Aceptar

b) Pruebas de Caja Blanca

Llamadas también pruebas unitarias o pruebas de caja transparente. Al total de las pruebas de caja blanca se le conoce como “cobertura”, la cobertura es un número porcentual que indica cuanto código del programa se ha probado.

✓ Código Registrar Estudiante.

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

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

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

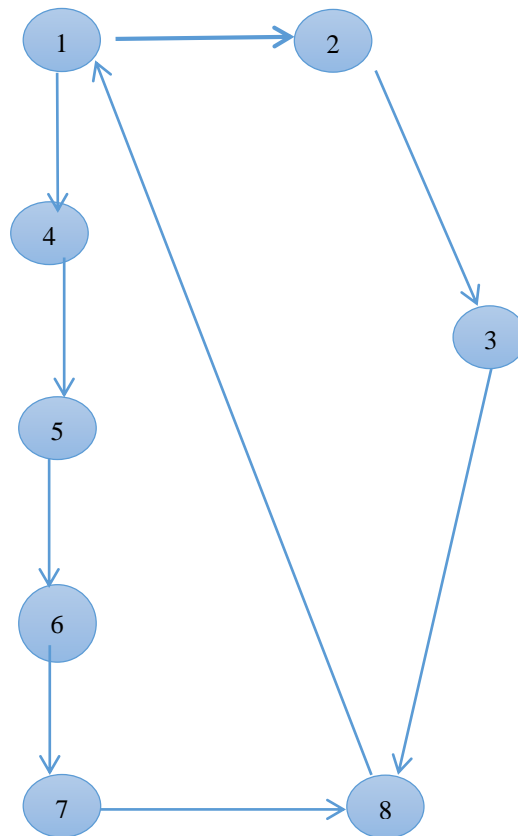
    if ($total == '0') {

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

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

    <script type="text/javascript">
        document.getElementById("txtcodigo").value = "<?php echo $Cogg ?>";
        limpiarEstudiante();
    </script>
} else {
    echo "El DNI del Estudiante ya Existe";
}
?>
```

Diagram annotations: Blue circles 1-8 and brackets group code sections. Circle 1 is at the top left. Circle 2 is next to the first if statement. Circle 3 is next to the header function. Circle 4 is next to the else block. Circle 5 is next to the SQL query and fetch. Circle 6 is next to the insert statement. Circle 7 is next to the count query. Circle 8 is next to the JavaScript script and the else block.



Calcular a la complejidad ciclomática de McCabe

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

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

$V(G) = \text{Número de Regiones}$

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

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

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

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

Calcular la complejidad ciclomática.

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

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

$$V(G) = 3$$

Encontrar los caminos básicos

C1: 1, 2, 3,8

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

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

- Caso de Prueba

Tabla 14: Caso de Prueba Registrar Estudiante

CAMINO	CARACTERISTICA	NOMBRE	APELLIDOS	SEXO	DIRECCIÓN	CELULAR	ESTADO CIVIL	INSTITUCIÓN	USUARIO	CLAVE	RESULTADO
C1	\$RES=TRUE	Carlos	Soto Muñoz	Masculino	Jr. Amazonas 256	942236191	Soltero	Túpac Amaru II	Csoto	Csoto	ÉXITO
C2	\$RES=TRUE	Ana	Lopéz	Femenino	Jr. Unión 256	942709603	Soltero	Túpac Amaru II	Alopez	Alopez	ÉXITO

En la tabla Nro14: denominado Caso de Prueba – Registrar Estudiante se puede apreciar que en la columna de camino se muestra la descripción de cada camino, así mismo se indica la característica de cada camino. Se describe el valor que toma cada dato y al final se menciona el resultado obtenido.

3.1. Contrastación de hipótesis.

La contrastación de la hipótesis se ha realizado de acuerdo al método propuesto Pre Test – Post Test para así poder aceptar o rechazar la hipótesis. Así mismo para la realización de este diseño se identificaron indicadores cualitativos y cuantitativos donde se evalúan el rendimiento del sistema actual y el proceso utilizando el sistema propuesto.

3.1.1 Tiempo promedio en el registro de matrículas.

a) Definición de Variables

$TPRM_a$ = Tiempo promedio en el registro de matrículas **antes** de implementado el sistema propuesto.

$TPRM_p$ = Tiempo promedio en el registro de matrículas luego de implementado el sistema propuesto.

b) Hipótesis Estadística

Hipótesis Ho= Tiempo promedio en el registro de matrículas con el sistema actual es **menor** o igual que el tiempo promedio en el registro de matrículas con el sistema propuesto. (Minutos)

$$H_0 = TPRM_a - TPRM_p \leq 0$$

Hipótesis Ha= Tiempo promedio en el registro de matrículas con el sistema actual es **mayor** que el Tiempo promedio en el registro de matrículas con el sistema propuesto. (Minutos)

$$H_a = TPRM_a - TPRM_p > 0.$$

c) Nivel de Significancia

Se define el margen de error, **confiabilidad 95%**.

Usando un nivel de significancia ($\alpha = 0.05$) del **5%**. Por lo tanto el nivel de confianza ($1 - \alpha = 0.95$) será del **95%**.

d) Estrategia de Contraste

Se usará distribución normal (**Z**) y la muestra **n=246**, que es el registro de matrículas.

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

$$Z_c = \frac{(\bar{X}_A - \bar{X}_P)}{\sqrt{\left(\frac{\sigma_p^2}{n_A} + \frac{\sigma_a^2}{n_p}\right)}}$$

➤ **Resultados de la Hipótesis Estadísticas**

Para calcular el Tiempo promedio en el registro de matrículas. Se ha estimado una muestra de 246 de matrículas.

Tabla 15: Tiempo Promedio de Registro de Matricula

Nº	ANTES $TPRM_{ai}$	DESPUES $TPRM_{si}$	ANTES $TPRM_{ai}$ - $TPRM_a$	DESPUES $TPRM_{si}$ - $TPRM$	ANTES $(TPRM_{ai}$ - $TPRM_a)^2$	DESPUES $(TPRM_{si}$ - $TPRM_s)^2$
1	17	4	2.96	-1.03	8.76	1.06
2	14	7	-0.04	1.97	0.00	3.88
3	17	3	2.96	-2.03	8.76	4.12
4	14	4	-0.04	-1.03	0.00	1.06
5	17	4	2.96	-1.03	8.76	1.06
6	12	3	-2.04	-2.03	4.16	4.12
7	16	5	1.96	-0.03	3.84	0.00
8	17	5	2.96	-0.03	8.76	0.00
9	12	7	-2.04	1.97	4.16	3.88
10	12	4	-2.04	-1.03	4.16	1.06
11	10	6	-4.04	0.97	16.32	0.94
12	11	3	-3.04	-2.03	9.24	4.12
13	15	4	0.96	-1.03	0.92	1.06
14	15	7	0.96	1.97	0.92	3.88
15	14	5	-0.04	-0.03	0.00	0.00
16	15	3	0.96	-2.03	0.92	4.12
17	15	5	0.96	-0.03	0.92	0.00
18	11	5	-3.04	-0.03	9.24	0.00
19	13	3	-1.04	-2.03	1.08	4.12
20	14	5	-0.04	-0.03	0.00	0.00
21	18	5	3.96	-0.03	15.68	0.00
22	17	4	2.96	-1.03	8.76	1.06
23	13	5	-1.04	-0.03	1.08	0.00
24	17	7	2.96	1.97	8.76	3.88
25	11	5	-3.04	-0.03	9.24	0.00
26	13	6	-1.04	0.97	1.08	0.94
27	12	7	-2.04	1.97	4.16	3.88
28	12	3	-2.04	-2.03	4.16	4.12
29	15	6	0.96	0.97	0.92	0.94
30	10	6	-4.04	0.97	16.32	0.94

31	14	3	-0.04	-2.03	0.00	4.12
32	17	6	2.96	0.97	8.76	0.94
33	14	6	-0.04	0.97	0.00	0.94
34	17	3	2.96	-2.03	8.76	4.12
35	13	5	-1.04	-0.03	1.08	0.00
36	10	6	-4.04	0.97	16.32	0.94
37	11	4	-3.04	-1.03	9.24	1.06
38	12	3	-2.04	-2.03	4.16	4.12
39	17	4	2.96	-1.03	8.76	1.06
40	16	6	1.96	0.97	3.84	0.94
41	12	3	-2.04	-2.03	4.16	4.12
42	13	7	-1.04	1.97	1.08	3.88
43	16	3	1.96	-2.03	3.84	4.12
44	17	5	2.96	-0.03	8.76	0.00
45	17	5	2.96	-0.03	8.76	0.00
46	16	5	1.96	-0.03	3.84	0.00
47	18	7	3.96	1.97	15.68	3.88
48	10	3	-4.04	-2.03	16.32	4.12
49	11	3	-3.04	-2.03	9.24	4.12
50	17	5	2.96	-0.03	8.76	0.00
51	14	4	-0.04	-1.03	0.00	1.06
52	18	6	3.96	0.97	15.68	0.94
53	15	5	0.96	-0.03	0.92	0.00
54	10	6	-4.04	0.97	16.32	0.94
55	15	6	0.96	0.97	0.92	0.94
56	14	7	-0.04	1.97	0.00	3.88
57	11	4	-3.04	-1.03	9.24	1.06
58	13	6	-1.04	0.97	1.08	0.94
59	11	7	-3.04	1.97	9.24	3.88
60	15	4	0.96	-1.03	0.92	1.06
61	13	4	-1.04	-1.03	1.08	1.06
62	12	5	-2.04	-0.03	4.16	0.00
63	13	5	-1.04	-0.03	1.08	0.00
64	17	7	2.96	1.97	8.76	3.88
65	17	5	2.96	-0.03	8.76	0.00
66	12	4	-2.04	-1.03	4.16	1.06
67	14	3	-0.04	-2.03	0.00	4.12
68	15	5	0.96	-0.03	0.92	0.00
69	16	4	1.96	-1.03	3.84	1.06
70	17	5	2.96	-0.03	8.76	0.00
71	11	7	-3.04	1.97	9.24	3.88
72	11	3	-3.04	-2.03	9.24	4.12

73	15	6	0.96	0.97	0.92	0.94
74	18	4	3.96	-1.03	15.68	1.06
75	13	5	-1.04	-0.03	1.08	0.00
76	10	4	-4.04	-1.03	16.32	1.06
77	13	7	-1.04	1.97	1.08	3.88
78	18	3	3.96	-2.03	15.68	4.12
79	12	4	-2.04	-1.03	4.16	1.06
80	17	3	2.96	-2.03	8.76	4.12
81	16	5	1.96	-0.03	3.84	0.00
82	17	7	2.96	1.97	8.76	3.88
83	16	3	1.96	-2.03	3.84	4.12
84	18	6	3.96	0.97	15.68	0.94
85	16	3	1.96	-2.03	3.84	4.12
86	10	6	-4.04	0.97	16.32	0.94
87	12	5	-2.04	-0.03	4.16	0.00
88	15	7	0.96	1.97	0.92	3.88
89	13	7	-1.04	1.97	1.08	3.88
90	12	6	-2.04	0.97	4.16	0.94
91	15	5	0.96	-0.03	0.92	0.00
92	18	7	3.96	1.97	15.68	3.88
93	11	7	-3.04	1.97	9.24	3.88
94	15	4	0.96	-1.03	0.92	1.06
95	16	7	1.96	1.97	3.84	3.88
96	12	7	-2.04	1.97	4.16	3.88
97	14	5	-0.04	-0.03	0.00	0.00
98	11	6	-3.04	0.97	9.24	0.94
99	14	7	-0.04	1.97	0.00	3.88
100	12	7	-2.04	1.97	4.16	3.88
101	15	4	0.96	-1.03	0.92	1.06
102	14	3	-0.04	-2.03	0.00	4.12
103	13	7	-1.04	1.97	1.08	3.88
104	15	7	0.96	1.97	0.92	3.88
105	15	5	0.96	-0.03	0.92	0.00
106	10	5	-4.04	-0.03	16.32	0.00
107	16	7	1.96	1.97	3.84	3.88
108	14	3	-0.04	-2.03	0.00	4.12
109	15	7	0.96	1.97	0.92	3.88
110	15	3	0.96	-2.03	0.92	4.12
111	11	3	-3.04	-2.03	9.24	4.12
112	11	7	-3.04	1.97	9.24	3.88
113	14	3	-0.04	-2.03	0.00	4.12
114	17	7	2.96	1.97	8.76	3.88

115	17	5	2.96	-0.03	8.76	0.00
116	16	3	1.96	-2.03	3.84	4.12
117	18	6	3.96	0.97	15.68	0.94
118	10	5	-4.04	-0.03	16.32	0.00
119	18	7	3.96	1.97	15.68	3.88
120	13	5	-1.04	-0.03	1.08	0.00
121	12	3	-2.04	-2.03	4.16	4.12
122	11	6	-3.04	0.97	9.24	0.94
123	17	4	2.96	-1.03	8.76	1.06
124	16	3	1.96	-2.03	3.84	4.12
125	15	5	0.96	-0.03	0.92	0.00
126	13	5	-1.04	-0.03	1.08	0.00
127	12	7	-2.04	1.97	4.16	3.88
128	10	3	-4.04	-2.03	16.32	4.12
129	17	3	2.96	-2.03	8.76	4.12
130	18	4	3.96	-1.03	15.68	1.06
131	11	7	-3.04	1.97	9.24	3.88
132	18	3	3.96	-2.03	15.68	4.12
133	16	5	1.96	-0.03	3.84	0.00
134	15	3	0.96	-2.03	0.92	4.12
135	18	6	3.96	0.97	15.68	0.94
136	14	7	-0.04	1.97	0.00	3.88
137	14	4	-0.04	-1.03	0.00	1.06
138	18	6	3.96	0.97	15.68	0.94
139	10	5	-4.04	-0.03	16.32	0.00
140	14	7	-0.04	1.97	0.00	3.88
141	11	7	-3.04	1.97	9.24	3.88
142	14	3	-0.04	-2.03	0.00	4.12
143	17	6	2.96	0.97	8.76	0.94
144	13	7	-1.04	1.97	1.08	3.88
145	18	4	3.96	-1.03	15.68	1.06
146	16	4	1.96	-1.03	3.84	1.06
147	15	7	0.96	1.97	0.92	3.88
148	12	5	-2.04	-0.03	4.16	0.00
149	16	6	1.96	0.97	3.84	0.94
150	10	4	-4.04	-1.03	16.32	1.06
151	12	6	-2.04	0.97	4.16	0.94
152	17	4	2.96	-1.03	8.76	1.06
153	11	4	-3.04	-1.03	9.24	1.06
154	13	3	-1.04	-2.03	1.08	4.12
155	17	7	2.96	1.97	8.76	3.88
156	15	3	0.96	-2.03	0.92	4.12

157	18	6	3.96	0.97	15.68	0.94
158	15	6	0.96	0.97	0.92	0.94
159	18	3	3.96	-2.03	15.68	4.12
160	11	3	-3.04	-2.03	9.24	4.12
161	14	7	-0.04	1.97	0.00	3.88
162	15	4	0.96	-1.03	0.92	1.06
163	16	4	1.96	-1.03	3.84	1.06
164	18	3	3.96	-2.03	15.68	4.12
165	10	6	-4.04	0.97	16.32	0.94
166	15	6	0.96	0.97	0.92	0.94
167	16	3	1.96	-2.03	3.84	4.12
168	17	6	2.96	0.97	8.76	0.94
169	13	6	-1.04	0.97	1.08	0.94
170	11	4	-3.04	-1.03	9.24	1.06
171	15	3	0.96	-2.03	0.92	4.12
172	12	5	-2.04	-0.03	4.16	0.00
173	10	4	-4.04	-1.03	16.32	1.06
174	17	5	2.96	-0.03	8.76	0.00
175	18	7	3.96	1.97	15.68	3.88
176	18	6	3.96	0.97	15.68	0.94
177	17	4	2.96	-1.03	8.76	1.06
178	15	3	0.96	-2.03	0.92	4.12
179	11	3	-3.04	-2.03	9.24	4.12
180	12	6	-2.04	0.97	4.16	0.94
181	10	4	-4.04	-1.03	16.32	1.06
182	12	7	-2.04	1.97	4.16	3.88
183	18	6	3.96	0.97	15.68	0.94
184	16	5	1.96	-0.03	3.84	0.00
185	13	5	-1.04	-0.03	1.08	0.00
186	11	7	-3.04	1.97	9.24	3.88
187	14	5	-0.04	-0.03	0.00	0.00
188	15	3	0.96	-2.03	0.92	4.12
189	11	6	-3.04	0.97	9.24	0.94
190	16	6	1.96	0.97	3.84	0.94
191	12	7	-2.04	1.97	4.16	3.88
192	13	3	-1.04	-2.03	1.08	4.12
193	12	7	-2.04	1.97	4.16	3.88
194	16	5	1.96	-0.03	3.84	0.00
195	12	4	-2.04	-1.03	4.16	1.06
196	15	6	0.96	0.97	0.92	0.94
197	16	4	1.96	-1.03	3.84	1.06
198	18	5	3.96	-0.03	15.68	0.00

199	12	4	-2.04	-1.03	4.16	1.06
200	10	7	-4.04	1.97	16.32	3.88
201	13	3	-1.04	-2.03	1.08	4.12
202	12	4	-2.04	-1.03	4.16	1.06
203	15	7	0.96	1.97	0.92	3.88
204	17	3	2.96	-2.03	8.76	4.12
205	18	3	3.96	-2.03	15.68	4.12
206	14	4	-0.04	-1.03	0.00	1.06
207	16	7	1.96	1.97	3.84	3.88
208	17	5	2.96	-0.03	8.76	0.00
209	14	7	-0.04	1.97	0.00	3.88
210	12	7	-2.04	1.97	4.16	3.88
211	13	7	-1.04	1.97	1.08	3.88
212	11	5	-3.04	-0.03	9.24	0.00
213	16	3	1.96	-2.03	3.84	4.12
214	18	6	3.96	0.97	15.68	0.94
215	11	7	-3.04	1.97	9.24	3.88
216	10	6	-4.04	0.97	16.32	0.94
217	12	6	-2.04	0.97	4.16	0.94
218	15	7	0.96	1.97	0.92	3.88
219	10	3	-4.04	-2.03	16.32	4.12
220	10	6	-4.04	0.97	16.32	0.94
221	18	4	3.96	-1.03	15.68	1.06
222	11	4	-3.04	-1.03	9.24	1.06
223	10	6	-4.04	0.97	16.32	0.94
224	14	3	-0.04	-2.03	0.00	4.12
225	13	6	-1.04	0.97	1.08	0.94
226	10	5	-4.04	-0.03	16.32	0.00
227	15	5	0.96	-0.03	0.92	0.00
228	11	3	-3.04	-2.03	9.24	4.12
229	15	5	0.96	-0.03	0.92	0.00
230	11	3	-3.04	-2.03	9.24	4.12
231	16	6	1.96	0.97	3.84	0.94
232	12	6	-2.04	0.97	4.16	0.94
233	15	7	0.96	1.97	0.92	3.88
234	11	3	-3.04	-2.03	9.24	4.12
235	18	7	3.96	1.97	15.68	3.88
236	17	7	2.96	1.97	8.76	3.88
237	11	3	-3.04	-2.03	9.24	4.12
238	18	6	3.96	0.97	15.68	0.94
239	10	7	-4.04	1.97	16.32	3.88
240	10	4	-4.04	-1.03	16.32	1.06

241	18	7	3.96	1.97	15.68	3.88
242	11	6	-3.04	0.97	9.24	0.94
243	11	4	-3.04	-1.03	9.24	1.06
244	15	7	0.96	1.97	0.92	3.88
245	12	4	-2.04	-1.03	4.16	1.06
246	11	4	-3.04	-1.03	9.24	1.06
Total	3455	1238			1630.51	525.74
Promedio	14.04	5.03			6.63	2.14

- ❖ En la Tabla N°15 se describe el tiempo promedio de registro de matrícula, en la primera columna se muestra el $TPRM_{ai}$ antes del sistema y en la segunda columna el $TPRM_{si}$ después de aplicar el sistema a partir de los datos obtenidos se calcula el tiempo promedio y varianza de acuerdo a la formula calculada.

a. Cálculos de los promedios.

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

$$\bar{X}_a = \frac{\sum_{i=1}^n T_{ai}}{n}$$

$$\bar{X}_a = \frac{3455}{246} = 14.04$$

$$\bar{X}_d = \frac{\sum_{i=1}^n T_{di}}{n}$$

$$\bar{X}_d = \frac{1238}{246} = 5.03$$

b. Cálculo de la varianza.

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

$$\sigma_A^2 = \frac{\sum_{i=1}^n (T_{ai} - \bar{T}_A)^2}{n} = \frac{1630.51}{246} = 6.63$$

$$\sigma_P^2 = \frac{\sum_{i=1}^n (T_{di} - \bar{T}_D)^2}{n} = \frac{525.74}{246} = 2.14$$

c. Cálculo de Z.

$$Z_c = \frac{(\bar{X}_A - \bar{X}_P)}{\sqrt{\left(\frac{\sigma_A^2}{n_A} + \frac{\sigma_P^2}{n_P}\right)}}$$

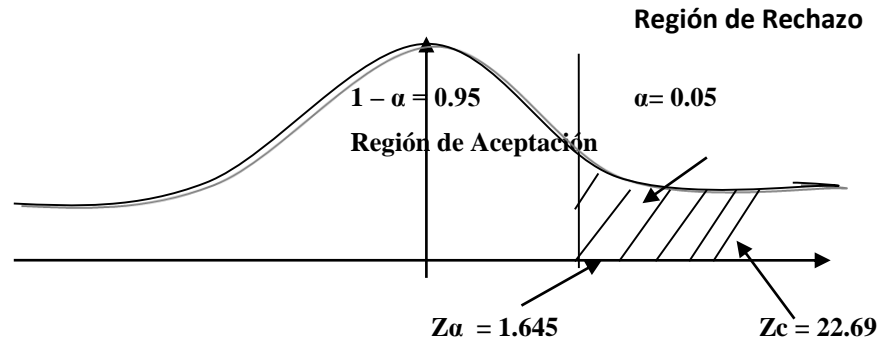
$$Z_c = \frac{(14.04 - 5.03)}{\sqrt{\left(\frac{36.63}{246} + \frac{2.14}{246}\right)}}$$

$$Z_c = 22.69$$

d. Región Crítica

Para $\alpha = 0.05$, en la Tabla (Ver Anexo III) encontramos $Z\alpha = 1.645$. Entonces la región crítica de la prueba es $Z_c = < 1.645, \infty >$.

Ilustración 4: Región Crítica-Elaboración de presupuestos



- ❖ Puesto que $Z_c = 22.69$ calculado, es mayor que $Z\alpha = 1.645$ y estando este valor dentro de la región de rechazo $< 1.645, \infty >$, entonces se rechaza H_0 y por consiguiente se acepta H_a .

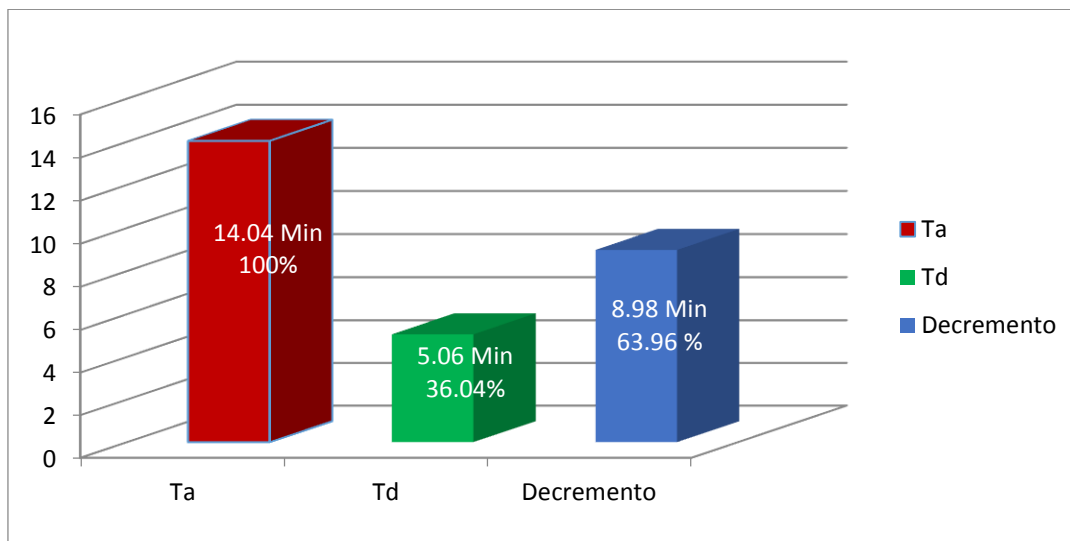
Tabla 16: Comparación del Tiempo Pre Test y Post Test

Ta		Td		Decremento	
Tiempo(Min)	Porcentaje (%)	Tiempo(Min)	Porcentaje (%)	Tiempo(Min)	Porcentaje (%)
14.04	100	5.06	36.04	8.98	63.96

- ❖ En la tabla el **Ta (Min y %)** representa el tiempo promedio de registro de matrícula con sistema actual y así también **Td (Min y %)** tiempo promedio con el sistema propuesto y finalmente el decremento representa la diferencia entre Ta y Td lo que indica cuanto ha disminuido. Esto también se ve más a detalle en el **Grafico Estadístico N°1**.

ESTADISTICA DEL TIEMPO PRE TEST Y POST TEST

Gráfico Estadístico 1: Tiempo promedio de elaboración de Presupuestos



3.1.2 Tiempo promedio en el registro de Notas.

e) Definición de Variables

$TPRN_a$ = Tiempo promedio en el registro de notas **antes** de implementado el sistema propuesto.

$TPRN_p$ = Tiempo promedio en el registro de notas **luego** de implementado el sistema propuesto.

f) Hipótesis Estadística

Hipótesis H_0 = Tiempo promedio en el registro de notas **con** el sistema actual es **menor** o igual que el tiempo promedio en el registro de notas **con** el sistema propuesto. (Minutos)

$$H_0 = TPRN_a - TPRN_p \leq 0$$

Hipótesis H_a = Tiempo promedio en el registro de notas con el sistema actual es **mayor** que el Tiempo promedio en el registro de notas con el sistema propuesto. (Minutos)

$$H_a = TPRN_a - TPRN_p > 0.$$

g) Nivel de Significancia

Se define el margen de error, **confiabilidad 95%**.

Usando un nivel de significancia ($\alpha = 0.05$) **del 5%**. Por lo tanto el nivel de confianza ($1 - \alpha = 0.95$) **será del 95%**.

h) Estrategia de Contraste

Se usará distribución normal (**Z**) y la muestra **n=367**, que es el registro de matrículas.

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

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

$$Z_c = \frac{(\bar{X}_A - \bar{X}_P)}{\sqrt{\left(\frac{\sigma_p^2}{n_A} + \frac{\sigma_a^2}{n_p}\right)}}$$

➤ **Resultados de la Hipótesis Estadísticas**

Para calcular el Tiempo promedio en el registro de notas. Se ha estimado una muestra de 367 de matrículas.

Tabla 17: Tiempo Promedio de Registros de Notas

Nº	ANTES $TPRN_{ai}$	DESPUES $TPRN_{si}$	ANTES $TPRN_{ai} - TPRN_a$	DESPUES $TPRN_{si} - TPRN$	ANTES $(TPRN_{ai} - TPRN_a)^2$	DESPUES $(TPRN_{si} - TPRN_s)^2$
1	33	14	3.7	-15.3	13.69	234.09
2	27	10	-2.3	-19.3	5.29	372.49
3	32	13	2.7	-16.3	7.29	265.69
4	36	15	6.7	-14.3	44.89	204.49
5	30	13	0.7	-16.3	0.49	265.69
6	29	9	-0.3	-20.3	0.09	412.09
7	22	10	-7.3	-19.3	53.29	372.49
8	35	9	5.7	-20.3	32.49	412.09
9	20	11	-9.3	-18.3	86.49	334.89
10	34	14	4.7	-15.3	22.09	234.09
11	29	15	-0.3	-14.3	0.09	204.49
12	34	8	4.7	-21.3	22.09	453.69
13	39	13	9.7	-16.3	94.09	265.69
14	31	13	1.7	-16.3	2.89	265.69
15	29	14	-0.3	-15.3	0.09	234.09
16	37	11	7.7	-18.3	59.29	334.89
17	26	13	-3.3	-16.3	10.89	265.69
18	40	14	10.7	-15.3	114.49	234.09

19	35	14	5.7	-15.3	32.49	234.09
20	24	8	-5.3	-21.3	28.09	453.69
21	28	13	-1.3	-16.3	1.69	265.69
22	34	14	4.7	-15.3	22.09	234.09
23	26	9	-3.3	-20.3	10.89	412.09
24	36	9	6.7	-20.3	44.89	412.09
25	29	9	-0.3	-20.3	0.09	412.09
26	36	11	6.7	-18.3	44.89	334.89
27	27	12	-2.3	-17.3	5.29	299.29
28	20	12	-9.3	-17.3	86.49	299.29
29	35	9	5.7	-20.3	32.49	412.09
30	20	9	-9.3	-20.3	86.49	412.09
31	37	14	7.7	-15.3	59.29	234.09
32	20	12	-9.3	-17.3	86.49	299.29
33	25	12	-4.3	-17.3	18.49	299.29
34	37	14	7.7	-15.3	59.29	234.09
35	20	8	-9.3	-21.3	86.49	453.69
36	20	10	-9.3	-19.3	86.49	372.49
37	27	15	-2.3	-14.3	5.29	204.49
38	21	12	-8.3	-17.3	68.89	299.29
39	33	9	3.7	-20.3	13.69	412.09
40	32	9	2.7	-20.3	7.29	412.09
41	31	10	1.7	-19.3	2.89	372.49
42	31	13	1.7	-16.3	2.89	265.69
43	21	11	-8.3	-18.3	68.89	334.89
44	20	9	-9.3	-20.3	86.49	412.09
45	34	13	4.7	-16.3	22.09	265.69
46	40	13	10.7	-16.3	114.49	265.69
47	40	10	10.7	-19.3	114.49	372.49
48	20	13	-9.3	-16.3	86.49	265.69
49	21	10	-8.3	-19.3	68.89	372.49
50	24	12	-5.3	-17.3	28.09	299.29
51	25	11	-4.3	-18.3	18.49	334.89
52	24	15	-5.3	-14.3	28.09	204.49
53	31	12	1.7	-17.3	2.89	299.29
54	23	14	-6.3	-15.3	39.69	234.09
55	30	13	0.7	-16.3	0.49	265.69
56	22	8	-7.3	-21.3	53.29	453.69
57	30	11	0.7	-18.3	0.49	334.89
58	20	14	-9.3	-15.3	86.49	234.09
59	33	9	3.7	-20.3	13.69	412.09
60	34	13	4.7	-16.3	22.09	265.69

61	24	15	-5.3	-14.3	28.09	204.49
62	23	14	-6.3	-15.3	39.69	234.09
63	40	13	10.7	-16.3	114.49	265.69
64	28	12	-1.3	-17.3	1.69	299.29
65	29	14	-0.3	-15.3	0.09	234.09
66	30	12	0.7	-17.3	0.49	299.29
67	33	12	3.7	-17.3	13.69	299.29
68	34	11	4.7	-18.3	22.09	334.89
69	20	14	-9.3	-15.3	86.49	234.09
70	21	13	-8.3	-16.3	68.89	265.69
71	28	14	-1.3	-15.3	1.69	234.09
72	40	13	10.7	-16.3	114.49	265.69
73	36	14	6.7	-15.3	44.89	234.09
74	27	14	-2.3	-15.3	5.29	234.09
75	27	11	-2.3	-18.3	5.29	334.89
76	21	8	-8.3	-21.3	68.89	453.69
77	25	12	-4.3	-17.3	18.49	299.29
78	30	13	0.7	-16.3	0.49	265.69
79	34	11	4.7	-18.3	22.09	334.89
80	21	10	-8.3	-19.3	68.89	372.49
81	39	10	9.7	-19.3	94.09	372.49
82	28	9	-1.3	-20.3	1.69	412.09
83	37	9	7.7	-20.3	59.29	412.09
84	28	13	-1.3	-16.3	1.69	265.69
85	33	10	3.7	-19.3	13.69	372.49
86	31	15	1.7	-14.3	2.89	204.49
87	21	15	-8.3	-14.3	68.89	204.49
88	28	8	-1.3	-21.3	1.69	453.69
89	20	10	-9.3	-19.3	86.49	372.49
90	40	12	10.7	-17.3	114.49	299.29
91	30	12	0.7	-17.3	0.49	299.29
92	21	11	-8.3	-18.3	68.89	334.89
93	22	8	-7.3	-21.3	53.29	453.69
94	39	11	9.7	-18.3	94.09	334.89
95	32	11	2.7	-18.3	7.29	334.89
96	38	12	8.7	-17.3	75.69	299.29
97	31	14	1.7	-15.3	2.89	234.09
98	20	12	-9.3	-17.3	86.49	299.29
99	35	14	5.7	-15.3	32.49	234.09
100	29	12	-0.3	-17.3	0.09	299.29
101	38	15	8.7	-14.3	75.69	204.49
102	26	13	-3.3	-16.3	10.89	265.69

103	22	11	-7.3	-18.3	53.29	334.89
104	27	14	-2.3	-15.3	5.29	234.09
105	27	12	-2.3	-17.3	5.29	299.29
106	34	10	4.7	-19.3	22.09	372.49
107	33	8	3.7	-21.3	13.69	453.69
108	25	8	-4.3	-21.3	18.49	453.69
109	38	13	8.7	-16.3	75.69	265.69
110	26	12	-3.3	-17.3	10.89	299.29
111	20	11	-9.3	-18.3	86.49	334.89
112	39	8	9.7	-21.3	94.09	453.69
113	29	13	-0.3	-16.3	0.09	265.69
114	32	9	2.7	-20.3	7.29	412.09
115	40	13	10.7	-16.3	114.49	265.69
116	21	15	-8.3	-14.3	68.89	204.49
117	27	8	-2.3	-21.3	5.29	453.69
118	21	8	-8.3	-21.3	68.89	453.69
119	38	11	8.7	-18.3	75.69	334.89
120	28	11	-1.3	-18.3	1.69	334.89
121	36	8	6.7	-21.3	44.89	453.69
122	24	8	-5.3	-21.3	28.09	453.69
123	34	14	4.7	-15.3	22.09	234.09
124	24	15	-5.3	-14.3	28.09	204.49
125	36	9	6.7	-20.3	44.89	412.09
126	30	11	0.7	-18.3	0.49	334.89
127	20	10	-9.3	-19.3	86.49	372.49
128	27	8	-2.3	-21.3	5.29	453.69
129	22	11	-7.3	-18.3	53.29	334.89
130	28	14	-1.3	-15.3	1.69	234.09
131	20	14	-9.3	-15.3	86.49	234.09
132	25	9	-4.3	-20.3	18.49	412.09
133	22	15	-7.3	-14.3	53.29	204.49
134	21	8	-8.3	-21.3	68.89	453.69
135	20	9	-9.3	-20.3	86.49	412.09
136	28	15	-1.3	-14.3	1.69	204.49
137	26	13	-3.3	-16.3	10.89	265.69
138	24	8	-5.3	-21.3	28.09	453.69
139	27	8	-2.3	-21.3	5.29	453.69
140	32	10	2.7	-19.3	7.29	372.49
141	30	10	0.7	-19.3	0.49	372.49
142	26	12	-3.3	-17.3	10.89	299.29
143	38	10	8.7	-19.3	75.69	372.49
144	34	11	4.7	-18.3	22.09	334.89

145	38	12	8.7	-17.3	75.69	299.29
146	33	15	3.7	-14.3	13.69	204.49
147	24	11	-5.3	-18.3	28.09	334.89
148	23	12	-6.3	-17.3	39.69	299.29
149	32	15	2.7	-14.3	7.29	204.49
150	22	15	-7.3	-14.3	53.29	204.49
151	21	13	-8.3	-16.3	68.89	265.69
152	28	12	-1.3	-17.3	1.69	299.29
153	36	13	6.7	-16.3	44.89	265.69
154	22	13	-7.3	-16.3	53.29	265.69
155	33	9	3.7	-20.3	13.69	412.09
156	38	13	8.7	-16.3	75.69	265.69
157	23	10	-6.3	-19.3	39.69	372.49
158	29	9	-0.3	-20.3	0.09	412.09
159	38	12	8.7	-17.3	75.69	299.29
160	38	15	8.7	-14.3	75.69	204.49
161	40	9	10.7	-20.3	114.49	412.09
162	32	15	2.7	-14.3	7.29	204.49
163	30	12	0.7	-17.3	0.49	299.29
164	30	12	0.7	-17.3	0.49	299.29
165	25	8	-4.3	-21.3	18.49	453.69
166	23	14	-6.3	-15.3	39.69	234.09
167	38	12	8.7	-17.3	75.69	299.29
168	23	12	-6.3	-17.3	39.69	299.29
169	27	13	-2.3	-16.3	5.29	265.69
170	30	8	0.7	-21.3	0.49	453.69
171	32	14	2.7	-15.3	7.29	234.09
172	36	13	6.7	-16.3	44.89	265.69
173	35	11	5.7	-18.3	32.49	334.89
174	38	10	8.7	-19.3	75.69	372.49
175	30	14	0.7	-15.3	0.49	234.09
176	23	11	-6.3	-18.3	39.69	334.89
177	31	15	1.7	-14.3	2.89	204.49
178	36	8	6.7	-21.3	44.89	453.69
179	37	8	7.7	-21.3	59.29	453.69
180	37	10	7.7	-19.3	59.29	372.49
181	27	8	-2.3	-21.3	5.29	453.69
182	25	10	-4.3	-19.3	18.49	372.49
183	22	8	-7.3	-21.3	53.29	453.69
184	40	15	10.7	-14.3	114.49	204.49
185	22	8	-7.3	-21.3	53.29	453.69
186	22	10	-7.3	-19.3	53.29	372.49

187	38	15	8.7	-14.3	75.69	204.49
188	32	11	2.7	-18.3	7.29	334.89
189	33	11	3.7	-18.3	13.69	334.89
190	24	11	-5.3	-18.3	28.09	334.89
191	26	14	-3.3	-15.3	10.89	234.09
192	40	10	10.7	-19.3	114.49	372.49
193	24	14	-5.3	-15.3	28.09	234.09
194	20	8	-9.3	-21.3	86.49	453.69
195	29	9	-0.3	-20.3	0.09	412.09
196	22	11	-7.3	-18.3	53.29	334.89
197	32	13	2.7	-16.3	7.29	265.69
198	38	9	8.7	-20.3	75.69	412.09
199	39	9	9.7	-20.3	94.09	412.09
200	35	11	5.7	-18.3	32.49	334.89
201	24	10	-5.3	-19.3	28.09	372.49
202	38	15	8.7	-14.3	75.69	204.49
203	37	10	7.7	-19.3	59.29	372.49
204	21	9	-8.3	-20.3	68.89	412.09
205	40	11	10.7	-18.3	114.49	334.89
206	40	14	10.7	-15.3	114.49	234.09
207	30	14	0.7	-15.3	0.49	234.09
208	30	13	0.7	-16.3	0.49	265.69
209	33	9	3.7	-20.3	13.69	412.09
210	22	9	-7.3	-20.3	53.29	412.09
211	27	10	-2.3	-19.3	5.29	372.49
212	23	12	-6.3	-17.3	39.69	299.29
213	20	15	-9.3	-14.3	86.49	204.49
214	24	8	-5.3	-21.3	28.09	453.69
215	20	14	-9.3	-15.3	86.49	234.09
216	30	13	0.7	-16.3	0.49	265.69
217	25	10	-4.3	-19.3	18.49	372.49
218	38	14	8.7	-15.3	75.69	234.09
219	34	13	4.7	-16.3	22.09	265.69
220	36	13	6.7	-16.3	44.89	265.69
221	21	8	-8.3	-21.3	68.89	453.69
222	34	10	4.7	-19.3	22.09	372.49
223	27	8	-2.3	-21.3	5.29	453.69
224	26	12	-3.3	-17.3	10.89	299.29
225	38	14	8.7	-15.3	75.69	234.09
226	33	15	3.7	-14.3	13.69	204.49
227	25	10	-4.3	-19.3	18.49	372.49
228	21	14	-8.3	-15.3	68.89	234.09

229	39	14	9.7	-15.3	94.09	234.09
230	30	10	0.7	-19.3	0.49	372.49
231	38	10	8.7	-19.3	75.69	372.49
232	37	14	7.7	-15.3	59.29	234.09
233	31	10	1.7	-19.3	2.89	372.49
234	28	15	-1.3	-14.3	1.69	204.49
235	39	9	9.7	-20.3	94.09	412.09
236	34	9	4.7	-20.3	22.09	412.09
237	37	13	7.7	-16.3	59.29	265.69
238	30	8	0.7	-21.3	0.49	453.69
239	23	11	-6.3	-18.3	39.69	334.89
240	32	12	2.7	-17.3	7.29	299.29
241	28	9	-1.3	-20.3	1.69	412.09
242	21	9	-8.3	-20.3	68.89	412.09
243	38	8	8.7	-21.3	75.69	453.69
244	28	15	-1.3	-14.3	1.69	204.49
245	29	15	-0.3	-14.3	0.09	204.49
246	29	9	-0.3	-20.3	0.09	412.09
247	39	15	9.7	-14.3	94.09	204.49
248	25	14	-4.3	-15.3	18.49	234.09
249	23	9	-6.3	-20.3	39.69	412.09
250	23	8	-6.3	-21.3	39.69	453.69
251	20	14	-9.3	-15.3	86.49	234.09
252	20	8	-9.3	-21.3	86.49	453.69
253	30	11	0.7	-18.3	0.49	334.89
254	22	14	-7.3	-15.3	53.29	234.09
255	40	13	10.7	-16.3	114.49	265.69
256	32	13	2.7	-16.3	7.29	265.69
257	38	13	8.7	-16.3	75.69	265.69
258	26	13	-3.3	-16.3	10.89	265.69
259	29	13	-0.3	-16.3	0.09	265.69
260	24	9	-5.3	-20.3	28.09	412.09
261	29	12	-0.3	-17.3	0.09	299.29
262	25	13	-4.3	-16.3	18.49	265.69
263	35	10	5.7	-19.3	32.49	372.49
264	39	14	9.7	-15.3	94.09	234.09
265	33	8	3.7	-21.3	13.69	453.69
266	29	15	-0.3	-14.3	0.09	204.49
267	22	10	-7.3	-19.3	53.29	372.49
268	20	8	-9.3	-21.3	86.49	453.69
269	35	12	5.7	-17.3	32.49	299.29
270	23	8	-6.3	-21.3	39.69	453.69

271	34	10	4.7	-19.3	22.09	372.49
272	38	14	8.7	-15.3	75.69	234.09
273	23	8	-6.3	-21.3	39.69	453.69
274	38	15	8.7	-14.3	75.69	204.49
275	29	8	-0.3	-21.3	0.09	453.69
276	26	11	-3.3	-18.3	10.89	334.89
277	25	8	-4.3	-21.3	18.49	453.69
278	35	13	5.7	-16.3	32.49	265.69
279	33	8	3.7	-21.3	13.69	453.69
280	27	10	-2.3	-19.3	5.29	372.49
281	22	11	-7.3	-18.3	53.29	334.89
282	38	10	8.7	-19.3	75.69	372.49
283	23	13	-6.3	-16.3	39.69	265.69
284	20	14	-9.3	-15.3	86.49	234.09
285	21	11	-8.3	-18.3	68.89	334.89
286	20	13	-9.3	-16.3	86.49	265.69
287	20	12	-9.3	-17.3	86.49	299.29
288	32	8	2.7	-21.3	7.29	453.69
289	30	10	0.7	-19.3	0.49	372.49
290	36	13	6.7	-16.3	44.89	265.69
291	33	15	3.7	-14.3	13.69	204.49
292	23	15	-6.3	-14.3	39.69	204.49
293	25	8	-4.3	-21.3	18.49	453.69
294	22	15	-7.3	-14.3	53.29	204.49
295	22	8	-7.3	-21.3	53.29	453.69
296	27	8	-2.3	-21.3	5.29	453.69
297	28	8	-1.3	-21.3	1.69	453.69
298	25	12	-4.3	-17.3	18.49	299.29
299	22	13	-7.3	-16.3	53.29	265.69
300	25	12	-4.3	-17.3	18.49	299.29
301	31	13	1.7	-16.3	2.89	265.69
302	29	11	-0.3	-18.3	0.09	334.89
303	30	9	0.7	-20.3	0.49	412.09
304	30	8	0.7	-21.3	0.49	453.69
305	31	15	1.7	-14.3	2.89	204.49
306	24	14	-5.3	-15.3	28.09	234.09
307	20	14	-9.3	-15.3	86.49	234.09
308	27	15	-2.3	-14.3	5.29	204.49
309	33	10	3.7	-19.3	13.69	372.49
310	24	11	-5.3	-18.3	28.09	334.89
311	33	12	3.7	-17.3	13.69	299.29
312	32	9	2.7	-20.3	7.29	412.09

313	28	10	-1.3	-19.3	1.69	372.49
314	32	14	2.7	-15.3	7.29	234.09
315	32	14	2.7	-15.3	7.29	234.09
316	24	15	-5.3	-14.3	28.09	204.49
317	27	10	-2.3	-19.3	5.29	372.49
318	20	15	-9.3	-14.3	86.49	204.49
319	33	14	3.7	-15.3	13.69	234.09
320	33	14	3.7	-15.3	13.69	234.09
321	34	13	4.7	-16.3	22.09	265.69
322	39	10	9.7	-19.3	94.09	372.49
323	38	10	8.7	-19.3	75.69	372.49
324	20	11	-9.3	-18.3	86.49	334.89
325	24	14	-5.3	-15.3	28.09	234.09
326	34	13	4.7	-16.3	22.09	265.69
327	32	15	2.7	-14.3	7.29	204.49
328	23	15	-6.3	-14.3	39.69	204.49
329	38	8	8.7	-21.3	75.69	453.69
330	27	13	-2.3	-16.3	5.29	265.69
331	26	14	-3.3	-15.3	10.89	234.09
332	26	13	-3.3	-16.3	10.89	265.69
333	34	15	4.7	-14.3	22.09	204.49
334	24	11	-5.3	-18.3	28.09	334.89
335	38	10	8.7	-19.3	75.69	372.49
336	38	14	8.7	-15.3	75.69	234.09
337	34	15	4.7	-14.3	22.09	204.49
338	38	12	8.7	-17.3	75.69	299.29
339	29	10	-0.3	-19.3	0.09	372.49
340	32	15	2.7	-14.3	7.29	204.49
341	39	11	9.7	-18.3	94.09	334.89
342	26	8	-3.3	-21.3	10.89	453.69
343	32	9	2.7	-20.3	7.29	412.09
344	28	11	-1.3	-18.3	1.69	334.89
345	24	8	-5.3	-21.3	28.09	453.69
346	23	13	-6.3	-16.3	39.69	265.69
347	31	13	1.7	-16.3	2.89	265.69
348	23	14	-6.3	-15.3	39.69	234.09
349	39	11	9.7	-18.3	94.09	334.89
350	26	15	-3.3	-14.3	10.89	204.49
351	35	9	5.7	-20.3	32.49	412.09
352	32	13	2.7	-16.3	7.29	265.69
353	35	8	5.7	-21.3	32.49	453.69
354	32	12	2.7	-17.3	7.29	299.29

355	30	11	0.7	-18.3	0.49	334.89
356	39	11	9.7	-18.3	94.09	334.89
357	28	13	-1.3	-16.3	1.69	265.69
358	34	12	4.7	-17.3	22.09	299.29
359	26	10	-3.3	-19.3	10.89	372.49
360	21	9	-8.3	-20.3	68.89	412.09
361	32	11	2.7	-18.3	7.29	334.89
362	38	13	8.7	-16.3	75.69	265.69
363	32	14	2.7	-15.3	7.29	234.09
364	26	13	-3.3	-16.3	10.89	265.69
365	23	8	-6.3	-21.3	39.69	453.69
366	21	10	-8.3	-19.3	68.89	372.49
367	27	13	-2.3	-16.3	5.29	265.69
Total	10752	4240			13710.63	117537.83
Promedio	29.30	11.55			37.36	320.27

- ❖ En la Tabla N°17 se describe el tiempo promedio de registro de notas, en la primera columna se muestra el $TPRN_{ai}$ antes del sistema y en la segunda columna el $TPRN_{si}$ después de aplicar el sistema apartir de los datos obtenidos se calcula el tiempo promedio y varianza de acuerdo a la formula calculada.

