

**UNIVERSIDAD NACIONAL
SANTIAGO ANTÚNEZ DE MAYOLO**

FACULTAD DE CIENCIAS

**ESCUELA PROFESIONAL DE
INGENIERÍA DE SISTEMAS E INFORMÁTICA**



“Sistema de gestión web para medir el logro de competencias del perfil de egreso a los estudiantes de pregrado de la carrera profesional de Ingeniería de Sistemas e Informática - UNASAM, 2016”

TESIS

PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE:

INGENIERO DE SISTEMAS E INFORMÁTICA

PRESENTADO POR:

Bach. Vanessa Dayám CHÁVEZ ZORRILLA

Bach. Edward James ONCOY NIEVES

ASESOR:

Ing° Miguel Ángel SILVA ZAPATA

HUARAZ - PERU

2017

DEDICATORIA

*A Dios, por concedernos la existencia, la guía y la inteligencia necesaria para lograr,
lo que hoy es para nosotros, una meta.*

*A nuestros padres, que nos brindan su apoyo incondicional y confianza en cada
etapa de nuestra vida.*

*A nuestros amigos, por formar parte de nuestra etapa de formación, compartiendo
momentos alegres y cuando se atraviesan dificultades.*

AGRADECIMIENTOS

Expresamos nuestros agradecimientos a:

Nuestros padres, por el apoyo económico y moral, por aconsejarnos cuando más lo necesitamos y guiarnos por el mejor camino para lograr nuestras metas.

Ing° Miguel Ángel Silva Zapata, asesor de nuestra tesis, por su orientación, disponibilidad y apoyo continuo en la elaboración de nuestra tesis.

Dr. Ing° Eddy Jesús Montañez Muñoz, presidente del Comité de Calidad de Acreditación de la Escuela Profesional de Ingeniería de Sistemas e Informática – 2016, por brindarnos su disponibilidad de tiempo y haber facilitado el buen desarrollo de nuestra tesis.

PRESENTACIÓN

Señores Miembros del Jurado:

Los programas educacionales tienden hoy a evaluar constantemente para determinar si los estudiantes logran sus objetivos profesionales, con la finalidad de ser una escuela profesional de calidad, acreditada y pertinente a las necesidades de la sociedad, presentamos una solución tecnológica que será una alternativa para medir el logro de competencias del perfil de egreso a los estudiantes de pregrado de la carrera profesional de Ingeniería de Sistemas e Informática – UNASAM.

El desarrollo de la presente tesis está centrado, principalmente, en enmarcar una línea de apoyo tecnológico, con el propósito de mejorar la prestación de servicios de una educación de calidad por parte de la institución, para así obtener como resultado final profesionales con mejores conocimientos, destrezas, habilidades y actitudes.

HOJA DE VISTO BUENO

Mag. CESAR AUGUSTO NARRO CACHAY
PRESIDENTE
Registro CIP: 169491

Ing. Msc. ALBERTO MARTÍN MEDINA VILLACORTA
SECRETARIO
Registro CIP: 143211

Ing° MIGUEL ÁNGEL SILVA ZAPATA
VOCAL
Registro CIP: 96195

RESUMEN

La calidad de la educación universitaria se basa en lograr el fortalecimiento académico; así mismo las carreras profesionales presentan un conjunto de competencias que deben cumplir sus estudiantes de pregrado al finalizar la carrera para la formación de recursos humanos profesionales y científicos de alta calidad, contribuyendo a la formalización de un sistema nacional de innovación en relación con las demandas y necesidades de la sociedad.

Para determinar si los estudiantes cumplen con el perfil de egreso es necesario encontrar una herramienta que permita reflejar el nivel de logro; en este contexto, la presente tesis titulada “**Sistema de gestión web para medir el logro de competencias del perfil de egreso a los estudiantes de pregrado de la carrera profesional de Ingeniería de Sistemas e Informática - UNASAM, 2016**” tiene como propósito constituir una fuente de información segura, oportuna, íntegra y confidencial para la toma de decisiones de las autoridades referente al cumplimiento de las competencias del perfil de egreso y de esta manera asegurar la calidad universitaria, evidenciar el compromiso de los estudiantes, docentes, administrativos y grupos de interés con un enfoque de mejora continua teniendo así una comunidad de egresados y grupos de interés satisfechos.

Palabras Claves: Calidad Académica, Sistema de Gestión, Nivel de Logro, Competencias, Perfil de egreso.

ABSTRACT

The quality of university education is based on achieving academic strengthening; Likewise, professional careers present a set of competences that must be met by their undergraduate students at the end of the career for the formation of high quality professional and scientific human resources, contributing to the formalization of a national innovation system in relation to the demands and needs of society.

To determine if students meet the graduation profile, it is necessary to find a tool that reflects the level of achievement; In this context, the present thesis entitled "**Web Management System to measure the achievement of competencies of the graduate profile to undergraduate students of the professional career profile professional Systems Engineering and Informatics - UNASAM, 2016**" is intended to be a source of safe, timely, complete and confidential information for the decision making of the authorities regarding the fulfillment of the competencies of the graduate profile and in this way assure the university quality, evidencing the commitment of the students, teachers, administrative and interest groups with a continuous improvement approach thus having a community of satisfied graduates and interest groups.

Key words: Academic Quality, Management System, Achievement Level, Competencies, Graduation profile.

ÍNDICE GENERAL

DEDICATORIA.....	i
AGRADECIMIENTOS.....	ii
PRESENTACIÓN.....	iii
HOJA DE VISTO BUENO.....	iv
RESUMEN.....	v
ABSTRACT.....	vi
ÍNDICE GENERAL.....	vii
INDICE DE CUADROS Y GRÁFICOS.....	xi
CAPÍTULO I.....	1
GENERALIDADES.....	1
1.1. REALIDAD PROBLEMÁTICA.....	1
1.2. ENUNCIADO DEL PROBLEMA.....	2
1.3. HIPÓTESIS.....	2
1.4. OBJETIVOS.....	2
1.4.1. OBJETIVO GENERAL.....	2
1.4.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	2
1.5. JUSTIFICACIÓN.....	3
A. JUSTIFICACIÓN SOCIAL.....	3
B. JUSTIFICACIÓN ECONÓMICA.....	4
C. JUSTIFICACIÓN TECNOLÓGICA.....	4
D. JUSTIFICACIÓN LEGAL.....	5
E. JUSTIFICACIÓN OPERATIVA:.....	7
1.6. ALCANCE DEL PROYECTO.....	8
1.7. DESCRIPCIÓN Y SUSTENTACIÓN DE LA SOLUCIÓN.....	9
CAPITULO II.....	10
MARCO TEORICO.....	10
2.1. ANTECEDENTES.....	10
2.1.1. ANTECEDENTES INTERNACIONALES.....	10
2.1.2. ANTECEDENTES NACIONALES.....	13
2.2. TEORÍAS QUE SUSTENTAN EL TRABAJO.....	17
2.3. DEFINICIÓN DE TÉRMINOS.....	34

CAPITULO III.....	40
MATERIALES Y MÉTODOS.....	40
3.1. MATERIALES.....	40
3.1.1. RECURSOS.....	40
3.1.2. POBLACIÓN Y MUESTRA.....	42
3.2. MÉTODOS	45
3.2.1. TIPO DE INVESTIGACIÓN	45
3.2.2. DEFINICIÓN DE VARIABLES.....	46
3.2.3. OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES	47
3.2.4. DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN	49
3.3. TÉCNICAS	49
3.3.1. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS.....	49
3.3.2. TÉCNICAS DE PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS DE DATOS..	51
3.4. PROCEDIMIENTO	52
3.4.1. MÉTODO PARA EL ANÁLISIS, DISEÑO, CONSTRUCCIÓN E IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA WEB.....	55
3.4.2. FASES DEL DESARROLLO DEL SISTEMA WEB.....	56
CAPITULO IV	64
ANÁLISIS	64
4.1. ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN ACTUAL	64
4.1.1. ORGANIGRAMA ESTRUCTURAL DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL SANTIAGO ANTÚNEZ DE MAYOLO	66
4.1.2. ORGANIGRAMA ESTRUCTURAL DE LA FACULTAD DE CIENCIAS	67
4.1.3. ORGANIGRAMA ESTRUCTURAL DE LA ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE SISTEMAS E INFORMÁTICA – (ORGANIGRAMA PROPUESTO).....	68
4.1.4. CONFORMACIÓN DE GRUPOS DE TRABAJO DEL COMITÉ DE CALIDAD DE ACREDITACIÓN DE LA ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE SISTEMAS – UNASAM	69
4.1.5. ANÁLISIS DE CAPACIDAD INSTALADA.....	70
4.1.6. ANÁLISIS DE FORTALEZAS, OPORTUNIDADES, DEBILIDADES Y AMENAZAS	72
4.2. IDENTIFICACIÓN Y DESCRIPCIÓN DE REQUERIMIENTOS	75
4.2.1. PROCESOS INTERNOS.....	75

4.2.2.	DESCRIPCIÓN DE REQUERIMIENTOS	82
4.3.	DIAGNÓSTICO DE LA SITUACIÓN ACTUAL	85
4.3.1.	INFORME DE DIAGNÓSTICO	85
4.3.2.	MEDIDAS DE MEJORAMIENTO	86
CAPITULO V	.....	88
DISEÑO DE LA SOLUCIÓN	.....	88
5.1.	ARQUITECTURA TECNOLÓGICA DE LA SOLUCIÓN	88
5.1.1.	TECNOLOGÍA Y PLATAFORMAS	88
5.1.2.	DEFINICIÓN DE PLATAFORMA, DISTRIBUCIÓN DE DATOS Y APLICACIONES	89
5.1.3.	PLATAFORMA TECNOLÓGICA	93
5.2.	DISEÑO DE ESTRUCTURA DE LA SOLUCIÓN	94
5.3.	DISEÑO DE LA FUNCIONALIDAD DE LA SOLUCIÓN	95
5.3.1.	MODELO DE REQUERIMIENTOS	95
5.3.2.	MODELO DE CONTENIDO	102
5.3.3.	MODELO DE NAVEGACIÓN	106
5.3.4.	MODELO DE PRESENTACIÓN	110
5.3.5.	MODELO DE PROCESO	118
5.4.	DISEÑO DE LA INTERFAZ DE LA SOLUCIÓN	132
CAPITULO VI	.....	173
CONSTRUCCIÓN DE LA SOLUCIÓN	.....	173
6.1.	CONSTRUCCIÓN	173
6.1.1.	ESPECIFICACIÓN DE CONSTRUCCIÓN	173
6.1.2.	PROCEDIMIENTOS DE OPERACIÓN Y ADMINISTRACIÓN DEL SISTEMA.....	173
6.1.3.	PROCEDIMIENTOS DE SEGURIDAD Y CONTROL DE ACCESO	174
6.1.4.	PROCEDIMIENTOS DE OPERACIÓN Y MANUALES DE USUARIO	174
6.2.	PRUEBAS	176
6.2.1.	PRUEBAS UNITARIAS	176
6.2.2.	PRUEBAS DE INTEGRACIÓN.....	177
6.2.3.	PRUEBAS DEL SISTEMA.....	177
CAPITULO VII	.....	179
IMPLEMENTACIÓN	.....	179

7.1. MONITOREO Y EVALUACIÓN DE LA SOLUCIÓN	179
7.1.1. ELEMENTOS DEL MONITOREO Y EVALUACIÓN	179
7.1.2. POLÍTICAS Y REGLAS DE PROCEDIMIENTO	179
7.1.3. PLAN DE MONITOREO Y EVALUACIÓN.....	180
7.2. BITÁCORA Y PUESTA A PUNTO	181
7.2.1. MIGRACIÓN Y CARGA INICIAL DE DATOS	181
7.2.2. APROBACIÓN DE LA SOLUCIÓN TECNOLÓGICA	182
CAPITULO VIII	183
RESULTADOS	183
CAPITULO IX	209
DISCUSIÓN DE RESULTADOS.....	209
CONCLUSIONES	211
RECOMENDACIONES.....	213
REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS	214
ANEXOS	217

INDICE DE CUADROS Y GRÁFICOS

Gráfico N° 01: Las Etapas del Sistema de Gestión.....	18
Gráfico N° 02: Estructura de la Matriz de Estándares.....	29
Gráfico N° 03: Relación de Dimensiones y Factores del Modelo de Acreditación de Programas de Estudios.....	30
Tabla N° 01: Materiales de Escritorio.....	40
Tabla N° 02: Recursos Computacionales	41
Tabla N° 03: Software.....	41
Tabla N° 04: Servicios	42
Tabla N° 05: Tamaño de Muestra	45
Cuadro N° 01: Operacionalización de Variables	47
Gráfico N° 04: Fase de construcción de un sistema Web	54
Gráfico N° 05: Ejemplo de un diagrama de Caso de uso	58
Gráfico N° 06: Ejemplo de un diagrama de Contenido	58
Gráfico N° 07: Ejemplo de un diagrama de Navegación	59
Gráfico N° 08: Ejemplo de un diagrama de Presentación	60
Gráfico N° 09: Ejemplo de un diagrama de Estructura de Procesos	61
Gráfico N° 10 Ejemplo de un diagrama de Escenarios para la Pasarela web	62
Gráfico N° 11 Organigrama estructural del rectorado de la UNASAM.....	66
Gráfico N° 12 Organigrama estructural de la Facultad de Ciencias – UNASAM	67
Gráfico N° 13 Organigrama Estructural de la Escuela Profesional de Ingeniería de Sistemas e Informática	68
Gráfico N° 14 Grupo de Trabajo del Comité Interno de Acreditación	69
Tabla N° 06: Equipamiento	72
Tabla N° 07: Análisis FODA.....	73
Gráfico N° 15: Proceso de Generación de Matriz de Alineamiento	75
Gráfico N° 16: Proceso de Registro Plan de Medición	77
Gráfico N° 17: Proceso de Aplicación de Planes de Medición y Registro de Información.....	79
Gráfico N° 18: Proceso de Medición	81
Gráfico N° 19: Diagrama de la Arquitectura tecnológica	88
Tabla N° 08: Plataforma, distribución de datos y aplicaciones	91

Gráfico N° 20: Procesamiento de la información.....	92
Gráfico N° 21: Plataforma tecnológica del Sistema de gestión web	93
Gráfico N° 22: Diseño de la estructura de la Solución.....	94
Gráfico N° 23: Diagrama de Casos de Uso del Decano de la Facultad de Ciencias.....	95
Gráfico N° 24: Diagrama de Casos de Uso del Director de Escuela de Ingeniería de Sistemas e Informática.....	96
Gráfico N° 25: Diagrama de Casos de Uso de un Docente de Ingeniería de Sistemas e Informática	96
Gráfico N° 26: Diagrama de Casos de Uso de un miembro del Comité de Calidad de Ingeniería de Sistemas e Informática.....	97
Gráfico N° 27: Diagrama de Actividades del Proceso de Generación de Matriz de Alineamiento	98
Gráfico N° 28: Diagrama de Actividades del Proceso de Registro del Plan de Medición	99
Gráfico N° 29: Diagrama de Actividades del Proceso de Aplicación de Planes de Medición y Registro de Información	100
Gráfico N° 30: Diagrama de Actividades del Proceso de Medición	101
Gráfico N° 31: Modelo de Contenido del Proceso de Generación de Matriz de Alineamiento.....	102
Gráfico N° 32: Modelo de Contenido del Proceso de Registro del Plan de Medición	103
Gráfico N° 33: Modelo de Contenido del Proceso de Aplicación de Planes de Medición y Registro de Información	104
Gráfico N° 34: Modelo de Contenido del Proceso de Medición.....	105
Gráfico N° 35: Modelo de Navegación del Proceso de Generación de Matriz de Alineamiento.....	106
Gráfico N° 36: Modelo de Navegación del Proceso de Registro del Plan de Medición	107
Gráfico N° 37: Modelo de Navegación del Proceso de Aplicación de Planes de Medición y Registro de Información	108
Gráfico N° 38: Modelo de Navegación del Proceso de Medición	109
Gráfico N° 39: Diagrama de Presentación - Tipo de Competencia.....	110
Gráfico N° 40: Diagrama de Presentación - Competencia	111
Gráfico N° 41: Diagrama de Presentación – Unidad de Competencia	112
Gráfico N° 42: Diagrama de Presentación – Curso – Unidad de competencia.....	113
Gráfico N° 43: Diagrama de Presentación – Elemento de Competencia....	114

Gráfico N° 44: Diagrama de Presentación – Instrumento de Medición.....	115
Gráfico N° 45: Diagrama de Presentación – Plan de Medición	116
Gráfico N° 46: Diagrama de Presentación – Registros	117
Gráfico N° 47: Modelo de Estructura del Proceso de Generación de Matriz de Alineamiento.....	118
Gráfico N° 48: Modelo de Estructura del Proceso de Registro del Plan de Medición	119
Gráfico N° 49: Modelo de Estructura del Proceso de Aplicación de Planes de Medición y Registro de Información	120
Gráfico N° 50: Modelo de Estructura del Proceso de Medición.....	121
Gráfico N° 51: Modelo de Flujo del Proceso de Generación de Matriz de Alineamiento – Crear	122
Gráfico N° 52: Modelo de Flujo del Proceso de Generación de Matriz de Alineamiento – Agregar	123
Gráfico N° 53: Modelo de Flujo del Proceso de Generación de Matriz de Alineamiento – Editar.....	124
Gráfico N° 54: Modelo de Flujo del Proceso de Generación de Matriz de Alineamiento – Eliminar	125
Gráfico N° 55: Modelo de Flujo del Proceso de Registro del Plan de Medición – Crear	126
Gráfico N° 56: Modelo de Flujo del Proceso de Registro del Plan de Medición – Editar	127
Gráfico N° 57: Modelo de Flujo del Proceso de Registro del Plan de Medición – Eliminar	128
Gráfico N° 58: Modelo de Flujo del Proceso de Aplicación de Planes de Medición y Registro de Información	129
Gráfico N° 59: Modelo de Flujo del Proceso Medición – Resultados.....	130
Gráfico N° 60: Modelo de Base de Datos	131
Gráfico N° 61: Página Principal	132
Gráfico N° 62: Acceso al Sistema.....	133
Gráfico N° 63: Página de Inicio de un usuario con tipo de perfil Administrador	134
Gráfico N° 64: Página de Inicio de un usuario con tipo de perfil Decano o Director de Escuela	135
Gráfico N° 65: Página de Inicio de un usuario con tipo de perfil Miembro del Comité de Calidad	136
Gráfico N° 66: Página de Inicio de un usuario con tipo de perfil Docente ..	137
Gráfico N° 67: Página de Mantenimiento de Mallas	138

Gráfico N° 68: Página de Mantenimiento de Semestres Académicos	139
Gráfico N° 69: Página de Mantenimiento de Cursos	140
Gráfico N° 70: Página de Mantenimiento de Docentes	141
Gráfico N° 71: Página de Mantenimiento de Alumnos	142
Gráfico N° 72: Página de Mantenimiento de Ciclos	143
Gráfico N° 73: Página de Mantenimiento de Comités de Calidad	144
Gráfico N° 74: Página de Carga para Asignación de Cursos a Docentes (Desde archivo Excel).....	145
Gráfico N° 75: Página de Asignación de Cursos a Docentes (Selección de un Docente)	146
Gráfico N° 76: Página de Asignación de Cursos a Docentes (Asignación de cursos)	147
Gráfico N° 77: Página de Carga de Matrícula (Desde archivo Excel).....	148
Gráfico N° 78: Página de Matrícula (Selección de un alumno)	149
Gráfico N° 79: Página de Matrícula (Matrícula a cursos)	150
Gráfico N° 80: Página de Mantenimiento de Tipos de Competencia	151
Gráfico N° 81: Página de Mantenimiento de Competencias.....	152
Gráfico N° 82: Página de Mantenimiento de Unidades de Competencia ...	153
Gráfico N° 83: Página de Mantenimiento de Asignación de Cursos a Unidades de Competencia	154
Gráfico N° 84: Página de Mantenimiento de Elementos de Competencia..	155
Gráfico N° 85: Página de Mantenimiento de Instrumentos de Medición.....	156
Gráfico N° 86: Página de Mantenimiento de Planes de Medición (Selección de Instrumentos de Medición)	157
Gráfico N° 87: Página de Mantenimiento de Planes de Medición (Selección de Elementos de Competencia)	158
Gráfico N° 88: Página de Registros (Selección de Plan de Medición pendiente)	159
Gráfico N° 89: Página de Registros (Niveles de Logro por Alumno)	160
Gráfico N° 90: Gráfico (Curso-Elementos de Competencia)	161
Gráfico N° 91: Gráfico (Unidad de Competencia)	162
Gráfico N° 92: Gráfico (Competencia)	163
Gráfico N° 93: Gráfico (Nivel de logro - Competencias)	164
Gráfico N° 94: Reporte General de Resultados (por Semestre)	165
Gráfico N° 95: Reporte de Resultados de una Competencia (por Semestre)	166

Gráfico N° 96: Reporte de Resultados de una Unidad de Competencia (por Semestre)	167
Gráfico N° 97: Reporte de Resultados de un Curso (por Semestre)	168
Gráfico N° 98: Reporte de Resultados de un Elemento de competencia (por Semestre)	169
Gráfico N° 99: Página de Mantenimiento de Perfiles de Usuario	170
Gráfico N° 100: Página de Mantenimiento de Usuarios	171
Gráfico N° 101: Página de Perfil de un Usuario	172
Gráfico N° 102: Migración y Carga Inicial de Datos	182
Gráfico N° 103: Resultados de Medición por competencias.....	184
Gráfico N° 104: Resultados de Medición de una competencia.....	185
Gráfico N° 105: Resultados de Medición de una Unidad de Competencia (criterio de Desempeño)	186
Gráfico N° 106: Reporte de la Matriz de Alineamiento	189
Gráfico N° 107: Reporte Gráfico de Barras – Elemento de Competencia (por Semestre)	190
Gráfico N° 108: Reporte Gráfico Circular – Elemento de Competencia (por Semestre)	191
Gráfico N° 109: Reporte Gráfico de Barras - Curso (por Semestre)	192
Gráfico N° 110: Reporte Gráfico de Barras – Unidad de Competencia (por Semestre)	193
Gráfico N° 111: Reporte Gráfico Circular – Unidad de Competencia (por Semestre)	194
Gráfico N° 112: Reporte Gráfico de Barras – Unidades de Competencia (por Semestre)	195
Gráfico N° 113: Reporte Gráfico de Barras – Nivel de Logro por unidades de Competencia (por Semestre)	196
Gráfico N° 114: Reporte Gráfico de Barras – Nivel de Logro de una Competencia (por Semestre)	197
Gráfico N° 115: Reporte Gráfico de Barras – Nivel de Logro de todas las Competencias de un determinado Tipo (por Semestre)	198
Gráfico N° 116: Reporte Gráfico de Barras – Nivel de Logro de todas las Competencias cumplidas (por Semestre)	199
Gráfico N° 117: Reporte Gráfico de Barras – Nivel de Logro de todas las Competencias no cumplidas (por Semestre)	200
Gráfico N° 118: Reporte Gráfico de Barras – Nivel de Logro de todas las Competencias (por Semestre)	201

Gráfico N° 119: Reporte General de Resultados de todas las Competencias (por Semestre)	202
Gráfico N° 120: Reporte de Logro de todas las Competencias (por Semestre)	203
Gráfico N° 121: Reporte de Resultados de una Competencia (por Semestre)	204
Gráfico N° 122: Reporte de Resultados de una Unidad de Competencia (por Semestre)	205
Gráfico N° 123: Reporte de Resultados de un Curso (por Semestre)	206
Gráfico N° 124: Reporte de Resultados de un Elemento de Competencia (por Semestre).....	207
Gráfico N° 125: Reporte de Resultados por alumnos de un Elemento de Competencia (por Semestre).....	208

CAPÍTULO I

GENERALIDADES

1.1. REALIDAD PROBLEMÁTICA

En el nuevo modelo de acreditación de programas de educación superior universitaria del Sistema Nacional de Evaluación, Acreditación y Certificación de la Calidad Educativa (SINEACE), el tema de la calidad es una preocupación que impulsa a las Universidades a cumplir de modo óptimo tareas en materia de docencia, investigación, gestión, administración y organización, uso de recursos, bienestar institucional y la articulación con los actores de su entorno.

La Escuela Profesional de Ingeniería de Sistemas e Informática de la Universidad Nacional Santiago Antúnez de Mayolo está en un proceso de acreditación para lo cual debe cumplir con los estándares estipulados en el Nuevo de Modelo de Acreditación; anteriormente mencionado, se hace referencia a estándares vinculados al perfil de egreso como a los objetivos educacionales:

- Estándar 5: Pertinencia del perfil de egreso; El perfil de egreso orienta la gestión del programa de estudio, es coherente con sus propósitos, proyecto educativo y responde a las expectativas de los grupos de interés y al entorno socioeconómico.
- Estándar 6: Revisión del perfil del egreso; El perfil de egreso se revisa periódicamente y de forma participativa.
- Estándar 33 Logro de competencias; El programa de estudios utiliza mecanismos para evaluar que los egresados cuentan con las competencias definidas en el perfil de egreso. El avance en el logro de las competencias se evalúa de forma directa a lo largo de la formación de los estudiantes.

Esta escuela profesional cuenta con un Plan Curricular que incluye como componente principal el perfil de egreso basado en competencias. Este plan debe contar con mecanismos, procesos, instrumentos y rúbricas que permitan ir midiendo de manera periódica y planificada el cumplimiento de éstas. Pues, es en este escenario y partiendo de esta necesidad presente en la escuela, los tesisistas aplicando una visión sistémica e ingenieril, proponemos el desarrollo de una solución tecnológica para atender dicha problemática.

1.2. ENUNCIADO DEL PROBLEMA

¿De qué manera el Sistema de gestión web medirá el logro de competencias del perfil de egreso a los estudiantes de pregrado de la carrera profesional de Ingeniería de Sistemas e Informática - UNASAM?

1.3. HIPÓTESIS

El Sistema de gestión web medirá efectivamente el logro de competencias del perfil de egreso a los estudiantes de pregrado de la carrera profesional de Ingeniería de Sistemas e Informática - UNASAM.

1.4. OBJETIVOS

1.4.1. OBJETIVO GENERAL

Desarrollar e Implementar un Sistema de gestión web para medir el logro de competencias del perfil de egreso a los estudiantes de pregrado de la carrera profesional de Ingeniería de Sistemas e Informática - UNASAM.

1.4.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1. Identificar los requerimientos funcionales para la medición del logro de competencias del perfil de egreso a los

estudiantes de pregrado de la carrera profesional de Ingeniería de Sistemas e Informática - UNASAM.

2. Recopilar y obtener los datos relacionados al perfil de egreso para el desarrollo de la investigación.
3. Construir el modelo de desarrollo de logro de competencias.
4. Generar los casos de uso para el proceso de medición del logro de competencias del perfil de egreso a los estudiantes de pregrado de la carrera profesional de Ingeniería de Sistemas e Informática - UNASAM.
5. Desarrollar un Sistema de gestión web que solucione la problemática existente.
6. Simular el proceso de medición del logro de competencias del perfil de egreso a los estudiantes de pregrado de la carrera profesional de Ingeniería de Sistemas e Informática - UNASAM.
7. Generar reportes de medición de logro de competencias del perfil de egreso a los estudiantes de pregrado de la carrera profesional de Ingeniería de Sistemas e Informática - UNASAM

1.5. JUSTIFICACIÓN

La presente tesis pretende realizar un sistema de gestión para medir el logro de competencias del perfil de egreso a los estudiantes de pregrado de la Escuela Profesional de Ingeniería de Sistemas e Informática que tendrá como beneficio la calidad educativa universitaria.

A. JUSTIFICACIÓN SOCIAL

La Acreditación es, para las carreras profesionales, una de las metas más importantes, así como lo es para la carrera profesional de Ingeniería de Sistemas e Informática - UNASAM, en este

contexto, para que la carrera profesional cumpla con algunos de los Estándares es conveniente realizar la medición del logro de Competencias del perfil de egreso a los estudiantes de pregrado, al cual nos encontramos enfocados en la presente tesis.

Así mismo, el perfil de egreso describe las habilidades logradas al término del proceso de formación profesional que es de gran importancia para lograr el desenvolvimiento tanto a nivel profesional como a nivel social, generando una oferta de profesionales que respondan a lo que demanda el mercado, siendo parte de un proceso de crecimiento intelectual que le permite a la persona desarrollar su capacidad analítica, crítica y; al mismo tiempo, estar preparado para la resolución de problemas.

B. JUSTIFICACIÓN ECONÓMICA

La solución tecnológica propuesta reduciría los costos que implicaría realizar este proceso de forma manual, ya que si se realizara como esta última se harían gastos en cuanto a materiales de escritorio o incluso contratación de personal externo para realizar el análisis de los datos obtenidos que podría conllevar a múltiples errores y obtención de resultados muy generales.

C. JUSTIFICACIÓN TECNOLÓGICA

Los medios escritos y electrónicos que se encuentran en la Web, a lo largo de su consolidación y desarrollo, han sido empleados por las instituciones públicas, privadas, organizaciones e individuos para comunicarse, ofrecer productos y servicios al mundo entero.

En el caso particular de las universidades, el propósito principal está relacionado con ofrecer sus servicios sistematizados a toda la

comunidad universitaria haciendo uso de las herramientas tecnológicas y agilizando sus procesos.

Pues, la presente tesis está enfocada en la construcción de una solución tecnológica que contribuya con la mejora de la calidad académica, permitiendo realizar la medición del logro por competencias del perfil de egreso a los estudiantes de pregrado de la carrera profesional de Ingeniería de Sistemas e Informática de la UNASAM, aportando a la sociedad de la información y el conocimiento.

D. JUSTIFICACIÓN LEGAL

- **LEY N°28044 LEY GENERAL DE EDUCACIÓN**

Artículo 29º.- Etapas del Sistema Educativo:

Educación Superior, la Educación Superior está destinada a la investigación, creación y difusión de conocimientos; a la proyección a la comunidad; al logro de competencias profesionales de alto nivel, de acuerdo con la demanda y la necesidad del desarrollo sostenible del país.

- **LEY N°30220 LEY UNIVERSITARIA**

En su Artículo 46. Programas de formación continua nos da a conocer que las universidades deben desarrollar programas académicos de formación continua, que buscan actualizar los conocimientos profesionales en aspectos teóricos y prácticos de una disciplina, o desarrollar y actualizar determinadas habilidades y competencias de los egresados.

- **LEY N°28740 LEY DEL SISTEMA NACIONAL DE EVALUACIÓN, CREDITACIÓN Y CERTIFICACIÓN DE LA CALIDAD EDUCATIVA**

En el Artículo 5° nos indica que El SINEACE tiene la finalidad de garantizar a la sociedad que las instituciones educativas públicas y privadas ofrezcan un servicio de calidad. Para ello recomienda acciones para superar las debilidades y carencias identificadas en los resultados de las autoevaluaciones y evaluaciones externas, con el propósito de optimizar los factores que inciden en los aprendizajes, en el desarrollo de las destrezas y competencias necesarias para alcanzar mejores niveles de calificación profesional y desempeño laboral.

- **DECRETO SUPREMO Nº 016-2015-MINEDU, POLÍTICA DE ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD DE LA EDUCACIÓN SUPERIOR UNIVERSITARIA**

En la parte II. La visión: hacia un Sistema Universitario de Calidad, menciona que el país requiere que todos los actores involucrados en la educación superior universitaria se organicen, relacionen y operen de manera sistémica, según las exigencias de calidad para la prestación de este servicio educativo. El proceso de reforma establece y norma las funciones diferenciadas y coherentes que posibilitan la instauración de un Sistema Universitario donde el Estado es garante del derecho a una educación de calidad, la universidad es el mecanismo institucional proveedor del servicio educativo y la sociedad informada desempeña un rol de vigilancia académica e institucional. En un Sistema Universitario de calidad, el Estado y la universidad cuentan con características que permiten una convivencia en armonía y generan resultados sociales favorables.

- **RESOLUCIÓN MINISTERIAL NO. 073-2004-PCM GUÍA PARA LA ADMINISTRACIÓN EFICIENTE DEL SOFTWARE LEGAL EN LA ADMINISTRACIÓN PÚBLICA**

Licencias de Software

- El Área de Informática en coordinación con el Área de Administración, deberá realizar un inventario de Licencias de Software, en particular de herramientas de oficina y productividad, y en el área de gestión de informática, licencias de usuario de sistemas operativos de red, base de datos y otros.
- Se deberá tener un control sobre el uso de software y su relación con la función que realizan.
- Es recomendable tener soluciones alternativas para el problema de licencias, y en ese sentido el uso de software libre es una alternativa importante a considerar, en herramientas de oficina, como también en redes de datos.

E. JUSTIFICACIÓN OPERATIVA:

El Sistema de gestión web propuesto en la presente tesis implantará una forma de medición del nivel de logro de competencias del perfil de egreso en el que se encuentran los estudiantes de Ingeniería de Sistemas e Informática, así mismo cuando se requieran reportes específicos o generales, se podrá obtener información de manera rápida y sencilla.

Haremos uso de tecnología web para realizar este proceso de manera más efectiva, que de otra forma podría hacerse de manera manual, pero implicaría lentitud y errores al momento de registrar

datos y emitir reportes referentes a los niveles de logro de las competencias.

La solución que planteamos permitirá, además, la reducción de tiempo de registro de respuestas a las rúbricas planteadas para medir el nivel de logro de competencias por parte de los estudiantes, la categorización en los diferentes niveles en base a dichas respuestas y la reducción de errores al emitir los resultados.

1.6. ALCANCE DEL PROYECTO

El alcance para el proyecto se enmarca en los siguientes aspectos:

- Analizar la situación actual de los datos relacionados al perfil de egreso de la carrera Profesional de Ingeniería de Sistemas e Informática de la UNASAM para el desarrollo de la investigación.
- El Sistema de gestión web permite realizar la autenticación y autorización de los usuarios a las diversas funcionalidades proporcionadas por el sistema.
- El sistema web permite el registro y mantenimiento de información pertinente de los estudiantes, docentes, cursos, competencias, rúbricas, así como la actualización de la misma.
- El sistema web permite el acceso, consulta, reporte de información registrada en el Sistema de gestión web.
- El sistema web es compatible con los principales navegadores de Internet (Mozilla Firefox, Internet Explorer, Opera, Safari y Google Chrome).
- La presente tesis se plantea con la finalidad de ser un instrumento que contribuya a la calidad educativa universitaria.
- El sistema web tiene la capacidad de ser adaptable para dispositivos Smartphone y Tablet.

1.7. DESCRIPCIÓN Y SUSTENTACIÓN DE LA SOLUCIÓN

En la presente tesis se propone el diseño e implementación de un Sistema de gestión web para medir el logro de competencias del perfil de egreso a los estudiantes de pregrado de la escuela profesional de Ingeniería de Sistemas e Informática.

Utilizando herramientas y métodos adecuados, se obtendrá el análisis de la situación actual y el diagnóstico del mismo; posteriormente, se aplicará la metodología y herramientas más óptimas para el diseño y desarrollo del Sistema de gestión web generando la información de manera confiable y rápida, la cual permitirá el cumplimiento de algunos estándares estipulados en el Nuevo Modelo de Acreditación de programas de Educación Superior Universitaria del Sistema Nacional de Evaluación, Acreditación y Certificación de la Calidad Educativa, además de gestionar el proceso de medición del cumplimiento de competencias y permitir su aplicación eficiente, se obtendrán reportes que permitan saber la situación actual del logro de competencias, contribuir a la calidad educativa e incrementar la ventaja competitiva.

CAPITULO II

MARCO TEORICO

2.1. ANTECEDENTES

2.1.1. ANTECEDENTES INTERNACIONALES

- a) **Tesis de grado, Universidad Iberoamericana. “EVALUACIÓN DEL LOGRO EN EL PERFIL DE EGRESO DE UN PROGRAMA DE FORMACIÓN POR COMPETENCIAS PROFESIONALES”.**

María Eugenia Rojas Morales, México - D.F. 2010

La presente tesis respondió varios de los cuestionamientos planteados por los autores revisados en el apartado correspondiente a los modelos de evaluación, ya que a través del proceso seguido fue posible:

- Identificar si se están desarrollando los atributos del perfil de egreso.
- Cuestionar el planteamiento del perfil específicamente en cuanto a la redacción y al alto número de competencias que subyacen al mismo.
- Observar problemas relacionados con la implementación del plan de estudios.
- Contribuir a señalar el camino para el perfeccionamiento necesario con acciones que se pueden implementar en el aquí y el ahora.
- Comprender los intereses y preocupaciones de los diferentes actores.

- Determinar indicadores que servirán de base para otros procesos o para el diseño de estrategias enfocadas al desarrollo de las cinco competencias evaluadas.

Apreciación de los autores

La autora realiza un análisis de la evolución del Plan de estudios en la Licenciatura en Diseño Industrial enfocándose en el Plan 2014, haciendo énfasis en cinco competencias del Perfil de Egreso relacionadas a dicho plan, siendo éstas las siguientes: Competencia 8, proponer soluciones de diseño basadas en la sustentabilidad; Competencia 13, abordar la problemática que atiende el diseñador industrial con visión sistémica; Competencia 15, proyectar y visualizar escenarios futuros para proponer soluciones de diseño industrial con un enfoque innovador; Competencia 18, proponer soluciones de diseño innovadoras y Competencia 22, proponer soluciones de diseño a partir de un enfoque estratégico y competitivo, teniendo como elementos del perfil de egreso los siguientes: Enfoque innovador, visión sistémica, enfoque estratégico y competitivo, visión prospectiva y visión de la sustentabilidad. Después de un análisis profundo la autora indica que el perfil de egreso debe de ser evaluado de forma constante y por un comité pertinente.

b) Investigación, Universidad Mayor. EVALUACIÓN DE COMPETENCIA DEL NIVEL BACHILLER: “ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD EN LA FORMACIÓN DE ESTUDIANTES DE ENFERMERÍA”.

Claudia Andrea Muñoz Jofré, Cecilia Latrach Ammar, Irene González Vacarezza, Mabel Araya Novoa. Chile – 2010.

El propósito de este trabajo es contribuir al aseguramiento de la calidad de la formación profesional de enfermería a través de la evaluación de competencias.

Objetivo: Construir un método de evaluación de competencias del Nivel de Bachiller de la Escuela de Enfermería como plan piloto y modelo que permita garantizar la calidad de la formación del futuro profesional de enfermería.

Métodos: Se estructuró en cuatro etapas: Diseño sistema de evaluación, ejecución del proceso evaluativo, análisis de resultados, control y evaluación. Universo de 71 estudiantes de segundo año (n= 67) 2% ES. Se evaluó desempeño de una competencia asistencial en contextos reales hospitalarios aplicando rúbrica validada con 14 actividades de enfermería. Se categorizó a los estudiantes según desempeño de excelencia, efectivo y que requiere mejoramiento.

