

UNIVERSIDAD NACIONAL JORGE BASADRE GROHMANN-TACNA

Facultad de Ingeniería

Escuela Académico Profesional de Ingeniería en Informática y Sistemas

**“Sistema informático web con fines de acreditación para gestión
de calidad de la Facultad de Ingeniería de la UNJBG”**

TESIS

Presentada por:

Bach. Josué Gedeón Valdez Ramirez

Para optar el Título Profesional de:

INGENIERO EN INFORMÁTICA Y SISTEMAS

Tacna – Perú

2014

UNIVERSIDAD NACIONAL JORGE BASADRE GROHMANN - TACNA
FACULTAD DE INGENIERÍA

JURADO CALIFICADOR Y CALIFICACIÓN DE LA SUSTENTACIÓN DE
TESIS

TESIS N° _____

TITULO PROFESIONAL DE:
Ingeniero en Informática y Sistemas

La secretaría Académica Administrativa de la Facultad de Ingeniería, por resolución de Facultad N° 02343-2014-FAIN/UNJBG, designó Jurado para la sustentación oral de la Tesis titulada "SISTEMA INFORMÁTICO WEB CON FINES DE ACREDITACIÓN PARA GESTIÓN DE CALIDAD DE LA FACULTAD DE INGENIERÍA DE LA UNJBG".

El mismo está conformado por:

Presidente: Ing. Edwin Antonio Hinojosa Ramos

Secretario: Msc. Erbert Francisco Osco Mamani


Vocal: Ing. Gianfranco Alexey Málaga Tejada

Para calificar la sustentación de la tesis en acto público el día 19 de Agosto del 2014.

Presentado por el Bachiller Josué Gedeón Valdez Ramirez de la Escuela Académico Profesional de Ingeniería en Informática y Sistemas.

El Jurado Calificador en forma secreta e individual emitió su calificativo sobre el tema de la tesis expuesta y procedió a obtener el promedio que arrojó el calificativo aprobado con la nota de 12 (Doce).

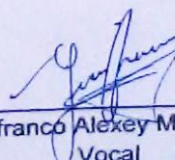
Para ratificar lo detallado firman:



Ing. Edwin Antonio Hinojosa Ramos
Presidente



MSc. Erbert Francisco Osco Mamani
Secretario



Ing. Gianfranco Alexey Málaga Tejada
Vocal

Tacna, 19 de Agosto del 2014

UNIVERSIDAD NACIONAL JORGE BASADRE GROHMANN – TACNA

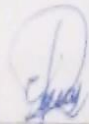
Facultad de Ingeniería

Escuela Académico Profesional de Ingeniería en Informática y Sistemas

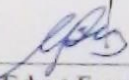
Sistema Informático Web con fines de Acreditación para gestión de
calidad de la Facultad de Ingeniería de la UNJBG

TESIS SUSTENTADA Y APROBADA EL 19 DE AGOSTO DEL 2014 ESTANDO
EL JURADO CALIFICADOR INTEGRADO POR:

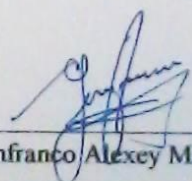
PRESIDENTE


Ing. Edwin Antonio Hinojosa Ramos


SECRETARIO


MSc. Erbert Francisco Osco Mamani

VOCAL


Ing. Gianfranco Alexey Málaga Tejada

ASESOR


MSc. Edgar Aurelio Taya Acosta

*A MI FAMILIA, AMIGOS Y TODAS LAS
PERSONAS QUE HICIERON POSIBLE QUE
LLEGUE AQUÍ, EN ESPECIAL A MI MADRE
BERNA, QUE AUNQUE ESTANDO SOLA CON
SUS CUATRO NIÑOS NUNCA SE RINDIÓ, SI
NO QUE DEDICÓ SU VIDA ENTERA A ELLOS*

CONTENIDO

	Pág.
FIGURAS	v
TABLAS	viii
FÓRMULAS	x
RESUMEN	xi
INTRODUCCIÓN	1
CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DE LA INVESTIGACIÓN	3
1.1. Descripción del problema	3
1.1.1. Antecedentes del problema	3
1.1.2. Diagnóstico	5
1.1.3. Pronóstico.....	5
1.1.4. Control de pronóstico	5
1.2. Formulación del problema	6
1.3. Justificación	6
1.4. Alcances y limitaciones	8
1.5. Objetivos.....	10
1.5.1. Objetivo general	10
1.5.2. Objetivos específicos	10
1.6. Hipótesis	10
1.6.1. Hipótesis General	10
1.6.2. Subhipótesis	11

1.7.	Variables.....	12
1.7.1.	Identificación de variables	12
1.7.2.	Definición de variables	12
1.7.3.	Operacionalización de variables.....	13
1.7.4.	Clasificación de las variables	14
1.8.	Diseño de la investigación.....	15
1.8.1.	Diseño experimental o no experimental	15
1.8.2.	Población y muestra.....	16
1.8.3.	Técnicas e instrumentos para la recolección de datos	19
1.8.4.	Análisis de datos.....	20
1.8.5.	Selección de pruebas estadísticas	20
CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO.....		21
2.1.	Bases teóricas.....	21
CAPÍTULO III: DESARROLLO.....		36
3.1.	Especificación de requisitos	37
3.1.2.	Definición de requisitos	38
3.1.3.	Modelos de caso de Uso	41
3.1.4.	Especificación de casos de uso (E.C.U.)	48
3.1.5.	Diagramas de secuencia.....	58
3.2.	Diseño.....	65
3.2.1.	Modelo de contenido o conceptual.....	65
3.2.2.	Modelo de usuario	66
3.2.3.	Modelo de navegación.....	67

3.2.4.	Modelo de proceso.....	68
3.2.5.	Modelo de presentación	72
3.3.	Implementación.....	73
3.4.	Integración	74
3.5.	Pruebas	74
3.6.	Instalación.....	74
3.7.	Mantenimiento	75
CAPÍTULO IV: RESULTADOS		76
CAPÍTULO V: DISCUSIONES		95
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES		100
CONCLUSIONES		100
RECOMENDACIONES.....		101
BIBLIOGRAFÍA		102
ANEXOS.....		105
ANEXO 01: MATRIZ DE CONSISTENCIA.....		106
ANEXO 02: ENCUESTAS		107
ANEXO 03: RESULTADOS		109
ANEXO 04: CAPTURAS DEL SISTEMA WEB		119
Alumno/docente - index		119
Alumno – inicio.....		120
Alumno – asignaturas		120
Alumno – resumen		121
Alumno – mensajes		121

Alumno – ajustes	122
Docente – inicio	122
Docente - asignaturas	123
Docente – resumen	123
Docente – mensajes	124
Docente – ajustes.....	124
Administrador – index.....	125
Administrador – académico	125
Administrador – alumnos	126
Administrador – docentes	126
Administrador – mensajes	127
Administrador – ajustes	127

FIGURAS

	Pág.
Figura 1: Proceso de formación profesional DEA-CONEAU	34
Figura 2: Caso de uso general - nivel 0.....	41
Figura 3: Caso de uso general - nivel 1.....	42
Figura 4: Caso de uso alumno – nivel 1	43
Figura 5: Caso de uso docente – nivel 1	44
Figura 6: Caso de uso administrador – nivel 1	45
Figura 7: Caso de uso ver asignaturas – nivel 2	46
Figura 8: Caso de uso ver académico - nivel 2.....	47
Figura 9: Diagrama de secuencia asignaturas	58
Figura 10: Diagrama de secuencia académico	59
Figura 11: Diagrama de secuencia alumnos.....	60
Figura 12: Diagrama de secuencia resumen.....	61
Figura 13: Diagrama de secuencia docentes	62
Figura 14: Diagrama de secuencia mensajes.....	63
Figura 15: Diagrama de secuencia ajustes	64
Figura 16: Modelo de contenido o conceptual	65
Figura 17: Modelo de usuario – alumno / docente	66

Figura 18: Modelo de usuario – administrador	66
Figura 19: Modelo de navegación	67
Figura 20: Modelo de proceso - login.....	68
Figura 21: Modelo de proceso – logout	69
Figura 22: Modelo de proceso -asignaturas	69
Figura 23: Modelo de proceso – resumen	70
Figura 24: Modelo de proceso – mensajes	70
Figura 25: Modelo de proceso - ajustes	71
Figura 26: Modelo de proceso - seguridad.....	71
Figura 27: Modelo de presentación	72
Figura 28: Código fuente config.php	73
Figura 29: Frecuencias pregunta 1 – grupo de control	78
Figura 30: Frecuencias pregunta 2 – grupo de control	78
Figura 31: Frecuencias pregunta 3 – grupo de control	80
Figura 32: Frecuencias pregunta 4 – grupo de control	81
Figura 33: Frecuencias pregunta 1 – grupo bajo estímulo	83
Figura 34: Frecuencias pregunta 2 – grupo bajo estímulo	83
Figura 35: Frecuencias pregunta 3 – grupo bajo estímulo	85
Figura 36: Frecuencias pregunta 4 – grupo bajo estímulo	86
Figura 37: Hipótesis general - región de aceptación-rechazo	96

Figura 38: Hipótesis derivada - región de aceptación-rechazo	98
Figura 39: Alumno/docente – index	119
Figura 40: Alumno – inicio	120
Figura 41: Alumno – asignaturas.....	120
Figura 42: Alumno – resumen.....	121
Figura 43: Alumno – mensajes.....	121
Figura 44: Alumno – ajustes	122
Figura 45: Docente – inicio	122
Figura 46: Docente – asignaturas	123
Figura 47: Docente – resumen.....	123
Figura 48: Docente – mensajes.....	124
Figura 49: Docente – ajustes	124
Figura 50: Administrador – index.....	125
Figura 51: Administrador – académico.....	125
Figura 52: Administrador – alumnos	126
Figura 53: Administrador – docentes.....	126
Figura 54: Administrador – mensajes	127
Figura 55: Administrador – ajustes.....	127

TABLAS

	Pág.
Tabla 1: Operacionalización de variable dependiente e independiente	13
Tabla 2: Población	16
Tabla 3: Tamaño de muestra y grupos	19
Tabla 4: Dimensiones, factores, criterios y estándares para la acreditación de carreras profesionales universitarias de ingeniería	35
Tabla 5: E.C.U. Login.....	48
Tabla 6: E.C.U. Logout.....	50
Tabla 7: E.C.U. Ver asignaturas	51
Tabla 8: E.C.U. Ver académico	52
Tabla 9: E.C.U. Ver alumnos	53
Tabla 10: E.C.U. Ver resumen	54
Tabla 11: E.C.U. Ver docentes.....	55
Tabla 12: E.C.U. Mensajes.....	56
Tabla 13: E.C.U. Ajustes.....	57
Tabla 14: Hipótesis general - promedios y varianzas - grupo de control	77
Tabla 15: Hipótesis general - estadística descriptiva - grupo de control	77
Tabla 16: Hipótesis derivada - promedios y varianzas - grupo de control	79

Tabla 17: Hipótesis derivada - estadística descriptiva - grupo de control	80
Tabla 18: Hipótesis general - promedios y varianzas - grupo bajo estímulo	82
Tabla 19: Hipótesis general - estadística descriptiva - grupo bajo estímulo	82
Tabla 20: Hipótesis derivada - promedios y varianzas - grupo bajo estímulo	84
Tabla 21: Hipótesis derivada - estadística descriptiva - grupo bajo estímulo	85
Tabla 22: Cuadro resumen manual hipótesis general	90
Tabla 23: Cuadro resumen automático hipótesis general	90
Tabla 24: Cuadro resumen manual hipótesis derivada	93
Tabla 25: Cuadro resumen automático hipótesis derivada	94
Tabla 26: Hipótesis general- estadístico t de tabla-calculado	95
Tabla 27: Hipótesis derivada- estadístico t de tabla-calculado	97

FÓRMULAS

	Pág
Fórmula 1: Cálculo del tamaño mínimo de muestra.....	17
Fórmula 2: Validación por Alfa de Cronbach	76
Fórmula 3: Cálculo de Varianza.....	76
Fórmula 4: Prueba t para dos muestras independientes	87
Fórmula 5: Desviación estándar combinada	87
Fórmula 6: Media o Promedio.....	88

RESUMEN

El presente trabajo de investigación ofrece una solución a un problema que actualmente se vive en la universidad en el ámbito académico, esto es, el fácil y rápido acceso a un registro de calificaciones por parte de los alumnos y docentes. Para tal caso se presenta el desarrollo de un sistema web para la gestión académica de la Facultad de Ingeniería de la UNJBG como solución a dicho problema.

El sistema web va dirigido a los alumnos de la Facultad de Ingeniería de la UNJBG, por tanto fue necesario encuestar a un total de 156 alumnos de los diferentes años, con el fin de recabar los datos necesarios.

Luego de realizar las pruebas estadísticas correspondientes y como resultado final se corrobora que el sistema web desarrollado mejora la manera en que los alumnos perciben la gestión académica.

INTRODUCCIÓN

Es necesario conocer las necesidades con respecto al acceso a la información que tienen los alumnos de todos los años de la Facultad de Ingeniería, en especial la información con respecto al registro académico de cada uno. En esta tesis se presenta los resultados del trabajo de investigación realizada a los alumnos de la Facultad de Ingeniería (FAIN), sobre como ellos perciben la gestión académica que la Facultad les ofrece. El presente trabajo parte del planteamiento del problema y ofrece una solución para ella.

La investigación que aquí se presenta está dividida en siete capítulos, cada uno se centra en tareas específicas necesarias para la culminación de todo el proyecto.

El primer capítulo aborda principalmente las hipótesis, la definición de variables y el tratamiento de datos, es decir, la recolección y análisis de información.

El siguiente capítulo se centra en el marco teórico que es necesario conocer para la investigación, como las definiciones de las variables planteadas, conceptos de desarrollo para la tesis, entre otros.

El tercer capítulo abarca la creación del sistema web como solución al problema, pasando por las principales etapas: análisis, diseño y desarrollo.

El capítulo de resultados muestra la prueba estadística t-student aplicada a la información analizada, los cálculos necesarios para tener la información necesaria para el siguiente paso.

Una vez calculados los valores estadísticos se puede discutir dichos resultados, es decir, validar la hipótesis principal, el quinto capítulo habla en esencia de ello.

En las conclusiones se responde los problemas planteados, así como los problemas derivados, también se dan unas recomendaciones acerca del tema de investigación.

El último capítulo es la bibliografía, aquí está señalado todo el material bibliográfico que fueron necesarios para poder culminar el presente trabajo.

CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DE LA INVESTIGACIÓN

1.1. Descripción del problema

1.1.1. Antecedentes del problema

Este problema existe desde años atrás debido a la ausencia de un método de difusión eficaz por parte de la Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann hacia el alumno.

Respecto a las evaluaciones actualmente la facultad trabaja con normas y procedimientos que tratan de optimizar el proceso de registro y publicación de notas, pero que aun así el tiempo sigue siendo un factor que necesita ser reducido.

En cuanto a la falta de acreditación universitaria hasta el año 2012, según el Consejo de Evaluación, Acreditación y Certificación de la Calidad de Educación Universitaria (CONEAU, que es el ente encargado de la acreditación universitaria en el Perú) en el Perú solo están acreditadas 15 carreras profesionales (www.sineace.gob.pe).

Existen sistemas desarrollados para el área de la enseñanza, algunos con propósitos generales como Moodle o Joomla, algunos más específicos, estos son conocidos como sistemas a medida.

En Perú también se han desarrollado soluciones web para este problema, generalmente son software a medida, es decir, específicos para la universidad que pertenece, generalmente son denominadas “aulas virtuales”.

1.1.2. Diagnóstico

El problema a tratar es la gestión de calidad y la falta de acreditación de carreras profesionales que actualmente ocurre en el Perú. La gestión de calidad, como un problema en la ausencia de un fácil acceso a las calificaciones de los alumnos, necesario para una adecuada comunicación, control y organización que el educando necesita y la falta de acreditar las carreras profesionales, necesaria para tener una educación de alto nivel y prestigio local, nacional e internacional.

1.1.3. Pronóstico

Los alumnos generalmente siguen al docente de curso para conocer sus calificaciones lo más pronto posible, de persistir esto generará malestar tanto en los alumnos como en los docentes involucrados.

1.1.4. Control de pronóstico

Para cambiar este panorama se analizará el problema, se diseñará e implementará un sistema informático web que satisfaga las necesidades estudiadas.

1.2. Formulación del problema

Global:

¿Cómo desarrollar un Sistema informático web con fines de acreditación para gestión de calidad de la Facultad de Ingeniería de la UNJBG?

Derivado:

¿Cómo usar la metodología UWE (UML based Web Engineering) en el sistema informático Web con fines de acreditación para gestión de calidad de la Facultad de Ingeniería de la UNJBG?

1.3. Justificación

No se debe olvidar que la tecnología avanza raudamente, los sistemas informáticos deben estar de acorde con estos avances, esto conlleva a optimizar la actividad que se lleve a cabo, reduciendo los costos y el tiempo.

Implantando un sistema informático web con fines de acreditación para gestión de calidad de la Facultad de Ingeniería de la UNJBG se creará una forma rápida y eficiente de comunicación entre el docente y el alumno, esto será una gran ayuda para los años venideros.

Conveniencia

El desarrollo de un sistema informático web ofrecerá un fácil control de las calificaciones de los estudiantes.

Relevancia social

Los beneficiarios serán los docentes y alumnos de la Facultad de Ingeniería de la UNJBG, pues ellos serán los usuarios del sistema a desarrollar, así mismo, al ser un sistema desarrollado para la educación universitaria, también se puede tomar como base para un sistema más completo, que abarque a toda la UNJBG.

Implicaciones prácticas

El principal problema que el sistema ayudará a resolver será el constante seguimiento que hace el alumno por conocer sus calificaciones y, el tiempo que le toma al docente el dar a conocer las calificaciones a los alumnos.

1.4. Alcances y limitaciones

Alcances de la investigación:

El desarrollo de este sistema web alcanza a los alumnos y docentes de la Facultad de Ingeniería de la UNJBG.

También contribuye al proceso de acreditación universitario por ser este un trabajo de investigación.

Limitaciones de la investigación:

Limitación de tiempo

El tiempo previsto para la recolección de datos se tuvo que aumentar por la escasez de personas para el grupo bajo estímulo, acortando así un poco el tiempo destinado para las demás tareas.

Limitación de espacio

El espacio no fue ningún inconveniente para el desarrollo de la presente tesis.

Limitación de presupuesto

El mayor gasto realizado fue en el equipo de cómputo necesario para la implementación, pero todo estuvo dentro de los límites establecidos en la fase de proyecto de tesis.

Limitación de información

La escasez de material bibliográfico disponible fue un factor que jugó en contra, pero gracias al internet se pudo acceder a libros en formato electrónico o digital.

1.5. Objetivos

1.5.1. Objetivo general

Desarrollar un sistema informático web con fines de acreditación para gestión de calidad de la Facultad de Ingeniería de la UNJBG.

1.5.2. Objetivos específicos

Emplear la metodología UWE en el sistema informático Web con fines de acreditación para gestión de calidad de la Facultad de Ingeniería de la UNJBG.

1.6. Hipótesis

1.6.1. Hipótesis General

H₀ = No se puede desarrollar un sistema informático web con fines de acreditación para gestión de calidad de la Facultad de Ingeniería de la UNJBG

H1 = Se puede desarrollar un sistema informático web con fines de acreditación para gestión de calidad de la Facultad de Ingeniería de la UNJBG

1.6.2. Subhipótesis

Hipótesis derivada

H0 = El uso de una metodología no influye en el diseño del sistema informático web con fines de acreditación para gestión de calidad de la Facultad de Ingeniería de la UNJBG

H1 = El uso de una metodología influye en el diseño del sistema informático web con fines de acreditación para gestión de calidad de la Facultad de Ingeniería de la UNJBG

1.7. Variables

1.7.1. Identificación de variables

El proyecto constará de dos variables:

Independientes

Sistema informático web

Dependientes

Gestión de calidad.

1.7.2. Definición de variables

Independiente:

Sistema informático web:

Es el sistema informático a desarrollar creado para la web, su función principal será el de mejorar la gestión de materias y calificaciones, llevando un excelente control.

Dependiente:

Gestión de calidad:

Se refiere a todos las operaciones que se realiza para administrar las evaluaciones de los alumnos durante el año académico.

1.7.3. Operacionalización de variables

Tabla 1: Operacionalización de variable dependiente e independiente

Variable	Tipo	Dimensiones	Indicadores	Unidad
Sistema informático web	Continua	Base de datos Redes Diseño Interfaz	<ul style="list-style-type: none">• Confiabilidad• Eficiencia• Portabilidad• Compatibilidad• Robustez• Usabilidad	Métricas
Gestión de calidad	Continua	Calidad del servicio	<ul style="list-style-type: none">• Elementos tangibles• Empatía• Confiabilidad• Capacidad de respuesta• Seguridad	Puntaje

Fuente: Elaboración propia

1.7.4. Clasificación de las variables

Sistema informático web

Por la Función que cumple en la Hipótesis: Independiente

Por su naturaleza: Activas

Por el método de Estudio: Cuantitativo

Por los valores que adquieren: Politémica

Gestión de calidad

Por la Función que cumple en la Hipótesis: Dependiente

Por su naturaleza: Activas

Por el método de Estudio: Cualitativo

Por los valores que adquieren: Politémica

1.8. Diseño de la investigación

1.8.1. Diseño experimental o no experimental

El presente proyecto a investigar es un diseño experimental por ser de carácter manipulativo y no de solo observación.

Diseño con postprueba y grupo de control

RG1	X	O1
RG2	-	O2

Donde:

RG1 : Grupo al azar que usara el sistema

RG2 : Grupo de control

X : Estímulo (acceso al sistema)

O1 : Medición u observación de RG1

O2 : Medición u observación de RG2

1.8.2. Población y muestra

Población:

Al ser la acreditación universitaria una evaluación que se aplica por carreras universitarias, se considerará como población final para el siguiente estudio a:

Los 263 alumnos matriculados en el año 2014 en la carrera profesional de Ingeniería en Informática y Sistemas (107 alumnos en primer año, 48 alumnos en segundo año, 43 alumnos en tercer año, 18 alumnos en cuarto año y 47 alumnos en quinto año) de la Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann.