e. Cálculos de los promedios.

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

$$\bar{X}_a = \frac{\sum_{i=1}^n T_{ai}}{n}$$

$$\bar{X}_a = \frac{10752}{367} = 29.30$$

$$\bar{X}_d = \frac{\sum_{i=1}^n T_{di}}{n}$$

$$\bar{X}_d = \frac{4240}{367} = 11.55$$

f. Cálculo de la varianza.

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

$$\sigma_A^2 = \frac{\sum_{i=1}^n (T_{ai} - \bar{T}_A)^2}{n} = \frac{13710.63}{367} = 37.36$$

$$\sigma_P^2 = \frac{\sum_{i=1}^n (T_{di} - \bar{T}_D)^2}{n} = \frac{117537.83}{367} = 320.2$$

g. Cálculo de Z.

$$Z_c = \frac{(\bar{X}_A - \bar{X}_P)}{\sqrt{\left(\frac{\sigma_A^2}{n_A} + \frac{\sigma_P^2}{n_P}\right)}}$$

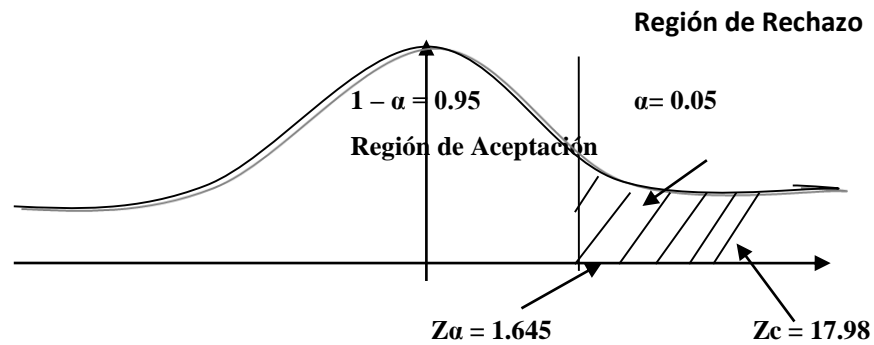
$$Z_c = \frac{(29.30 - 11.55)}{\sqrt{\left(\frac{37.36}{367} + \frac{320.27}{367}\right)}}$$

$$Z_c = 17.98$$

h. Región Crítica

Para $\alpha = 0.05$, en la Tabla (Ver Anexo III) encontramos $Z_\alpha = 1.645$. Entonces la región crítica de la prueba es $Z_c = < 1.645, \infty >$.

Ilustración 5: Región Crítica-Registro de notas



- ❖ Puesto que $Z_c = 17.98$ calculado, es mayor que $Z_\alpha = 1.645$ y estando este valor dentro de la región de rechazo $< 1.645, \infty >$, entonces se rechaza H_0 y por consiguiente se acepta H_a .

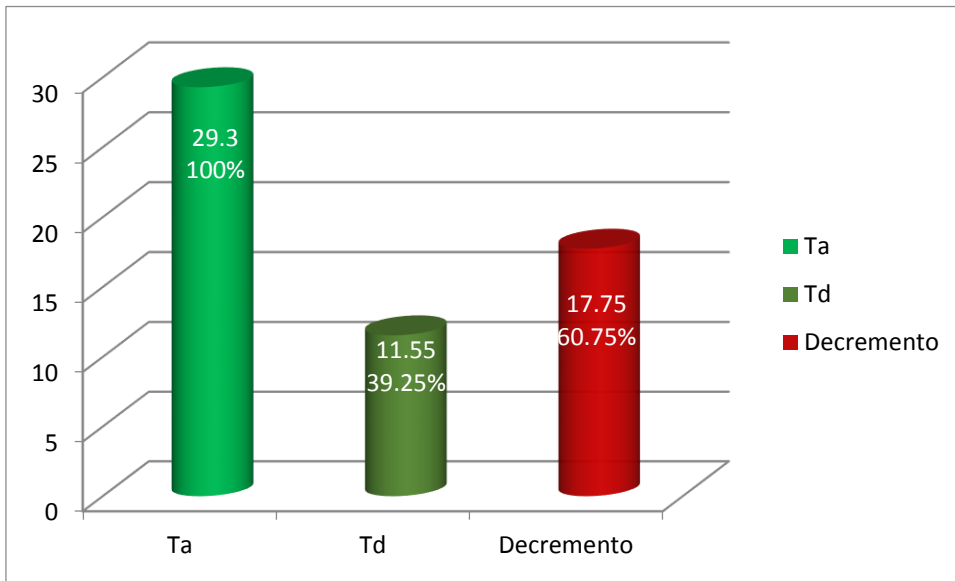
Tabla 17: Comparación del Tiempo Pre Test y Post Test

Pre Test		Post-Test		Decremento	
Tiempo(Min)	Porcentaje (%)	Tiempo(Min)	Porcentaje (%)	Tiempo(Min)	Porcentaje (%)
29.30	100	11.55	39.25	17.75	60.75

- ❖ En la tabla 18, el **Ta (Min y %)** representa el tiempo promedio de registro de notas con sistema actual y así también **Td (Min y %)** tiempo promedio con el sistema propuesto y finalmente el decremento representa la diferencia entre Ta y Td lo que indica cuanto ha disminuido. Esto también se ve más a detalle en el **Grafico Estadístico N°2**.

ESTADISTICA DEL TIEMPO PRE TEST Y POST TEST

Gráfico Estadístico 2: Tiempo Promedio de registro de Notas



3.1.3 Tiempo promedio en el registro de Asistencias.

i) Definición de Variables

$TPRA_a$ = Tiempo promedio en el registro de asistencias antes de implementado el sistema propuesto.

$TPRA_p$ = Tiempo promedio en el registro de asistencias luego de implementado el sistema propuesto.

j) Hipótesis Estadística

Hipótesis H_0 = Tiempo promedio en el registro de asistencias con el sistema actual es menor o igual que el tiempo promedio en el registro de asistencias con el sistema propuesto. (Minutos)

$$H_0 = TPRA_a - TPRA_p \leq 0$$

Hipótesis H_a = Tiempo promedio en el registro de asistencias con el sistema actual es mayor que el Tiempo promedio en el registro de asistencias con el sistema propuesto. (Minutos)

$$H_a = TPRA_a - TPRA_p > 0.$$

k) Nivel de Significancia

Se define el margen de error, **confiabilidad 95%**.

Usando un nivel de significancia ($\alpha = 0.05$) **del 5%**. Por lo tanto el nivel de confianza ($1 - \alpha = 0.95$) **será del 95%**.

l) Estrategia de Contraste

Se usará distribución normal (**Z**) y la muestra **n=337**, que es el registro de asistencias.

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

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

$$Z_c = \frac{(\bar{X}_A - \bar{X}_P)}{\sqrt{\left(\frac{\sigma_p^2}{n_A} + \frac{\sigma_a^2}{n_P}\right)}}$$

➤ **Resultados de la Hipótesis Estadísticas**

Para calcular el Tiempo promedio en el registro de asistencias. Se ha estimado una muestra de 337 de asistencias.

Tabla 18: Tiempo Promedio de Registro de Asistencias

Nº	ANTES $TPRA_{ai}$	DESPUES $TPRA_{si}$	ANTES $TPRA_{ai} - TPRA_a$	DESPUES $TPRA_{si} - TPRA$	ANTES $(TPRA_{ai} - TPRA_a)^2$	DESPUES $(TPRA_{si} - TPRA_s)^2$
1	10	7	-2.43	1.99	5.90	3.96
2	14	5	1.57	-0.01	2.46	0.00
3	10	4	-2.43	-1.01	5.90	1.02
4	15	7	2.57	1.99	6.60	3.96
5	14	3	1.57	-2.01	2.46	4.04
6	11	5	-1.43	-0.01	2.04	0.00
7	14	5	1.57	-0.01	2.46	0.00
8	11	3	-1.43	-2.01	2.04	4.04
9	13	7	0.57	1.99	0.32	3.96
10	12	4	-0.43	-1.01	0.18	1.02
11	13	5	0.57	-0.01	0.32	0.00
12	14	5	1.57	-0.01	2.46	0.00
13	13	6	0.57	0.99	0.32	0.98
14	14	5	1.57	-0.01	2.46	0.00
15	13	5	0.57	-0.01	0.32	0.00
16	12	5	-0.43	-0.01	0.18	0.00
17	10	7	-2.43	1.99	5.90	3.96
18	13	4	0.57	-1.01	0.32	1.02

19	14	3	1.57	-2.01	2.46	4.04
20	14	5	1.57	-0.01	2.46	0.00
21	13	4	0.57	-1.01	0.32	1.02
22	14	6	1.57	0.99	2.46	0.98
23	13	3	0.57	-2.01	0.32	4.04
24	13	3	0.57	-2.01	0.32	4.04
25	13	3	0.57	-2.01	0.32	4.04
26	11	7	-1.43	1.99	2.04	3.96
27	13	3	0.57	-2.01	0.32	4.04
28	15	6	2.57	0.99	6.60	0.98
29	13	3	0.57	-2.01	0.32	4.04
30	13	4	0.57	-1.01	0.32	1.02
31	15	7	2.57	1.99	6.60	3.96
32	12	5	-0.43	-0.01	0.18	0.00
33	13	4	0.57	-1.01	0.32	1.02
34	14	5	1.57	-0.01	2.46	0.00
35	14	6	1.57	0.99	2.46	0.98
36	15	3	2.57	-2.01	6.60	4.04
37	14	7	1.57	1.99	2.46	3.96
38	11	3	-1.43	-2.01	2.04	4.04
39	10	3	-2.43	-2.01	5.90	4.04
40	11	7	-1.43	1.99	2.04	3.96
41	13	6	0.57	0.99	0.32	0.98
42	12	3	-0.43	-2.01	0.18	4.04
43	14	7	1.57	1.99	2.46	3.96
44	14	7	1.57	1.99	2.46	3.96
45	12	7	-0.43	1.99	0.18	3.96
46	10	6	-2.43	0.99	5.90	0.98
47	10	3	-2.43	-2.01	5.90	4.04
48	11	7	-1.43	1.99	2.04	3.96
49	14	3	1.57	-2.01	2.46	4.04
50	15	7	2.57	1.99	6.60	3.96
51	11	6	-1.43	0.99	2.04	0.98
52	14	7	1.57	1.99	2.46	3.96
53	13	6	0.57	0.99	0.32	0.98
54	14	7	1.57	1.99	2.46	3.96
55	13	5	0.57	-0.01	0.32	0.00
56	14	4	1.57	-1.01	2.46	1.02
57	10	4	-2.43	-1.01	5.90	1.02
58	15	7	2.57	1.99	6.60	3.96
59	15	6	2.57	0.99	6.60	0.98
60	12	7	-0.43	1.99	0.18	3.96

61	12	3	-0.43	-2.01	0.18	4.04
62	13	6	0.57	0.99	0.32	0.98
63	10	3	-2.43	-2.01	5.90	4.04
64	13	6	0.57	0.99	0.32	0.98
65	13	7	0.57	1.99	0.32	3.96
66	13	4	0.57	-1.01	0.32	1.02
67	12	7	-0.43	1.99	0.18	3.96
68	10	7	-2.43	1.99	5.90	3.96
69	10	3	-2.43	-2.01	5.90	4.04
70	10	6	-2.43	0.99	5.90	0.98
71	12	7	-0.43	1.99	0.18	3.96
72	15	4	2.57	-1.01	6.60	1.02
73	14	3	1.57	-2.01	2.46	4.04
74	13	6	0.57	0.99	0.32	0.98
75	10	7	-2.43	1.99	5.90	3.96
76	12	4	-0.43	-1.01	0.18	1.02
77	10	6	-2.43	0.99	5.90	0.98
78	11	3	-1.43	-2.01	2.04	4.04
79	10	6	-2.43	0.99	5.90	0.98
80	11	7	-1.43	1.99	2.04	3.96
81	10	7	-2.43	1.99	5.90	3.96
82	14	5	1.57	-0.01	2.46	0.00
83	11	5	-1.43	-0.01	2.04	0.00
84	14	7	1.57	1.99	2.46	3.96
85	14	7	1.57	1.99	2.46	3.96
86	10	4	-2.43	-1.01	5.90	1.02
87	14	3	1.57	-2.01	2.46	4.04
88	14	3	1.57	-2.01	2.46	4.04
89	14	7	1.57	1.99	2.46	3.96
90	15	7	2.57	1.99	6.60	3.96
91	15	7	2.57	1.99	6.60	3.96
92	10	3	-2.43	-2.01	5.90	4.04
93	10	3	-2.43	-2.01	5.90	4.04
94	15	3	2.57	-2.01	6.60	4.04
95	10	5	-2.43	-0.01	5.90	0.00
96	15	3	2.57	-2.01	6.60	4.04
97	14	5	1.57	-0.01	2.46	0.00
98	14	5	1.57	-0.01	2.46	0.00
99	11	6	-1.43	0.99	2.04	0.98
100	12	5	-0.43	-0.01	0.18	0.00
101	13	7	0.57	1.99	0.32	3.96
102	10	7	-2.43	1.99	5.90	3.96

103	11	6	-1.43	0.99	2.04	0.98
104	15	5	2.57	-0.01	6.60	0.00
105	15	7	2.57	1.99	6.60	3.96
106	11	4	-1.43	-1.01	2.04	1.02
107	13	3	0.57	-2.01	0.32	4.04
108	14	3	1.57	-2.01	2.46	4.04
109	14	6	1.57	0.99	2.46	0.98
110	12	3	-0.43	-2.01	0.18	4.04
111	10	6	-2.43	0.99	5.90	0.98
112	10	4	-2.43	-1.01	5.90	1.02
113	11	6	-1.43	0.99	2.04	0.98
114	12	7	-0.43	1.99	0.18	3.96
115	12	6	-0.43	0.99	0.18	0.98
116	10	6	-2.43	0.99	5.90	0.98
117	12	7	-0.43	1.99	0.18	3.96
118	10	4	-2.43	-1.01	5.90	1.02
119	11	3	-1.43	-2.01	2.04	4.04
120	10	6	-2.43	0.99	5.90	0.98
121	15	7	2.57	1.99	6.60	3.96
122	10	5	-2.43	-0.01	5.90	0.00
123	13	7	0.57	1.99	0.32	3.96
124	13	6	0.57	0.99	0.32	0.98
125	15	4	2.57	-1.01	6.60	1.02
126	10	5	-2.43	-0.01	5.90	0.00
127	14	6	1.57	0.99	2.46	0.98
128	11	3	-1.43	-2.01	2.04	4.04
129	10	5	-2.43	-0.01	5.90	0.00
130	10	5	-2.43	-0.01	5.90	0.00
131	15	3	2.57	-2.01	6.60	4.04
132	10	3	-2.43	-2.01	5.90	4.04
133	11	6	-1.43	0.99	2.04	0.98
134	11	4	-1.43	-1.01	2.04	1.02
135	15	4	2.57	-1.01	6.60	1.02
136	12	4	-0.43	-1.01	0.18	1.02
137	12	4	-0.43	-1.01	0.18	1.02
138	11	5	-1.43	-0.01	2.04	0.00
139	11	6	-1.43	0.99	2.04	0.98
140	10	4	-2.43	-1.01	5.90	1.02
141	10	3	-2.43	-2.01	5.90	4.04
142	14	4	1.57	-1.01	2.46	1.02
143	14	4	1.57	-1.01	2.46	1.02
144	10	6	-2.43	0.99	5.90	0.98

145	11	7	-1.43	1.99	2.04	3.96
146	14	5	1.57	-0.01	2.46	0.00
147	15	3	2.57	-2.01	6.60	4.04
148	15	5	2.57	-0.01	6.60	0.00
149	10	5	-2.43	-0.01	5.90	0.00
150	10	6	-2.43	0.99	5.90	0.98
151	15	5	2.57	-0.01	6.60	0.00
152	14	7	1.57	1.99	2.46	3.96
153	14	6	1.57	0.99	2.46	0.98
154	11	4	-1.43	-1.01	2.04	1.02
155	10	7	-2.43	1.99	5.90	3.96
156	12	3	-0.43	-2.01	0.18	4.04
157	12	3	-0.43	-2.01	0.18	4.04
158	10	6	-2.43	0.99	5.90	0.98
159	11	4	-1.43	-1.01	2.04	1.02
160	13	3	0.57	-2.01	0.32	4.04
161	14	5	1.57	-0.01	2.46	0.00
162	11	3	-1.43	-2.01	2.04	4.04
163	10	7	-2.43	1.99	5.90	3.96
164	15	7	2.57	1.99	6.60	3.96
165	13	3	0.57	-2.01	0.32	4.04
166	10	3	-2.43	-2.01	5.90	4.04
167	15	7	2.57	1.99	6.60	3.96
168	15	5	2.57	-0.01	6.60	0.00
169	10	3	-2.43	-2.01	5.90	4.04
170	11	3	-1.43	-2.01	2.04	4.04
171	10	3	-2.43	-2.01	5.90	4.04
172	12	3	-0.43	-2.01	0.18	4.04
173	13	3	0.57	-2.01	0.32	4.04
174	15	3	2.57	-2.01	6.60	4.04
175	15	7	2.57	1.99	6.60	3.96
176	12	3	-0.43	-2.01	0.18	4.04
177	13	5	0.57	-0.01	0.32	0.00
178	11	6	-1.43	0.99	2.04	0.98
179	13	5	0.57	-0.01	0.32	0.00
180	10	3	-2.43	-2.01	5.90	4.04
181	12	3	-0.43	-2.01	0.18	4.04
182	14	7	1.57	1.99	2.46	3.96
183	11	7	-1.43	1.99	2.04	3.96
184	11	4	-1.43	-1.01	2.04	1.02
185	11	6	-1.43	0.99	2.04	0.98
186	10	4	-2.43	-1.01	5.90	1.02

187	11	6	-1.43	0.99	2.04	0.98
188	13	6	0.57	0.99	0.32	0.98
189	13	4	0.57	-1.01	0.32	1.02
190	15	6	2.57	0.99	6.60	0.98
191	10	4	-2.43	-1.01	5.90	1.02
192	13	7	0.57	1.99	0.32	3.96
193	14	5	1.57	-0.01	2.46	0.00
194	15	5	2.57	-0.01	6.60	0.00
195	10	3	-2.43	-2.01	5.90	4.04
196	10	7	-2.43	1.99	5.90	3.96
197	11	6	-1.43	0.99	2.04	0.98
198	14	5	1.57	-0.01	2.46	0.00
199	13	3	0.57	-2.01	0.32	4.04
200	12	5	-0.43	-0.01	0.18	0.00
201	12	6	-0.43	0.99	0.18	0.98
202	13	4	0.57	-1.01	0.32	1.02
203	14	3	1.57	-2.01	2.46	4.04
204	13	6	0.57	0.99	0.32	0.98
205	13	4	0.57	-1.01	0.32	1.02
206	12	3	-0.43	-2.01	0.18	4.04
207	13	7	0.57	1.99	0.32	3.96
208	11	7	-1.43	1.99	2.04	3.96
209	11	6	-1.43	0.99	2.04	0.98
210	12	6	-0.43	0.99	0.18	0.98
211	15	6	2.57	0.99	6.60	0.98
212	10	7	-2.43	1.99	5.90	3.96
213	13	3	0.57	-2.01	0.32	4.04
214	12	5	-0.43	-0.01	0.18	0.00
215	15	3	2.57	-2.01	6.60	4.04
216	12	3	-0.43	-2.01	0.18	4.04
217	12	5	-0.43	-0.01	0.18	0.00
218	10	6	-2.43	0.99	5.90	0.98
219	13	3	0.57	-2.01	0.32	4.04
220	15	7	2.57	1.99	6.60	3.96
221	11	4	-1.43	-1.01	2.04	1.02
222	10	5	-2.43	-0.01	5.90	0.00
223	12	5	-0.43	-0.01	0.18	0.00
224	10	4	-2.43	-1.01	5.90	1.02
225	15	5	2.57	-0.01	6.60	0.00
226	12	7	-0.43	1.99	0.18	3.96
227	12	3	-0.43	-2.01	0.18	4.04
228	14	5	1.57	-0.01	2.46	0.00

229	15	4	2.57	-1.01	6.60	1.02
230	15	6	2.57	0.99	6.60	0.98
231	14	6	1.57	0.99	2.46	0.98
232	10	6	-2.43	0.99	5.90	0.98
233	15	3	2.57	-2.01	6.60	4.04
234	14	6	1.57	0.99	2.46	0.98
235	12	6	-0.43	0.99	0.18	0.98
236	14	5	1.57	-0.01	2.46	0.00
237	11	4	-1.43	-1.01	2.04	1.02
238	14	3	1.57	-2.01	2.46	4.04
239	15	6	2.57	0.99	6.60	0.98
240	10	5	-2.43	-0.01	5.90	0.00
241	15	3	2.57	-2.01	6.60	4.04
242	14	6	1.57	0.99	2.46	0.98
243	13	7	0.57	1.99	0.32	3.96
244	12	3	-0.43	-2.01	0.18	4.04
245	11	7	-1.43	1.99	2.04	3.96
246	13	7	0.57	1.99	0.32	3.96
247	12	4	-0.43	-1.01	0.18	1.02
248	10	7	-2.43	1.99	5.90	3.96
249	15	3	2.57	-2.01	6.60	4.04
250	13	6	0.57	0.99	0.32	0.98
251	11	5	-1.43	-0.01	2.04	0.00
252	10	5	-2.43	-0.01	5.90	0.00
253	12	7	-0.43	1.99	0.18	3.96
254	15	7	2.57	1.99	6.60	3.96
255	11	6	-1.43	0.99	2.04	0.98
256	12	3	-0.43	-2.01	0.18	4.04
257	10	6	-2.43	0.99	5.90	0.98
258	11	4	-1.43	-1.01	2.04	1.02
259	11	4	-1.43	-1.01	2.04	1.02
260	13	6	0.57	0.99	0.32	0.98
261	14	4	1.57	-1.01	2.46	1.02
262	13	7	0.57	1.99	0.32	3.96
263	12	5	-0.43	-0.01	0.18	0.00
264	13	5	0.57	-0.01	0.32	0.00
265	12	3	-0.43	-2.01	0.18	4.04
266	13	3	0.57	-2.01	0.32	4.04
267	13	3	0.57	-2.01	0.32	4.04
268	10	6	-2.43	0.99	5.90	0.98
269	11	6	-1.43	0.99	2.04	0.98
270	13	7	0.57	1.99	0.32	3.96

271	15	6	2.57	0.99	6.60	0.98
272	11	7	-1.43	1.99	2.04	3.96
273	14	3	1.57	-2.01	2.46	4.04
274	15	7	2.57	1.99	6.60	3.96
275	12	6	-0.43	0.99	0.18	0.98
276	15	7	2.57	1.99	6.60	3.96
277	12	4	-0.43	-1.01	0.18	1.02
278	10	4	-2.43	-1.01	5.90	1.02
279	15	3	2.57	-2.01	6.60	4.04
280	10	3	-2.43	-2.01	5.90	4.04
281	10	4	-2.43	-1.01	5.90	1.02
282	11	4	-1.43	-1.01	2.04	1.02
283	12	4	-0.43	-1.01	0.18	1.02
284	15	7	2.57	1.99	6.60	3.96
285	11	7	-1.43	1.99	2.04	3.96
286	11	3	-1.43	-2.01	2.04	4.04
287	14	7	1.57	1.99	2.46	3.96
288	15	3	2.57	-2.01	6.60	4.04
289	11	6	-1.43	0.99	2.04	0.98
290	12	3	-0.43	-2.01	0.18	4.04
291	14	4	1.57	-1.01	2.46	1.02
292	12	4	-0.43	-1.01	0.18	1.02
293	10	3	-2.43	-2.01	5.90	4.04
294	13	7	0.57	1.99	0.32	3.96
295	13	3	0.57	-2.01	0.32	4.04
296	14	5	1.57	-0.01	2.46	0.00
297	15	7	2.57	1.99	6.60	3.96
298	11	6	-1.43	0.99	2.04	0.98
299	13	7	0.57	1.99	0.32	3.96
300	15	3	2.57	-2.01	6.60	4.04
301	12	4	-0.43	-1.01	0.18	1.02
302	14	6	1.57	0.99	2.46	0.98
303	12	3	-0.43	-2.01	0.18	4.04
304	11	5	-1.43	-0.01	2.04	0.00
305	11	7	-1.43	1.99	2.04	3.96
306	11	4	-1.43	-1.01	2.04	1.02
307	11	6	-1.43	0.99	2.04	0.98
308	13	4	0.57	-1.01	0.32	1.02
309	14	3	1.57	-2.01	2.46	4.04
310	10	7	-2.43	1.99	5.90	3.96
311	15	7	2.57	1.99	6.60	3.96
312	10	4	-2.43	-1.01	5.90	1.02

313	10	3	-2.43	-2.01	5.90	4.04
314	10	3	-2.43	-2.01	5.90	4.04
315	10	3	-2.43	-2.01	5.90	4.04
316	11	7	-1.43	1.99	2.04	3.96
317	14	5	1.57	-0.01	2.46	0.00
318	15	3	2.57	-2.01	6.60	4.04
319	12	6	-0.43	0.99	0.18	0.98
320	15	5	2.57	-0.01	6.60	0.00
321	13	5	0.57	-0.01	0.32	0.00
322	12	6	-0.43	0.99	0.18	0.98
323	13	7	0.57	1.99	0.32	3.96
324	14	3	1.57	-2.01	2.46	4.04
325	15	4	2.57	-1.01	6.60	1.02
326	12	7	-0.43	1.99	0.18	3.96
327	12	4	-0.43	-1.01	0.18	1.02
328	14	3	1.57	-2.01	2.46	4.04
329	14	6	1.57	0.99	2.46	0.98
330	14	6	1.57	0.99	2.46	0.98
331	12	7	-0.43	1.99	0.18	3.96
332	11	5	-1.43	-0.01	2.04	0.00
333	14	5	1.57	-0.01	2.46	0.00
334	13	7	0.57	1.99	0.32	3.96
335	13	7	0.57	1.99	0.32	3.96
336	13	5	0.57	-0.01	0.32	0.00
337	12	6	-0.43	0.99	0.18	0.98
Total	4188	1688			1000.47	766.97
Promedio	12.43	5.01			2.97	2.28

❖ En la Tabla N°19 se describe el tiempo promedio de registro asistencias, en la primera columna se muestra el $TPRN_{ai}$ antes del sistema y en la segunda columna el $TPRN_{si}$ después de aplicar el sistema a partir de los datos obtenidos se calcula el tiempo promedio y varianza de acuerdo a la formula calculada.

i. Cálculos de los promedios.

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

$$\bar{X}_a = \frac{\sum_{i=1}^n T_{ai}}{n}$$

$$\bar{X}_a = \frac{4188}{337} = 12.43$$

$$\bar{X}_d = \frac{\sum_{i=1}^n T_{di}}{n}$$

$$\bar{X}_d = \frac{1688}{337} = 5.01$$

j. Cálculo de la varianza.

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

$$\sigma_A^2 = \frac{\sum_{i=1}^n (T_{ai} - \bar{T}_A)^2}{n} = \frac{1000.47}{337} = 2.97$$

$$\sigma_P^2 = \frac{\sum_{i=1}^n (T_{di} - \bar{T}_D)^2}{n} = \frac{766.97}{337} = 2.28$$

k. Cálculo de Z.

$$Z_c = \frac{(\bar{X}_A - \bar{X}_P)}{\sqrt{\left(\frac{\sigma_A^2}{n_A} + \frac{\sigma_P^2}{n_P}\right)}}$$

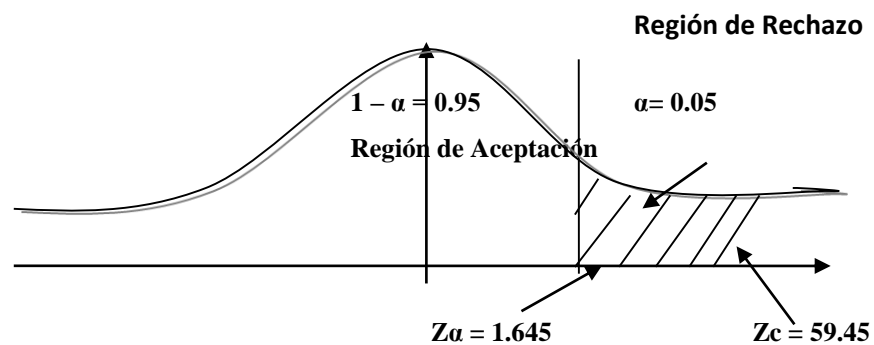
$$Z_c = \frac{(12.43 - 5.01)}{\sqrt{\left(\frac{2.97}{337} + \frac{2.28}{337}\right)}}$$

$$Z_c = 59.45$$

l. Región Crítica

Para $\alpha = 0.05$, en la Tabla (Ver Anexo III) encontramos $Z_\alpha = 1.645$. Entonces la región crítica de la prueba es $Z_c = < 1.645, \infty >$.

Ilustración 6: Región Crítica-Registro de notas



- ❖ Puesto que $Z_c = 59.45$ calculado, es mayor que $Z_\alpha = 1.645$ y estando este valor dentro de la región de rechazo $< 1.645, \infty >$, entonces se rechaza H_0 y por consiguiente se acepta H_a .

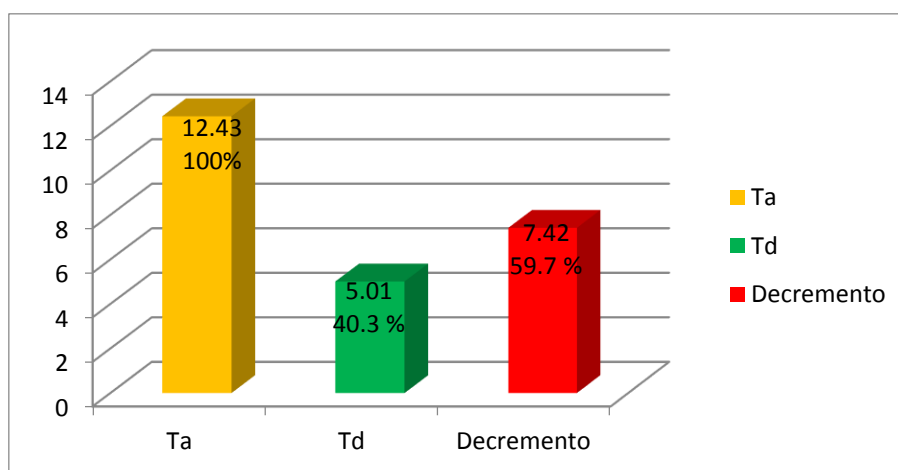
Tabla 19: Comparación del Tiempo Pre Test y Post Test

Ta		Td		Decremento	
Tiempo(Min)	Porcentaje (%)	Tiempo(Min)	Porcentaje (%)	Tiempo(Min)	Porcentaje (%)
12.43	100	5.01	40.30	7.42	59.70

- ❖ En el cuadro N° 20 el **Ta (Min y %)** representa el tiempo promedio de registro de asistencias con sistema actual y así también **Td (Min y %)** tiempo promedio con el sistema propuesto y finalmente el decremento representa la diferencia entre Ta y Td lo que indica cuanto ha disminuido. Esto también se ve más a detalle en el **Grafico Estadístico N°3**.

ESTADISTICA DEL TIEMPO PRE TEST Y POST TEST

Gráfico Estadístico 3: Tiempo Promedio Registro Asistencias



3.1.4 Incrementar el nivel de satisfacción del padre de familia

A. Cálculo para hallar el nivel de satisfacción del padre de familia con el Sistema Actual:

En la Tabla 14, Podemos ver el rango de valores para evaluar el nivel de Satisfacción de los padres de familia.

Tabla 20: Escala Likert "Satisfacción del padre de Familia"

Rango	Nivel de Aprobación	Peso
MB	Muy Bueno	5
B	Bueno	4
R	Regular	3
M	Malo	2
MM	Muy Malo	1

Los valores se calcularon en base a las respuestas proporcionados por los 246 usuarios, ya que ellos se encuentran inmersos en el manejo del sistema actual.

Para realizar la ponderación correspondiente de las preguntas aplicadas en las encuestas se tomó como base la escala de Likert (rango de ponderación: [1-5]). A continuación, se muestran los resultados:

Para cada pregunta se contabilizo la frecuencia de ocurrencia para cada una de las posibles tipos de respuestas (06) por cada entrevistado (246), luego se calculó el puntaje total y puntaje promedio, como se detalla:

Se tiene que:

$$PT_i = \sum_{j=1}^{180} (F_{ij} * P_j)$$

Dónde:

PT_i = Puntaje Total de la pregunta i - ésima

F_{ij} = Frecuencia j - ésima de la Pregunta i - ésima

P_j = Peso j - ésima.

El cálculo del promedio ponderado por cada pregunta sería:

$$\overline{PP}_i = \frac{PT_i}{n}$$

Dónde:

\overline{PP}_i = Promedio de Puntaje Total de la pregunta i-ésima

n = 246 usuarios.