Resultados: El 41% de los estudiantes tuvo un desempeño efectivo, 31% desempeño excepcional y un 28% requiere mejoramiento.

Conclusiones: El sistema de evaluación fue validado, la rúbrica facilitó la categorización del nivel de desempeño; un tercio de los estudiantes debe realizar medidas remediales para mejorar el desempeño.

Apreciación de los autores

El estudio realizado por las autoras permitió medir el desempeño de los aprendizajes esperados que el estudiante tiene en el nivel de bachiller y orientar la aplicación de medidas que remedien los que no lograron la competencia en este nivel; lo que asegura la calidad de la formación. Usar la rúbrica en el instrumento de evaluación de competencias, les facilitó obtener una evaluación precisa y objetiva sin lugar a interpretaciones o juicios por parte del evaluador; también, permitió la categorización del nivel de desempeño de los estudiantes. Este sistema de evaluación permitió medir el logro de la competencia seleccionada, considerando que implica definición conocimientos, habilidades, destrezas y actitudes.

Como resultado final el 72% de los estudiantes de Bachiller consiguió en forma efectiva el desempeño de la competencia, un tercio requirió mejoramiento para su logro y el desempeño excepcional fue obtenido por un porcentaje menor.

2.1.2. ANTECEDENTES NACIONALES

- a) Proyecto, Universidad Peruana Cayetano Heredia
EVALUACIÓN POR COMPETENCIAS DE EGRESADOS
EN LA FACULTAD DE MEDICINA “ALBERTO
HURTADO”**

DR. MANUEL RODRÍGUEZ CASTRO, Lima 2002

En el Tema de Evaluación de Competencias de Egresados Universitarios, la Facultad de Medicina “Alberto Hurtado” de la Universidad Peruana Cayetano Heredia ha venido trabajando sobre tres diferentes procesos: La evaluación por competencias de los alumnos de los dos últimos años (Externado e Internado) como requisito propuesto por la Comisión de Acreditación de Facultades de Medicina (CAFME). El segundo proyecto es la implementación de un Examen de Conocimientos Único a nivel nacional para todos los Internos que finalizan la carrera mientras que el tercer elemento es la dación del Reglamento por la Asociación Peruana de Facultades de Medicina (ASPEFAM) denominada “Titulación de Médicos Especialistas bajo la modalidad de Evaluación de Competencias”, dirigida básicamente para aquellos profesionales que han obtenido su título de especialista en el extranjero o en su defecto han tenido una formación no escolarizada de la especialidad.

Si bien constituía una propuesta interesante e innovadora, dado que no es común considerar la evaluación individualizada de cada egresado, quedó un tanto en discusión cómo se ponía en práctica este proceso. Inclusive en el mismo reglamento del CAFME se propone en una forma no muy precisa que estas competencias deben ser evaluadas a través de mecanismos generados al interior de cada Facultad.

Apreciación de los autores

El autor indica que las competencias son el centro de integración de teoría y práctica y, por lo tanto, deben ser

estimuladas e iniciarse junto con los programas educativos; además, deben de ser claramente conocidas por el docente y el educando (estudiante, interno, residente). Las habilidades deben ser demostradas, practicadas bajo observación y mejoradas constantemente.

Independientemente, de la situación descrita previamente, el autor reconoce la necesidad de formular un listado de competencias en base a cinco áreas principales: Competencias-Clínico Generales, en el área Preventivo-Promocional, en el área de gestión de Salud y Médico Legal, en el área ética de Conducta Profesional y Comunicación y finalmente en el área de Investigación.

b) Tesis de grado, Universidad Nacional Mayor De San Marcos. "DIAGNÓSTICO DEL PLAN CURRICULAR DE LA ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE OBSTETRICIA DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE SAN MARCOS Y SUS EFECTOS EN EL PERFIL PROFESIONAL"

CLARA HILDA ROJAS ESPINOZA, Lima 2002

En primer lugar, debe considerarse que un perfil profesional se crea con base en las necesidades que tratará de solucionar el profesional, en el potencial del mercado ocupacional, en el análisis de las disciplinas que pueden aportar elementos para solucionar los problemas, y en la investigación de las instituciones profesionales acerca de las posibles actividades a realizar. Por otra parte, debe destacarse que las necesidades cambian con el tiempo, que hay avances disciplinarios, el mercado

ocupacional se modifica y las actividades profesionales varían. Por tanto, la evaluación del perfil creado debe realizarse a partir de los elementos que lo definen, de su congruencia y continuidad con la etapa de la fundamentación del proyecto curricular, así como por su vigencia.

Apreciación de los autores

La investigación tuvo como población a los estudiantes de la Escuela Académico Profesional de Obstetricia, base 1996 — 2000, que siguieron estudios en la escuela. La muestra corresponde a las muestras no probabilísticas dentro de la denominada muestra por conveniencia, porque trabajó con los alumnos de la base 1996 - 2000.

Las conclusiones más significativas obtenidas del trabajo de investigación se refieren:

- A nivel de los elementos de participación y administración, no existe una adecuada integración entre profesores, alumnos y graduados.
- La participación de la escuela en la comunidad es casi nula. Falta compromiso entre ambas.
- De las encuestas aplicadas a los alumnos y profesores sobre el diagnóstico del Plan Curricular, referente a evaluación de asignaturas, es el problema percibido como muy grave.
- Del análisis del rendimiento de los alumnos de la base 1996 — 2000, a través del historial académico de todas las asignaturas llevadas hasta el cuarto año académico se obtiene la media aritmética de 13.16, clasificado en la dimensión REGULAR.

- Sin embargo, de la observación de las notas del Examen de Suficiencia Académica realizados a los Bachilleres en Obstetricia de la base en estudio se obtiene una media aritmética de $14.57 = 15$, clasificado en la dimensión BUENO.

El autor, finalmente, recomienda que es indispensable el diseño de un nuevo modelo que humanice su acción y por consiguiente elaborar una nueva estructura curricular en la escuela con la participación de equipos de expertos y multidisciplinarios.

2.2. TEORÍAS QUE SUSTENTAN EL TRABAJO

2.2.1. SISTEMA DE GESTIÓN

Un Sistema de Gestión es un conjunto de etapas unidas en un proceso continuo, que permite trabajar ordenadamente una idea hasta lograr mejoras y su continuidad.

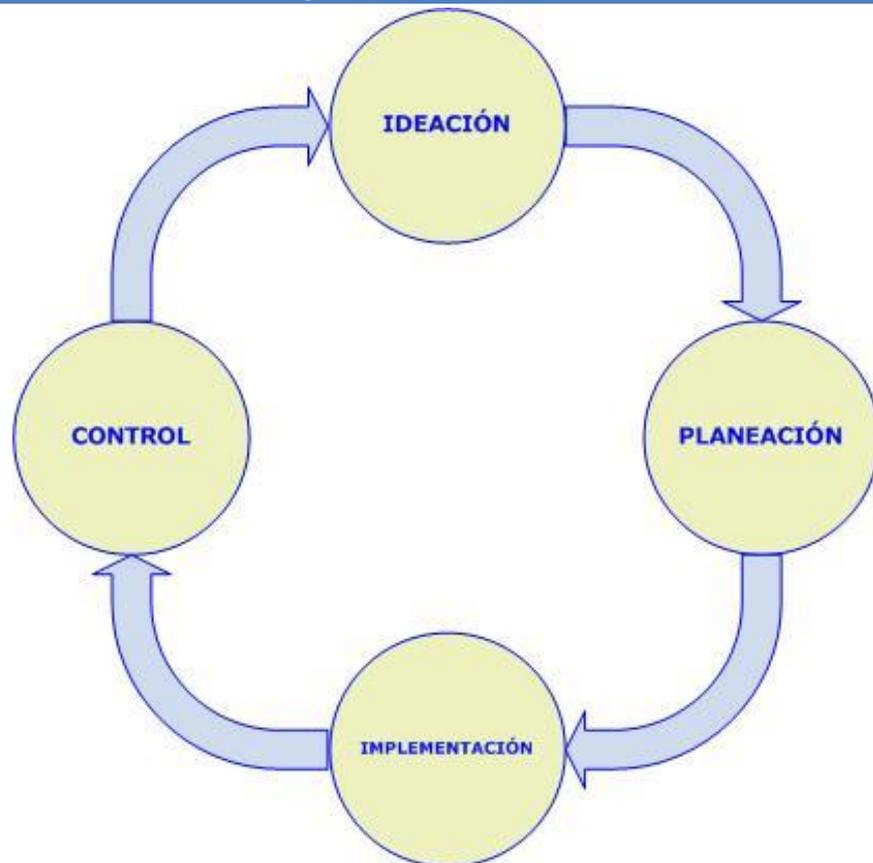
Se establecen cuatro etapas en este proceso, que hacen de este sistema, un proceso circular virtuoso, pues en la medida que el ciclo se repita recurrente y recursivamente, se logrará en cada ciclo, obtener una mejora. (Vergara 2009)

- Etapa de Ideación: El objetivo de esta etapa es trabajar en la idea que guiará los primeros pasos del proceso de creación que se logra con el sistema de gestión propuesto
- Etapa de Planeación (Planificación): Dentro del proceso, la planificación constituye una etapa fundamental y el punto de partida de la acción directiva, ya que supone el

establecimiento de sub-objetivos y los cursos de acción para alcanzarlos.

- Etapa de Implementación (Gestión): Se refiere a la dirección que toman las decisiones y las acciones para alcanzar los objetivos trazados.
- Etapa de Control: El control es una función administrativa, esencialmente reguladora, que permite verificar (o también constatar, palpar, medir o evaluar), si el elemento seleccionado (es decir, la actividad, proceso, unidad, sistema, etc.), está cumpliendo sus objetivos o alcanzando los resultados que se esperan.

Gráfico N° 01: Las Etapas del Sistema de Gestión



Fuente: (Vergara 31)

2.2.2. APLICACIÓN WEB

En la ingeniería de software se denomina aplicación web a aquellas herramientas que los usuarios pueden utilizar accediendo a un servidor web a través de Internet o de una intranet mediante un navegador. En otras palabras, es una aplicación software que se codifica en un lenguaje soportado por los navegadores web en la que se confía la ejecución al navegador.

Las aplicaciones web son populares debido a lo práctico del navegador web como cliente ligero, a la independencia del sistema operativo, así como a la facilidad para actualizar y mantener aplicaciones web sin distribuir e instalar software a miles de usuarios potenciales

Es importante mencionar que una página Web puede contener elementos que permiten una comunicación activa entre el usuario y la información. Esto permite que el usuario acceda a los datos de modo interactivo, gracias a que la página responderá a cada una de sus acciones, como por ejemplo rellenar y enviar formularios, participar en juegos diversos y acceder a gestores de base de datos de todo tipo. (WIKIPEDIA 2016)

2.2.3. COMPETENCIA

La norma UNE 66173 (2003, p. 4) entiende por competencia el conjunto de "atributos personales y (la) aptitud demostrada para aplicar conocimientos y habilidades". Se señala de modo expreso que es sinónimo de la "capacidad de resolver problemas en un determinado contexto". El análisis de esta

normativa nos permite señalar las siguientes dimensiones que integran el concepto de competencia:

- Los atributos personales o cualquier talante que pertenezca al ámbito del sujeto, esto es, aquellos rasgos que posee una persona bien de nacimiento o adquiridos por formación y que definen lo que la persona es (frente a lo que hace) tales como: talento, motivación, comunicación, capacidades cognitivas, valores, inteligencia emocional u otros como conocimientos (saber) y habilidades (saber hacer), que aun no siendo típicamente rasgos son incluidos por la mayoría de los autores bajo esta categoría.
- Las aptitudes demostradas (hacer) conforman las conductas observables como respuesta a los estímulos en un entorno real. Se trata de primar aquello que hace una persona (frente a lo que es). Se trata de destrezas y habilidades aplicadas.
- La capacidad demostrada para resolver problemas en cualquier contexto; esa capacidad para asumir presciencias e incertidumbres derivadas de cualquier entorno en el tiempo (competencias requeridas, disponibles y potenciales). Aspecto que a nuestro entender parece difícil de adquirir, gestionar y de aplicar.

De igual modo, dichas dimensiones son expresadas por Rué (2007, p. 72) bajo los epígrafes de ser (actitudes), saber (conocimientos, enfoques, teorías) y saber hacer (habilidades).

Es posible observar la competencia desde dos contextos que, aunque diferenciados, están orientados a encontrarse o aproximarse: el mercado laboral y la universidad. La diferencia básica entre el grado de dominio de la competencia que el egresado demuestra en el ejercicio profesional y el que el

discente debe adquirir en el marco general de un plan de estudios es que, mientras que en el primer caso este dominio es y debe ser aplicado en una situación real, en el segundo caso se demuestra, en la mayoría de las ocasiones, mediante modelos simulados. La responsabilidad del docente no solamente recae sobre su parcelada tarea de enseñar unos conocimientos o desarrollar unas determinadas habilidades en el estudiante, sino que, también, ha de comprobar y valorar el grado de aprendizaje del discente para asegurar el éxito en este encuentro entre el contexto universitario y el medio profesional. Dicha verificación debe realizarse desde una perspectiva pluridimensional; esto es, debe ser participativa, reflexiva y crítica (Tobón, 2006a, p. 133).

Para cada nivel de competencia, en el que se incluyen las unidades de competencia, tal y como ha sido señalado con anterioridad en términos de saber y de saber hacer, es posible establecer un grado de dominio con el objetivo de precisar si los conocimientos y las técnicas que abarca son dominados por el individuo, permitiendo observar un aprendizaje o un entrenamiento específico para llegar hasta la etapa siguiente. Labruffe (2008, p. 43-44) detalla una escala, especificando los siguientes grados de dominio:

- Grado 1: dominio o práctica débil o torpeza en enumerar conocimientos o realizar prácticas.
- Grado 2: conocimiento dudoso o ejercicio poco hábil o ágil.
- Grado 3: conocimientos y prácticas adquiridos se demuestran con comodidad y fluidez.

- Grado 4: dominio de conocimientos y prácticas o visualización precisa. (Universidad de Salamanca 2009)

2.2.4. EL APRENDIZAJE BASADO EN COMPETENCIAS (ABC)

El Aprendizaje Basado en Competencias significa establecer las competencias que se consideran necesarias en el mundo actual y que, como es lógico, no pueden ser únicamente determinadas por las universidades sin la consulta y participación de las entidades laborales y profesionales. Fruto de esta colaboración, ha nacido una propuesta de competencias transversales o genéricas que intentan delimitar las competencias esenciales en las distintas profesiones para las que capacita y prepara la universidad, sin significar eso que la universidad ceje en su responsabilidad de formar en todos los aspectos y dimensiones que considere oportunos, pertinentes y necesarios para la óptima formación y capacitación de sus estudiantes.

El ABC consiste en desarrollar las competencias genéricas o transversales (instrumentales, interpersonales y sistémicas) necesarias y las competencias específicas (propias de cada profesión) con el propósito de capacitar a la persona sobre los conocimientos científicos y técnicos, su capacidad de aplicados en contextos diversos y complejos, integrándolos con sus propias actitudes y valores en un modo propio de actuar personal y profesionalmente.

El ABC es un enfoque de enseñanza-aprendizaje que requiere necesariamente partir de un perfil académico-profesional que recoja los conocimientos y competencias que se desea desarrollen los estudiantes que estén realizando un determinado tipo de estudios. Su programa formativo debe

explicitar las competencias genéricas y específicas deseadas y distribuidas en los cursos que configuren la titulación correspondiente. Este enfoque requiere una gran coordinación y colaboración entre el profesorado para contribuir eficaz y eficientemente al desarrollo del perfil académico-profesional desde cada materia o asignatura.

El ABC se basa en un análisis de las exigencias profesionales que ayudarán a definir y priorizar las competencias fundamentales requeridas en una determinada área profesional y / o de especialidad. Como ya había expresado en 1998 la Conferencia Mundial sobre la Educación Superior resaltando la necesidad de un aprendizaje permanente y proporcionando las competencias adecuadas para contribuir al desarrollo cultural, social y económico de la sociedad.

La evaluación de competencias requiere distintos procedimientos y técnicas de evaluación según el propósito que se desea evaluar. Una cuestión es la evaluación de conocimientos donde se pueden utilizar diversas técnicas (prueba de respuesta larga, prueba de respuesta corta, pruebas objetivas); evaluación de actitudes y valores (técnicas de observación, pruebas de autoevaluación, escalas de actitudes, etc.); evaluación de comportamientos competenciales (cómo aplicar los conocimientos a situaciones concretas, escribir determinados tipos de escritos, desarrollar diferentes tipos de pensamiento (análisis, síntesis, comparativo, crítico, creativo, comparativo, deliberativo, etc.)). Para ello, se pueden utilizar procedimientos como portafolios, informes, pruebas de ejecución, trabajos, etc. (UNIVERSIDAD DE DEUSTO 2007, 29-30, 40, 53-54)

2.2.5. COMPETENCIAS CLAVE

Prahalad y Hamel defendieron y trataron de demostrar durante la década de los años 90, que un número reducido de competencias (para ellos Core Competencies) eran la explicación del éxito de las organizaciones.

Estos trabajos a nivel de management y gestión empresarial han tenido, en paralelo, un análisis y aplicación en el ámbito de la enseñanza.

Muchas universidades anglosajonas, han desarrollado el concepto de "key skills" o competencias clave para el desarrollo de la persona y del futuro profesional con éxito en su vida.

Las condiciones para que las competencias sean seleccionadas como key skills son las siguientes. Que sean competencias:

Multifuncionales: que ayuden a satisfacer diferentes demandas que a la persona se le presentan a diario de tipo personal y social. Se necesitan para lograr metas importantes y para resolver problemas en diversos contextos.

Transversales: que sean válidas y utilizadas en diferentes ámbitos de la existencia (personales, familiares, sociales, laborales, políticos).

Con alto nivel de complejidad mental: que supongan autonomía de pensamiento, capacidad para reflexionar y distanciarse de los procesos de socialización y de las propias conveniencias, con el fin de generar una forma de pensar propia.

Multidimensionales: que contengan un estilo o forma de hacer las cosas, un sentido analítico y crítico, habilidades comunicativas y sentido común.

Algunas universidades seleccionan un grupo reducido de competencias que consideran clave para todas sus titulaciones. Generalmente, este grupo de competencias giran en torno a un número aproximado de ocho a doce competencias. (UNIVERSIDAD DE DEUSTO 2007, 29-30, 40, 53-54)

2.2.6. COMPETENCIAS DEL PREGRADO

Cuando un alumno concluye su carrera debe estar listo para insertarse en el medio laboral, además de continuar su formación académica, pues la preparación en su disciplina le ha asegurado que es competente en un conjunto de saberes académico-profesionales. Con el paso de los años, su desempeño profesional será óptimo.

Luego de haber seleccionado los desempeños, debe determinarse las competencias necesarias para ejercerlos. Si el desempeño es el quehacer propio de la disciplina, la competencia es el modo en que este quehacer se concreta y que se expresa como un gran resultado de aprendizaje. Mientras que el quehacer se mantiene a lo largo del tiempo, la competencia suele cambiar en función del modelo académico que se adopte y de la tecnología disponible.

Para describir las competencias que el perfil del egresado plantea, es necesario asumir que la ejecución del desempeño presenta diversos grados de complejidad. Por lo tanto, para identificar las competencias que deben ser incorporadas al

perfil, hay que pensar en dos direcciones: la primera, la exigencia que se tendría para con un recién egresado, y la segunda, el desempeño mismo al que llegará, aprendiendo de modo autónomo, durante su quehacer profesional.

Las competencias se pueden dividir en dos grupos: competencias generales y competencias específicas.

Las competencias generales son saberes referidos, principalmente, al ideal humano que se quiere lograr como resultado de la formación. Se definen institucionalmente y son comunes a todas las especialidades y compartidas por todos los egresados.

Las competencias específicas son aquellas que están ligadas a un determinado campo del saber disciplinar y profesional. Están relacionadas con desempeños propios de la carrera, normalmente asociadas a las áreas curriculares. (Pontificia Universidad Católica del Perú 2012, 8-11)

2.2.7. CRITERIOS

Los criterios son los componentes observables de la competencia, es decir, los logros específicos que el estudiante debe alcanzar, y que están referidos a las habilidades, los conocimientos y las actitudes que se enseñan y evalúan. (Pontificia Universidad Católica del Perú 2012, 11)

2.2.8. EVALUACIÓN DE COMPETENCIAS

Evaluar competencias significa:

- Diseñar instrumentos para que el alumno demuestre con Evidencias (ejecuciones) que puede realizar las tareas de la competencia.
- Demostrar con ejecuciones el correcto desempeño de las tareas de la competencia.
- Comparar desempeño real actual de una persona con un criterio o calidad de desempeño asociado.
- Considerar todos los dominios involucrados en la competencia: conocimiento, desempeño, actitud. (INACAP 2007)

2.2.9. PROCESOS ASSESSMENT

Se refiere al proceso sistemático para recoger evidencia sobre el grado en que se están logrando las metas y objetivos de la misión en particular y permite modificar y dar un seguimiento congruente con las normas y controles de calidad.

Los procesos assessment tienen como propósito coleccionar, analizar e informar los hallazgos obtenidos en las evaluaciones de los procesos de enseñanza aprendizaje con fines de perfeccionarlos, considerar y decidir por varios métodos de medición los logros académicos y el desarrollo del personal, los servicios y los programas. (Universidad Inter Americana - Recinto de Ponce 1999, 2-3)

2.2.10. EDUCACIÓN SUPERIOR UNIVERSITARIA

En el Perú existen ciento cuarenta y dos (142) universidades, públicas y privadas. La expansión de la oferta privada en los últimos años ha traído consigo la implementación de nuevos modelos de gestión que buscan la eficiencia de los procesos y

la optimización de los recursos. Es por ello que, ante la diversificación en los modelos de educación universitaria, se hace necesaria la implementación de un modelo de acreditación que respete dicha diversidad y con el que todas las instituciones, independientemente de sus características internas, puedan evaluarse.

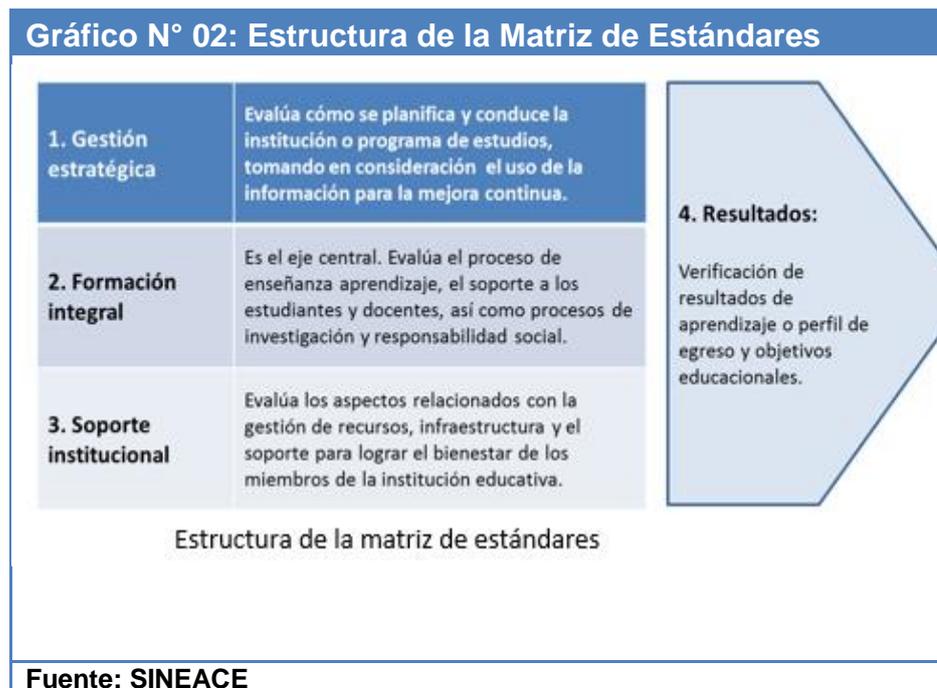
La calidad educativa en el Perú contiene enfoques de equidad y pertinencia, por tanto, requiere de significados que respondan a la complejidad y diversidad del país, así como orientar los esfuerzos para cerrar las brechas en educación.

Hablar de calidad es aludir a la finalidad que se persigue, que en el caso de la educación es la formación de la persona. En ese entendido, es ineludible preguntarse calidad para qué, es decir qué tipo de personas queremos formar y qué tipo de sociedad aspiramos tener.

En ese sentido, la calidad en educación se evidencia en una formación integral y en su contribución al desarrollo. Implica una formación no solo en conocimientos sino también humanista, que desarrolla capacidades para ejercer la autonomía, el pensamiento crítico, la participación y la ciudadanía.

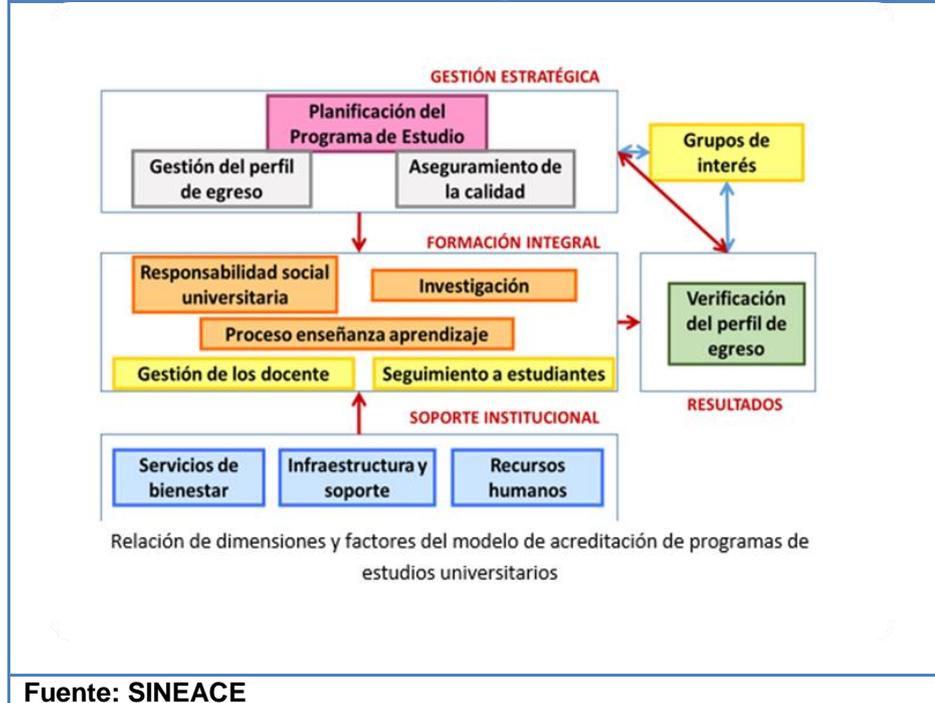
La tarea encomendada al SINEACE de establecer estándares con fines de acreditación, implica que, al ser dichos estándares portadores de un concepto de calidad deben atender aspectos o factores esenciales de la misma. Los estándares que se establecen se convierten en un referente de calidad, y en una herramienta que se ofrece a las instituciones educativas para mejorar y al ciudadano para exigir su derecho de una educación con calidad.

Este nuevo modelo concibe la evaluación de la calidad como un proceso formativo que ofrece a las instituciones oportunidades para analizar su quehacer, introducir cambios para mejorar de manera progresiva y permanente, fortalecer su capacidad de auto regulación e instalar una cultura de calidad institucional.



La nueva matriz de evaluación está organizada en 4 dimensiones, 12 factores y 34 estándares que se acompañan de criterios a evaluar.

Gráfico N° 03: Relación de Dimensiones y Factores del Modelo de Acreditación de Programas de Estudios



La resolución que Oficializa el documento técnico normativo denominado “Modelo de Acreditación para Programas de Estudios de Educación Superior Universitaria” RESOLUCIÓN DE PRESIDENCIA DEL CONSEJO DIRECTIVO AD HOC N° 022-2016-SINEACE/CDAH-P fue publicado en el diario oficial el Peruano el 24 de marzo de 2016, la misma que refiere en el artículo 2 “Precisar que las universidades que cuenten con carreras o programas de estudios, que se encuentran en Etapa de Autoevaluación, tendrán plazo hasta el 31 de mayo 2016, para presentar solicitudes de Evaluación Externa y concluir los procedimientos con el modelo que iniciaron la evaluación con fines de acreditación”. (SINEACE 2015)

2.2.11. PERFIL DE EGRESO

Las profesiones incluyen un conjunto de acciones que implican no solo conocimientos y técnicas, sino una formación cultural,

científica y filosófica. Dichas acciones permitirán ejercer tareas que aseguren la producción de bienes y servicios concretos.

La práctica profesional es eminentemente social y ocurre en el marco del modo de producción del sistema en el que se labora, específicamente en el seno de las relaciones de producción que plantea el sistema socio – económico y que llevan a delimitar el saber, saber hacer, saber convivir y saber ser el ser humano que se desarrolla en la sociedad; de ahí que sería deseable que los egresados de los diversos niveles educativos pudieran haber adquirido dentro de su formación escolar los elementos que les permitieran una adecuada participación individual y social en su vida profesional o laboral. Esto se especifica en los perfiles de egreso o profesionales.

En el perfil de egreso deben abordarse en forma integrada las esferas intelectual, social, afectiva y psicomotriz alrededor de la construcción de estructuras conceptuales y de conocimientos; la adquisición de destrezas, metodologías y técnicas; habilidades el desarrollo de una conciencia y compromiso social sustentado en una práctica profesional o laboral; actitudes, así como el avance intelectual y el desarrollo de la autonomía, la creatividad del educando y su desarrollo espiritual (cualidades).

Sería deseable que el perfil de egreso o profesional se configurara con base a cuatro núcleos fundamentales, los cuales servirían como puntos de estabilización de la formación académica y de la capacitación profesional de los egresados: un hombre eficiente, un hombre racional, un hombre crítico y un hombre ético, bajo los ejes básicos: Eje heurístico: imaginación, investigación, creación; eje simbólico: reflexión,

relación y expresión; Eje crítico: interrogación, deliberación, valoración; y Eje de autodesarrollo: vocación, decisión y acción.

El enfoque de los perfiles de egreso o profesionales consideran al sujeto de aprendizaje en relación con la convergencia de muchos factores como son:

- Motivación: actitudes, intereses, deseos, valores, apetencias.
- Capacidad: aptitudes, relaciones, dominio expresivo, comprensión lógico – formal.
- Experiencia previa: informaciones, infraestructura cognoscitiva, experiencias personales.
- Recursos organizacionales: ambiente, tiempo, espacio físico.
- Recursos metodológicos: estímulos psicológicos, medios de instrucción, tendencias de la evaluación, etc.
- Recursos sociales: contexto socio - económico y cultura del sujeto.

En relación con el modelo educativo en el que se incluya la determinación de los perfiles de egreso o profesionales, se pueden tener los siguientes objetivos:

- Una educación para el desarrollo integral del hombre
- Una educación para generar transformaciones sociales
- Una educación para el desarrollo autónomo

- Una educación para la vocación histórico – nacional.
(Guedes 1980, 17-42)

Los perfiles profesionales o de egreso cumplen varias funciones dentro de la perspectiva del componente político de un modelo educativo determinado, ya que pueden articular las necesidades básicas del estudiante con los requerimientos sociales de desempeño en diversos ámbitos:

- Clarifican y delimitan la amplitud y concreción de los desempeños que se requieren para desarrollar las diversas áreas de formación de la personalidad y las de producción para la supervivencia y convivencia social a nivel nacional, estatal y local.
- Proporcionan elementos comunes de formación nacional como guía sustantiva en proyectos institucionales de cada grupo escolar, incorporando a la vez lo propio de cada lugar.
- Dan elementos de direccionalidad al perfil del docente para que éste desempeñe funciones compatibles con la dimensión y ámbitos donde el alumno se desarrolla.
- Aportan criterios de calidad para asegurar la pertinencia de los contenidos y la flexibilidad de los procesos educativos en función de la dimensión social de los desempeños.

Son el punto de partida para la incorporación y seguimiento de las innovaciones curriculares, ya que contribuyen a especificar los métodos de aprendizaje por grado, a proponer la estructura curricular y a seleccionar las estrategias de aprendizaje y evaluación en concordancia con los valores y capacidades.
(Campos 2002)

2.2.12. PERFIL DE EGRESO DEL MODELO EDUCATIVO BASADO EN COMPETENCIAS

El contexto que perfila nuestro mundo demanda el diseño de un currículum cognitivo conductual, donde se busque un desempeño concreto a partir de un proceso marcado por la flexibilidad en el trabajo docente. Lo esencial será establecer metas y clarificar el desempeño articulando las necesidades de los individuos con las necesidades de la sociedad. (Frade 2009, 10)

Los campos formativos y las asignaturas que conforman el mapa curricular de este nuevo sistema educativo se definen y organizan con la finalidad de dar cumplimiento a los propósitos formativos establecidos en el perfil de egreso de la educación para la vida.

En consecuencia, la ubicación de los campos formativos y las asignaturas se centrarán en sus principales vinculaciones, así como en la importancia que revisten como antecedente o subsecuente de la disciplina. Los niveles de desempeño de la educación para la vida se vincularán entre sí a través de la relación que establecen los campos y las asignaturas. (García Retana 2011, 1-24)

2.3. DEFINICIÓN DE TÉRMINOS

- **ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD**

Actividades destinadas a mantener y mejorar de manera continua el nivel de calidad alcanzado por la institución, proporcionando confianza en que se cumplirán los requisitos de calidad. (Sistema

Nacional de Evaluación, Acreditación y Certificación de la Calidad Educativa 2016, 28)

- **CALIDAD ACADÉMICA**

Nivel de servicio brindado por la institución de educación superior al país a través de la relación sinérgica entre profesores y estudiantes, la cual es permanentemente mediada por la disposición de los recursos de aprendizaje, y estimulada por su interacción con actividades de investigación o de responsabilidad social. (Pontificia Universidad Católica del Perú 2012, 17)

- **COMPETENCIA**

La UNESCO (1996) define la competencia como la estrategia educativa que evidencia el aprendizaje de conocimientos, capacidades, actitudes y comportamientos requeridos para desempeñar un papel específico, ejercer una profesión o llevar a cabo una tarea determinada. Es concebida también como una compleja estructura de atributos y tareas, que permiten que ocurran varias acciones intencionadas simultáneamente, basadas en el contexto (cultura y lugar) en el cual se lleva a cabo la acción e incorporando la Ética y los valores.

- **CURSO**

Unidad en la que se estructura un plan de estudios. Cada curso comprende un número de créditos determinado. (Sistema Nacional de Evaluación, Acreditación y Certificación de la Calidad Educativa 2016, 29)

- **EGRESADO**

Estudiante de una institución de educación superior que ha completado satisfactoriamente el conjunto de cursos de un programa de estudios. (Sistema Nacional de Evaluación, Acreditación y Certificación de la Calidad Educativa 2016, 30)

- **ELEMENTO DE COMPETENCIA**

Es la descripción de lo que una persona debe ser capaz de hacer en el desempeño de una función productiva, expresada mediante criterios de desempeño, rango de aplicación, conocimientos y comprensiones esenciales y las evidencias requeridas. (pandoraprende 2009)

- **ESTUDIANTES DE PREGRADO**

Son estudiantes de educación universitaria quienes cumplen los requisitos de ingreso a las instituciones de educación universitaria establecidos por ellas y por los órganos del subsistema de educación universitaria dentro de sus áreas de competencia, conforme a su ley y sus reglamentos. (UNIVERSIDAD DEL ZULIA 2013)

- **FRAMEWORK**

En los sistemas informáticos, un framework es a menudo una estructura en capas que indica qué tipo de programas pueden o deben ser construidos y cómo se interrelacionan. Algunos marcos de trabajo de sistemas informáticos también incluyen programas reales, especifican interfaces de programación u ofrecen herramientas de programación para usar los marcos. (TechTarget 2016)

- **GESTIÓN**

Se define a la gestión como la asunción y ejercicio de responsabilidades sobre un proceso (es decir, sobre un conjunto de actividades) lo que incluye:

- La preocupación por la disposición de los recursos y estructuras necesarias para que tenga lugar.
- La coordinación de sus actividades (y correspondientes interacciones). (WIKIPEDIA 2016)

- **LARAVEL**

Es un framework de código abierto para desarrollar aplicaciones y servicios web con PHP 5. Su filosofía es desarrollar código PHP de forma elegante y simple, evitando el "código espagueti". Fue creado en 2011 y tiene una gran influencia de frameworks como Ruby on Rails, Sinatra y ASP.NET MVC. (MINISTERIO DEL INTERIOR 2016)

- **MEDICIÓN**

La medición es el resultado de la acción de medir, Este verbo, con origen en el término latino metiri, consiste en determinar qué proporción existe entre una dimensión de algún objeto y una cierta unidad de medida. (definicion.de 2012)

- **NIVEL DE LOGRO**

Conjunto de enunciados que permiten ubicar a los alumnos en un determinado nivel de acuerdo a sus habilidades y conocimientos. (Pontificia Universidad Católica del Perú 2012, 19)

- **PERFIL DE EGRESO**

Características necesarias (Competencias, habilidades, cualidades, valores) que deben lograr los estudiantes como resultado de la conclusión del proceso de formación profesional. (Sistema Nacional de Evaluación, Acreditación y Certificación de la Calidad Educativa 2016, 32)

- **RUP**

El RUP (Proceso Unificado de Rational), es una metodología que busca mejorar las practicas que se implementan en el desarrollo de software, basándose en requerimientos comprobados a nivel comercial, y que, en el ámbito de oferta y demanda actual cumpla con los requerimientos obtenidos. (RUP 2009)

- **SINEACE**

Sistema Nacional de Evaluación, Acreditación y Certificación de la Calidad Educativa. (SINEACE 2016)

- **SISTEMA**

Según la Real Academia Española la palabra Sistema proviene del latín tardío systēma, y este del griego σύστημα systēma, y se define como un conjunto de reglas o principios sobre una materia racionalmente enlazados entre sí.

Según el sistemismo, todos los objetos son sistemas o componentes de otro sistema. (Ibidem, p. 200.)

- **SISTEMA DE GESTIÓN**

Es un conjunto de reglas y principios relacionados entre sí de forma ordenada, para contribuir a la gestión de procesos generales o

específicos de una organización. Permite establecer una política, unos objetivos y alcanzar dichos objetivos. (Think&Sell 2016)

- **UNIDAD DE COMPETENCIA**

Es aquella que se presenta en realizaciones profesionales evaluables a partir de un conjunto de criterios de realización y especificando el contexto profesional donde se desarrolla la competencia (Confederación de empresarios de Andalucía 2012)

- **UML**

(Unified Modeling Language - Lenguaje Unificado de Modelado). UML es un popular lenguaje de modelado de sistemas de software. Se trata de un lenguaje gráfico para construir, documentar, visualizar y especificar un sistema de software. Entre otras palabras, UML se utiliza para definir un sistema de software. (WIKIPEDIA 2016)

- **WEB**

La Real Academia Española define a la Web como Red informática. Está puede referirse a Página web o Sitio web; La página web es el conjunto de informaciones de un sitio web que se muestran en una pantalla y que puede incluir textos, contenidos audiovisuales y enlaces con otras páginas. El Sitio web llega a ser el conjunto de páginas web agrupadas bajo un mismo dominio de internet.