Tabla 2: Población

Año	Alumnos
1	107
2	48
3	43
4	18
5	47
Total	263

Fuente: Secretaría Académica FAIN-UNJBG

Muestra:

Se asume que la población sigue una distribución normal, al ser cuantitativa la variable a medir se escogerá la prueba t-student (prueba paramétrica).

Tamaño de la muestra:

El tamaño de la muestra se calcula a partir de la fórmula:

$$\frac{k^2 N p q}{e^2 (N - 1) + k^2 p q}$$

Fórmula 1: Cálculo del tamaño mínimo de muestra

Fuente: Metodología de la Investigación (Hernandez, Fernandez & Baptista, 2006)

Donde:

N : Es el tamaño de la población. ($N=263$)

k : Es una constante que depende del nivel de confianza asignada, para este caso tendrá un nivel de confianza del 95% y un valor k correspondiente de 1,96. ($k=1,96$)

e : Es el error muestral deseado. ($e=0,05$)

p : Proporción de individuos con la característica de estudio

q : Proporción de individuos sin la característica de estudio

Para $p=q=0,5$

Operando:

$$\frac{(1,96)^2(263)(0,5)(0,5)}{(0,05)^2(263 - 1) + (1,96)^2(0,5)(0,5)}$$

$$\frac{(3,8416)(263)(0,25)}{(0,0025)(262) + (3,8416)(0,25)}$$

$$\frac{252,5852}{1,6154}$$

156,36

Redondeamos a 156 como tamaño de la muestra.

Tipo de muestra:

Por motivos de disponibilidad de tiempo libre de la población objetivo (alumnos de la E.A.P de Ingeniería en Informática y Sistemas) se optó por un muestreo por conveniencia.

Se trabajó con 78 alumnos, quienes conformaron el grupo de control, y 78 alumnos para el grupo bajo estímulo, los alumnos que conforman la muestra cumplen con las siguientes características:

- Debe tener conocimientos básicos de Internet

- Tener ganas de participar en el experimento

Los dos grupos creados a partir de la muestra calculada se puede expresar de la siguiente manera.

Tabla 3: Tamaño de muestra y grupos

Año	Población (alumnos)	Grupo de control	Grupo bajo estímulo	Tamaño de la muestra
1er	107	32	32	
2do	48	14	14	
3er	43	13	13	
4to	18	5	5	
5to	47	14	14	
Total	263	78	78	156

Fuente: Elaboración propia

1.8.3. Técnicas e instrumentos para la recolección de datos

Una vez definidas las variables y seleccionada la muestra, el proceso de investigación se centra en la recolección de datos. Las encuestas fue la técnica elegida para la recolección de datos, para ello el instrumento usado fue el cuestionario (Anexo 02).

1.8.4. Análisis de datos

Se analizaron los datos recolectados pasándolos por el test de validación del Alfa de Cronbach

El análisis a profundidad se detalla en el capítulo IV (Resultados)

1.8.5. Selección de pruebas estadísticas

La prueba estadística a usar será la prueba de t – student por ser una muestra pequeña de 156 datos y asemejarse a una distribución normal.

CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO

2.1. Bases teóricas

Sistema web:

Un sistema o aplicación web (web – based application) es un tipo especial de aplicación cliente/servidor, donde tanto el cliente (navegador, explorador o visualizador) y el servidor (el servidor web) y el protocolo mediante el cual se comunican (HTTP) están estandarizados y no han de ser creado por el programador de aplicaciones (Lujan, 2002).

Gestión de Calidad:

Etimológicamente, el término calidad procede del latín *qualitas-atris*, definido por el diccionario de la Real Lengua Española como “la propiedad o conjunto de propiedades inherentes a una cosa, que permiten apreciarla como igual, mejor o peor que las restantes de su especie”. Sin embargo la norma UNE EN ISO8402 definía la calidad como un conjunto de características de una entidad (actividad,

producto, organización o persona) que le confieren la aptitud para satisfacer las necesidades establecidas y las implícitas.

Se puede concluir que la gestión de calidad es el proceso de controlar y/o mantener el nivel de calidad en el estado planificado, de forma que pueda cumplir los objetivos establecidos

Inteligencia artificial:

Posiblemente una de las características más breves y sencillas es aquella que para fraseando Marvin Minsky, uno de los expertos e investigadores más famosos de la IA, asigna a la inteligencia artificial la “realización de sistemas informáticos con un comportamiento que en el ser humano calificaríamos de inteligente” (Barcelo, 2009)

Dada la definición del propio concepto de inteligencia, prácticamente existe una definición de inteligencia artificial por cada autor que escribe sobre el tema. Tal vez una de las definiciones que se puede considerar más ajustada a la realidad es la reflejada en la *Encyclopedia of Artificial Intelligence*:

“La IA es un campo de la ciencia y la ingeniería que se ocupa de la comprensión, desde el punto de vista informático, de lo que se

denomina comúnmente comportamiento inteligente. También se ocupa de la creación de artefactos que exhiben este comportamiento”.

Otros autores prefieren otras definiciones como:

“La inteligencia artificial es el estudio de las ideas que permiten ser inteligentes a los ordenadores”

“Parte de la informática que estudia procesos simbólicos, razonamientos no algorítmicos y representaciones simbólicas del conocimiento” (De abajo, Gomez, 2001).

En síntesis podemos decir que es el campo que estudia el comportamiento inteligente en las computadoras

Base de datos:

Un sistema de base de datos es básicamente un sistema computarizado para llevar registros. Es posible considerar a la propia base de datos como una especie de armario electrónico para archivar, es decir es un depósito o contenedor de una colección de archivos de datos computarizados (Date, 2001)

UML Based Web Engineering (UWE):

UWE es un enfoque de ingeniería de software para el dominio web con el objetivo de cubrir todo el ciclo de vida de desarrollo de aplicaciones Web. El aspecto clave que distinguen a UWE es la confianza en las normas.

El objetivo principal del enfoque UWE es proporcionar un: Dominio en UML basado en el lenguaje de modelado específico (UML), metodología basada en modelos, herramienta de apoyo para el diseño sistemático, y herramienta de apoyo a la generación semi-automática de aplicaciones Web.

El modelo que propone UWE está compuesto por 6 etapas o sub-modelos:

- Modelo de Casos de Uso:

Modelo para capturar los requisitos del sistema.

- Modelo de Contenido:

Es un modelo conceptual para el desarrollo del contenido.

- Modelo de Usuario:

Es modelo de navegación, en el cual se incluyen modelos estáticos y modelos dinámicos.

- Modelo de estructura:

En el cual se encuentra la presentación del sistema y el modelo de flujo.

- Modelo Abstracto:

Incluye el modelo a de interfaz de usuario y el modelo de ciclo de vida del objeto.

- Modelo de Adaptación.

Navegador web:

Un navegador o navegador web (del inglés, web browser) es una aplicación que opera a través de Internet, interpretando la información de archivos y sitios web para que estos puedan ser leídos (ya se encuentre en red mediante enlaces o hipervínculos).

La funcionalidad básica de un navegador web es permitir la visualización de documentos de texto, posiblemente con recursos

multimedia incrustados. Los documentos pueden estar ubicados en la computadora en donde está el usuario, pero también pueden estar en cualquier otro dispositivo que esté conectado en la computadora del usuario o a través de Internet, y que tenga los recursos necesarios para la transmisión de los documentos (un software servidor web).

Tales documentos, comúnmente denominados páginas web, poseen hipervínculos que enlazan una porción de texto o una imagen a otro documento, normalmente relacionado con el texto o la imagen.

Simulación:

Es la mejor alternativa de la observación de un sistema. Nos permite recopilar información pertinente acerca del comportamiento del sistema al paso del tiempo. La simulación no es una técnica de optimización. Más bien se usa para estimar las mediciones del desempeño de un sistema modelado. La simulación es un experimento estadístico y en consecuencia sus resultados se deben interpretar con las pruebas estadísticas adecuadas (Taha, 2004).

La simulación es una técnica que puede utilizarse para formular y resolver una amplia gama de modelos. Su aplicación es tan amplia que

se ha dicho “cuando todo lo demás falle, utilice la simulación”. La simulación debe utilizarse en situaciones donde resulta demasiado costoso o difícil experimentar la situación real (Schroeder, 1992).

Herramientas del desarrollo web:

Es sin duda en el área del desarrollo Web donde la corriente *open source* ha alcanzado un protagonismo indiscutible con alternativas para todos los elementos que intervienen en dicho desarrollo y aplicaciones que cubren todas las fases del desarrollo Web:

- Servidores Web
- Bases de Datos
- Lenguajes de Programación
- Herramientas de desarrollo o gestores de contenido (Cobo, Gomez, 2005)

Las comunidades, como agrupación voluntaria de personas con intereses comunes representan y son muestra del espíritu de colaboración y libertad de la corriente *open source*.

PHP:

El origen de PHP se remontan a 1995, cuando un desarrollador independiente de software contratista llamado Rasmus Lerdorf desarrolló un Perl / CGI script que le permitió conocer el número de visitantes lectores de su página Web. Debido a que la Web tal y como la conocemos hoy en día era joven en ese entonces, las herramientas de este tipo no existían ellos enviaron e-mails preguntando acerca de los scripts de Lerdorf. Lerdorf por lo tanto, comenzó regalando su conjunto de herramientas, denominado Personal Home Page o PHP (Gilmore, 2010).

Inicialmente diseñado para realizar poco más que contadores y libros de visita de páginas, actualmente PHP permite realizar una multitud de tareas útiles para el desarrollo web, por ejemplo dispone de: Funciones de correo electrónico, funciones de administración y gestión de bases de datos para la mayoría de gestores comerciales, funciones de gestión de directorios y ficheros, funciones de tratamiento de imágenes, entre otros.

Lenguaje unificado de modelado (UML):

Creado por Grady Booch y James Rumbaugh, el lenguaje unificado de modelado o UML (Unified Modeling Language) es sucesor de la oleada de métodos de análisis y diseño orientado a objetos que surgió a finales de la década de 1980 y principios de la siguiente (Fowler, 1999).

Se ha convertido en un lenguaje de modelado estándar para el modelado orientado a objetos. Por ello actualmente existen varios programas de modelado UML, como ArgoUML o MagicDraw, entre otros.

ArgoUML:

ArgoUML es un entorno de diseño de dominio-orientado que proporciona apoyo cognitivo en el diseño orientado a objetos.

ArgoUML proporciona algunas de las mismas características de automatización de una herramienta CASE comercial, pero se centra en las características que apoyan las necesidades cognitivas de los diseñadores.

ArgoUML fue originalmente desarrollado por un pequeño grupo de personas como un proyecto de investigación. ArgoUML tiene muchas características que lo hacen especial, pero no implementa todas las características que una herramienta case comercial provee.

Open Source:

La Open Source Initiative utiliza la definición de Open Source para determinar si una licencia de software de computadora puede o no considerarse software abierto. La definición se basó en las Directrices de software libre de Debian, fue escrita y adaptada primeramente por Bruce Perens. Es similar pero no igual a la definición de licencia de software libre.

Bajo la definición Open Source, las licencias deben cumplir diez condiciones para ser consideradas licencias de software abierto:

1. Libre redistribución: el software debe poder ser regalado o vendido libremente.
2. Código fuente: el código fuente debe estar incluido u obtenerse libremente.

3. Trabajos derivados: la redistribución de modificaciones debe estar permitida.
4. Integridad del código fuente del autor: las licencias pueden requerir que las modificaciones sean redistribuidas solo como parches.
5. Sin discriminación de personas o grupos: nadie puede dejarse fuera.
6. Sin discriminación de áreas de iniciativa: los usuarios comerciales no pueden ser excluidos.
7. Distribución de la licencia: deben aplicarse los mismos derechos a todo el que reciba el programa.
8. La licencia no debe ser específica de un producto: el programa no puede licenciarse solo como parte de una distribución mayor.
9. La licencia no debe restringir otro software: la licencia no puede obligar a que algún otro software que sea distribuido con el software abierto deba también ser de código abierto.
10. La licencia debe ser tecnológicamente neutral: no debe requerirse la aceptación de la licencia por medio de un acceso por clic de ratón o de otra forma específica del medio de soporte del software.

Acreditación Universitaria:

Procedimiento mediante el cual el CONEAU reconoce formalmente que la carrera profesional universitaria cumple con los estándares de calidad previamente establecidos por él, como consecuencia del informe de evaluación satisfactorio presentado por la entidad evaluadora, debidamente verificada por el CONEAU (El Peruano, 2009, p.3).

Para lograr la acreditación, que tiene una duración de tres años, la carrera demuestra en su informe final de autoevaluación, debidamente verificado por la entidad evaluadora y el CONEAU, que ha alcanzado los estándares del modelo de calidad que el CONEAU ha establecido.

El modelo de calidad para la acreditación de la carrera profesional universitaria de Ingeniería, es el resultado de la revisión y análisis de diferentes fuentes de información, del ámbito legal y técnico, normas y reglamentos, modelos de calidad, guías, libros y artículos sobre criterios y estándares de calidad del ámbito internacional y nacional (Diario El Peruano, 2010, p.4).

El modelo aplica los principios de sistemas y enfoque de procesos (Figura 1). Este marco estructural promueve el orden, la sistematización, la evaluación y la autorregulación de la carrera al

facilitar la interacción de los procesos seleccionados que tienen lugar en la unidad académica y que le permiten alinearse al cumplimiento de los compromisos adquiridos por la institución con la sociedad en cuanto al conocimiento creado, los profesionales formados y los servicios entregados a la comunidad, expresados en el número de graduados y titulados por promoción, los proyectos de investigación, extensión universitaria y proyección social realizados, las publicaciones y la percepción de la sociedad sobre la calidad del servicio ofrecido y recibido (Diario El Peruano, 2010, p.4).

La tabla 1 tiene 03 dimensiones, 09 factores, 16 criterios, 98 estándares, con sus correspondientes fuentes de verificación referenciales. Como dimensiones: gestión de la carrera profesional, formación profesional y servicios de apoyo para la formación profesional; dimensiones que permiten diferenciar los niveles de actuación y facilitan su aplicación sin menoscabo de la importancia de cada factor a evaluar.

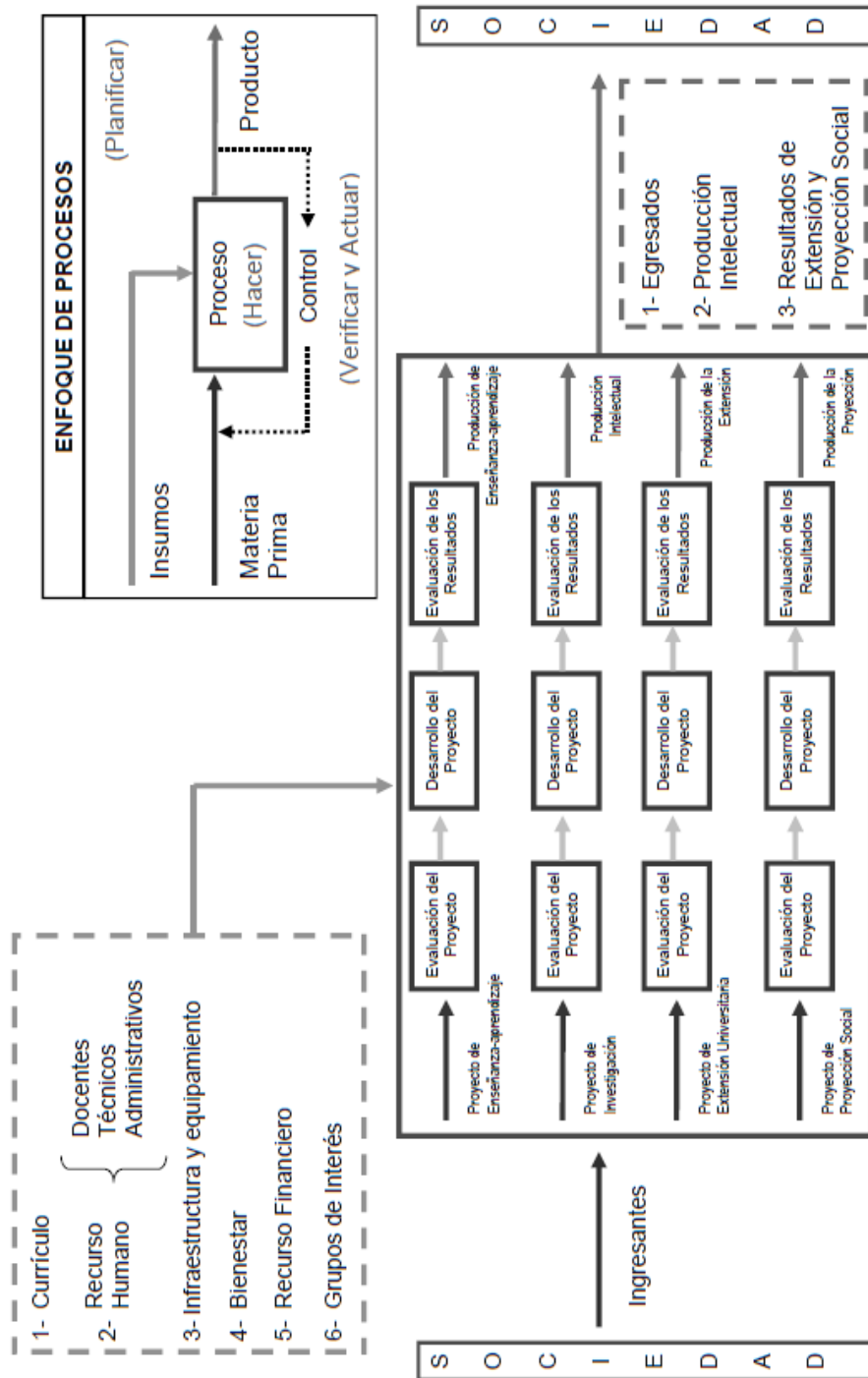


Figura 1: Proceso de formación profesional DEA-CONEAU

Fuente: Diario El Peruano-DEA-CONEAU

Tabla 4: Dimensiones, factores, criterios y estándares para la acreditación de carreras profesionales universitarias de ingeniería

DIMENSION	FACTOR	CRITERIO	Nº DE ESTÁNDARES	
Gestión de la carrera	Planificación, organización, dirección y control	Planificación estratégica	5	
		Organización, dirección y control	9	
Formación profesional	Enseñanza - aprendizaje	Proyecto educativo - currículo	14	
		Estrategias de enseñanza - aprendizaje	2	
		Desarrollo de las actividades de enseñanza - aprendizaje	4	
	Investigación	Evaluación del aprendizaje y acciones de mejora	2	
		Estudiantes y egresados	10	
	Extensión universitaria y proyección social	Generación y evaluación de proyectos de investigación	9	
		Generación y evaluación de proyectos de extensión universitaria y proyección social	10	
Servicios de apoyo para la formación profesional	Docentes	Labor de enseñanza y tutoría	10	
		Labor de investigación	5	
		Labor de extensión universitaria y de proyección social	3	
	Infraestructura y equipamiento	Ambientes y equipamiento para la enseñanza, aprendizaje, investigación, extensión universitaria y proyección social, administración y bienestar	3	
		Bienestar	Implementación de programas de bienestar	6
		Recursos financieros	Financiamiento de la implementación de la carrera	3
Grupos de interés	Vinculación con los grupos de interés	3		
3	9	16	98	

Fuente: Elaborado por DEA-CONEAU, 2010

CAPÍTULO III: DESARROLLO

Para el desarrollo del sistema Web se consideró lo siguiente:

El ciclo de vida:

Modelo de cascada con retroalimentación.

Metodología de desarrollo:

Metodología UWE.

Programas utilizados:

Análisis: ArgoUML y MagicDraw

Diseño: ArgoUML, MagicDraw, Mysql Workbench

Desarrollo: - Base de datos Mysql

- Servidor Web Apache

- PHP como lenguaje de servidor

- Dreamweaver 8

- Fireworks 8

Pruebas e implementación:

Servidor web local (Apache, Mysql, PHP).

Fases del modelo de cascada:

3.1. Especificación de requisitos

Esta etapa se enfoca en los requisitos del sistema (obtención, análisis, documentación, verificación y validación). Se definen actores así como los escenarios o tareas que la aplicación debe realizar.

3.1.1. Definición de actores:

Alumno: Será el actor principal.

Docente: El docente de cada asignatura.

Administrador: Sera el superusuario del sistema.

3.1.2. Definición de requisitos

Requisitos funcionales:

Generales

- Permitir la autenticación o inicio de sesión (Login) de usuarios.
- Permitir el cierre de sesión (Logout) de usuarios.
- Permitir enviar o recibir mensajes entre los usuarios.
- Permitir cambiar la contraseña de usuario.

Alumno

- Permitir la visualización de las asignaturas y las diferentes calificaciones realizadas (exámenes parciales, trabajos, exposiciones, etc).
- Mostrar un cuadro resumen de todas las asignaturas con sus correspondientes calificaciones para el usuario tipo alumno.

Docente

- Permitir la visualización de las asignaturas a cargo, así como los alumnos y sus calificaciones en cada asignatura para el usuario tipo docente.
- Permitir crear, modificar y eliminar una evaluación definiendo el nombre de la calificación y el peso o porcentaje.
- Mostrar un cuadro resumen de todas las asignaturas a cargo con sus correspondientes calificaciones de los alumnos.

Administrador

- Permitir la visualización el área académica general, es decir, las carreras y los años académicos de cada una.
- Permitir la visualización de las asignaturas de una carrera y un año específico.
- Permitir la modificación curricular, es decir, poder añadir o eliminar alguna asignatura de una carrera y año específico.
- Permitir asignar o revocar alguna asignatura a un docente.
- Permitir buscar y visualizar a los docentes de la FAIN.
- Permitir buscar y visualizar a los alumnos de la FAIN.