Para el cálculo se realiza de la siguiente manera; se multiplica el N° de usuario por el peso según su rango y luego se realiza la sumatoria de toda la fila para hallar el puntaje total por último se divide por el número de usuarios para determinar el puntaje promedio.

Tabla 21: Tabulación del padre de familia-Pre Test

Nº	Pregunta	MB	B	R	M	MM	Puntaje Total	Puntaje Promedio
		5	4	3	2	1		
1	¿En la actualidad como se realiza el proceso de matrícula de los alumnos?	0	0	155	65	26	621	103.50
2	¿Cómo se administra el registro de matrícula en la actualidad en la búsqueda de las notas?	0	0	86	174	4	610	101.67
3	¿Cómo es el control de asistencia en la actualidad?	0	0	43	160	43	492	82

4	¿Cómo es el tiempo de registro de las notas en la actualidad?	0	0	28	192	26	494	82.33
5	¿Cómo es el tiempo de los reportes de las asistencias de los alumnos en la actualidad?	0	0	63	147	36	519	86.50
6	¿Cómo es el registro de matrícula en la actualidad ?	0	0	26	197	23	495	82.50
							Σ	89.75

B. Cálculo para hallar el nivel de Satisfacción del alumno de la I.E con el Sistema Propuesto

A continuación, se muestra los resultados de la encuesta del nivel de satisfacción del alumno de la I.E con el Sistema propuesto.

Tabla 22: Tabulación de los usuarios-Post Test

N°	Pregunta	MB	B	R	M	MM	Puntaje Total	Puntaje Promedio
		5	4	3	2	1		
1	¿Con el sistema propuesto como es el proceso de matrícula de los alumnos?	146	100	0	0	0	1130	188.33
2	¿Cómo es el registro de matrícula con el sistema propuesto en la búsqueda de las notas?	99	140	7	0	0	1076	179.33
3	¿Cómo es el control de asistencia con el sistema propuesto. ?	157	80	0	0	0	1105	184.17
4	¿Cómo es el tiempo de registro de las notas con el sistema propuesto?	168	70	8	0	0	1144	190.67
5	¿Cómo es el reporte de las asistencias de los alumnos con el sistema propuesto?	138	108	0	0	0	1122	187
6	¿Cómo es el registro de matrícula con el sistema propuesto?	126	120	0	0	0	1110	185
							Σ	185.75

Como podemos observar en la Tabla 23, la contratación de los resultados de las pruebas realizadas Pre y Post Test.

Tabla 23: Contratación Pre y Post Test

Nro. Pregunta	PRE TEST	POST TEST	Di	Di^2
1	103.50	188.33	-84.83	7196.13
2	101.67	179.33	-77.66	6031.08
3	82	184.17	-102.17	10438.71
4	82.33	190.67	-108.34	11737.56
5	86.50	187	-100.5	10100.25
6	82.50	185	-102.5	10506.25
Σ	89.75	185.75	-576	56009.97
PROMEDIO	14.96	30.96	-96.00	9334.99

En la Tabla N° 24, la Contratación Pre y Post Test, en el PRE-TEST se muestra el promedio de los puntajes por cada pregunta de la encuesta aplicada antes de implementar el sistema, lo mismo sucede en el POST-TEST con la encuesta aplicada después de implementación del sistema. Luego se calcula la diferencia y el cuadrado de la diferencia entre el PRE-TEST y el POST-TEST.

Calculamos los niveles de satisfacción del alumno de la I.E tanto para el sistema actual como para el sistema propuesto:

$$NSP_a = \frac{\sum_{i=1}^n NSP_i}{n} = \frac{89.75}{6} = 14.96$$

$$NSP_d = \frac{\sum_{i=1}^n NSP_i}{n} = \frac{185.75}{6} = 30.96$$

C. Prueba de Hipótesis para el nivel de satisfacción del alumno de la I.E

a) Definición de Variables

Na = Nivel de satisfacción del padre de familia con el sistema actual.

Nd = Nivel de satisfacción del padre de familia con la Implementación del Sistema propuesto.

b) Hipótesis Estadística

Hipótesis Ho= El nivel de satisfacción del padre de familia con el sistema actual es mayor o igual que el nivel de satisfacción del padre de familia con la Implementación del sistema propuesto.

$$H_0 = N_a - N_d \geq 0 .$$

Hipótesis Ha= El nivel de satisfacción del padre de familia con el sistema actual es menor que el nivel de satisfacción del padre de familia con la Implementación del sistema propuesto.

$$H_a = N_a - N_d < 0$$

c) Nivel de Significancia

Se define el margen de error, **confiabilidad 95%**.

Usando un nivel de significancia ($\alpha = 0.05$) **del 5%**. Por lo tanto el nivel de confianza ($1 - \alpha = 0.95$) **será del 95%**.

d) Estadística de la Prueba.

La estadística de la prueba es T de Student, que tiene una distribución t. (**Ver Anexo III**)

e) Región de Rechazo

Como $N = 6$ entonces los Grados de Libertad $(N - 1) = 5$ siendo su valor crítico.

$$\text{Valor crítico: } t_{\infty-0.05} = -2.015$$

La región de Rechazo consiste en aquellos valores de t menores que

-2.015.

f) Resultados de la Hipótesis Estadística

Diferencia Promedio:

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

$$\bar{D} = \frac{\sum_{i=1}^n D_i}{n} = -\frac{576}{6} = -96.00$$

Desviación Estándar:

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

$$S_D^2 = \frac{6(56009.97) - (-576)^2}{6(6-1)} = 142.79$$

Cálculo de T:

$$t = \frac{\bar{D}\sqrt{n}}{\sqrt{S_D}} = \frac{(-96)(\sqrt{6})}{\sqrt{0.14}}$$

$$t = -19.68$$

Puesto que: $t_c = -19.68$ ($t_{\text{calculado}}$) $< t_{\alpha} = -2.015$ (t_{tabular}), estando este valor dentro de la región de rechazo; se concluye que $N_a - N_d < 0$, se rechaza H_0 y H_a es aceptada, por lo tanto se prueba la validez de la hipótesis con un nivel de error de 5% ($\alpha = 0.05$), siendo la implementación del sistema propuesto una alternativa de solución para el problema de investigación.

Ilustración 7: Zona de Aceptación rechazado

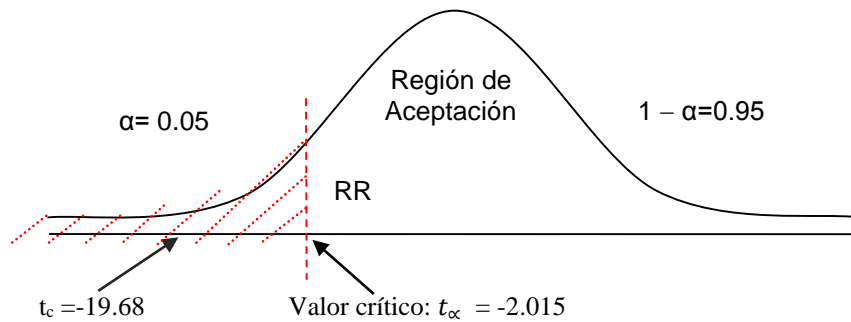
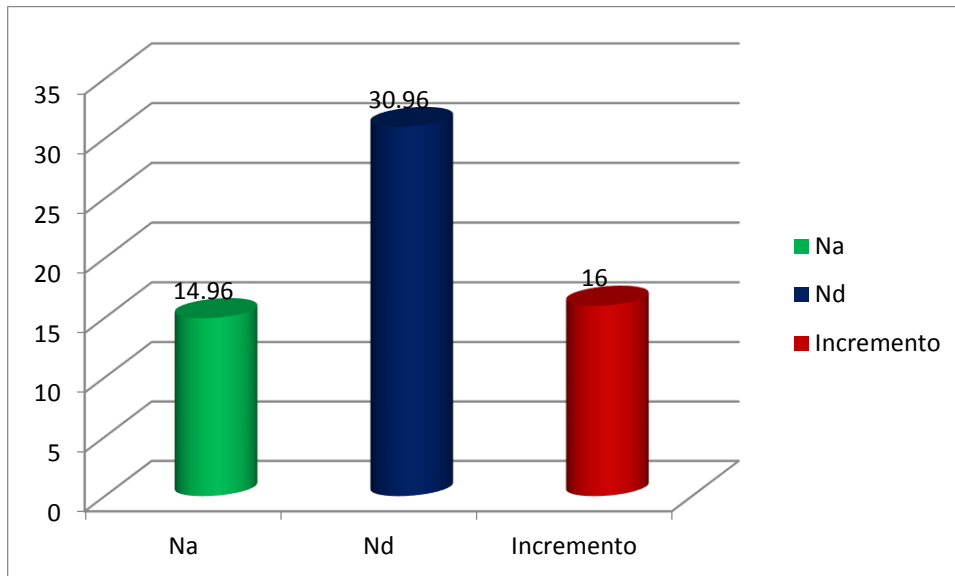


Tabla 24: Comparación del indicador nivel de satisfacción del Padre de Familia

Na		Nd		Incremento	
Escala [1-5]	(%)	Escala [1-5]	(%)	Escala [1-5]	(%)
14.96	249.33	30.96	516	16	266.67

Se puede observar en la tabla N° 25, que el nivel de satisfacción actual (Na) el cual al compararse con el nivel de satisfacción propuesto (Nd); nos da como resultado el incremento de nivel de satisfacción del padre de familia con el sistema en ejecución puesto en la Institución.

Gráfico Estadístico 4: Nivel de Satisfacción del padre de familia



IV. DISCUSIÓN

La investigación se inició ejecutando visitas preliminares para estar al tanto del proceso que realizan, se ejecutó la toma de información (datos) de los diferentes actores que intervienen en el proceso, levantamiento de recolección de datos (encuestas) de esta manera se logró un análisis más complejo de la situación actual de la institución educativa.

Después que hemos elaborado la investigación se utilizó la metodología ICONIX. (PATRICIA DE SAN MARTIN OLIVA, 2014). *“ICONIX es una metodología de desarrollo de software, basada en la complejidad de la metodología RUP y la practicidad para desarrollar de la metodología XP. ICONIX es un proceso simplificado en comparación con otros procesos más tradicionales, que unifica un conjunto de métodos de orientación a objetos con el objetivo de abarcar todo el ciclo de vida de un proyecto. Es completo para proyectos ágiles, cuando se requiere información sobre factores tales como requisitos, el diseño e implementación”*.

A continuación, se detalla las fases de los resultados.

Fase I, se obtuvieron los requerimientos funcionales, las cuales se especifican las funciones que el sistema realizará, el sistema va a permitir el registro de registro de notas, matrículas, asistencias del alumno, docentes, horario, curso, y el registro del aula

Los requerimientos no funcionales del sistema, se refieren a las propiedades emergentes del sistema como la fiabilidad, el tiempo de respuesta y almacenamiento. Los diseños de los formularios deberán ser entendibles y amigables para el usuario, utilizará el gestor de Base de Datos Mysql y el lenguaje de programación web PHP.

Fase II, de acuerdo a lo que se realiza en la institución se realizó el caso de uso general del sistema Diagrama N°1, donde el administrador obtendrá las opciones de registrar docente, alumno, cursos, horarios, matrículas y los reportes de notas. El alumno tendrá las opciones de verificar sus horarios, notas y asistencias. El docente tendrá las opciones de registrar las asistencias Y notas. El proceso principal del sistema que es registrar matricula, se detalló por ser el más importante, donde el administrador de la institución educativa realiza la matricula, primero se busca al alumno, se busca el nivel académico que se desee matricular, se busca el grado, turno y sección.

Modelo del dominio del Diagrama Nro.2, es un artefacto de la disciplina de análisis presentado como uno o más diagramas de clases. Según el diagrama N° 2, se observa la iteración del alumno

que tiene con uno a más asistencias, en la iteración docente se tiene de uno a más cursos, como un curso tiene de una a más notas. En la iteración grado tiene de uno a más secciones, en la iteración sección tiene con varias aulas.

Posteriormente del análisis elaborado al flujo de caja se calculó el valor neto (VAN) la Fórmula 3.1, el cual es de 6.856.98 nuevos soles. Por lo tanto, el VAN es mayor a 0, se deduce que es conveniente realizar el proyecto ya que significa un balance positivo a los costos e ingresos.

La relación Beneficio/Costo se calculó con la Fórmula 3.2, se afirma que por cada Nuevo Sol que se invierte, se obtiene una ganancia de 1.39 soles.

La tasa interna de rentabilidad (TIR) de una inversión, se define que el valor actual neto o valor presente neto (VAN o VPN) es igual a cero. El VAN es calculado a partir del flujo de caja anual, trasladando las cantidades futuras al presente, por lo tanto, es un indicador de rentabilidad de un proyecto, a mayor TIR, mayor rentabilidad. La tasa interna de rentabilidad es mayor (55.00%) que la TMAR (15%) se asume que el proyecto es más rentable que ingresar el capital invertido en el Banco.

Fase III, Diseño Detallado: Como se observa en el Diagrama 5 el resultado del diseño se realizó el modelado de la base que determina la estructura física de la base de datos y el modo de almacenar, organizar y manipular los datos. En el diagrama N° 6 de componente, se visualiza la parte física de la plataforma virtual académica la cual proporciona establecer correspondencias de clases, componentes y nodos. La implementación se representa con los diagramas de componentes.

En el Diagrama 7, se utilizó un servidor de base de datos y servidor web que sirven para el almacenamiento de la data del sistema,

Fase IV, implementación se observa la Tabla N° 14, contiene una columna condición donde se indican los campos del sistema, la siguiente columna se visualiza la clase de validación y no validación, en la cual se detallaron las diferentes interfaces del sistema y se observó cada campo para determinar sus clases y la condición adecuada para guardar información. Se obtuvo 38 clases. Los resultados confirman la hipótesis planteada, existe una significativa diferencia entre la situación anterior a la implementación del sistema en comparación con la situación posterior a la implementación del sistema. La perspectiva de los padres de familia y docentes es otra, los procesos son más rápidos y se muestra un gran interés tanto de los alumnos como de los docentes y padres de familia.

V. CONCLUSIONES

- Como conclusión del presente trabajo de investigación que el sistema Web Académico mejoró significativamente la Gestión Educativa en el Colegio Túpac Amaru II.
- El Tiempo promedio del registro de matrículas con el sistema actual es de 14.04 min y el tiempo promedio en el registro con el sistema propuesto es 5.06 min, por lo que representa un decremento de 8.98 minutos, en un porcentaje de 63.96 %.
- El Tiempo promedio que se demora en el reporte de notas con el sistema actual es 29.30 minutos y el Tiempo promedio en la obtención de reportes de notas con el sistema propuesto es 11.55 minutos, la cual representa un decremento de 17.75 min, por lo cual sería un porcentaje de 60.75 %.
- El Tiempo promedio en el registro de asistencias de los alumnos con el sistema actual es de 12.43 minutos y el Tiempo promedio en el registro de asistencias de los alumnos con el sistema planteado es de 5.01 minutos, lo que representa un decremento de 7.42 minutos, en un porcentaje de 59.70 %.
- Con respecto a la satisfacción de los padres de familia con con el Sistema Actual es del 14.96 y el Indicador Nivel de satisfacción del alumno de la I.E con el Sistema planteado es de 30.96, lo que representa un incremento del 16 y en porcentaje del 266.67 % generando una mayor satisfacción entre los alumnos y padres de familia.
- Se concluye que el desarrollo es factible económicamente, de acuerdo a los indicadores económicos evaluados, que son:
 - VAN(6,856.98)
 - B/C(1.39)
 - TIR (55.00%)

VI. RECOMENDACIONES

- Se recomienda a utilizar métodos de seguridad de información como backup para proteger la información de la institución educativa, asignar políticas de seguridad de acceso a las bases de datos, así como determinar un periodo de actualización de la base de datos. Se recomienda verificar la portabilidad a otros sistemas de base de datos y realizar cada 2 o 3 meses una copia de seguridad de la base de datos.
- Se recomienda realizar un plan de políticas internas que garanticen el uso y el buen funcionamiento del Sistema Web Académico.
- Se recomienda realizar un mantenimiento constante y correctivo de la plataforma de aprendizaje para que se mantenga en un excelente funcionamiento y reducir los costos del sistema.
- Es recomendable utilizar el navegador Firefox para la mejor funcionalidad del sistema web Académico.
- Se recomienda pactar con los servicios de un hosting rápido, confiable y de alta capacidad que nos brinde seguridad y confianza.

VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Libros, Tesis, Páginas Web

Agora. 2009. Plataformas Educativas. [En línea] 31 de Octubre de 2009.
<http://agora.ucv.cl/manual/plataformas/plataformas.html>.

Benavides, Martin y Rodriguez, Jose. 2011. "Políticas de Educación Básica 2006-2011". s.l. : PREAL, GRADE Ministerio de Educación.2006, 2011.

CABAÑAS VALDIVIEZO, Julia Emilia y OJEDA FERNÁNDEZ, Yesenia Magaly. 2013. "Aulas Virtuales como herramientas de apoyo en la Educación de la Universidad Nacional Mayo de San Marcos". Lima : s.n., 2013.

Cobo Romaní, Juan Cristóbal. 2013. *El concepto de tecnologías d la información. Benchmarking sobre las definiciones de las TIC en la sociedad del conocimiento.* s.l. : Zer, 2013. 14 - 27.

CÓRICA, JOSE LUIS, BOSSOLASCO, MARIA LUISA y PAOLONI, PAOLA VERÓNICA. 2013. *ENTORNOS VIRTUALES Y APRENDIZAJE.* s.l. : MENDOZA, 2013. pág. 417.

EcuRed. 2010. www.EcuRed.cu. [En línea] 2010. [Citado el: 06 de 05 de 2014.]
http://www.ecured.cu/index.php/Metodolog%C3%ADa_del_proceso_ense%C3%B1anza_aprendizaje.

<http://computacion.mercadolibre.com.ar/sistemas-operativos-windows-7>. 2014. Mercado Libre. [En línea] 6 de Mayo de 2014. [Citado el: 15 de Junio de 2014.]
<http://computacion.mercadolibre.com.ar/sistemas-operativos-windows-7>.

JIMENEZ GARCIA, BYRON RODRIGO y AREQUIPA CASA, FRANKLIN ROLANDO. 2014. "DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE UN SITIO WEB PARA LA GESTIÓN Y Y ADMINISTRACIÓN DE CARGA DE LA EMPRESA AVINDAC EN EL AEROPUERTO COTOPAXI UTILIZANDO METODOLOGÍA EORM". ECUADOR : s.n., 2014.

Joubert, Joseph. 2010. Educando. *Educando*. [En línea] 16 de Octubre de 2010.
www.educando.com.pe.

MODELO DE GESTION EDUCATIVA ESTRATÉGICA. RAMOS SANCHEZ, JORGE, VILLA BENITEZ, MARÍA ANGÉLICA y MEJIA REYNA, JORGE ABRAHAM. 2012. MEXICO : EDUCACION PÚBLICA, 2012.

PATRICIA DE SAN MARTIN OLIVA, CARLA REBECA. 2014. ICONIX. 2014.

Rivera. 2003. *Fundamentos metodológicos del proceso docente-educativo.* s.l. : La Habana: ISCM, 2003.


Sofia, Victoria. 2008. *Plataformas Virtuales.* 2008.

Sonsoles de Soto García, Isabel. 2012. *Uso de Plataformas Virtuales en la Enseñanza Presencial.* [ed.] 2012 EAE. 2012. pág. 56 páginas. 218.

UNESCO, Peru. 2011. Manual de Gestión para Directores de las Instituciones Educativas. [En línea] marzo de 2011. [Citado el: 2014 de setiembre de 25.]
<http://unesdoc.unesco.org/images/0021/002191/219162s.pdf>.

VIII. ANEXOS

Anexo 01: Carta De Aceptación para realizar el Proyecto de Investigación.



"Año de la Diversificación Productiva y del Fortalecimiento de la Educación"

12 de Noviembre N° 1000 – fono – 329641
Florencia de Mora

EL SR. DIRECTOR DE LA I.E. "TUPAC AMARU II" DEL DISTRITO DE FLORENCIA DE MORA, QUE SUSCRIBE:


AUTORIZA:

Que la ex alumna **PAREDES LOPEZ Kelly Ebilyn** estudiante del X Ciclo de la especialidad de Ingeniería de Sistema de la Universidad Cesar Vallejo Trujillo La Libertad pueda realizar el desarrollo de su Tesis denominado **"Sistema Web Académico para Mejorar la Gestión Educativa del Colegio Túpac Amaru II en el Distrito de Florencia de Mora"**

Se le expide la presente a solicitud de la parte interesada para los fines que crea conveniente

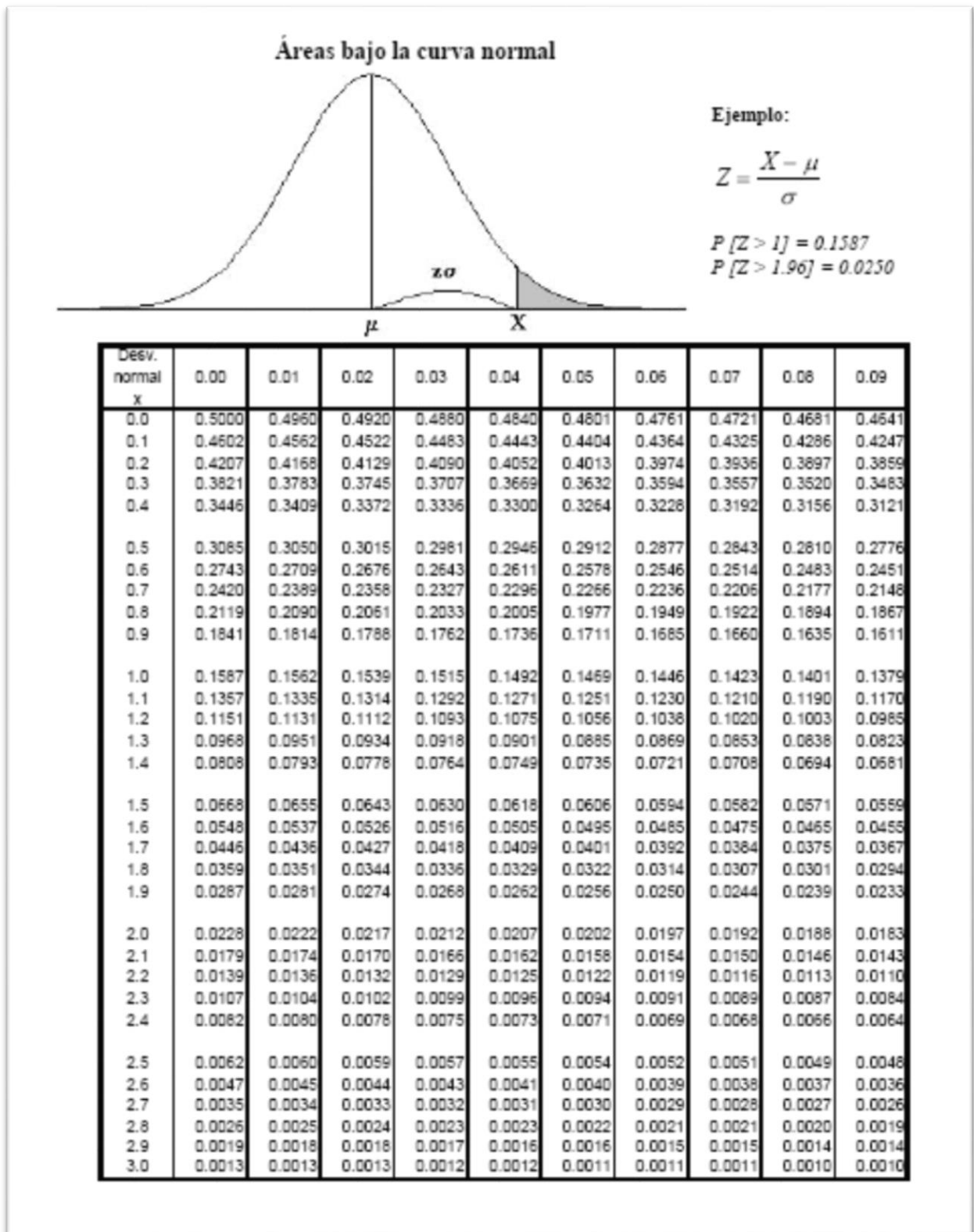
Florencia de Mora, 05 de mayo 2015

Atentamente,



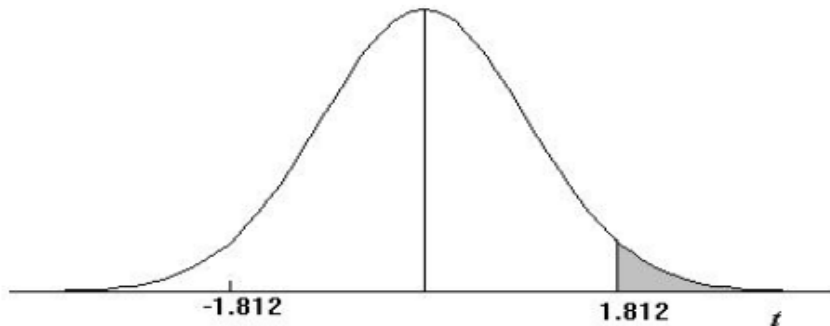
Bocanegra
Prof. Soledad Bocanegra Rodríguez
DIRECTORA

Anexo 02: Tabla de Distribución.



Anexo 03: Tabla T Student

Puntos de porcentaje de la distribución t



Ejemplo

Para $\phi = 10$ grados de libertad:

$$P[t > 1.812] = 0.05$$

$$P[t < -1.812] = 0.05$$

α Γ	0,25	0,2	0,15	0,1	0,05	0,025	0,01	0,005	0,0005
1	1,000	1,376	1,963	3,078	6,314	12,706	31,821	63,656	636,578
2	0,816	1,061	1,386	1,886	2,920	4,303	6,965	9,925	31,600
3	0,765	0,978	1,250	1,638	2,353	3,182	4,541	5,841	12,924
4	0,741	0,941	1,190	1,533	2,132	2,776	3,747	4,604	8,610
5	0,727	0,920	1,156	1,476	2,015	2,571	3,365	4,032	6,869
6	0,718	0,906	1,134	1,440	1,943	2,447	3,143	3,707	5,959
7	0,711	0,896	1,119	1,415	1,895	2,365	2,998	3,499	5,408
8	0,706	0,889	1,108	1,397	1,860	2,306	2,896	3,355	5,041
9	0,703	0,883	1,100	1,383	1,833	2,262	2,821	3,250	4,781
10	0,700	0,879	1,093	1,372	1,812	2,228	2,764	3,169	4,587
11	0,697	0,876	1,088	1,363	1,796	2,201	2,718	3,106	4,437
12	0,695	0,873	1,083	1,356	1,782	2,179	2,681	3,055	4,318
13	0,694	0,870	1,079	1,350	1,771	2,160	2,650	3,012	4,221
14	0,692	0,868	1,076	1,345	1,761	2,145	2,624	2,977	4,140
15	0,691	0,866	1,074	1,341	1,753	2,131	2,602	2,947	4,073
16	0,690	0,865	1,071	1,337	1,746	2,120	2,583	2,921	4,015
17	0,689	0,863	1,069	1,333	1,740	2,110	2,567	2,898	3,965
18	0,688	0,862	1,067	1,330	1,734	2,101	2,552	2,878	3,922
19	0,688	0,861	1,066	1,328	1,729	2,093	2,539	2,861	3,883
20	0,687	0,860	1,064	1,325	1,725	2,086	2,528	2,845	3,850
21	0,686	0,859	1,063	1,323	1,721	2,080	2,518	2,831	3,819
22	0,686	0,858	1,061	1,321	1,717	2,074	2,508	2,819	3,792
23	0,685	0,858	1,060	1,319	1,714	2,069	2,500	2,807	3,768
24	0,685	0,857	1,059	1,318	1,711	2,064	2,492	2,797	3,745
25	0,684	0,856	1,058	1,316	1,708	2,060	2,485	2,787	3,725
26	0,684	0,856	1,058	1,315	1,706	2,056	2,479	2,779	3,707
27	0,684	0,855	1,057	1,314	1,703	2,052	2,473	2,771	3,689
28	0,683	0,855	1,056	1,313	1,701	2,048	2,467	2,763	3,674
29	0,683	0,854	1,055	1,311	1,699	2,045	2,462	2,756	3,660
30	0,683	0,854	1,055	1,310	1,697	2,042	2,457	2,750	3,646
40	0,681	0,851	1,050	1,303	1,684	2,021	2,423	2,704	3,551
60	0,679	0,848	1,045	1,296	1,671	2,000	2,390	2,660	3,460
120	0,677	0,845	1,041	1,289	1,658	1,980	2,358	2,617	3,373
∞	0,674	0,842	1,036	1,282	1,645	1,960	2,326	2,576	3,290

Anexo 04.Manual de Instalación

Manual de Instalación del FTP

El FTP (del inglés File Transfer Protocol –Protocolo de Transferencia de Archivos-) nos permite, de forma cómoda, rápida y segura, subir o bajar archivos de una a otra ubicación.

Tradicionalmente en nuestra universidad las páginas Webs se han venido trabajando totalmente online, directamente en el servidor, a través de FrontPage. Este sistema presenta bastantes inconvenientes: el tráfico Web se satura con lo que el trabajo se puede hacer lento e incluso llegar a paralizarse por la gran cantidad de usuarios trabajando a la misma vez en el mismo servidor. Igualmente nos encontramos con un problema de seguridad de datos muy grave; los distintos webmasters no suelen hacer copia de seguridad de sus páginas, con lo que un error en el sistema puede provocar la pérdida innecesaria de esos valiosos datos.

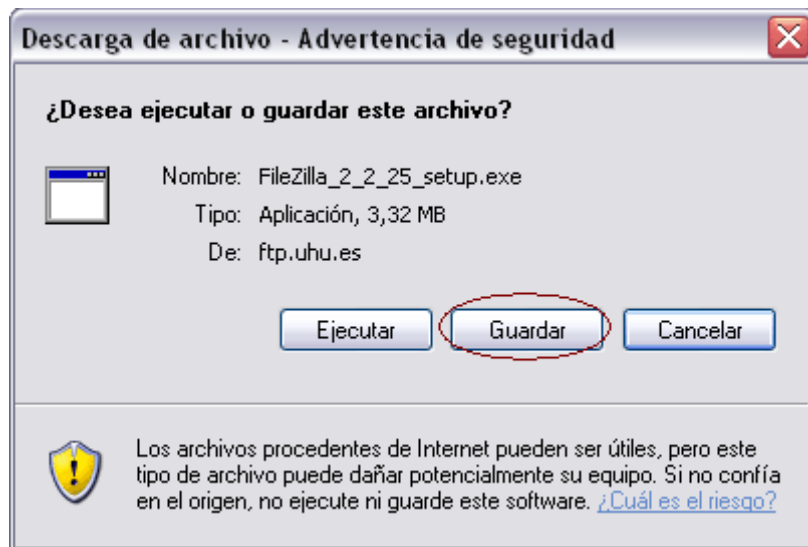
Es por eso por lo que ahora trabajaremos nuestra página Web en nuestro ordenador personal. Una vez concluidas nuestras actualizaciones, llevaremos esas nuevas (o actualizadas) páginas al servidor Web mediante FTP. Ahí entra en acción el programa FILEZILLA, ya que nos permite subir nuestros archivos desde nuestro ordenador hasta su ubicación definitiva en el servidor web.

¿De dónde me descargo el FILEZILLA?

Entramos en la Web del Servicio de Informática (<http://www.uhu.es/sic>) y seleccionamos “Servicios” – “Servicio FTP”. Pinchamos sobre la carpeta “pub”, a continuación, sobre “Internet” y luego sobre “ftp”.



Hacemos doble clic sobre el icono “Filezilla_2_2_25_setup.exe” y procedemos a guardarlo en el escritorio de nuestro equipo.

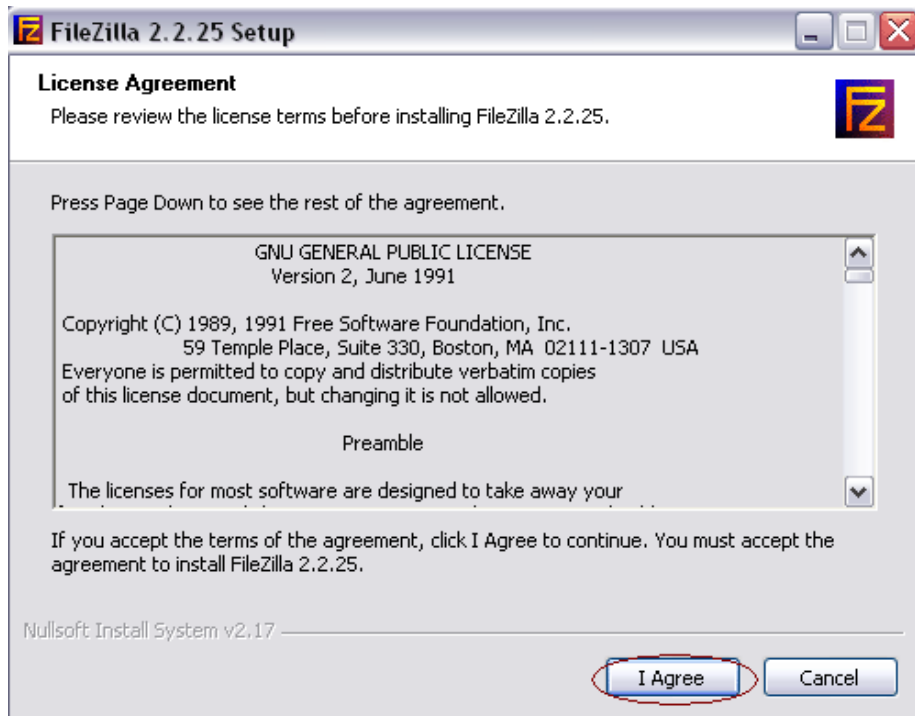


Instalación

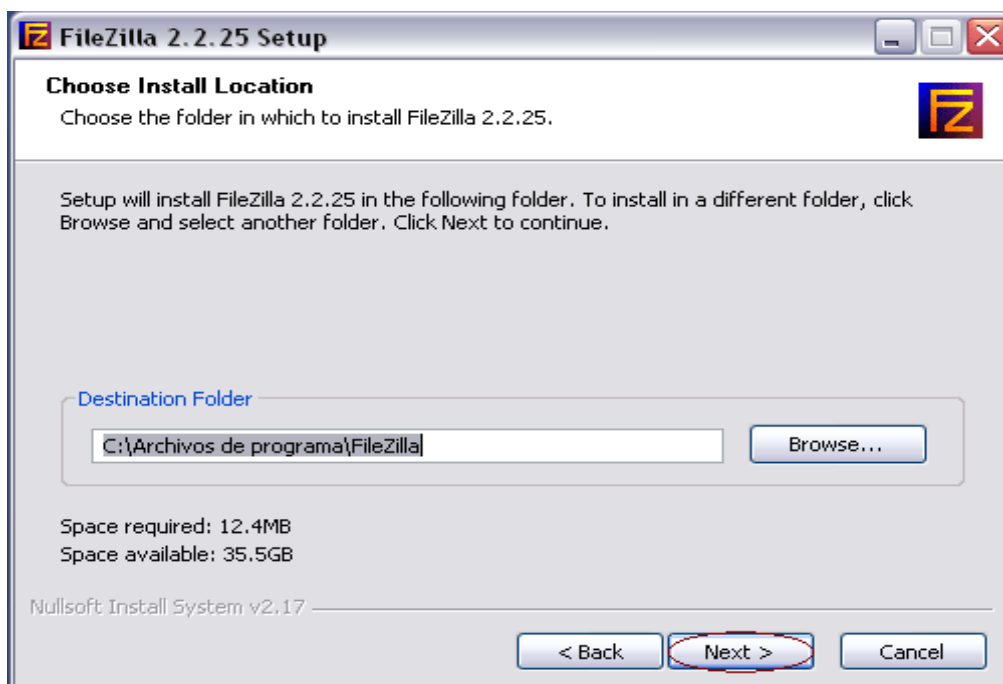
Vamos a instalar el programa. Para ello hacemos doble clic sobre el icono del escritorio:

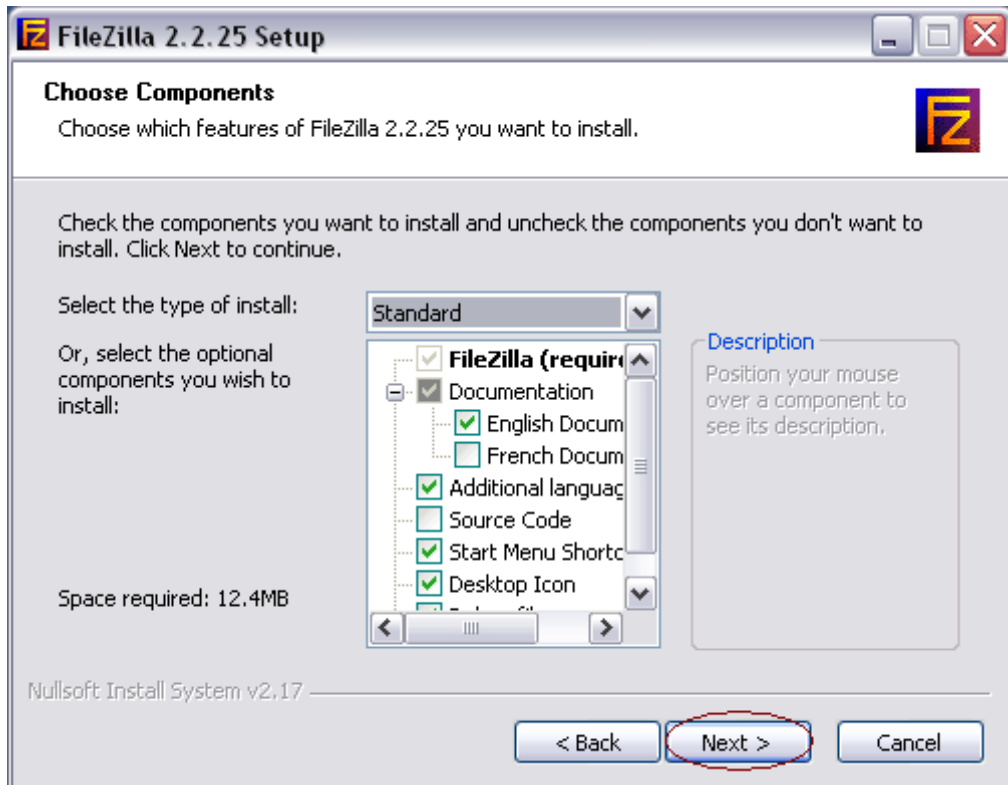


Vemos que nos pide el idioma de la instalación, pero no está el español. No importa, seleccionamos el inglés y pulse “OK”.



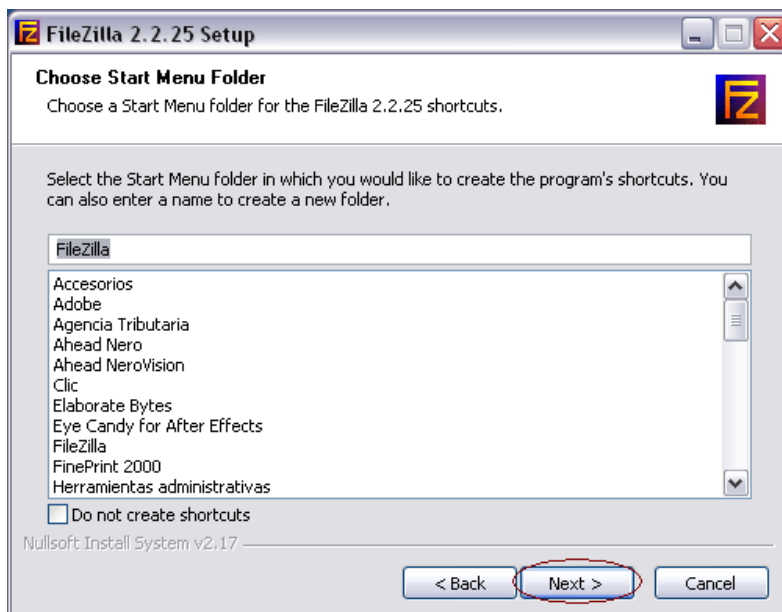
Nos sale la licencia. Una vez leída y aceptada presionamos “I Agree”.