CAPITULO III

MATERIALES Y MÉTODOS

3.1. MATERIALES

3.1.1. RECURSOS

a) Locales:

- La investigación se realizó en los ambientes de la Facultad De Ciencias - UNASAM.
- Biblioteca Facultad De Ciencias – Ciudad Universitaria.

b) Materiales de escritorio:

Tabla N° 01: Materiales de Escritorio

MATERIALES			
CÓDIGO	BIENES DE CONSUMO	UNIDAD	CANT.
2.3.1 5.1 2	Lapiceros	Docena	1
2.3.1 5.1 2	Papel bond A4	Millar	1
2.3.1 5.1 2	Clips	Caja	1
2.3.1 5.1 2	Grapas	Caja	1
2.3.1 5.1 2	Folder Manila	Docena	1
2.3.1 5.1 2	Perforador	Unidad	1
2.3.1 5.1 2	Engrapador	Unidad	1
2.3.1 5.1 1	Cartucho de Impresora Epson M-550	Unidad	2
2.3.1 5.1 2	Porta minas	Unidad	4
2.3.1 5.1 2	Posit	Unidad	1
2.3.1 5.1 2	Resaltadores	Unidad	2
2.3.1 5.1 2	Corrector de Tinta	Unidad	2
2.3.1 5.1 2	CD's	Cono	1

Fuente: Elaboración Propia

c) Recursos Computacionales

Tabla N° 02: Recursos Computacionales

RECURSOS COMPUTACIONALES		
CÓDIGO	BIENES DE INVERSIÓN	CARACTERISTICAS
2.6.3 2.3 1	Computadora Portátil	<ul style="list-style-type: none"> • RAM 8GB • Disco duro de 1TB • Sistema operativo Windows 8 o superior de 64 bits
2.6.3 2.3 1	Impresora	Epson Multifuncional
2.6.3 2.3 1	Memoria USB	HP de 8GB
2.6.3 2.3 1	Grabadora	Sony XperiaC1504

Fuente: Elaboración Propia

d) Software

Tabla N° 03: Software

SOFTWARE		
CÓDIGO	BIENES DE INVERSIÓN	LICENCIA
2.6.6 1.3 2	Sublime Text v.3.0	Libre
2.6.6 1.3 2	Sistema Operativo Windows 7 o una versión superior de 64 bits	Privada
2.6.6 1.3 2	DBMS MySQL	Libre
2.6.6 1.3 2	Paquete Office	Privado
2.6.6 1.3 2	MySQL Workbench	Libre
2.6.6 1.3 2	Modelador de los Procesos Magic Draw	Privado
2.6.6 1.3 2	Adobe Photoshop CS6	Privado
2.6.6 1.3 2	Navegadores	Libre
2.6.6 1.3 2	Framework Laravel	Libre

Fuente: Elaboración Propia

e) Servicios

Tabla N° 04: Servicios

SERVICIOS		
CÓDIGO	SERVICIO	UNIDAD
2.3.2 2.2 3	Internet	Global
2.3.2 2.2 1	Telefonía Móvil	Mes
2.3.2 2.1 1	Energía Eléctrica	Global
2.3.2 2.2 3	Hosting	Mes

Fuente: Elaboración Propia

3.1.2. POBLACIÓN Y MUESTRA

3.1.2.1. Población:

La población está constituida por 277 estudiantes matriculados en el semestre académico 2016 – II de la Escuela Profesional de Ingeniería de Sistemas e Informática de la Facultad de Ciencias y responsables de la medición del cumplimiento del perfil de egreso.

3.1.2.2. Muestra:

Fue conformada por los responsables de la medición del cumplimiento del perfil de egreso y 161 alumnos matriculados en el semestre académico 2016 – II que fueron hallados mediante la fórmula:

$$n_o = \frac{NZ_{\alpha}^2 p * q}{E^2 * (N - 1) + Z_{\alpha}^2 p * q}$$

Dónde:

n_0 = Tamaño de la muestra representativa que deseamos obtener.

$N = 277$ alumnos matriculados en el semestre 2016 – II de la Carrera Profesional de Ingeniería de Sistemas e Informática.

$Z_{\alpha} = 1.96$ valor correspondiente a la distribución normal (siendo $\alpha = 0.05$ el nivel de significancia aceptada).

$p = 0.50$ probabilidad de certeza de nuestro proyecto.

$q = 0.50$ probabilidad de certeza de fallo del proyecto.

$E = 0.05$ Error de muestreo de la investigación.

Remplazando

$$n_0 = \frac{277 * 1.96^2 * 0.50 * 0.50}{0.05^2 * (277 - 1) + 1.96^2 * 0.50 * 0.50} = 161.19 \approx 161$$

Estratificando por ciclos del I al X obtenemos:

$$E_I = \frac{n_1}{N} * x n_0 = \frac{45}{277} * 161 = 26.16 \approx 26$$

$$E_{II} = \frac{n_2}{N} * x n_0 = \frac{29}{277} * 161 = 16.86 \approx 17$$

$$E_{III} = \frac{n_3}{N} * x n_0 = \frac{34}{277} * 161 = 19.76 \approx 20$$

$$E_{IV} = \frac{n_4}{N} x n_0 = \frac{24}{277} x 161 = 13.95 \approx 14$$

$$E_V = \frac{n_5}{N} x n_0 = \frac{35}{277} x 161 = 20.34 \approx 20$$

$$E_{VI} = \frac{n_6}{N} x n_0 = \frac{25}{277} x 161 = 14.53 \approx 15$$

$$E_{VII} = \frac{n_7}{N} x n_0 = \frac{17}{277} x 161 = 9.88 \approx 10$$

$$E_{VIII} = \frac{n_8}{N} x n_0 = \frac{33}{277} x 161 = 19.18 \approx 19$$

$$E_{IX} = \frac{n_9}{N} x n_0 = \frac{18}{277} x 161 = 10.46 \approx 10$$

$$E_X = \frac{n_{10}}{N} x n_0 = \frac{17}{277} x 161 = 9.88 \approx 10$$

El tamaño de la muestra obtenida es de 161 alumnos matriculados en el semestre 2016 – II de la Carrera Profesional de Ingeniería de Sistemas e Informática, estratificada por ciclos del I al X, se tiene en el siguiente cuadro:

Tabla N° 05: Tamaño de Muestra

Ciclo	N° Alumnos	Muestra
I	45	26
II	29	17
III	34	20
IV	24	14
V	35	20
VI	25	15
VII	17	10
VIII	33	19
IX	18	10
X	17	10
Total	277	161

Fuente: Elaboración propia

3.1.2.3. Unidad de Análisis

Estudiante matriculado en el semestre 2016 – II de la Escuela Profesional de Ingeniería de Sistemas e Informática de la Facultad de Ciencias y responsable de la medición del cumplimiento del perfil de egreso.

3.2. MÉTODOS

3.2.1. TIPO DE INVESTIGACIÓN

3.2.1.1. De acuerdo a la orientación:

Tipificada como aplicada, porque nuestra investigación está orientada a solucionar problemas prácticos de una realidad concreta como la medición

del logro de las competencias del perfil de egreso a los estudiantes de pregrado; específicamente, en la Escuela Profesional de Ingeniería de Sistemas e Informática - UNASAM, usando nuestros conocimientos en beneficio de la sociedad.

3.2.1.2. De acuerdo a la técnica de contrastación:

Tipificada como descriptiva, porque los datos son obtenidos directamente de la realidad, sin que estos sean manipulados. Además, de conocer situaciones, objetos y procesos de la medición de competencias del perfil de egreso a los estudiantes de pregrado a través de la descripción de actividades.

3.2.2. DEFINICIÓN DE VARIABLES

La presente investigación tuvo variables de tipo cualitativa, lo que quiere decir que no toma valores numéricos, las cuáles son:

X: Variable Independiente: Sistema de gestión web.

Y: Variable Dependiente: Perfil de egreso.

3.2.3. OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

Cuadro N° 01: Operacionalización de Variables

VARIABLE	TIPO DE VARIABLE	DEFINICIÓN	DIMENSIÓN	INDICADOR	VALORACIÓN
Variable Independiente: Sistema de gestión web	Cualitativa (Ordinal)	Diseño e Implementación de un Sistema de gestión web	Seguridad de datos del sistema	Nivel de control de acceso, identificación y autenticación de usuarios.	Alto
				Permisos y limitaciones de acceso a los servicios.	Alto
				Confidencialidad e integridad de la información.	Alto
			Usabilidad del sistema	Consistencia de la interfaz de usuario.	Alto
				Navegabilidad de interfaces.	Alto
			Transmisión de datos	Eficiencia.	Alto
				Exactitud.	Alto
				Disponibilidad.	Medio
				Tiempo de respuesta.	Medio
			Capacidad de soporte del sistema	Extensibilidad.	Medio
				Adaptabilidad.	Alto
				Mantenibilidad.	Medio
				Compatibilidad.	Alto

Variable Dependiente: Perfil de egreso	Cualitativa	Medición del nivel de logro de competencias del perfil de egreso a los estudiantes de pregrado de la carrera profesional de Ingeniería de Sistemas e Informática - UNASAM	Competencias generales	Nivel de logro de la Competencia General B.	Cumplido
				Nivel de logro de la Competencia General C.	Cumplido
			Competencias específicas	Nivel de logro de la Competencia General D.	Cumplido
				Nivel de logro de la Competencia General E.	No cumplido
				Nivel de logro de la Competencia General F.	No cumplido

Fuente: Elaboración propia

Valores para los indicadores:

- Variable independiente: Alto, Medio y Bajo.
- Variable dependiente: Cumplido y No cumplido.

El sustento de la operacionalización de variables se encuentra en el Anexo N°1.

3.2.4. DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN

El diseño de la investigación es no experimental, ya que no existe manipulación de alguna variable. Se clasifica en transaccional porque se recopiló datos en un tiempo único y se divide en descriptivo porque nuestro procedimiento consistió en medir y ubicar a un grupo de alumnos en un nivel de logro de Competencias proporcionando su descripción.

3.3. TÉCNICAS

3.3.1. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS

A. FUENTES PRIMARIAS

- **Observación:**

Para nuestro proyecto se realizó en ambos casos; directa, porque estamos involucrados en el proceso de Acreditación de la Carrera Profesional de Ingeniería de Sistemas e Informática de la Facultad de Ciencias – UNASAM y se realizó las observaciones de los requerimientos necesarios para lograr la medición del perfil de egreso; e indirecta, porque se revisó el Modelo de Acreditación para Programas de Estudios de Educación Superior Universitaria.

- **Análisis Documental (Portafolio de cursos):**

Nos basamos en el estudio y análisis efectuados a las fuentes de información como el perfil de egreso y sus competencias, aportadas por los responsables de la medición del cumplimiento del perfil de egreso de la

Carrera Profesional de Ingeniería de Sistemas e Informática de la Facultad de Ciencias – UNASAM.

- **Entrevistas:**

Las entrevistas consistieron en una serie de preguntas dirigidas a los responsables de la medición del cumplimiento del perfil de egreso de la Carrera Profesional de Ingeniería de Sistemas e Informática de la Facultad de Ciencias – UNASAM.

Los investigadores formularon preguntas estableciendo un diálogo coherente, de esta forma se pudo recolectar la información necesaria y primordial.

- **Rúbricas**

La rúbrica o matriz de valoración es un instrumento de evaluación, generada a través de un listado (por medio de una matriz), de un conjunto de criterios específicos y fundamentales que permiten valorar el aprendizaje, los conocimientos y/o las competencias logrados por el estudiante en un trabajo o materia particular; en nuestro caso fue en la medición del cumplimiento del perfil de egreso de la Carrera Profesional de Ingeniería de Sistemas e Informática de la Facultad de Ciencias – UNASAM.

Con ese fin, se establece una gradación (niveles) de la calidad de los diferentes criterios con los que se puede dar cumplimiento a las competencias, un contenido o cualquier otro tipo de tarea que se lleve a cabo en el proceso de aprendizaje.

Generalmente, se diseña de manera que el estudiante pueda ser evaluado en forma objetiva y consistente. Al mismo tiempo, permite a las autoridades y responsables del proceso de medición, especificar claramente qué espera del estudiante y cuáles son los criterios con los que se van a calificar un objetivo previamente establecido; un trabajo, una presentación o un reporte, de acuerdo con el tipo de actividad que desarrolle con los alumnos.

B. Fuentes Secundarias

La recopilación de datos a través de las fuentes secundarias se realizó haciendo uso de la información documental como citas de autores, revistas, internet y proyectos de tesis. Así mismo, se utilizaron las fichas como instrumentos de recolección.

3.3.2. TÉCNICAS DE PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS DE DATOS

- **Matriz de relación**

Un diagrama de matriz de relación es una herramienta gráfica que muestra la conexión o relación entre ideas, problemas, causas y procesos, métodos y objetivos y, en general, conjuntos de datos en una tabla (matriz). La relación se indica en cada intersección de filas y columnas.

Nos permitió analizar y clasificar sistemáticamente la presencia e intensidad de las relaciones entre dos o más conjuntos de elementos. En nuestro tema de interés se analizó a las competencias e indicadores del perfil de

egreso de la escuela profesional de Ingeniería de Sistemas e Informática – UNASAM.

3.4. PROCEDIMIENTO

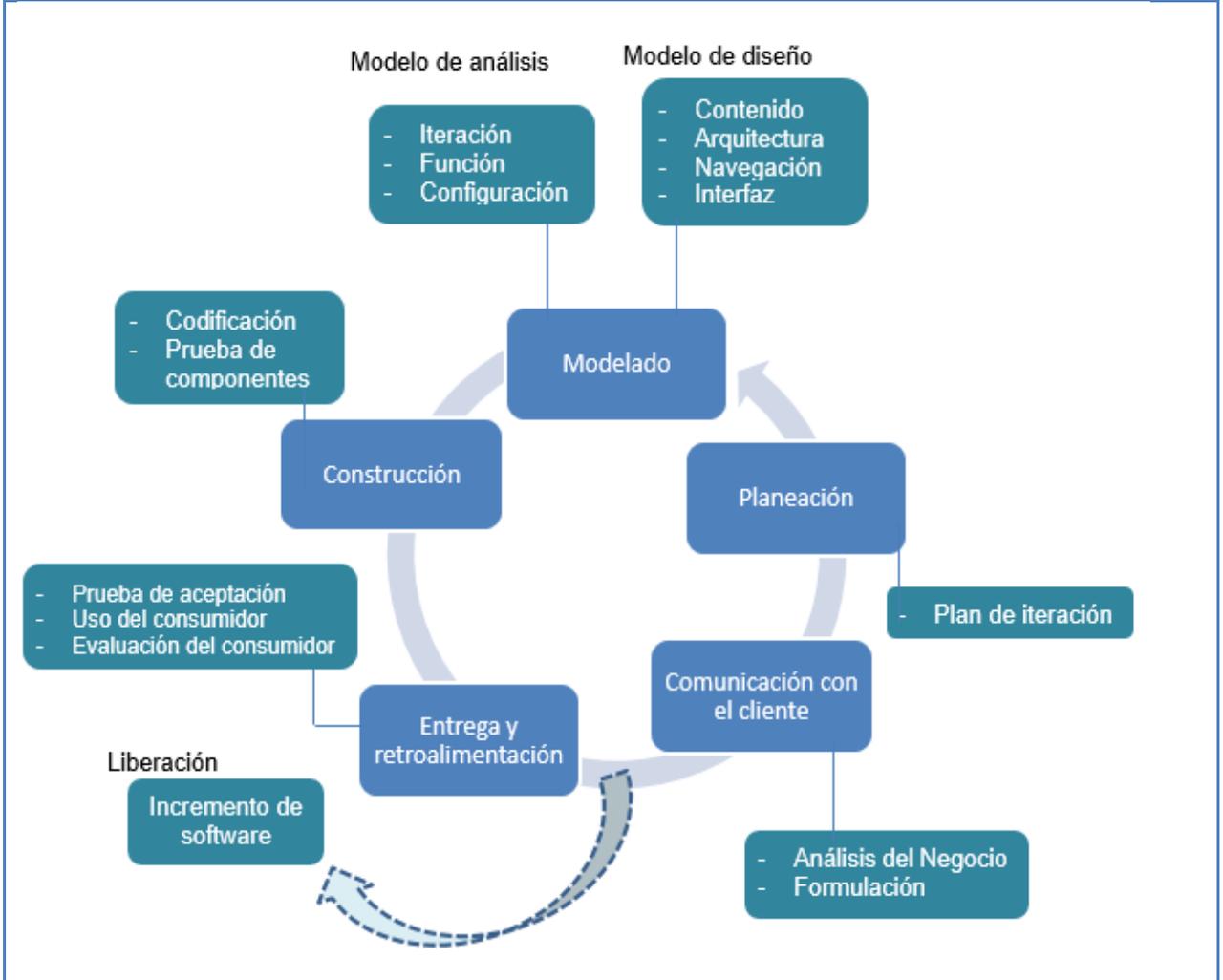
En la presente tesis, el procedimiento para la realización del Sistema de gestión web para medir el logro de competencias del perfil de egreso a los estudiantes de pregrado de la carrera profesional de Ingeniería de Sistemas e Informática - UNASAM, se realizó mediante una metodología que ayuda a diseñar de manera adecuada los procesos que involucra el sistema web mencionado.

(Pressman 2005, 26-27), menciona un marco de trabajo genérico del proceso de desarrollo del software, que puede ser aplicado a un sistema web. Este marco de trabajo es el que se toma en cuenta para el proyecto del sistema web, el cual involucra los siguientes procesos:

- 1. Comunicación con el cliente:** este proceso se caracteriza por dos grandes tareas:
 - a. El análisis del negocio, que define el contexto empresarial – organizativo para el sistema web. Identificando los participantes, potenciales cambios en el ambiente y requisitos del negocio.
 - b. La formulación: es una actividad de recopilación de requisitos que involucra a todos los participantes, áreas de incertidumbre y dónde ocurrirán los cambios potenciales. Todo esto con la intención de describir el problema, considerando a los participantes como usuarios del sistema web.
- 2. Planeación:** Para el presente caso del sistema web, consiste en una definición de tareas y un calendario de plazos respecto al periodo proyectado para el desarrollo del incremento del sistema web.

- 3. Modelado:** contiene las labores convencionales de análisis y diseño de la ingeniería del software, el objetivo de este proceso es desarrollar análisis “rápidos” y modelos de diseño que definan los requisitos y al mismo tiempo representen el sistema web que satisfaga esos requisitos.
- 4. Construcción:** son las herramientas y tecnologías que se aplican para construir el sistema web que se ha modelado. Aquí se establece las pruebas para garantizar el diseño (contenido, arquitectura, interfaces y navegación).
- 5. Despliegue:** se configura para el ambiente operativo del sistema web, que se entrega a los usuarios finales para comenzar un periodo de evaluación. La retroalimentación acerca de la evaluación para realizar los procesos respectivos.

Gráfico N° 04: Fase de construcción de un sistema Web



Fuente: Elaboración Propia

En el Sistema de gestión web para medir el logro de competencias del perfil de egreso a los estudiantes de pregrado de la carrera profesional de Ingeniería de Sistemas e Informática – UNASAM, se ha considerado desarrollar el proceso de modelado, construcción e implementación (despliegue) del sistema, acorde a los objetivos planteados, a continuación, se presenta el método más adecuado para realizar el análisis, diseño, construcción e implementación del sistema web de manera eficiente y entendible.

3.4.1. MÉTODO PARA EL ANÁLISIS, DISEÑO, CONSTRUCCIÓN E IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA WEB

En la presente tesis se pretende analizar, diseñar, construir e implementar un sistema web y la metodología que nos ayude a dar un enfoque de ingeniería de software para el dominio web basado en UML es UWE.

3.4.1.1. Metodología UWE

UWE (UML Web Engineering, en español, Ingeniería Web basada en UML), es una metodología que permite especificar de mejor manera una aplicación Web, para el proceso de creación de aplicaciones. Procede de manera iterativa e incremental, coincidiendo con UML incluyendo flujos de trabajo y puntos de control.

UWE se especializa en la especificación de aplicaciones que se adaptan, y por eso hace énfasis especial en las características de personalización, y la definición de los modelos de usuario o en un patrón de características de navegación basado en preferencias, tareas o conocimiento. Otros aspectos de interés de la metodología UWE es la orientación a objetos, usuarios y la definición de un modelo de referencia que d soporte a la metodología y formaliza los modelos por el grado de restricciones y definiciones que proporciona. (Lopes Rodriguez 2010)

3.4.1.2. Características Principales

Se basa en las características principales siguientes:

- Notación estándar: el uso de la metodología UML para todos los modelos.
- Métodos definidos: pasos definidos para la construcción de cada modelo.
- Especificación de restricciones: recomendables de manera escrita, para que la exactitud en cada modelo aumente. (Lopes Rodriguez 2010)

3.4.2. FASES DEL DESARROLLO DEL SISTEMA WEB

UWE cubre todo el ciclo de vida de este tipo de aplicaciones centrando además su atención en aplicaciones personalizadas o adaptativas. (Proyecto de Grado de Ingeniería de Sistemas 2015)

Las fases o etapas a utilizar son:

3.4.2.1. CAPTURA, ANÁLISIS Y ESPECIFICACIÓN DE REQUISITOS

En simple palabras y básicamente, durante esta fase. Vamos adquirir, reunir y especificar las características funcionales y no funcionales que deberá cumplir la aplicación web.

Trata de diferente forma las necesidades de información, las necesidades de navegación, las necesidades de adaptación y las de interfaz de usuario, así como algunos requisitos adicionales. Centra el trabajo en el estudio de los casos de uso, la generación de los glosarios y el prototipado de la interfaz de usuario.

3.4.2.2. DISEÑO DEL SISTEMA

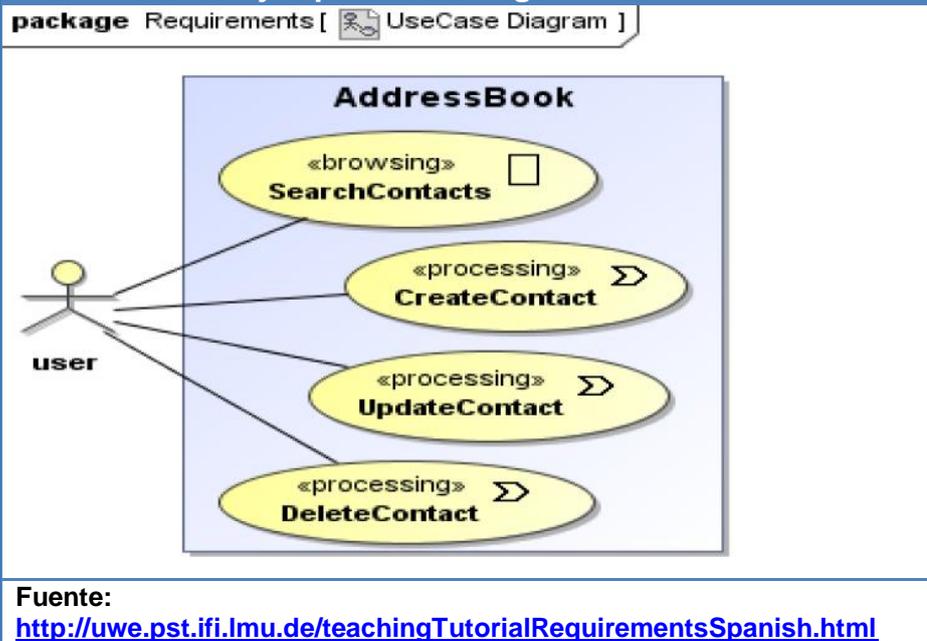
Se basa en la especificación de requisitos producido por el análisis de los requerimientos (fase de análisis). Aquí definimos cómo los requisitos se cumplirán, la estructura que debe darse a la aplicación web. UWE nos facilita con la realización de modelos para entender mejor, de manera sistémica como los subprocesos se interrelacionan y cumplen una finalidad.

A) MODELO DE REQUERIMIENTOS

En UWE el modelado de requerimientos consiste en dos partes:

- Casos de uso de la aplicación y sus relaciones: sirve para ilustrar las funcionalidades de la aplicación web.
- Actividades describiendo los casos de uso en detalle: las acciones que son parte de cada caso de uso pueden ser descritos más detalladamente mediante un proceso.

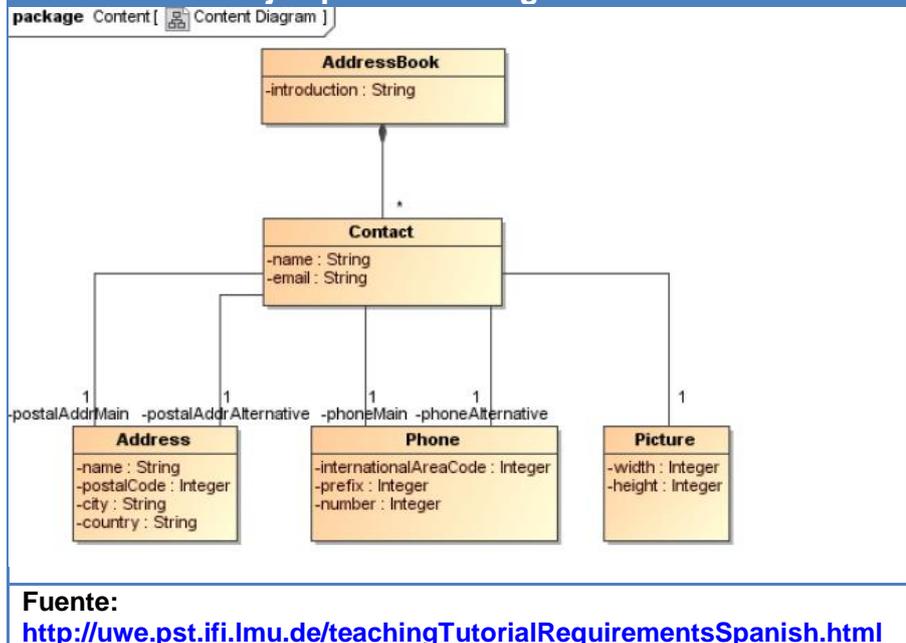
Gráfico N° 05: Ejemplo de un diagrama de Caso de uso



B) MODELO DE CONTENIDO

Es un diagrama UML normal de clases, por ello debemos pensar en las clases que son necesarias para la aplicación web.

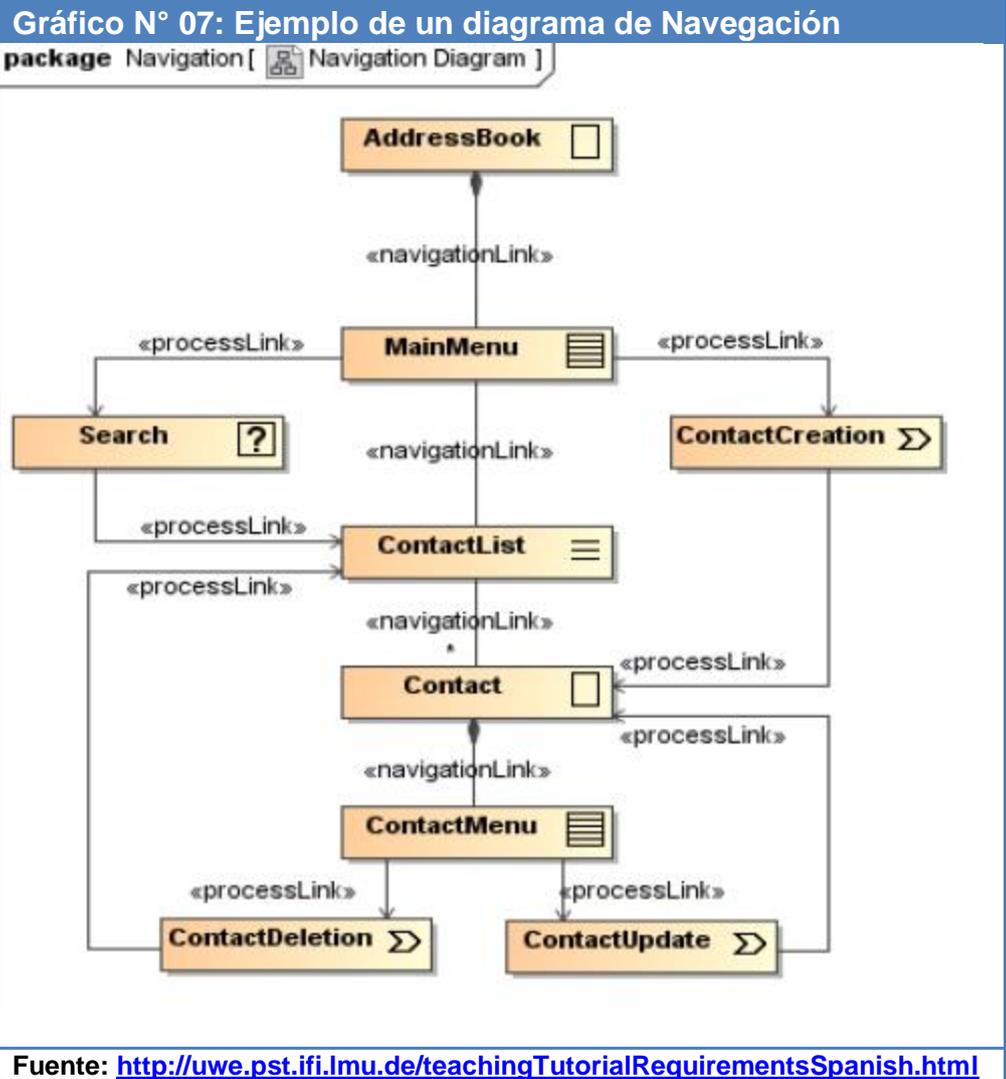
Gráfico N° 06: Ejemplo de un diagrama de contenido



C) MODELO DE NAVEGACIÓN

En el sistema para la web es útil saber cómo están enlazadas las páginas. Ello significa que el modelo de navegación permite identificar los enlaces y nodos.

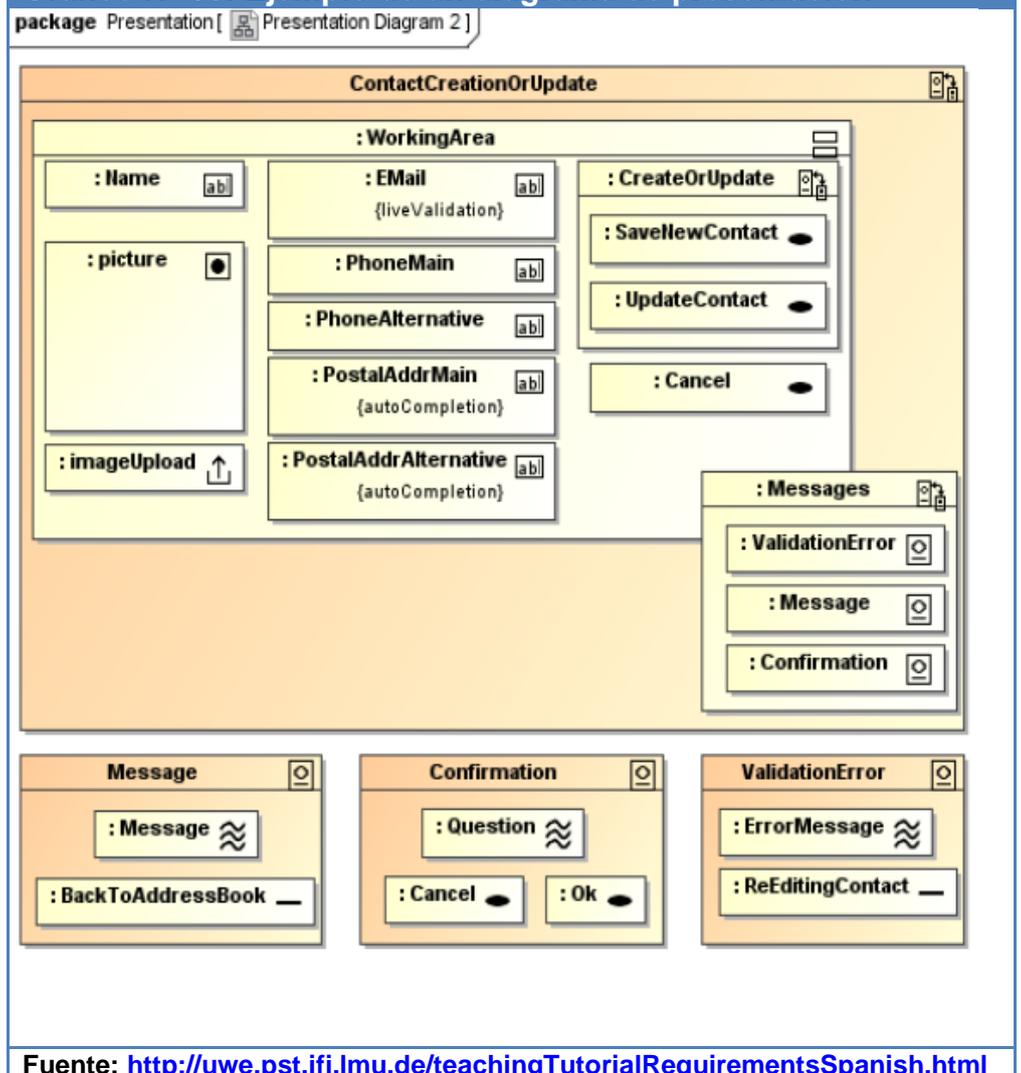
El nodo es una unidad de navegación y está conectada por medio de un enlace. Pueden ser presentados en una misma página o diferentes páginas.



D) MODELO DE PRESENTACIÓN

El modelo de navegación nos indica cuáles son las clases de navegación y del proceso del cual pertenecen a una página web. El diagrama de presentación nos ayuda a prever esta información.

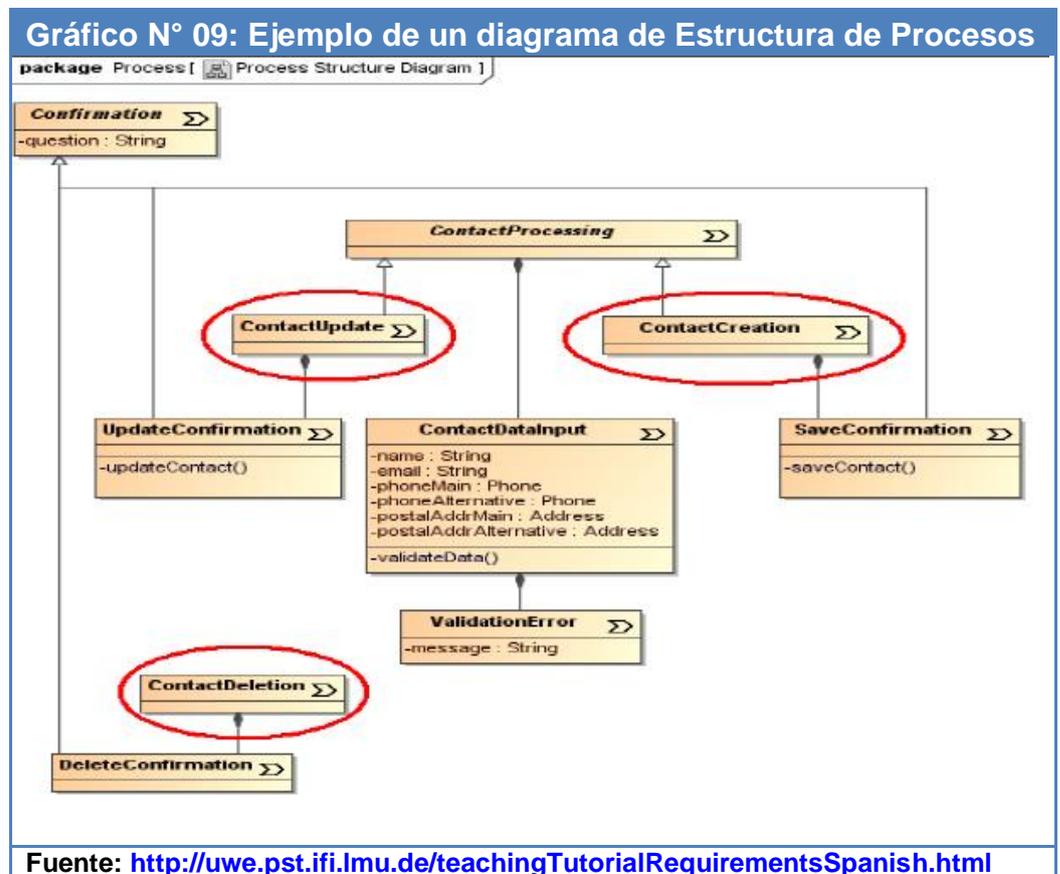
Gráfico N° 08: Ejemplo de un diagrama de presentación



E) MODELO DE PROCESOS

El modelo de procesos nos permite tener una visualización de las acciones de las clases de procesos en la aplicación web, además comprende:

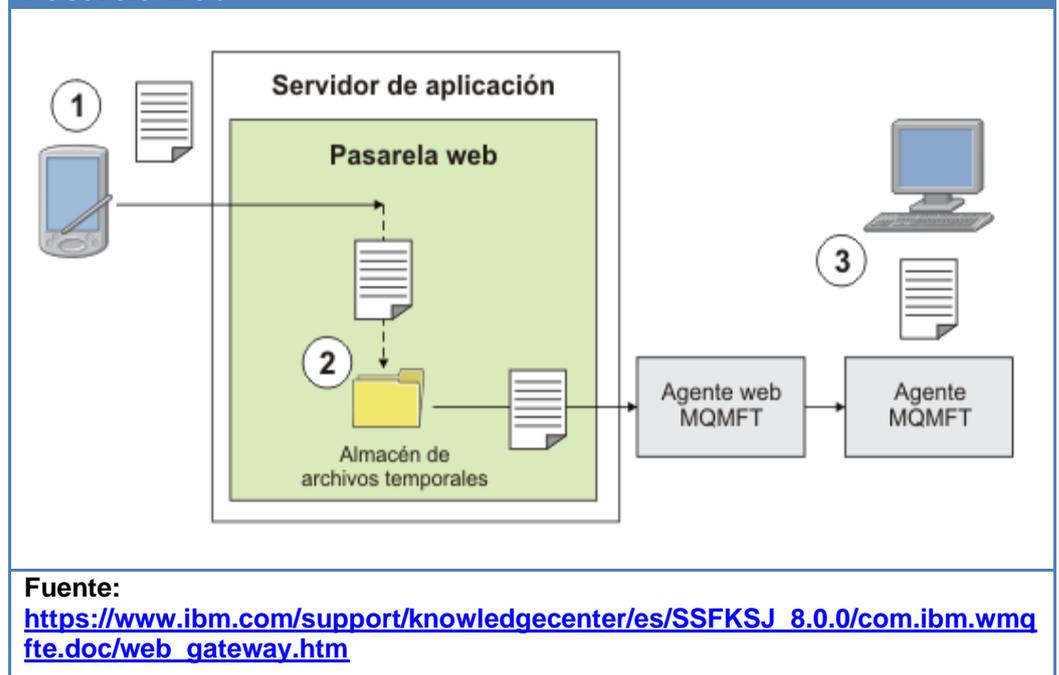
- El modelo de estructura del proceso que describe las relaciones entre las diferentes clases de proceso.
- El modelo de flujo de proceso que especifica las actividades conectadas con cada proceso de clase.