Requisitos no funcionales:

- Crear una interfaz de fácil uso y aprendizaje.
- Crear textos de ayuda en caso de fallo de autenticación.
- Impedir el acceso al sistema a usuarios no autenticados.
- Crear periódicamente un backup o respaldo de la base de datos. El lapso de tiempo lo decidirá la FAIN.
- Asegurarse que el servidor web en el que esté instalado este siempre disponible.
- El acceso al sistema deberá estar oculto para el modo administrador.

3.1.3. Modelos de caso de Uso

Luego de especificar los requisitos se genera los casos de uso por niveles de acuerdo al grado de abstracción.

3.1.3.1. Modelo de caso de uso general – nivel 0

En la siguiente figura se puede observar el nivel 0 (cero) del diagrama de caso de uso, el cual refleja el sistema web a desarrollar

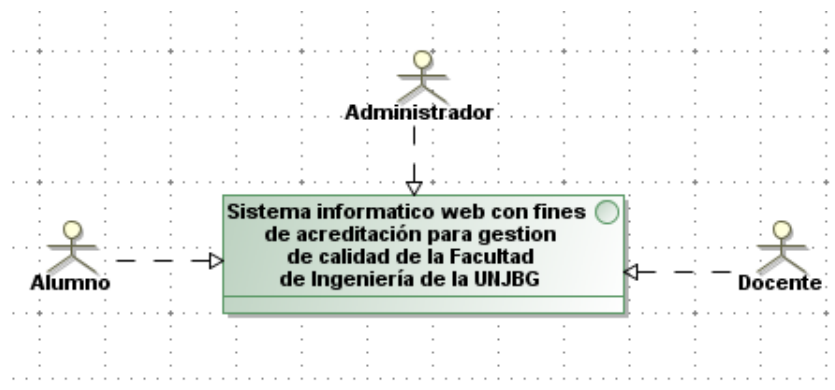


Figura 2: Caso de uso general - nivel 0

Fuente: Elaboración propia

3.1.3.2. Modelo de caso de uso general – nivel 1

En el siguiente nivel de abstracción o nivel 1 se definen las nueve principales funcionalidades que debe cumplir el sistema web en general.

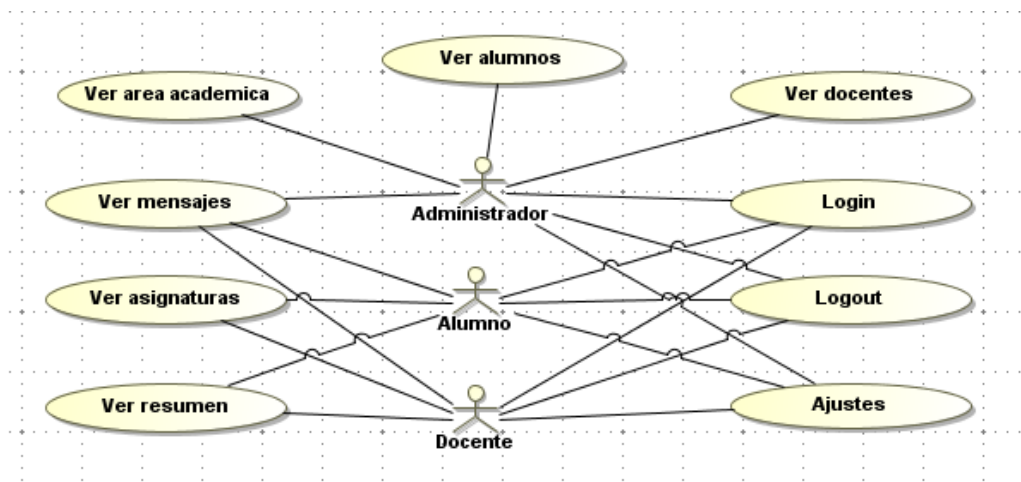


Figura 3: Caso de uso general - nivel 1

Fuente: Elaboración propia

También se puede ver las funciones a realizar por usuario, quedando de la siguiente manera:

3.1.3.3. Modelo de caso de uso alumno – nivel 1

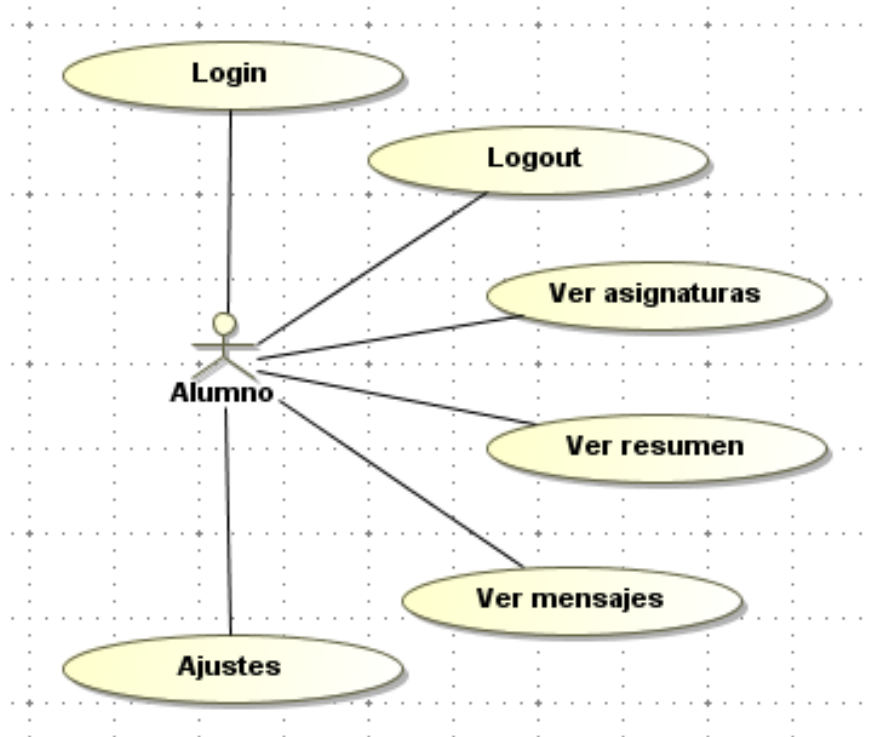


Figura 4: Caso de uso alumno – nivel 1

Fuente: Elaboración propia

3.1.3.4. Modelo de caso de uso docente – nivel 1

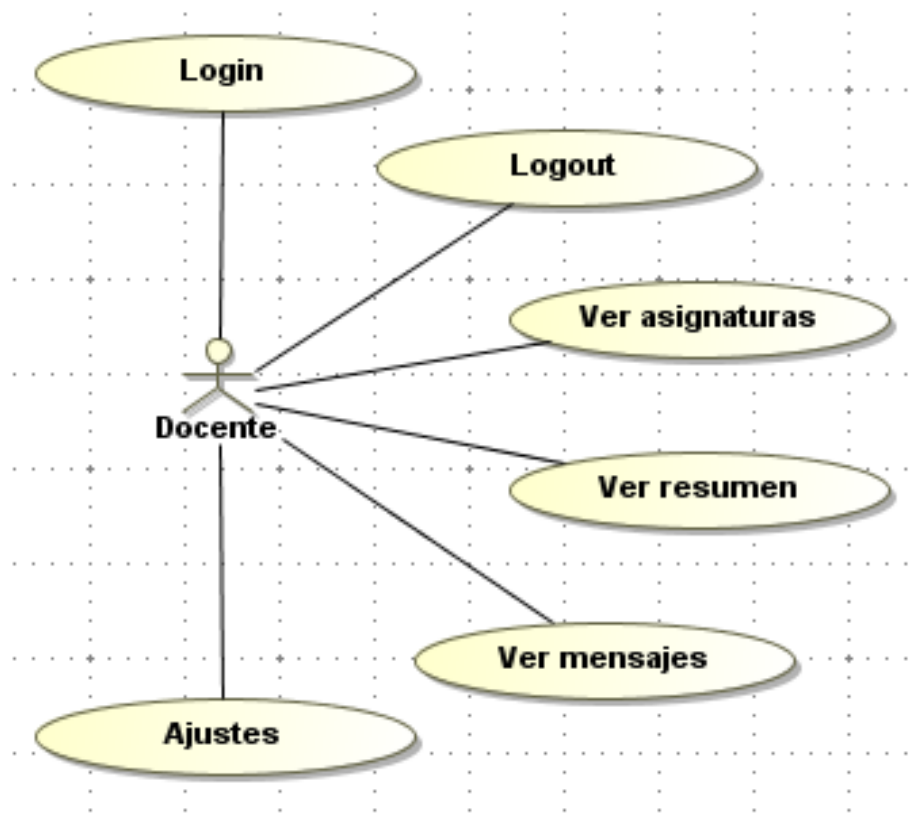


Figura 5: Caso de uso docente – nivel 1

Fuente: Elaboración propia

3.1.3.5. Modelo de caso de uso administrador – nivel 1

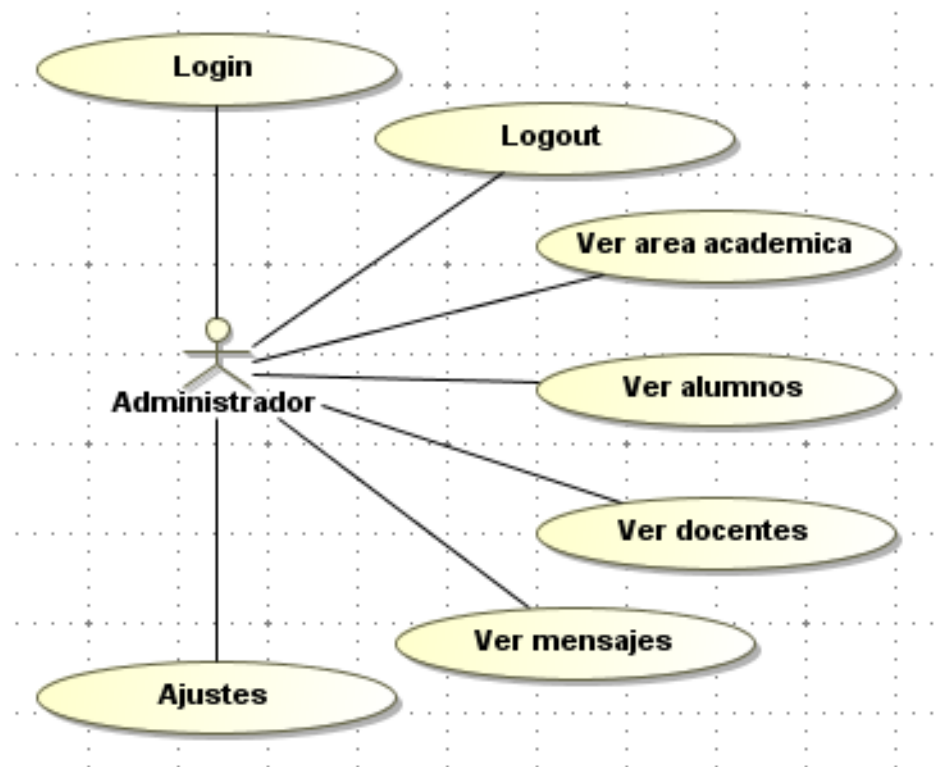


Figura 6: Caso de uso administrador – nivel 1

Fuente: Elaboración propia

3.1.3.6. Modelo de caso de uso ver asignaturas – nivel 2

A continuación se observa el detalle del caso de uso “Ver asignaturas” en un segundo nivel de abstracción

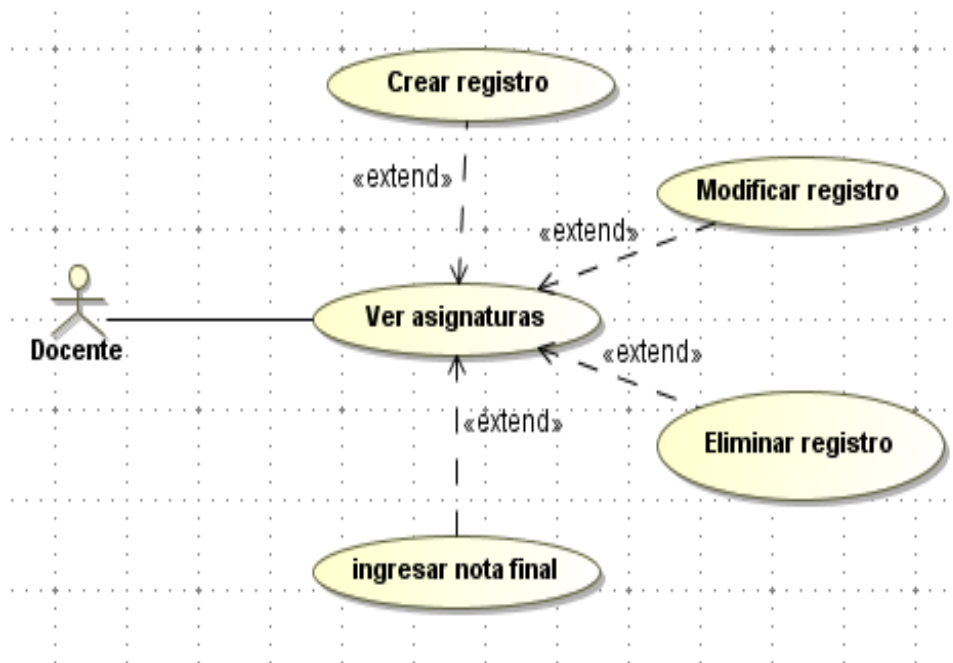


Figura 7: Caso de uso ver asignaturas – nivel 2

Fuente: Elaboración propia

3.1.3.7. Modelo de caso de uso ver académico – nivel 2

En la siguiente figura se muestra el diagrama del caso de uso “Ver académico” en un segundo nivel de abstracción, detallando las tareas que se debe realizar el sistema.

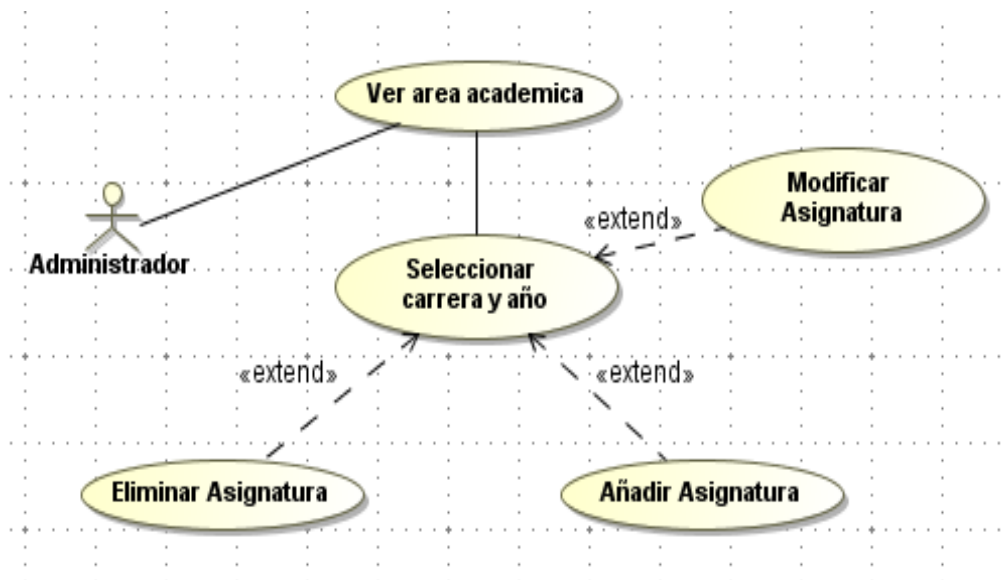


Figura 8: Caso de uso ver académico - nivel 2

Fuente: Elaboración propia

3.1.4. Especificación de casos de uso (E.C.U.)

3.1.4.1. E.C.U. Login

Tabla 5: E.C.U. Login

Identificador	E.C.U. 01	
Nombre	Login de Usuario	
Descripción	El usuario se identifica en el sistema web, es decir valida su autenticación	
Precondición	El usuario es un alumno, docente o administrador presente en la base de datos	
Secuencia	Paso	Acción
Normal	1	El usuario ingresa a la página de inicio del sistema, esta página muestra un texto en caso de error de Login
	2	El usuario ingresa su nombre de usuario y su contraseña
	3	El usuario selecciona el tipo de autenticación
	4	El usuario hace click en el botón “Login”
	5	El sistema web se conecta con la base de datos
	6	El sistema web consulta la existencia del nombre de usuario y contraseña correspondiente
	7	Si los datos coinciden, se genera una sesión de usuario, confirmando la autenticación
	8	El sistema redirecciona a la página principal del usuario
Postcondición	El usuario se ha identificado satisfactoriamente	
Excepciones	Paso	Acción

	6	Si el nombre de usuario y/o contraseña no coinciden, el sistema devuelve al usuario a la página de inicio con un código de error, la cual se muestra como un texto de ayuda
Rendimiento	Paso	Cota de tiempo
	6	1 segundo
Frecuencia esperada	2 veces / mes	
Comentarios	Ninguno	

Fuente: Elaboración propia

3.1.4.2. E.C.U. Logout

Tabla 6: E.C.U. Logout

Identificador	E.C.U. 02	
Nombre	Logout de usuario	
Descripción	El usuario finaliza la presente sesión	
Precondición	El usuario es un alumno, docente o administrador presente en la base de datos y ha iniciado sesión	
Secuencia	Paso	Acción
Normal	1	El usuario hace click en el botón “Salir”
	2	El sistema web finaliza la sesión y redirecciona a la página de inicio
Postcondición	El usuario ha finalizado su sesión	
Excepciones	Ninguna	
Rendimiento	Paso	Cota de tiempo
	2	1 segundo
Frecuencia esperada	2 veces / mes	
Comentarios	Ninguno	

Fuente: Elaboración propia

3.1.4.3. E.C.U. Ver asignaturas

Tabla 7: E.C.U. Ver asignaturas

Identificador	E.C.U. 03	
Nombre	Ver asignaturas	
Descripción	El alumno o docente accede a las asignaturas	
Precondición	El usuario es un alumno o docente presente en la base de datos y ha iniciado sesión	
Secuencia	Paso	Acción
Normal	1	Se realiza E.C.U. 01
	2	El usuario hace click en el botón “Asignaturas”
	3	El sistema muestra las asignaturas disponibles para el usuario actual
Postcondición	Ninguna	
Excepciones	Ninguna	
Rendimiento	Paso	Cota de tiempo
	3	1 segundo
Frecuencia esperada	6 veces / mes	
Comentarios	Ninguno	

Fuente: Elaboración propia

3.1.4.4. E.C.U. Ver académico

Tabla 8: E.C.U. Ver académico

Identificador	E.C.U. 04	
Nombre	Ver académico	
Descripción	El administrador accede al área académica	
Precondición	El usuario es administrador presente en la base de datos y ha iniciado sesión	
Secuencia	Paso	Acción
Normal	1	Se realiza E.C.U. 01
	2	El usuario hace click en el botón “Académico”
	3	El sistema muestra el área académica, es decir las carreras profesionales
Postcondición	Ninguna	
Excepciones	Ninguna	
Rendimiento	Paso	Cota de tiempo
	3	1 segundo
Frecuencia esperada	2 veces / mes	
Comentarios	Ninguno	

Fuente: Elaboración propia

3.1.4.5. E.C.U. Ver alumnos

Tabla 9: E.C.U. Ver alumnos

Identificador	E.C.U. 05	
Nombre	Ver alumnos	
Descripción	El administrador accede a la vista de alumnos	
Precondición	El usuario es administrador presente en la base de datos y ha iniciado sesión	
Secuencia	Paso	Acción
Normal	1	Se realiza E.C.U. 01
	2	El usuario hace click en el botón “Alumnos”
	3	El sistema muestra la relación de alumnos de la FAIN así mismo muestra opciones de filtrado o búsqueda
Postcondición	Ninguna	
Excepciones	Ninguna	
Rendimiento	Paso	Cota de tiempo
	3	1 segundo
Frecuencia esperada	2 veces / mes	
Comentarios	Ninguno	

Fuente: Elaboración propia

3.1.4.6. E.C.U. Ver resumen

Tabla 10: E.C.U. Ver resumen

Identificador	E.C.U. 06	
Nombre	Ver resumen	
Descripción	El alumno o docente accede a una vista resumida de las asignaturas a cargo	
Precondición	El usuario es alumno o docente presente en la base de datos y ha iniciado sesión	
Secuencia	Paso	Acción
Normal	1	Se realiza E.C.U. 01
	2	El usuario hace click en el botón “Ver resumen”
	3	El sistema muestra un cuadro resumen de las asignaturas y calificaciones al que el usuario está vinculado
Postcondición	Ninguna	
Excepciones	Ninguna	
Rendimiento	Paso	Cota de tiempo
	3	1 segundo
Frecuencia esperada	3 veces / mes	
Comentarios	Ninguno	

Fuente: Elaboración propia

3.1.4.7. E.C.U. Ver docentes

Tabla 11: E.C.U. Ver docentes

Identificador	E.C.U. 07	
Nombre	Ver docentes	
Descripción	El administrador accede a la vista de docentes	
Precondición	El administrador presente en la base de datos y ha iniciado sesión	
Secuencia	Paso	Acción
Normal	1	Se realiza E.C.U. 01
	2	El usuario hace click en el botón “Ver docentes”
	3	El sistema muestra una lista de los docentes de la FAIN, así mismo muestra opciones de filtrado o búsqueda
Postcondición	Ninguna	
Excepciones	Ninguna	
Rendimiento	Paso	Cota de tiempo
	3	1 segundo
Frecuencia esperada	2 veces / mes	
Comentarios	Ninguno	