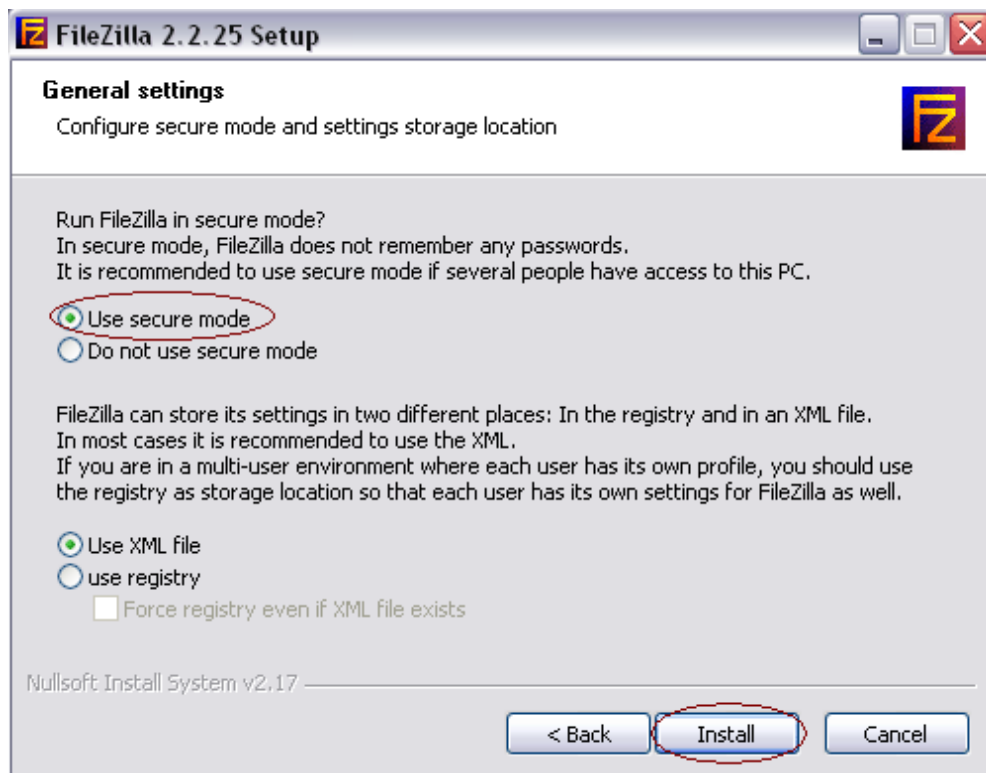


Ahora nos indica qué tipo de instalación queremos hacer. La dejamos como está y picamos sobre “Next”.

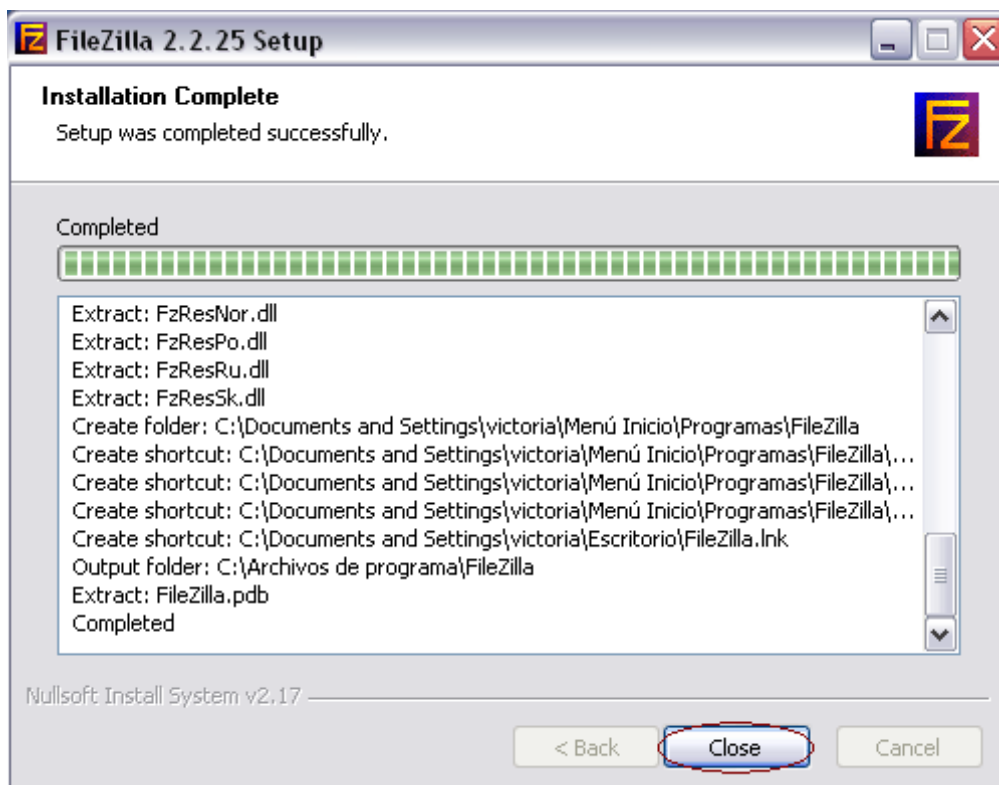
Esta ventana muestra dónde queremos instalar la aplicación. Dejamos el directorio por defecto y pulsamos otra vez “Next”.



Nos pregunta el nombre que queremos darle a la carpeta del menú de inicio que contendrá el programa y también lo dejamos por defecto. Pulsamos “Next”.



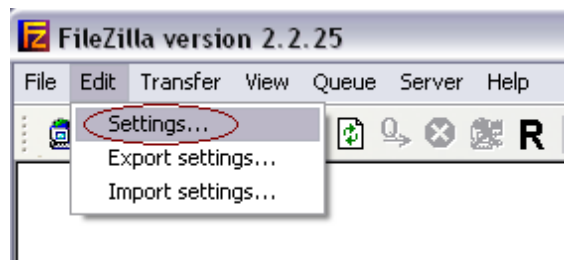
Seleccionamos “Use secure mode” y ya podemos pulsar el botón “Install”. Empieza la instalación:



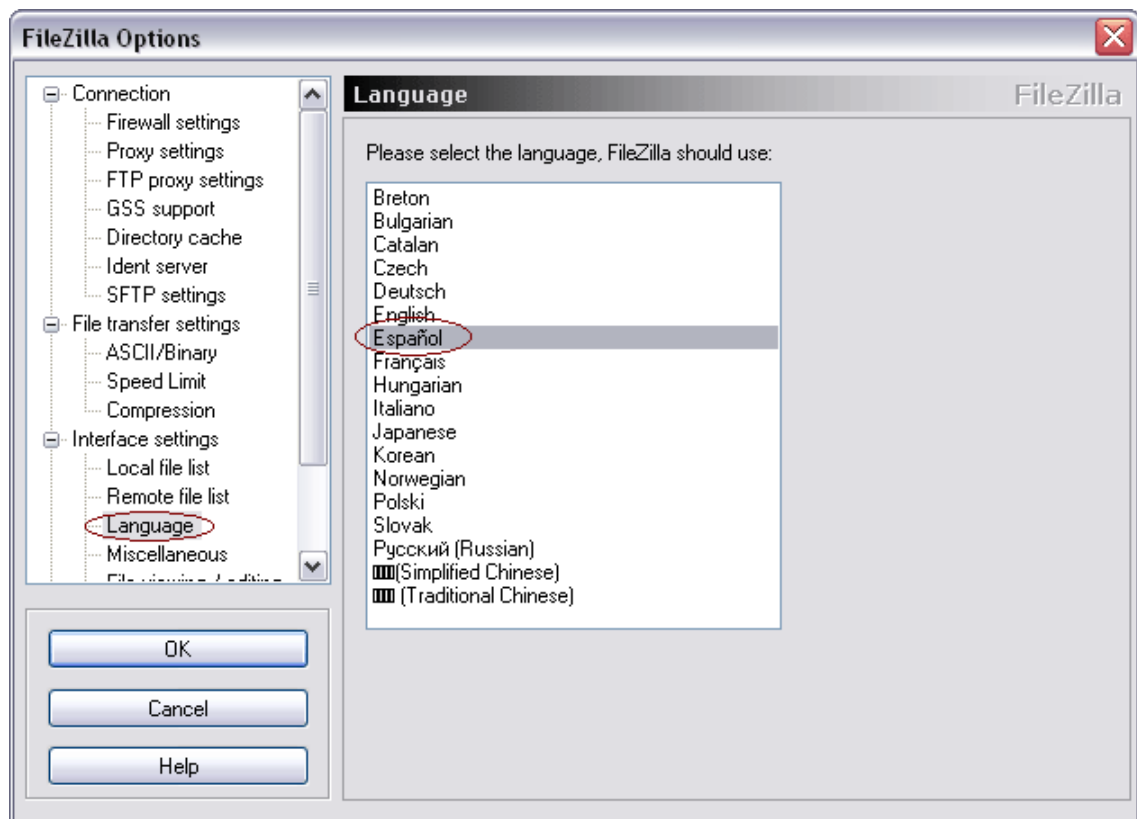
Cuando termina se activa el botón “Close” y así concluye la instalación.

Configuración en Español

Ahora hay que poner el programa en español. Ejecutamos el programa:



y elegimos en el menú “Edit” la opción “Settings”.

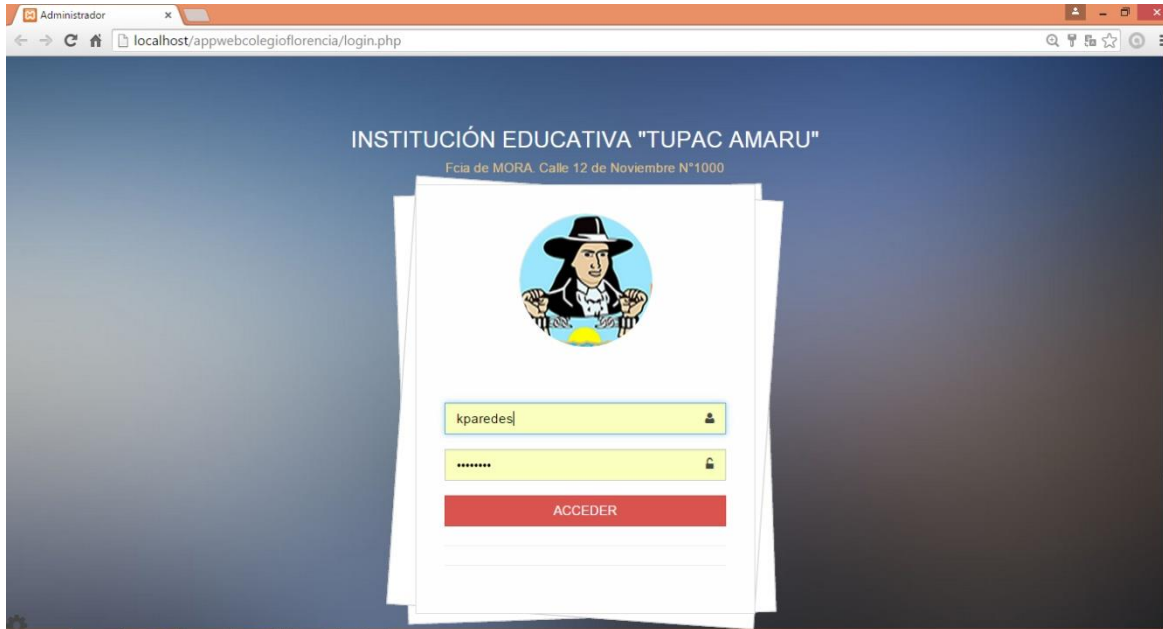


Una vez concluido esto ya tenemos instalado el cliente de FTP Filezilla y listo para usar: ya estamos en disposición de subir archivos desde nuestro ordenador a nuestro sitio Web a través del FTP.

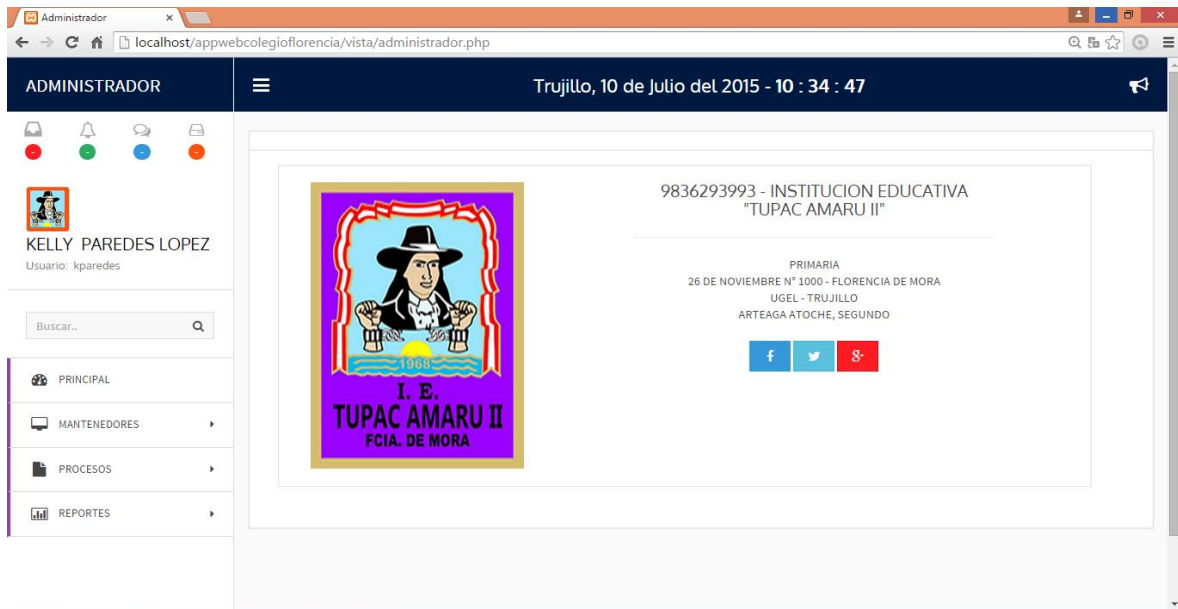
Anexo 05: Manual de Usuario.

MANUAL DE USUARIO

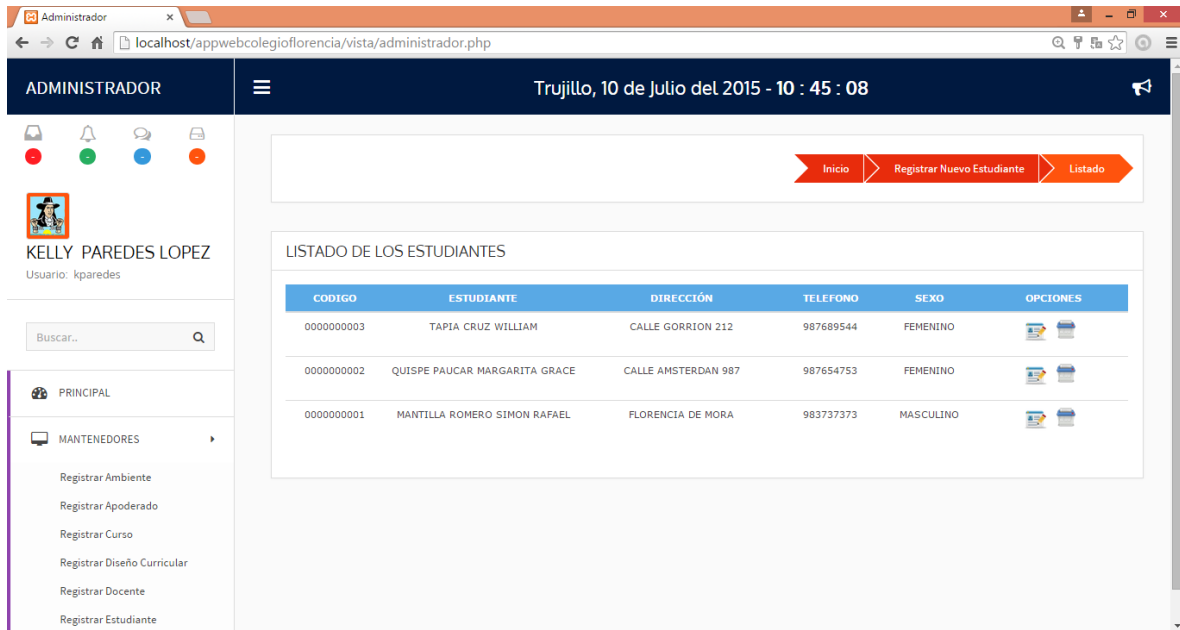
Esta es la página de Logueo, en el cual puede ingresar el administrador, alumno o docente mediante su usuario y contraseña.



Luego de que el usuario administrador ingresa al sistema, aparecerá una ventana como esta donde se encuentra un link a cada una de las opciones disponibles para el administrador.



Para el mantenimiento de los Alumnos aparecerá una lista de todos los alumnos registrados.



Administrador







localhost/appwebcolegioflorencia/vista/administrador.php

ADMINISTRADOR

Trujillo, 10 de Julio del 2015 - 10 : 45 : 08

Inicio Registrado Nuevo Estudiante Listado

LISTADO DE LOS ESTUDIANTES

CODIGO	ESTUDIANTE	DIRECCIÓN	TELEFONO	SEXO	OPCIONES
000000003	TAPIA CRUZ WILLIAM	CALLE GORRION 212	987689544	FEMENINO	 
000000002	QUISPE PAUCAR MARGARITA GRACE	CALLE AMSTERDAN 987	987654753	FEMENINO	 
000000001	MANTILLA ROMERO SIMON RAFAEL	FLORENCIA DE MORA	983737373	MASCULINO	 

KELLY PAREDES LOPEZ
Usuario: kparedes

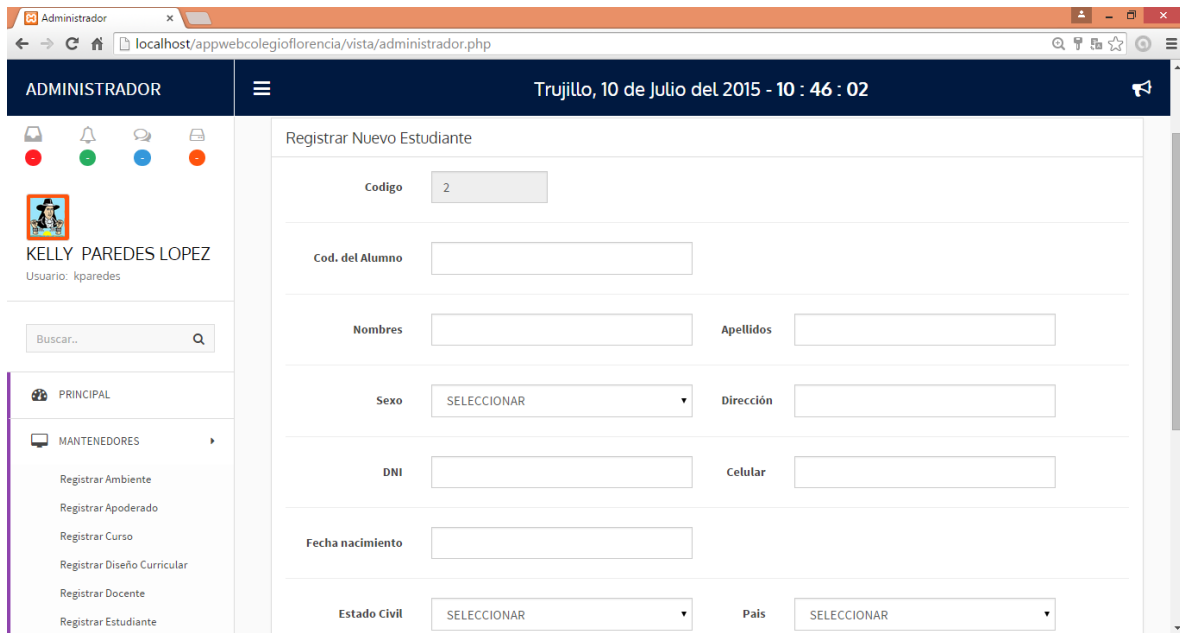
Buscar..

PRINCIPAL

MANTENEDORES

- Registrar Ambiente
- Registrar Apoderado
- Registrar Curso
- Registrar Diseño Curricular
- Registrar Docente
- Registrar Estudiante

En caso se desee crear un nuevo Alumno, se hace click en el botón Nuevo Alumno, y luego aparecerá la siguiente ventana:



Administrador

localhost/appwebcolegioflorencia/vista/administrador.php

ADMINISTRADOR

Trujillo, 10 de Julio del 2015 - 10 : 46 : 02

Registrar Nuevo Estudiante

Codigo

Cod. del Alumno

Nombres Apellidos

Sexo Dirección

DNI Celular

Fecha nacimiento

Estado Civil Pais

KELLY PAREDES LOPEZ
Usuario: kparedes

Buscar..

PRINCIPAL

MANTENEDORES

- Registrar Ambiente
- Registrar Apoderado
- Registrar Curso
- Registrar Diseño Curricular
- Registrar Docente
- Registrar Estudiante

Luego de ingresar los datos correspondientes al alumno se hace click en el botón Registrar. Lo mismo sucede con los demás mantenimientos; es decir para el caso de:

- Alumnos
- Docentes
- Grados
- Secciones
- Cursos
- Aulas
- Usuarios

The screenshot shows the 'Registrar Nuevo Docente' form in the administrator interface. The form includes the following fields:

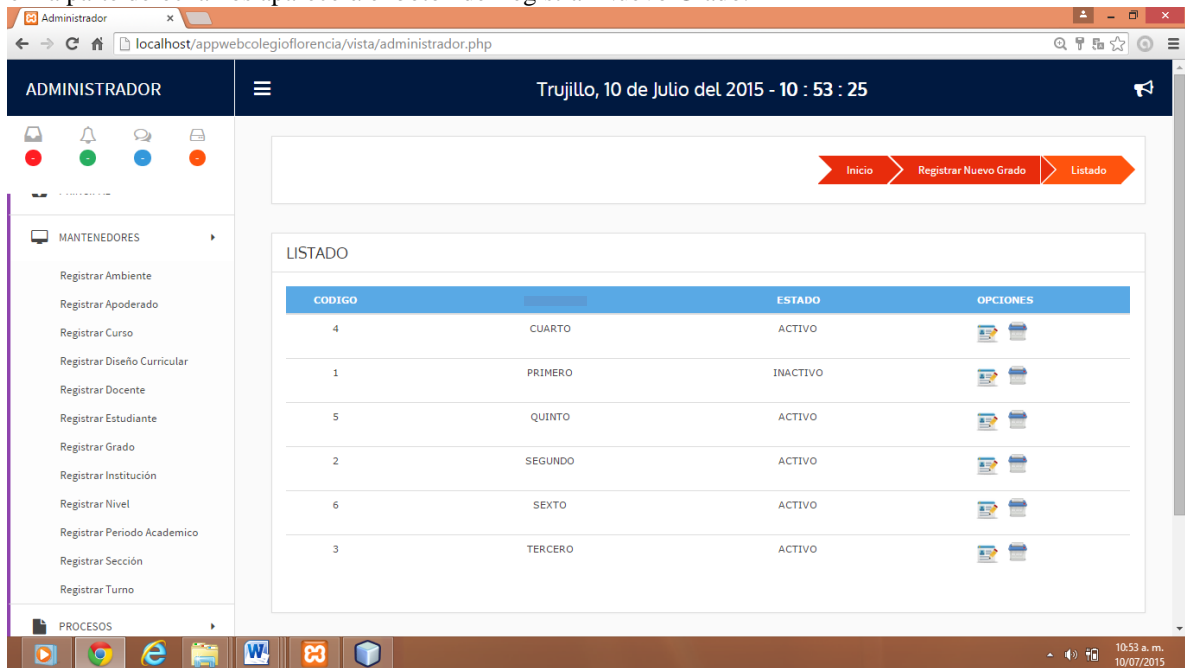
- Codigo: 2
- Nombres:
- Apellidos:
- Sexo: SELECCIONAR (dropdown)
- Dirección:
- DNI:
- Celular:
- Fecha nacimiento:
- Estado Civil: SELECCIONAR (dropdown)
- Puesto: SELECCIONAR (dropdown)
- Estado: SELECCIONAR (dropdown)

Realizamos click en el botón listado y nos aparecerán todos los docentes que han sido registrados.

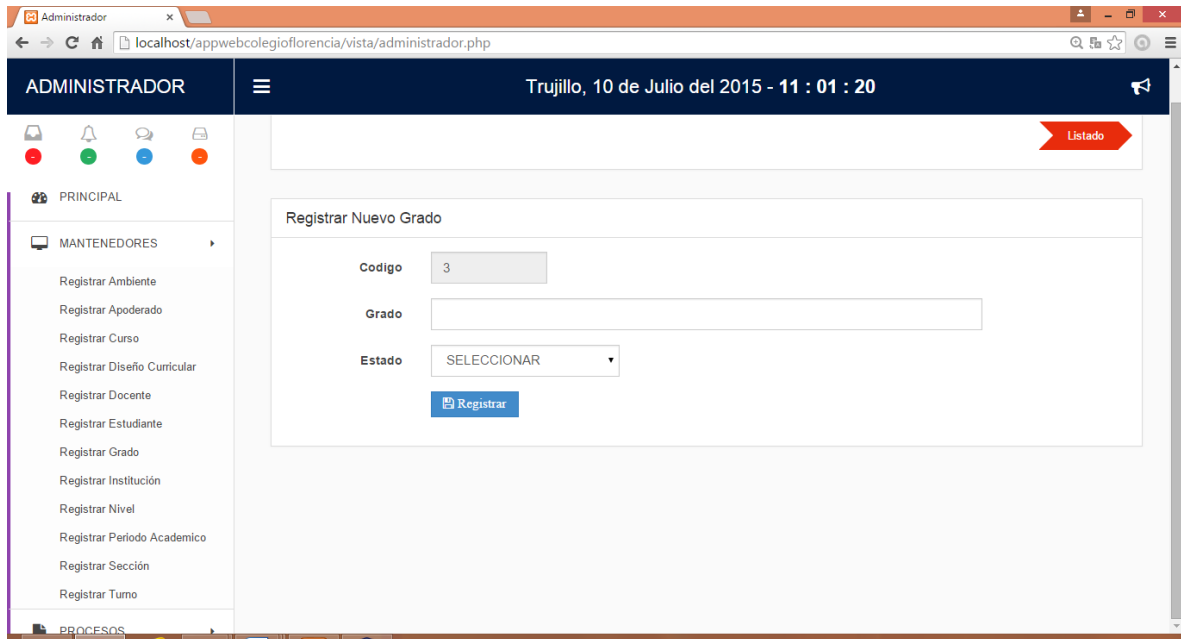
The screenshot shows the 'LISTADO DE LOS DOCENTES' table in the administrator interface. The table has the following columns and data:

DNI	DATOS DEL DOCENTE	DIRECCIÓN	TELEFONO	SEXO	OPCIONES
12122342	PACHECO TORRES JUAN FRANCISCO	TRUJILLO	937373738	MASCULINO	 

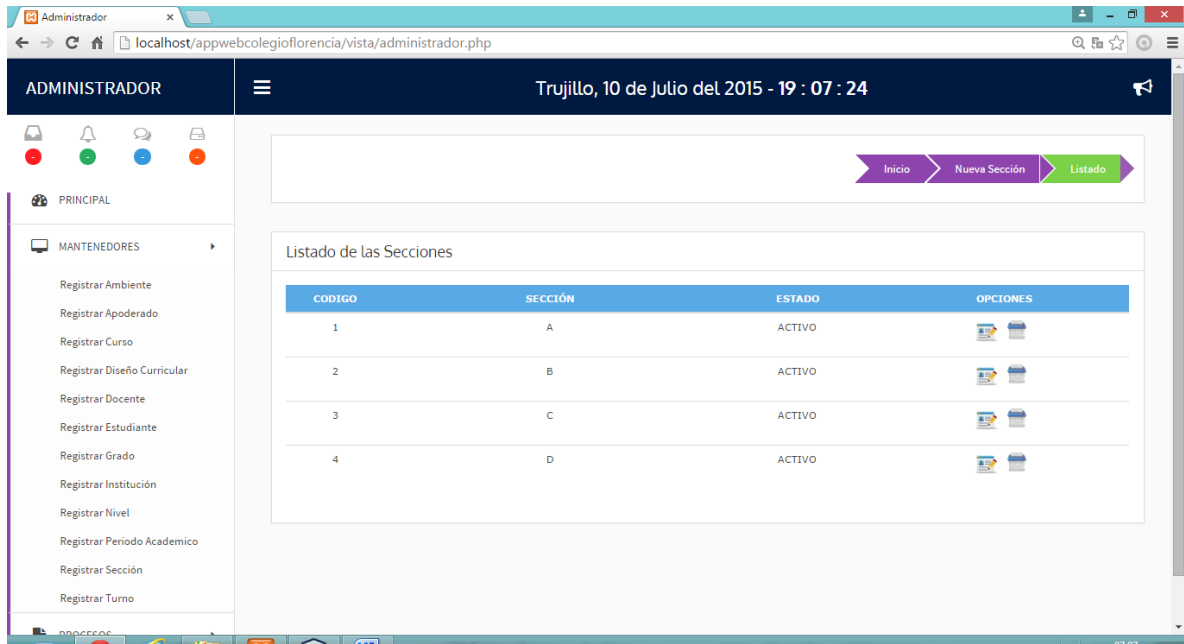
Ingresamos a los mantenedores (Registrar Grado) Y nos aparecerá la lista de todos los grados de Primaria , y en la parte derecha nos aparecerá el botón de Registrar Nuevo Grado.



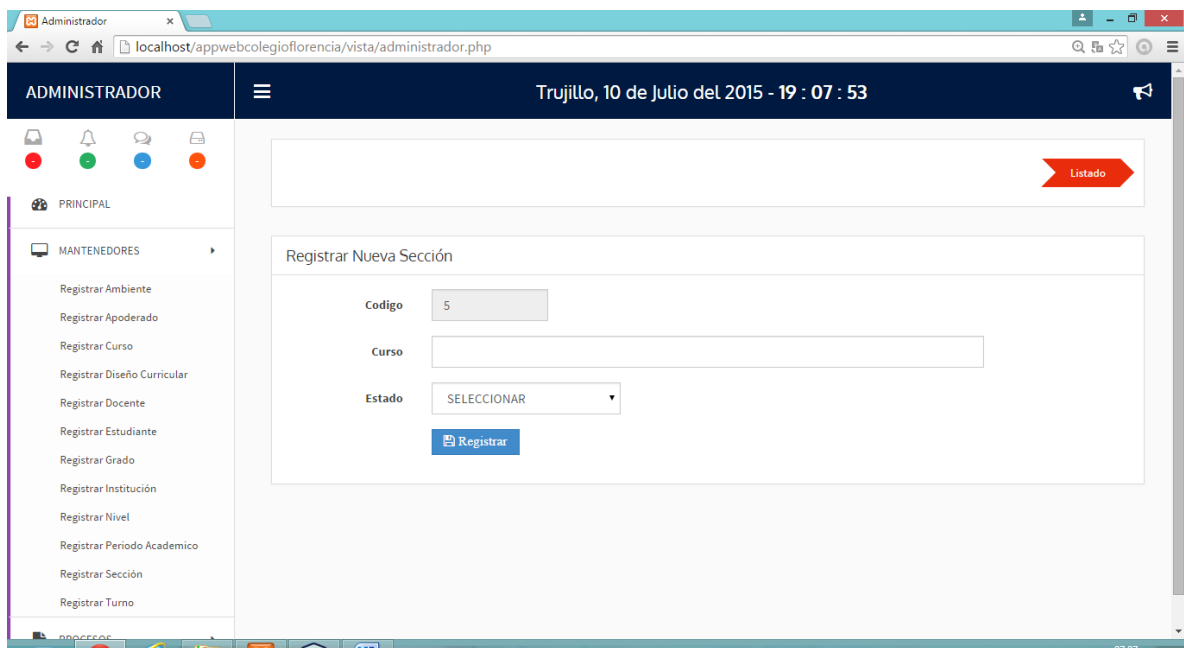
Ingresamos en el boton Registrar Grado y nos aparecera esta ventana.



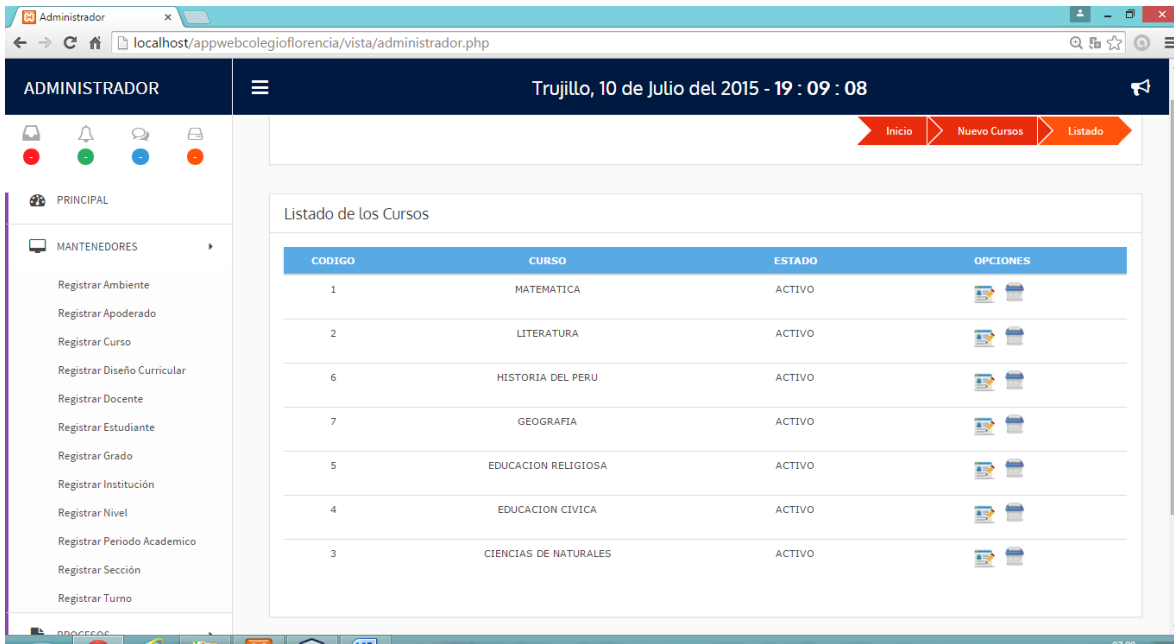
Ingresamos a los mantenedores (Registrar Sección) Y nos aparecerá la lista de todas las secciones, y en la parte derecha nos aparecerá el botón de Registrar Nueva Sección.



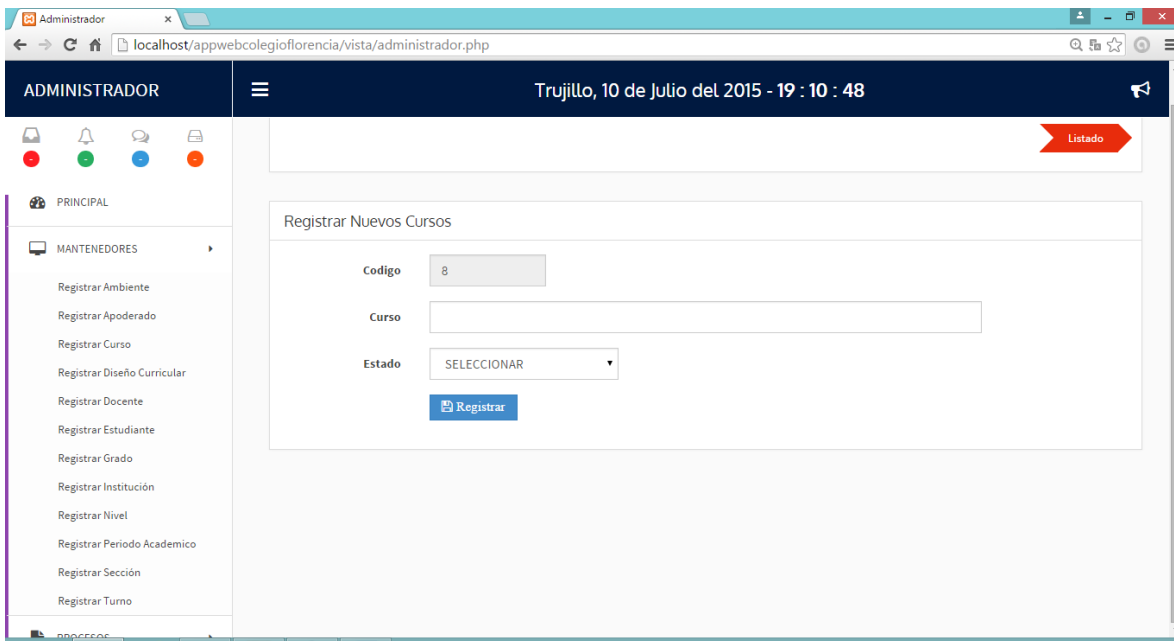
Ingresamos en el boton Registrar Nueva Sección y nos aparecera esta ventana, en la cual ingresaremos los datos.













Ingresamos a los mantenedores (Registrar Cursos). Y nos aparecerá la lista de todos los cursos, y en la parte derecha nos aparecerá el botón de Registrar Nuevo Curso.



Ingresamos en el boton Registrar Nuevo Curso y nos aparecerá esta ventana, en la cual ingresaremos los datos.



Ingresamos a los mantenedores (Registrar Ambiente). Y nos aparecerá la lista de todos los ambientes, y en la parte derecha nos aparecerá el botón de Registrar Nuevo Ambiente.

CODIGO	DESCRIPCIÓN	TIPO AMBIENTE	CAPACIDAD	ESTADO	OPCIONES
1	A - 101	SALON	25	ACTIVO	 
2	A - 102	SALON	25	ACTIVO	 
3	A-103	SALON	30	ACTIVO	 
4	A-104	SALON	35	ACTIVO	 
5	A-105	SALON	30	ACTIVO	 

Ingresamos en el boton Registrar Nueva Ambiente y nos aparecera esta ventana, en la cual ingresaremos los datos.

Registrar Nuevo Ambiente

Codigo:

Descripción:

Tipo Ambiente:

Capacidad:

Estado:

Para registrar un nuevo Periodo Académico se accede a la opción correspondiente luego se ingresan los datos del formulario que se presenta a continuación, al final se hace click en el botón Registrar.

The screenshot shows a web browser window with the URL `localhost/appwebcolegioflorenca/vista/administrador.php`. The page title is "ADMINISTRADOR" and the date/time is "Trujillo, 10 de Julio del 2015 - 19 : 43 : 03". The main content area is titled "Registrar Nuevo Periodo Académico" and contains the following fields:

- Codigo:** 3
- Periodo:** [Empty text input]
- Fecha Inicio:** [Empty text input]
- Fecha Fin:** [Empty text input]
- Especialidad:** [Empty text input]
- Fecha Cierre Matricula:** [Empty text input]
- Estado:** SELECCIONAR (dropdown menu)

A blue "Registrar" button is located at the bottom of the form. A red "Listado" button is visible in the top right corner of the main content area.