F) ESCENARIOS WEB

Permiten detallar la parte dinámica del modelo de navegación, especificando los eventos que disparan las situaciones, definen condiciones y explícitamente incluyen las acciones que son realizadas. Junto con el modelo de interacción temporal, los escenarios Web proveen la representación funcional dinámica del modelo de navegación.

Gráfico N° 10 Ejemplo de un diagrama de Escenarios para la Pasarela web



Fuente:

https://www.ibm.com/support/knowledgecenter/es/SSFKSJ_8.0.0/com.ibm.wmqfte.doc/web_gateway.htm

3.4.2.3. CODIFICACIÓN DEL SOFTWARE

Durante esta etapa se realizan las tareas que comúnmente se conocen como programación; que consiste, esencialmente, en llevar a código fuente, en el lenguaje de programación elegido, todo lo diseñado en la fase anterior.

3.4.2.4. PRUEBAS

Las pruebas se utilizan para asegurar el correcto funcionamiento de secciones de código.

3.4.2.5. LA INSTALACIÓN O FASE DE IMPLEMENTACIÓN

Es el proceso por el cual los programas desarrollados son transferidos apropiadamente al computador destino, inicializados, y, eventualmente, configurados; todo ello con el propósito de ser ya utilizados por el usuario final.

Esto incluye la implementación de la arquitectura, de la estructura del hiperespacio, del modelo de usuario, de la interfaz de usuario, de los mecanismos adaptativos y las tareas referentes a la integración de todas estas implementaciones.

3.4.2.6. EL MANTENIMIENTO

Es el proceso de control, mejora y optimización del software ya desarrollado e instalado, que también incluye depuración de errores y defectos que puedan haberse filtrado de la fase de pruebas de control.

CAPITULO IV

ANÁLISIS

4.1. ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN ACTUAL

La acreditación es una herramienta para la mejora continua que asegura la calidad, lo que puede verificarse de forma eficiente y eficaz por el Estado y la sociedad. Además, constituye una fuente de información para la toma de decisiones de los padres, postulantes y sociedad en su conjunto.

Bajo este enfoque el Sistema Nacional de Evaluación, Acreditación y Certificación de la Calidad Educativa (SINEACE) busca lograr que las universidades asuman el compromiso de acreditar la calidad educativa que brindan mediante el Nuevo Modelo de Acreditación de programas de Educación Superior Universitaria.

El Modelo de Calidad para la acreditación, propuesto para las carreras universitarias del Perú, ha sido diseñado aplicando el enfoque sistémico, uno de los principios de calidad total, a través del cual se representan todas las interacciones de los procesos 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. Los resultados se expresarían en la cantidad 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.

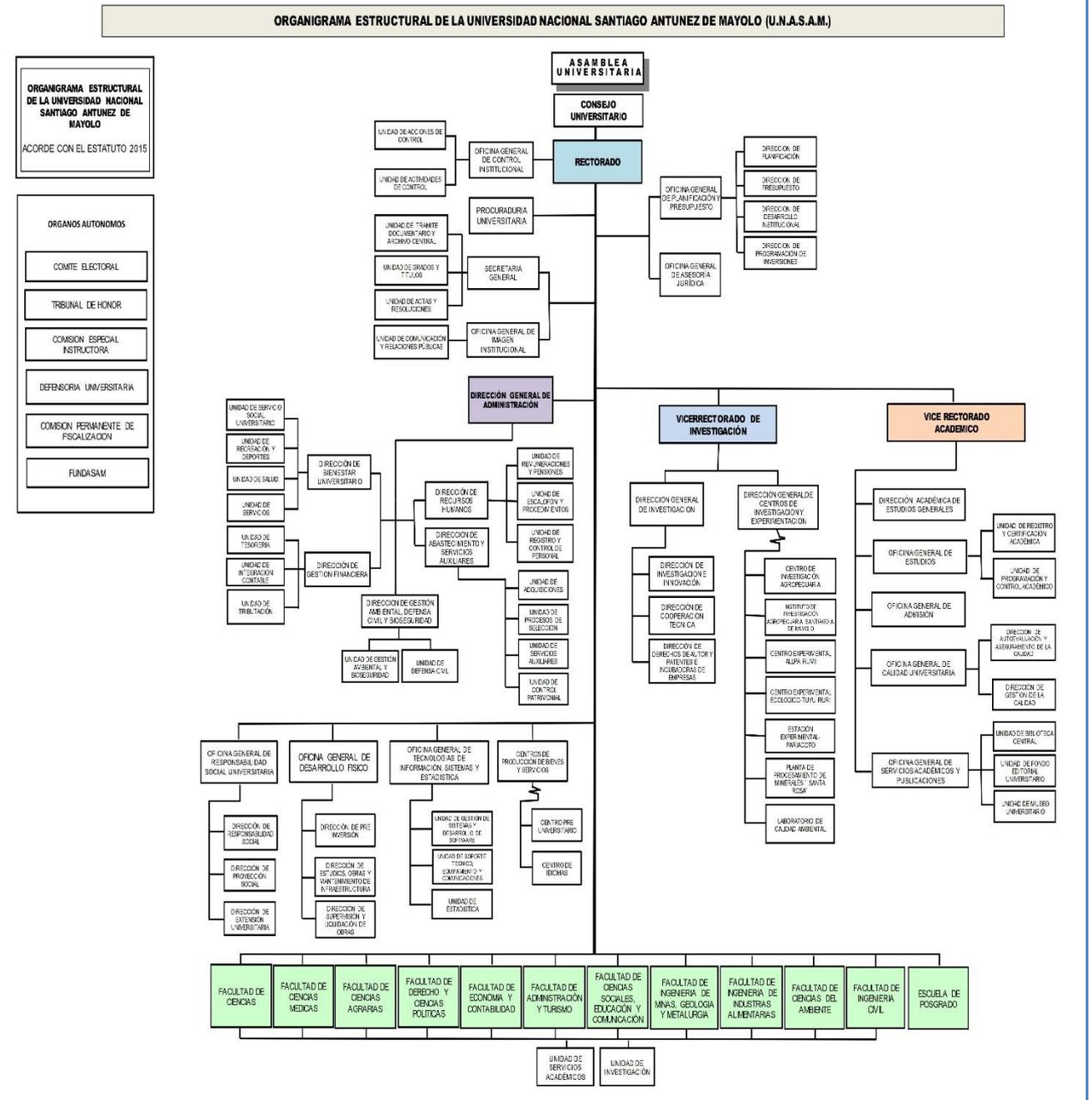
La Universidad Nacional Santiago Antúnez de Mayolo está en un proceso de Autoevaluación de sus carreras profesionales con la finalidad de lograr la acreditación en todas ellas, necesitando gestionar

la participación de cada Comité de calidad, el modelo de calidad, evaluaciones, documentos, objetivos de mejora y revisión de sus resultados e indicadores.

Particularmente, la Escuela Profesional de Ingeniería de Sistemas e Informática cuenta con un Plan Curricular que incluye como componente principal el perfil de egreso, teniendo en desarrollo las competencias, unidades y elementos que lo componen, así mismo es necesario contar con mecanismos, procesos, instrumentos y rúbricas que permitan la medición periódica del cumplimiento de las competencias, ante este hecho y aplicando los conocimientos adquiridos durante nuestra formación académica se busca implementar una solución tecnológica que permita medir el logro de competencias.

4.1.1. ORGANIGRAMA ESTRUCTURAL DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL SANTIAGO ANTÚNEZ DE MAYOLO

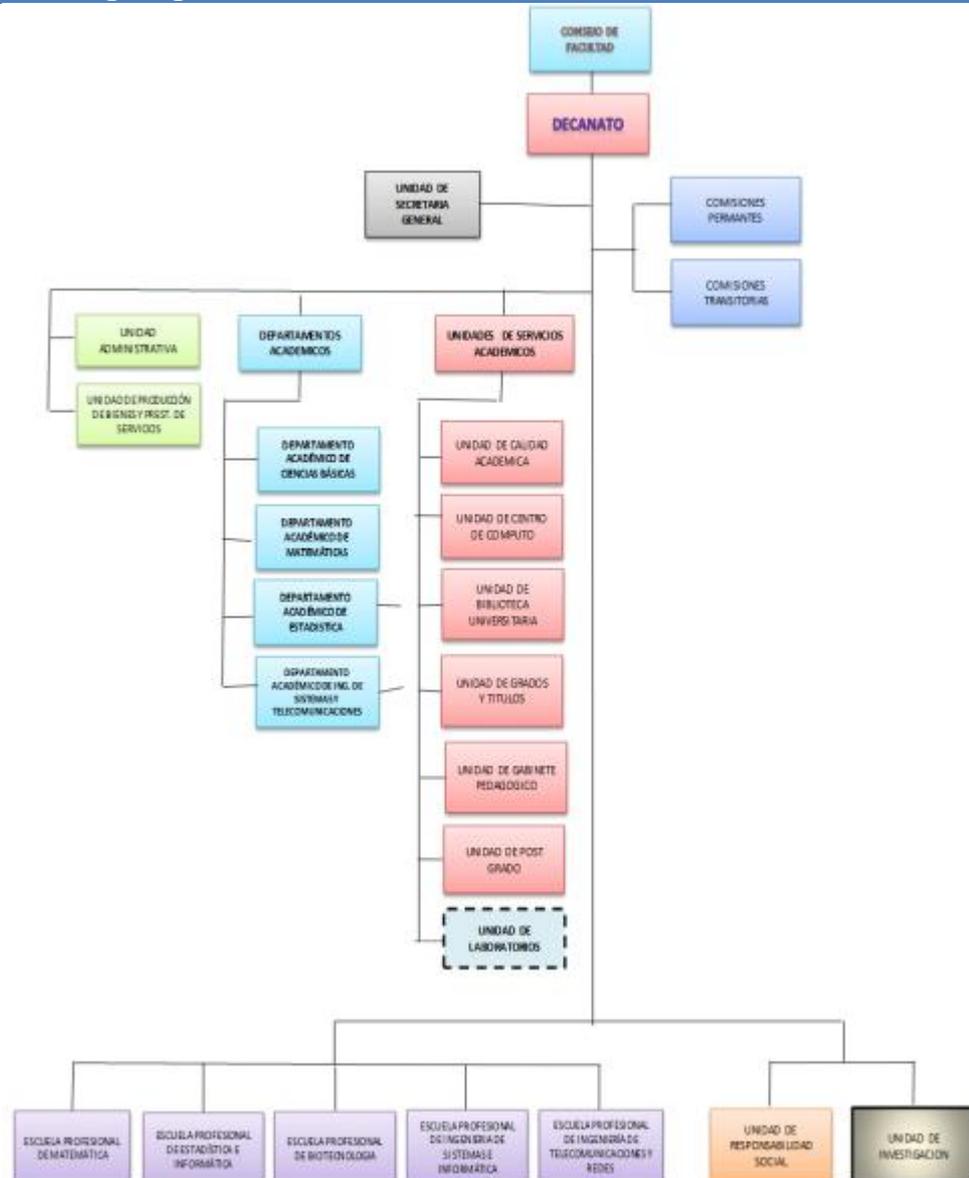
Gráfico N° 11 Organigrama estructural de la UNASAM



Fuente: Oficina General de Planificación y Presupuesto

4.1.2. ORGANIGRAMA ESTRUCTURAL DE LA FACULTAD DE CIENCIAS

Gráfico N° 12 Organigrama estructural de la Facultad de Ciencias – UNASAM



Fuente: Oficina General de Planificación y Presupuesto

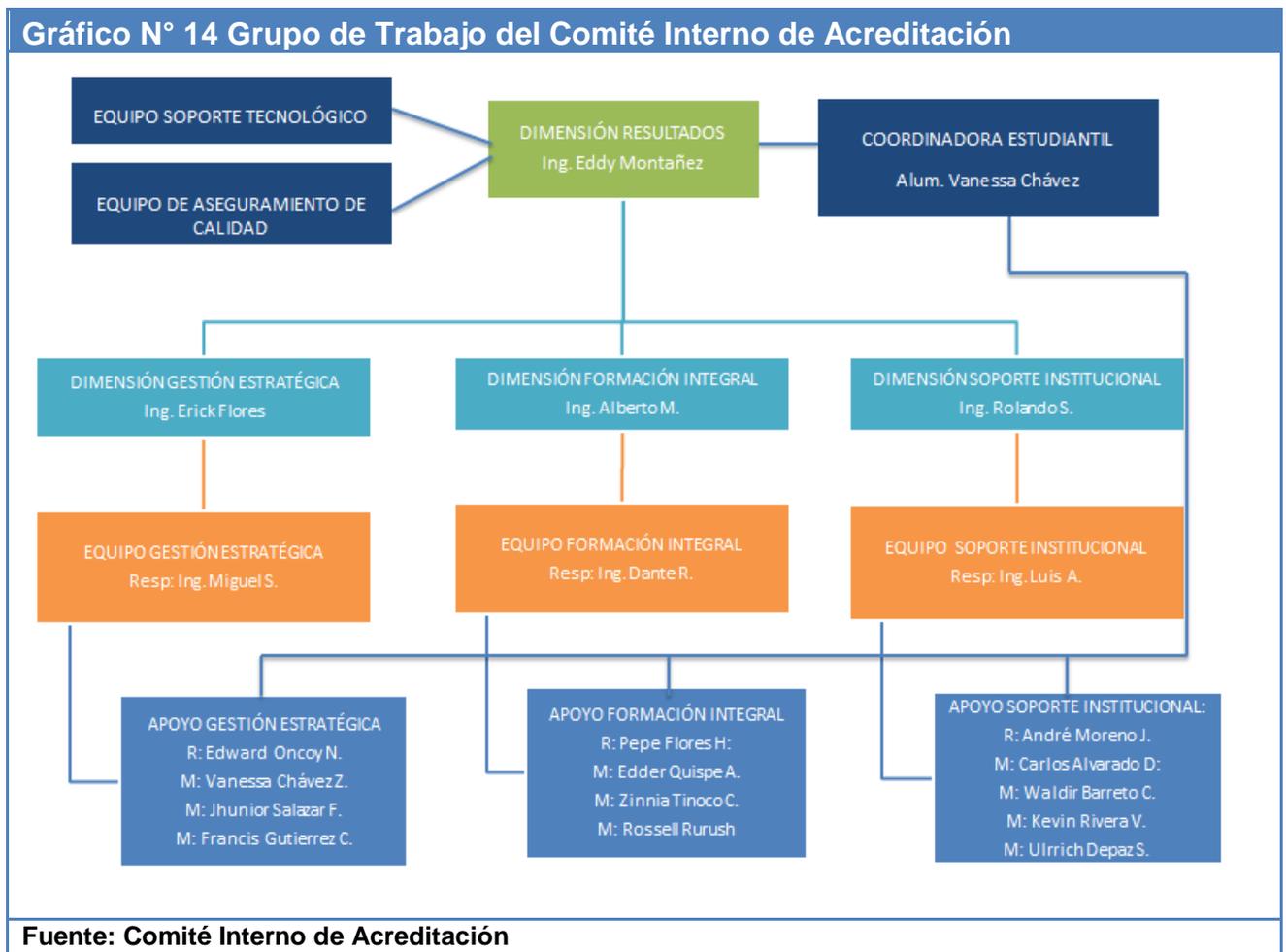
4.1.3. ORGANIGRAMA ESTRUCTURAL DE LA ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE SISTEMAS E INFORMÁTICA – (ORGANIGRAMA PROPUESTO)

Gráfico N° 13 Organigrama Estructural de la Escuela Profesional de Ingeniería de Sistemas e Informática



Fuente: Elaboración Propia

4.1.4. CONFORMACIÓN DE GRUPOS DE TRABAJO DEL COMITÉ DE CALIDAD DE ACREDITACIÓN DE LA ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE SISTEMAS – UNASAM



Dimensiones involucradas en la investigación:

Formación integral: Es el eje central. Evalúa el proceso de enseñanza aprendizaje, el soporte a los estudiantes y docentes, así como procesos de investigación y responsabilidad social. Esta dimensión cuenta con diferentes estándares de los cuales los relacionados a la investigación son:

- Estándar 5: Pertinencia del perfil de egreso; El perfil de egreso orienta la gestión del programa de estudio, es coherente con sus propósitos, proyecto educativo y responde a las expectativas de los grupos de interés y al entorno socioeconómico.
- Estándar 6: Revisión del perfil del egreso; El perfil de egreso se revisa periódicamente y de forma participativa.

Resultados: Verificación de resultados de aprendizaje o perfil de egreso y objetivos educacionales. El estándar que se relaciona con la investigación es:

- Estándar 33 Logro de competencias; El programa de estudios utiliza mecanismos para evaluar que los egresados cuentan con las competencias definidas en el perfil de egreso. El avance en el logro de las competencias se evalúa de forma directa a lo largo de la formación de los estudiantes.

4.1.5. ANÁLISIS DE CAPACIDAD INSTALADA

- Aplicaciones

Actualmente, la UNASAM cuenta con oficinas importantes como: personal, adquisiciones, tesorería, oficina general de informática y estadística, tales oficinas para el desarrollo de sus actividades diarias cuentan con sistemas de información en sus diferentes áreas como el SIGA (Sistema de Gestión Administrativa), SIAF (Sistema Integrado de Administración Financiera) y SIGA WEB UNASAM (Sistema de Gestión Académica), los cuales optimizan sus procesos generando un servicio de calidad.

En base al entorno descrito anteriormente se identifica que la Escuela Profesional de Ingeniería de Sistemas e Informática – UNASAM no cuenta con un sistema que permita gestionar la medición del logro de competencias de su perfil de egreso debido a que se encuentra en proceso de implementación.

- **Personal**

El personal involucrado con el proceso de Medición del logro de competencias del perfil de egreso consta de 6 personas entre ellas están las secretarias, decano, director de escuela, jefe de departamento y el presidente del comité de calidad.

- Equipamiento

Tabla N° 06: Equipamiento

EQUIPAMIENTO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS INVOLUCRADOS CON EL PROCESO DE MEDICIÓN DEL LOGRO DE COMPETENCIAS DEL PERFIL DE EGRESO - ISI					
COMPUTADORAS					
DEPENDENCIA	MARCA	RAM	DISCO DURO	PROCESADOR	SISTEMA OPERATIVO
DECANATURA FC	ADVANCE	4GB	500GB	Intel Core i7 3.07GHz	Windows 7 Enterprise 32 bits
DIR. SISTEMAS	ALTRON	2GB	300GB	Intel Core 2Quad 2.83 GHz	Windows 7 Professional 32 bits
DIR. SISTEMAS	HP	4GB	500GB	Intel Core i7 3.07 GHz	Windows 7 Professional 64 bits
IMPRESORAS					
DEPENDENCIA	MARCA		MODELO		
DECANATURA FC	HP		Laser jet P1102w		
DIR. SISTEMAS	HP		Laser jet 1320		
DIR. SISTEMAS	HP		Laser jet p1102w		

Fuente: Elaboración Propia (02.02.2017)

4.1.6. ANÁLISIS DE FORTALEZAS, OPORTUNIDADES, DEBILIDADES Y AMENAZAS

Para comprender el problema abordado en la presente tesis, es necesario tener un adecuado conocimiento del panorama de la Escuela Profesional de Ingeniería de Sistemas e Informática (diagnóstico preciso de la situación actual), para ello se describe a continuación un análisis interno y externo.

Tabla N° 07: Análisis FODA

ANÁLISIS INTERNO	
DEBILIDADES	FORTALEZAS
<ul style="list-style-type: none"> • Desconocimiento del perfil de egreso por parte de los estudiantes. • Falta de gestión del proceso de medición del perfil de egreso. • No se cuenta con un Sistema de Gestión de Calidad. • Desconocimiento de nivel de cumplimiento de perfil de egreso por parte de los responsables de la medición del perfil. • Falta de técnicas y/o rúbricas que permitan la medición del perfil de egreso. • No se cuenta con instrumentos estratégicos de gestión. 	<ul style="list-style-type: none"> • Se cuenta con un modelo de acreditación referente. • Atiende a gran cantidad de población estudiantil. • Presenta un perfil de egreso que contiene competencias generales y específicas. • Se tiene responsables de la medición del cumplimiento del perfil de egreso. • Se cuenta con recursos humanos capaces de generar una solución tecnológica para la medición del perfil de egreso.
ANÁLISIS EXTERNO	
AMENAZAS	OPORTUNIDADES
<ul style="list-style-type: none"> • Los cambios en el plan de estudios y/o en el perfil de egreso. • Resistencia al cambio. • Sociedad poco culturalizada en la digitalización y uso de TIC's. • Falta de compromiso con el desarrollo de la gestión de la calidad educativa por parte de las autoridades. 	<ul style="list-style-type: none"> • Aplicación de la Nueva Ley Universitaria que permite la reestructuración en diversos ámbitos. • Oportunidad para acreditar a la Escuela Profesional de Ingeniería de Sistemas. • Avances de la ciencia y tecnología que ofrece diversas herramientas para gestionar los procesos de las instituciones. • Institucionalizar mecanismos de medición y evaluación de logro de competencias. • Actualización curricular en proceso.

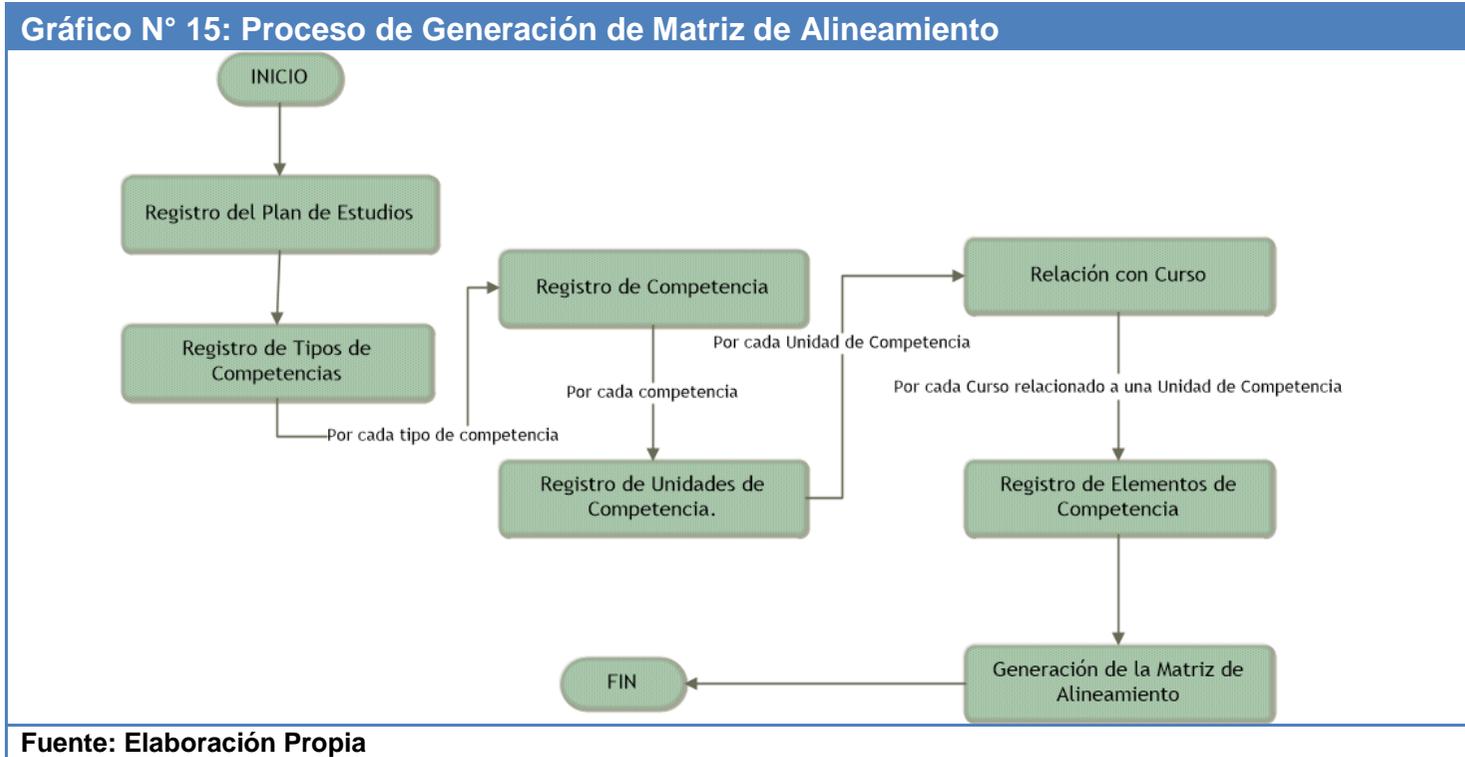
Fuente: Elaboración Propia

Mediante el análisis interno y externo se ha podido identificar que existe desconocimiento en cuanto al perfil de egreso y su medición, debido a que esta necesidad es reciente por haber surgido con el nuevo modelo de acreditación dado por la SINEACE, lo cual implica que aún no existan instrumentos para gestionar dicho proceso, no obstante, se cuenta con recursos humanos encargados de este proceso capaces de generar soluciones tecnológicas la cual motiva el desarrollo de la presente investigación.

4.2. IDENTIFICACIÓN Y DESCRIPCIÓN DE REQUERIMIENTOS

4.2.1. PROCESOS INTERNOS

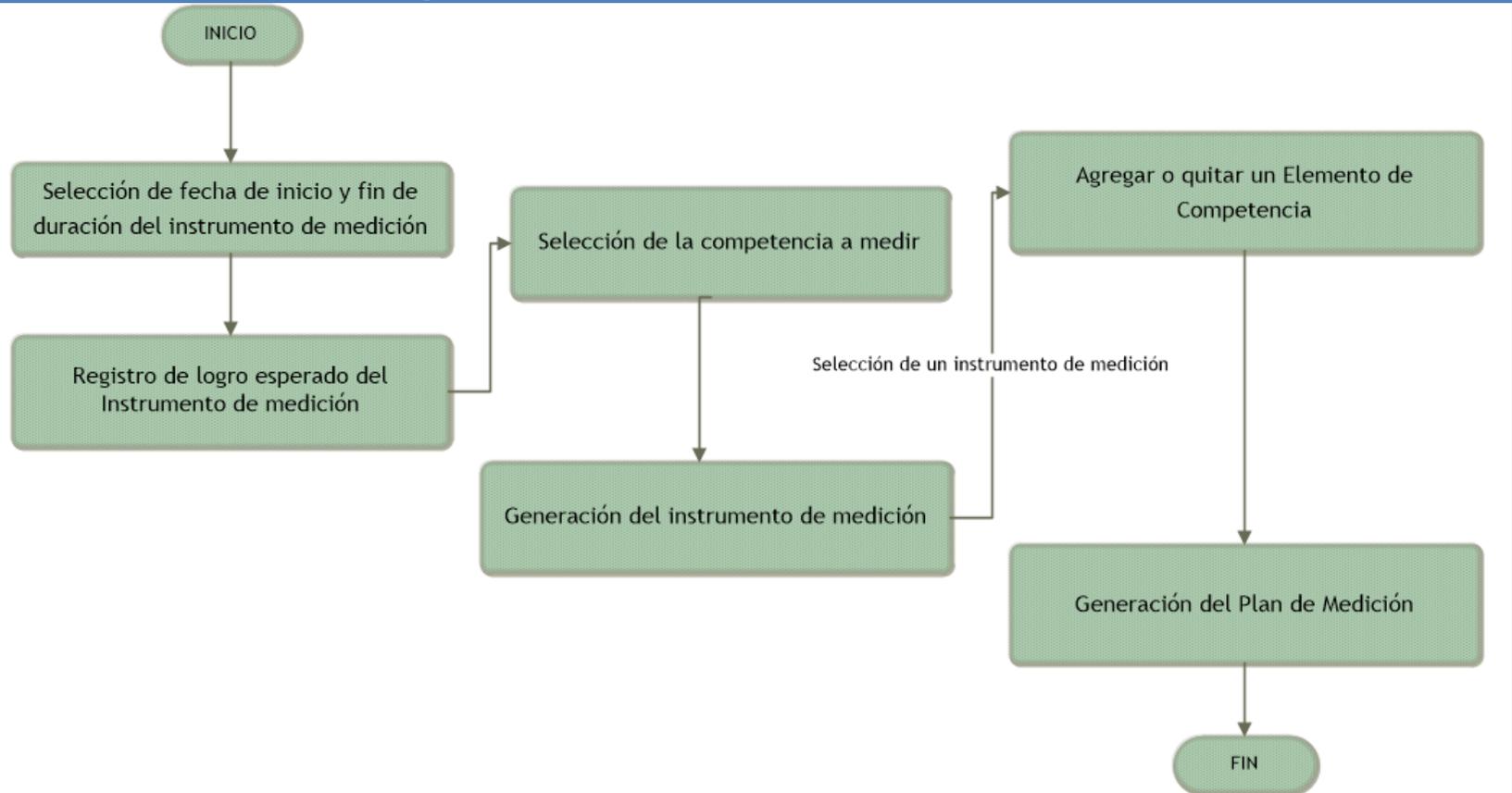
- Proceso de Generación de Matriz de Alineamiento



El miembro del Comité de Calidad registra el Plan de Estudios correspondiente a la carrera profesional de Ingeniería de Sistemas e Informática; posteriormente, registra los tipos de competencias y por cada tipo registra competencias del Perfil de Egreso, teniendo en cuenta que por cada competencia debe registrarse también sus Unidades de Competencia y estos deben estar relacionados con cursos correspondientes al Plan de Estudios, cada Unidad de Competencia relacionado a un curso debe tener sus Elementos de Competencia que también deben ser registrados, una vez culminado este proceso se genera la Matriz de Alineamiento.

- **Proceso de Registro Plan de Medición**

Gráfico N° 16: Proceso de Registro Plan de Medición

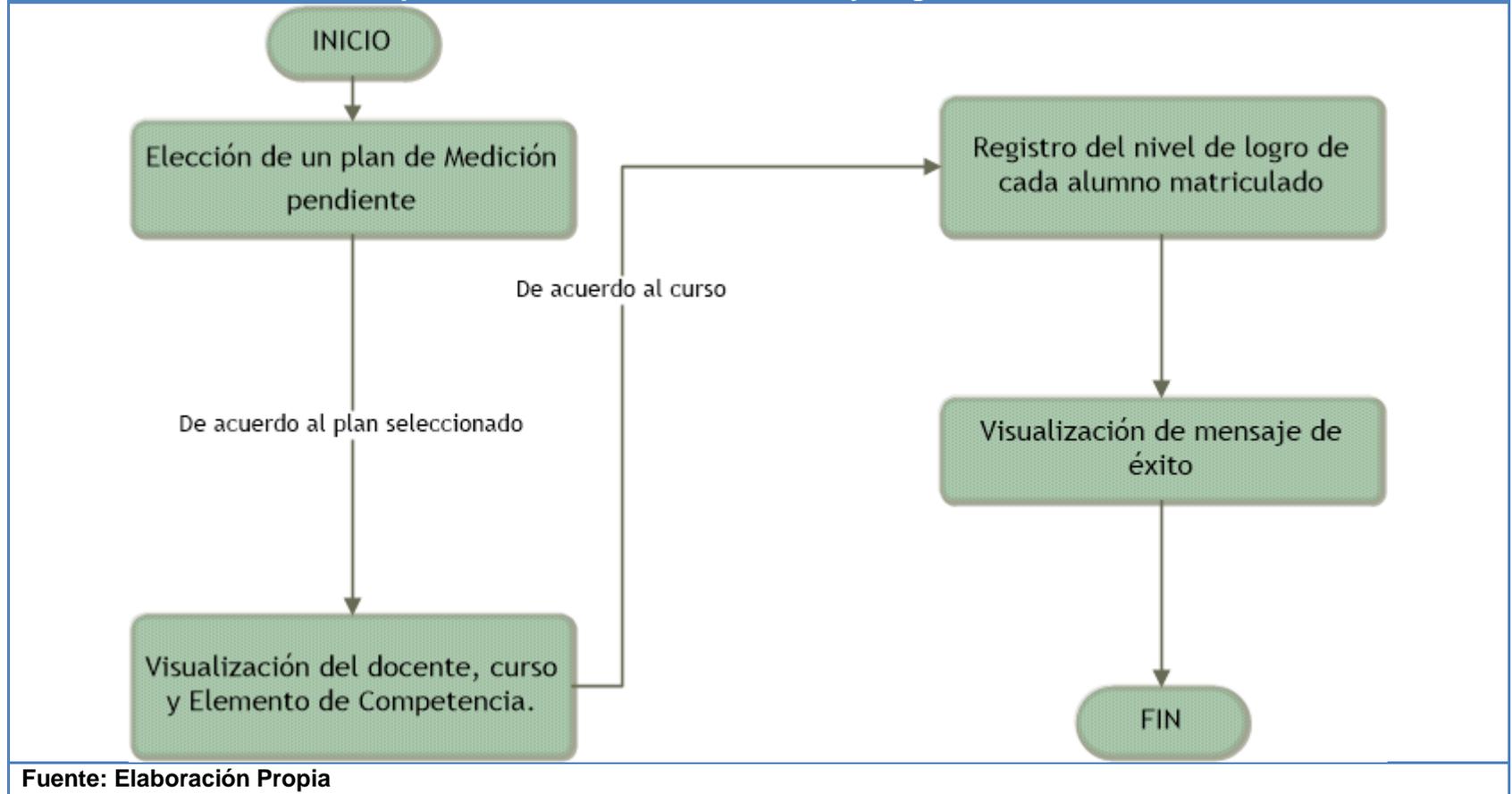


Fuente: Elaboración Propia

El miembro del Comité de Calidad selecciona la fecha de inicio y la fecha de fin de duración del instrumento de medición así mismo registra el logro esperado y la competencia a medir generando así el instrumento de medición. Por cada instrumento de medición debe agregarse o quitarse los Elementos de Competencia relacionados a la competencia registrada, culminado este proceso se genera el plan de medición.

- **Proceso de Aplicación De Planes de Medición y Registro de Información**

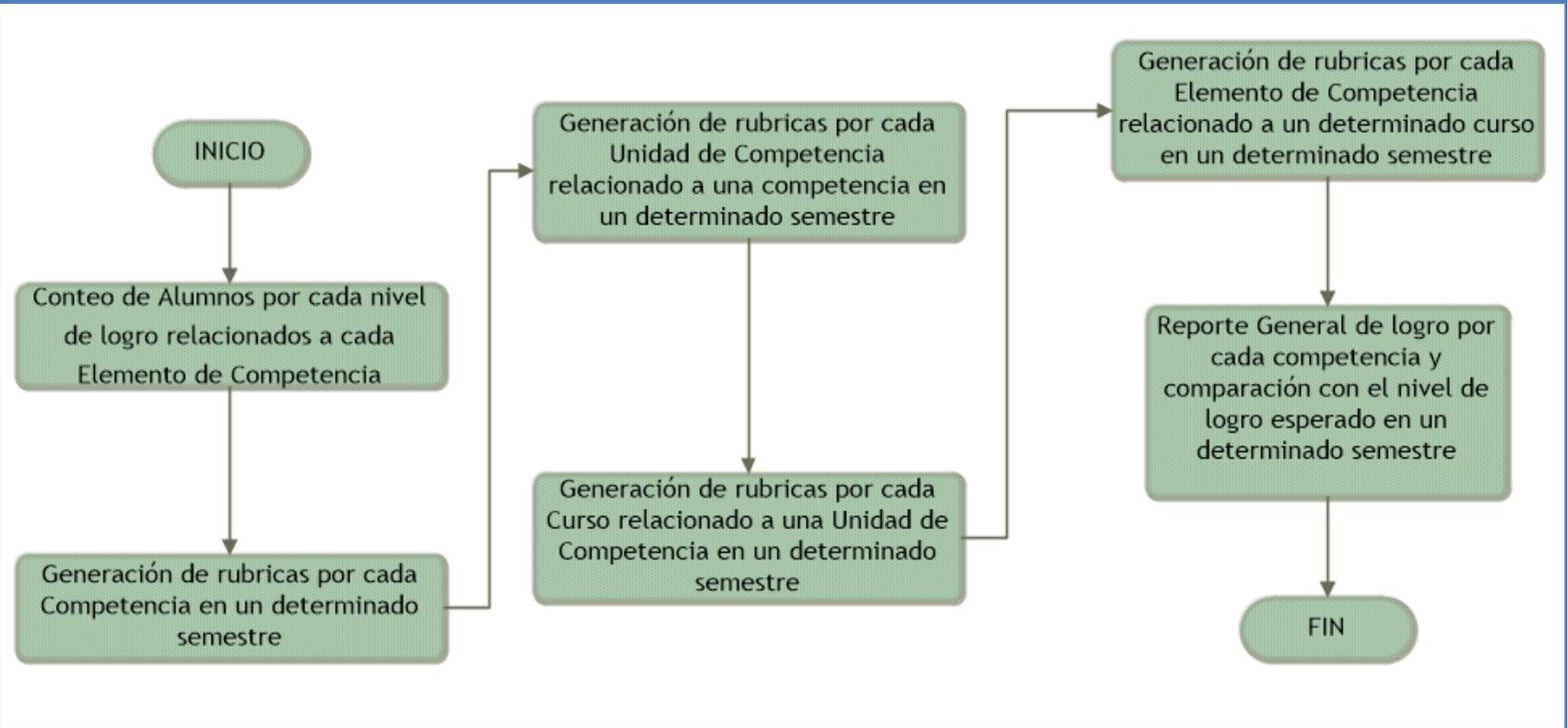
Gráfico N° 17: Proceso de Aplicación De Planes de Medición y Registro de Información



El docente de un determinado curso selecciona el Plan de Medición pendiente; posteriormente, se mostrarán los datos de dicho plan y la relación de alumnos matriculados en dicho curso a los que el docente registrará su nivel de logro de sus estudiantes por cada Elemento de Competencia, una vez llenado todos los datos de forma correcta visualiza el mensaje de éxito.