Fuente: Elaboración propia

3.1.4.8. E.C.U. Mensajes

Tabla 12: E.C.U. Mensajes

Identificador	E.C.U. 08	
Nombre	Mensajes	
Descripción	El usuario accede a la vista de docentes	
Precondición	El usuario es un alumno, docente o administrador presente en la base de datos y ha iniciado sesión	
Secuencia	Paso	Acción
Normal	1	Se realiza E.C.U. 01
	2	El usuario hace click en el botón “Mensajes”
	3	El sistema muestra los mensajes que se permiten al usuario actual
Postcondición	Ninguna	
Excepciones	Ninguna	
Rendimiento	Paso	Cota de tiempo
	3	1 segundo
Frecuencia esperada	2 veces / mes	
Comentarios	Ninguno	

Fuente: Elaboración propia

3.1.4.9. E.C.U. Ajustes

Tabla 13: E.C.U. Ajustes

Identificador	E.C.U. 09	
Nombre	Ajustes	
Descripción	El usuario accede a la vista de ajustes	
Precondición	El usuario es un alumno, docente o administrador presente en la base de datos y ha iniciado sesión	
Secuencia	Paso	Acción
Normal	1	Se realiza E.C.U. 01
	2	El usuario hace click en el botón “Ajustes”
	3	El sistema muestra la información de usuario actual, así como campos que se pueden modificar
Postcondición	Ninguna	
Excepciones	Ninguna	
Rendimiento	Paso	Cota de tiempo
	3	1 segundo
Frecuencia esperada	1 vez / mes	
Comentarios	Ninguno	