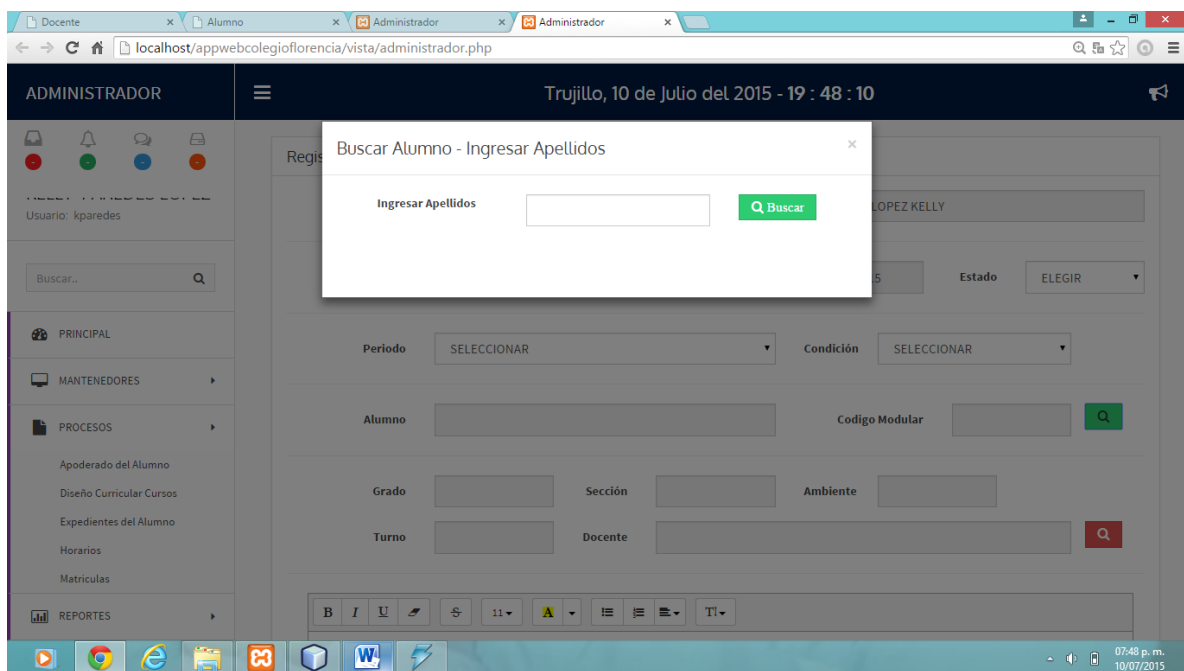
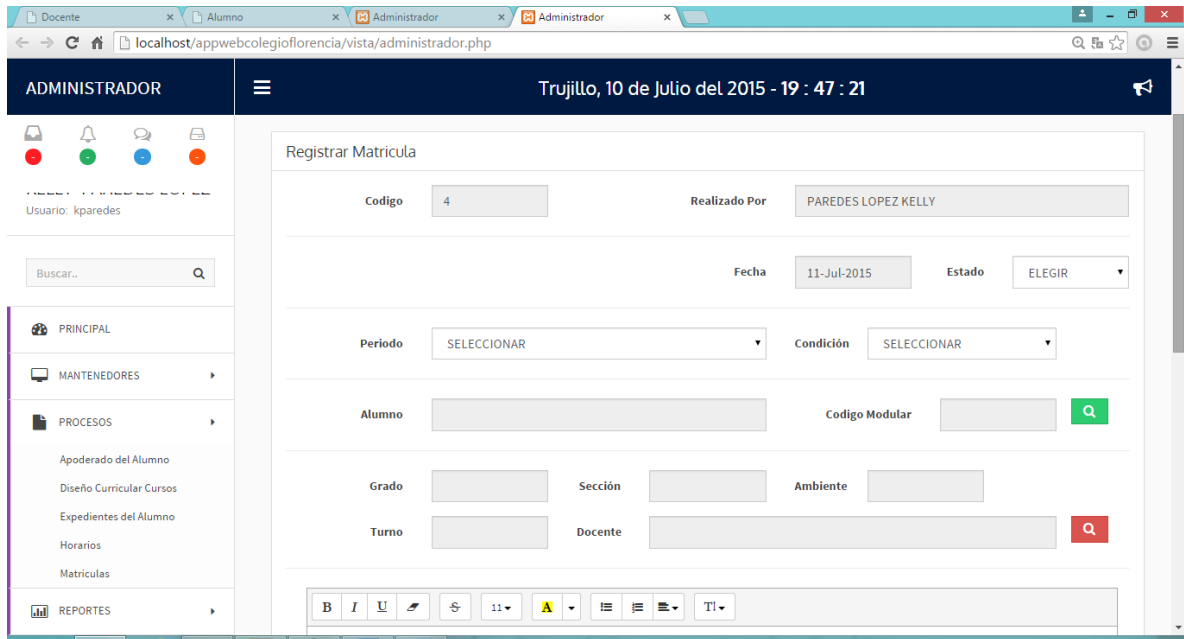
Para el registro de los horarios es necesario indicar el Periodo, grado y sección del horario a registrar

The screenshot shows the same web browser window, but the page title is "ADMINISTRADOR" and the date/time is "Trujillo, 10 de Julio del 2015 - 19 : 45 : 42". The main content area is titled "Registrar Horarios" and contains the following fields:

- Codigo:** 1
- Buscar Curso:** [Empty text input]
- Curso:** [Empty text input]
- Grado:** [Empty text input]
- Turno:** SELECCIONAR (dropdown menu)
- Ambiente:** SELECCIONAR (dropdown menu)
- Sección:** ELEGIR (dropdown menu)
- Docente:** SELECCIONAR (dropdown menu)

A red "Agregar" button is located next to the "Grado" field. A blue "Registrar" button is located at the bottom of the form. A table with columns "Codigo", "Curso", "Grado", and "Eliminar" is visible above the "Registrar" button.

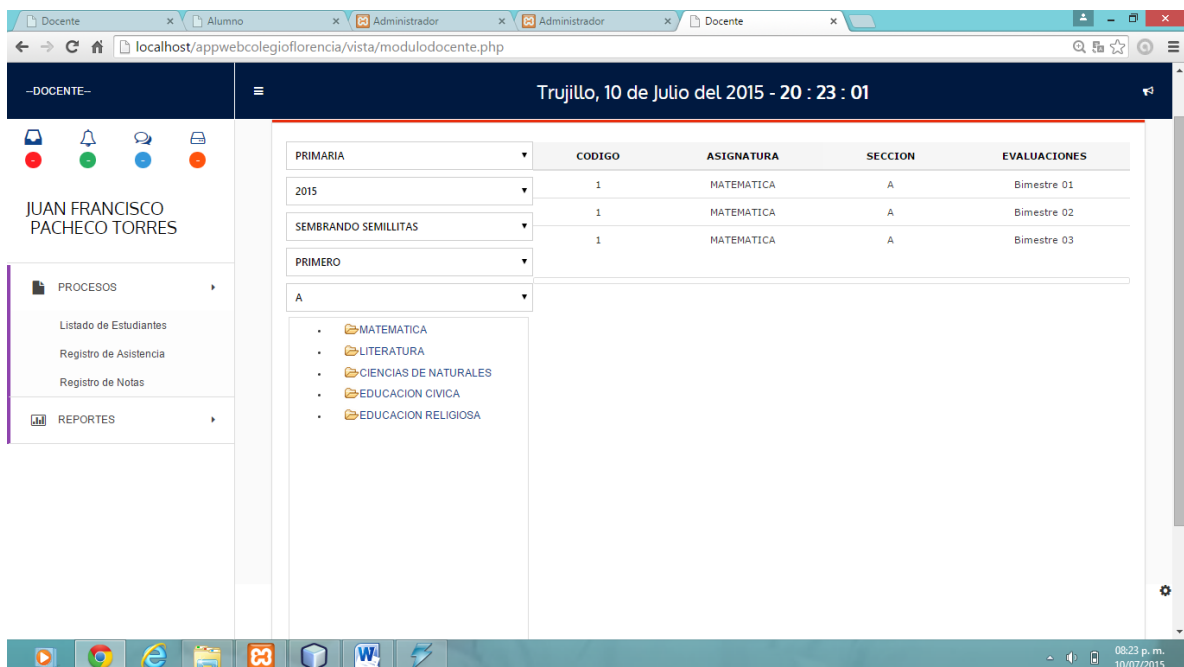
En el registro de Matrículas, se indica el alumno y a qué grado y sección se va a matricular



En caso de ingresar como Docente, aparecerá la siguiente pantalla.



El docente puede registrar las notas de sus alumnos, primero debe indicar el curso luego la sección para que puedan aparecer los alumnos, luego ingresar las notas para terminar debe hacer click en el botón Registrar.



Docente x Alumno x Administrador x Administrador x Docente

localhost/appwebcolegioflorenia/vista/modulodocente.php

-DOCENTE-

Trujillo, 10 de Julio del 2015 - 20 : 10 : 39

REGISTRO DE EVALUACIONES

PRIMARIA	CODIGO	ASIGNATURA	SECCION	EVALUACIONES
2015	3	CIENCIAS DE NATURALES	A	Bimestre 01
SEMBRANDO SEMILLITAS	3	CIENCIAS DE NATURALES	A	Bimestre 02
PRIMERO	3	CIENCIAS DE NATURALES	A	Bimestre 03

LISTA DE CRITERIOS DE EVALUACIÓN

N.DE ORDEN	NOMBRES	E01	E02	PROMEDIO
01	MANTILLA ROMERO SIMON RAFAEL			
02	QUISPE PAUCAR MARGARITA GRACE			
03	TAPIA CRUZ WILLIAM			

LEYENDA

- E01: Expresa diferentes manifestaciones artísticas y culturales
- E02: Valora Manifestaciones artísticas, naturales y culturales

JUAN FRANCISCO PACHECO TORRES

PROCESOS

- Listado de Estudiantes
- Registro de Asistencia
- Registro de Notas

REPORTES

08:10 p. m. 10/07/2015

El alumno después que ha ingresado al sistema con su usuario y contraseña, puede visualizar sus horarios de clase.

Docente x Alumno x Administrador x Administrador x Docente

localhost/appwebcolegioflorenia/vista/moduloalumno.php

000000001

Trujillo, 10 de Julio del 2015 - 20 : 25 : 23

FICHA DE MATRÍCULA

INSTITUCION EDUCATIVA "TUPAC AMARU II" 9836293993

HORARIO DE CLASES

CURSO	SECCIÓN AMBIENTE	TURNO	DOCENTE
MATEMATICA	A	A - 101	MAÑANA JUAN FRANCISCO PACHECO TORRES
LITERATURA	A	A - 101	MAÑANA JUAN FRANCISCO PACHECO TORRES
CIENCIAS DE NATURALES	A	A - 101	MAÑANA JUAN FRANCISCO PACHECO TORRES
EDUCACION CIVICA	A	A - 101	MAÑANA JUAN FRANCISCO PACHECO TORRES
EDUCACION RELIGIOSA	A	A - 101	MAÑANA JUAN FRANCISCO PACHECO TORRES

SIMON RAFAEL MANTILLA ROMERO

INFORMACION

- Ficha de Matricula
- Curso de Clases
- Boleta de Clases
- Asistencia Detallada

08:25 p. m. 10/07/2015

El alumno puede verificar su Ficha de Matrícula

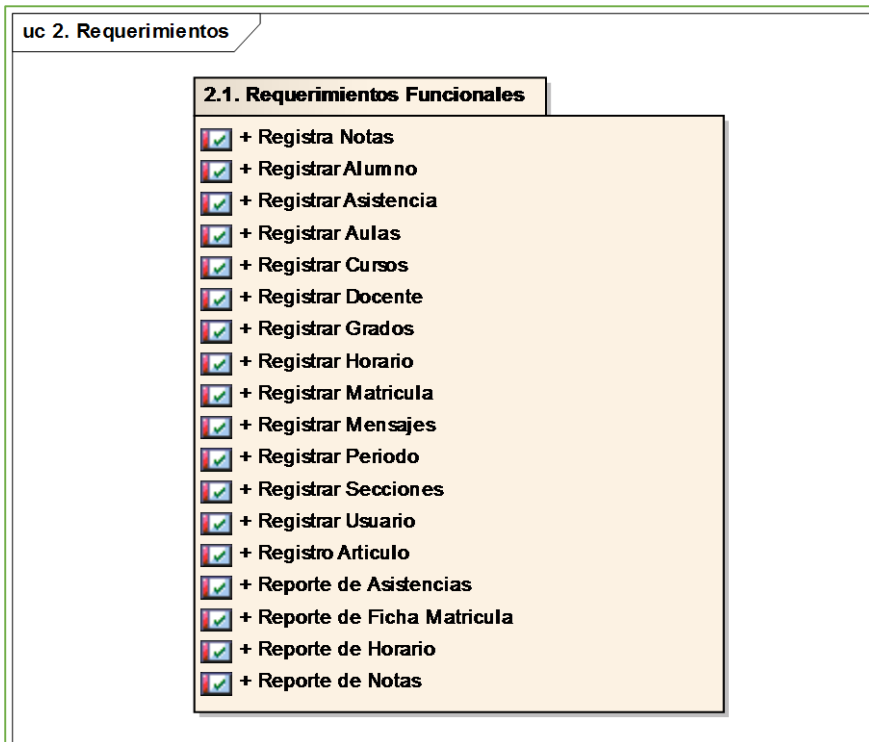
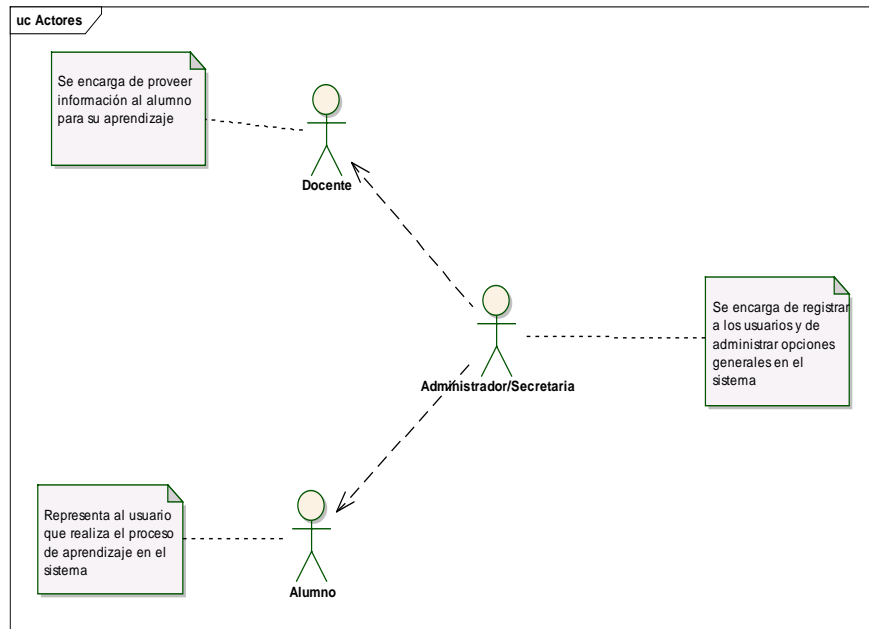
The screenshot shows a web browser window with several tabs open. The address bar displays the URL: localhost/appwebcolegioflorenca/vista/moduloalumno.php. The page header includes the ID 000000001, a hamburger menu icon, the date and time 'Trujillo, 10 de Julio del 2015 - 20 : 34 : 18', and a notification icon. Below the header, there are four status icons (red, green, blue, orange) and the name 'SIMON RAFAEL MANTILLA ROMERO'. A sidebar menu titled 'INFORMACION' contains links for 'Ficha de Matricula', 'Cursos de Clases', 'Boleta de Clases', and 'Asistencia Detallada'. The main content area is titled 'FICHA DE MATRÍCULA' and contains a table with the following data:

FICHA DE MATRÍCULA			
NOMBRE:	SIMON RAFAEL MANTILLA ROMERO	CODIGO:	000000001
NIVEL:	PRIMARIA	GRADO:	PRIMERO
DNI:	43231232	GÉNERO:	MASCULINO
TIPO MAT:	SEMESTRE:	FECHA:	
CURSO		SECCIÓN	

Anexo 06. Desarrollo de la Metodología

1. FASE I: REQUERIMIENTOS Requerimientos Funcionales.

ACTORES DEL SISTEMA



Requerimientos No Funcionales

uc 2. Requerimientos

2.2. Requerimientos No Funcionales

- + un usuario no demora más de 1 minutos en acceder al sistema.
- + El hosting debe desplegarse rápidamente
- + El sistema debe garantizar la integridad y confiabilidad de los datos
- + Interfaz amigable al usuario,
- + Los reportes deben de mostrarse en el menor tiempo posible
- + Restringir información y operaciones dependiendo del usuario del sistema
- + Sistema Web compatible con los navegadores mas comunes.

class 2.2. Requisitos No Funcionales

Los reportes deben de mostrarse en el menor tiempo posible

Sistema Web compatible con los navegadores mas comunes.

Restringir información y operaciones dependiendo del usuario del sistema

Interfaz amigable al usuario,

El hosting debe desplegarse rápidamente

El sistema debe garantizar la integridad y confiabilidad de los datos

un usuario no demora más de 1 minutos en acceder al sistema.

1. Modelo de Dominio Actual

DIAGRAMA: MODELO DEL DOMINIO

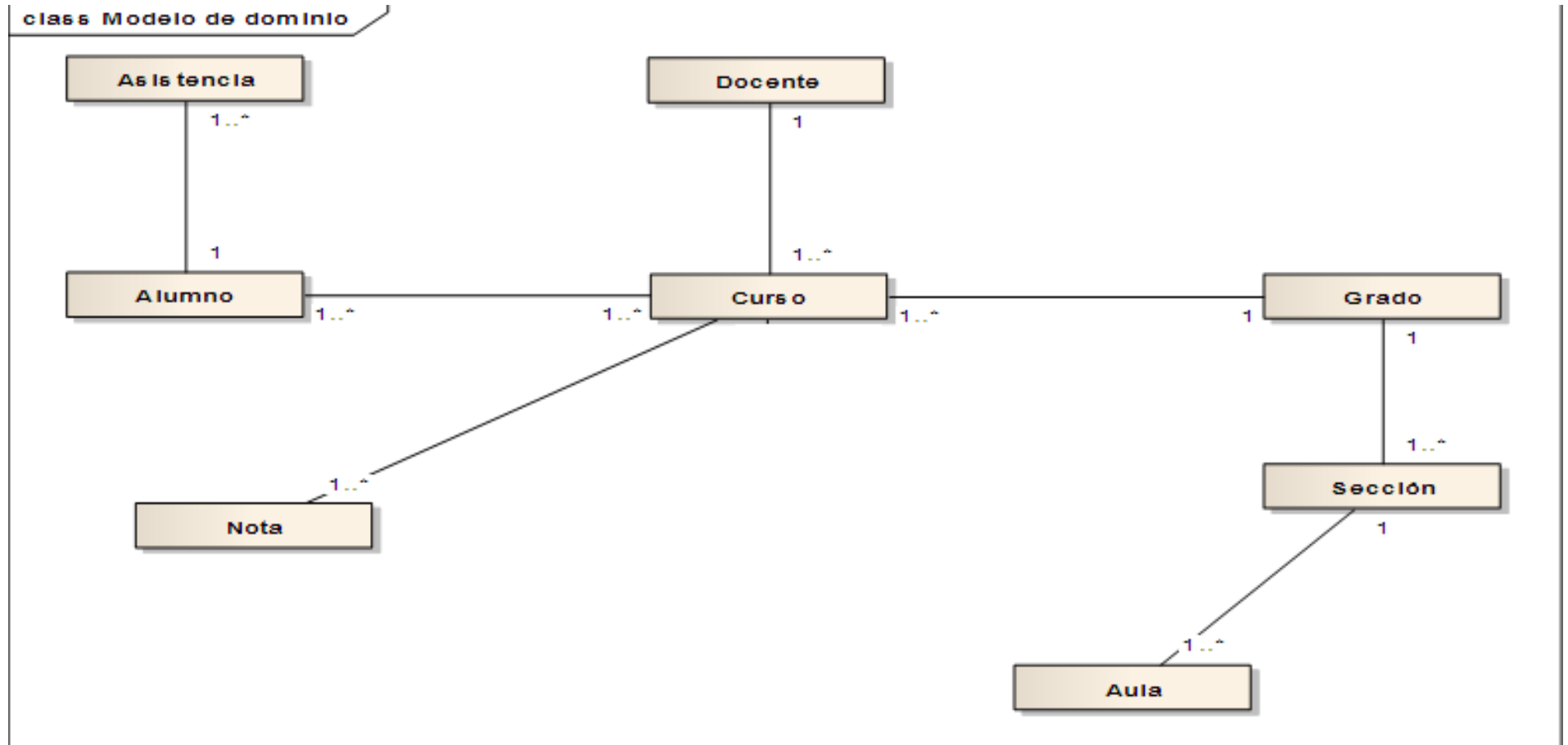
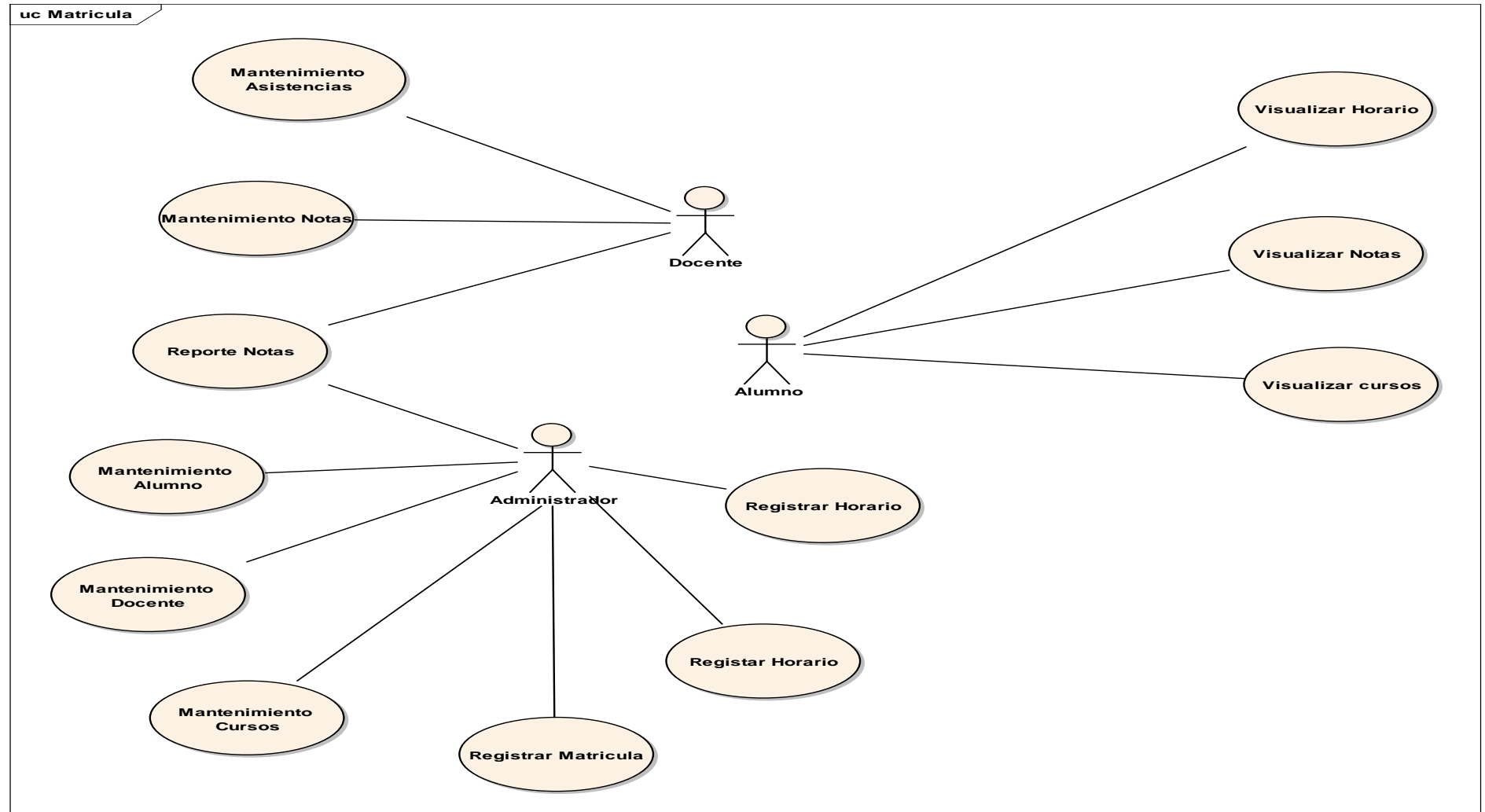


DIAGRAMA DE CASOS DE USO



Descripción del Caso de Uso administrador.

IDENTIFICADOR	Mantenimiento-01
CASO DE USO:	Administrador
DESCRIPCIÓN:	El administrador podrá registrar a los alumnos, docentes, crear usuarios, cursos, horarios, sección, y verificar los reportes de notas y asistencias.
ACTOR:	Usuario Administrador
PRECONDICIONES:	Autenticarse como un usuario autorizado
POST CONDICIONES:	Información ingresada correctamente en la Base de Datos.
FLUJO PRINCIPAL	
1. Ingresar al Mantenimiento “Registrar Mantenimiento”	
1.1. Se tendrá las opciones de registrar alumnos, docentes, usuarios, periodo, cursos, horarios y reportes.	
1.2. A: Hacer click a todos los requisitos que el sistema muestra en pantalla.	
2. Fin del flujo principal	
FLUJO ALTERNATIVO	
1. Llenar todos los campos obligatorios.	
2. Fin del flujo alternativo	

Descripción de Caso de Uso Docente.

IDENTIFICADOR	Mantenimiento-02
CASO DE USO:	Docente
DESCRIPCIÓN:	El docente tendrá las opciones de registrar asistencia, cursos, registrar nota, mensajes, reporte de cursos y reporte de notas
ACTOR:	Usuario Docente
PRECONDICIONES:	Autenticarse como un usuario autorizado
POST CONDICIONES:	Información ingresada correctamente en la Base de Datos.
FLUJO PRINCIPAL	
3. Ingresar al Alumno “Registrar Asistencia”	
<p style="text-align: center;">3.1. Se tendrá las opciones de registrar asistencia, cursos, registrar notas, mensajes, reporte de cursos y reporte de notas.</p>	
<p style="text-align: center;">3.2. A: Hacer click a todos los requisitos que el sistema muestra en pantalla.</p>	
4. Fin del flujo principal	
FLUJO ALTERNATIVO	
3. Llenar todos los campos obligatorios.	
4. Fin del flujo alternativo	

Descripción de Caso de Uso Alumno.

IDENTIFICADOR	Mantenimiento-03
CASO DE USO:	Alumno
DESCRIPCIÓN:	El alumno tendrá las opciones de verificar sus asistencias, su ficha de matrícula, horarios, verificar los recursos, cursos, horarios, notas y mensajes
ACTOR:	Usuario Alumno
PRECONDICIONES:	Autenticarse como un usuario autorizado
POST CONDICIONES:	Información ingresada correctamente en la Base de Datos.
FLUJO PRINCIPAL	
5. Ingresar al Docente “Registrar Asistencia”	
<p style="text-align: center;">5.1. Se tendrá las opciones de verificar sus asistencias, su ficha de matrícula, horarios, verificar los recursos, cursos, horarios, notas y mensajes.</p>	
5.2. A: Hacer click a todos los requisitos que el sistema muestra en pantalla.	
6. Fin del flujo principal	
FLUJO ALTERNATIVO	
5. Llenar todos los campos obligatorios.	
6. Fin del flujo alternativo	

FASE II: ANÁLISIS Y DISEÑO

Análisis de Robustez

DIAGRAMA: REGISTRAR ALUMNO

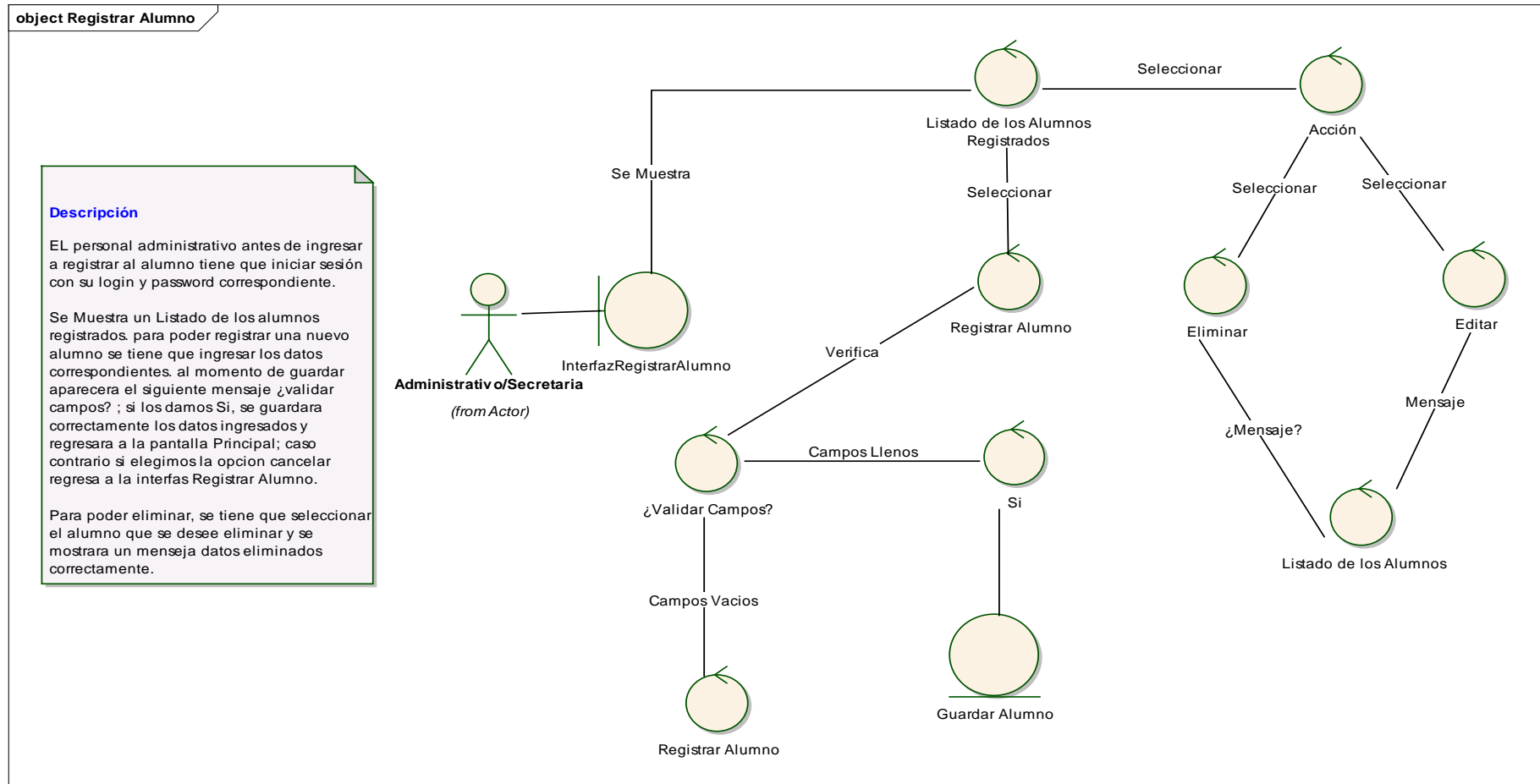


DIAGRAMA: REGISTRAR DOCENTE

object Registrar Docente

Descripción

EL personal administrativo antes de ingresar a registrar al alumno tiene que iniciar sesión con su login y password correspondiente.

Se Muestra un Listado de los Docentes registrados. para poder registrar un nuevo Docente se tiene que ingresar los datos correspondientes. al momento de guardar aparecera el siguiente mensaje ¿validar campos? ; si los damos Si, se guardara correctamente los datos ingresados y regresara a la pantalla Principal; caso contrario si elegimos la opcion cancelar regresa a la interfaz Registrar Docente.

Para poder eliminar, se tiene que seleccionar el docente que se desea eliminar y se mostrara un mensaje datos eliminados correctamente.

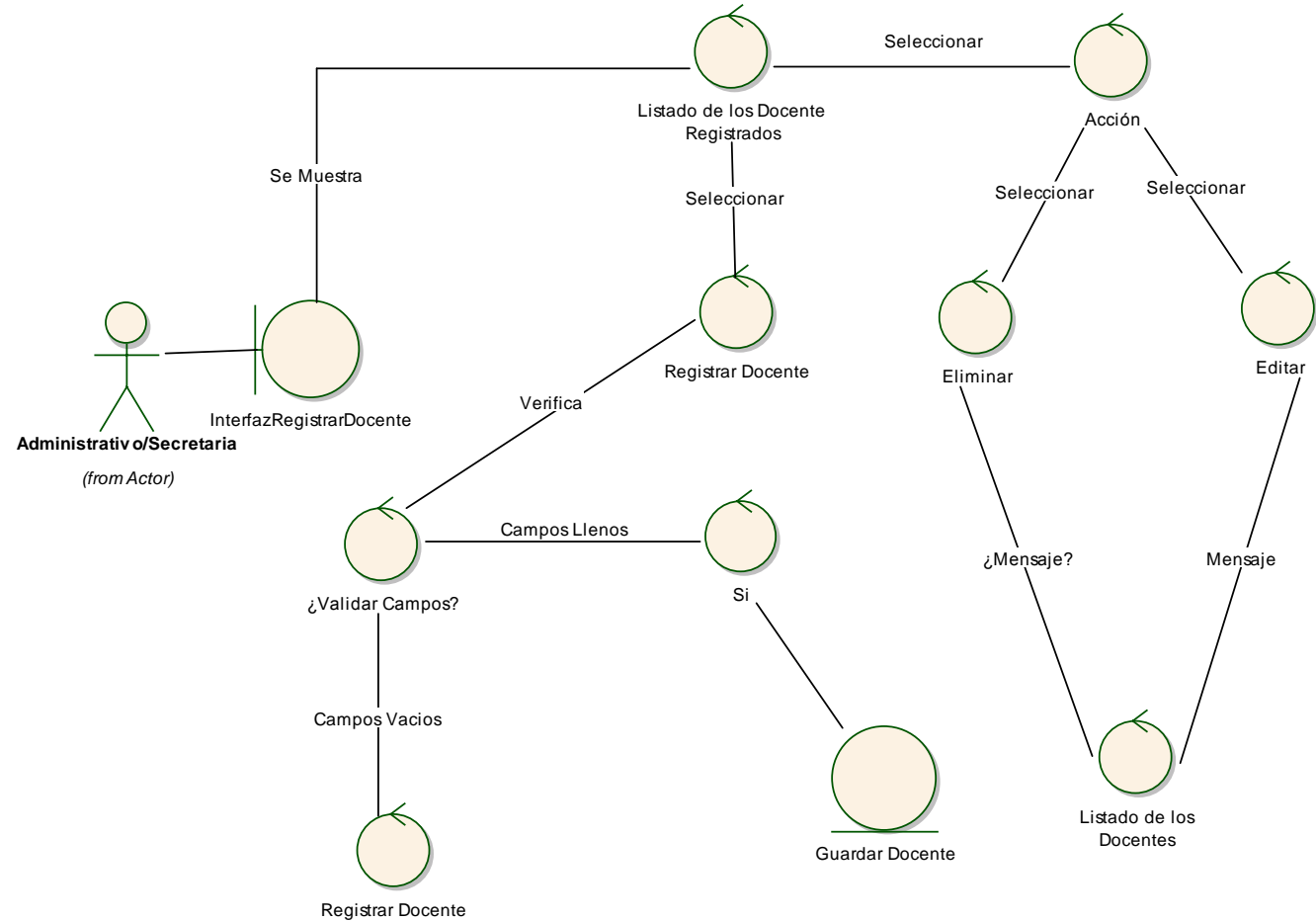


DIAGRAMA: REGISTRAR AULA

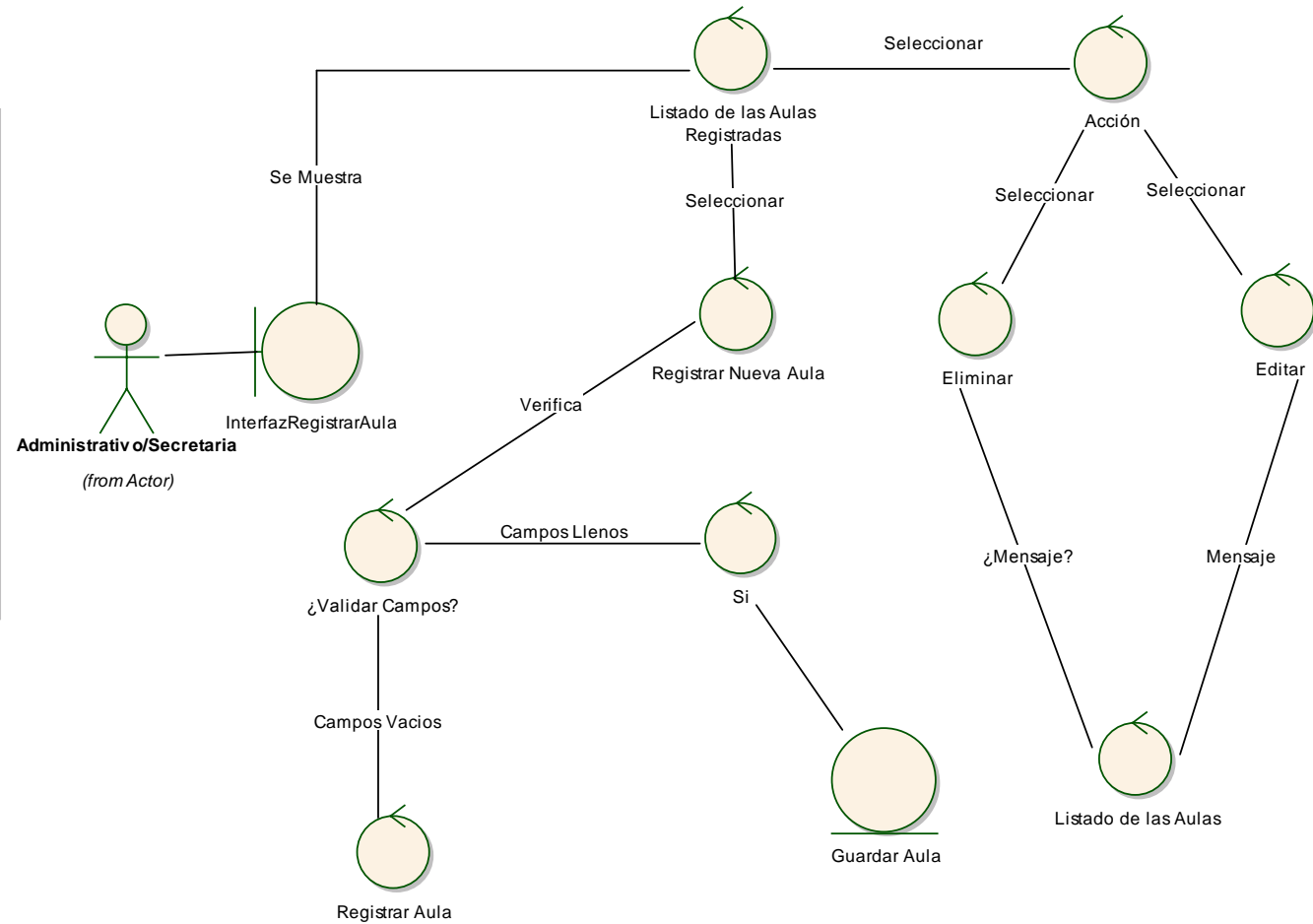
object Registrar Aulas

Descripción

EL personal administrativo antes de ingresar a registrar al alumno tiene que iniciar sesión con su login y password correspondiente.

Se Muestra un Listado de las aulas registradas. para poder registrar una nueva aula se tiene que ingresar los datos correspondientes. al momento de guardar aparecera el siguiente mensaje ¿validar campos? ; si los damos Si, se guardara correctamente los datos ingresados y regresara a la pantalla Principal; caso contrario si elegimos la opcion cancelar regresa a la interfaz Registrar Aula.

Para poder eliminar, se tiene que seleccionar el aula que se desee eliminar y se mostrara un menseja datos eliminados correctamente.



REGISTRAR CURSOS

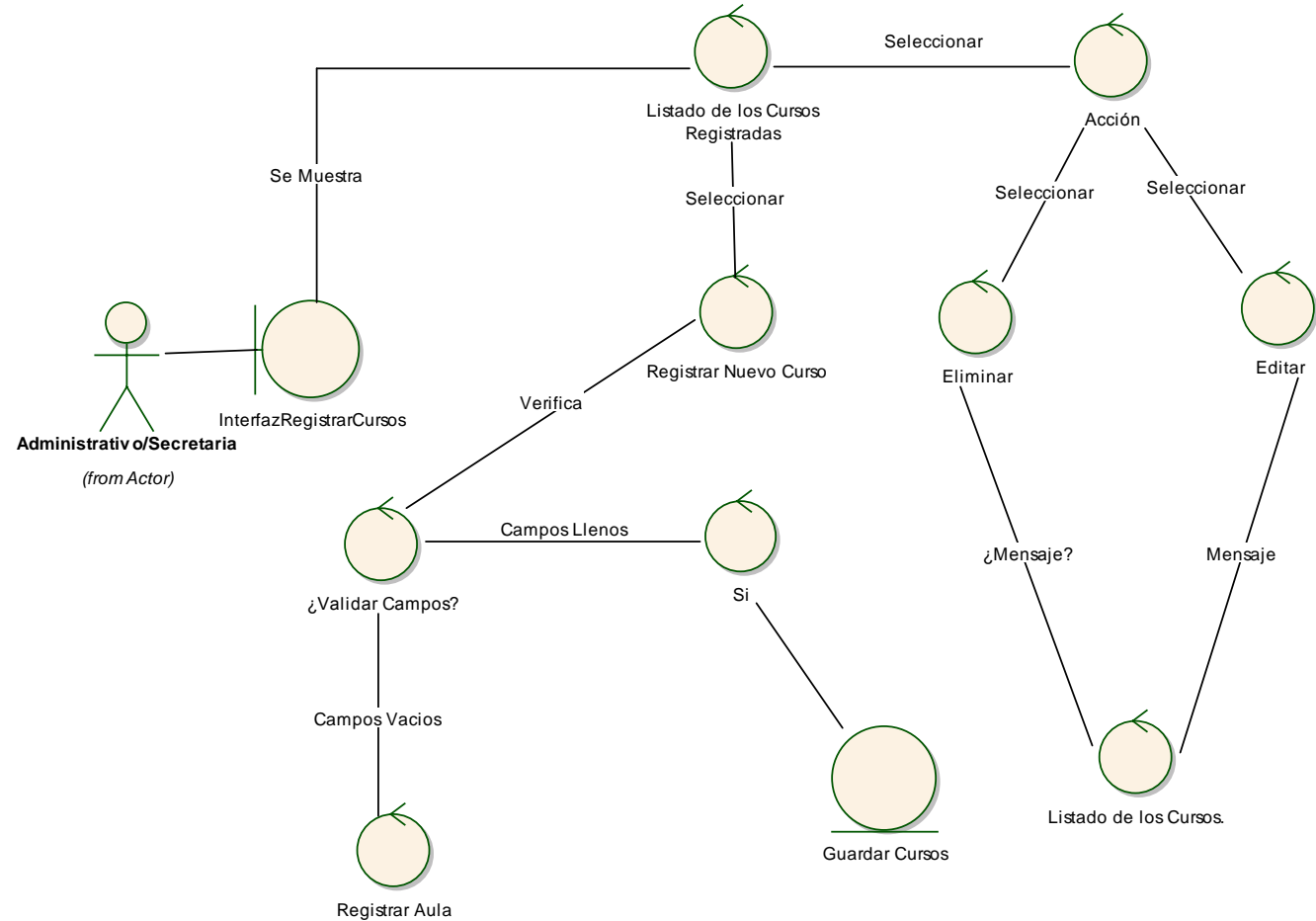
object Registrar Cursos

Descripción

EL personal administrativo antes de ingresar a registrar al alumno tiene que iniciar sesión con su login y password correspondiente.