- **Proceso de Medición**

Gráfico N° 18: Proceso de Medición



Fuente: Elaboración Propia

El sistema realiza un conteo de alumnos por cada nivel de logro obtenido por los mismos de un determinado Elemento de Competencia, genera rúbricas por cada competencia, Unidad de Competencia, curso o Elemento de Competencia relacionado a un determinado semestre, una vez terminado este proceso se genera un reporte general del logro por cada competencia comparándose además con el logro esperado.

4.2.2. DESCRIPCIÓN DE REQUERIMIENTOS

- **Requerimientos funcionales**

Presentación de resultados de medición de logro

1. Generar una tabla con medición de logro porcentual (0-100%) para las competencias por cada tipo.
2. Reportar gráficamente resultados de medición de logro de competencias por cada tipo.

Especificación del nivel de logro de competencias para el programa

1. Se requiere que se establezca como parámetro la especificación del nivel de logro de la competencia esperado para el programa: Para todas las competencias o por competencia.

Especificación de Unidades de Competencia por competencias para el programa

1. Se requiere determinar las Unidades por cada competencia.

2. Se requiere determinar el rango de calificación para los Elementos de la competencia (Excelente, Bueno, Requiere Mejora y No aceptable).

Registro de aplicación de Planes de medición de Unidades de Competencia.

1. Los resultados de calificación (Excelente, Bueno, Requiere Mejora y No aceptable) para cada competencia, es la suma de sus correspondientes de las Unidades de Competencia.
2. Se requiere obtener resultados para cada competencia por Unidad de Competencia.
3. El nivel de logro para cada Unidad de Competencia es la suma de las calificaciones “Excelente” y “Bueno”.
4. Se requiere el reporte gráfico del nivel de logro por Unidad de Competencia para cada competencia.
5. Se requiere obtener la medición porcentual (0-100%) de cada calificación (Excelente, Bueno, Requiere Mejora y No aceptable) por cada Unidad de Competencia (a1, a2, a3 y a4) para cada competencia (a, b, c, d ...).
6. La medición porcentual (0-100%) de cada calificación (Excelente, Bueno, Requiere Mejora y No aceptable) por cada Unidad de Competencia (a1, a2, a3 y a4) para cada competencia (a, b, c, d ...), debe calcularse dividiendo la suma de alumnos con una determinada calificación entre el total de alumnos evaluados.

7. El total de alumnos con una determinada calificación se obtiene sumando la cantidad de alumnos con dicha calificación, por una determinada Unidad de Competencia de uno o más cursos identificados en el Plan de Medición Directa (PMD).

- **Requerimientos no funcionales**

Capacidad de uso:

- El sistema debe tener buena visibilidad de textos, combinación de colores y, además, ser de fácil uso por parte de los usuarios, con apoyo del manual de usuario estructurado adecuadamente.
- El sistema debe presentar mensajes de error que permitan al usuario identificar el tipo de error y comunicarse con el administrador del sistema.
- El Sistema de gestión web debe poseer un diseño “Responsive” a fin de garantizar la adecuada visualización en múltiples computadores personales, dispositivos tableta y teléfonos inteligentes.

Fiabilidad:

- El sistema debe estar en capacidad de dar respuesta al acceso de todos los usuarios activos y a los procesos con tiempo de respuesta aceptable y uniforme, en períodos de alta, media y baja demanda de uso del sistema.
- La información almacenada podrá ser consultada y actualizada permanente y simultáneamente, sin que se afecte el tiempo de respuesta.

Rendimiento

- Toda funcionalidad del Sistema de gestión web debe responder al usuario entre 1 a 2 segundos.
- La carga de datos al Sistema de gestión web debe responder al usuario entre 1 a 2 minutos.

Seguridad:

- El acceso al Sistema debe estar restringido por el uso de claves asignadas a cada uno de los usuarios. Sólo podrán ingresar al Sistema las personas que estén registradas, estos usuarios serán clasificados en varios tipos de usuarios (o perfiles) con acceso a las opciones de trabajo definidas para cada perfil.
- Respecto a la confidencialidad, el sistema debe estar en capacidad de rechazar accesos o modificaciones indebidos (no autorizados) a la información y proveer los servicios requeridos por los usuarios legítimos del sistema.
- El sistema deberá contar con mecanismos que permitan el registro de accesos con identificación de los usuarios que los realizaron.

4.3. DIAGNÓSTICO DE LA SITUACIÓN ACTUAL

4.3.1. INFORME DE DIAGNÓSTICO

Luego de realizar un análisis de la Escuela Profesional de Ingeniería de Sistemas e Informática en cuanto al proceso de medición del logro de competencias del perfil de egreso se refiere, observamos lo siguiente:

- Existen herramientas tecnológicas necesarias para el desarrollo del proceso de medición del logro de competencias del perfil de egreso.
- El proceso de medición del logro de competencias del perfil de egreso no se realiza actualmente.
- La escuela profesional presenta un creciente interés por lograr la acreditación y cumplir con los estándares necesarios.
- La escuela profesional está interesada en medir el nivel de logro del perfil de egreso por parte de sus estudiantes.
- La Escuela Profesional de Ingeniería de Sistemas e Informática considera de relevancia el uso de tecnología para la automatización de sus procesos.

4.3.2. MEDIDAS DE MEJORAMIENTO

Con la implementación de un Sistema de gestión web se busca un instrumento de apoyo para los docentes, autoridades y miembros del Comité de Calidad de la Escuela Profesional de Ingeniería de Sistemas e Informática.

Por ende, se considera las siguientes medidas de mejoramiento para el mejor uso y comprensión de la herramienta planteada por la presente investigación:

- Mayor uso de las T.I.C's por parte de los estudiantes y docentes.
- Facilitar información sobre el perfil de egreso a los estudiantes, docentes y autoridades.

- Concientizar acerca de las bondades y ventajas competitivas del uso de tecnología en los procesos regulares de la Escuela Profesional de Ingeniería de Sistemas e Informática.
- Motivar al docente que al hacer uso de las herramientas T.I.C's puede obtener más información y rapidez en el proceso de medición del nivel de logro de competencias del perfil de egreso.

CAPITULO V DISEÑO DE LA SOLUCIÓN

5.1. ARQUITECTURA TECNOLÓGICA DE LA SOLUCIÓN

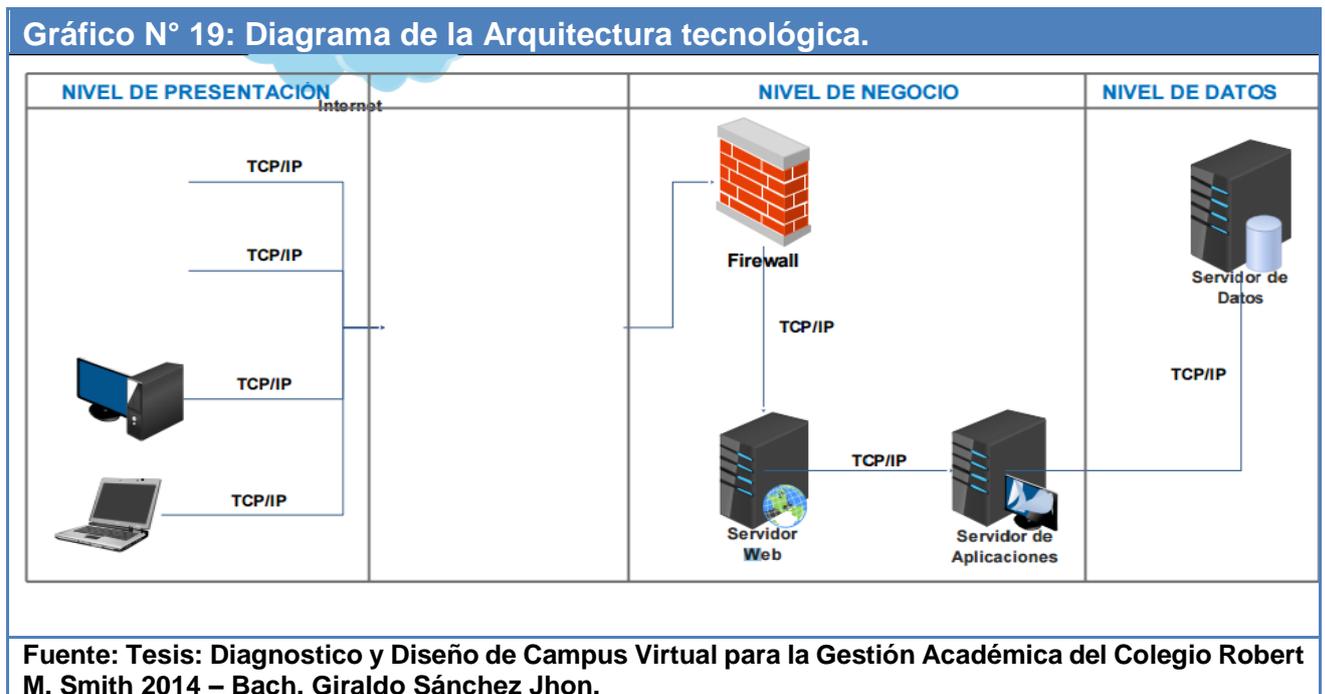
En este fragmento de la investigación se define la arquitectura tecnológica que dará soporte al Sistema de gestión web propuesto.

Para ello, se tuvo en cuenta los requisitos de carácter tecnológico para entender las necesidades de los procesos y proponer los entornos tecnológicos que mejor se adapten a las mismas.

5.1.1. TECNOLOGÍA Y PLATAFORMAS

- **Tecnología Cliente Servidor:**

La arquitectura tecnológica de manera general es planteada en el Gráfico N° 19 y muestra la arquitectura tecnológica que tendrá el Sistema de gestión web.



En la arquitectura se puede identificar 3 capas o niveles de procesamiento distribuido:

- 1. Nivel de presentación:** conformado por las estaciones usuarias que poseen como mínimo el sistema operativo, el navegador y que tengan acceso al sistema. Es el encargado de generar la interfaz de usuario en función a las acciones realizadas en el navegador.
- 2. Nivel de negocio:** conformado por el sistema operativo, el servidor de páginas web y los programas de lógica de negocio, contiene toda la lógica que modela los procesos del negocio y es donde se realiza todo el procesamiento necesario para atender a las peticiones del usuario.
- 3. Nivel de datos:** conformado por el sistema operativo y la base de datos al cual acceden los programas y se extrae la información procesada para presentarla al usuario final. Suministra y almacena información para el nivel de negocio.

5.1.2. DEFINICIÓN DE PLATAFORMA, DISTRIBUCIÓN DE DATOS Y APLICACIONES

La finalidad de la presente tesis es brindar apoyo en el aspecto pedagógico en la Escuela Profesional de Ingeniería de Sistemas e Informática, así como informar a los responsables de la medición del nivel de logro de competencias del Perfil de Egreso el rendimiento académico de los estudiantes. Considerando la universidad nacional, en conocimiento del recurso económico que posee la institución y la disponibilidad

de implementar el sistema. Es por ello, que se hace uso de plataformas libres para evitar problemas de licencia:

- El sistema será elaborado completamente en entorno web, para ello se hará uso de la metodología UWE, para seguir una secuencia ordenada y obtener un sistema eficiente.
- Existen múltiples lenguajes de código fuente libre, también gestores de bases de datos como: Java, PHP, MySQL server, PostgreSQL. Para el desarrollo del Sistema de gestión web se toma el lenguaje PHP y gestor de base de datos MySQL server, servidor web Apache.

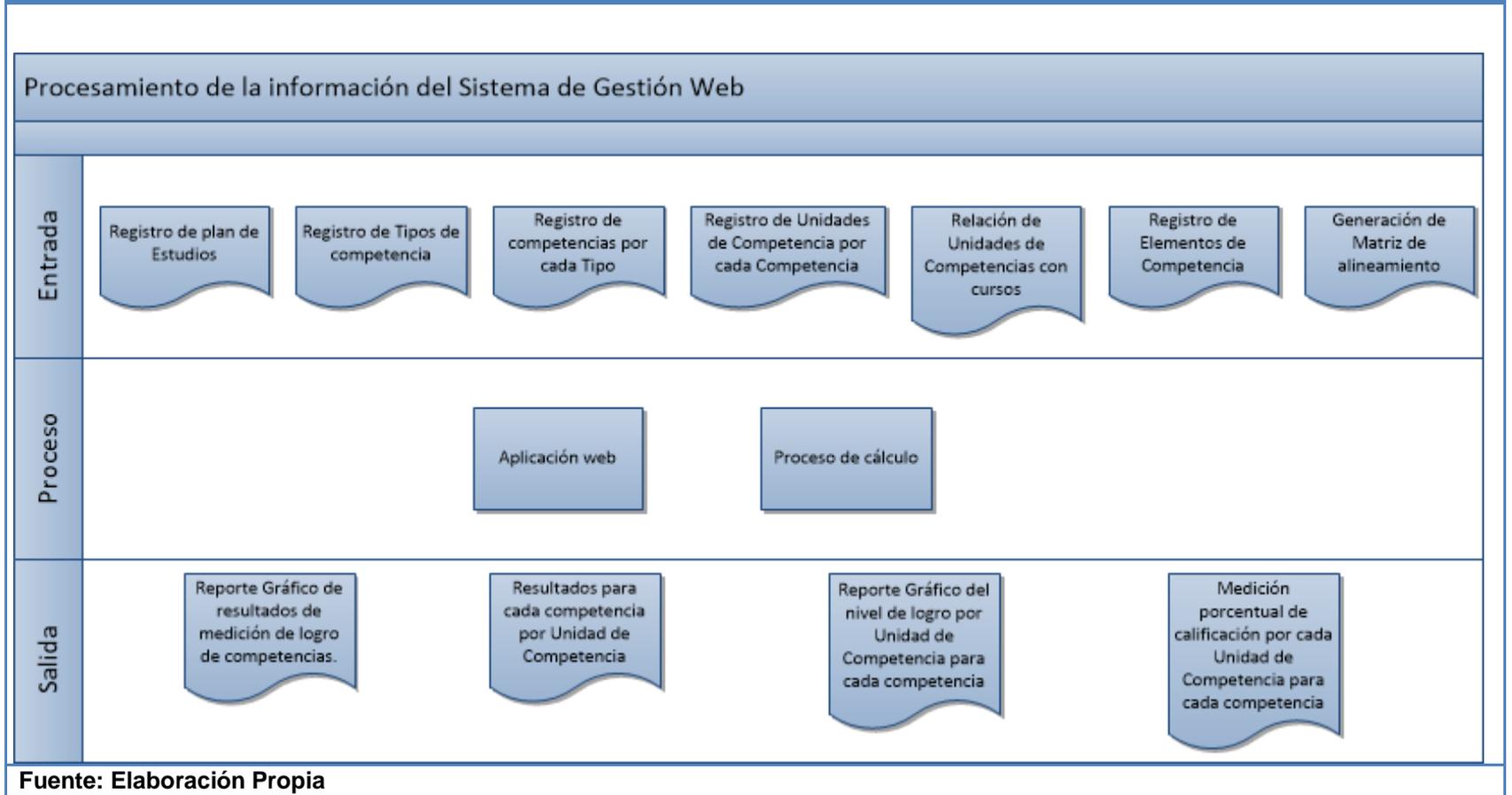
Tabla N° 08: Plataforma, distribución de datos y aplicaciones

APLICACIONES	DETALLE
Lenguaje de programación PHP.	Lenguaje de programación a ser usado, por ser de distribución libre y eficiente.
Framework Laravel	Es un Framework de código abierto para desarrollar aplicaciones y servicios web con PHP 5 y PHP 7.
Gestor de Base de Datos MySql Server	Gestor que permitirá el almacenamiento de los datos.
Modelador de los Procesos Magic Draw	Este software nos permite realizar los diagramas y modelos de procesos identificados en la aplicación.
<p>Entrada de datos</p> <ul style="list-style-type: none"> - Registro de plan de estudios - Registro de tipos de Competencia. - Registro de Competencias por cada tipo. - Registro de Unidades de Competencia por cada competencia. - Relación de Unidades de Competencia con cursos. - Registro de Elementos de Competencia. - Matriz de alineamiento 	<p>Datos que el encargado de la medición ingresará al sistema para que el docente encargado pueda realizar la respectiva evaluación.</p>
<p>Distribución de datos</p> <ul style="list-style-type: none"> - Servicio de Hosting 	<p>Servicio brindado por la oficina correspondiente o un servicio alquilado por un externo para proveer un espacio en la nube para el uso del sistema en cada instante.</p>

Fuente: Elaboración Propia

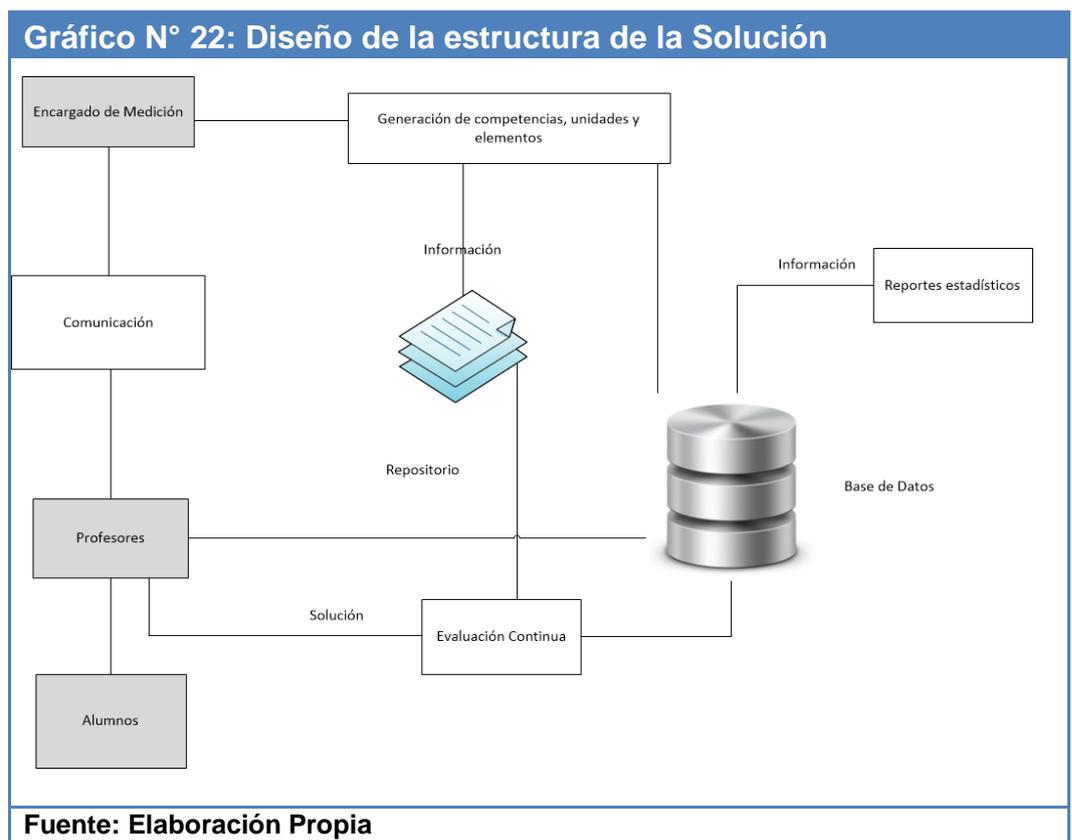
PROCESAMIENTO DE LA INFORMACIÓN

Gráfico N° 20: Procesamiento de la información



1. La primera en que el encargado de la medición del logro del perfil de egreso, como administrador del sistema, tiene la función fundamental de actualizar la información de la aplicación web, como es el registro del plan de estudios, de los tipos de competencia, la generación de Unidades y Elementos de competencia, Matriz de Alineamiento y otros, así como ver todos los reportes para su entrega correspondiente a los entes competentes.
2. La segunda es la interacción entre docentes y alumnos mediante una evaluación con los instrumentos de medición del Sistema de gestión web para el registro de la información por cada Elemento de competencia establecido.

5.2. DISEÑO DE ESTRUCTURA DE LA SOLUCIÓN



El gráfico N°22 nos muestra el funcionamiento del Sistema de gestión web teniendo como actores a los encargados de la Medición del logro de competencias, a los profesores evaluadores y los alumnos quienes son la fuente primaria de la información y la obtención de resultados, el docente hará uso de la plataforma web para la evaluación continua a los estudiantes para que de esta manera los encargados y responsables de la medición puedan analizar el estado del cumplimiento del logro del perfil de egreso a los estudiantes de pregrado de la carrera profesional de Ingeniería de Sistemas e Informática, así informar a las altas direcciones para su debido tratamiento.

5.3. DISEÑO DE LA FUNCIONALIDAD DE LA SOLUCIÓN

5.3.1. MODELO DE REQUERIMIENTOS

5.3.1.1. DIAGRAMA DE CASOS DE USO POR ACTOR:

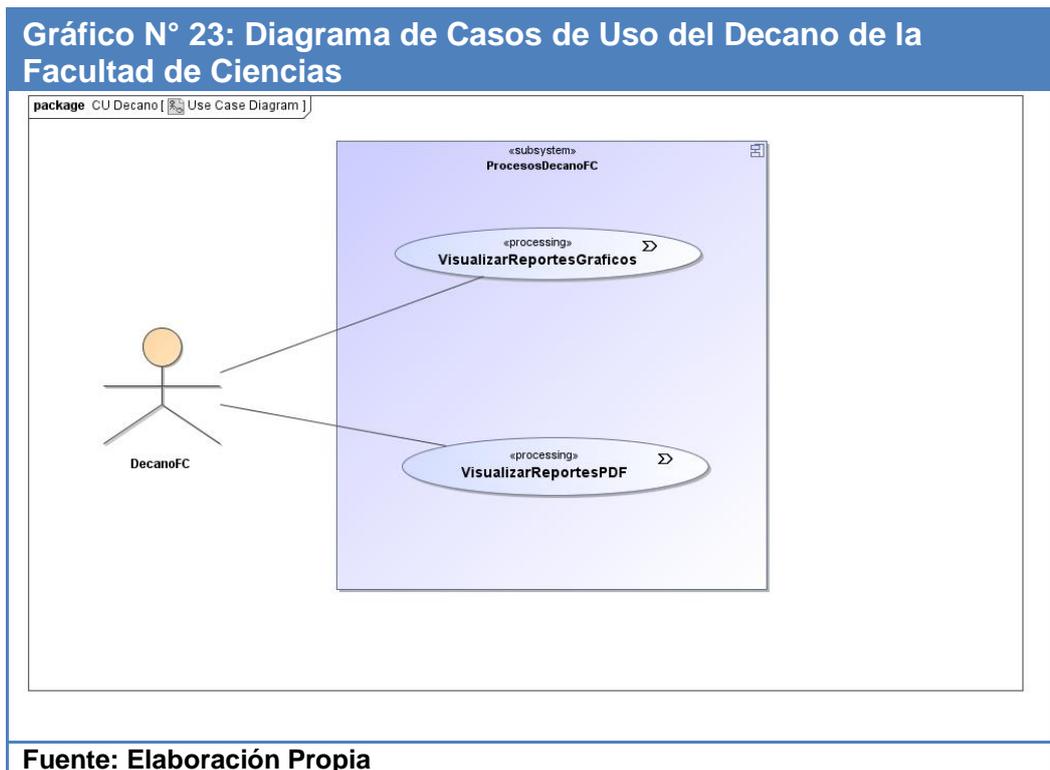
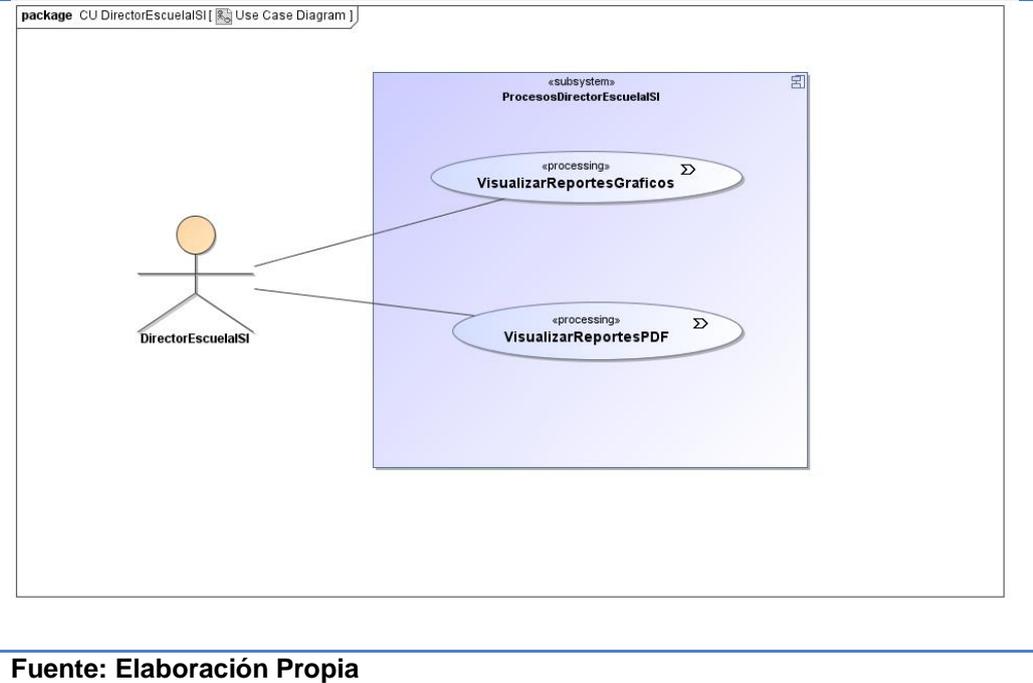
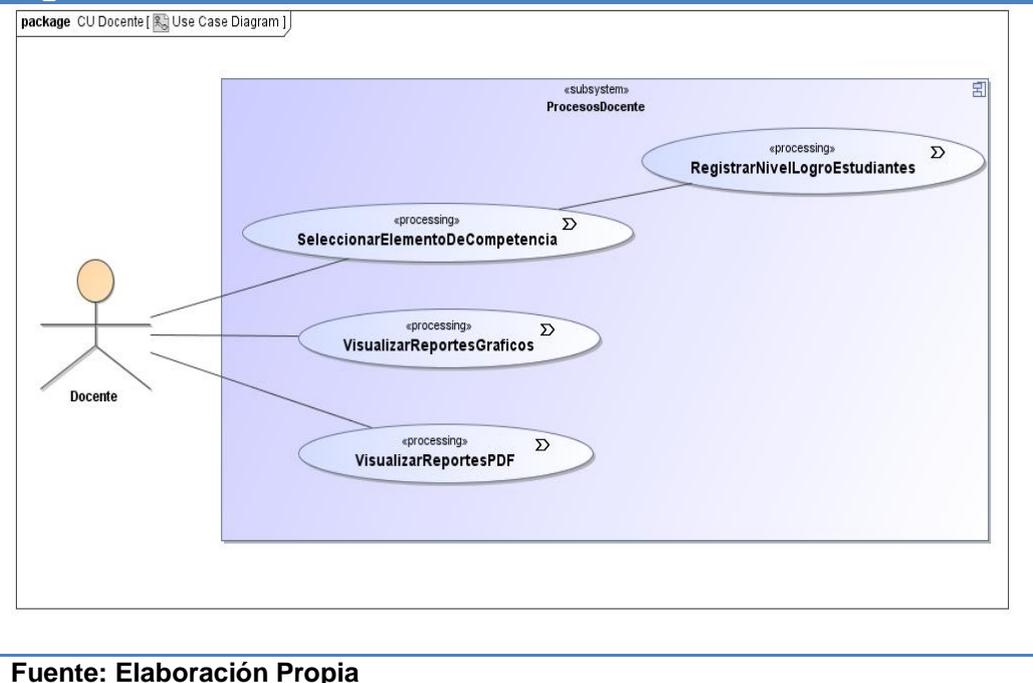


Gráfico N° 24: Diagrama de Casos de Uso del Director de Escuela de Ingeniería de Sistemas e Informática



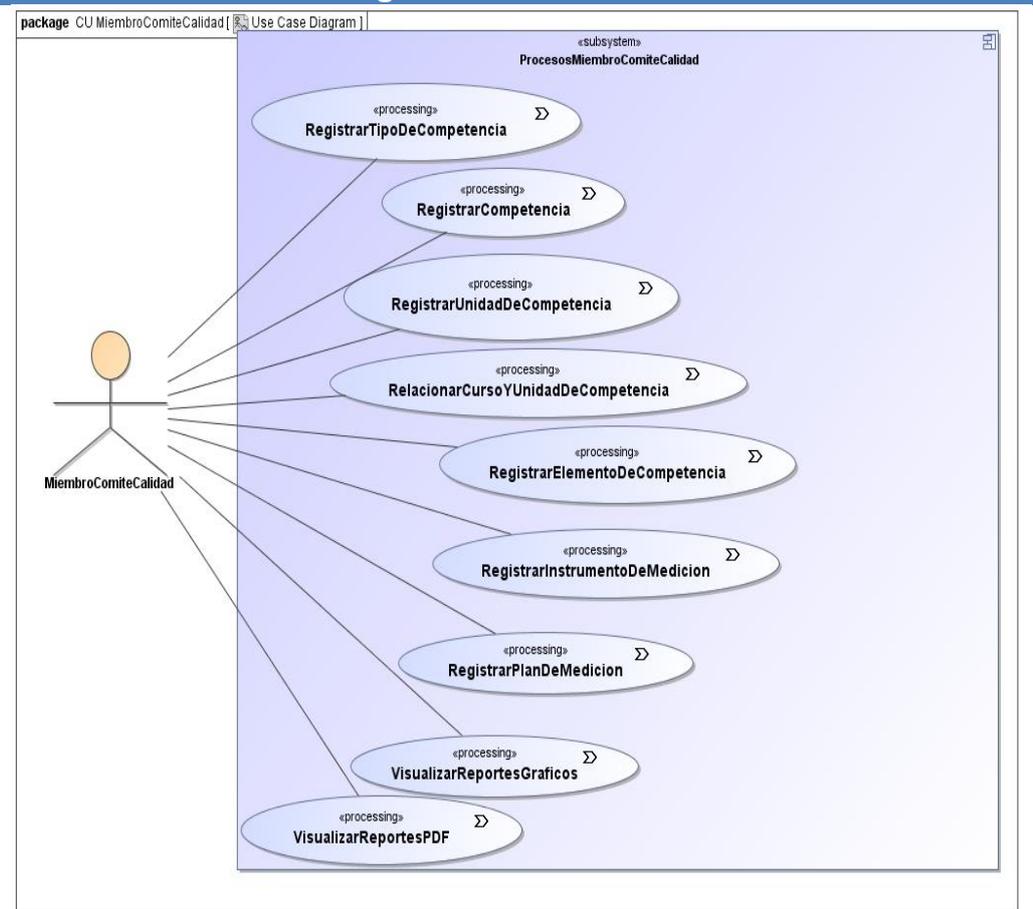
Fuente: Elaboración Propia

Gráfico N° 25: Diagrama de Casos de Uso de un Docente de Ingeniería de Sistemas e Informática



Fuente: Elaboración Propia

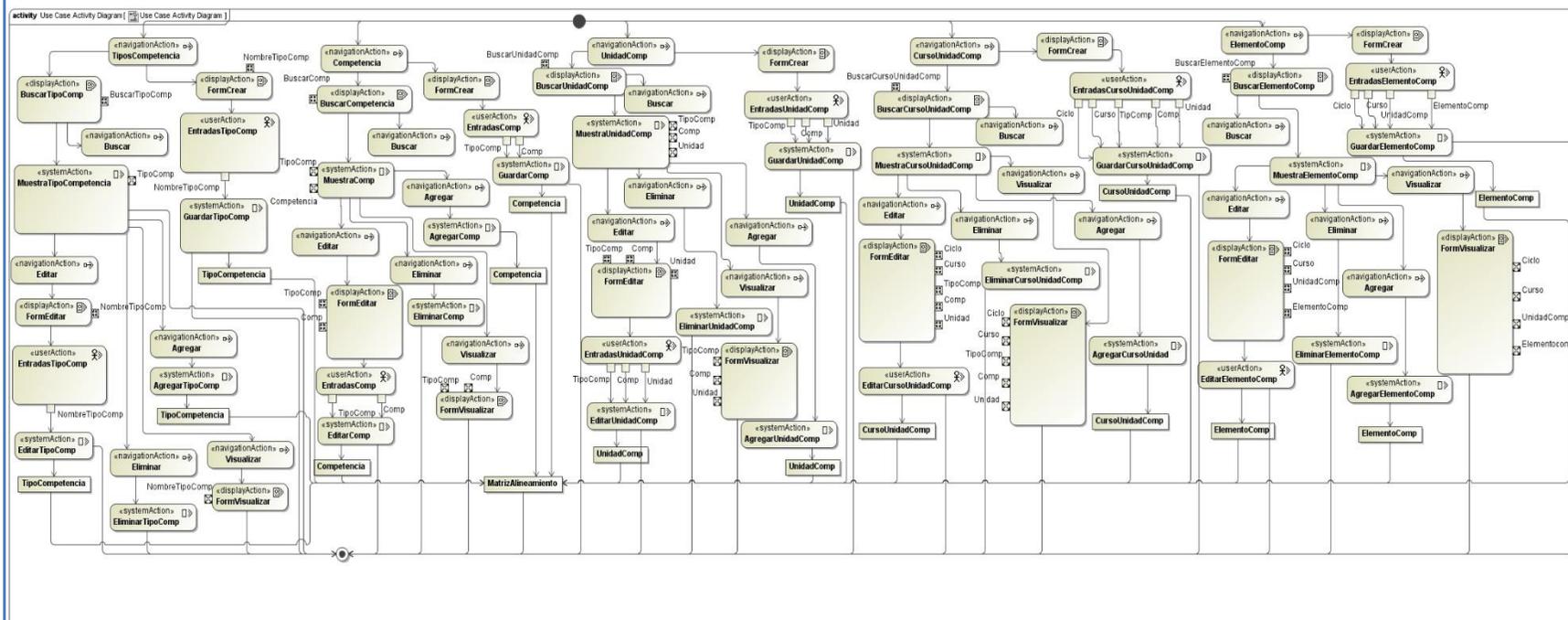
Gráfico N° 26: Diagrama de Casos de Uso de un miembro del Comité de Calidad de Ingeniería de Sistemas e Informática



Fuente: Elaboración Propia

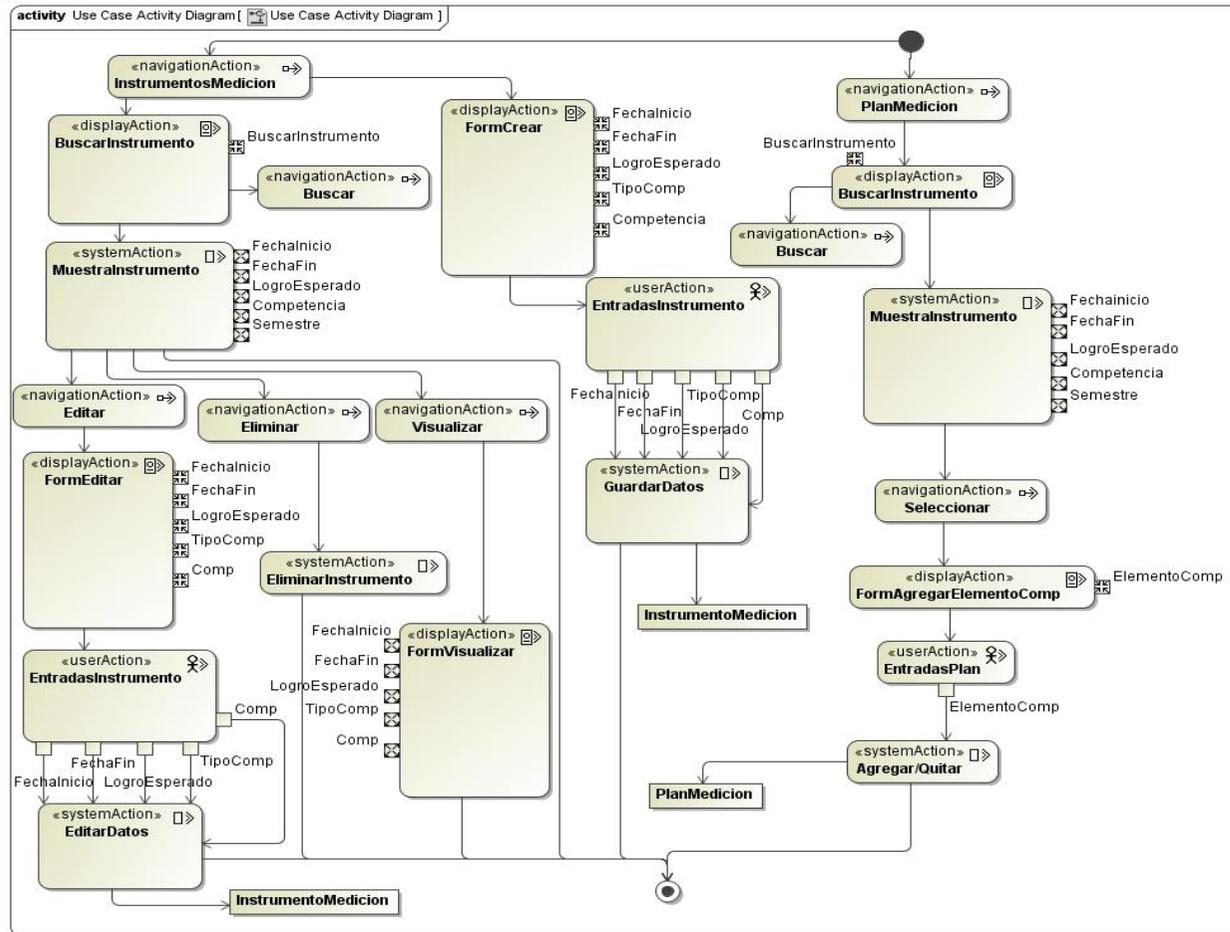
5.3.1.2. DIAGRAMA DE ACTIVIDADES:

Gráfico N° 27: Diagrama de Actividades del Proceso de Generación de Matriz de Alineamiento