Fuente: Elaboración propia

3.1.5. Diagramas de secuencia

3.1.5.1. Diagrama de secuencia - asignaturas

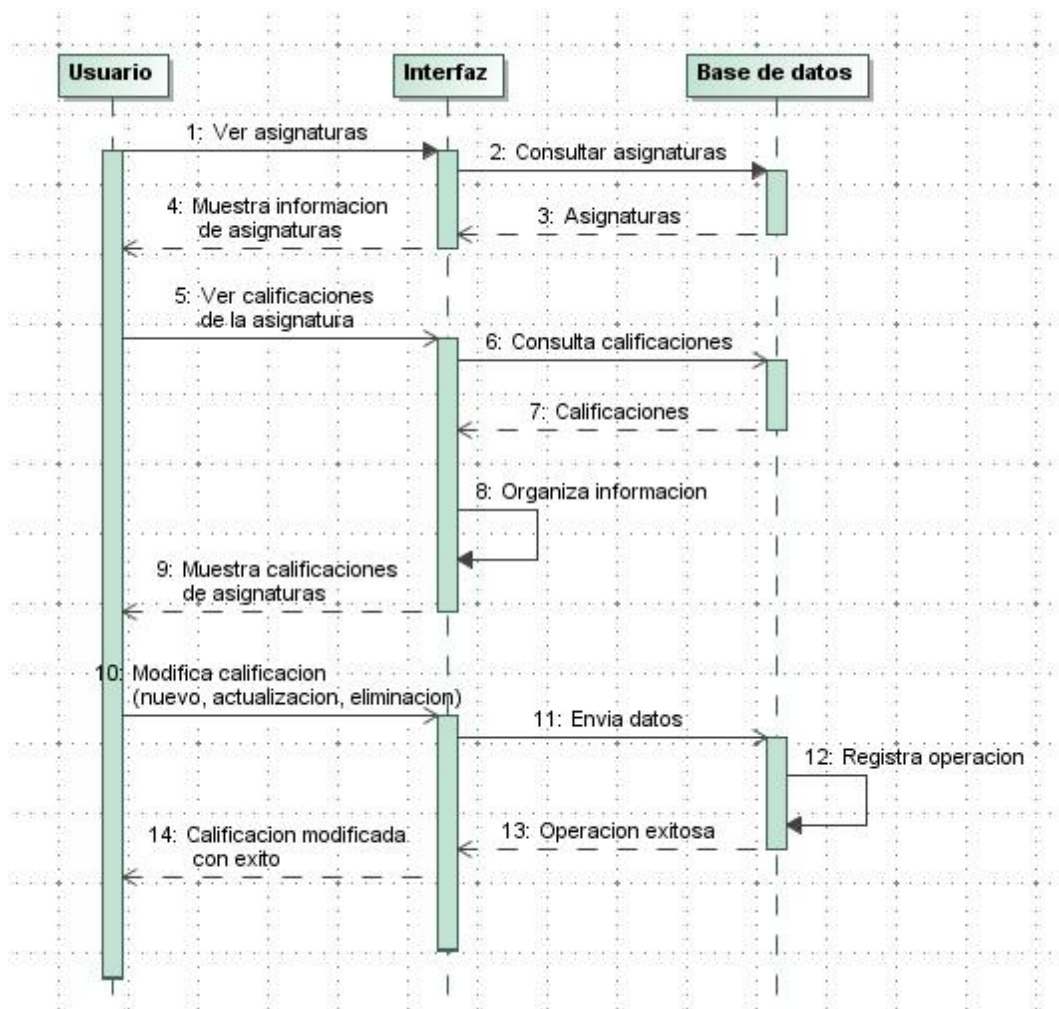


Figura 9: Diagrama de secuencia asignaturas

Fuente: Elaboración propia

3.1.5.2. Diagrama de secuencia - académico

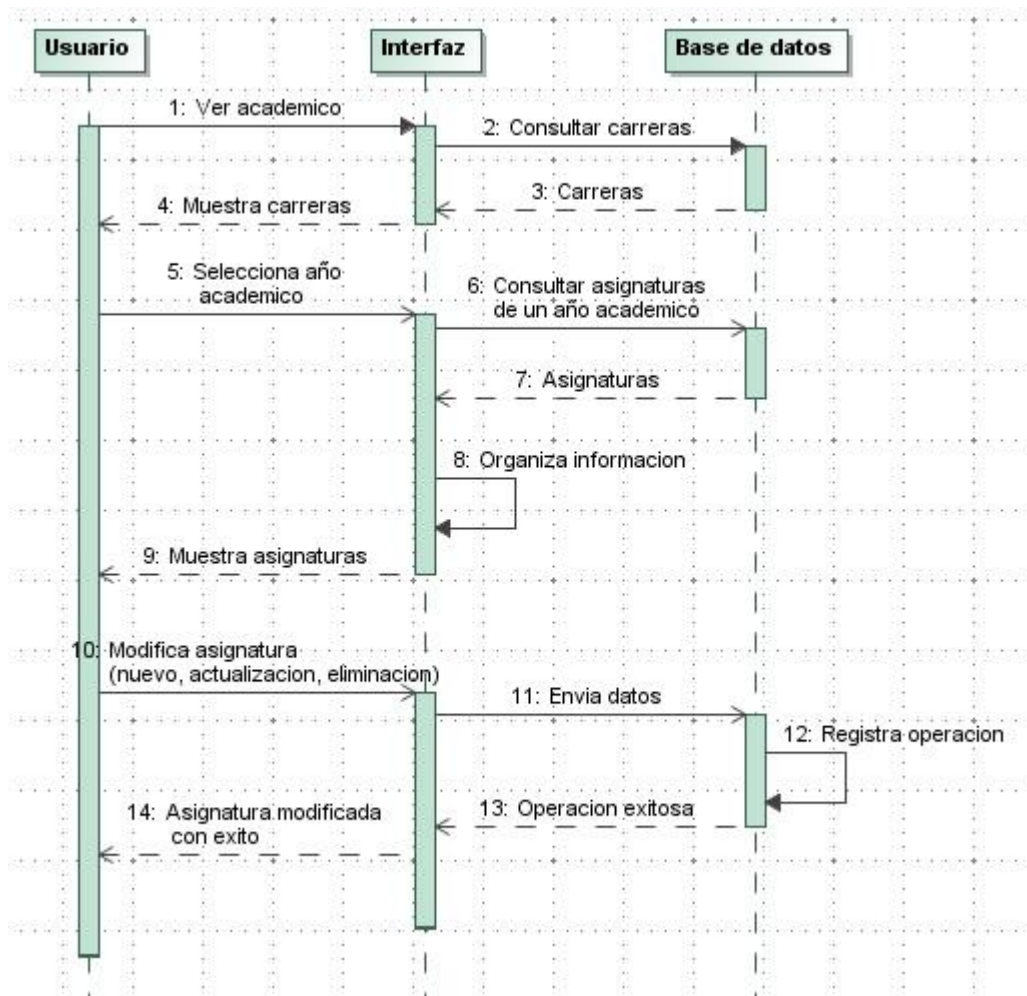


Figura 10: Diagrama de secuencia académico

Fuente: Elaboración propia

3.1.5.3. Diagrama de secuencia – alumnos

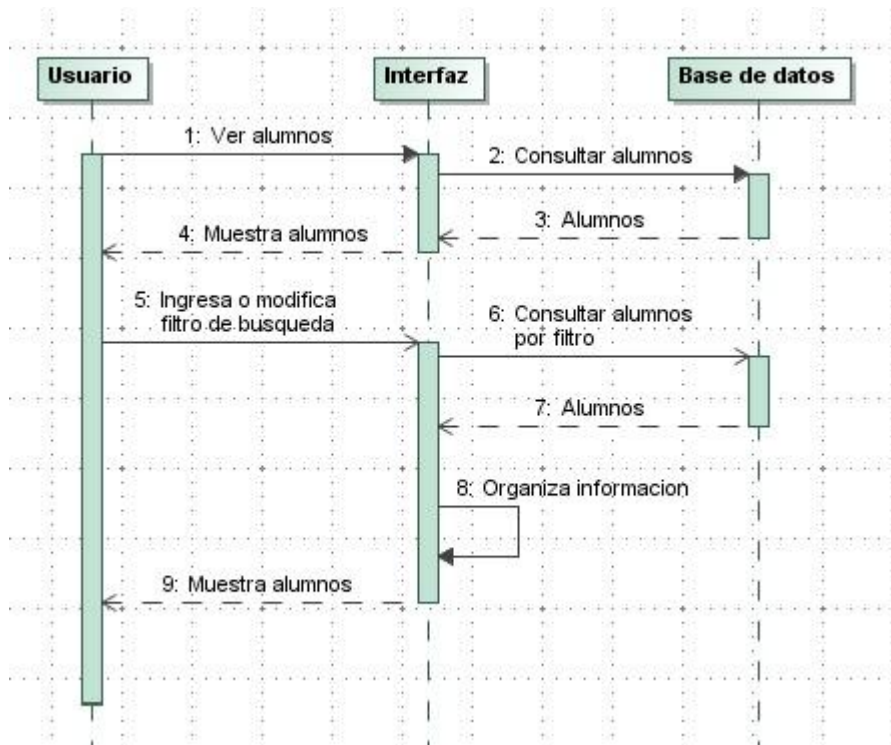


Figura 11: Diagrama de secuencia alumnos

Fuente: Elaboración propia

3.1.5.4. Diagrama de secuencia - resumen

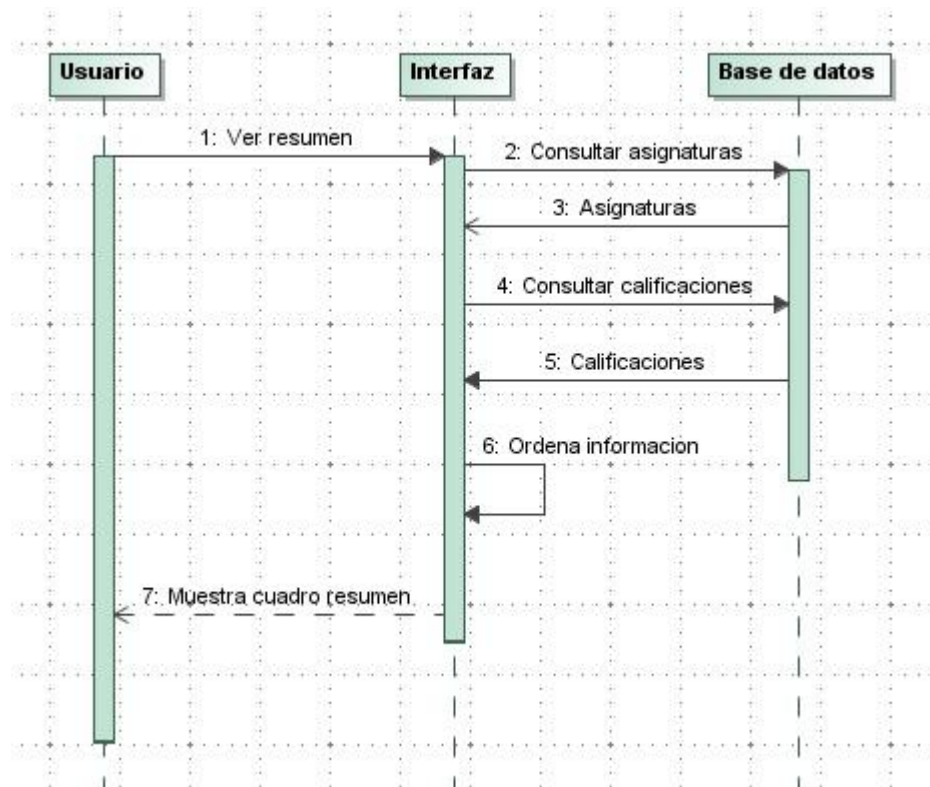


Figura 12: Diagrama de secuencia resumen

Fuente: Elaboración propia

3.1.5.5. Diagrama de secuencia – docentes

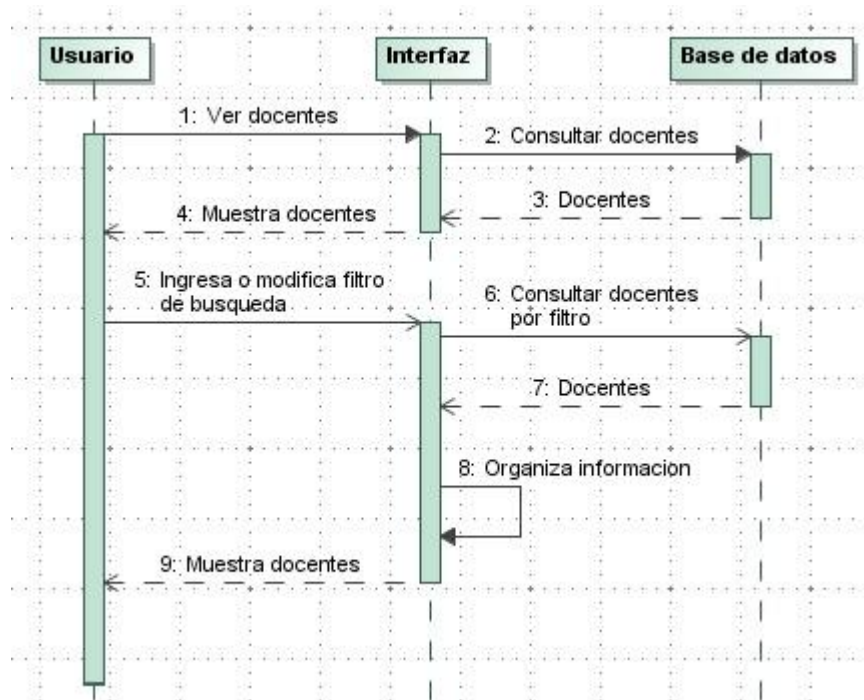


Figura 13: Diagrama de secuencia docentes

Fuente: Elaboración propia

3.1.5.6. Diagrama de secuencia - mensajes

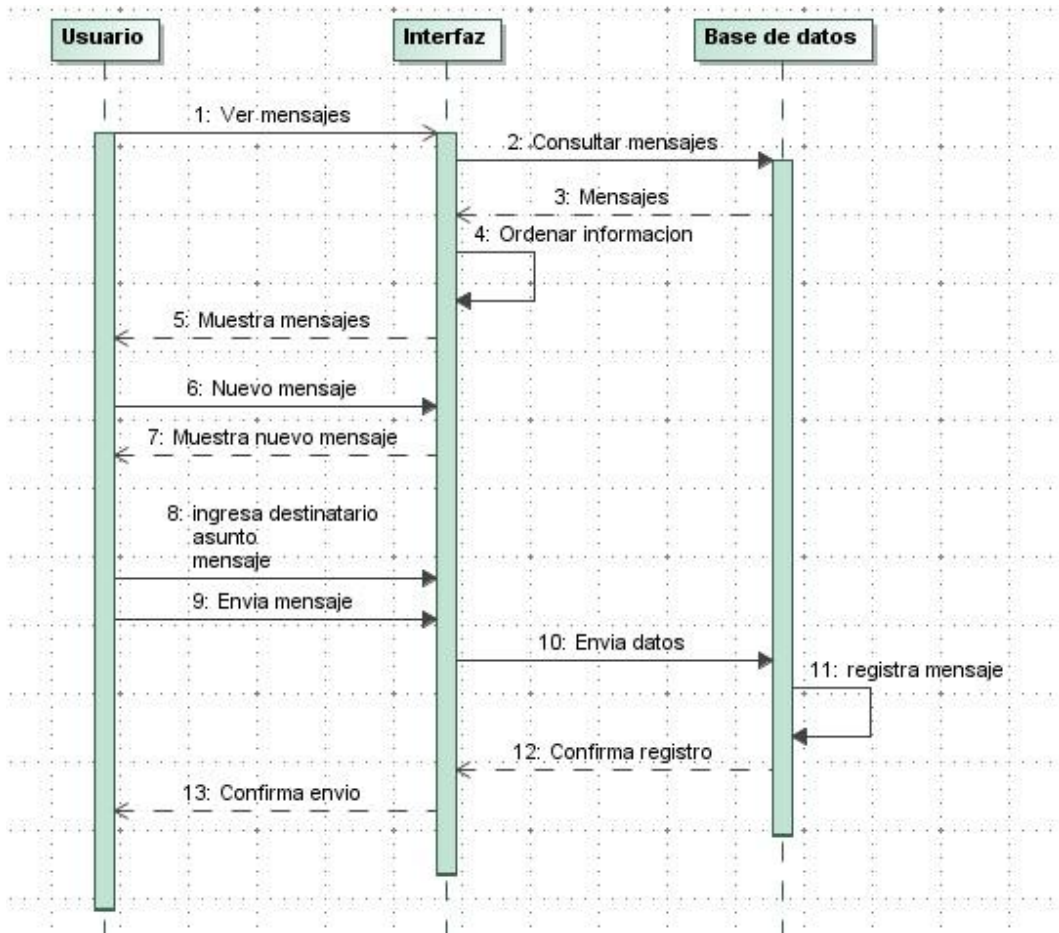


Figura 14: Diagrama de secuencia mensajes

Fuente: Elaboración propia

3.1.5.7. Diagrama de secuencia - ajustes

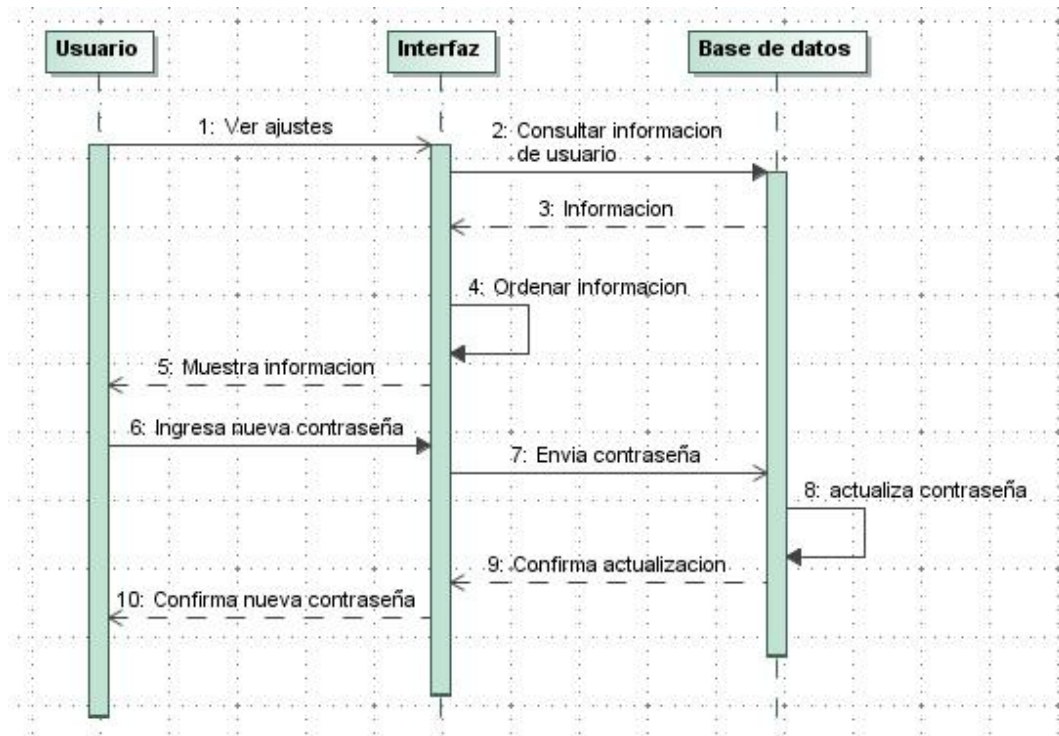


Figura 15: Diagrama de secuencia ajustes

Fuente: Elaboración propia

3.2. Diseño

3.2.1. Modelo de contenido o conceptual

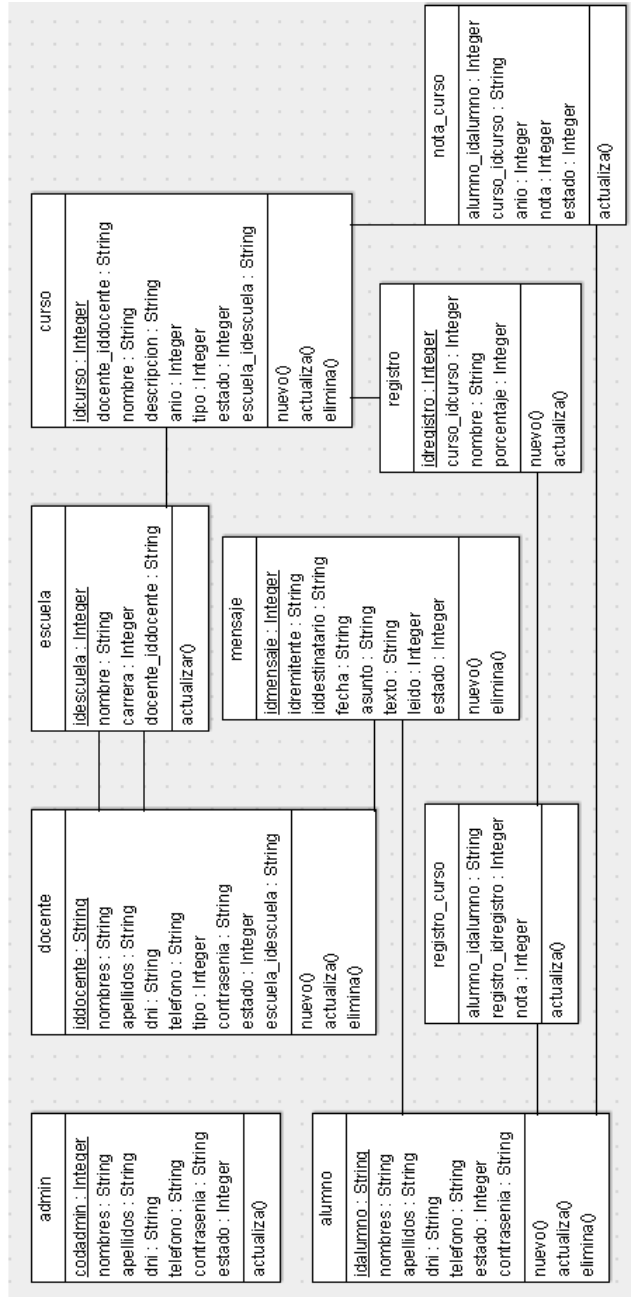


Figura 16: Modelo de contenido o conceptual
Fuente: Elaboración propia

3.2.2. Modelo de usuario

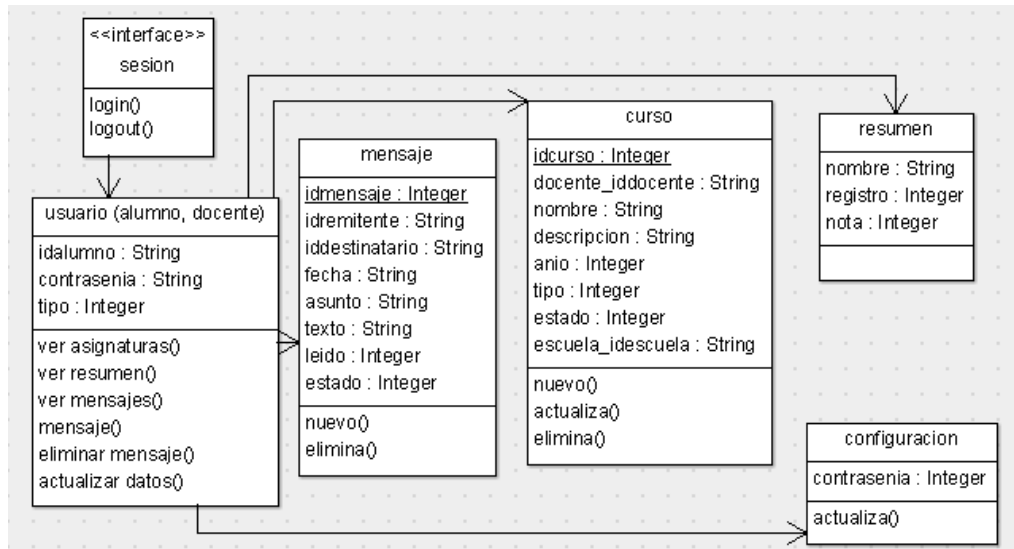


Figura 17: Modelo de usuario – alumno / docente

Fuente: Elaboración propia

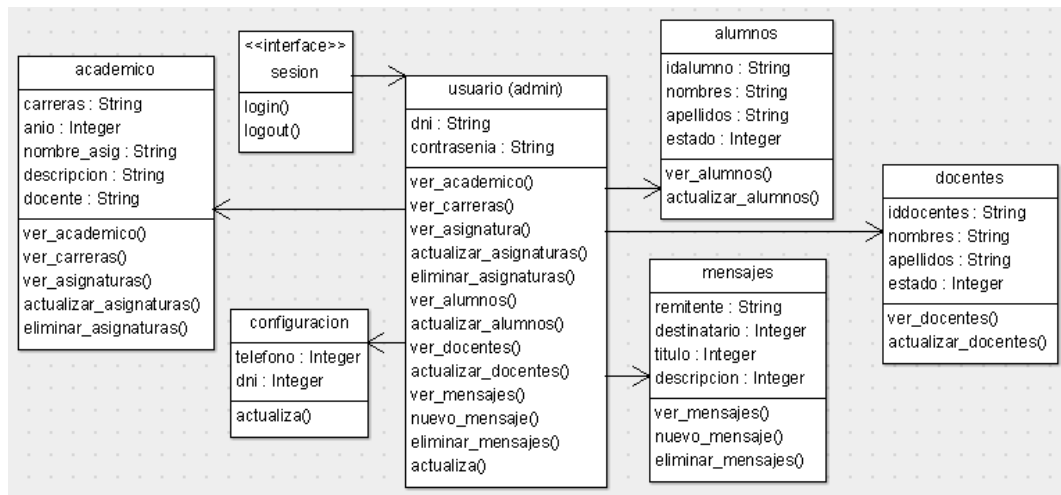


Figura 18: Modelo de usuario – administrador

Fuente: Elaboración propia

3.2.3. Modelo de navegación

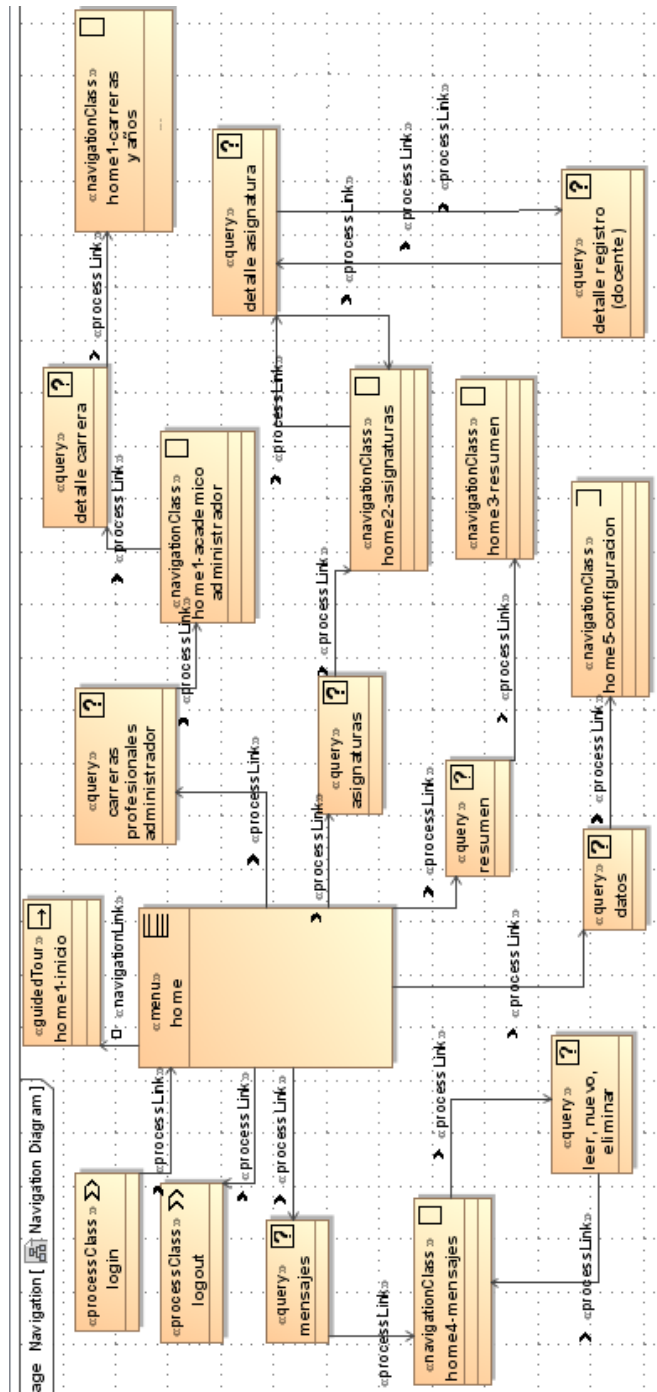


Figura 19: Modelo de navegación
Fuente: Elaboración propia

3.2.4. Modelo de proceso

3.2.4.1. Proceso login

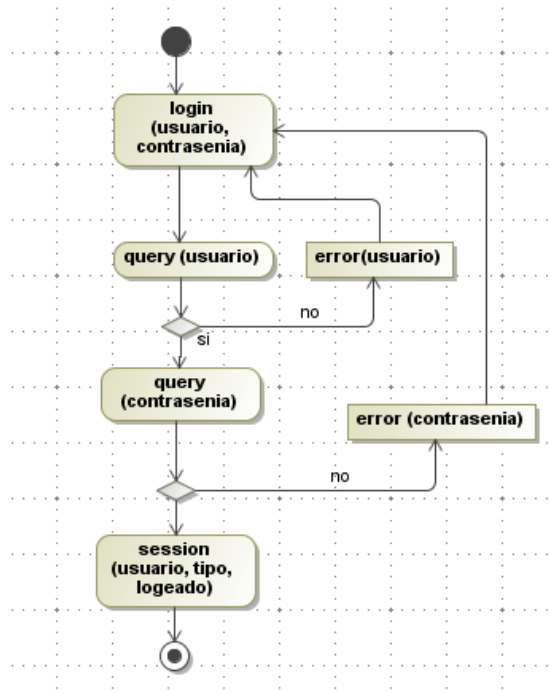


Figura 20: Modelo de proceso - login

Fuente: Elaboración propia

3.2.4.2. Proceso logout

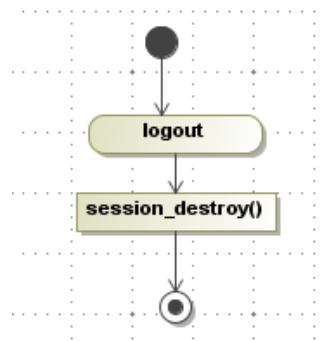


Figura 21: Modelo de proceso – logout

Fuente: Elaboración propia

3.2.4.3. Proceso asignaturas

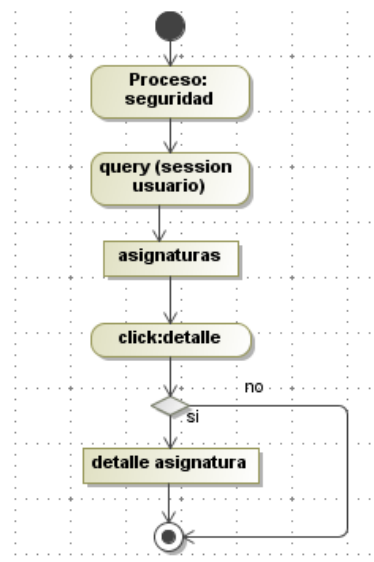


Figura 22: Modelo de proceso -asignaturas

Fuente: Elaboración propia

3.2.4.4. Proceso resumen

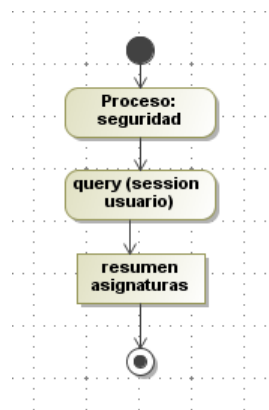


Figura 23: Modelo de proceso – resumen

Fuente: Elaboración propia

3.2.4.5. Proceso mensajes

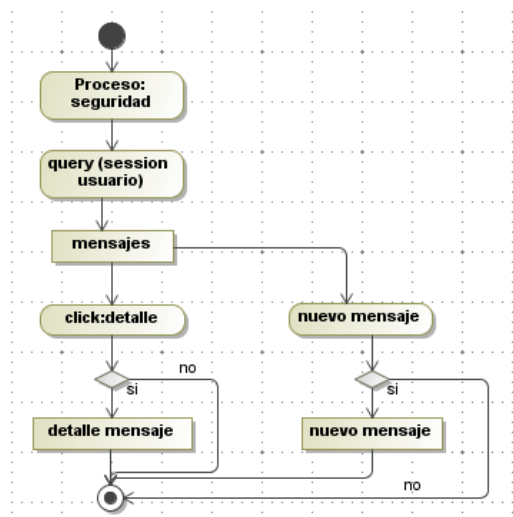


Figura 24: Modelo de proceso – mensajes

Fuente: Elaboración propia

3.2.4.6. Proceso ajustes

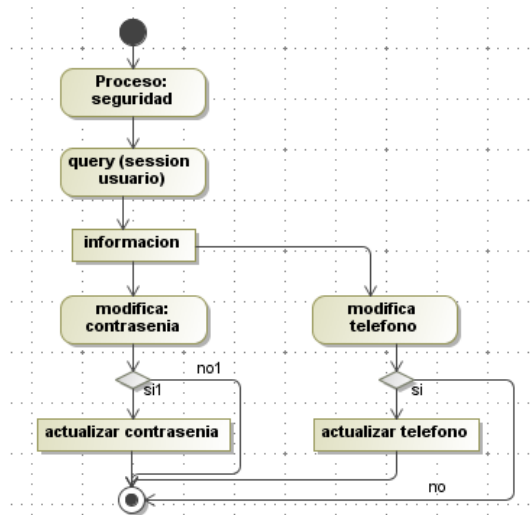


Figura 25: Modelo de proceso - ajustes

Fuente: Elaboración propia

3.2.4.7. Proceso seguridad

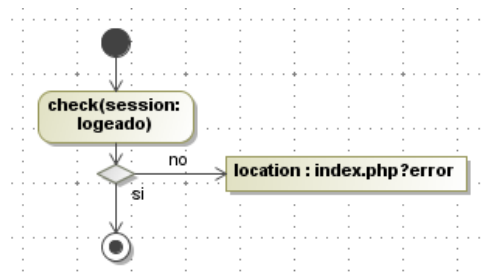


Figura 26: Modelo de proceso - seguridad

Fuente: Elaboración propia

3.2.5. Modelo de presentación

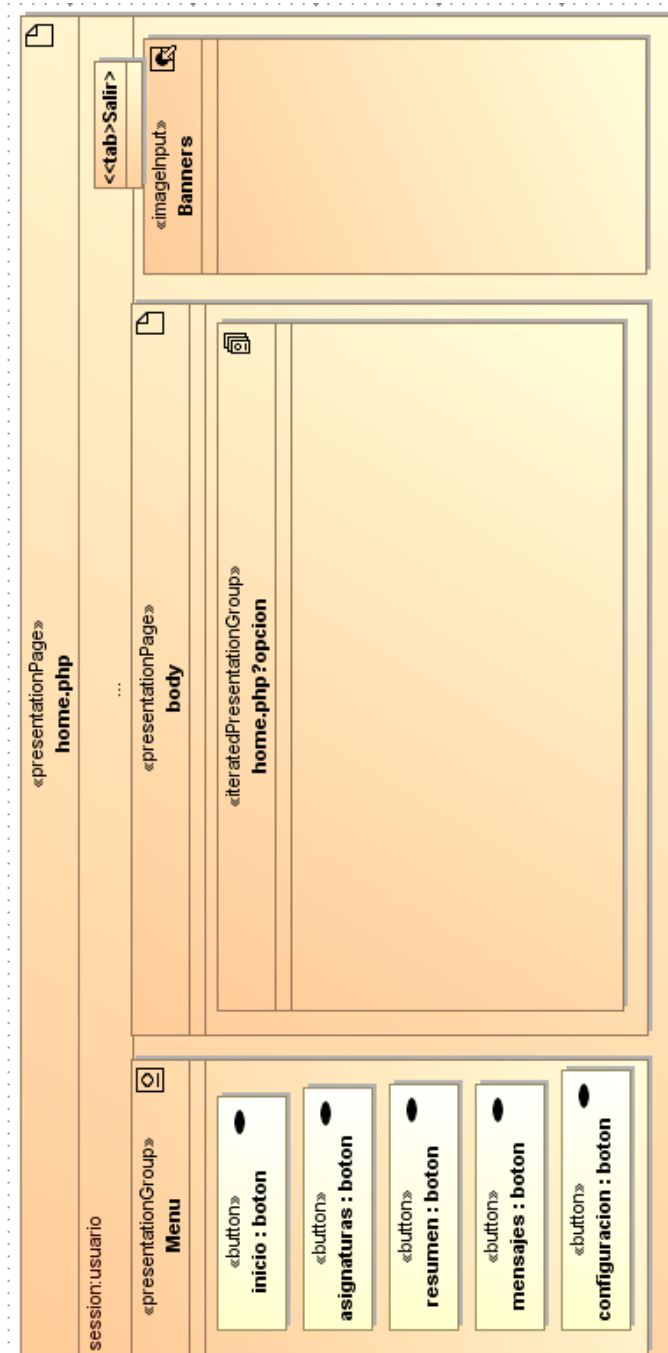


Figura 27: Modelo de presentación

Fuente: Elaboración propia

3.3. Implementación

Se logró implementar los módulos planeados en las fases anteriores. Se usó el lenguaje de marcado de hipertexto o HTML para las estructuras de las páginas Web, Javascript como lenguaje del cliente y PHP como lenguaje del servidor.

Como ejemplo, se muestra el código del archivo config.php.

```
1 <?
2 //config.php
3 //YVDjosue
4
5 $server="localhost";
6 $user="root";
7 $p_user="root";
8 $db="fain";
9 $conexion=mysql_connect($server,$user,$p_user)or die;
10 //mysql_query ("SET NAMES 'utf8'");
11 mysql_select_db($db, $conexion);
12 ?>
```

Figura 28: Código fuente config.php

Fuente: Elaboración propia

3.4. Integración

El objetivo de esta etapa es unir las distintas funciones implementadas y conseguir el sistema final, en este caso se logró unir con éxito los diferentes módulos codificados, como se puede observar en el CD adjunto.

3.5. Pruebas

Se realizaron desde la fase de Implementación, como pruebas unitarias a ciertos módulos, y continuaron hasta la culminación e integración de todo el Sistema Web. Las pruebas se realizaron bajo un servidor local con un servidor apache y Mysql como motor de base de datos.

3.6. Instalación

La instalación del sistema se puede hacer en cualquier servidor Web funcional, de preferencia un servidor con banda ancha, ya sea de la Universidad o externo, por seguridad se recomienda un servidor propio.

3.7. Mantenimiento

Esta fase solo se podrá efectuar una vez el sistema web este oficialmente en funcionamiento. El mantenimiento en su gran parte constará de actualizar la información de la base de datos, mejoras posteriores al sistema web, etc.

CAPÍTULO IV: RESULTADOS

Análisis de datos - validación de encuesta por Alfa de Cronbach

$$\alpha = \left[\frac{k}{k-1} \right] \left[1 - \frac{\sum_{i=1}^k S_i^2}{S_t^2} \right]$$

Fórmula 2: Validación por Alfa de Cronbach
Fuente: Elaboración propia

α : Alfa calculado

S_i^2 : Varianza de la pregunta o ítem

S_t^2 : Varianza de los valores totales observados

k : Numero de preguntas o ítems

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

Fórmula 3: Cálculo de Varianza
Fuente: Elaboración propia

x_i : Elemento

\bar{x} : Promedio

n: Número de elementos

El cuestionario consta de 4 preguntas, las 2 primeras abordan la hipótesis general, y la segunda hipótesis específica (Anexo 02). Por ello se realizó 2 validaciones para el grupo de control y 2 validaciones para el grupo bajo estímulo.

Validación del grupo de control

Validación 1: preguntas 1,2 (Hipótesis general)

Tabla 14: Hipótesis general - promedios y varianzas - grupo de control

	Pregunta 1	Pregunta 2	Suma
Promedio	2,51	2,86	5,37
Varianza	0,77	0,64	2,37

Fuente: Elaboración propia

Se muestra un resumen de los datos estadísticos calculados a partir de la suma de puntajes (paso necesario para el test del Alfa de Cronbach).