Se Muestra un Listado de los cursos registrados. para poder registrar un nuevo curso se tiene que ingresar los datos correspondientes. al momento de guardar aparecera el siguiente mensaje ¿validar campos? ; si los damos Si, se guardara correctamente los datos ingresados y regresara a la pantalla Principal; caso contrario si elegimos la opcion cancelar regresa a la interfaz Registrar Curso.

Para poder eliminar, se tiene que seleccionar el aula que se desee eliminar y se mostrara un menseja datos eliminados correctamente.



REGISTRAR GRADO

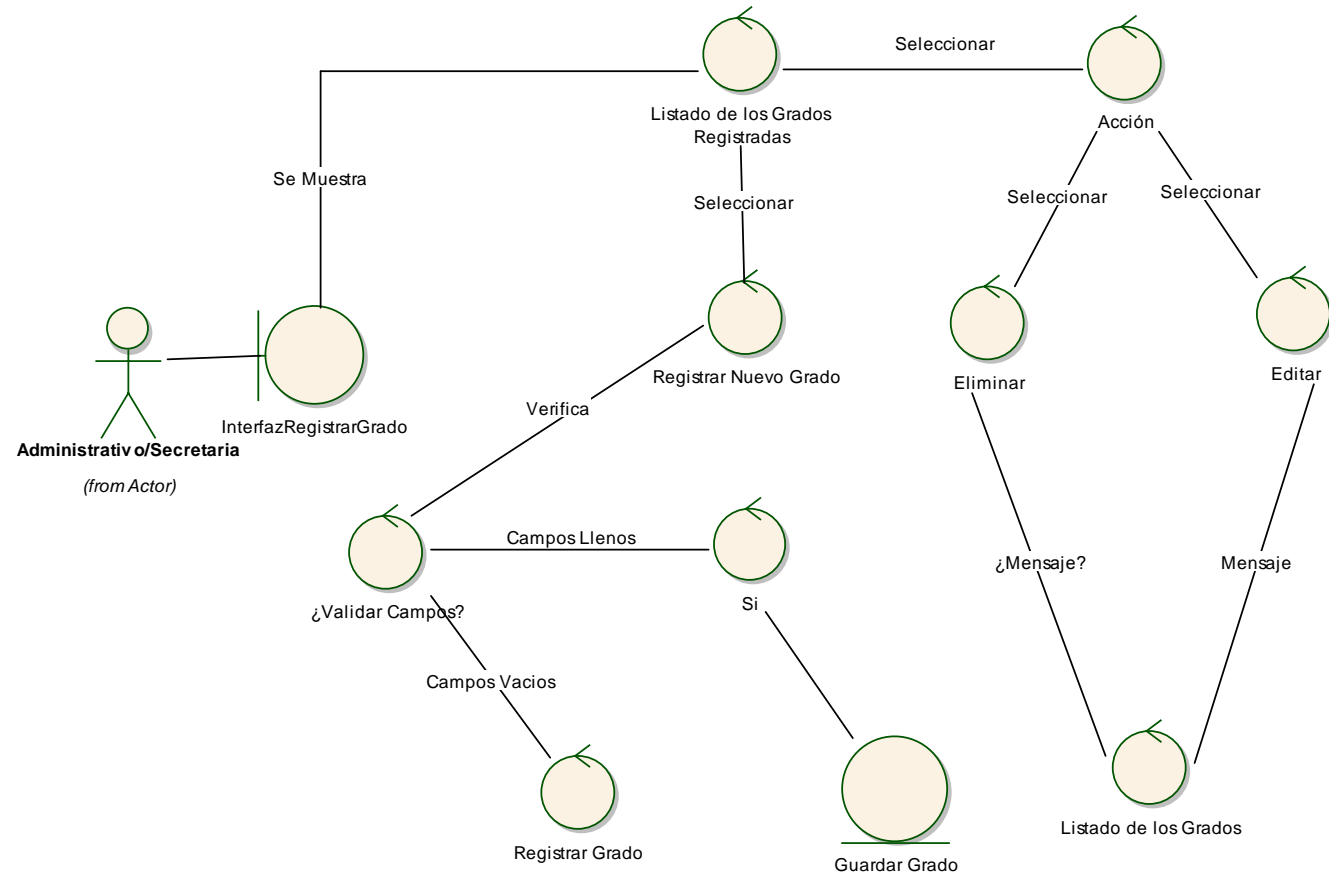
object Registrar Grado

Descripción

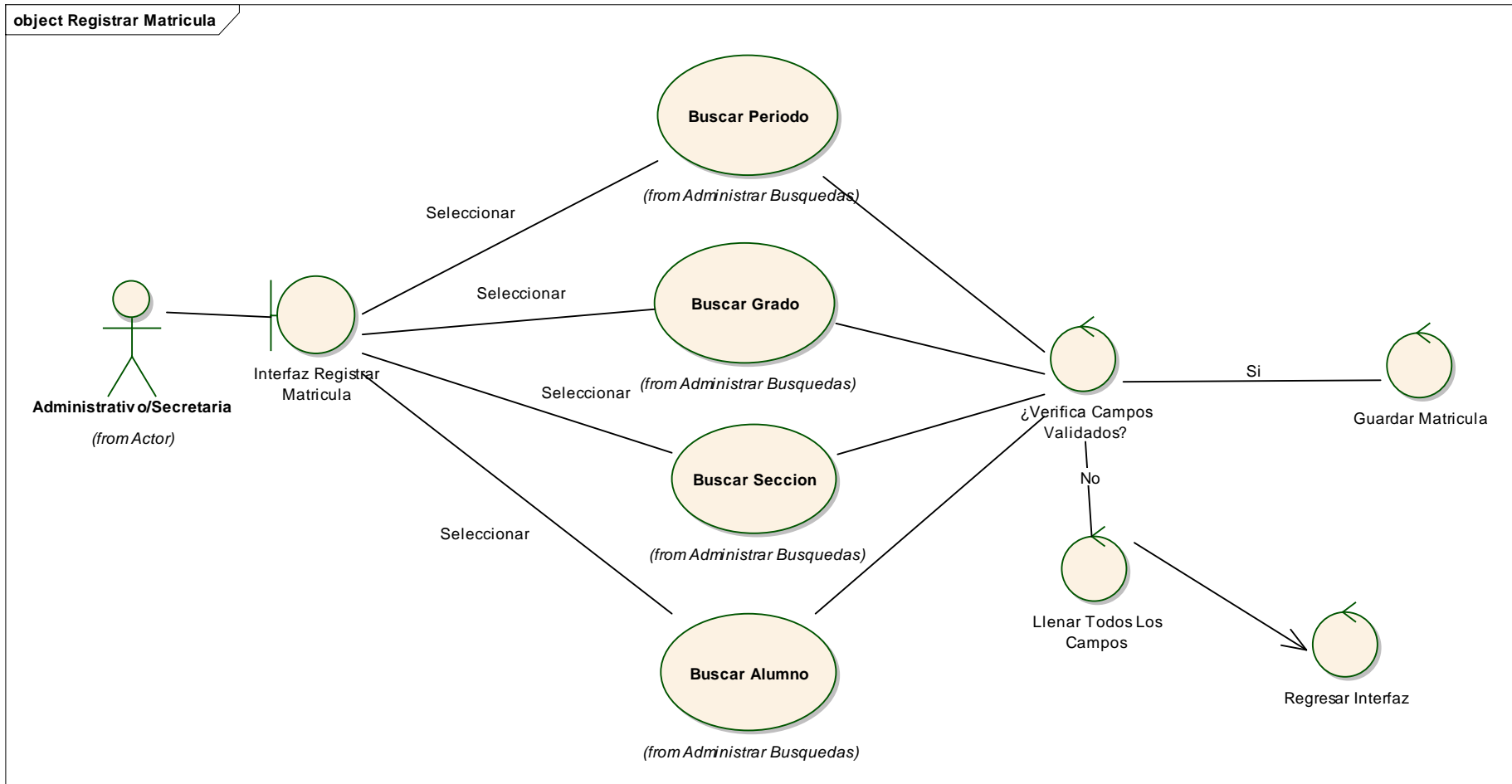
EL personal administrativo antes de ingresar a registrar el Grado tiene que iniciar sesión con su login y password correspondiente.

Se Muestra un Listado de los grados registrados. para poder registrar un nuevo grado se tiene que ingresar los datos correspondientes. al momento de guardar aparecera el siguiente mensaje ¿validar campos? ; si los damos Si, se guardara correctamente los datos ingresados y regresara a la pantalla Principal; caso contrario si elegimos la opcion cancelar regresa a la interfaz Registrar Grado.

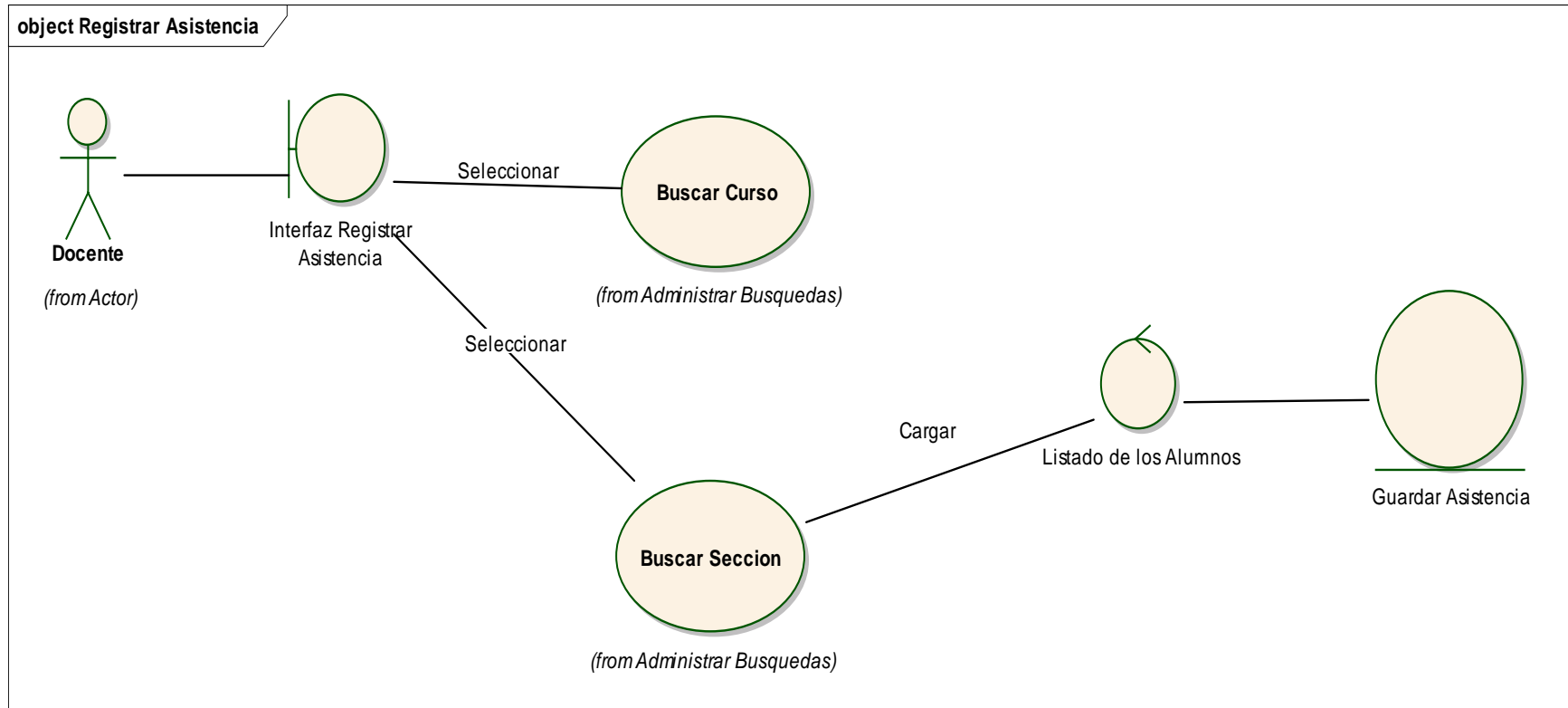
Para poder eliminar, se tiene que seleccionar el Grado que se desee eliminar y se mostrara un menseja datos eliminados correctamente.



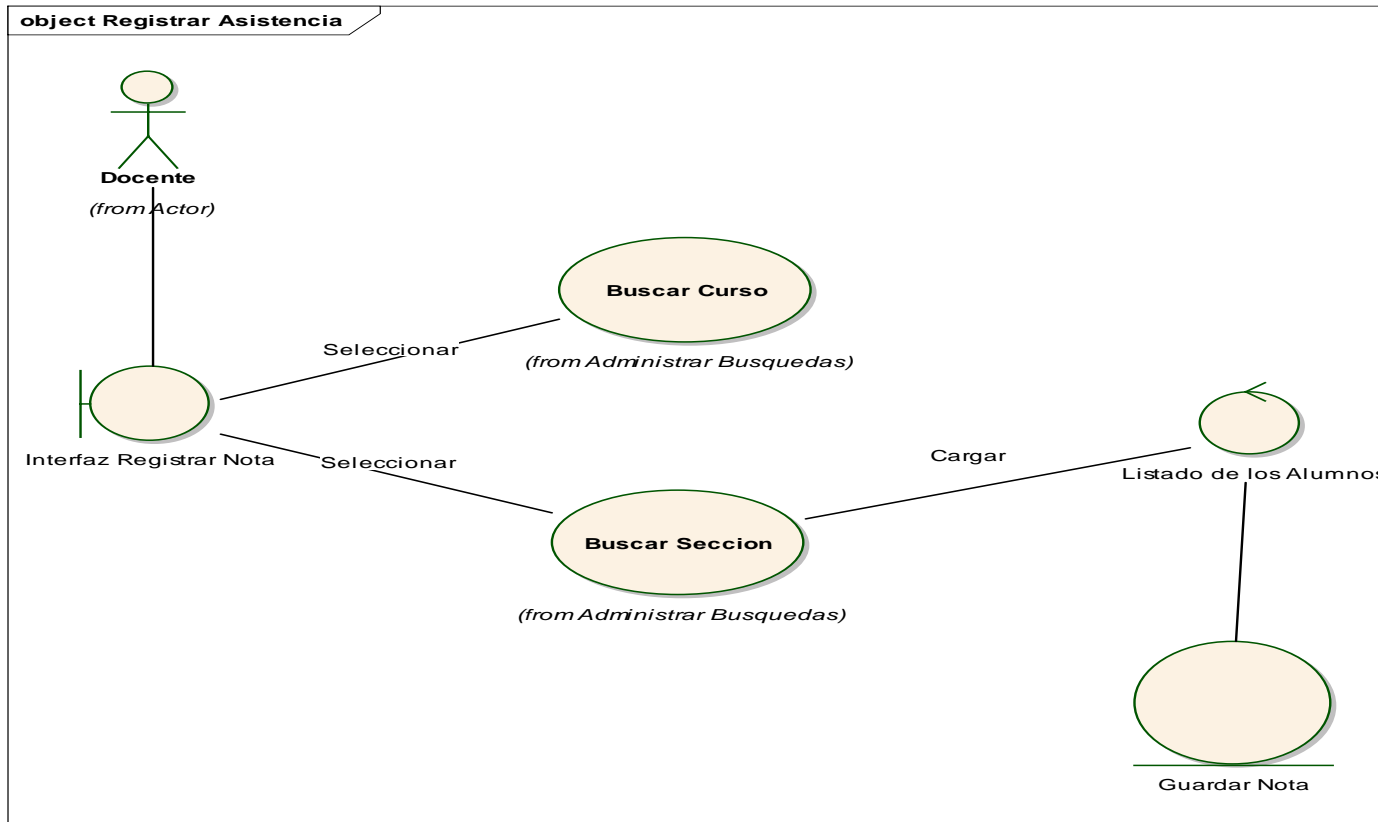
REGISTRAR MATRICULA



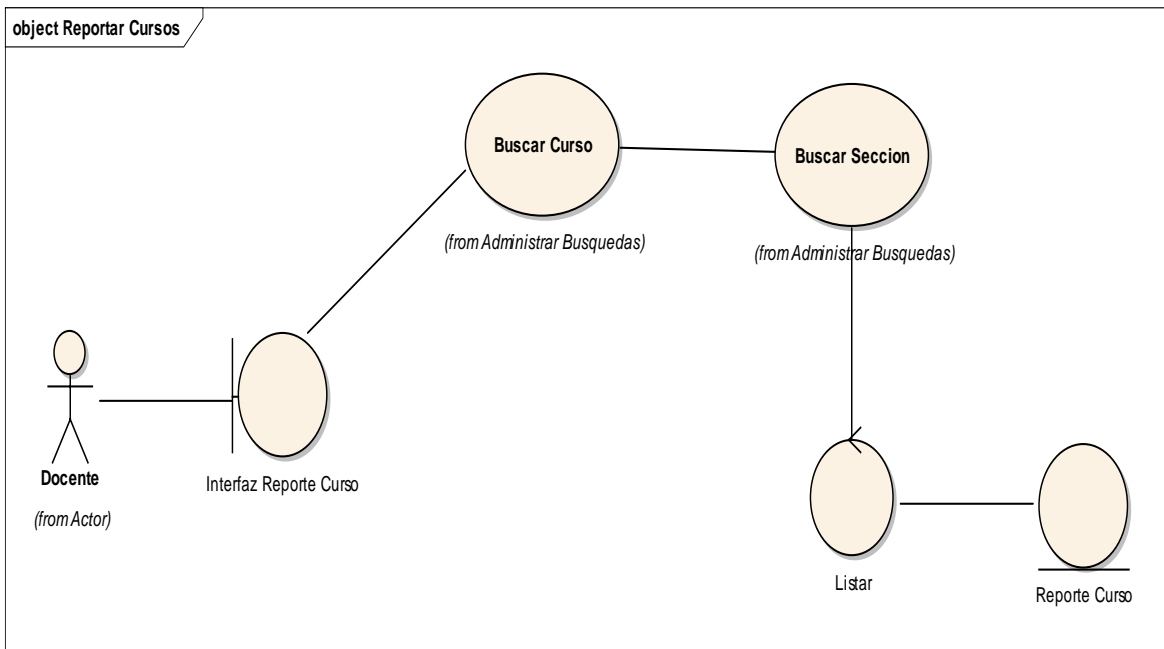
REGISTRAR ASISTENCIA



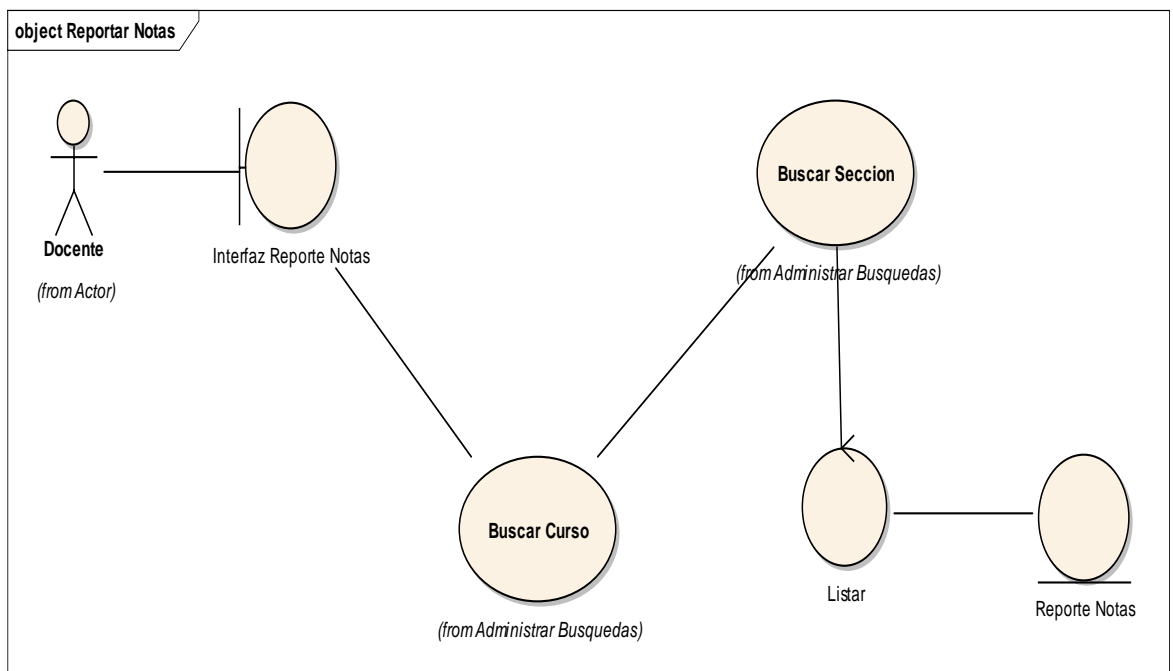
REGISTRAR NOTA



Reporte Cursos.



Reporte de Notas.



Modelo de Dominio Actualizado.

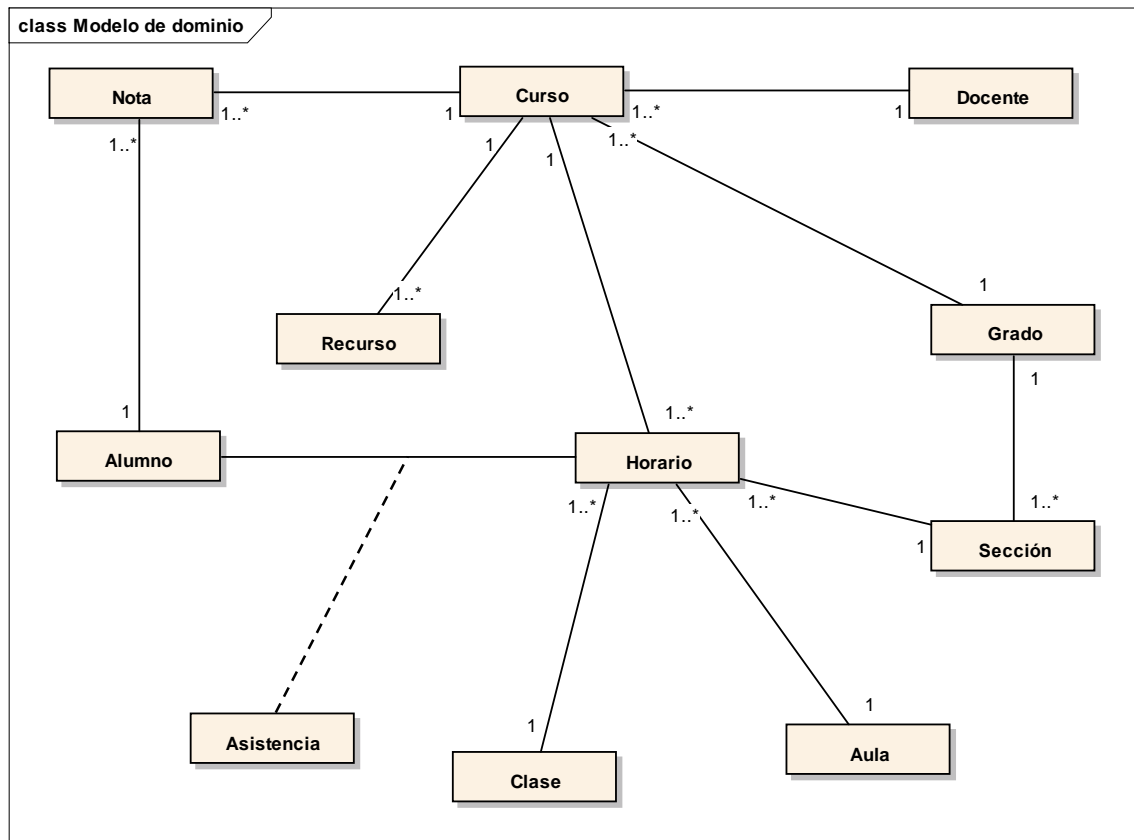
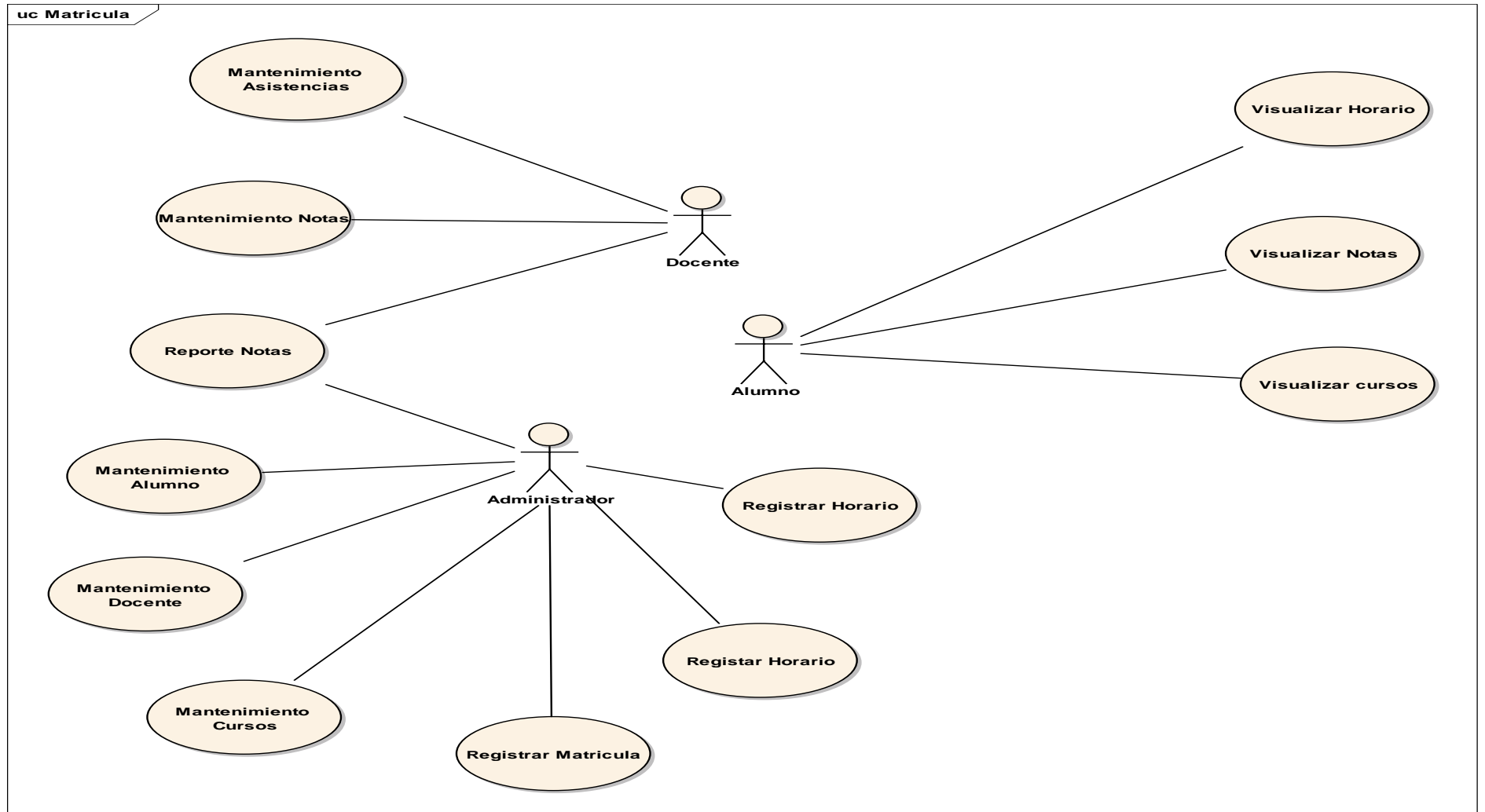


Diagrama de Caso de Uso Actualizado.



Diagramas de Robustez.

Diagrama Robustez – Registrar Matrícula

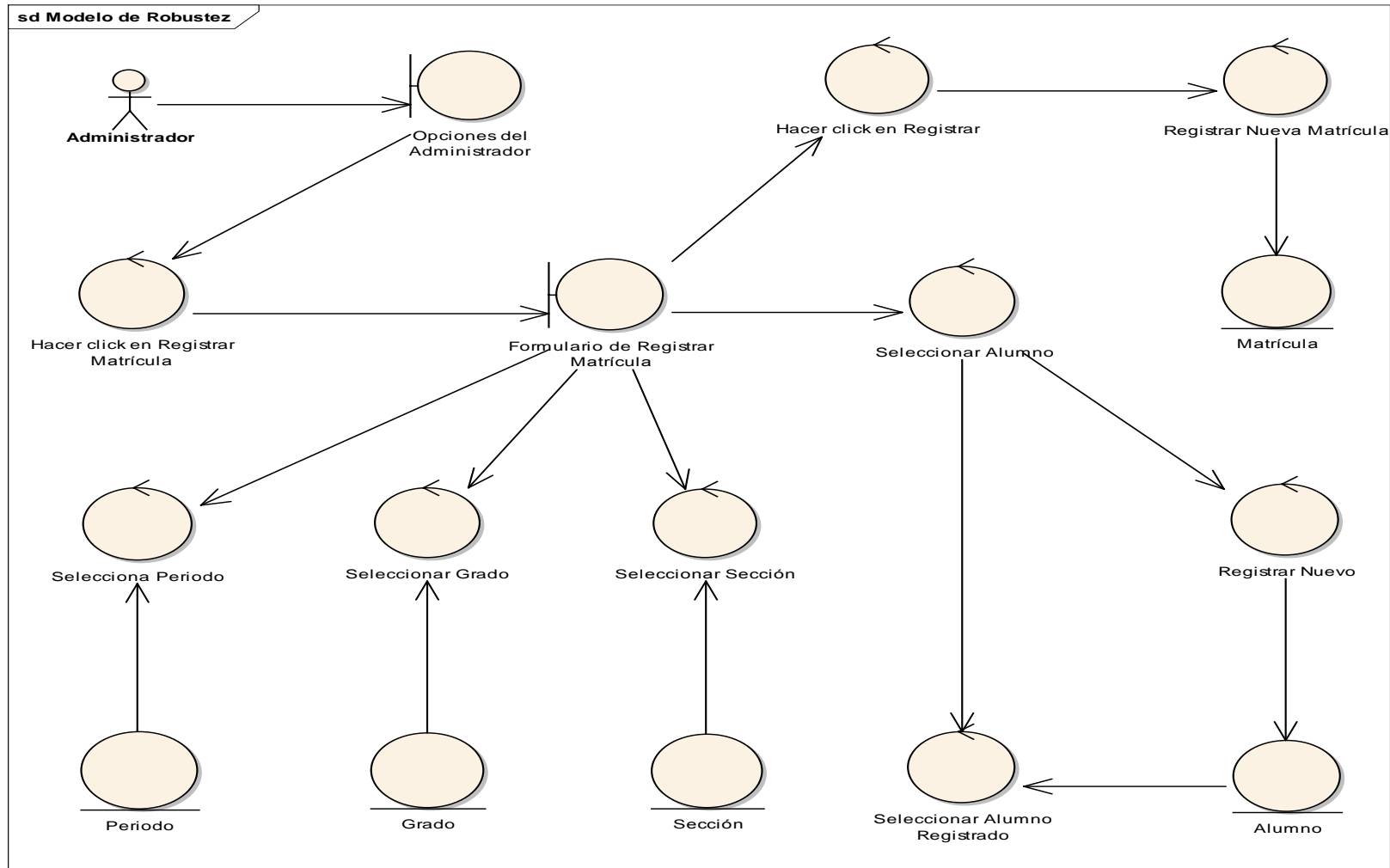


Diagrama Robustez – Registrar Horario

sd Diagrama de Robustez 2

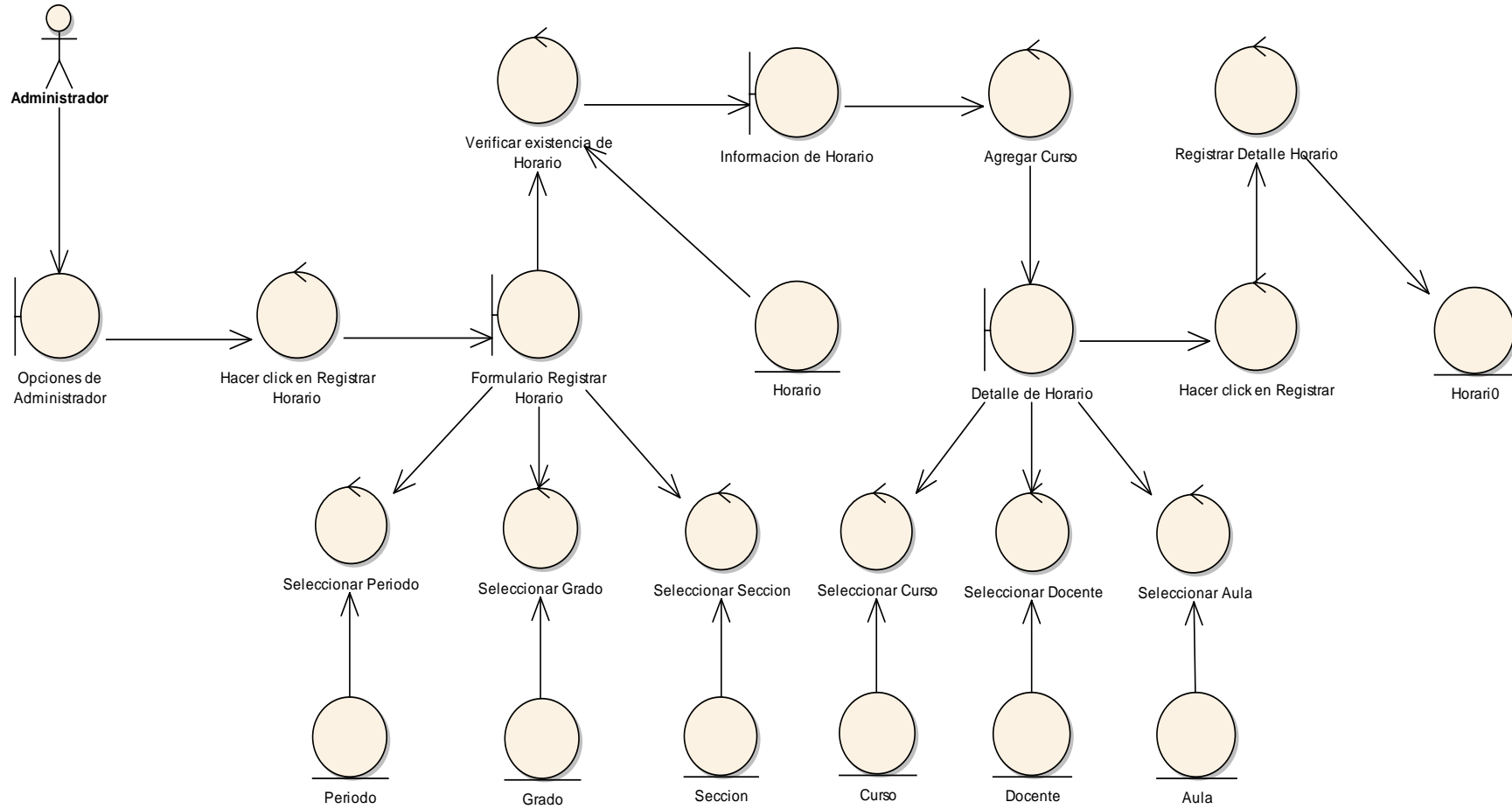


Diagrama Secuencia-Matricula

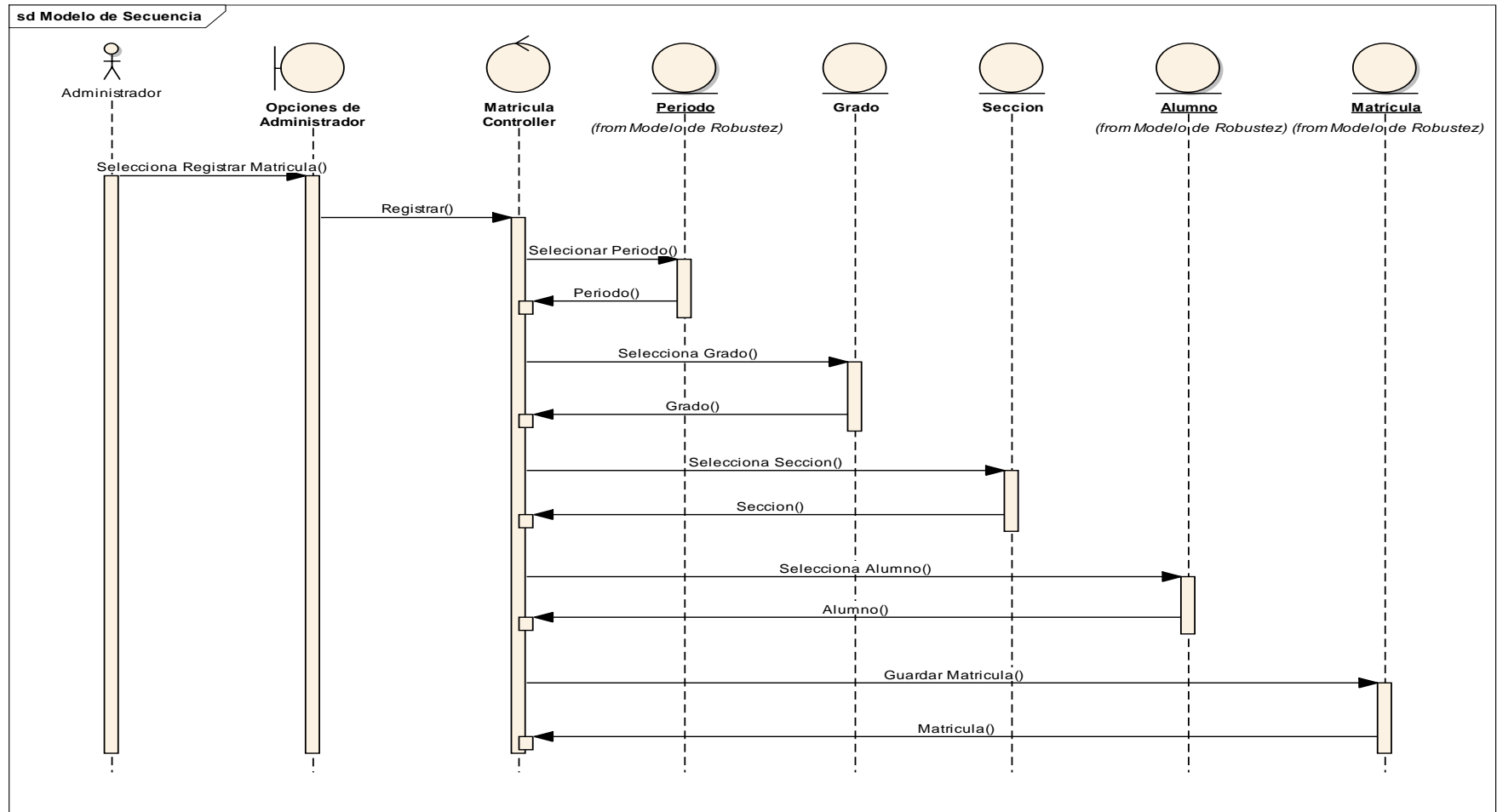
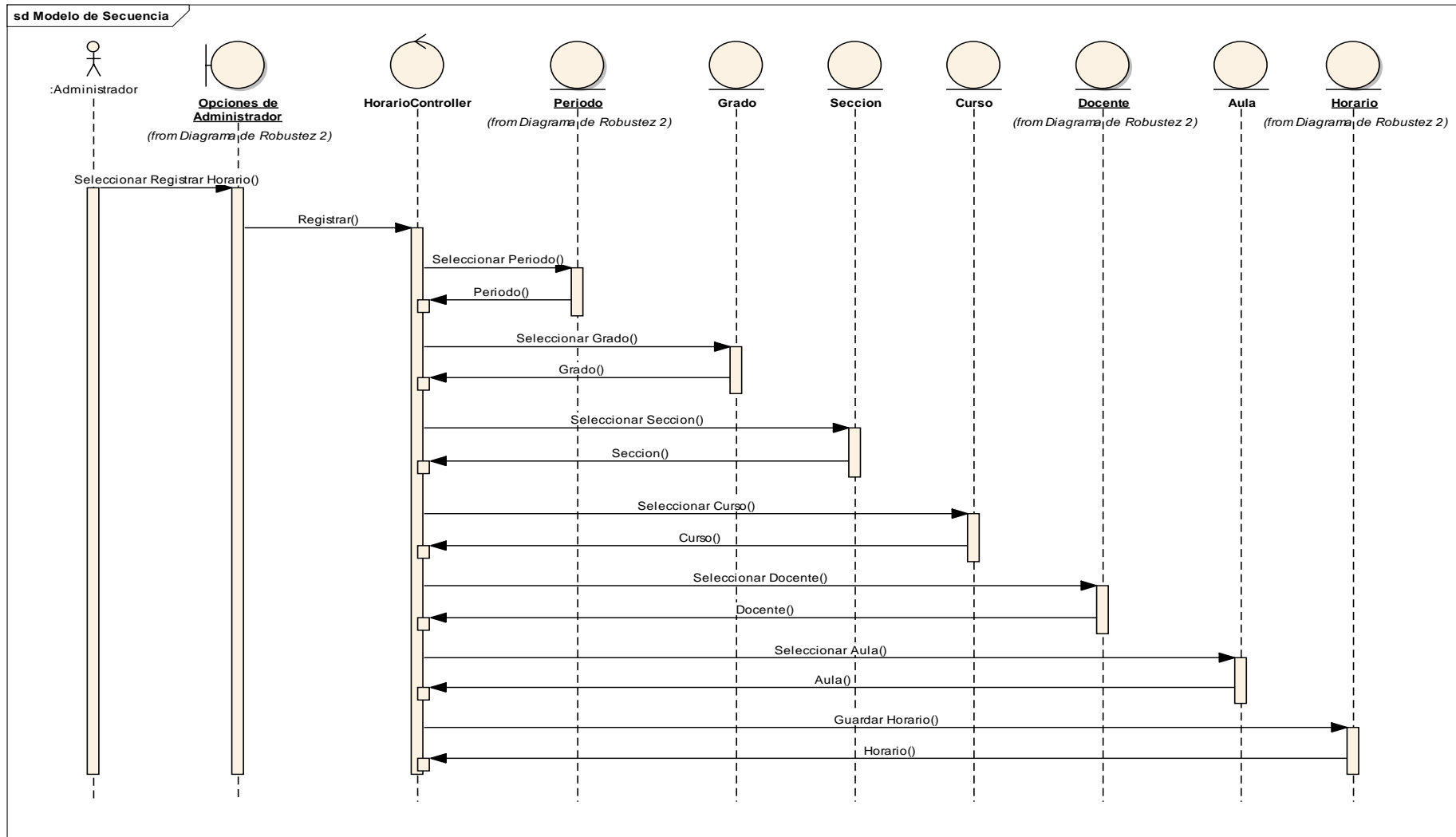


Diagrama Secuencia-Horario



MODELO FISICO DE LA BASE DE DATOS

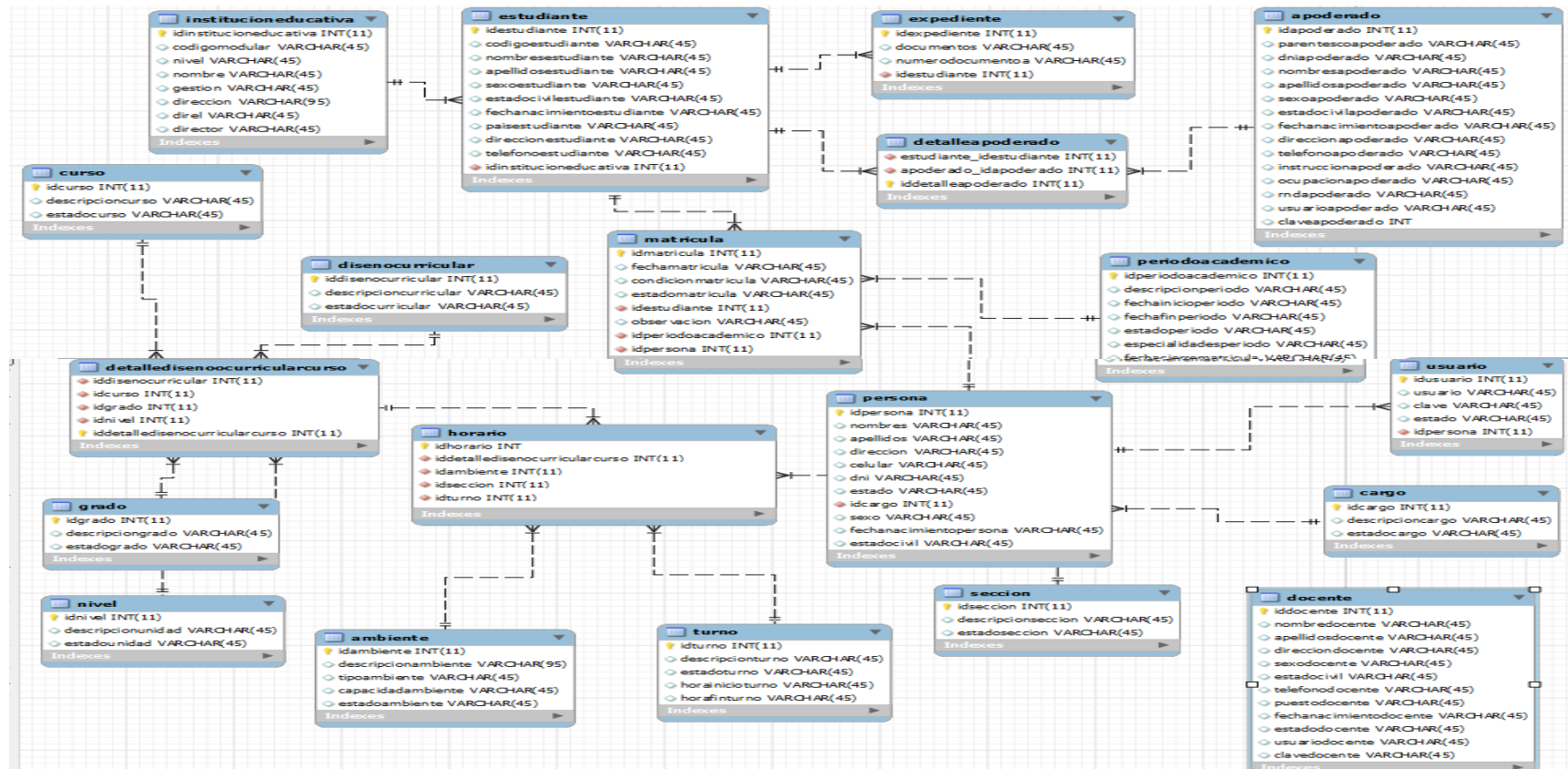


DIAGRAMA DE COMPONENTES.