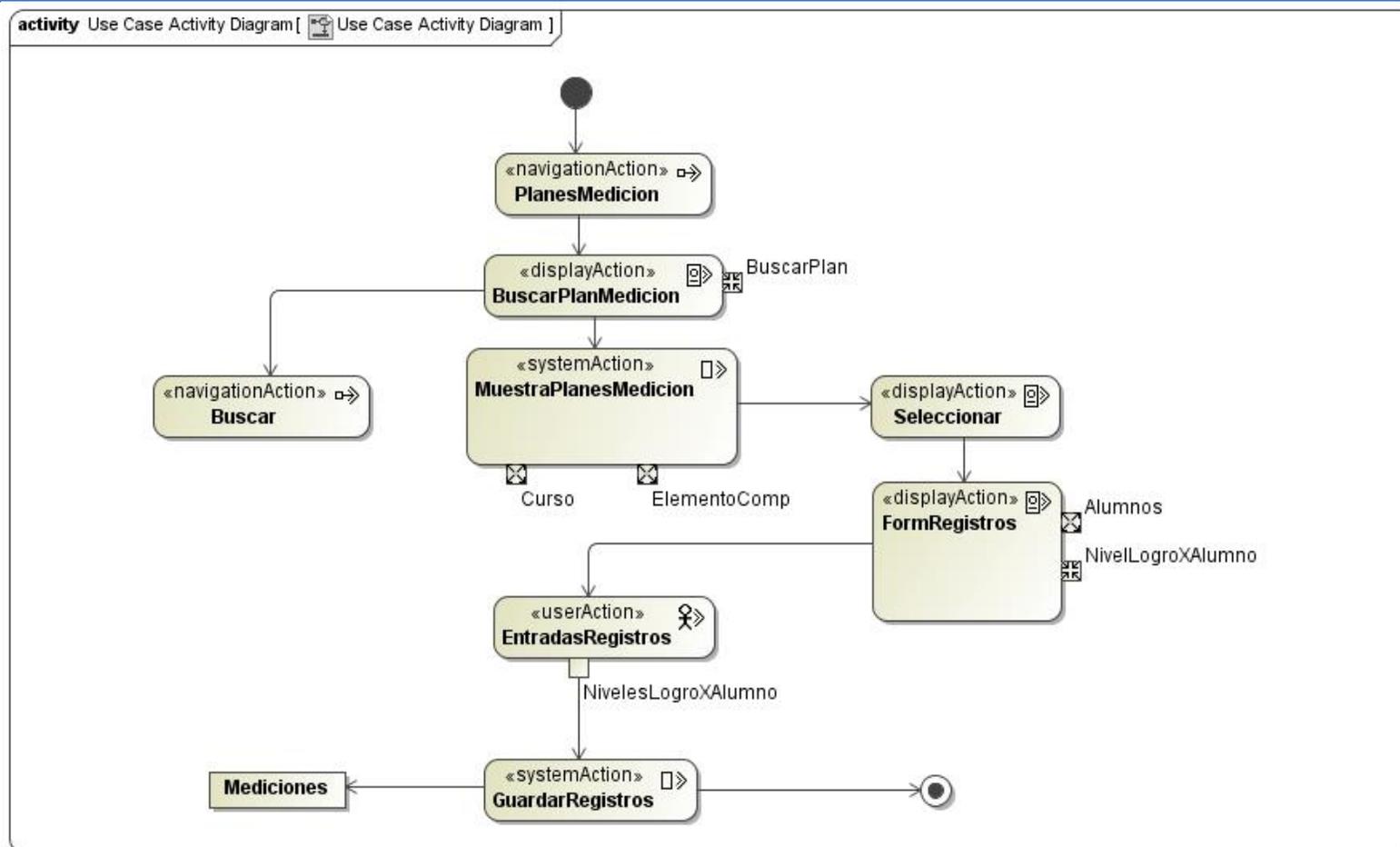
Fuente: Elaboración Propia

Gráfico N° 28: Diagrama de Actividades del Proceso de Registro del Plan de Medición



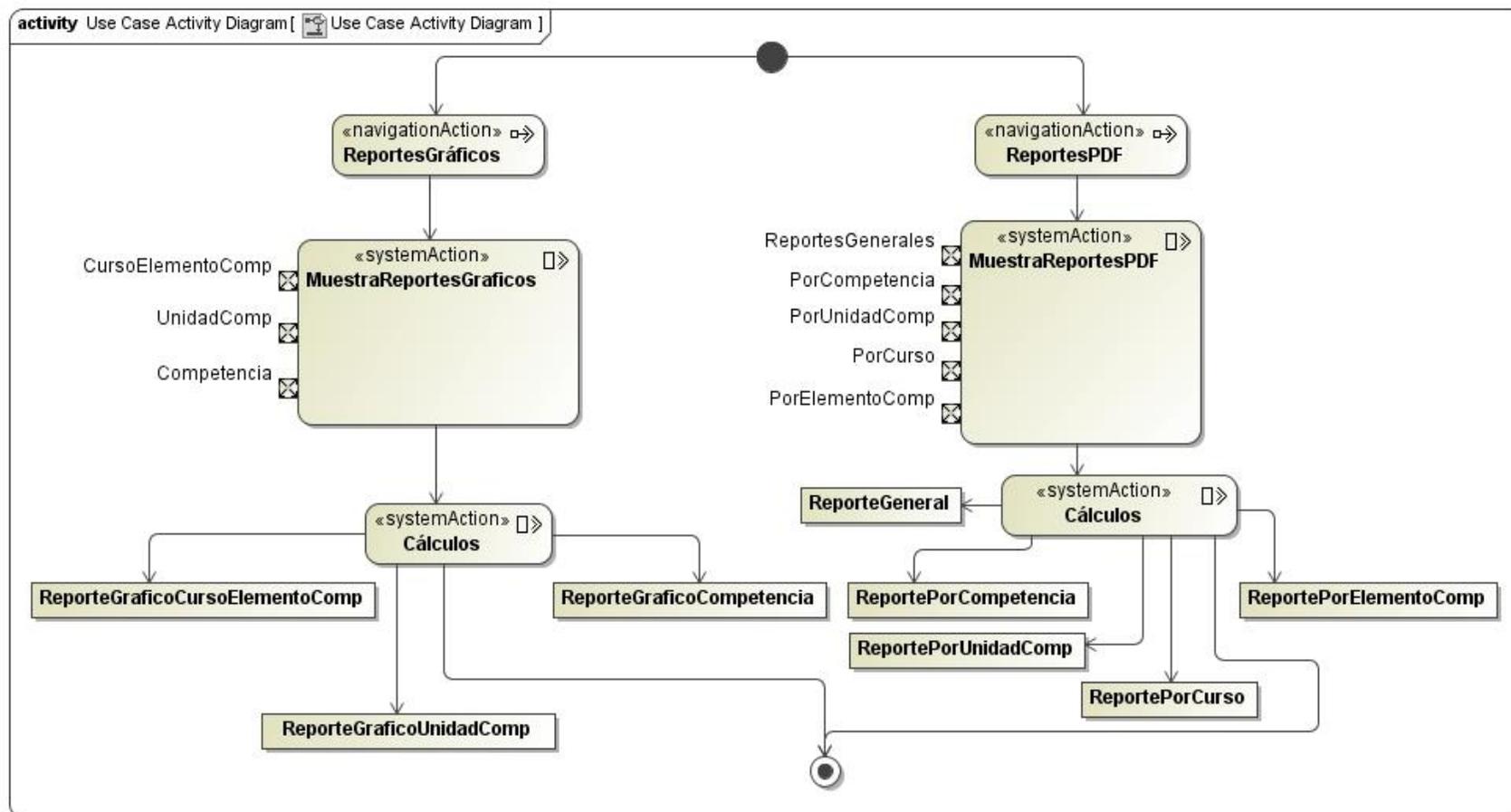
Fuente: Elaboración Propia

Gráfico N° 29: Diagrama de Actividades del Proceso de Aplicación de Planes de Medición y Registro de Información



Fuente: Elaboración Propia

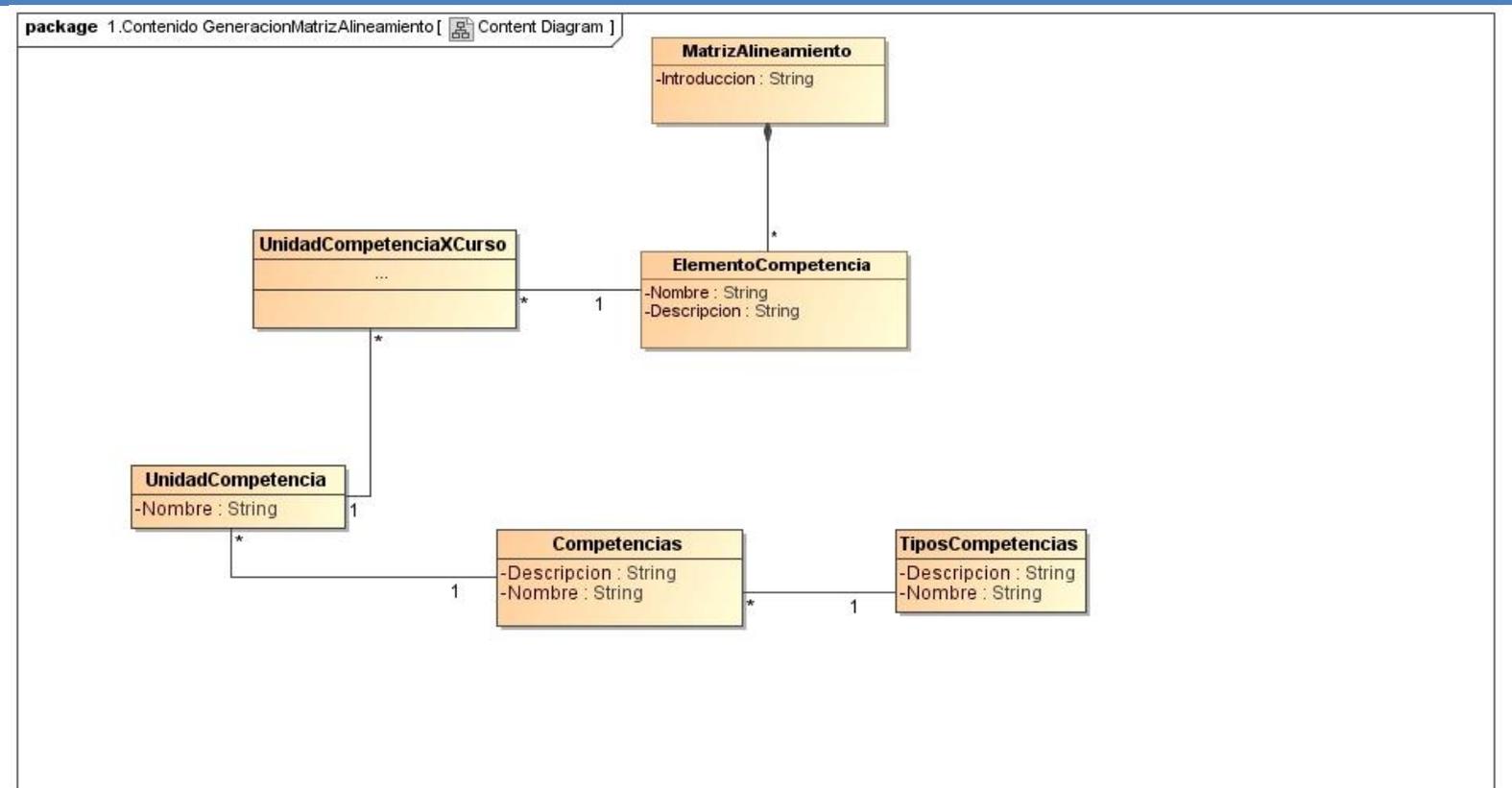
Gráfico N° 30: Diagrama de Actividades del Proceso de Medición



Fuente: Elaboración Propia

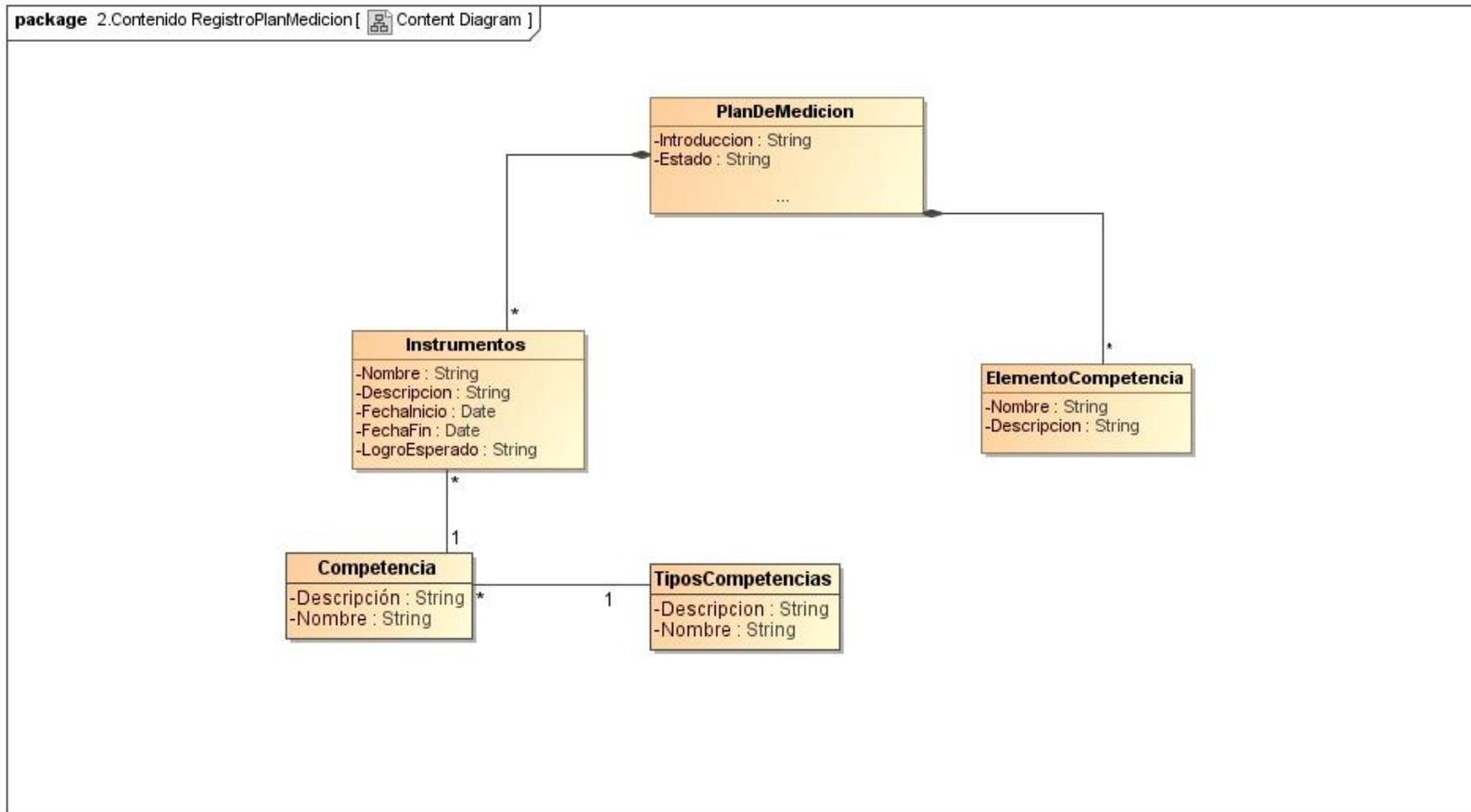
5.3.2. MODELO DE CONTENIDO

Gráfico N° 31: Modelo de Contenido del Proceso de Generación de Matriz de Alineamiento



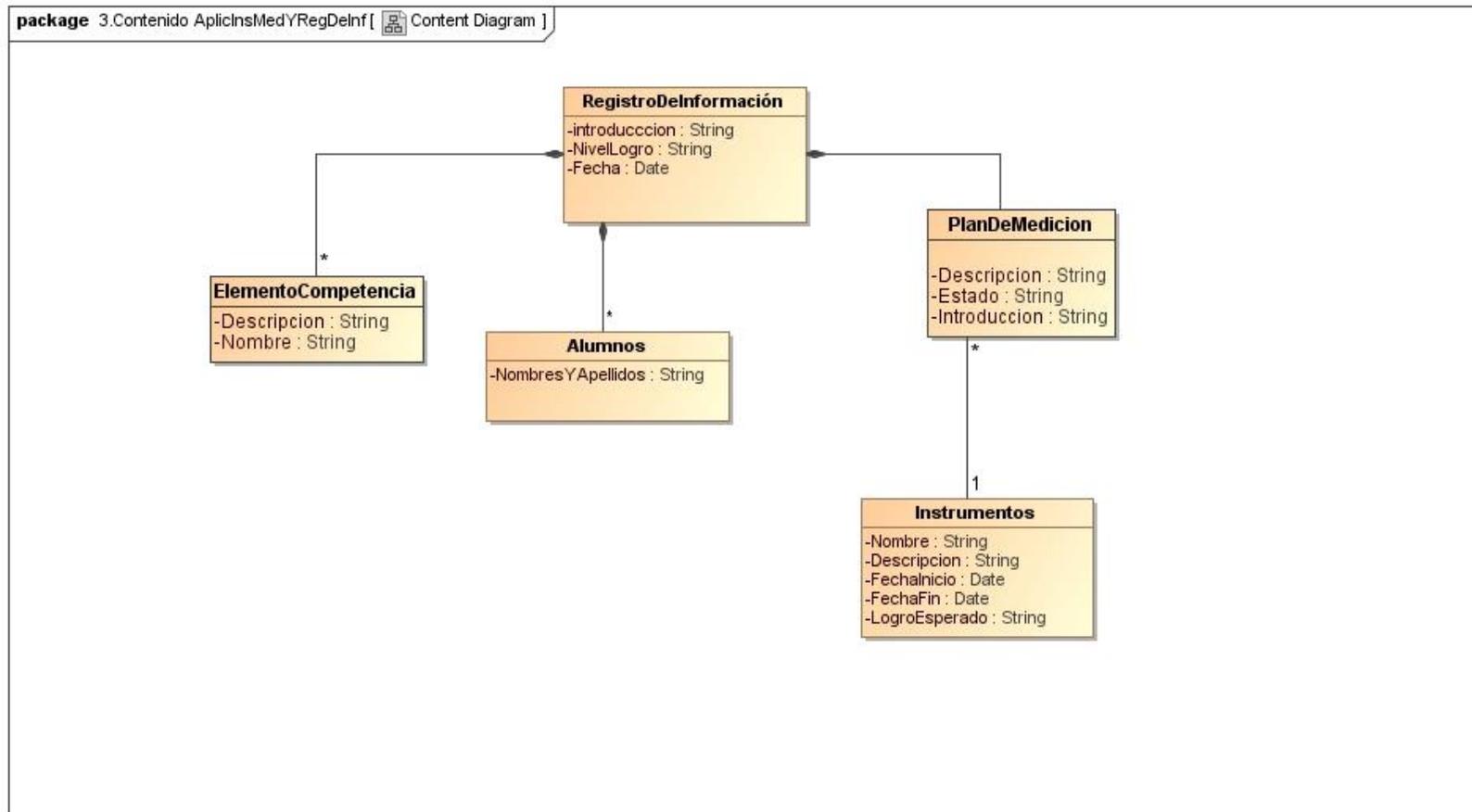
Fuente: Elaboración Propia

Gráfico N° 32: Modelo de Contenido del Proceso de Registro del Plan de Medición



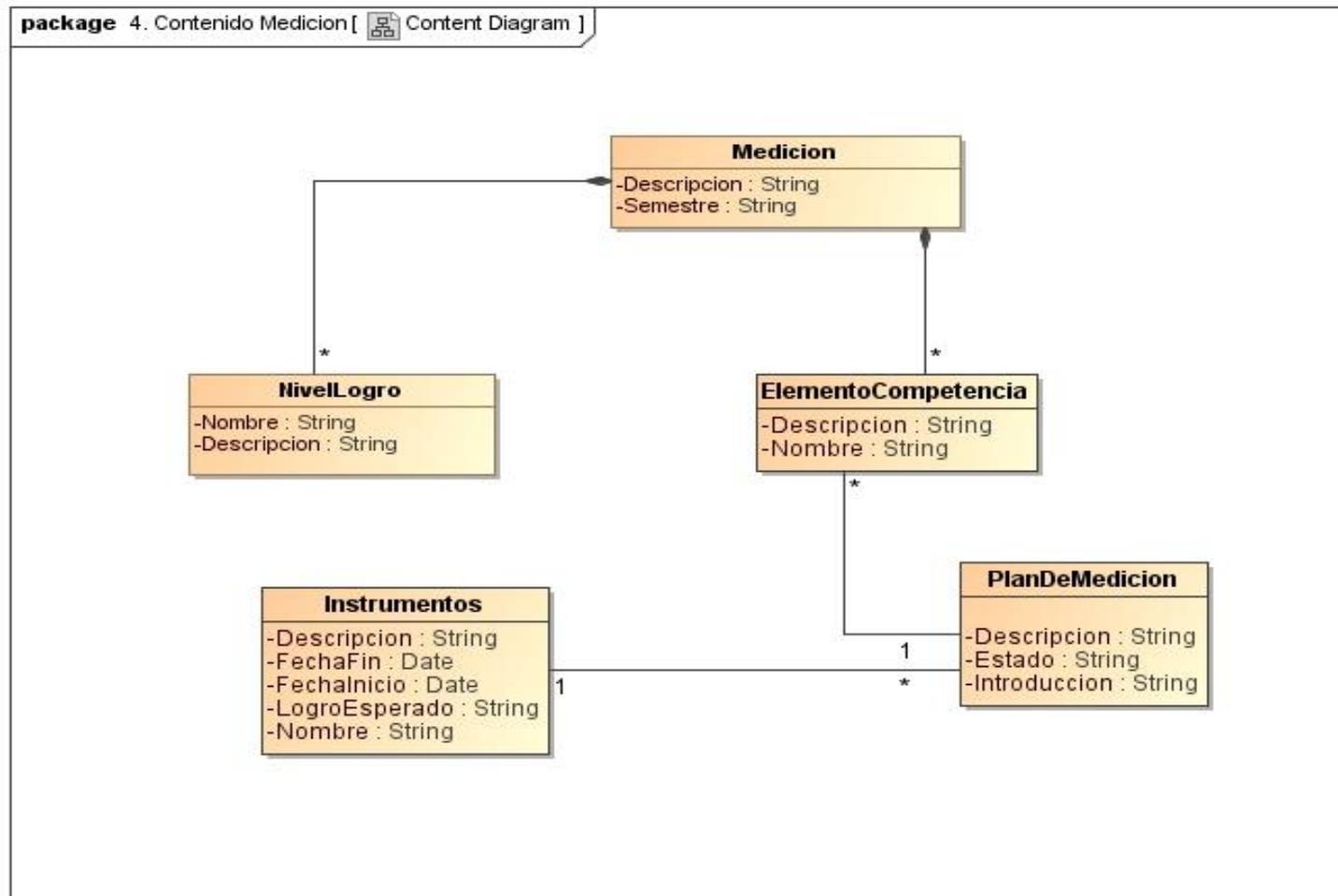
Fuente: Elaboración Propia

Gráfico N° 33: Modelo de Contenido del Proceso de Aplicación de Planes de Medición y Registro de Información



Fuente: Elaboración Propia

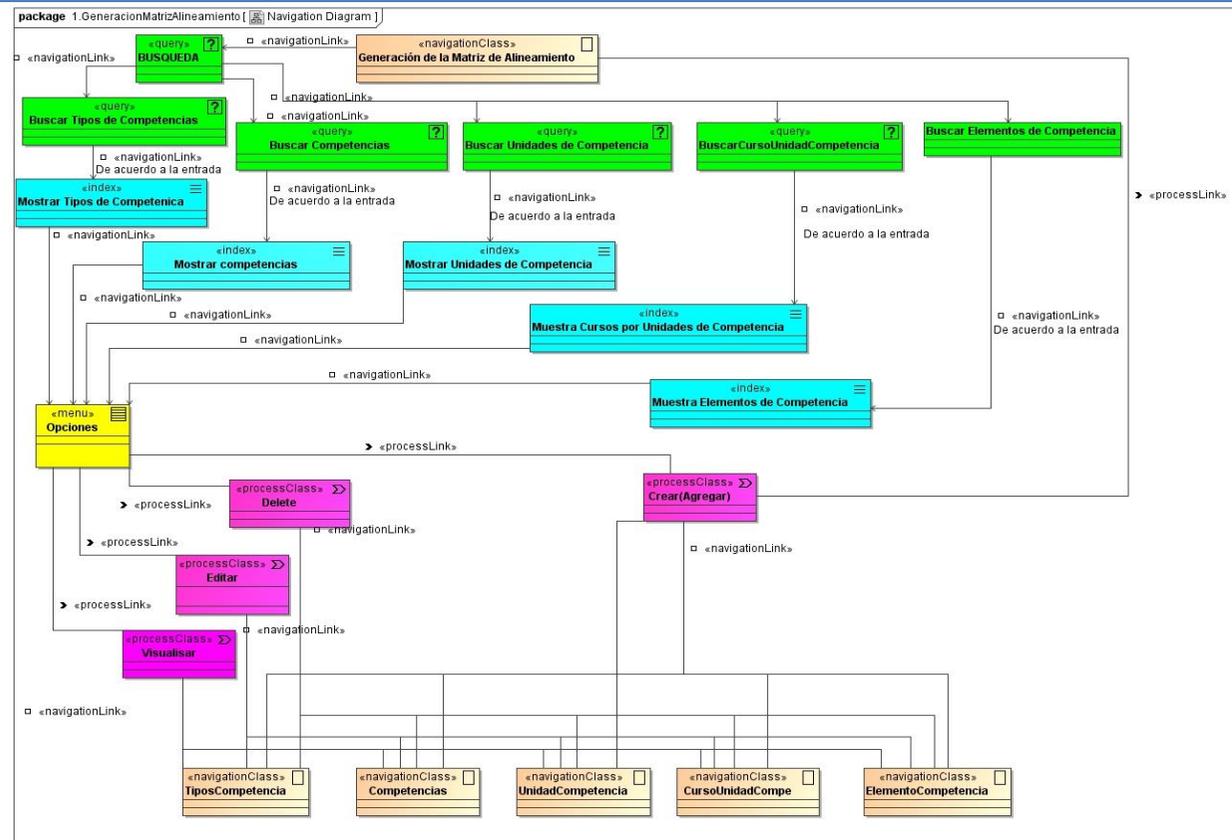
Gráfico N° 34: Modelo de Contenido del Proceso de Medición



Fuente: Elaboración Propia

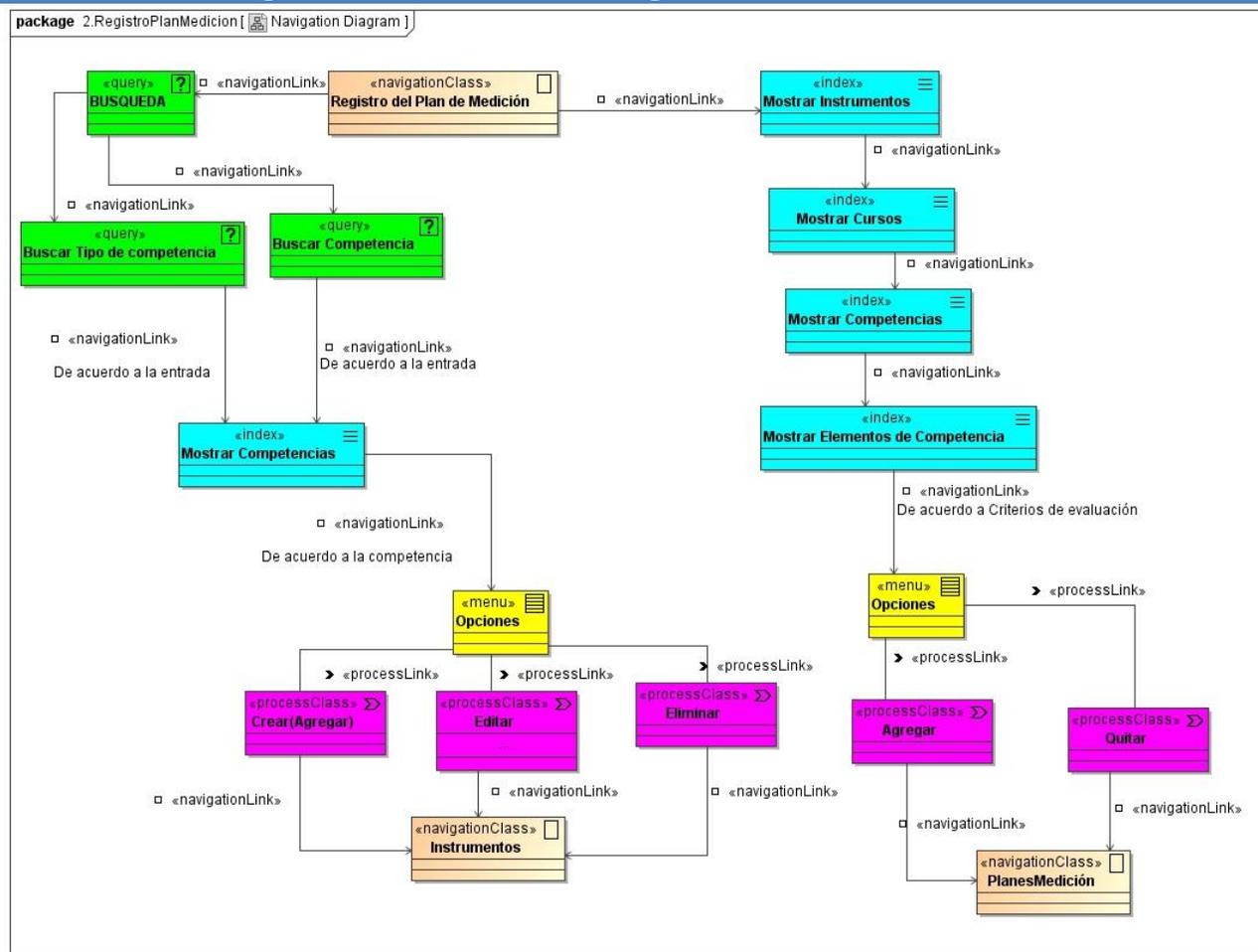
5.3.3. MODELO DE NAVEGACIÓN

Gráfico N° 35: Modelo de Navegación del Proceso de Generación de Matriz de Alineamiento



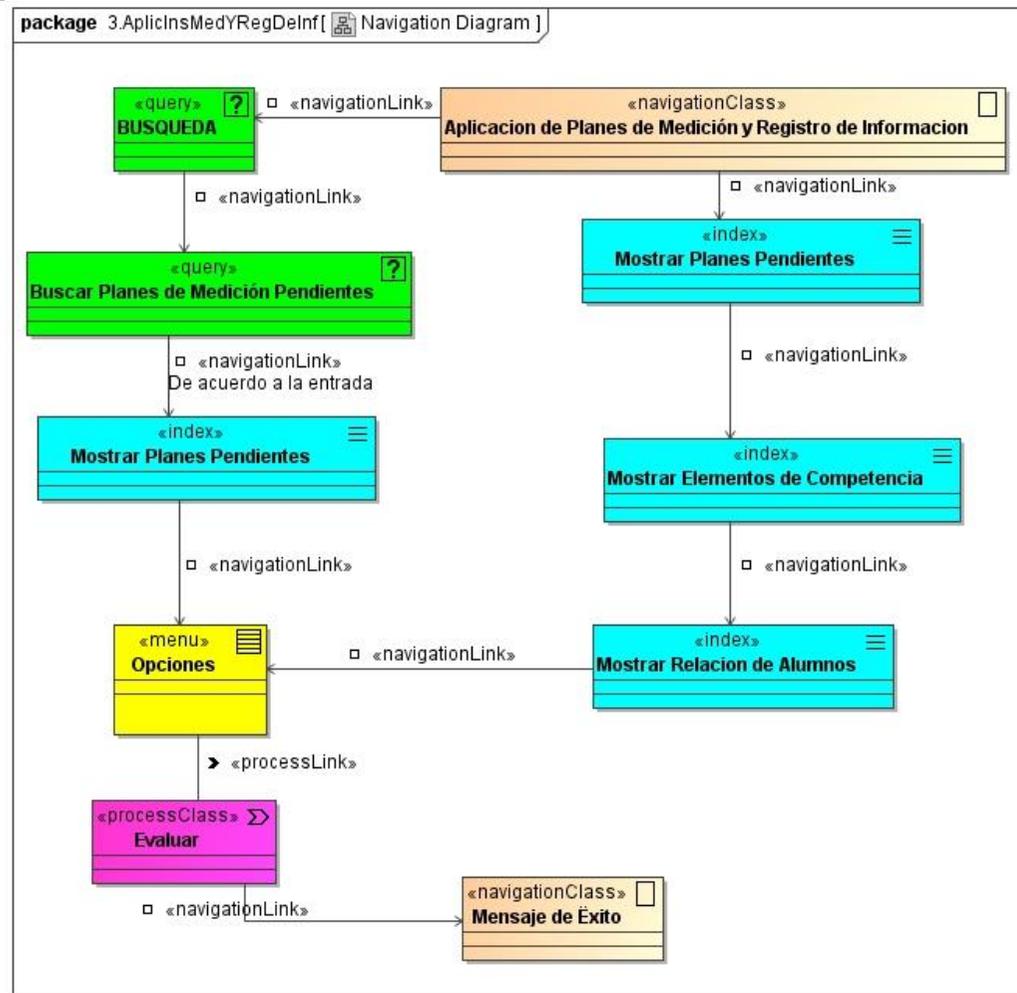
Fuente: Elaboración Propia

Gráfico N° 36: Modelo de Navegación del Proceso de Registro del Plan de Medición



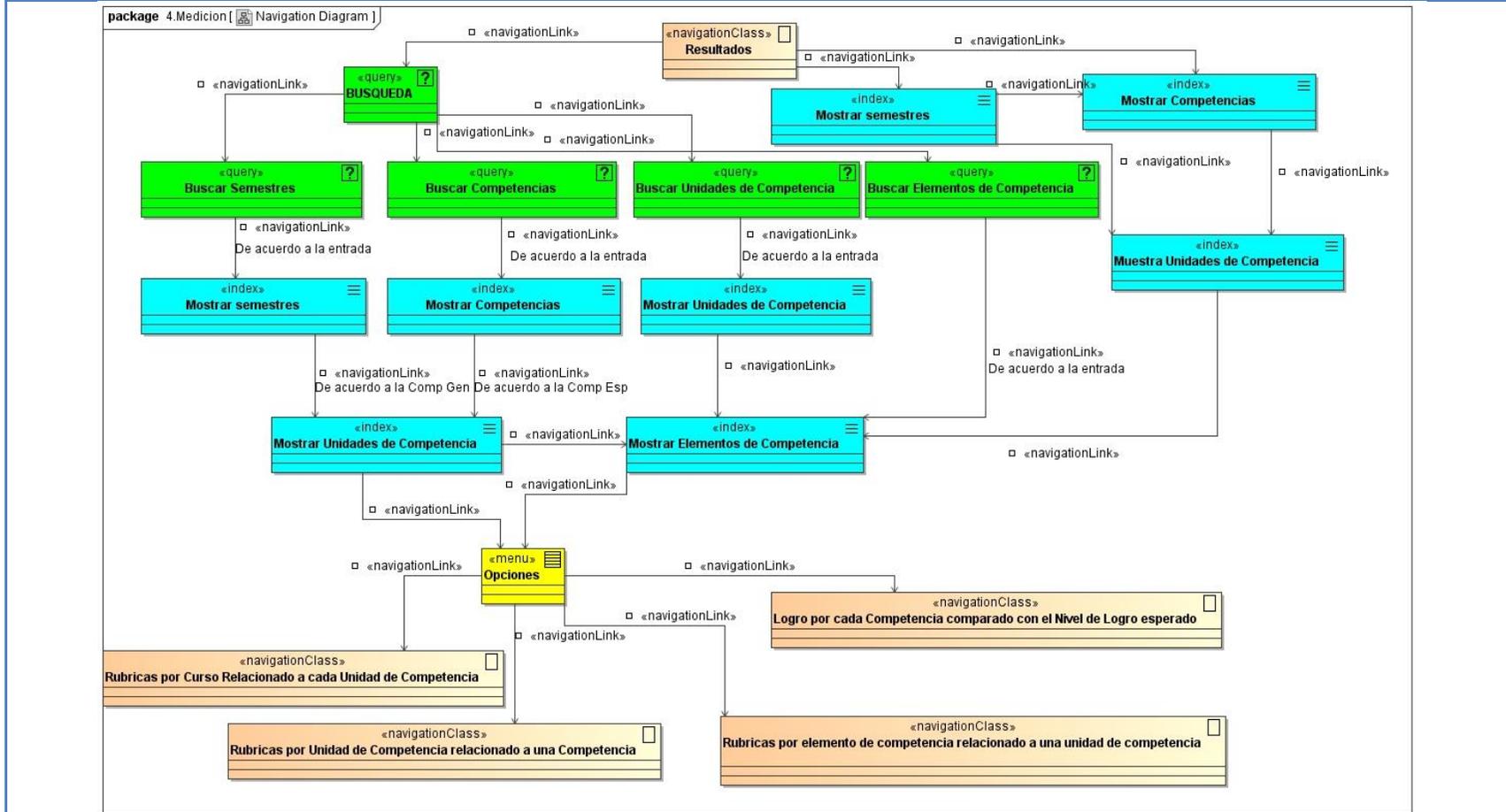
Fuente: Elaboración Propia

Gráfico N° 37: Modelo de Navegación del Proceso de Aplicación de Planes de Medición y Registro de Información