Tabla 15: Hipótesis general - estadística descriptiva - grupo de control

Xi	fi	Fi	hi	Hi	hi%	Hi%
2	3	3	0,04	0,04	4	4
3	7	10	0,09	0,13	9	13
4	12	22	0,15	0,28	15	28
5	16	38	0,21	0,49	21	49
6	23	61	0,29	0,78	29	78
7	10	71	0,13	0,91	13	91
8	7	78	0,09	1,00	9	100

Fuente: Elaboración propia

Graficando las frecuencias a las preguntas 1 y 2:

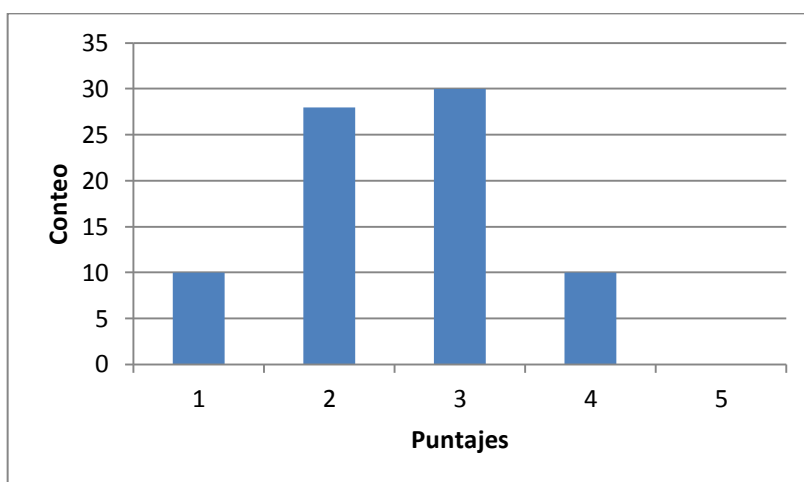


Figura 29: Frecuencias pregunta 1 – grupo de control
Fuente: Elaboración propia

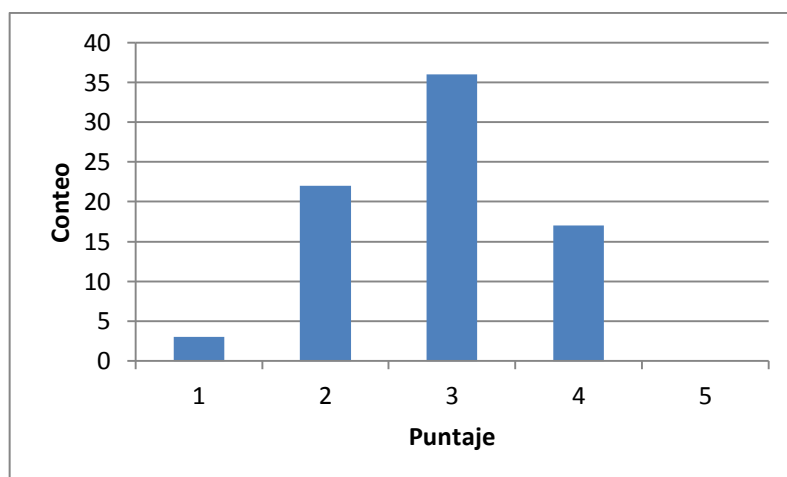


Figura 30: Frecuencias pregunta 2 – grupo de control
Fuente: Elaboración propia

Las figuras muestran las frecuencias, también conocidas como conteo de tachas, de las preguntas 1 y 2 correspondientes a la hipótesis general efectuada al grupo de control.

Calculando el valor alfa de Cronbach para el grupo de control – hipótesis general:

$$\alpha = \left[\frac{k}{k-1} \right] \left[1 - \frac{\sum_{i=1}^k S_i^2}{S_t^2} \right]$$

$$\alpha = \left[\frac{2}{2-1} \right] \left[1 - \frac{0,77 + 0,64}{2,37} \right]$$

$$\alpha = 2[1 - 0,597]$$

$$\alpha = 0,804$$

Al ser el valor hallado mayor a 0,8 (0,804 > 0,8) pasa el test de Alfa de Cronbach.

Validación 2: preguntas 3,4 (Hipótesis derivada)

Tabla 16: Hipótesis derivada - promedios y varianzas - grupo de control

	Pregunta 3	Pregunta 4	Suma
Promedio	2,45	2,67	5,12
Varianza	0,64	0,61	2,10

Fuente: Elaboración propia

Se muestra un resumen de los datos estadísticos calculados a partir de la suma

de puntajes (paso necesario para el test del Alfa de Cronbach).

Tabla 17: Hipótesis derivada - estadística descriptiva - grupo de control

Xi	fi	Fi	hi	Hi	hi%	Hi%
2	4	4	0,05	0,05	5	5
3	6	10	0,08	0,13	8	13
4	16	26	0,21	0,34	21	34
5	18	44	0,23	0,57	23	57
6	23	67	0,29	0,86	29	86
7	7	74	0,09	0,95	9	95
8	4	78	0,05	1,00	5	100

Fuente: Elaboración propia

Graficando las frecuencias a las preguntas:

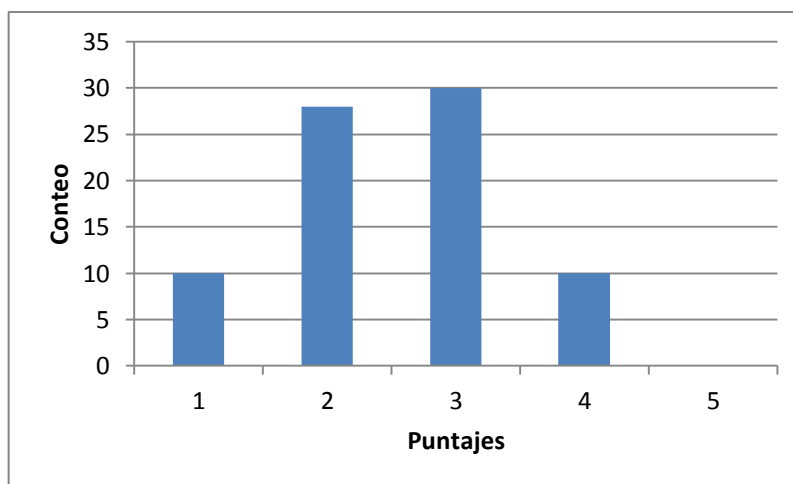


Figura 31: Frecuencias pregunta 3 – grupo de control
Fuente: Elaboración propia

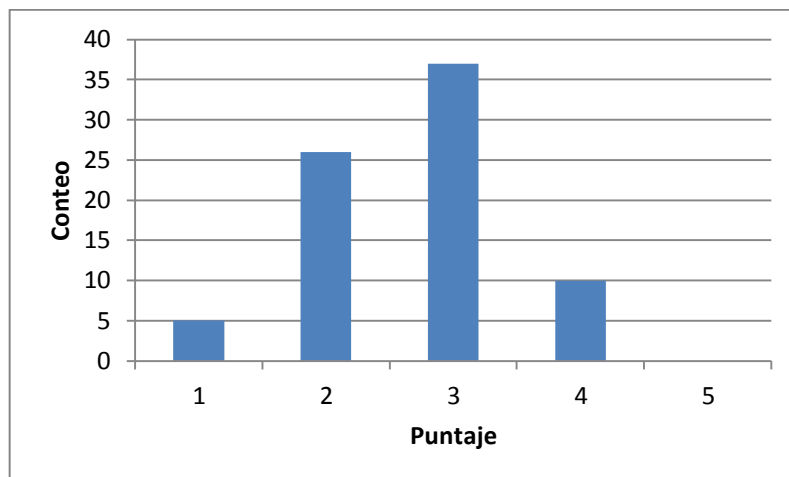


Figura 32: Frecuencias pregunta 4 – grupo de control
Fuente: Elaboración propia

Las figuras muestran las frecuencias, también conocidas como conteo de tachas, de las preguntas 3 y 4 correspondientes a la hipótesis derivada efectuada al grupo de control.

Calculando el valor alfa de Cronbach para el grupo de control – hipótesis derivada:

$$\alpha = \left[\frac{k}{k-1} \right] \left[1 - \frac{\sum_{i=1}^k S_i^2}{S_t^2} \right]$$

$$\alpha = \left[\frac{2}{2-1} \right] \left[1 - \frac{0,64 + 0,61}{2,10} \right]$$

$$\alpha = 0,806$$

Al ser el valor hallado mayor a 0,8 ($0,806 > 0,8$) pasa el test de Alfa de Cronbach.

Validación del grupo bajo estímulo

Validación 3: preguntas 1,2 (Hipótesis general)

Tabla 18: Hipótesis general - promedios y varianzas - grupo bajo estímulo

	Pregunta 1	Pregunta 2	Suma
Promedio	3,78	3,95	7,73
Varianza	0,80	0,72	2,54

Fuente: Elaboración propia

Se muestra un resumen de los datos estadísticos calculados a partir de la suma de puntajes (paso necesario para el test del Alfa de Cronbach).

Tabla 19: Hipótesis general - estadística descriptiva - grupo bajo estímulo

Xi	fi	Fi	hi	Hi	hi%	Hi%
4	2	2	0,03	0,03	3	3
5	7	9	0,09	0,12	9	12
6	10	19	0,13	0,25	13	25
7	11	30	0,14	0,39	14	39
8	17	47	0,22	0,61	22	61
9	23	70	0,29	0,9	29	90
10	8	78	0,1	1	10	100

Fuente: Elaboración propia

Graficando las frecuencias a las preguntas 1 y 2:

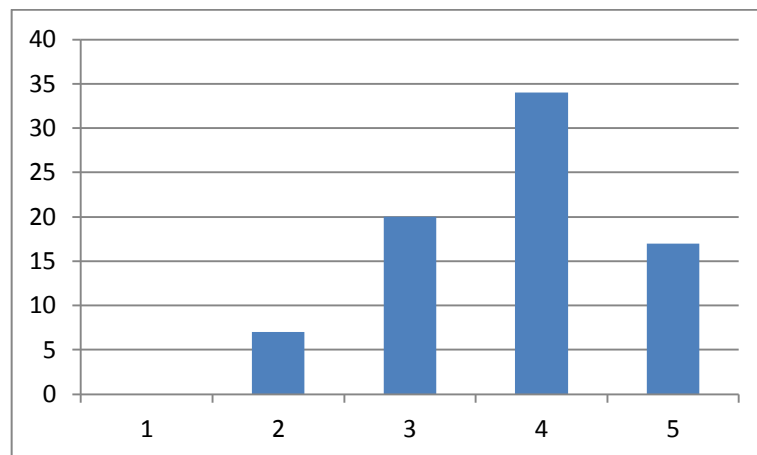


Figura 33: Frecuencias pregunta 1 – grupo bajo estímulo
Fuente: Elaboración propia

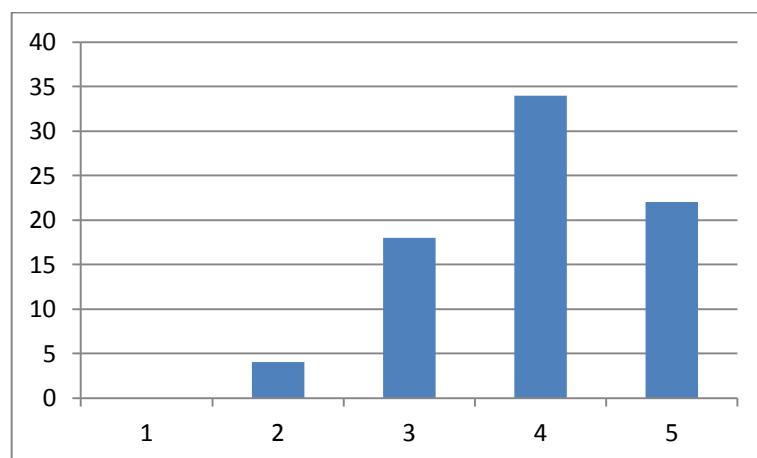


Figura 34: Frecuencias pregunta 2 – grupo bajo estímulo
Fuente: Elaboración propia

Las figuras muestran las frecuencias, también conocidas como conteo de tachas, de las preguntas 1 y 2 correspondientes a la hipótesis general efectuada al grupo bajo estímulo.

Calculando el valor alfa de Cronbach para el grupo de control – hipótesis general:

$$\alpha = \left[\frac{k}{k-1} \right] \left[1 - \frac{\sum_{i=1}^k S_i^2}{S_t^2} \right]$$
$$\alpha = \left[\frac{2}{2-1} \right] \left[1 - \frac{0,77 + 0,64}{2,37} \right]$$
$$\alpha = 2[1 - 0,597]$$
$$\alpha = 0,804$$

Al ser el valor hallado mayor a 0,8 ($0,804 > 0,8$) pasa el test de Alfa de Cronbach.

Validación 4: preguntas 3,4 (Hipótesis derivada)

Tabla 20: Hipótesis derivada - promedios y varianzas - grupo bajo estímulo

Promedio	3,67	3,86	7,53
Varianza	0,80	0,69	2,62

Fuente: Elaboración propia

Se muestra un resumen de los datos estadísticos calculados a partir de la suma de puntajes (paso necesario para el test del Alfa de Cronbach).

Tabla 21: Hipótesis derivada - estadística descriptiva - grupo bajo estímulo

Xi	fi	Fi	hi	Hi	hi%	Hi%
4	3	3	0,04	0,04	4	4
5	7	10	0,09	0,13	9	13
6	13	23	0,17	0,3	17	30
7	9	32	0,12	0,42	12	42
8	23	55	0,29	0,71	29	71
9	15	70	0,19	0,9	19	90
10	8	78	0,1	1	10	100

Fuente: Elaboración propia

Graficando las frecuencias a las preguntas:

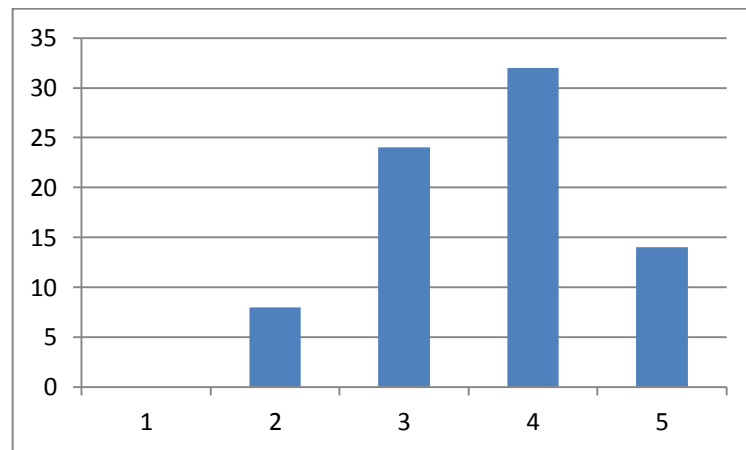


Figura 35: Frecuencias pregunta 3 – grupo bajo estímulo

Fuente: Elaboración propia

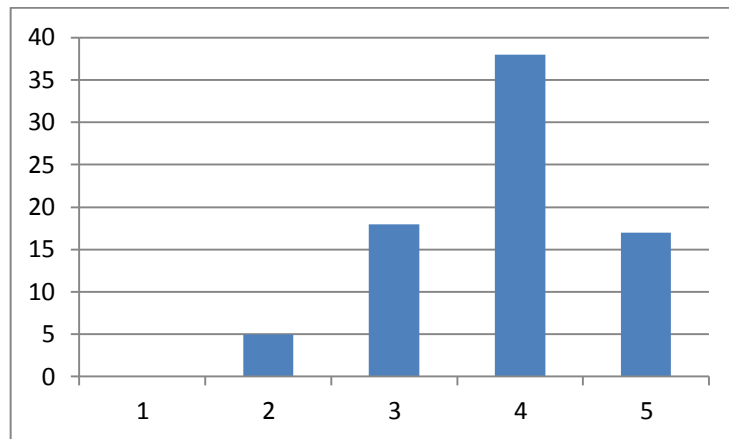


Figura 36: Frecuencias pregunta 4 – grupo bajo estímulo
Fuente: Elaboración propia

Las figuras muestran las frecuencias, también conocidas como conteo de tachas, de las preguntas 3 y 4 correspondientes a la hipótesis derivada efectuada al grupo bajo estímulo.

Calculando el valor alfa de Cronbach para el grupo bajo estímulo – hipótesis derivada:

$$\alpha = \left[\frac{k}{k-1} \right] \left[1 - \frac{\sum_{i=1}^k S_i^2}{S_t^2} \right]$$

$$\alpha = \left[\frac{2}{2-1} \right] \left[1 - \frac{0,80 + 0,69}{2,62} \right]$$

$$\alpha = 2[1 - 0,569]$$

$$\alpha = 0,860$$

Al ser el valor hallado mayor a 0,8 ($0,860 > 0,8$) pasa el test de Alfa de Cronbach.

Prueba t – student para dos muestras independientes:

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{S_{X_1 X_2} \cdot \sqrt{\frac{2}{n}}}$$

Fórmula 4: Prueba t para dos muestras independientes
Fuente: Elaboración propia

$$S_{X_1 X_2} = \sqrt{\frac{1}{2}(S_{X_1}^2 + S_{X_2}^2)}$$

Fórmula 5: Desviación estándar combinada
Fuente: Elaboración propia

Dónde:

t : Estadístico calculado

$S_{x_1 x_2}$: Desviación estándar combinada

\bar{x}_1, \bar{x}_2 : Medias o promedios de grupo 1 y grupo 2

n : Número de elementos en un grupo

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

Fórmula 6: Media o Promedio
Fuente: Elaboración propia

Hipótesis general:

Grados de libertad: muestra 1 + muestra 2 = 78 + 78 – 2 = 154

Nivel de significancia: 5% = 0,05

T tabla: 2,048 (para gl=154 y %=1,96)

Grupo de control: Promedio y varianza

$$\bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^n x_i}{n} \qquad \bar{x} = \frac{419}{78} \qquad \bar{x} = 5,37$$

$$S^2 = \frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}{n-1} \qquad S^2 = \frac{182,22}{77} \qquad S^2 = 2,37$$

Grupo bajo estímulo: Promedio y varianza

$$\bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^n x_i}{n} \qquad \bar{x} = \frac{603}{78} \qquad \bar{x} = 7,73$$

$$S^2 = \frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}{n-1} \qquad S^2 = \frac{195,35}{77} \qquad S^2 = 2,54$$

Desviación estándar combinada

$$S_{x_1x_2} = \sqrt{\frac{s_{x_1}^2 + s_{x_2}^2}{2}} \quad S_{x_1x_2} = \sqrt{\frac{2,37 + 2,54}{2}} \quad S_{x_1x_2} = 1,56$$

Una vez calculados las medias y desviación estándar combinada, calculamos el estadístico t

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{S_{x_1x_2} \sqrt{\frac{2}{n}}}$$

Reemplazando datos

$$t = \frac{5,37 - 7,73}{1,56 \sqrt{\frac{2}{78}}}$$

$$t = \frac{-2,36}{(1,56)(0,16)}$$

$$t = -9,44$$

Generamos un cuadro resumen, que contiene los cálculos hechos y resultados hallados.

Tabla 22: Cuadro resumen manual hipótesis general

n°	Grupo de control	Grupo bajo estímulo
156	78	78
Promedio	5,37	7,73
Varianza	2,37	2,54
Varianza combinada		1,56
T tabla		+1,96
T calculado		-9,44

Fuente: Elaboración propia

Comparamos el cuadro resumen con uno generado en MS. Excel, para ello utilizamos la opción “análisis de datos” – “Prueba t para dos muestras suponiendo varianzas iguales”. Se obtiene el siguiente cuadro resumen generado por MS-Excel 2010.

Tabla 23: Cuadro resumen automático hipótesis general

	<i>Variable 1</i>	<i>Variable 2</i>
Media	5,37179487	7,73076923
Varianza	2,36646687	2,53696304
Observaciones	78	78
Varianza agrupada	2,45171495	
Diferencia hipotética de las medias	0	
Grados de libertad	154	
Estadístico t	-9,40850318	
P(T<=t) una cola	3,4208E-17	
Valor crítico de t (una cola)	1,65480839	
P(T<=t) dos colas	6,8415E-17	
Valor crítico de t (dos colas)	1,97548806	

Fuente: MS-Excel 2010

Los valores calculados son casi iguales (-9,44 y -9,41). La diferencia se debe al extenso número de decimales usados en MS-Excel, se confirma que los valores calculados son correctos.

Hipótesis derivada:

Grados de libertad: muestra 1 + muestra 2 = 78 + 78 - 2 = 154

Nivel de significancia: 5% = 0,05

T tabla: 2,048 (para gl=154 y %=1,96)

Grupo de control: Promedio y varianza

$$\bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^n x_i}{n} \qquad \bar{x} = \frac{399}{78} \qquad \bar{x} = 5,12$$

$$S^2 = \frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}{n-1} \qquad S^2 = \frac{161,96}{77} \qquad S^2 = 2,10$$

Grupo bajo estímulo: Promedio y varianza

$$\bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^n x_i}{n} \qquad \bar{x} = \frac{587}{78} \qquad \bar{x} = 7,53$$

$$S^2 = \frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}{n-1} \quad S^2 = \frac{201,45}{77} \quad S^2 = 2,62$$

Desviación estándar combinada

$$S_{x_1x_2} = \sqrt{\frac{s_{x_1}^2 + s_{x_2}^2}{2}} \quad S_{x_1x_2} = \sqrt{\frac{2,10 + 2,62}{2}} \quad S_{x_1x_2} = 1,54$$

Una vez calculados las medias y desviación estándar combinada, calculamos el estadístico t

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{S_{x_1x_2} \sqrt{\frac{2}{n}}}$$

Reemplazando datos

$$t = \frac{5,12 - 7,53}{1,54 \sqrt{\frac{2}{78}}}$$

$$t = \frac{-2,41}{(1,54)(0,16)}$$

$$t = -9,78$$

Generamos un cuadro resumen, que contiene los cálculos hechos y resultados hallados.

Tabla 24: Cuadro resumen manual hipótesis derivada

n°	Grupo de control	Grupo bajo estímulo
156	78	78
Promedio	5,12	7,53
Varianza	2,10	2,62
Varianza combinada		1,54
T tabla		+1,96
T calculado		-9,78

Fuente: Elaboración propia

Comparamos el cuadro resumen con uno generado en MS. Excel, para ello utilizamos la opción “análisis de datos” – “Prueba t para dos muestras suponiendo varianzas iguales”.

Se obtiene el siguiente cuadro resumen generado por MS-Excel 2010.

Tabla 25: Cuadro resumen automático hipótesis derivada

	<i>Variable 1</i>	<i>Variable 2</i>
Media	5,11538462	7,52564103
Varianza	2,1033966	2,61621712
Observaciones	78	78
Varianza agrupada	2,35980686	
Diferencia hipotética de las medias	0	
Grados de libertad	154	
Estadístico t	-9,79844864	
P(T<=t) una cola	3,2088E-18	
Valor crítico de t (una cola)	1,65480839	
P(T<=t) dos colas	6,4176E-18	
Valor crítico de t (dos colas)	1,97548806	

Fuente: MS-Excel 2010

Los valores calculados son casi iguales (-9,78 y -9,79). La diferencia se debe al extenso número de decimales usados en MS-Excel, se confirma que los valores calculados son correctos.