DIAGRAMA DE COMPONENTES-PERSONAL ADMINISTRATIVO

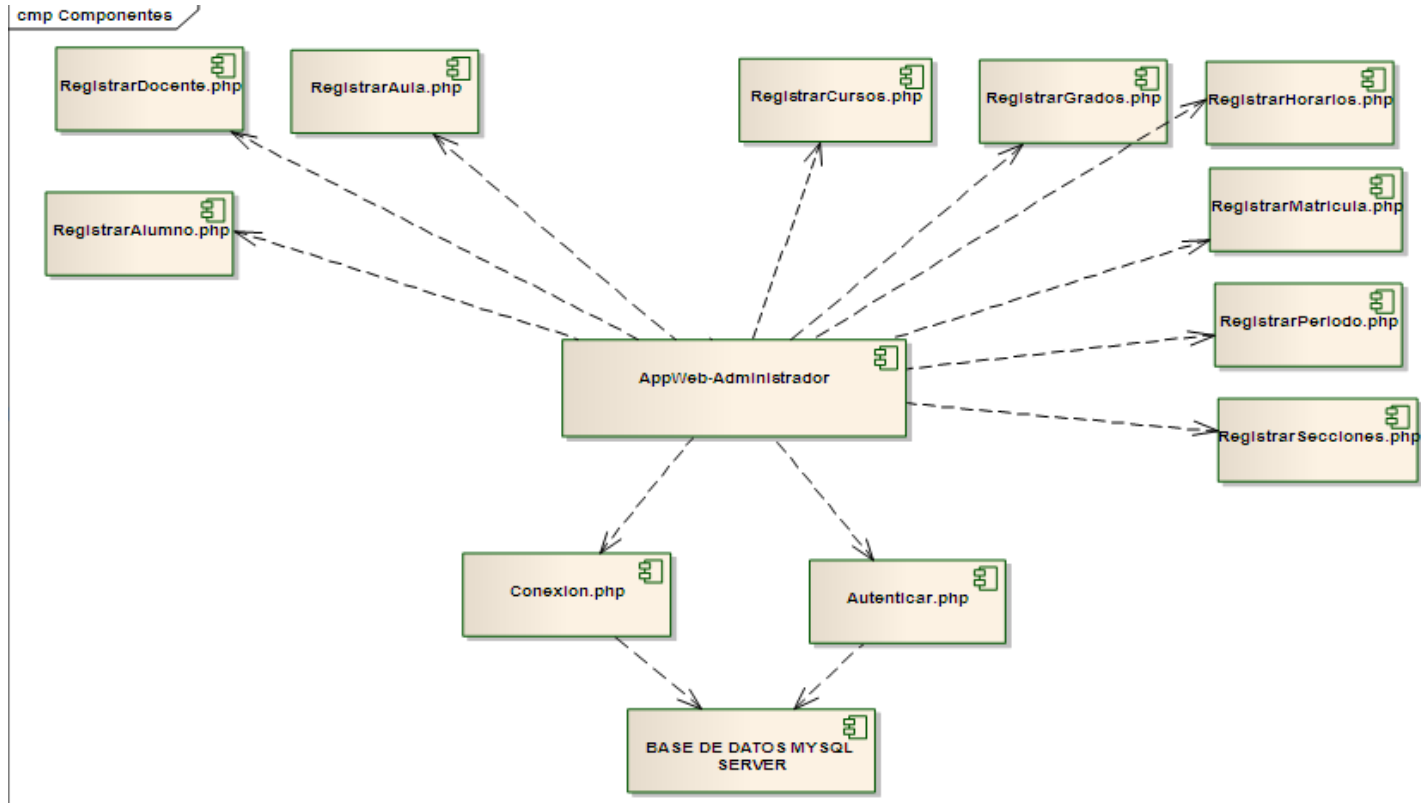


DIAGRAMA DE COMPONENTES -ALUMNO

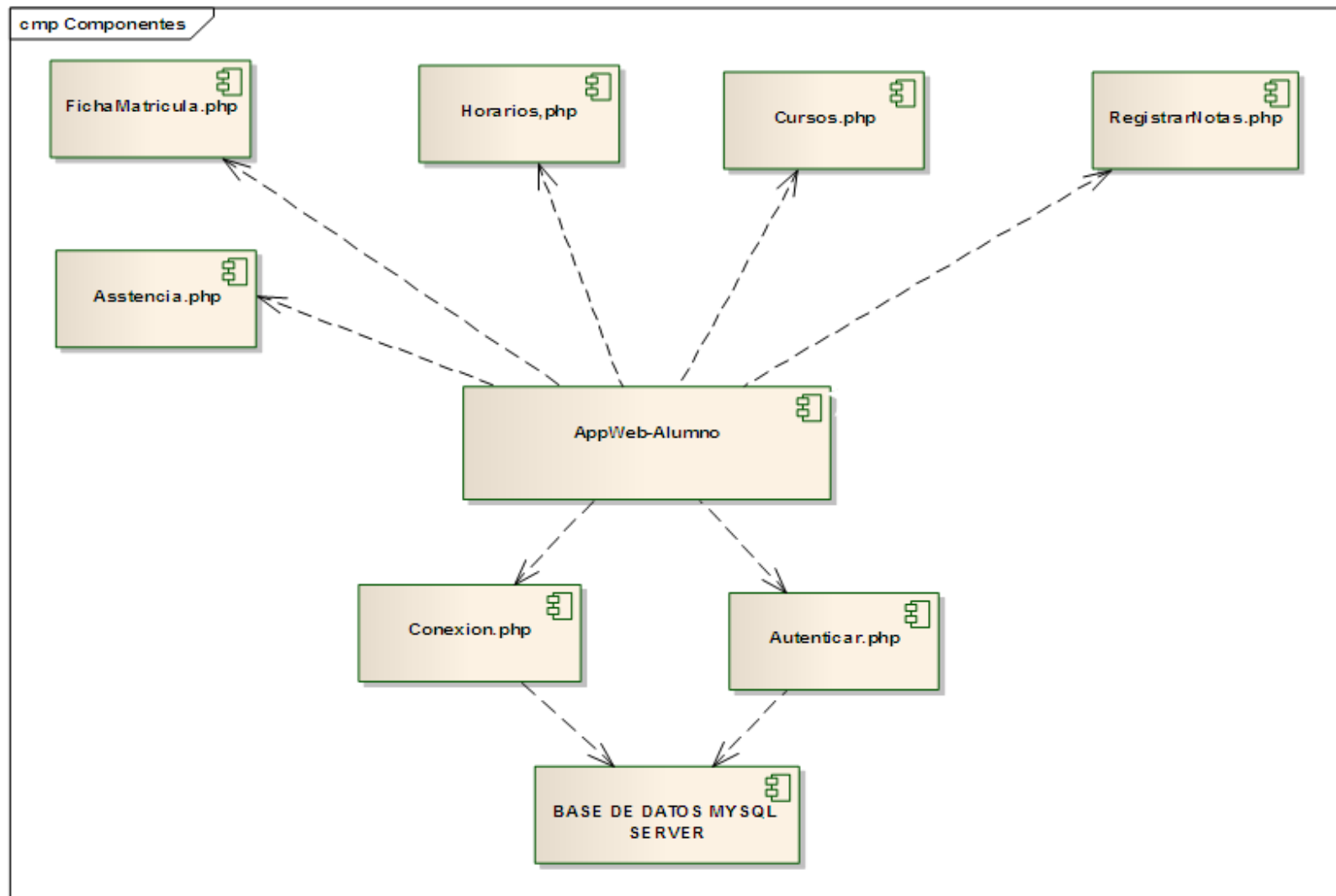


DIAGRAMA DE COMPONENTES -DOCENTE

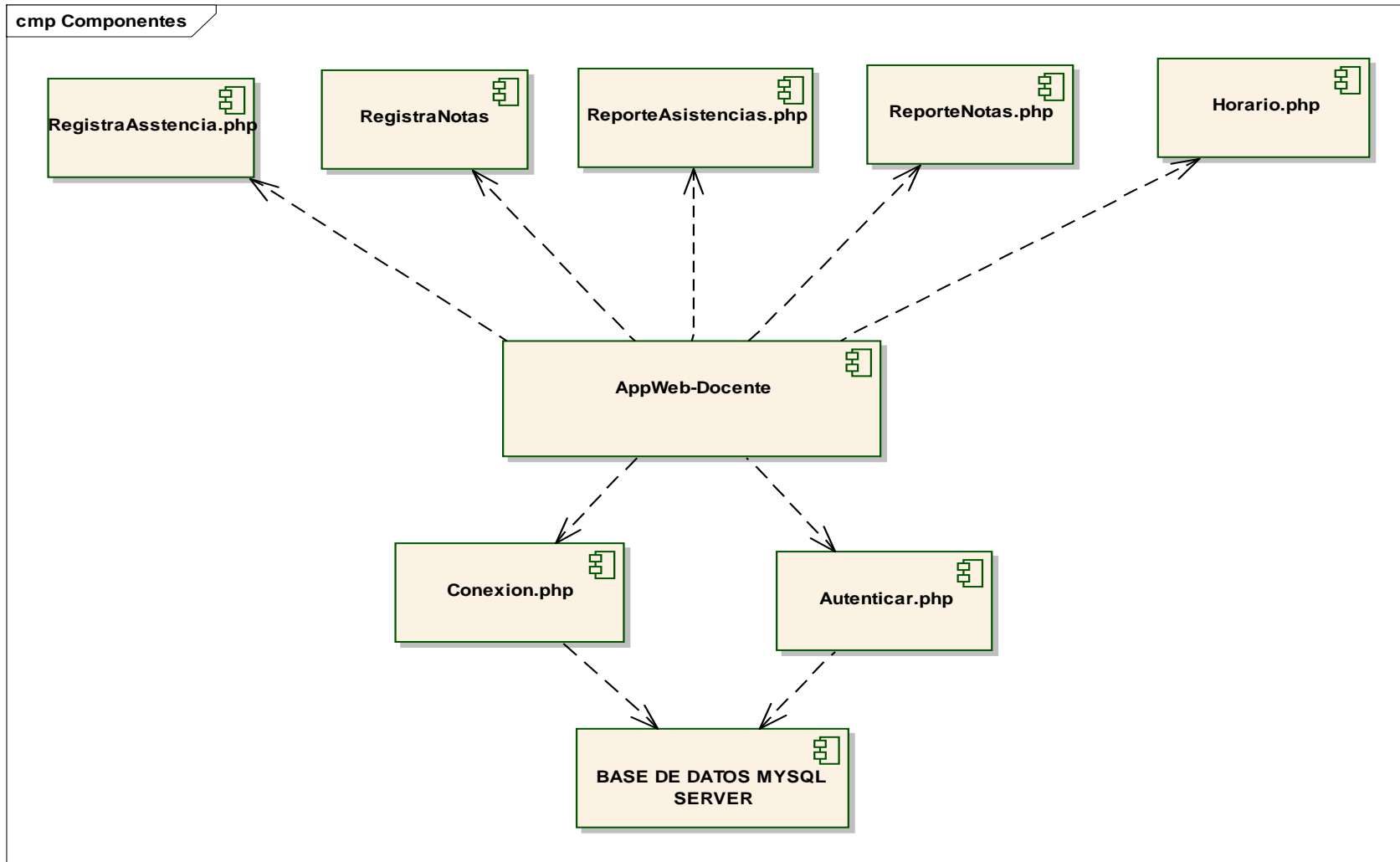
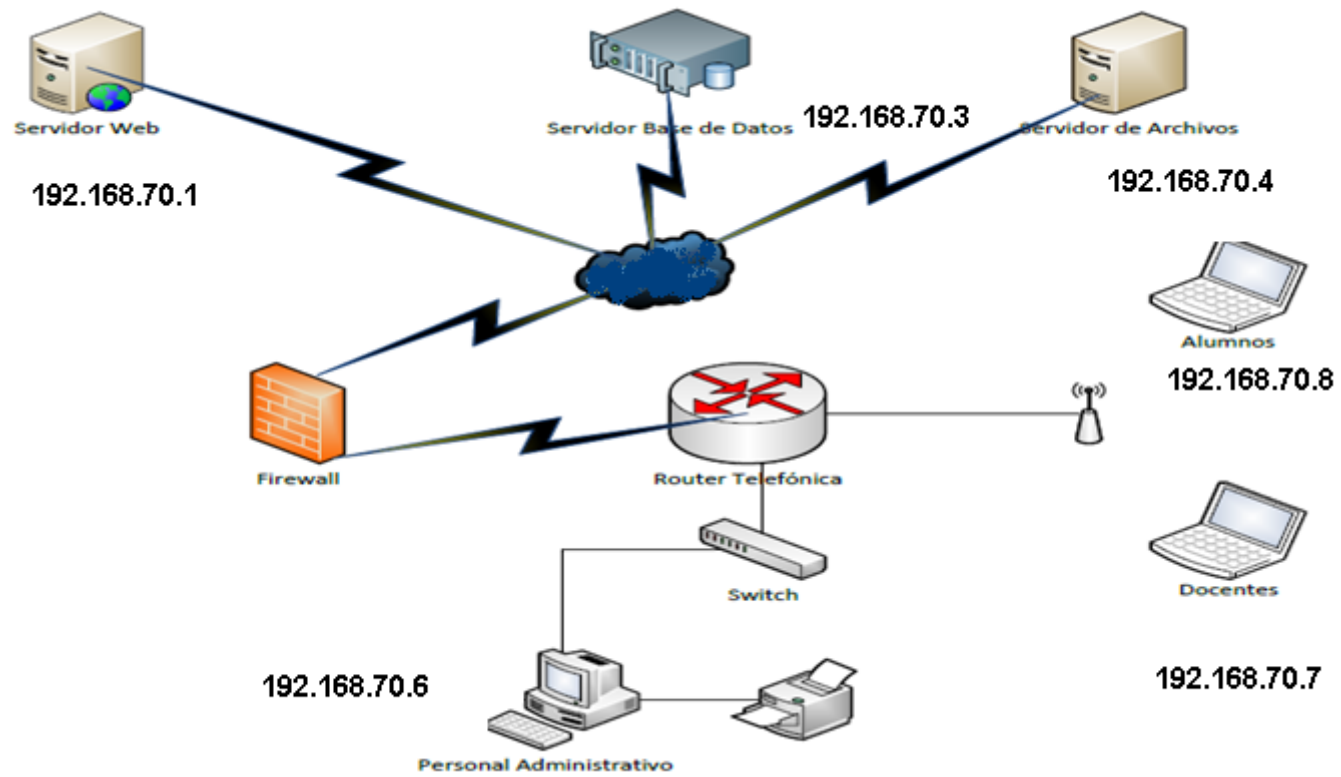


DIAGRAMA DE DESPLIEGUE



FASE IV: IMPLEMENTACIÓN.

Esta disciplina proporciona orientación sobre cómo evaluar y valorar la calidad del producto.

PLAN DE PRUEBAS.

➤ Propósito.

El propósito del Plan de Pruebas para el proyecto de investigación es:

- Proveer un artefacto central que gobierne la planeación. Este define el enfoque general que será empleado para probar el software y para evaluar los resultados de esas pruebas, y sirve para guiar y dirigir el trabajo de pruebas detallado.
- Proveer visibilidad de los detalles que escapan al desarrollo de software.

➤ Elementos objetivos de pruebas

La siguiente lista identifica los elementos a probar que han sido identificados como objetivos o destinos de las pruebas.

- ☞ Registrar Alumno.
- ☞ Registrar Docente.
- ☞ Registrar Matricula.
- ☞ Registrar Asistencia
- ☞ Registrar Notas.
- ☞ Registrar Horarios.
- ☞ Registrar Cursos.
- ☞ Registrar Sección.
- ☞ Registrar Aula.
- ☞ Reporte de Notas.
- ☞ Reporte de Matrícula.
- ☞ Reporte de Asistencias.

➤ **Panorama de pruebas planeadas.**

• **Panorama de Pruebas Incluidas**

Se realizarán los siguientes tipos de pruebas:

- ☞ Prueba Funcional
- ☞ Pruebas Unitarias

• **Panorama de Exclusiones de la Prueba**

Dentro de los tipos de pruebas se excluirá la “prueba de rendimiento” por estas razones:

- ☞ “Estas pruebas no ayudan a lograr cumplir los objetivos del proyecto”
- ☞ “No es de un tipo transaccional donde tenga decenas de usuarios por lo cual la sobrecarga de información es muy mínima.”

➤ **Enfoque de las Pruebas.**

☞ **Prueba Funcional.**

Prueba Funcional

Objetivo:	Asegurar la funcionalidad requerida, incluyendo la navegación, entrada de datos, su procesamiento y recuperación.
Técnica de Caja Negra:	Partición de equivalencias
Consideraciones especiales:	Ejecutar los casos de uso, flujo del caso de uso o función, utilizando datos válidos y no válidos para verificar lo siguiente: - Se obtiene los resultados esperados cuando se utilizan datos válidos. - Cuando se utilizan datos no válidos se muestran los mensajes de advertencia adecuados o no se puede ingresarlos.
Criterios de Finalización	Se han ejecutado todas pruebas planeadas (caso de uso priorizado).

☞ Pruebas Unitarias

Prueba Unitaria

Objetivo:	Hacer los casos de prueba para que se ejecuten, al menos una vez, todas las sentencias del programa, y todas las condiciones de una manera verdadera como falsa.
Técnica de Caja Blanca:	Cobertura de caminos
Consideraciones especiales:	Invocar los métodos de acceso a la base de datos e introducir en la base de datos tantos datos como no válidos para observar el comportamiento de la misma.
Criterios de finalización	Estudio de cada una de las funciones de acceso y modificaciones de la base de datos sin pérdida ni corrupción de datos.

- **Conducción de las Pruebas**

Las pruebas funcionales serán dirigidas a las principales interfaces y que tienen una mayor complejidad y además que no sean repetitivas, en cuanto al tipo de validaciones de sus campos, este se hace para no ir haciendo pruebas muy similares a otras.

Las pruebas unitarias estarán dirigidas a lo más representativo del software que en este caso sería la validación de los campos y poder ser guardados, estas funciones y su lógica se repite en casi todas las interfaces de mantenedores y procesos; esto favorecerá porque en un solo análisis se puede generalizar a la gran parte del código.

Entregables.

Los entregables del proceso de pruebas son:

- ☞ El plan de pruebas para poder ser guía del proceso de pruebas.
- ☞ La pruebas de caja negra para verificar los campos y sus validaciones
- ☞ Prueba de caja blanca para determinar la lógica y los posibles caminos.

Responsabilidades, Equipo De Trabajo Y Necesidades De Entrenamiento

Personas y Roles

Se muestra los roles que son necesarios para las pruebas pero que en este caso el investigador cumplirá:

Roles y responsabilidades.

Rol	Responsabilidades
Gerente de Pruebas	<p>Provee supervisión administrativa. Las responsabilidades incluyen:</p> <ul style="list-style-type: none">• Planeación y logística• Acordar la misión• Adquirir los recursos apropiados• Presentar reportes de administración• Defender los intereses de las pruebas• Evaluar la efectividad del esfuerzo de pruebas
Analista de Pruebas	<p>Identificar y definir las pruebas específicas que se van a realizar. Las responsabilidades incluyen:</p> <ul style="list-style-type: none">• Identificar ideas de pruebas• Determinar resultados de las pruebas• Documentar las solicitudes de cambio• Evaluar calidad del producto
Diseñador de Pruebas	<p>Definir el enfoque técnico para la implementación de las pruebas. Las responsabilidades incluyen:</p> <ul style="list-style-type: none">• Definir la estrategia de las pruebas• Definir la arquitectura de automatización de las pruebas

	<ul style="list-style-type: none"> • Verificar las técnicas de pruebas • Definir los elementos de pruebas
Verificador o tester	<p>Implementa y ejecuta las pruebas. Las responsabilidades incluyen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Implementar procedimientos y suites de pruebas • Ejecutar las suites de pruebas • Registrar resultados • Analizar y solucionar fallas de las pruebas. • Documentar incidentes
Administrador del Sistema de Pruebas	<p>Asegurar que el ambiente y los recursos de pruebas son administrados y mantenidos. Las responsabilidades incluyen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Administrar el sistema del repositorio de las pruebas • Instalar y dar soporte al acceso y recuperación de las configuraciones del ambiente de pruebas
Administrador de Base de Datos	<p>Asegura que el ambiente de datos de prueba (base de datos) y recursos sean administrados y mantenidos. Las responsabilidades incluyen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Soportar la administración de los datos de pruebas y bancos de pruebas (base de datos)
Diseñador	<p>Identificar y definir las operaciones, atributos y asociaciones de las clases de pruebas. Las responsabilidades incluyen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Definir las clases de pruebas requeridas para dar soporte a los requerimientos definidos por el equipo de pruebas.
Implementador	<p>Implementar pruebas unitarias, pruebas de clase y pruebas de paquetes. Las responsabilidades incluyen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Crear los componentes de pruebas requeridos para soportar los requerimientos de pruebas definidos por el diseñador

3.4.1.1. Riesgos del plan.

Riesgos del Plan

Riesgo	Estrategia de Mitigación	Contingencia (Riesgo realizado)
Tiempo insuficiente para realizar una prueba detallada	Realizar las pruebas a las partes principales del software	Reorganizar el cronograma de actividades de pruebas y notificar a los interesados. Esto puede alterar las fechas de entrega de resultados o informes de pruebas.
Ser insuficiente realizar un solo prueba unitaria	Realizar solo la prueba unitaria más importante que generalice al resto de lógicas del sistema.	Realizar una segunda prueba unitaria similar a la principal o primera.

Anexo 7: Formato de encuesta.

ENCUESTA

Objetivo: Mejorar la gestión que viene realizando la Institución Educativa Túpac Amaru II Florencia de Mora.

Instrucciones: Por favor conteste las siguientes preguntas marcando una sola respuesta con un aspa o cruz.

Fecha: / /

Indique si es:

() Docente () Padre de Familia () Administrativo () Alumno

1. ¿Cómo calificaría Ud. El tiempo empleado en el registro de matrículas en el Colegio Túpac Amaru II?
a) Muy Bueno b) Bueno c) Regular d) Deficiente
2. ¿Cuán satisfecho esta Ud. Con la tecnología usada en el Colegio Túpac Amaru?
a) Muy Bueno b) Bueno c) Regular d) Deficiente
3. ¿Cómo calificaría Ud. El tiempo empleado en el registro de notas en el Colegio Túpac Amaru II?
a) Muy Bueno b) Bueno c) Regular d) Deficiente
4. ¿Cómo calificaría Ud. El tiempo utilizado en el reporte de asistencias en el el Colegio Túpac Amaru II?
a) Muy Bueno b) Bueno c) Regular d) Deficiente
5. ¿Cómo calificaría Ud. el proceso usado en el registro de matrículas, reporte de notas y asistencias brindado por el Colegio Túpac Amaru II?
a) Muy Bueno b) Bueno c) Regular d) Deficiente
6. ¿En general cómo calificaría Ud. El servicio brindado por el Colegio Túpac Amaru II?
a) Muy Bueno b) Bueno c) Regular d) Deficiente
7. ¿Qué tan bueno considera Ud. Son la entrega de reportes académicos?
a) Muy Bueno b) Bueno c) Regular d) Deficiente
8. ¿Qué tan bueno considera que son las implementaciones tecnológicas que realiza el el Colegio Túpac Amaru II para mejorar sus procesos académicos?
a) Muy Bueno b) Bueno c) Regular d) Deficiente

Anexo 8: VALIDACION DE LAS ENCUESTAS (ESTADÍSTICO).

Formato para la evaluación de instrumentos y recolección de datos

PLANTILLAS PARA LA EVALUACIÓN DE INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS

1. IDENTIFICACIÓN DEL EXPERTO:

NOMBRE DEL EXPERTO: VICTOR IVAN PEREDA GUANIBO
 DNI: 18161683 PROFESIÓN: ESTADISTICO
 LUGAR DE TRABAJO: UCV - TRUJILLO
 CARGO QUE DESEMPEÑA: DT.C
 DIRECCIÓN: AV LORCO 17
 TELÉFONO FIJO: 485000 MÓVIL: 949314382
 DIRECCIÓN ELECTRÓNICA: vpereda@ucv.edu.pe
 FECHA DE EVALUACIÓN: _____
 FIRMA DEL EXPERTO: [Firma]

2. PLANILLAS DE VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO

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

OBSERVACIONES:

APRECIACIÓN CUALITATIVA: _____

OBSERVACIONES: _____

3. JUICIO DE EXPERTOS

- En líneas generales, considera usted. Que los indicadores de las variables están en su contexto de forma:

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

[Firma]
Mg. Victor Ivan Pereda Guanilo
 COESPE : 323
 COLEGIO DE ESTADISTICOS DEL PERU
 REGION LA LIBERTAD

OBSERVACIONES: INSTRUMENTO

- Consideras que los reactivos del cuestionario miden los indicadores seleccionados para las variables de manera:

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

OBSERVACIONES:

- El instrumento diseñado mide la variable de manera:

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

OBSERVACIONES:

- El instrumento diseñado es:

OBSERVACIONES:

4. VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO

ITEMS	ESCALA				OBSERVACIONES
	DEJAR	MODIFICAR	ELIMINAR	INCLUIR	
01	/				
02	/				
03	/				
04	/				
05	/				
06	/				
07	/				
08	/				
09					
10					
11					
12					
13					
16					
17					
18					
19					
20					
21					
22					
23					
24					
25					

DESEARÍA INCLUIR	COMO LO MODIFICARÍA
—	—

Anexo 9: VALIDACIÓN DE LAS ENCUESTAS (Ingeniero Sistemas).

Formato para la evaluación de instrumentos y recolección de datos

PLANTILLAS PARA LA EVALUACIÓN DE INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS

1. IDENTIFICACIÓN DEL EXPERTO:

NOMBRE DEL EXPERTO: Ing Yamp Urrutio Calera
 DNI: 1870 0889 PROFESIÓN: Ing Sistemas
 LUGAR DE TRABAJO: UCV
 CARGO QUE DESEMPEÑA: DTP
 DIRECCIÓN: Manuel Uchela 459
 TELÉFONO FIJO: _____ MÓVIL: 999581206
 DIRECCIÓN ELECTRÓNICA: yamp.urrutio@gnul.ec
 FECHA DE EVALUACIÓN: 20/11/2014
 FIRMA DEL EXPERTO: [Firma]

2. PLANILLAS DE VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO

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

OBSERVACIONES:

APRECIACIÓN CUALITATIVA: _____

OBSERVACIONES: _____

3. JUICIO DE EXPERTOS

- En líneas generales, considera usted. Que los indicadores de las variables están en su contexto de forma:

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

OBSERVACIONES: INSTRUMENTO

- Consideras que los reactivos del cuestionario miden los indicadores seleccionados para las variables de manera:

SUFICIENTE <input checked="" type="checkbox"/>	MEDIANAMENTE SUFICIENTE	INSUFICIENTE
---	----------------------------	--------------

OBSERVACIONES:

- El instrumento diseñado mide la variable de manera:

SUFICIENTE <input checked="" type="checkbox"/>	MEDIANAMENTE SUFICIENTE	INSUFICIENTE
---	----------------------------	--------------

OBSERVACIONES:

- El instrumento diseñado es:

OBSERVACIONES:

DESEARÍA INCLUIR

COMO LO MODIFICARÍA

4. VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO

IDENTIFICACION DEL EXPERTO	ESCALA				OBSERVACIONES
	DEJAR	MODIFICAR	ELIMINAR	INCLUIR	
01	/				
02	/				
03	/				
04	/				
05	/				
06	/				
07	/				
08					
09					
10					
11					
12					
13					
16					
17					
18					
19					
20					
21					
22					
23					
24					
25					

DESEARÍA INCLUIR	COMO LO MODIFICARÍA
/	/

Anexo 10: VALIDACIÓN DE LAS ENCUESTAS (Asesor de Ciencias).

Formato para la evaluación de instrumentos y recolección de datos

PLANTILLAS PARA LA EVALUACIÓN DE INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS

1. IDENTIFICACIÓN DEL EXPERTO:

NOMBRE DEL EXPERTO: Manuel Alfredo Sicos Reyes
 DNI: 17821141 PROFESIÓN: Docente en Matemática
 LUGAR DE TRABAJO: I.E. Tupac Amaru II
 CARGO QUE DESEMPEÑA: Asesor de Ciencias
 DIRECCIÓN: Calle Gilvar Gaud 1182-901
 TELÉFONO FIJO: 1 MÓVIL: 94857501
 DIRECCIÓN ELECTRÓNICA: afredosicos@gmail.com
 FECHA DE EVALUACIÓN: 20/11/14
 FIRMA DEL EXPERTO: [Firma manuscrita]



Manuel A. Sicos Reyes
 Asesor de Ciencias

2. PLANILLAS DE VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO

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

APRECIACIÓN CUALITATIVA: Bueno

OBSERVACIONES: Redactar adecuadamente con
ayuda de expertos en redacción.

3. JUICIO DE EXPERTOS

- En líneas generales, considera usted. Que los indicadores de las variables están en su contexto de forma:

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

OBSERVACIONES:

ESCALA								
ITEMS	DEJAR	MODIFICAR	ELIMINAR	REELIJER	OBSERVACIONES			
01					<ul style="list-style-type: none">Consideras que los reactivos del cuestionario miden los indicadores seleccionados para las variables de manera:			
02								
03					<table border="1"><tr><td>SUFICIENTE</td><td>MEDIANAMENTE <input checked="" type="checkbox"/> SUFICIENTE</td><td>INSUFICIENTE</td></tr></table>	SUFICIENTE	MEDIANAMENTE <input checked="" type="checkbox"/> SUFICIENTE	INSUFICIENTE
SUFICIENTE	MEDIANAMENTE <input checked="" type="checkbox"/> SUFICIENTE	INSUFICIENTE						
04								
05								
					OBSERVACIONES:			
07					<hr/> <hr/> <hr/>			
08					<hr/> <hr/> <hr/>			
09								
10					<ul style="list-style-type: none">El instrumento diseñado mide la variable de manera:			
11								
12					<table border="1"><tr><td>SUFICIENTE</td><td>MEDIANAMENTE <input checked="" type="checkbox"/> SUFICIENTE</td><td>INSUFICIENTE</td></tr></table>	SUFICIENTE	MEDIANAMENTE <input checked="" type="checkbox"/> SUFICIENTE	INSUFICIENTE
SUFICIENTE	MEDIANAMENTE <input checked="" type="checkbox"/> SUFICIENTE	INSUFICIENTE						
					OBSERVACIONES:			
1					<hr/> <hr/> <hr/>			
2					<hr/> <hr/> <hr/>			
3								
4								
5								
6								
7								
8								
9								
10					<ul style="list-style-type: none">El instrumento diseñado es:			
					OBSERVACIONES:			
21					<hr/> <hr/> <hr/>			
22					<hr/> <hr/> <hr/>			
23					<hr/> <hr/> <hr/>			
24								
25								

4. VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO

CÓMO LO MODIFICARÍA

--	--

PLANTILLAS PARA LA EVALUACIÓN DE INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS

ITEMS	ESCALA				OBSERVACIONES
	DEJAR	MODIFICAR	ELIMINAR	INCLUIR	
01		/			
02		/			
03		/			
04		/			
05	/				
06	/				
07	/				
08	/				
09					
10					
11					
12					
13					
16					
17					
18			X		
19					
20					
21					
22					
23					
24					
25					

DESEARÍA INCLUIR	SUFICIENTE	INSUFICIENTE
		COMO LO MODIFICARÍA

Anexo 11: Encuesta a Experto para la elección de Metodología.

1. ENCUESTA AL PRIMER EXPERTO

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

Valoración	Escala
Pésimo	1
Malo	2
Regular	3
Bueno	4
Excelente	5

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

Criterio	ICONIX	XV	RUP
Flexibilidad	3	4	3
Información	3	3	5
Compatibilidad	4	4	4
Costo de Desarrollo	3	4	2
Tiempo de Desarrollo	4	5	2
Herramientas a medida	4	3	5
Simplicidad	4	5	3
Participación del cliente	3	4	3

28 32 27


Lourdes R. Díaz A.

2. ENCUESTA AL SEGUNDO EXPERTO

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

Valoración	Escala
Pésimo	1
Malo	2
Regular	3
Bueno	4
Excelente	5

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

Criterio	ICONIX	XP	RUP
Flexibilidad	4	5	4
Información	4	4	4
Compatibilidad	4	5	5
Costo de Desarrollo	4	4	5
Tiempo de Desarrollo	5	4	4
Herramientas a medida	4	5	5
Simplicidad	4	4	5
Participación del cliente	5	5	4
Facilidad de uso	5	5	4
TOTAL:	39	45	40


 Yosip V. Urquiza Gómez
 ING. DE SISTEMAS
 R. CIP. 142180

3. ENCUESTA ALTERCER EXPERTO

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

Valoración	Escala
Pésimo	1
Malo	2
Regular	3
Bueno	4
Excelente	5

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

Criterio	ICONIX	XP	RUP
Flexibilidad	3	5	4
Información	5	4	5
Compatibilidad	4	5	5
Costo de Desarrollo	5	4	4
Tiempo de Desarrollo	4	5	4
Herramientas a medida	5	4	4
Simplicidad	4	4	4
Participación del cliente	4	5	5
Facilidad de uso	4	5	4
TOTAL:	38	41	39

Anexo 12: Cotización de Laptop

LENOVO B50-70

- Pantalla LED 15.6 pulgadas
- Procesador Intel Core i5-4200U 1.60GHz, Cache L3 3MB
- Memoria 4GB DDR3
- Disco Duro 500GB
- Lector de Memorias
- Video Intel HD Graphics 4400 con HDMI, VGA
- LAN, WiFi, Bluetooth
- Sistema Operativo No incluye (Se le instala sin costo adicional)
- Unidad DVD Supermulti

Precio Unitario: S/. 1914.00

FUENTE: LAPTOPS KIVANETWORK

Windows 7 Seven Ultimate 64 Bts En Español Booteable

Artículo usado



\$ 100⁰⁰

12 cuotas de \$ 12⁷⁵ con  mercado pago

Más opciones

 Envío a acordar con el vendedor.