Fuente: Elaboración Propia

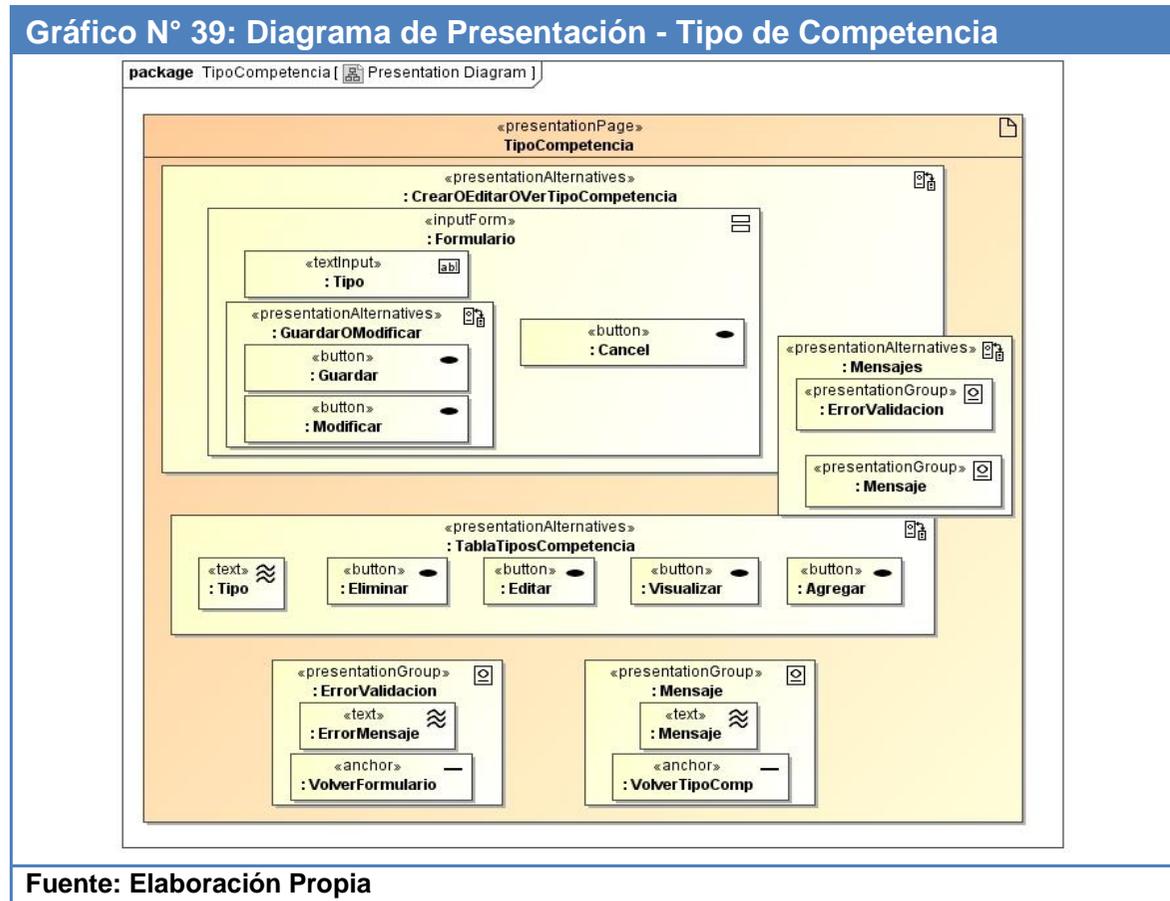
Gráfico N° 38: Modelo de Navegación del Proceso de Medición



Fuente: Elaboración Propia

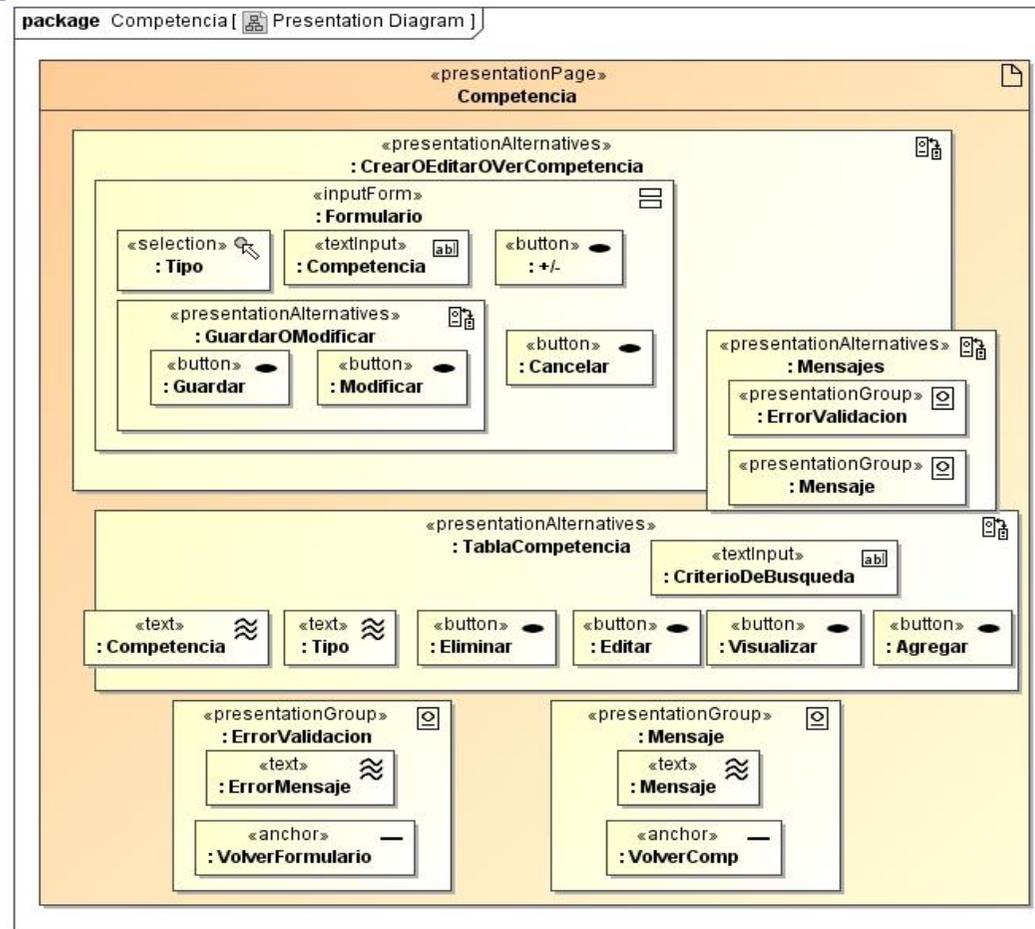
5.3.4. MODELO DE PRESENTACIÓN

Gráfico N° 39: Diagrama de Presentación - Tipo de Competencia



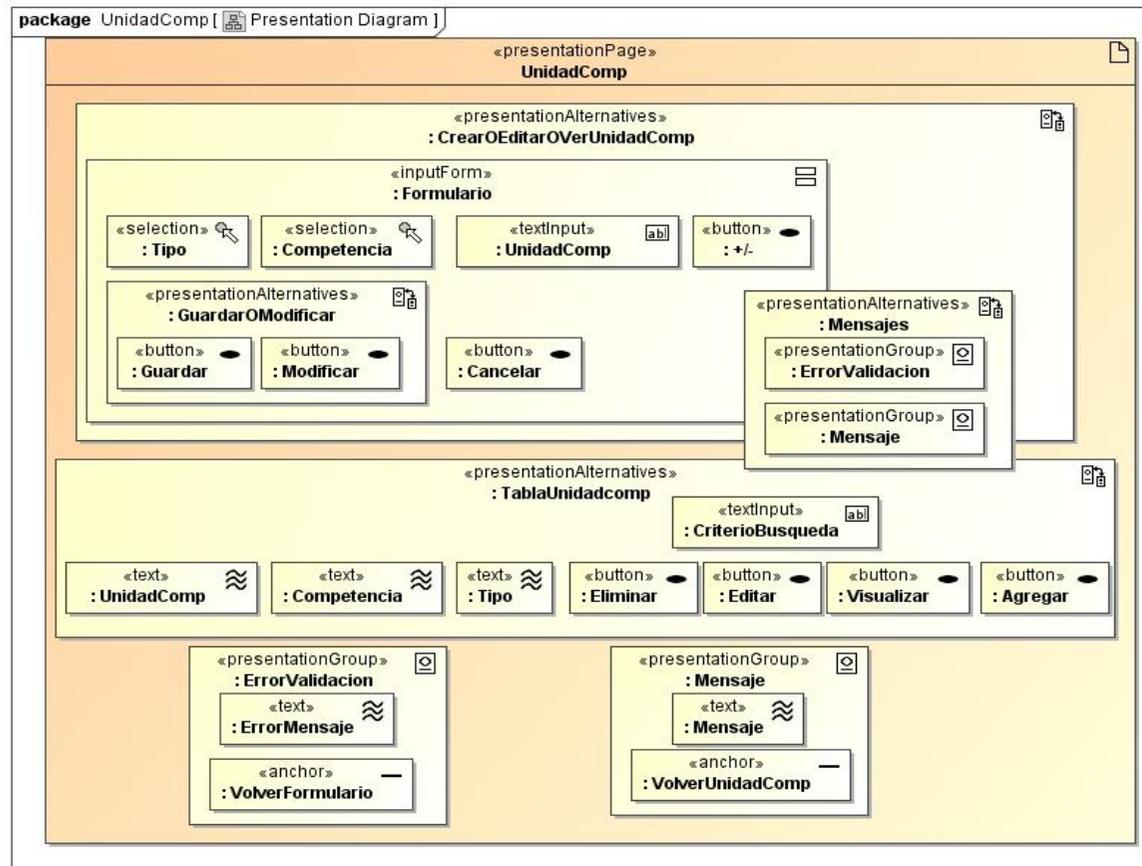
Fuente: Elaboración Propia

Gráfico N° 40: Diagrama de Presentación - Competencia



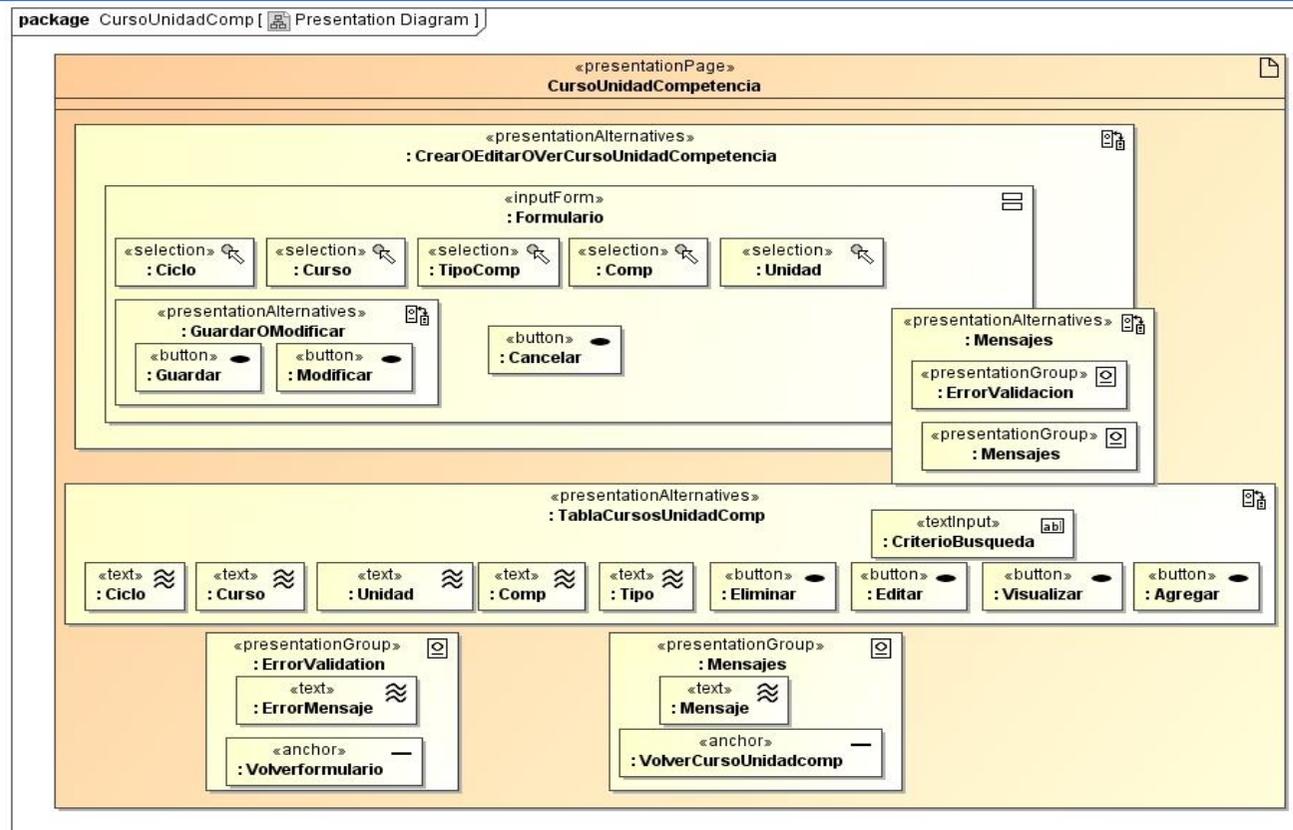
Fuente: Elaboración Propia

Gráfico N° 41: Diagrama de Presentación – Unidad de Competencia



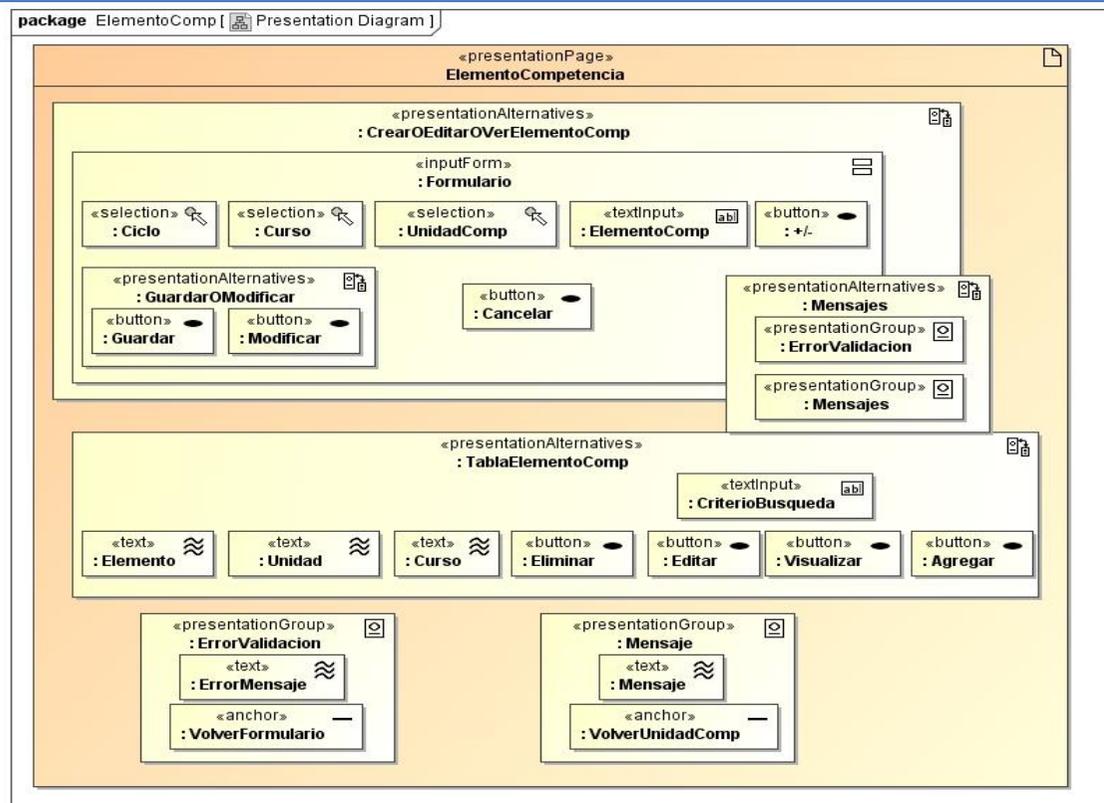
Fuente: Elaboración Propia

Gráfico N° 42: Diagrama de Presentación – Curso – Unidad de Competencia



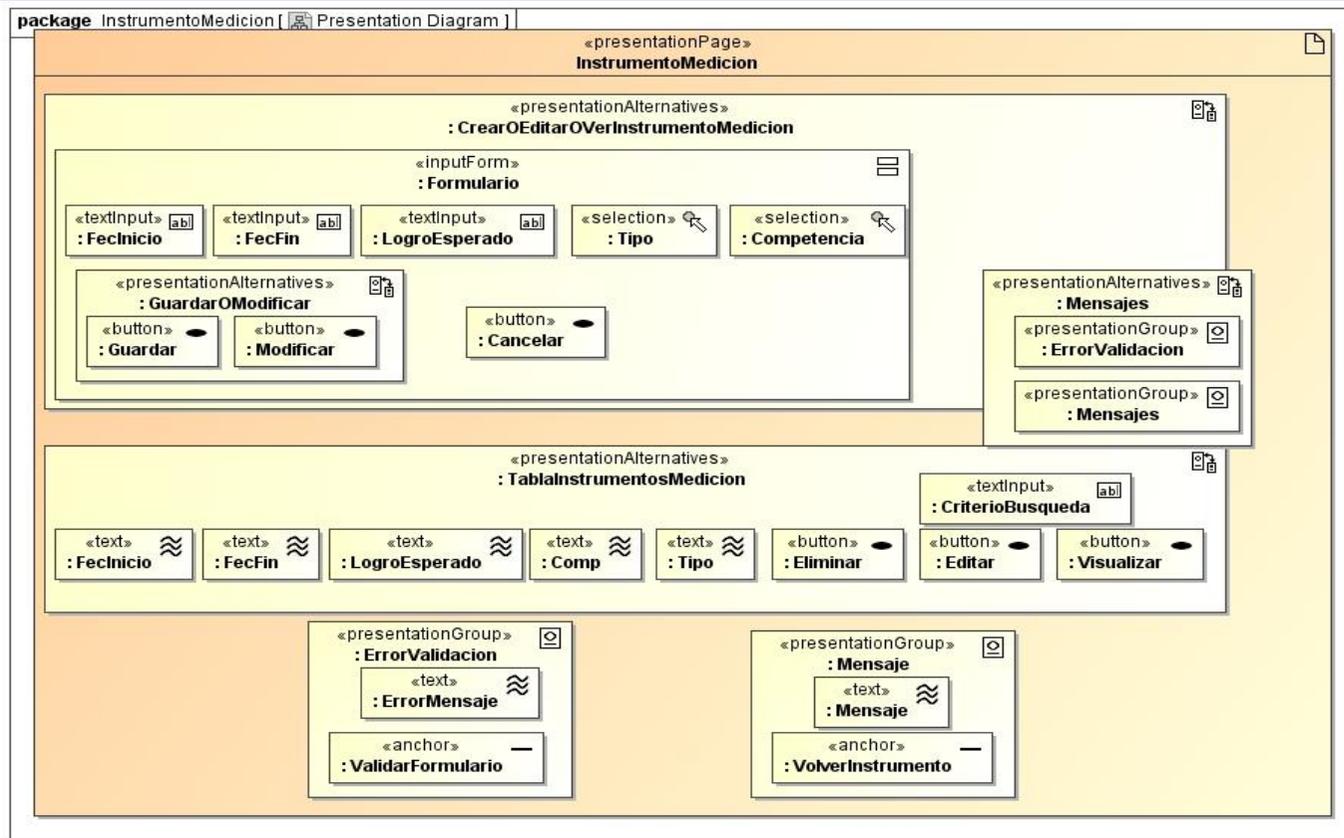
Fuente: Elaboración Propia

Gráfico N° 43: Diagrama de Presentación – Elemento de Competencia



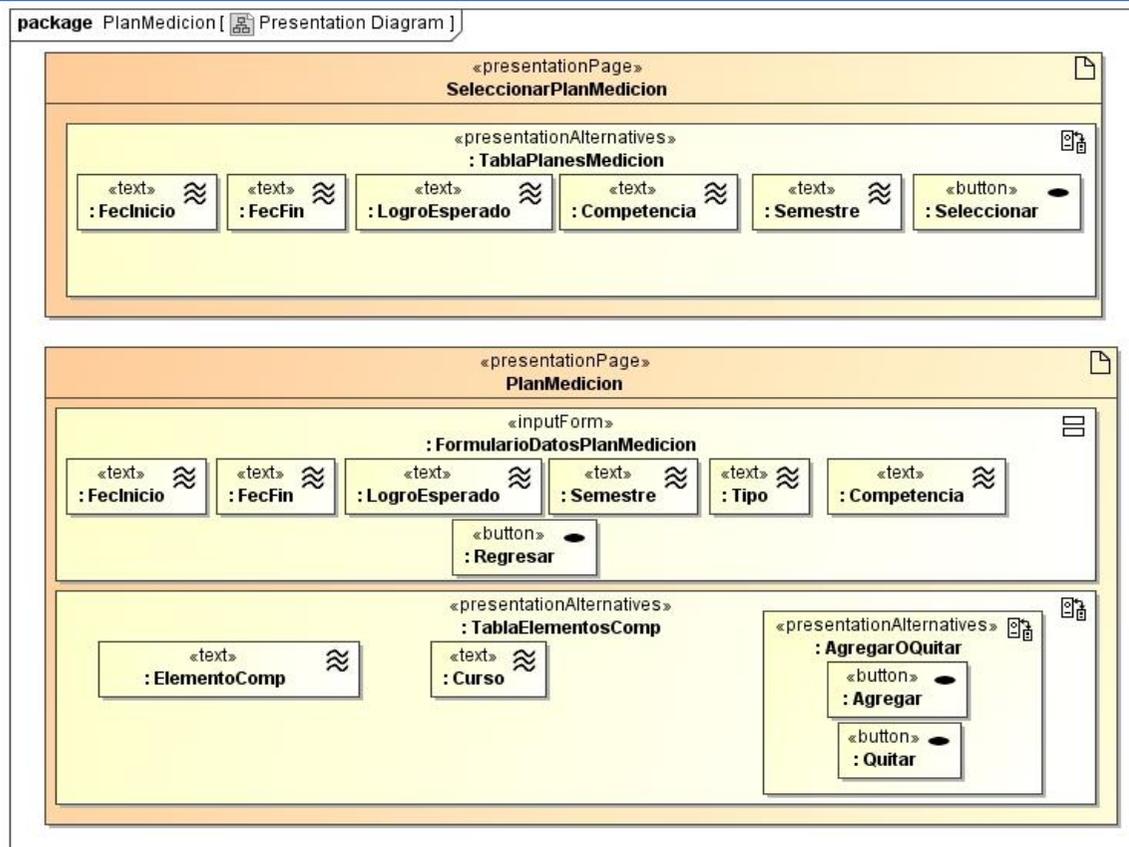
Fuente: Elaboración Propia

Gráfico N° 44: Diagrama de Presentación – Instrumento Medición



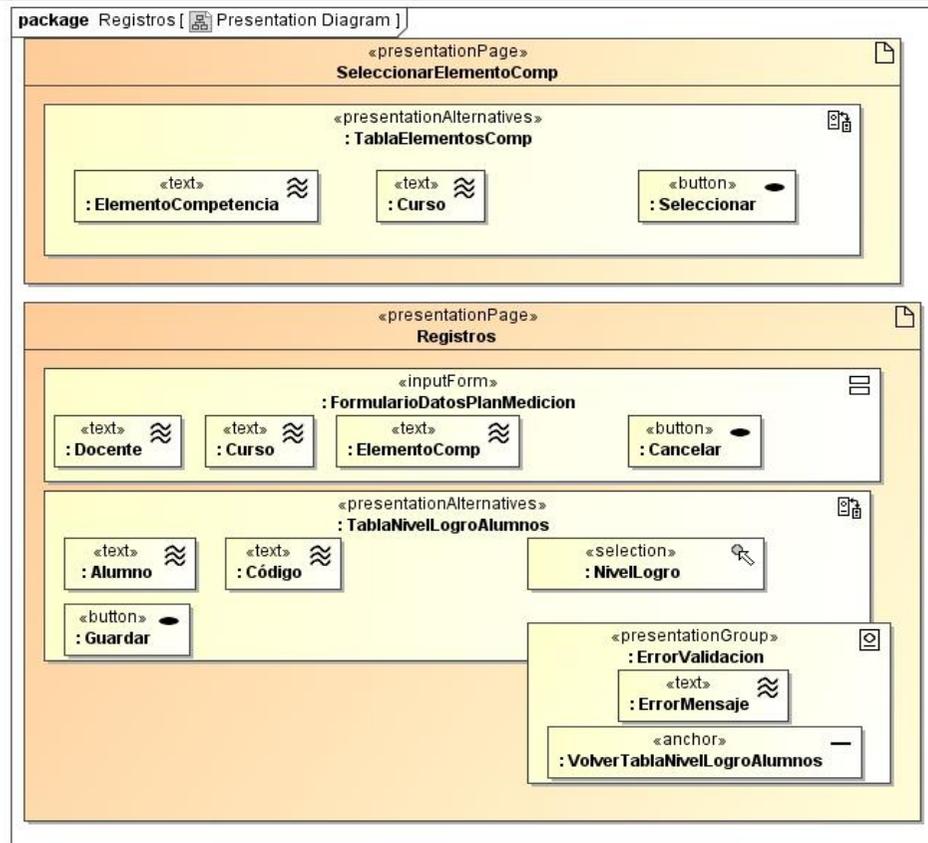
Fuente: Elaboración Propia

Gráfico N° 45: Diagrama de Presentación – Plan de Medición



Fuente: Elaboración Propia

Gráfico N° 46: Diagrama de Presentación – Registros

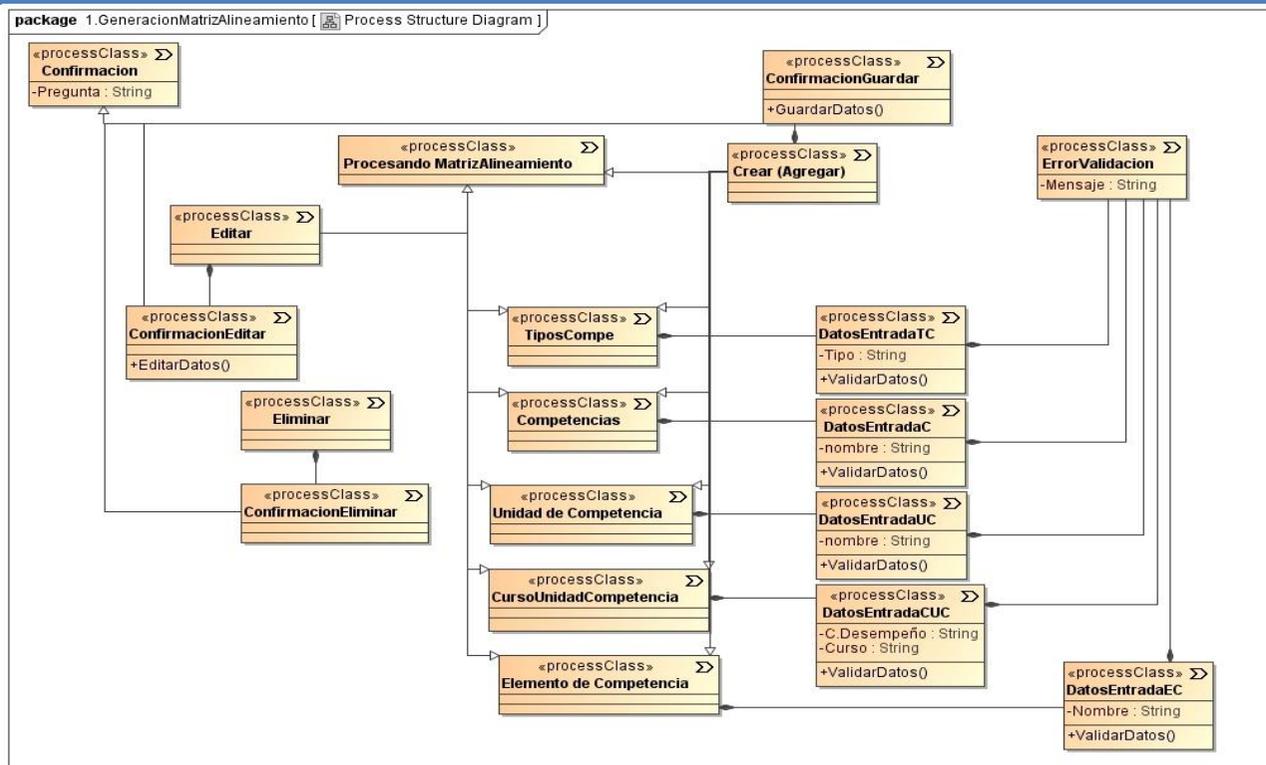


Fuente: Elaboración Propia

5.3.5. MODELO DE PROCESO

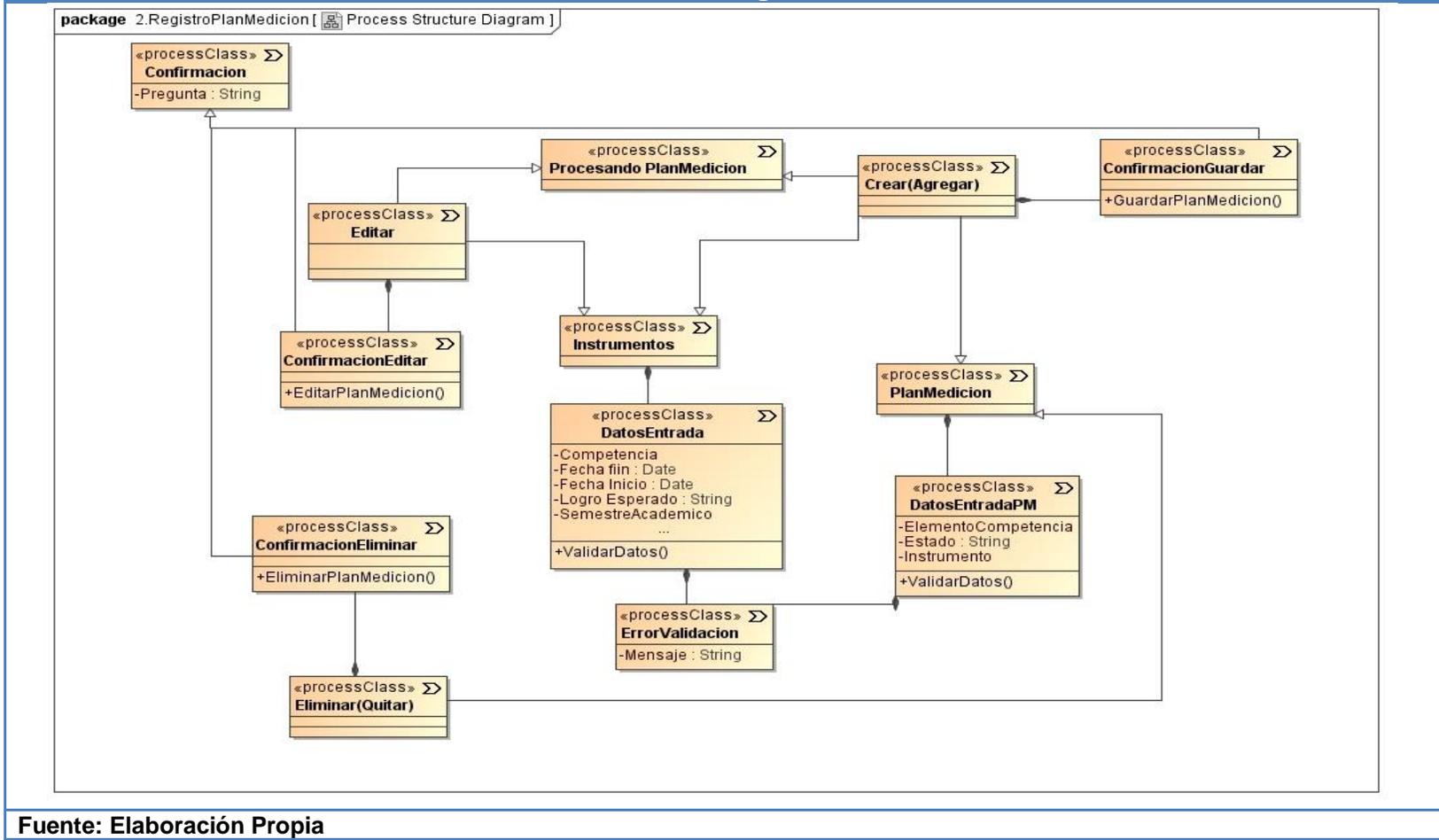
5.3.5.1. Modelo estructura de proceso

Gráfico N° 47: Modelo de Estructura del Proceso de Generación de Matriz de Alineamiento



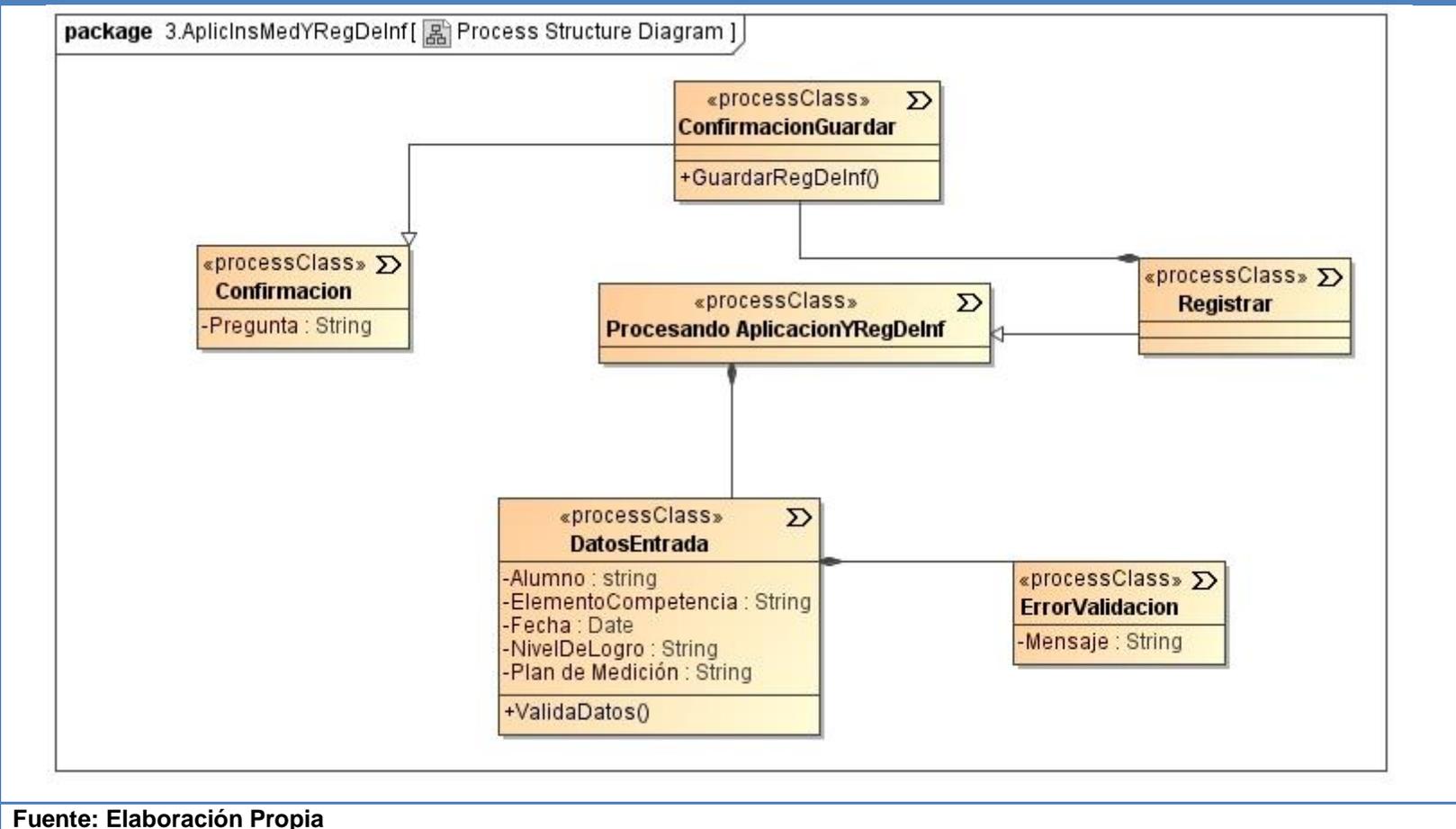
Fuente: Elaboración Propia

Gráfico N° 48: Modelo de Estructura del Proceso de Registro del Plan de Medición



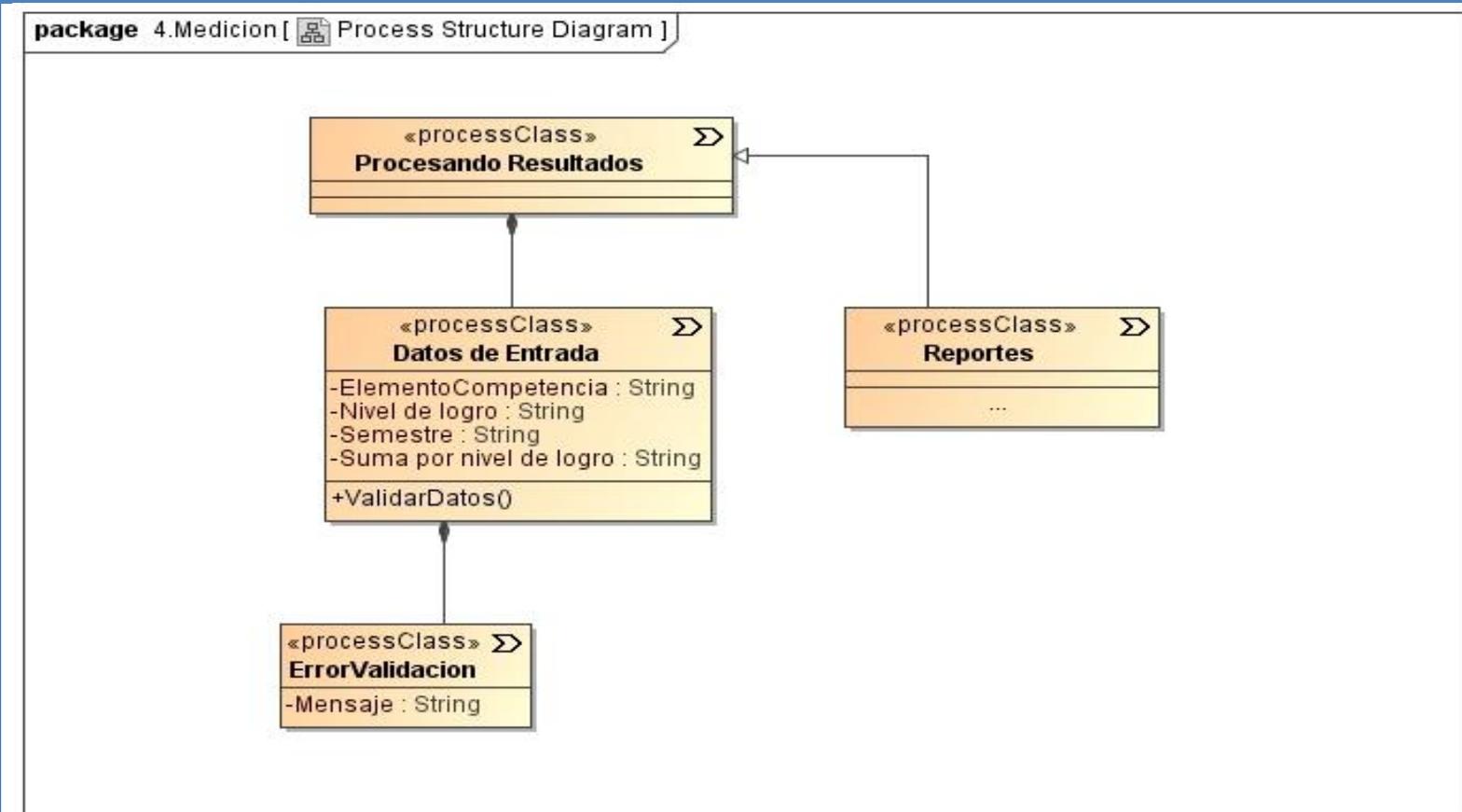
Fuente: Elaboración Propia

Gráfico N° 49: Modelo de Estructura del Proceso de Aplicación de Planes de Medición y Registro de Información