CAPÍTULO V: DISCUSIONES

Hipótesis general

H₀ = No se puede desarrollar un sistema informático web con fines de acreditación para gestión de calidad de la Facultad de Ingeniería de la UNJBG

H₁ = Se puede desarrollar un sistema informático web con fines de acreditación para gestión de calidad de la Facultad de Ingeniería de la UNJBG.

Tabla 26: Hipótesis general- estadístico t de tabla-calculado

	Tabla	Calculado
Estadístico t	+1,96	+9,44

Fuente: Elaboración propia

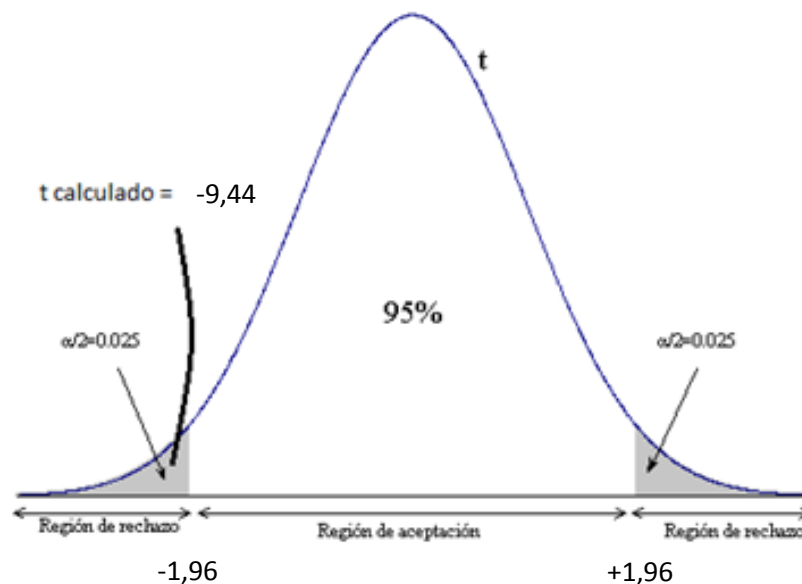


Figura 37: Hipótesis general - región de aceptación-rechazo

Fuente: Elaboración propia

Se observa que el “t” calculado cae en el área de rechazo, es decir hay diferencias en los grupos de datos, por consecuencia rechazamos H_0 y aceptamos H_1

Los alumnos notan una mejora, por tanto se puede decir que la gestión es de calidad, se **confirma H_1** .

Se concluye:

Se puede desarrollar un sistema informático web con fines de acreditación para gestión de calidad de la Facultad de Ingeniería de la UNJBG.

Hipótesis derivada

H₀ = El uso de una metodología no influye en el diseño del sistema informático web con fines de acreditación para gestión de calidad de la Facultad de Ingeniería de la UNJBG.

H₁ = El uso de una metodología influye en el diseño del sistema informático web con fines de acreditación para gestión de calidad de la Facultad de Ingeniería de la UNJBG.

Tabla 27: Hipótesis derivada- estadístico t de tabla-calculado

	Tabla	Calculado
Estadístico t	+1,96	+9,78

Fuente: Elaboración propia

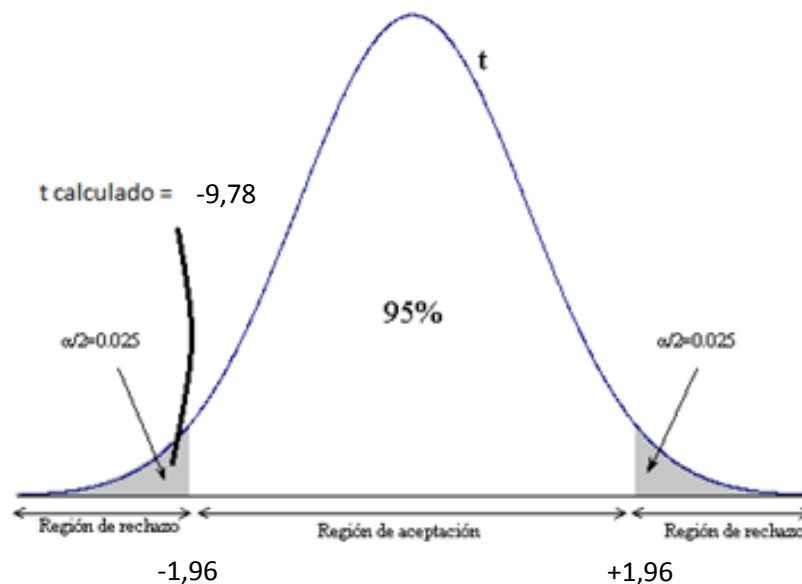


Figura 38: Hipótesis derivada - región de aceptación-rechazo

Fuente: Elaboración propia

Se observa que el “t” calculado cae en el área de rechazo, es decir hay diferencias en los grupos de datos, por consecuencia rechazamos H_0 y aceptamos H_1

Se concluye:

El uso de una metodología influye en el diseño del sistema informático web con fines de acreditación para gestión de calidad de la Facultad de Ingeniería de la UNJBG.

Observaciones:

Se observó que la mayoría de los alumnos encuestados percibieron por lo menos una mejora en la gestión académica (un mínimo de +1 en las encuestas), indicando esto que el alumnado en su mayoría prefieren una información de más fácil acceso y de acorde a los avances tecnológicos del día a día.

Cabe resaltar que el presente sistema web solo es una herramienta para mejorar la calidad en la gestión académica de la FAIN, la responsabilidad recae en todos los miembros de la FAIN, es decir alumnos, docentes y personal administrativo en general.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

CONCLUSIONES

PRIMERA

Basados en la formulación del problema (ver matriz de consistencia o 1.2 formulación del problema): ¿Cómo desarrollar un sistema informático web con fines de acreditación para la Facultad de Ingeniería de la UNJBG?

Concluimos: Se puede desarrollar un sistema informático web con fines de acreditación para la Facultad de Ingeniería de la UNJBG con una adecuada metodología.

SEGUNDA

El uso de una metodología influye en el diseño del sistema informático Web con fines de acreditación para gestión de calidad de la FAIN-UNJBG

RECOMENDACIONES

PRIMERA

Verificar el equipo en el que se instalará el sistema informático web, corroborar que cuente con las especificaciones adecuadas en cuanto a hardware y software.

SEGUNDA

Optimizar cada cierto tiempo la base de datos, eliminando información innecesaria o errónea (mantenimiento y optimización de datos).

TERCERA

Mejorar a futuro el sistema web, ampliando sus funciones y/o modificando la codificación para posibles nuevas necesidades, actualizaciones, etc.

BIBLIOGRAFÍA

- Cobo, A., & Gomez, P. (2005). *PHP y MySQL:Tecnologías para el desarrollo de aplicaciones web*. Ediciones Díaz de Santos.
- Date, C.J. (2001). *Introducción a los sistemas de base de datos*. Pearson Educación
- Diario El Peruano. (2009). *Guía para la acreditación de carreras profesionales universitarias del CONEAU*.
- Diario El Peruano. (2010). *Estándares para la acreditación de las Carreras Profesionales Universitarias de Ingeniería*.
- Fowler, M. (1999). *UML gota a gota*. Mexico. Addison Wesley Longman de México.
- Hernández Sampieri, R., Fernandez Collado C. & Baptista Lucio, P. (2006). *Metodología de la Investigación*. México. Ed. McGraw-Hill Interamericana.
- Taha, H.A. (2004). *Investigación de Operaciones*. México. Ed. Pearson Educación.
- Lujan Mora, S. (2002). *Programación de aplicaciones web: Historia, principios básicos y cliente web*. Ed. Club universitario. España

Barcelo García, M. (2009). *Inteligencia Artificial*. Editorial UOC,

De Abajo Martínez, N., & Gómez Gómez, A. (2001). *Introducción a la inteligencia artificial: sistemas expertos, redes neuronales artificiales y computación evolutiva*. Universidad de Oviedo. Recuperado de http://books.google.com.pe/books?id=RKqLMCw3IUkC&dq=inteligencia+artificial&source=gbs_navlinks_s

UWE. *Página oficial de UWE* (inglés): Recuperado de <http://uwe.pst.ifi.lmu.de/>

Schroeder, R. (1992). *Administración de Operaciones, Toma de Decisiones en Función de Operaciones*. Mac Graw Hill.

Sommerville, I. (2005). *Ingeniería del software*. Ed. Pearson Educación. Madrid

Estudio de UWE (UML – based Web Engineering). Universidad Carlos II de Madrid. España

Gilmore, W. J. (2006). *Beginning PHP and MySQL: from novice to professional*. *Beginning from Novice to Professional Series Novice to Pro Series The expert's voice in open source Books for professionals by professionals*. Ediciones Apress. Recuperado de http://books.google.com.pe/books?id=B_OCVIL_W80C&dq=Beggining+PHP+and+MySQL+5&source=gbs_navlinks_s

ArgoUML. *Página oficial de ArgoUML*. Recuperado de <http://argouml-downloads.tigris.org/nonav/argouml-0.34/manual-0.34.pdf>

Miranda Gonzales, F.J., Chamorro Mera, A. & Rubio Acosta, S. (2007). *Introducción a la gestión de calidad*. Delta producciones. España

Pressman, R. (2005). *Ingeniería del software, un enfoque práctico*. Editorial McGraw-Hill

ANEXOS

ANEXO 01: MATRIZ DE CONSISTENCIA

TITULO: SISTEMA INFORMATICO WEB PARA MEJORAR LA GESTION DE MATERIAS Y CALIFICACIONES DE LA FAIN-UNJBG			
PROBLEMA GENERAL	OBJETIVOS	HIPOTESIS GENERAL	VARIABLES
<p>GENERAL:</p> <ul style="list-style-type: none"> ¿Se puede desarrollar un sistema informático web con fines de acreditación para la Facultad de Ingeniería de la UNJBG? <p>ESPECIFICOS:</p> <ul style="list-style-type: none"> ¿Es necesario el uso de una metodología para un buen diseño de los datos e interfaz de un sistema informático web con fines de acreditación para la gestión académica de la FAIN-UNJBG? 	<p>GENERAL:</p> <p>Desarrollar un sistema informático web con fines de acreditación para gestión de calidad de la Facultad de Ingeniería de la UNJBG</p>	<p>GENERAL:</p> <p>H₀: No se puede desarrollar un sistema informático web con fines de acreditación para gestión de calidad de la FAIN-UNJBG</p> <p>H₁: Se puede desarrollar un sistema informático web con fines de acreditación para gestión de calidad de la FAIN-UNJBG</p> <p>ESPECIFICOS:</p>	<p>VARIABLES</p> <p>Variable Independiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> Sistema informático web <p>Variable Dependiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> Gestión de calidad <p>DIMENSIONES:</p> <p>Variable Independiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> Interfaz Base de datos Redes Modelamiento <p>FACTORES:</p> <ul style="list-style-type: none"> Diseño grafico Normalización Protocolos
			ESTADISTICA
			T - student

ANEXO 02: ENCUESTAS

CUESTIONARIO GRUPO DE CONTROL

Buen día, estamos realizando una encuesta con el fin de conocer el punto de vista de usted con respecto a la gestión académica, para tal efecto le agradeceremos responda las siguientes preguntas:

Marque con un aspa (x) la alternativa que usted considere correcta. La encuesta es anónima

Califique el tiempo que le toma a usted conocer sus calificaciones

Lento Un poco Lento Regular Un poco rápido Rápido

Con respecto a sus calificaciones, ¿Qué información le brinda la FAIN?:

Ninguna Escaza Solo recientes La mayoría. Todas las calificaciones.

¿En qué medida considera usted que el análisis de la gestión académica (gestión de materias y calificaciones) influye en el desarrollo del sistema web mostrado?

Ninguna Poca Moderado Influye parcialmente Influye totalmente

¿En qué medida considera usted que el uso de una metodología (UWE) influye en el desarrollo del sistema web mostrado?

Ninguna Poca Moderado Influye parcialmente Influye totalmente

Muchas gracias por su tiempo

CUESTIONARIO GRUPO BAJO ESTÍMULO

Buen día, estamos realizando una encuesta con el fin de conocer el punto de vista de usted con respecto a la gestión académica que ofrece el SISTEMA WEB ofrecido, para tal efecto le agradeceremos responda las siguientes preguntas:

Marque con un aspa (x) la alternativa que usted considere correcta. La encuesta es anónima

Califique el tiempo que le toma a usted conocer sus calificaciones

Lento Un poco Lento Regular Un poco rápido Rápido

Con respecto a sus calificaciones, ¿Qué información le brinda la FAIN?:

Ninguna Escaza Solo recientes La mayoría. Todas las calificaciones.

¿En qué medida considera usted que el análisis de la gestión académica (gestión de materias y calificaciones) influye en el desarrollo del sistema web mostrado?

Ninguna Poca Moderado Influye parcialmente Influye totalmente

¿En qué medida considera usted que el uso de una metodología (UWE) influye en el desarrollo del sistema web mostrado?

Ninguna Poca Moderado Influye parcialmente Influye totalmente

Muchas gracias por su tiempo

ANEXO 03: RESULTADOS

GRUPO DE CONTROL

Hipótesis general (preguntas 1 y 2)

n°	Pregunta 1	Pregunta 2	Suma	(x-X) ²	(x-X) ²	(x-X) ²
1	1	2	3	2,29	0,74	5,63
2	2	3	5	0,26	0,02	0,14
3	3	3	6	0,24	0,02	0,39
4	3	3	6	0,24	0,02	0,39
5	2	2	4	0,26	0,74	1,88
6	3	3	6	0,24	0,02	0,39
7	2	3	5	0,26	0,02	0,14
8	4	3	7	2,21	0,02	2,65
9	2	3	5	0,26	0,02	0,14
10	2	2	4	0,26	0,74	1,88
11	3	3	6	0,24	0,02	0,39
12	4	4	8	2,21	1,30	6,91
13	3	3	6	0,24	0,02	0,39
14	3	3	6	0,24	0,02	0,39
15	2	3	5	0,26	0,02	0,14
16	2	3	5	0,26	0,02	0,14
17	3	3	6	0,24	0,02	0,39
18	2	3	5	0,26	0,02	0,14
19	3	2	5	0,24	0,74	0,14
20	3	4	7	0,24	1,30	2,65
21	3	2	5	0,24	0,74	0,14
22	2	2	4	0,26	0,74	1,88
23	1	2	3	2,29	0,74	5,63
24	2	2	4	0,26	0,74	1,88
25	2	4	6	0,26	1,30	0,39
26	3	2	5	0,24	0,74	0,14
27	3	3	6	0,24	0,02	0,39
28	3	3	6	0,24	0,02	0,39
29	2	3	5	0,26	0,02	0,14

30	2	2	4	0,26	0,74	1,88
31	3	4	7	0,24	1,30	2,65
32	2	2	4	0,26	0,74	1,88
33	2	2	4	0,26	0,74	1,88
34	3	3	6	0,24	0,02	0,39
35	2	2	4	0,26	0,74	1,88
36	1	2	3	2,29	0,74	5,63
37	3	3	6	0,24	0,02	0,39
38	2	3	5	0,26	0,02	0,14
39	4	4	8	2,21	1,30	6,91
40	3	3	6	0,24	0,02	0,39
41	1	1	2	2,29	3,46	11,37
42	4	4	8	2,21	1,30	6,91
43	2	2	4	0,26	0,74	1,88
44	2	3	5	0,26	0,02	0,14
45	2	3	5	0,26	0,02	0,14
46	2	2	4	0,26	0,74	1,88
47	2	3	5	0,26	0,02	0,14
48	2	2	4	0,26	0,74	1,88
49	4	4	8	2,21	1,30	6,91
50	2	2	4	0,26	0,74	1,88
51	4	4	8	2,21	1,30	6,91
52	1	2	3	2,29	0,74	5,63
53	4	4	8	2,21	1,30	6,91
54	2	4	6	0,26	1,30	0,39
55	1	2	3	2,29	0,74	5,63
56	3	3	6	0,24	0,02	0,39
57	3	3	6	0,24	0,02	0,39
58	3	3	6	0,24	0,02	0,39
59	3	4	7	0,24	1,30	2,65
60	2	3	5	0,26	0,02	0,14
61	3	3	6	0,24	0,02	0,39
62	3	4	7	0,24	1,30	2,65
63	3	4	7	0,24	1,30	2,65
64	4	3	7	2,21	0,02	2,65
65	1	1	2	2,29	3,46	11,37
66	3	4	7	0,24	1,30	2,65
67	1	1	2	2,29	3,46	11,37
68	3	4	7	0,24	1,30	2,65

69	2	4	6	0,26	1,30	0,39
70	2	3	5	0,26	0,02	0,14
71	4	3	7	2,21	0,02	2,65
72	3	3	6	0,24	0,02	0,39
73	3	3	6	0,24	0,02	0,39
74	3	3	6	0,24	0,02	0,39
75	4	4	8	2,21	1,30	6,91
76	1	2	3	2,29	0,74	5,63
77	3	3	6	0,24	0,02	0,39
78	1	2	3	2,29	0,74	5,63
Promedio	2,51	2,86	5,37			
Varianza	0,77	0,64	2,37			

Hipótesis derivada (preguntas 3 y 4)

n°	Pregunta 3	Pregunta 4	Suma	(x-X) ²	(x-X) ²	(x-X) ²
1	2	2	4	0,20	0,44	1,24
2	2	3	5	0,20	0,11	0,01
3	3	3	6	0,30	0,11	0,78
4	3	3	6	0,30	0,11	0,78
5	2	2	4	0,20	0,44	1,24
6	3	2	5	0,30	0,44	0,01
7	2	3	5	0,20	0,11	0,01
8	3	3	6	0,30	0,11	0,78
9	2	3	5	0,20	0,11	0,01
10	2	2	4	0,20	0,44	1,24
11	3	2	5	0,30	0,44	0,01
12	4	4	8	2,41	1,78	8,32
13	3	3	6	0,30	0,11	0,78
14	3	3	6	0,30	0,11	0,78
15	3	3	6	0,30	0,11	0,78
16	3	3	6	0,30	0,11	0,78
17	3	3	6	0,30	0,11	0,78
18	2	3	5	0,20	0,11	0,01
19	3	2	5	0,30	0,44	0,01
20	3	4	7	0,30	1,78	3,55

21	3	2	5	0,30	0,44	0,01
22	2	2	4	0,20	0,44	1,24
23	1	2	3	2,10	0,44	4,47
24	2	2	4	0,20	0,44	1,24
25	2	4	6	0,20	1,78	0,78
26	3	2	5	0,30	0,44	0,01
27	3	3	6	0,30	0,11	0,78
28	3	3	6	0,30	0,11	0,78
29	2	3	5	0,20	0,11	0,01
30	2	2	4	0,20	0,44	1,24
31	3	3	6	0,30	0,11	0,78
32	2	3	5	0,20	0,11	0,01
33	2	2	4	0,20	0,44	1,24
34	3	3	6	0,30	0,11	0,78
35	2	2	4	0,20	0,44	1,24
36	1	2	3	2,10	0,44	4,47
37	3	3	6	0,30	0,11	0,78
38	2	2	4	0,20	0,44	1,24
39	1	1	2	2,10	2,78	9,71
40	2	2	4	0,20	0,44	1,24
41	1	1	2	2,10	2,78	9,71
42	4	4	8	2,41	1,78	8,32
43	2	2	4	0,20	0,44	1,24
44	2	3	5	0,20	0,11	0,01
45	2	3	5	0,20	0,11	0,01
46	2	2	4	0,20	0,44	1,24
47	2	3	5	0,20	0,11	0,01
48	2	2	4	0,20	0,44	1,24
49	4	3	7	2,41	0,11	3,55
50	2	2	4	0,20	0,44	1,24
51	3	3	6	0,30	0,11	0,78
52	1	2	3	2,10	0,44	4,47
53	3	3	6	0,30	0,11	0,78
54	2	2	4	0,20	0,44	1,24
55	1	2	3	2,10	0,44	4,47
56	3	3	6	0,30	0,11	0,78
57	3	3	6	0,30	0,11	0,78
58	2	3	5	0,20	0,11	0,01
59	3	4	7	0,30	1,78	3,55

60	2	3	5	0,20	0,11	0,01
61	3	3	6	0,30	0,11	0,78
62	3	4	7	0,30	1,78	3,55
63	3	4	7	0,30	1,78	3,55
64	2	3	5	0,20	0,11	0,01
65	1	1	2	2,10	2,78	9,71
66	3	4	7	0,30	1,78	3,55
67	1	1	2	2,10	2,78	9,71
68	4	4	8	2,41	1,78	8,32
69	2	1	3	0,20	2,78	4,47
70	2	3	5	0,20	0,11	0,01
71	4	3	7	2,41	0,11	3,55
72	3	3	6	0,30	0,11	0,78
73	3	3	6	0,30	0,11	0,78
74	3	3	6	0,30	0,11	0,78
75	4	4	8	2,41	1,78	8,32
76	1	2	3	2,10	0,44	4,47
77	3	3	6	0,30	0,11	0,78
78	2	2	4	0,20	0,44	1,24
Promedio	2,45	2,67	5,12			
Varianza	0,64	0,61	2,10			