windows 7 seven ultimate 64 bts en español booteable

   Haz una pregunta

 Tu compra está protegida. [Ver condiciones](#)

FUENTE 1 (<http://computacion.mercadolibre.com.ar/sistemas-operativos-windows-7>, 2014)

Anexo 14: MySQL Licencia

FUENTE: <http://dev.mysql.com/downloads/>



The screenshot shows the MySQL Community Downloads page. At the top, there is a navigation bar with links for 'Contact MySQL', 'Login', and 'Register'. Below this is a search bar and social media icons for Facebook, Google+, Twitter, and YouTube. The main navigation bar includes 'Enterprise', 'Community', 'Yum Repository', 'APT Repository', 'Windows', and 'Archives'. The 'Community' tab is selected, leading to the 'MySQL Community Downloads' section. On the left, there is a sidebar with a list of download categories: MySQL on Windows, MySQL Yum Repository, MySQL APT Repository, MySQL Community Server, MySQL Cluster, MySQL Fabric, MySQL Utilities, MySQL Workbench, MySQL Proxy, MySQL Connectors, and Other Downloads. The main content area features four product cards: MySQL Community Server (GPL), MySQL Cluster (GPL), MySQL Fabric (GPL), and MySQL Utilities (GPL). Each card includes the current Generally Available Release (e.g., 5.6.21 for MySQL Community Server), a brief description, and a 'DOWNLOAD' link. To the right of these cards are two promotional boxes for MySQL Enterprise Edition and MySQL Cluster CGE (commercial), each with 'Learn More' and 'Download from Oracle eDelivery' links. At the bottom right, there is a 'New Releases' section with a link to 'MySQL Workbench 6.2'. A 'Contact Sales' sidebar is located at the bottom left, providing phone numbers for various regions (USA, Canada, Germany, France, Italy, UK, Japan, China, India) and a 'Contact Us Online' link.

MySQL Community Downloads

MySQL Community Server (GPL)
(Current Generally Available Release: 5.6.21)
MySQL Community Server is the world's most popular open source database.
[DOWNLOAD](#)

MySQL Cluster (GPL)
(Current Generally Available Release: 7.3.7)
MySQL Cluster is a real-time, open source transactional database.
[DOWNLOAD](#)

MySQL Fabric (GPL)
MySQL Fabric provides a framework for managing High Availability and Sharding.
[DOWNLOAD](#)

MySQL Utilities (GPL)
(Current Generally Available Release: 1.5.3)
MySQL Utilities provides a collection of command-line utilities for maintaining and administering MySQL servers.
[DOWNLOAD](#)

MySQL Workbench (GPL)
(Current Generally Available Release: 6.2.4)
MySQL Workbench is a next-generation visual database design application that can be used to efficiently design, manage and

MySQL Enterprise Edition (commercial)
MySQL Enterprise Edition includes the most comprehensive set of advanced features and management tools for MySQL.
[Learn More »](#)
[Download from Oracle eDelivery »](#)

MySQL Cluster CGE (commercial)
MySQL Cluster is a real-time, transactional database designed for fast, always-on access to data under high throughput conditions. Plus, it includes everything in MySQL Enterprise Edition.
[Learn More »](#)
[Download from Oracle eDelivery »](#)






New Releases

- MySQL Workbench 6.2

Contact Sales
USA: +1-866-221-0634
Canada: +1-866-221-0634
Germany: +49 89 143 01280
France: +33 1 57 60 83 57
Italy: +39 02 249 59 120
UK: +44 207 553 8447
Japan: 0120-065556
China: 10800-811-0823
India: 0008001005870
[More Countries »](#)
[Contact Us Online »](#)

Anexo 15: COSTO OFFICE

 <p>Office Hogar y Estudiantes 2013</p> <p>Para 1 PC</p> <ul style="list-style-type: none"> Almacena archivos en la nube con OneDrive Visualiza, comparte o edita tus documentos en línea Nuevas y fantásticas plantillas para Word y Excel <p>S/. 299.99</p> <p>El conjunto de aplicaciones incluye 1:</p> 	 <p>Office Hogar y Empresas 2013</p> <p>Para 1 PC</p> <ul style="list-style-type: none"> Almacena archivos en la nube con OneDrive Visualiza, comparte o edita tus documentos en línea Usa Outlook para organizar tu negocio <p>S/. 749.99</p> <p>El conjunto de aplicaciones incluye 1:</p> 	 <p>Microsoft Office para Mac Home and Student 2011</p> <p>para un equipo Mac</p> <ul style="list-style-type: none"> Almacena archivos en la nube con OneDrive Visualiza, comparte o edita tus documentos en línea Nuevas y fantásticas plantillas para Word y Excel <p>S/. 379.99</p> <p>El conjunto de aplicaciones incluye:</p> 	 <p>Office para Mac Hogar y Pequeña Empresa 2011</p> <p>para un equipo Mac</p> <ul style="list-style-type: none"> Almacena archivos en la nube con OneDrive Visualiza, comparte o edita tus documentos en línea Usa Outlook para organizar tu negocio <p>S/. 749.99</p> <p>El conjunto de aplicaciones incluye:</p> 
--	---	---	--

 <p>Office para Mac</p> <p>Eficiencia y Flexibilidad en cualquier lugar ></p> 	<p>Office para iPad incluido</p>  <p>Obtenga 12 meses por el precio de 10 con la compra de un 1 año de suscripción de Office 365. Un ahorro del 15%</p> <p>Office 365 Hogar</p>	<p>Office para iPad incluido</p>  <p>Obtenga 12 meses por el precio de 10 con la compra de un 1 año de suscripción de Office 365. Un ahorro del 15%</p> <p>Office 365 Personal</p>	 <p>Microsoft Office para Mac Home and Student 2011</p> <p>Desde los proyectos del hogar hasta las tareas escolares, obtén</p>
--	--	--	--

FUENTE:

http://www.microsoftstore.com/store/mflatam/es_MX/cat/ThemeID.30633200/categoryID.67634800

Anexo 16: Netbeans Software Libre

The image shows the homepage of the NetBeans IDE 7.4 website. At the top, there is a navigation menu with links for NetBeans IDE, NetBeans Platform, Enterprise, Plugins, Docs & Support, and Community. A search bar is located on the right side of the menu. The main header features the NetBeans logo and the text "NetBeans IDE The Smarter and Faster Way to Code". Below this, there is a "NEW!" starburst graphic and a "NetBeans IDE 7.4" badge. Two orange buttons labeled "Learn More" and "Download" are positioned to the right of the main text. A blue button labeled "Watch Now" is located below the "Learn More" and "Download" buttons. The main content area is divided into three columns, each with a title and a corresponding image: "Cross Platform Support" with icons for Windows, Apple, and Linux; "Support for Multiple Languages" with icons for JSP, JS, PHP, and C/C++; and "Rich Set of Community Provided Plugins" with a shield icon. Below each image is a "More" button. At the bottom of the page, there is a footer with links for SiteMap, About Us, Contact, and Legal & Licences, along with social media icons for Facebook, YouTube, Google+, and Twitter. A small disclaimer at the very bottom states: "By use of this website, you agree to the NetBeans Policies and Terms of Use. © 2013, Oracle Corporation and/or its affiliates. Sponsored by ORACLE".

FUENTE (WWW.NETBEANS.ORG)

Anexo 17 : Total de Kw/H al mes.

Hidrandina

Oficinas comerciales y centros de pago
Atención telefónica Serviluz
Calcule su consumo
Información general

Calcule su consumo de energía y facturación

Quintanilla / Oficina / Baño / Lavandería / Sala-Comedor / Cocina / Otros

En esta sección le ofrecemos sencillas pautas que le servirán de ayuda para obtener un cálculo aproximado del consumo diario de energía eléctrica de su suministro. El principio del cálculo es multiplicar la potencia del aparato (que se mide en Watts) por el tiempo promedio de uso diario, esto nos dará el consumo promedio de un día que luego multiplicado por 30 días nos dará un consumo promedio mensual.

Ayuda de Cálculo:

- Elija la opción del recinto a evaluar.
- Elija el número de aparatos en uso.
- Determine el tiempo promedio de uso en horas diarias.
- El sistema determinará el consumo por cada equipo y el consumo total por recinto.
- De igual forma se debe proceder a realizar el consumo de energía para todas las opciones de recinto seleccionados.
- Para obtener un cálculo aproximado del consumo total de energía, deberá elegir la opción: **Total Acumulado día y mes.**

* Se debe tener en cuenta que el consumo obtenido es un valor referencial.

Aparato	Potencia	Cantidad	Tiempo	Consumo
Computadora	200	1	0 horas 0 minutos	1200 Wh
Ventilador de techo	200	0	1 hora 0 minutos	0 Wh
Aire acondicionado	1800	0	1 hora 0 minutos	0 Wh
Ventilador	150	0	1 hora 0 minutos	0 Wh
Fax	150	0	1 hora 0 minutos	0 Wh
Impresora láser	150	0	1 hora 0 minutos	0 Wh
Equipo de sonido	110	0	1 hora 0 minutos	0 Wh
Total				1.2 KW.h
Total acumulado en un día(*)				1.2 KW.h
Total acumulado en un mes(*)				36 KW.h

Distriluz 2004, todos los derechos reservados. Otras empresas del grupo

FUENTE (<http://www.distriluz.com.pe/hidrandina>)

Anexo 18: Hosting



Planes de Hosting

Hosting y Dominio en Trujillo, Te brindamos PHP5, bases de datos MySQL, Panel de control CPanel en español, estadísticas web AWSTATS, correos corporativos con webmail, además scripts listos para usar: Joomla para tus portales, Crea tus propios foros PHPbb, Tu Blog con Wordpress, Tiendas virtuales con OsCommerce, Crea Aulas Virtuales con Moodle y decenas de Plantillas (Templates) listas para usar. TODO INCLUIDO.

Experiencia en Proyectos
[ver proyectos aleatoriamente](#)



	C Características	B Básic	N Negocios	A Avanzado	P Premium	C Corporativo
Espacio de Almacenamiento	100 MB	200 MB	300 MB	500 MB	1000 MB	
Transferencia Mensual	2 GB	4 GB	6 GB	10 GB	20 GB	
Cuentas de Correo POP3	Ilimitado	Ilimitado	Ilimitado	Ilimitado	Ilimitado	
Panel de Control en Español	Si	Si	Si	Si	Si	
Acceso FTP	Si	Si	Si	Si	Si	
Precio Anual --> No incluye IGV	S/. 100	S/. 120	S/. 170	S/. 270	S/. 400	
	Comprar	Comprar	Comprar	Comprar	Comprar	Comprar

Disponemos de una amplia variedad de planes de hosting para su Portal o sistema web. Nuestro centro de datos está ubicado en Estados Unidos. Si ninguno de nuestros planes de hosting se adaptan a sus necesidades, contacte con nuestro departamento comercial donde podremos realizarle una propuesta a medida de sus necesidades.

Anexo 19: Plan de Dominio



TrujilloHosting
SOLUCIONES VIRTUALES PARA SU EMPRESA

Inicio

Hosting

Dominios

Sistemas Web

Contacto

Faq's

🌐 Registre su DOMINIO con Nosotros

Necesita que su empresa tenga un dominio del tipo **www.miempresa.com** nosotros se lo brindamos.

Además al contar con un dominio propio podría crear cuentas de correo electrónico corporativas del tipo `nombretrabajador@miempresa.com` ó `area@miempresa.com`.

Importante. Si deseas redireccionar tu dominio al Servidor de TrujilloHosting, solo debes brindar esta información a tu proveedor de dominios:

DNS1 = ns1.trujillohosting.net
DNS2 = ns2.trujillohosting.net

Experiencia en Proyectos

ver proyectos aleatoriamente



El siguiente paso una vez que registras tu nuevo dominio es disponer de direcciones de correo electrónico con tu propio dominio. Accede a tus cuentas de correo desde cualquier país del mundo teniendo acceso a un ordenador con un explorador web, o desde un teléfono móvil, pda y/o desde tu cliente de correo preferido mediante protocolo pop3 o imap como por ejemplo Microsoft Outlook o Apple Mail.

Todos nuestros planes incluyen una serie de servicios totalmente gratuitos para usted.

Tipo de Dominio	Costo Anual	Comprar
Dominios .com.pe	S/. 140	✔ Comprar
Dominios .org.pe	S/. 140	✔ Comprar
Dominios .net.pe	S/. 140	✔ Comprar
Dominios .edu.pe	S/. 140	✔ Comprar
Dominios .gob.pe	S/. 140	✔ Comprar
Dominios .pe	S/. 140	✔ Comprar

FUENTE: <http://www.trujillohosting.net/>

Anexo 20: Recursos de Oficina

Copias "JENNY"

De: Gonzáles Angulo Jenny Liset

**Librería en General, Impresiones, Empastados
Típos, Regalos.**

Av. Víctor Larco N° 1719 - Urb. California - Telf. 281605 - Cel. 961983205
Víctor Larco Herrera - Trujillo - La Libertad - Perú

BOLETA DE VENTA R.U.C. 10408060350

FECHA 02 | 09 | 14 0001- N° 013305

Sr. (es): Kelly Paredes López

Dirección: _____ D.N.I. 48687021

CANT.	DESCRIPCIÓN	P. UNIT.	IMPORTE
10	Folder Manila M		4.00
01	Engrapador		13.50
10	Cd's		10.00
01	Perforador		6.80
01	USB 4G		22.00
04	Lapiceros		2.00
04	Lápices		4.00
1/2	Millar papel Bond		12.00
1000	Impresiones		100.00
4	Arullado y Empasta		50.00

SON: _____ NUEVOS SOLES


IMPRESO POR: IMPRENTA BOBADILLA S.A.C.
Imprenta RUC: 20559522644
P.O. San Agustín N° 130 - Trujillo
Bobadilla Tel: 242297 - Home: 12115040

SERIE: 0001 DEL 0013001 AL 0015000
Aut. N° 0532331063 - F.I. 10-03-2014

¡Gracias por su preferencia!

TOTAL S/. 224.00

USUARIO



RPC: 993 190703 / RPM: #951 474658

- Copias
- Típos
- Impresiones
- Trípticos
- Scaneos
- Folletos

De: Gregorio Manuel Vega Cuevas

Mza. LL. Lote 4 Alto Trujillo Barrio 2 - El Porvenir - Trujillo - La Libertad

R.U.C. N° 10433596949

BOLETA DE VENTA

0001 N° 000476

Sr. (es): Kecy Paredes

Dirección: _____

Fecha: 29 10 14

Doc. Ident.: _____

CANT.	DESCRIPCIÓN	P. UNIT.	IMPORTE
11	Impresiones	0.10	1.10
101	Copias a b/n	0.05	5.10

SON: Seis con 20/100 Nuevos Soles

SARYGRAF E.I.R.L.
R.U.C. N° 20440323029 - JR. BOLIVAR 767 - OFS 0470150
Aut. SUNAT 0887658063 F.I. 31/07/2013
SERIE 001 DEL 0001 AL 1000

*Buen servicio, mayor calidad
a un buen precio...!*

TOTAL S/. 6.20

EMISOR

Anexo 21: Pasos para Realizar la validación y confiabilidad.

1. Creamos las siguientes variables.

*spss.sav [Conjunto_de_datos1] - IBM SPSS Statistics Editor de datos

Archivo Edición Ver Datos Transformar Analizar Marketing directo Gráficos Utilidades Ventana Ayuda

	Nombre	Tipo	Anchura	Decimales	Etiqueta	Valores	Perdidos	Columnas	Alineación	Medida	Rol
1	PREGUNTAS	Cadena	22	0	...	Ninguna	Ninguna	9	Izquierda	Nominal	Entrada
2	P1	Numérico	17	16		Ninguna	Ninguna	11	Derecha	Escala	Entrada
3	P2	Numérico	17	16		Ninguna	Ninguna	10	Derecha	Escala	Entrada
4	P3	Numérico	17	16		Ninguna	Ninguna	8	Derecha	Escala	Entrada
5	P4	Numérico	16	15		Ninguna	Ninguna	8	Derecha	Escala	Entrada
6	P5	Numérico	17	16		Ninguna	Ninguna	5	Derecha	Escala	Entrada
7	P6	Numérico	17	16		Ninguna	Ninguna	14	Derecha	Escala	Entrada
8	P7	Numérico	17	16		Ninguna	Ninguna	6	Derecha	Escala	Entrada
9	P8	Numérico	17	16		Ninguna	Ninguna	7	Derecha	Escala	Entrada
10	SUMA	Numérico	15	14	SUMA	Ninguna	Ninguna	4	Derecha	Escala	Entrada

2. Colocamos los valores de la escala de Likert.

*spss.sav [Conjunto_de_datos1] - IBM SPSS Statistics Editor de datos

Archivo Edición Ver Datos Transformar Analizar Marketing directo Gráficos Utilidades Ventana Ayuda

	Nombre	Tipo	Anchura	Decimales	Etiqueta	Valores	Perdidos	Columnas	Alineación	Medida	Rol
1	PREGUNTAS	Cadena	22	0	...	Ninguna	Ninguna	9	Izquierda	Nominal	Entrada
2	P1	Numérico	17	16		Ninguna	Ninguna	11	Derecha	Escala	Entrada
3	P2	Numérico	17	16		Ninguna	Ninguna	10	Derecha	Escala	Entrada
4	P3	Numérico	17	16		Ninguna	Ninguna	8	Derecha	Escala	Entrada
5	P4	Numérico	16	15		Ninguna	Ninguna	8	Derecha	Escala	Entrada
6	P5	Numérico	17	16		Ninguna	Ninguna	5	Derecha	Escala	Entrada
7	P6	Numérico	17	16		Ninguna	Ninguna	14	Derecha	Escala	Entrada
8	P7	Numérico	17	16		Ninguna	Ninguna	6	Derecha	Escala	Entrada
9	P8	Numérico	17	16		Ninguna	Ninguna	7	Derecha	Escala	Entrada
10	SUMA	Numérico	15	14	SUMA	Ninguna	Ninguna	4	Derecha	Escala	Entrada
11								16	Derecha	Escala	Entrada
12								26	Izquierda	Nominal	Entrada
13											
14								19	Izquierda	Nominal	Entrada
15								50	Izquierda	Nominal	Entrada
16											
17											
18											
19											
20											
21											
22											
23											

Etiquetas de valor

Valor:

Etiqueta:

Añadir

Cambiar

Eliminar

1 = "DEFICIENTE"
2 = "REGULAR"
3 = "BUENO"
4 = "MUY BUENO"

Aceptar Cancelar Ayuda

3. Ingresamos a la vista de Datos para encontrar el análisis de Fiabilidad.

	PREGUNTAS	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	SUMA
1	1	1,000	2,000	1,000	1,000	3,000	2,000	3,000	1,000	14,000
2	2	1,000	2,000	1,000	3,000	2,000	2,000	2,000	2,000	15,000
3	3	1,000	2,000	2,000	1,000	1,000	1,000	2,000	3,000	13,000
4	4	1,000	1,000	2,000	4,000	1,000	2,000	3,000	1,000	15,000
5	5	2,000	1,000	2,000	3,000	2,000	2,000	1,000	1,000	14,000
6	6	2,000	1,000	2,000	1,000	1,000	1,000	3,000	1,000	12,000
7	7	4,000	3,000	3,000	5,000	3,000	4,000	4,000	4,000	30,000
8	8	2,000	2,000	2,000	3,000	2,000	2,000	2,000	2,000	17,000
9	9	2,000	2,000	2,000	4,000	2,000	2,000	2,000	3,000	19,000
10	10	2,000	2,000	2,000	3,000	2,000	2,000	2,000	2,000	17,000
11	11	2,000	2,000	2,000	2,000	2,000	2,000	2,000	2,000	16,000
12	12	3,000	2,000	1,000	3,000	1,000	1,000	2,000	1,000	14,000
13	13	3,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	10,000
14	14	4,000	1,000	3,000	1,000	2,000	1,000	2,000	1,000	15,000
15	15	3,000	1,000	1,000	3,000	1,000	1,000	1,000	3,000	14,000
16	16	3,000	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000	31,000
17	17	4,000	2,000	1,000	2,000	2,000	1,000	2,000	1,000	15,000
18	18	2,000	3,000	3,000	3,000	3,000	3,000	3,000	3,000	23,000
19	19	3,000	1,000	1,000	3,000	1,000	1,000	1,000	1,000	12,000
20	20	2,000	3,000	3,000	3,000	3,000	3,000	3,000	3,000	23,000
21	21	3,000	2,000	2,000	3,000	2,000	1,000	3,000	4,000	20,000
22	22	2,000	1,000	1,000	2,000	4,000	1,000	2,000	2,000	15,000
23	23	1,000	4,000	1,000	3,000	4,000	2,000	1,000	1,000	17,000
24	24	3,000	1,000	2,000	3,000	1,000	1,000	2,000	3,000	16,000
25	25	3,000	3,000	3,000	3,000	3,000	3,000	3,000	2,000	23,000
26	26	4,000	3,000	3,000	4,000	3,000	3,000	3,000	4,000	27,000
27	27	2,000	3,000	3,000	3,000	3,000	3,000	3,000	3,000	23,000
28	28	2,000	2,000	2,000	2,000	2,000	2,000	2,000	2,000	16,000
29	29	2,000	3,000	3,000	3,000	3,000	3,000	3,000	3,000	23,000
30	30	3,000	1,000	1,000	2,000	2,000	3,000	2,000	1,000	15,000

Nombre	Tipo	Valores	Perdidos	Columnas	Alineación	Medida	Rol
1 PREGUNTAS	Cadena	{1, DEFICIE...	Ninguna	9	Izquierda	Nominal	Entrada
2 P1	Númérico	Ninguna	Ninguna	11	Derecha	Escala	Entrada
3 P2	Númérico	Ninguna	Ninguna	10	Derecha	Escala	Entrada
4 P3	Númérico	Ninguna	Ninguna	8	Derecha	Escala	Entrada
5 P4	Númérico	Ninguna	Ninguna	8	Derecha	Escala	Entrada
6 P5	Númérico	Ninguna	Ninguna	5	Derecha	Escala	Entrada
7 P6	Númérico	Ninguna	Ninguna	14	Derecha	Escala	Entrada
8 P7	Númérico	Ninguna	Ninguna	6	Derecha	Escala	Entrada
9 P8	Númérico	Ninguna	Ninguna	7	Derecha	Escala	Entrada
10 SUMA	Númérico	Ninguna	Ninguna	4	Derecha	Escala	Entrada
11 VARIANZA...	Númérico				Derecha	Escala	Entrada
12 V14	Cadena				Izquierda	Nominal	Entrada
13 V15	Cadena				Izquierda	Nominal	Entrada
14 V16	Cadena				Izquierda	Nominal	Entrada

4. Nos aparecerá el Alfa de Cronbach

RELIABILITY

```
/VARIABLES=P1 P2 P3 P4 P5 P6 P7 P8  
/SCALE('ALL VARIABLES') ALL  
/MODEL=ALPHA.
```

→ **Análisis de fiabilidad**

[Conjunto_de_datos1] H:\proyecto de tesis\proyecto\confiabilidad\sp

Escala: TODAS LAS VARIABLES

Resumen del procesamiento de los casos

	N	%
Casos Válidos	31	77,5
Excluidos ^a	9	22,5
Total	40	100,0

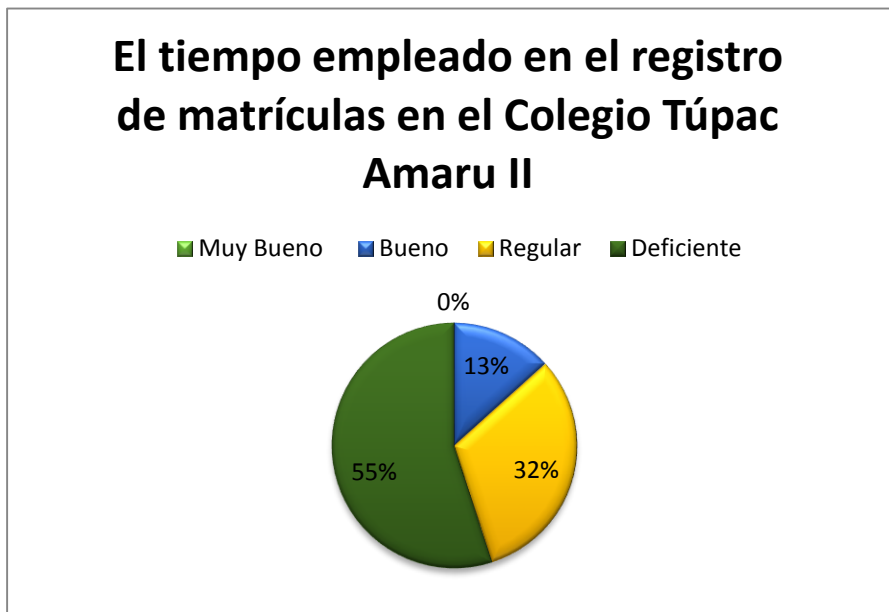
a. Eliminación por lista basada en todas las variables del procedimiento.

Estadísticos de fiabilidad

Alfa de Cronbach	N de elementos
,866	8

Anexo 22: Gráficos de las encuestas realizadas para determinar la Realidad Problemática

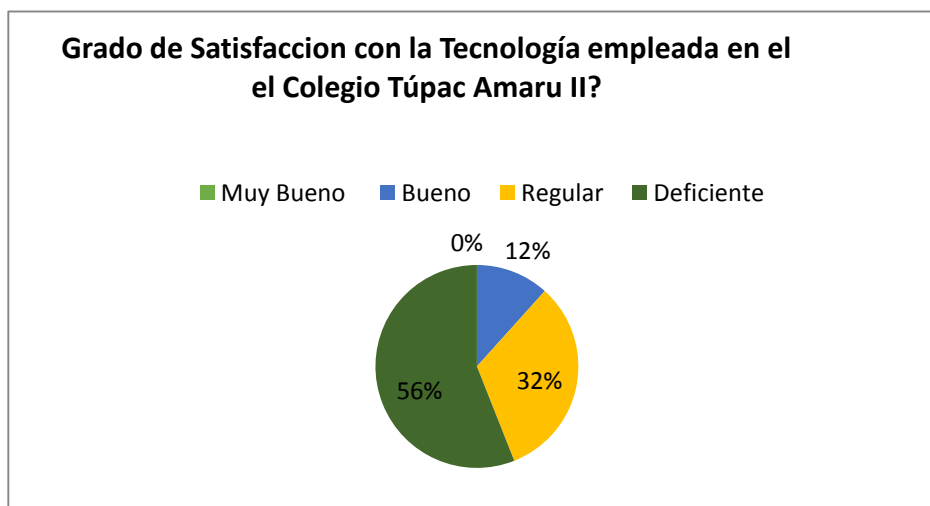
1. ¿Cómo calificaría Ud. El tiempo empleado en el registro de matrículas en el Colegio Túpac Amaru II?



INTERPRETACIÓN 1:

El 55 % de personas manifiestan que el tiempo empleado en el registro de matrículas en el colegio Túpac Amaru II es deficiente; el 32% manifiesta que es Regular mientras el 13 % manifiesta que es Bueno.

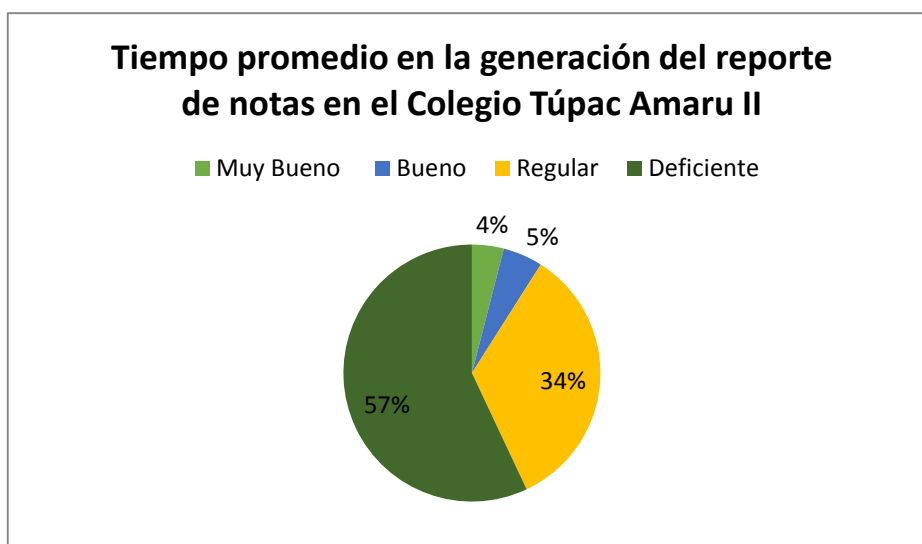
2. ¿Cuán satisfecho esta Ud. Con la tecnología usada en el I Colegio Túpac Amaru II?



INTERPRETACIÓN 2:

De las personas encuestadas el 56% manifiesta que la tecnología usada por el colegio Túpac Amaru II es deficiente, EL 32 % que es Regular y el 12% que es Bueno.

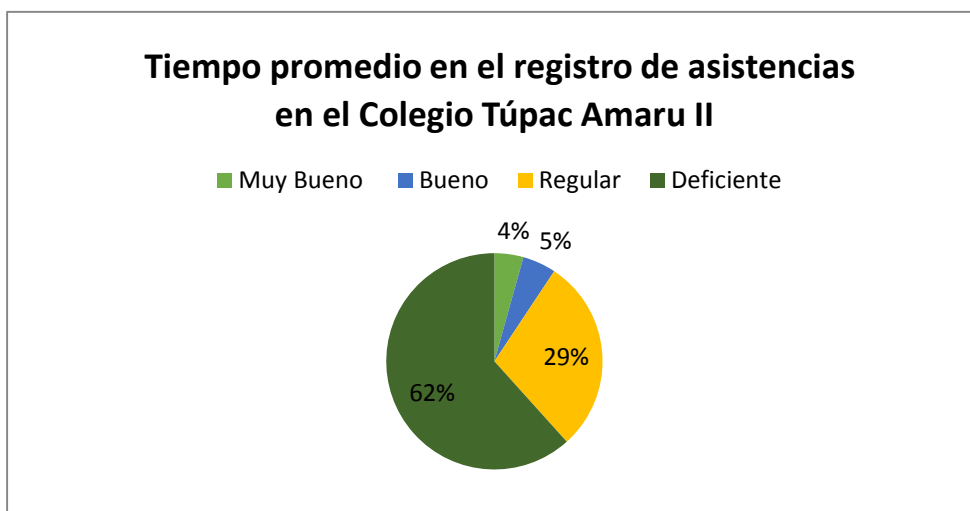
3. ¿Cómo calificaría Ud. El tiempo empleado en el registro de notas en el Colegio Túpac Amaru II?



INTERPRETACIÓN 3:

El 57 % de personas manifiestan que el tiempo empleado en el registro de notas en el colegio Túpac Amaru II es deficiente; el 34% manifiesta que es Regular, el 5 % que es Bueno, mientras el 4 % manifiesta que Muy Bueno.

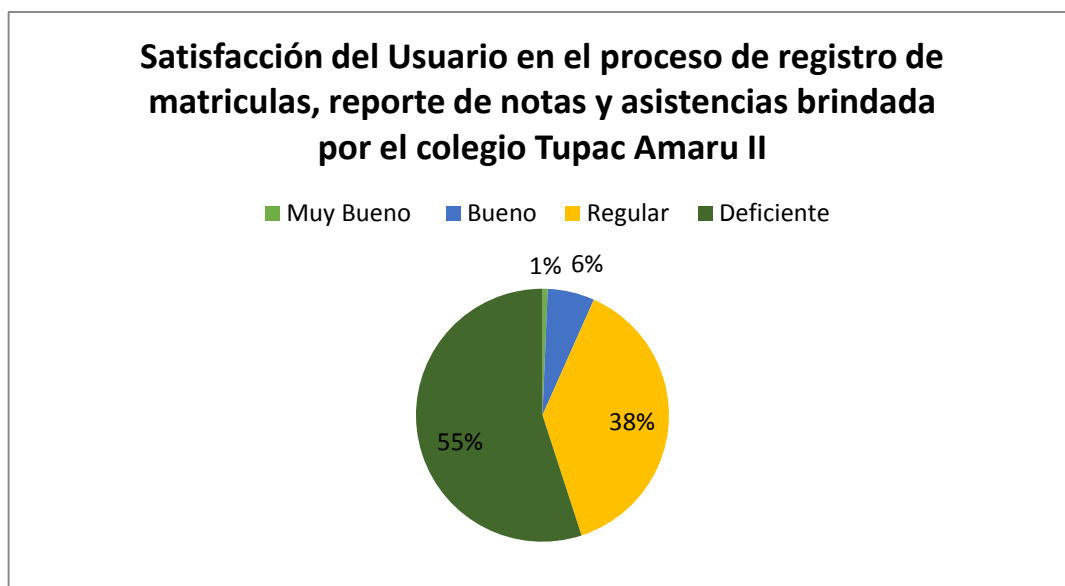
- ¿Cómo calificaría Ud. El tiempo utilizado en el reporte de asistencias en el C.E.P Alexander Graham Bell?



INTERPRETACIÓN 4:

El 62 % de personas manifiestan que el tiempo empleado en el registro de asistencias en el colegio Túpac Amaru II es deficiente; el 29% manifiesta que es Regular, el 5 % que es Bueno, mientras el 4 % manifiesta que Muy Bueno.

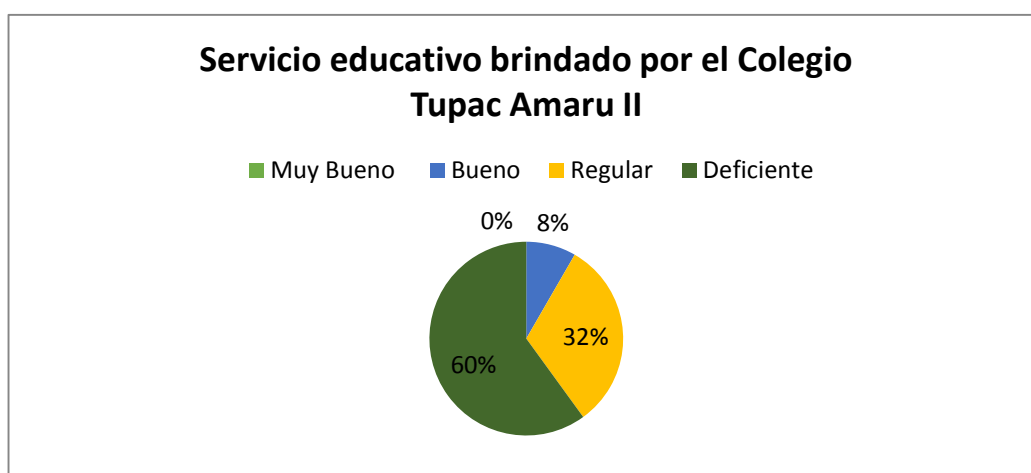
5. ¿Cómo calificaría Ud. el proceso usado en el registro de matrículas, reporte de notas y asistencias brindado por el Colegio Túpac Amaru II?



INTERPRETACIÓN 5:

El 55 % de personas manifiestan que el tiempo empleado en el registro de asistencias en el colegio Túpac Amaru II es deficiente; el 38 % manifiesta que es Regular, el 6 % que es Bueno, mientras el 1 % manifiesta que Muy Bueno.

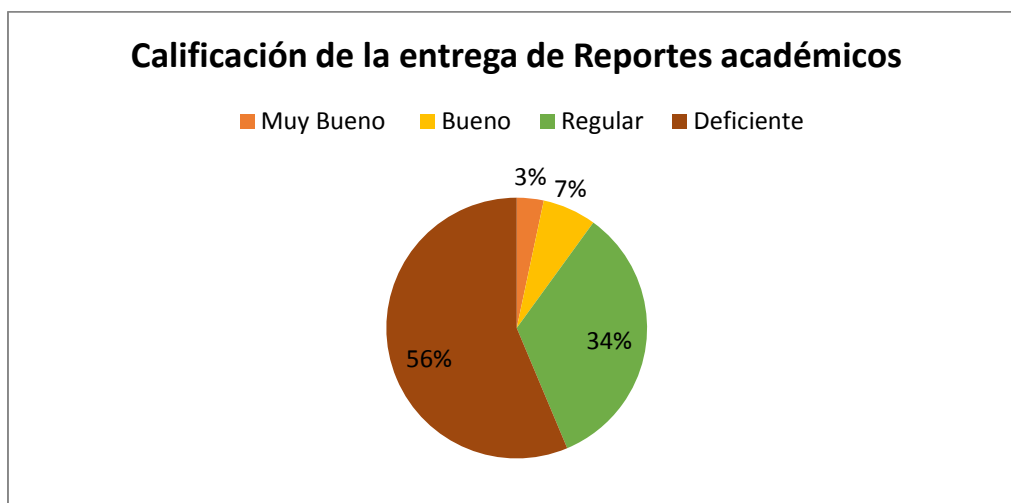
6. ¿En general cómo calificaría Ud. El servicio brindado por el Colegio Túpac Amaru II?



INTERPRETACIÓN 6:

El 60 % de personas manifiestan que el servicio brindado por el colegio Túpac Amaru II es deficiente; el 32 % manifiesta que es Regular, el 8 % que es Bueno, mientras el 0 % manifiesta que Muy Bueno.

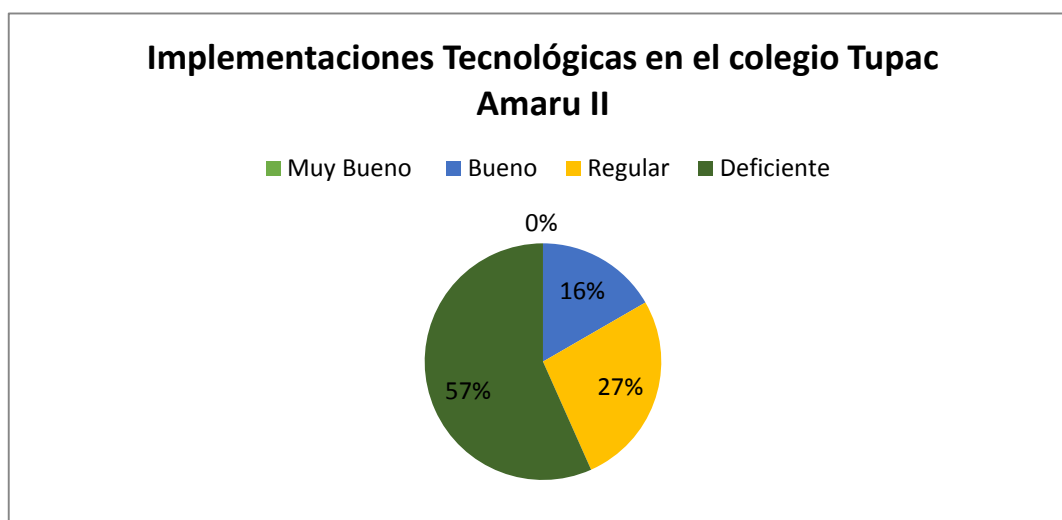
7. ¿Qué tan bueno considera Ud. Son la entrega de reportes académicos en el Colegio Túpac Amaru II?



INTERPRETACIÓN 7:

El 56 % de personas manifiestan que la entrega de reportes académicos es deficiente; el 34 % manifiesta que es Regular, el 7 % que es Bueno, mientras el 3 % manifiesta que Muy Bueno

8. ¿Qué tan bueno considera que son las implementaciones tecnológicas que realiza el colegio Túpac Amaru para mejorar sus procesos académicos?



INTERPRETACIÓN 8: El 57 % de personas manifiestan que las implementaciones tecnológicas en el colegio Túpac Amaru II es deficiente; el 27 % manifiesta que es Regular, el 16 % que es Bueno, mientras el 0 % manifiesta que Muy Bueno

Anexo 23: FOTOS