GRUPO BAJO ESTÍMULO

Hipótesis general (preguntas 1 y 2)

n°	Pregunta 1	Pregunta 2	Suma	(x-X) ²	(x-X) ²	(x-X) ²
1	3	3	6	0,61	0,90	3,00
2	3	3	6	0,61	0,90	3,00
3	3	4	7	0,61	0,00	0,53
4	4	5	9	0,05	1,11	1,61
5	4	5	9	0,05	1,11	1,61
6	4	5	9	0,05	1,11	1,61
7	3	4	7	0,61	0,00	0,53
8	3	3	6	0,61	0,90	3,00
9	4	4	8	0,05	0,00	0,07
10	3	3	6	0,61	0,90	3,00
11	5	4	9	1,48	0,00	1,61
12	4	5	9	0,05	1,11	1,61
13	4	3	7	0,05	0,90	0,53
14	4	4	8	0,05	0,00	0,07
15	3	4	7	0,61	0,00	0,53
16	4	5	9	0,05	1,11	1,61
17	4	4	8	0,05	0,00	0,07
18	3	3	6	0,61	0,90	3,00
19	3	3	6	0,61	0,90	3,00
20	5	4	9	1,48	0,00	1,61
21	4	5	9	0,05	1,11	1,61
22	4	4	8	0,05	0,00	0,07
23	3	4	7	0,61	0,00	0,53
24	3	3	6	0,61	0,90	3,00
25	3	4	7	0,61	0,00	0,53
26	4	4	8	0,05	0,00	0,07
27	3	4	7	0,61	0,00	0,53
28	5	5	10	1,48	1,11	5,15
29	5	4	9	1,48	0,00	1,61
30	5	5	10	1,48	1,11	5,15
31	5	4	9	1,48	0,00	1,61
32	2	2	4	3,18	3,80	13,92

33	2	3	5	3,18	0,90	7,46
34	3	2	5	0,61	3,80	7,46
35	2	2	4	3,18	3,80	13,92
36	4	5	9	0,05	1,11	1,61
37	2	3	5	3,18	0,90	7,46
38	4	4	8	0,05	0,00	0,07
39	5	4	9	1,48	0,00	1,61
40	4	5	9	0,05	1,11	1,61
41	4	5	9	0,05	1,11	1,61
42	4	4	8	0,05	0,00	0,07
43	5	5	10	1,48	1,11	5,15
44	4	4	8	0,05	0,00	0,07
45	4	4	8	0,05	0,00	0,07
46	4	3	7	0,05	0,90	0,53
47	4	4	8	0,05	0,00	0,07
48	4	4	8	0,05	0,00	0,07
49	2	3	5	3,18	0,90	7,46
50	5	4	9	1,48	0,00	1,61
51	4	5	9	0,05	1,11	1,61
52	5	5	10	1,48	1,11	5,15
53	4	5	9	0,05	1,11	1,61
54	4	4	8	0,05	0,00	0,07
55	4	4	8	0,05	0,00	0,07
56	3	2	5	0,61	3,80	7,46
57	4	4	8	0,05	0,00	0,07
58	4	3	7	0,05	0,90	0,53
59	3	3	6	0,61	0,90	3,00
60	4	4	8	0,05	0,00	0,07
61	5	5	10	1,48	1,11	5,15
62	4	4	8	0,05	0,00	0,07
63	2	3	5	3,18	0,90	7,46
64	4	4	8	0,05	0,00	0,07
65	3	3	6	0,61	0,90	3,00
66	3	4	7	0,61	0,00	0,53
67	5	5	10	1,48	1,11	5,15
68	3	3	6	0,61	0,90	3,00
69	4	5	9	0,05	1,11	1,61
70	4	5	9	0,05	1,11	1,61
71	4	5	9	0,05	1,11	1,61

72	5	4	9	1,48	0,00	1,61
73	5	5	10	1,48	1,11	5,15
74	2	3	5	3,18	0,90	7,46
75	5	4	9	1,48	0,00	1,61
76	3	4	7	0,61	0,00	0,53
77	5	5	10	1,48	1,11	5,15
78	5	4	9	1,48	0,00	1,61
Promedio	3,78	3,95	7,73			
Varianza	0,80	0,72	2,54			

Hipótesis derivada (preguntas 3 y 4)

n°	Pregunta 3	Pregunta 4	Suma	(x-X) ²	(x-X) ²	(x-X) ²
1	3	3	6	0,44	0,74	2,33
2	2	3	5	2,78	0,74	6,38
3	3	4	7	0,44	0,02	0,28
4	4	5	9	0,11	1,30	2,17
5	3	3	6	0,44	0,74	2,33
6	4	4	8	0,11	0,02	0,23
7	2	2	4	2,78	3,46	12,43
8	3	3	6	0,44	0,74	2,33
9	4	4	8	0,11	0,02	0,23
10	3	3	6	0,44	0,74	2,33
11	4	4	8	0,11	0,02	0,23
12	4	5	9	0,11	1,30	2,17
13	4	4	8	0,11	0,02	0,23
14	4	4	8	0,11	0,02	0,23
15	3	4	7	0,44	0,02	0,28
16	4	5	9	0,11	1,30	2,17
17	4	4	8	0,11	0,02	0,23
18	3	3	6	0,44	0,74	2,33
19	3	3	6	0,44	0,74	2,33
20	5	4	9	1,78	0,02	2,17
21	5	5	10	1,78	1,30	6,12
22	4	4	8	0,11	0,02	0,23
23	3	4	7	0,44	0,02	0,28

24	4	4	8	0,11	0,02	0,23
25	3	4	7	0,44	0,02	0,28
26	4	4	8	0,11	0,02	0,23
27	3	4	7	0,44	0,02	0,28
28	5	5	10	1,78	1,30	6,12
29	4	4	8	0,11	0,02	0,23
30	5	4	9	1,78	0,02	2,17
31	3	4	7	0,44	0,02	0,28
32	2	2	4	2,78	3,46	12,43
33	2	3	5	2,78	0,74	6,38
34	3	2	5	0,44	3,46	6,38
35	2	2	4	2,78	3,46	12,43
36	4	4	8	0,11	0,02	0,23
37	2	3	5	2,78	0,74	6,38
38	4	4	8	0,11	0,02	0,23
39	5	4	9	1,78	0,02	2,17
40	4	5	9	0,11	1,30	2,17
41	4	5	9	0,11	1,30	2,17
42	4	4	8	0,11	0,02	0,23
43	5	5	10	1,78	1,30	6,12
44	4	4	8	0,11	0,02	0,23
45	4	4	8	0,11	0,02	0,23
46	3	3	6	0,44	0,74	2,33
47	4	4	8	0,11	0,02	0,23
48	4	4	8	0,11	0,02	0,23
49	3	3	6	0,44	0,74	2,33
50	5	4	9	1,78	0,02	2,17
51	4	5	9	0,11	1,30	2,17
52	5	5	10	1,78	1,30	6,12
53	4	4	8	0,11	0,02	0,23
54	4	4	8	0,11	0,02	0,23
55	4	4	8	0,11	0,02	0,23
56	3	2	5	0,44	3,46	6,38
57	4	4	8	0,11	0,02	0,23
58	3	3	6	0,44	0,74	2,33
59	3	3	6	0,44	0,74	2,33
60	4	4	8	0,11	0,02	0,23
61	5	5	10	1,78	1,30	6,12
62	4	4	8	0,11	0,02	0,23

63	2	3	5	2,78	0,74	6,38
64	3	3	6	0,44	0,74	2,33
65	3	3	6	0,44	0,74	2,33
66	3	4	7	0,44	0,02	0,28
67	5	5	10	1,78	1,30	6,12
68	3	3	6	0,44	0,74	2,33
69	4	5	9	0,11	1,30	2,17
70	4	5	9	0,11	1,30	2,17
71	4	5	9	0,11	1,30	2,17
72	5	4	9	1,78	0,02	2,17
73	5	5	10	1,78	1,30	6,12
74	2	3	5	2,78	0,74	6,38
75	5	4	9	1,78	0,02	2,17
76	3	4	7	0,44	0,02	0,28
77	5	5	10	1,78	1,30	6,12
78	3	4	7	0,44	0,02	0,28
Promedio	3,67	3,86	7,53			
Varianza	0,80	0,69	2,62			

ANEXO 04: CAPTURAS DEL SISTEMA WEB

Alumno/docente - index



Figura 39: Alumno/docente – index
Fuente: Captura de pantalla

Alumno – inicio



Figura 40: Alumno – inicio
Fuente: Captura de pantalla

Alumno – asignaturas

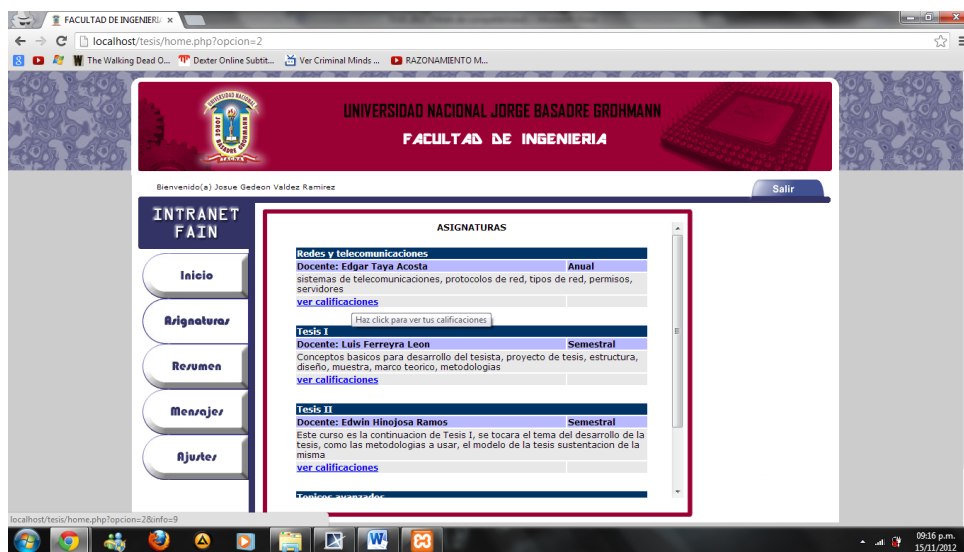


Figura 41: Alumno – asignaturas
Fuente: Captura de pantalla

Alumno – resumen

The screenshot shows the 'Alumno – resumen' page in the INTRANET FAIN system. The header includes the logo of Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann and the text 'FACULTAD DE INGENIERIA'. The user is identified as 'Bienvenido(a) Josue Gedeon Valdez Ramirez'. The main content area is titled 'CUADRO RESUMEN' and contains a table with the following data:

Asignatura	N1	N2	Final
Redes y telecomunicaciones	15	16	
Tesis I	14		
Tesis II	17	13	15
Temas avanzados	16	15	

Below the table, there is a red warning message: 'Recuerda que la nota final puede variar por otros motivos (puntos extras, evaluaciones, trabajos, etc), los valores porcentuales son los establecidos por el docente de curso.'

The left sidebar contains navigation buttons: Inicio, Asignaturas, Resumen, Mensajes, and Ajustes. The bottom status bar shows the time as 09:17 a.m. on 15/11/2012.

Figura 42: Alumno – resumen
Fuente: Captura de pantalla

Alumno – mensajes

The screenshot shows the 'Alumno – mensajes' page in the INTRANET FAIN system. The header is identical to the previous screenshot. The main content area is titled 'BANDEJA DE ENTRADA' and contains a table with the following data:

Resistente	Asunto	Fecha	
<input type="checkbox"/>	Josue Gedeon Valdez Ramirez	Prueba	30-03-12

Buttons for 'Nuevo mensaje' and 'Eliminar seleccionados' are located above the table. An 'Eliminar' button is positioned to the right of the message row. The bottom status bar shows the time as 09:18 a.m. on 15/11/2012.

Figura 43: Alumno – mensajes
Fuente: Captura de pantalla

Alumno – ajustes

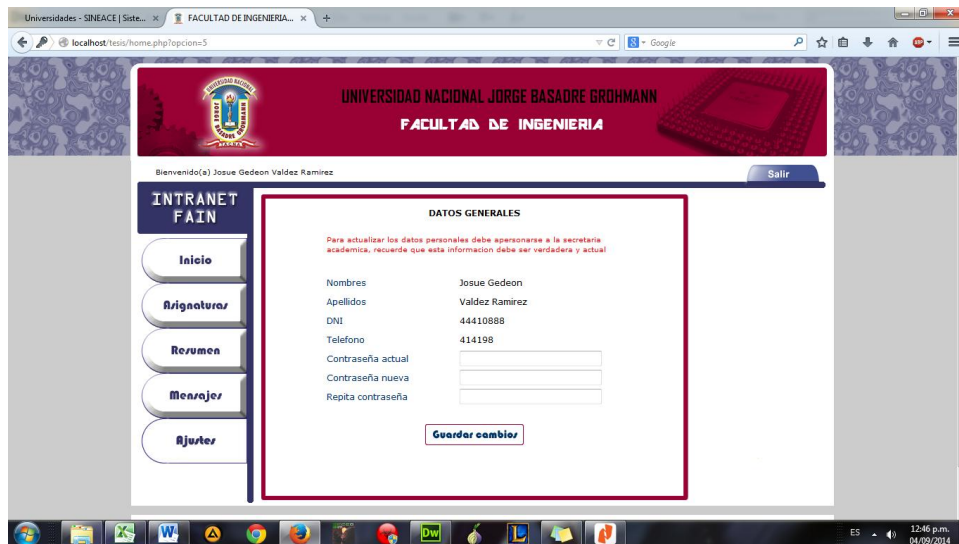


Figura 44: Alumno – ajustes
Fuente: Captura de pantalla

Docente – inicio



Figura 45: Docente – inicio
Fuente: Captura de pantalla

Docente - asignaturas

UNIVERSIDAD NACIONAL JORGE BASADRE GROHMANN
FACULTAD DE INGENIERIA

Bienvenido(a) Edgar Taya Acosta [Salir](#)

INTRANET FAIN

Inicio
Asignaturas
Resumen
Mensajes
Ajustes

Redes y telecomunicaciones

Mostrar: Nombre de alumno: Todos Evaluacion: Aplicar

Nueva Evaluacion			
ALUMNO	parcial 1	parcial 2	FINAL
Valdez Ramirez, Josue Gedeon	15	16	
Montalvo Mujica, Cristian		11	

Recuerda que la nota final puede variar por otros motivos (puntos extras, evaluaciones, trabajos, etc.), los valores porcentuales son los establecidos por el docente de curso.

Figura 46: Docente – asignaturas
Fuente: Captura de pantalla

Docente – resumen

UNIVERSIDAD NACIONAL JORGE BASADRE GROHMANN
FACULTAD DE INGENIERIA

Bienvenido(a) Edgar Taya Acosta [Salir](#)

INTRANET FAIN

Inicio
Asignaturas
Resumen
Mensajes
Ajustes

Base de datos

ALUMNO	Unidad 1	Unidad 2	FINAL
Redes y telecomunicaciones			
ALUMNO	parcial 1	parcial 2	FINAL
Valdez Ramirez, Josue Gedeon	15	16	
Montalvo Mujica, Cristian		11	

Recuerda que la nota final puede variar por otros motivos (puntos extras, evaluaciones, trabajos, etc.), los valores porcentuales son los establecidos por el docente de curso.

Figura 47: Docente – resumen
Fuente: Captura de pantalla

Docente – mensajes

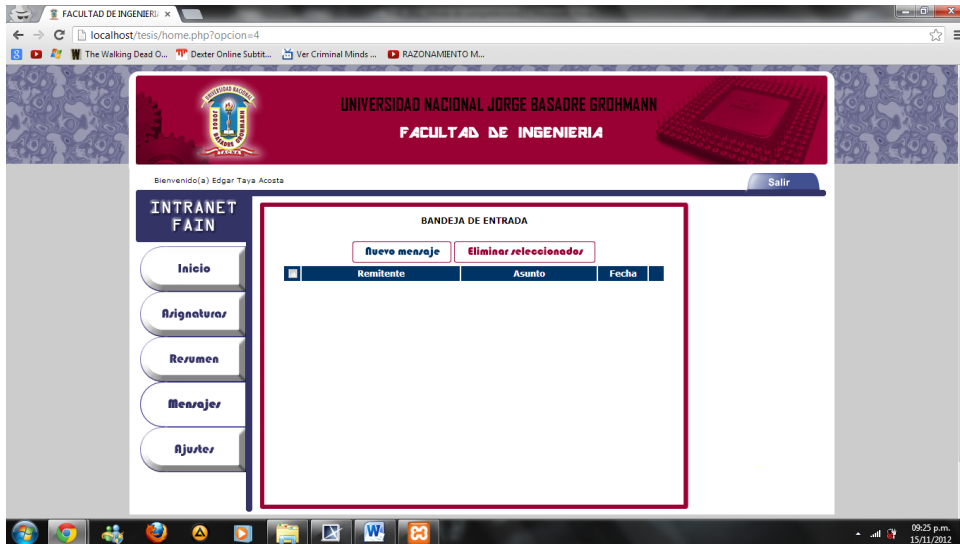


Figura 48: Docente – mensajes
Fuente: Captura de pantalla

Docente – ajustes

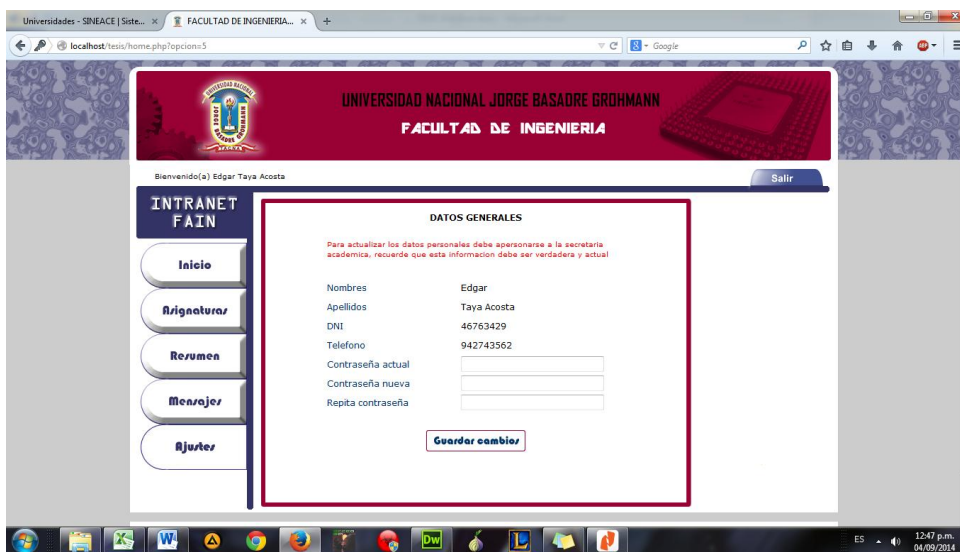


Figura 49: Docente – ajustes
Fuente: Captura de pantalla

Administrador – index



Figura 50: Administrador – index
Fuente: Captura de pantalla

Administrador – académico



Figura 51: Administrador – académico
Fuente: Captura de pantalla

Administrador – alumnos

Cod. Univ.	Nombres	Apellidos	Estado
200298754	Felipe Iuis	Gomez Anco	✖
200310232	Rodrigo	Padilla Tapia	✖
200332655	Josue Gedeon	Valdez Ramirez	✖
200354365	Ledis Deysi	Cervantes Enaro	✖
200420751	Gabriela	Musaja Mamani	✖
200421042	Carlos Wilson	Davila Francia	✖
200422853	Juan Raphael	Cardenas Valenzuela	✖
200441243	Fabrizio Andres	Tamayo Astete	✖
200472508	Sebastian	Llerena Machicado	✖
200483456	Ricardo Bernave	Llamocca Choquehuanca	✖
200514237	Cristian	Montalvo Muica	✖

Figura 52: Administrador – alumnos
Fuente: Captura de pantalla

Administrador – docentes

Codigo	Nombres	Apellidos	Tipo	Estado
D00001	Edgar	Taya Acosta	Nombrado	✖
D00002	Jose	Casas Pinto	Nombrado	✖
D00003	Jose Luis	Escalante Rivero	Contratado	✖
D00004	Luis	Ferreyra Leon	Nombrado	✖
D00005	Edwin	Hinojosa Ramos	Nombrado	✖
D00006	Elmer	Cruz Rosales	Contratado	✖
D00007	Gabriel Elvis	Romero Servan	Contratado	✖
D00008	Walter	Medina Lupaca	Contratado	✖
D00009	Esteban Yubel	Urbe Zapata	Nombrado	✖
D00010	Sandra Fabiola	Valdez Maquera	Contratado	✖

Figura 53: Administrador – docentes
Fuente: Captura de pantalla

Administrador – mensajes



Figura 54: Administrador – mensajes
Fuente: Captura de pantalla

Administrador – ajustes

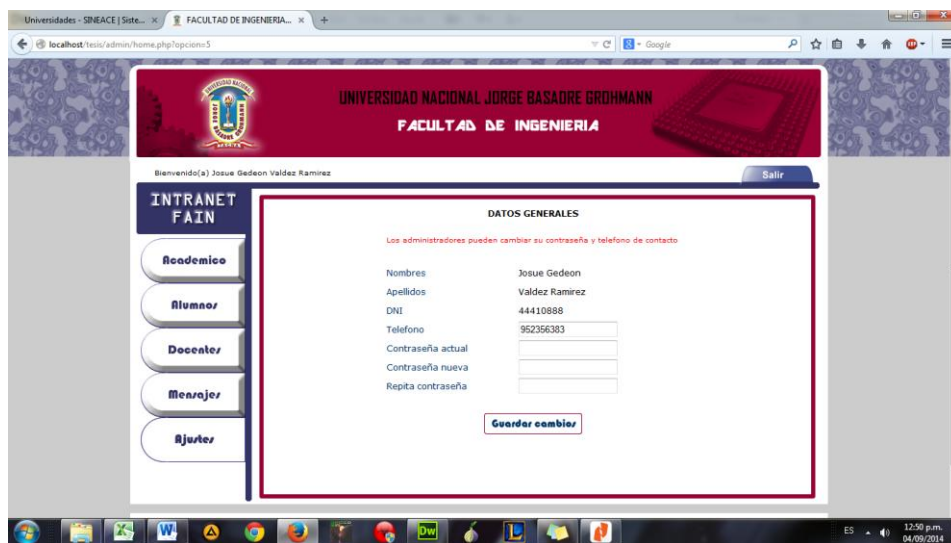


Figura 55: Administrador – ajustes
Fuente: Captura de pantalla