Fuente: Elaboración Propia

Gráfico N° 50: Modelo de Estructura del Proceso de Medición



Fuente: Elaboración Propia

5.3.5.2. Modelo de flujo de proceso:

5.3.5.2.1. Proceso de Generación de Matriz de alineamiento:

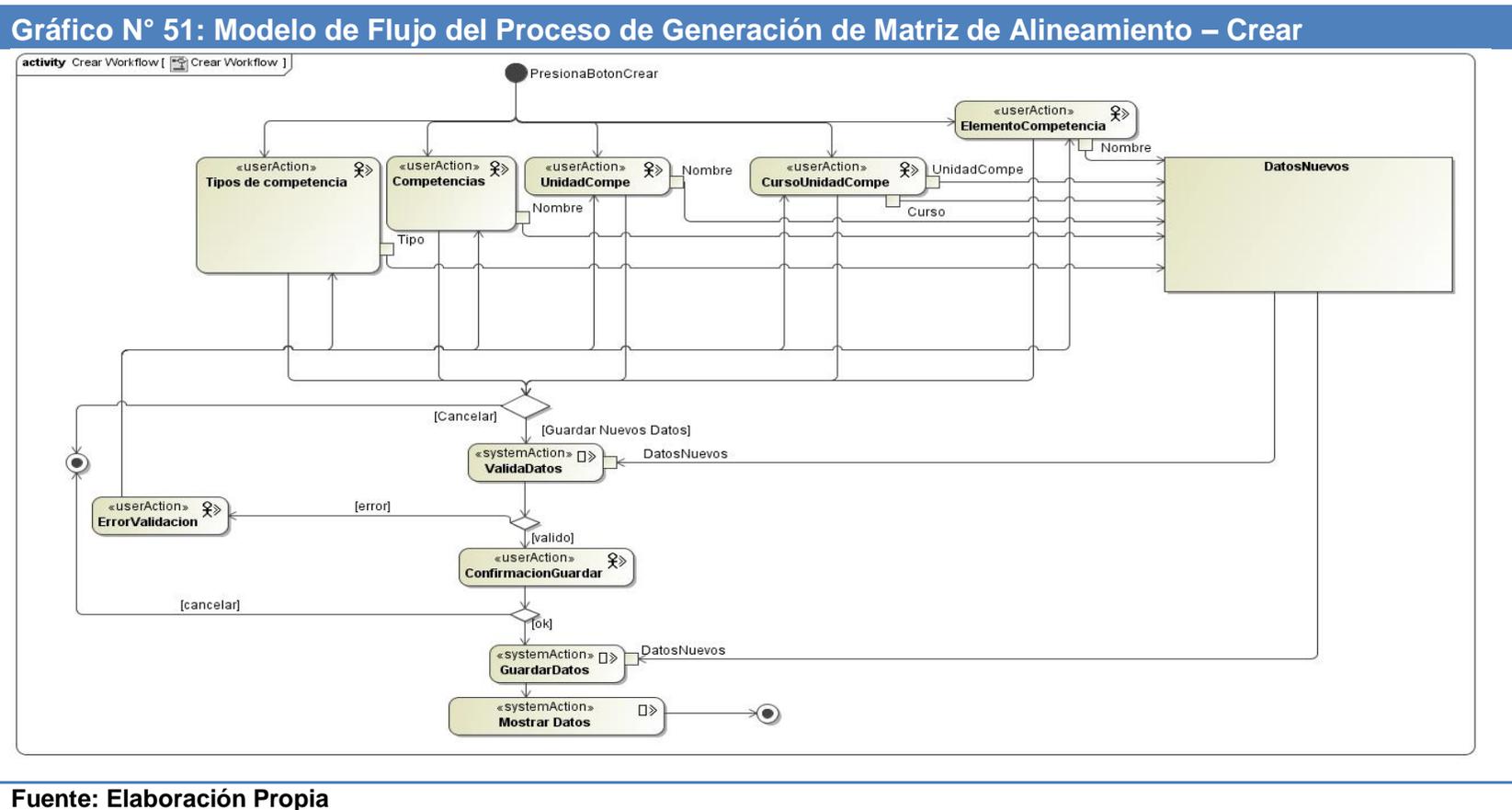
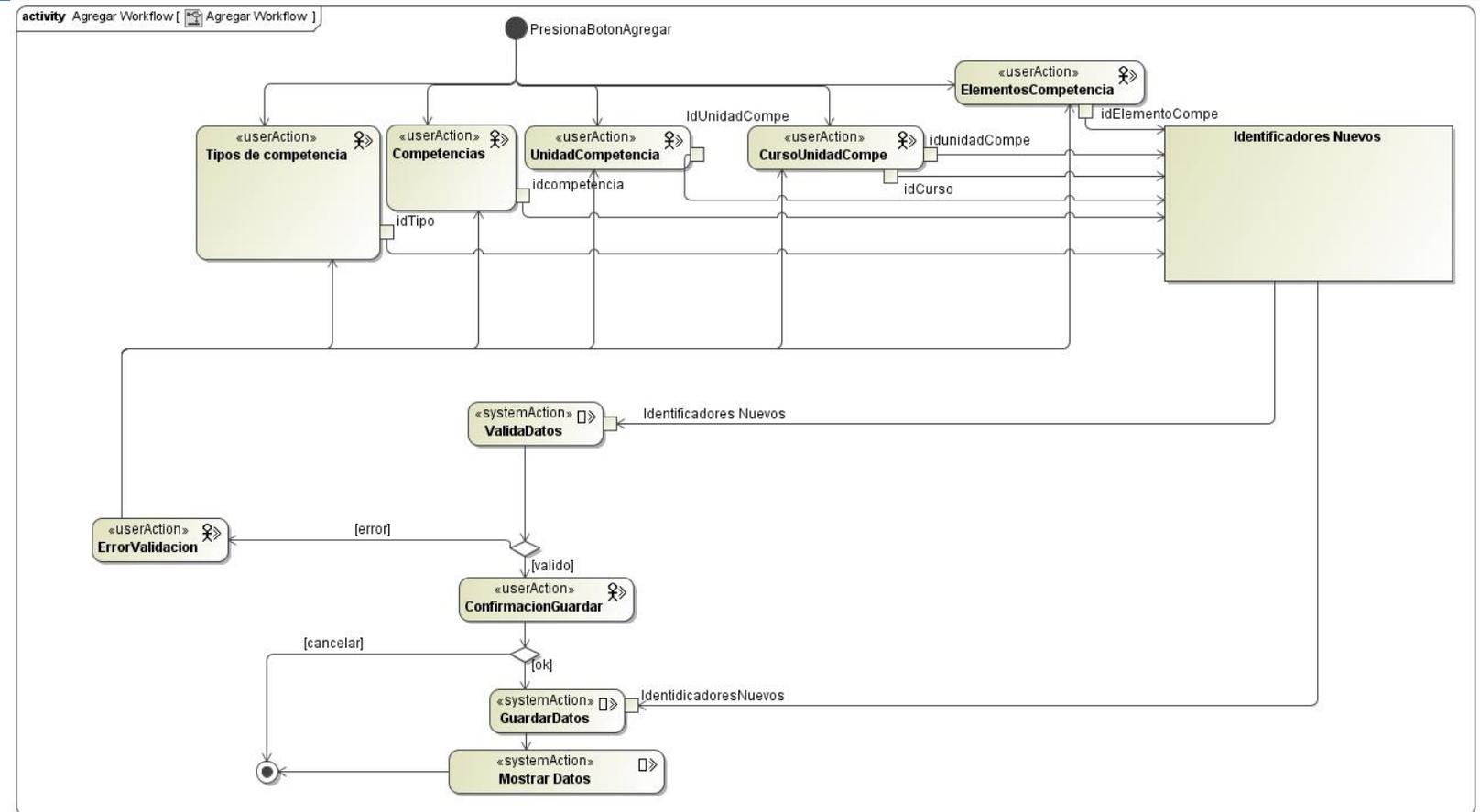
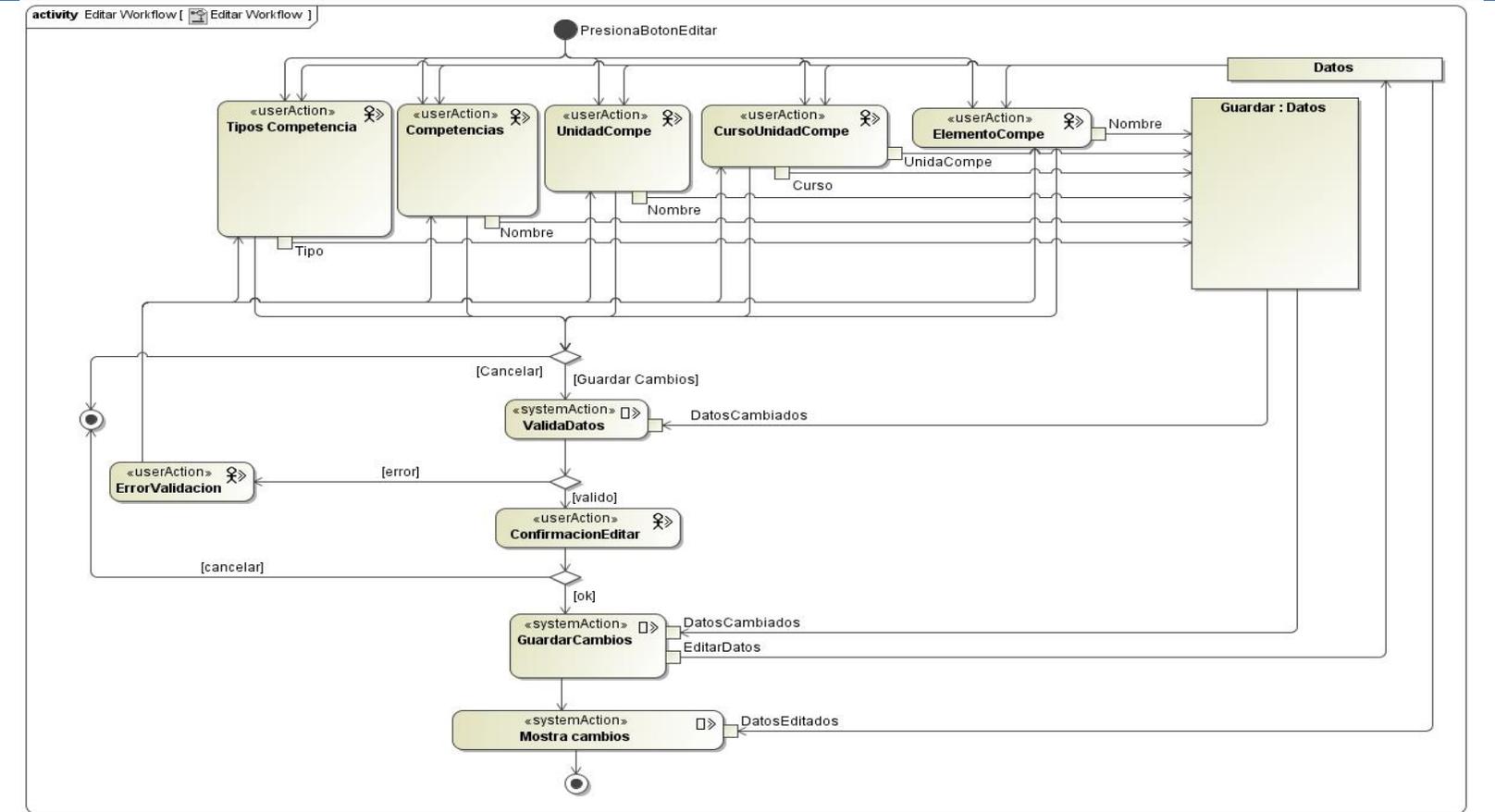


Gráfico N° 52: Modelo de Flujo del Proceso de Generación de Matriz de Alineamiento – Agregar



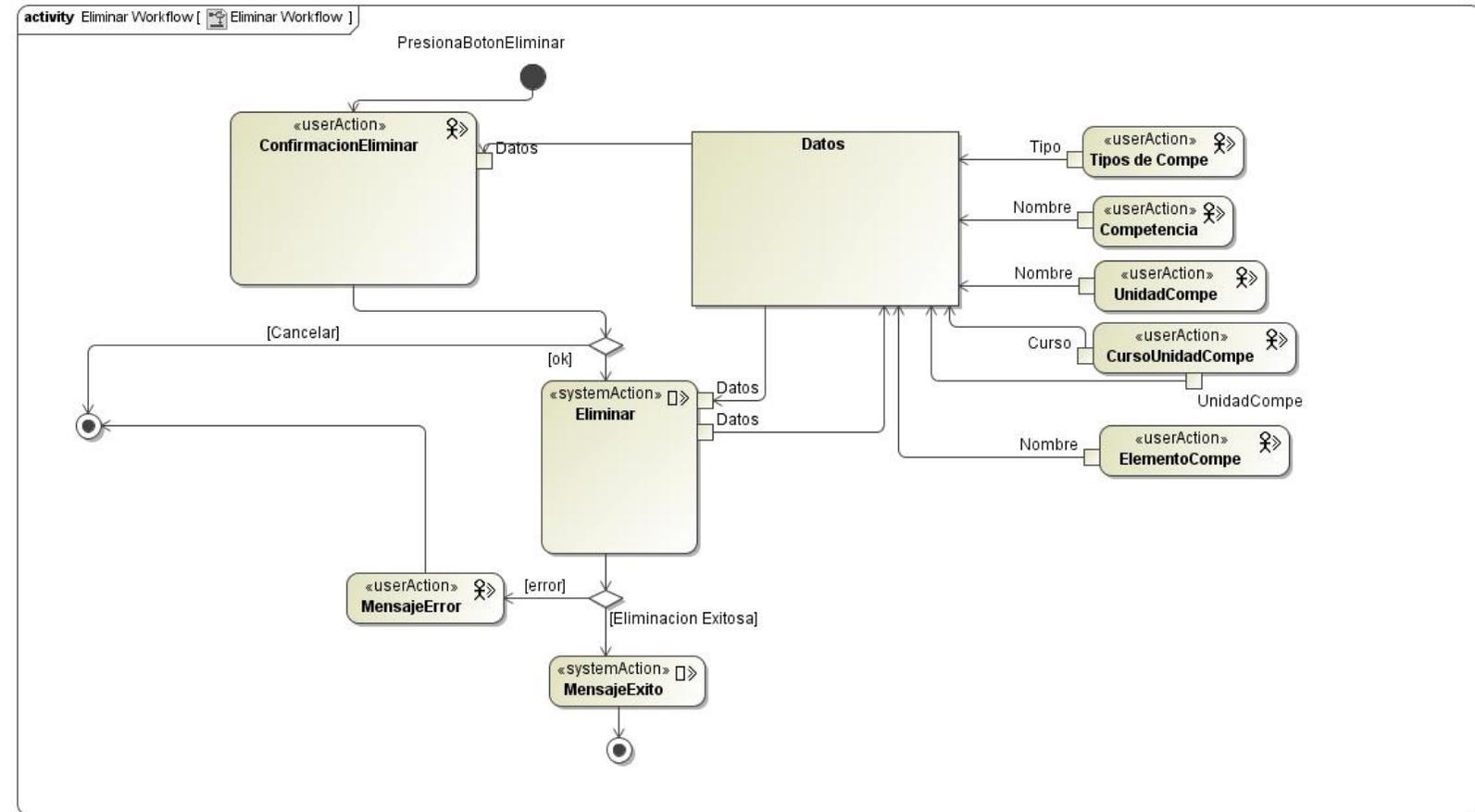
Fuente: Elaboración Propia

Gráfico N° 53: Modelo de Flujo del Proceso de Generación de Matriz de Alineamiento – Editar



Fuente: Elaboración Propia

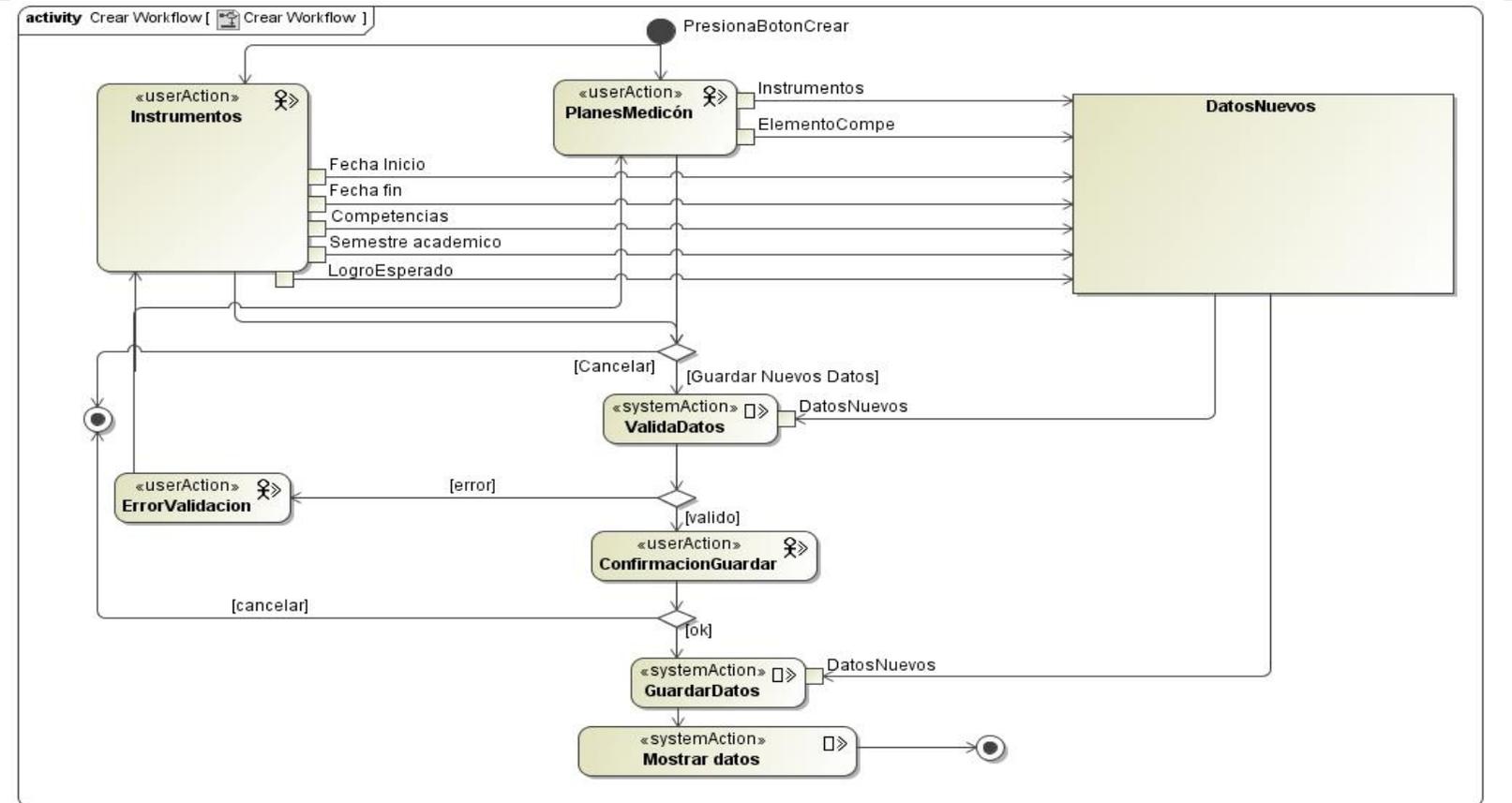
Gráfico N° 54: Modelo de Flujo del Proceso de Generación de Matriz de Alineamiento – Eliminar



Fuente: Elaboración Propia

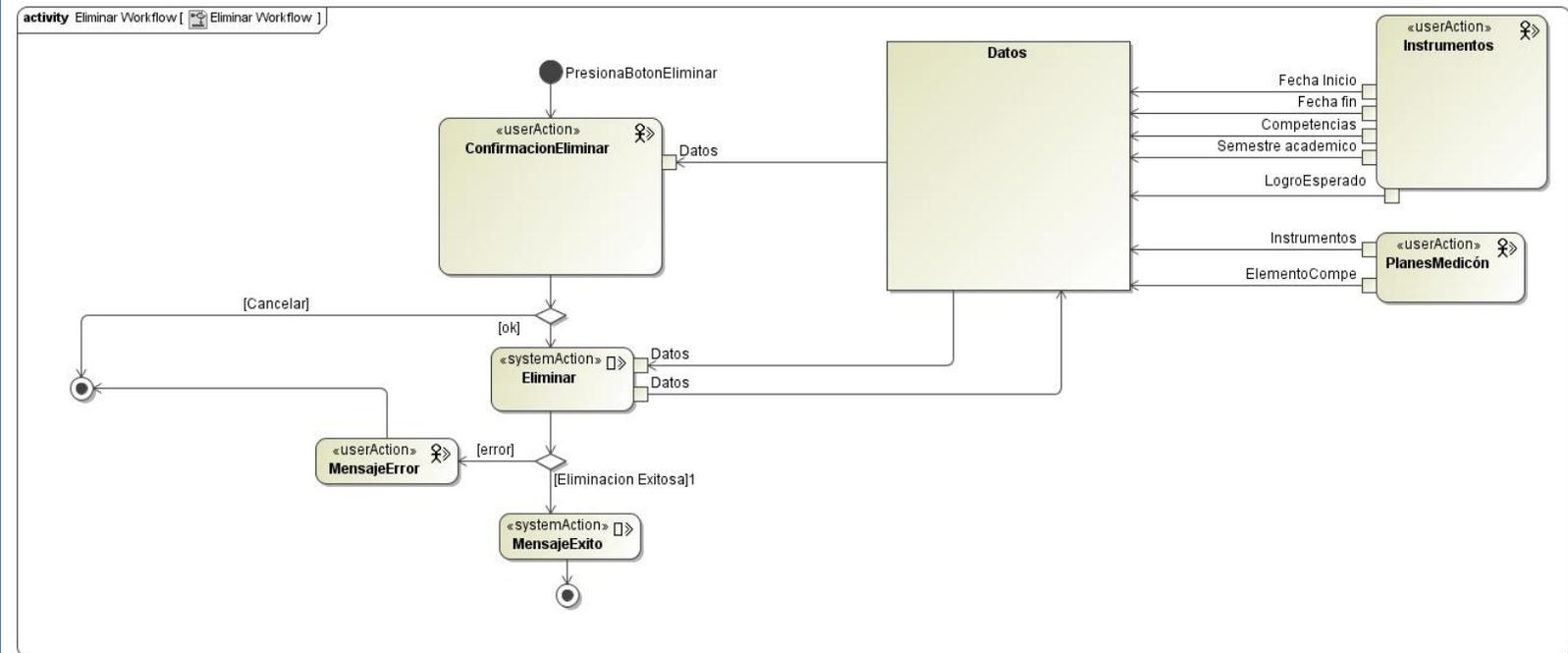
5.3.5.2.2. Proceso de Registro del Plan de Medición:

Gráfico N° 55: Modelo de Flujo del Proceso de Registro del Plan de Medición – Crear



Fuente: Elaboración Propia

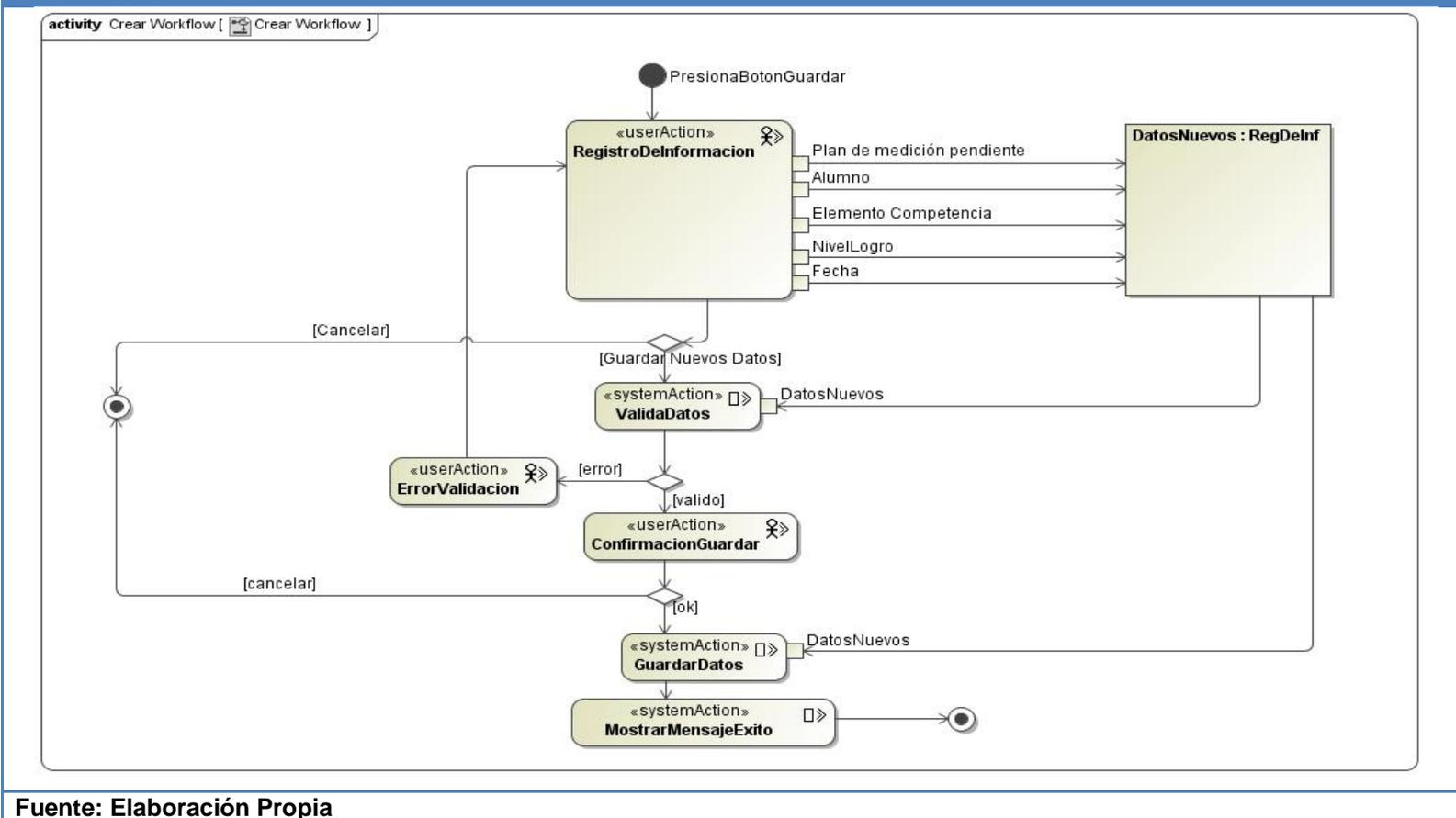
Gráfico N° 57: Modelo de Flujo del Proceso de Registro del Plan de Medición – Eliminar



Fuente: Elaboración Propia

5.3.5.2.3. Proceso de Aplicación de Planes de Medición y Registro de Información:

Gráfico N° 58: Modelo de Flujo del Proceso de Aplicación de Planes de Medición y Registro de Información



5.3.5.2.4. Proceso de Medición:

Gráfico N° 59: Modelo de Flujo del Proceso Medición – Resultados

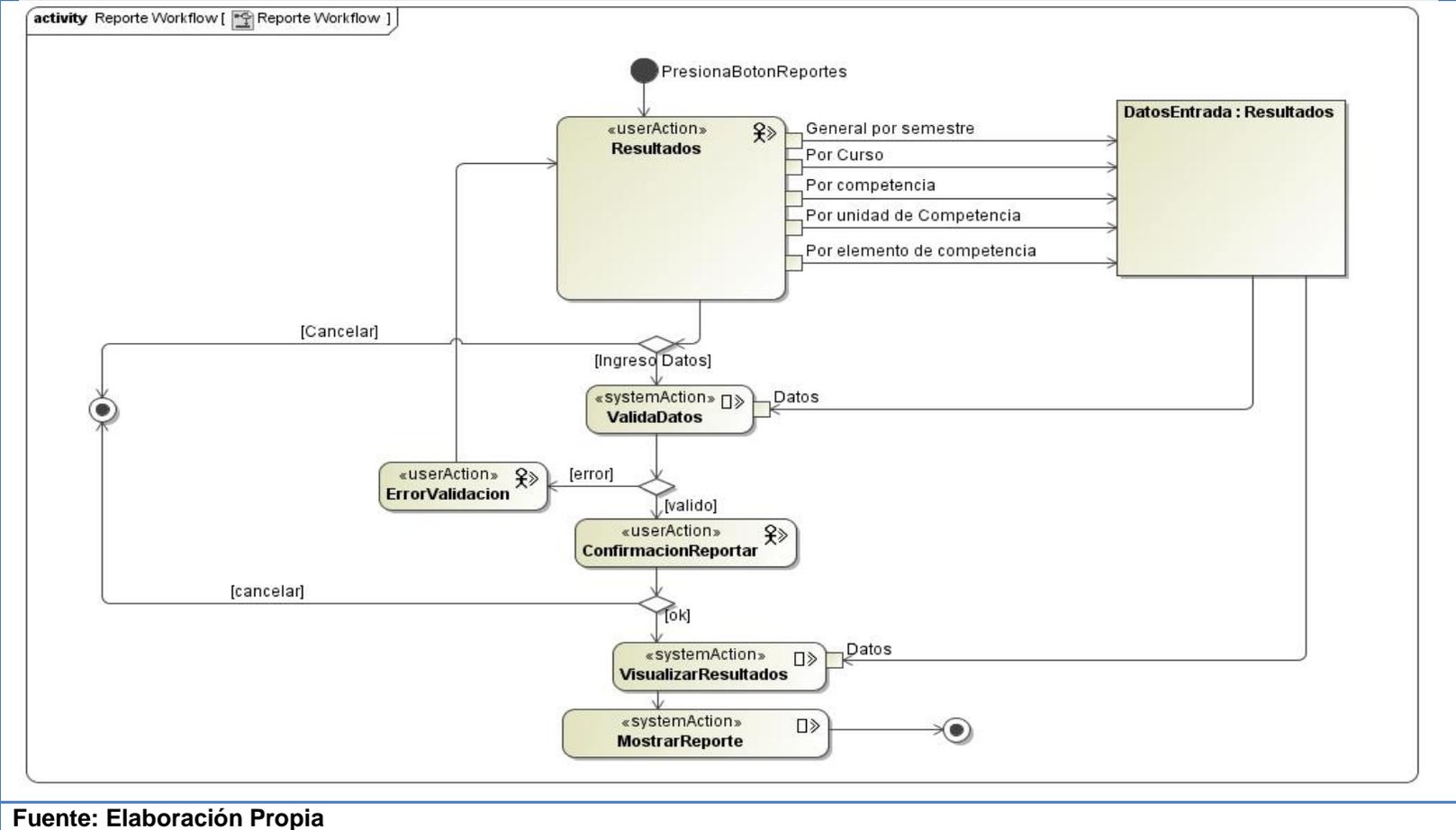
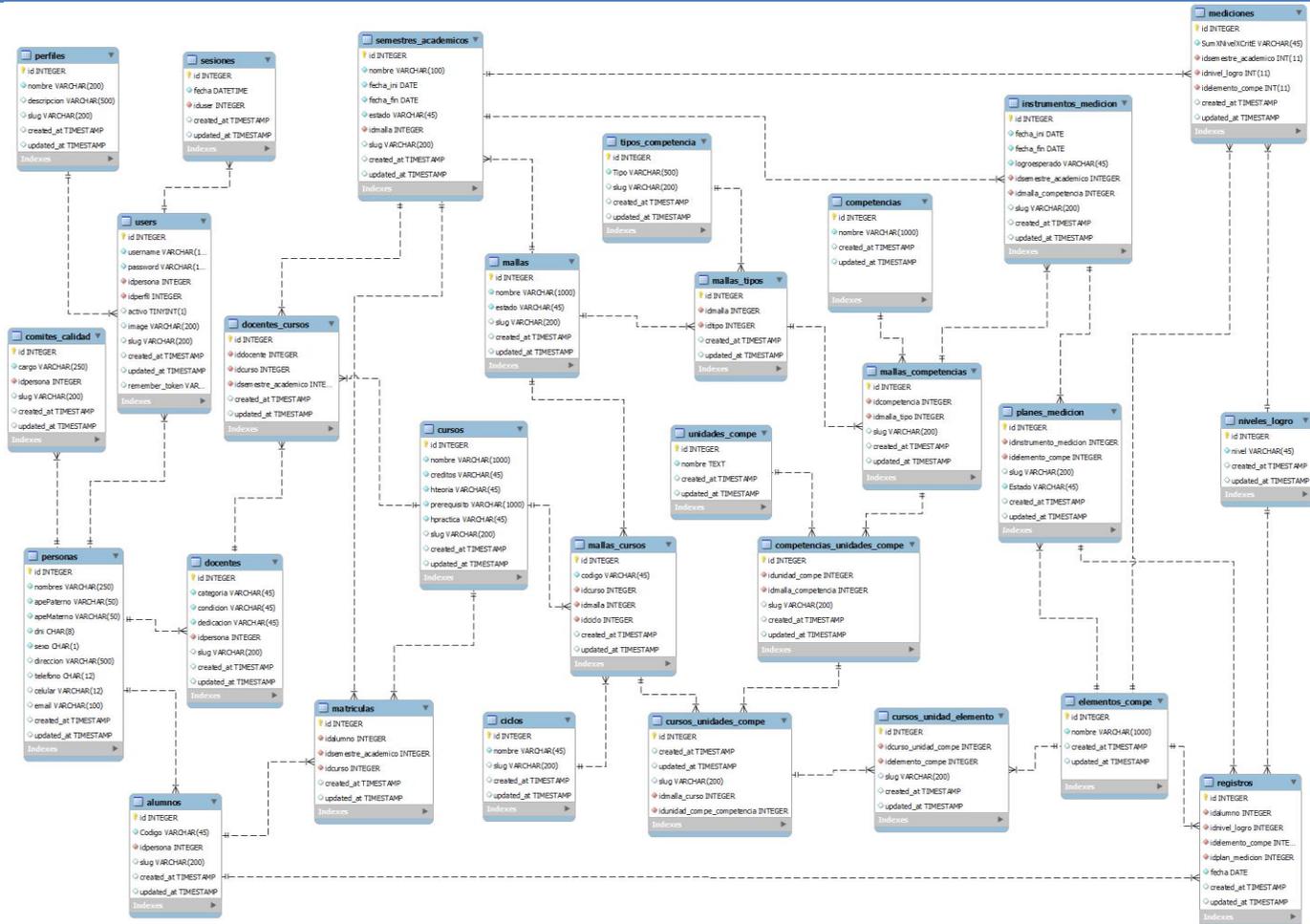


Gráfico N° 60: Modelo de Base de Datos



Fuente: Elaboración Propia

5.4. DISEÑO DE LA INTERFAZ DE LA SOLUCIÓN

Gráfico N° 61: Página Principal

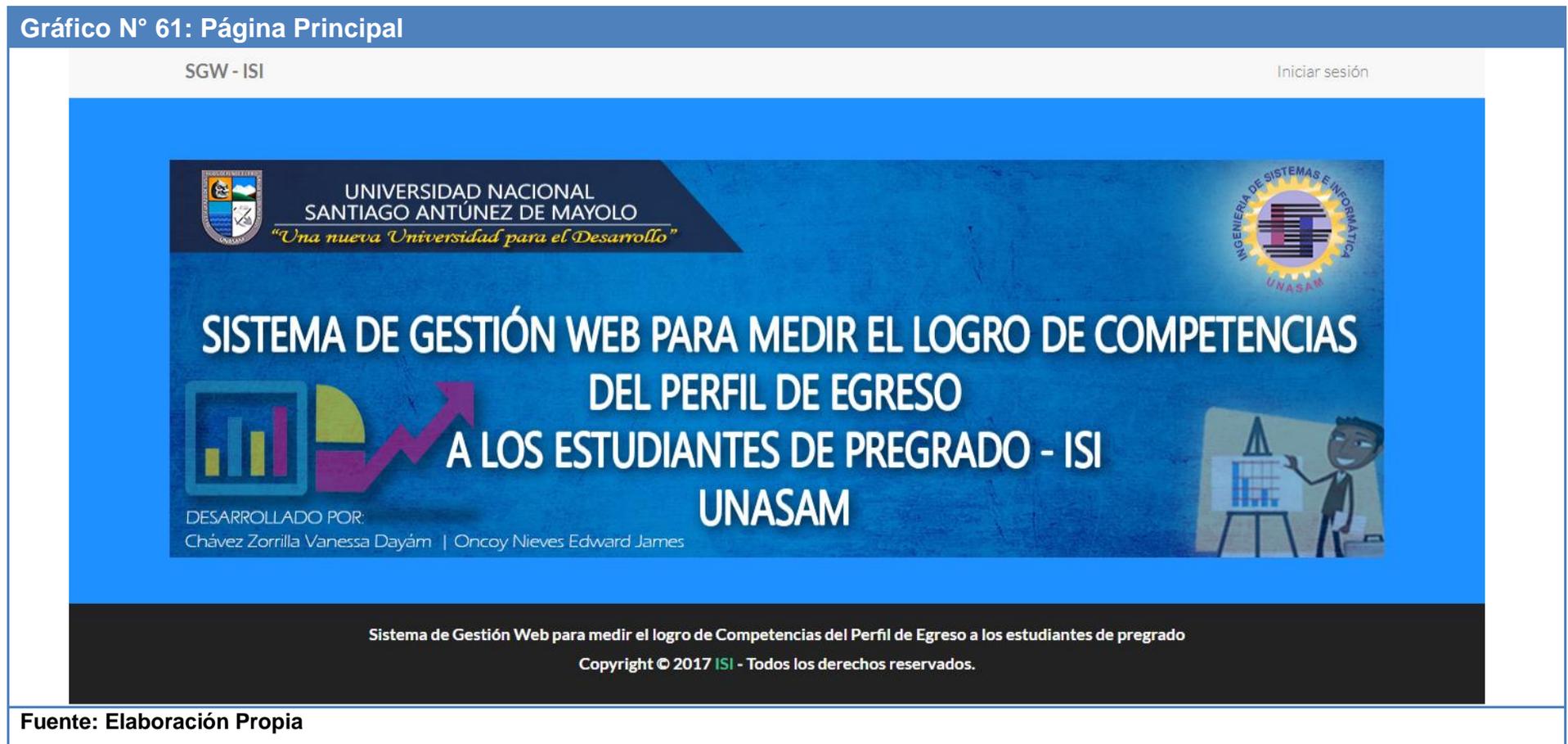
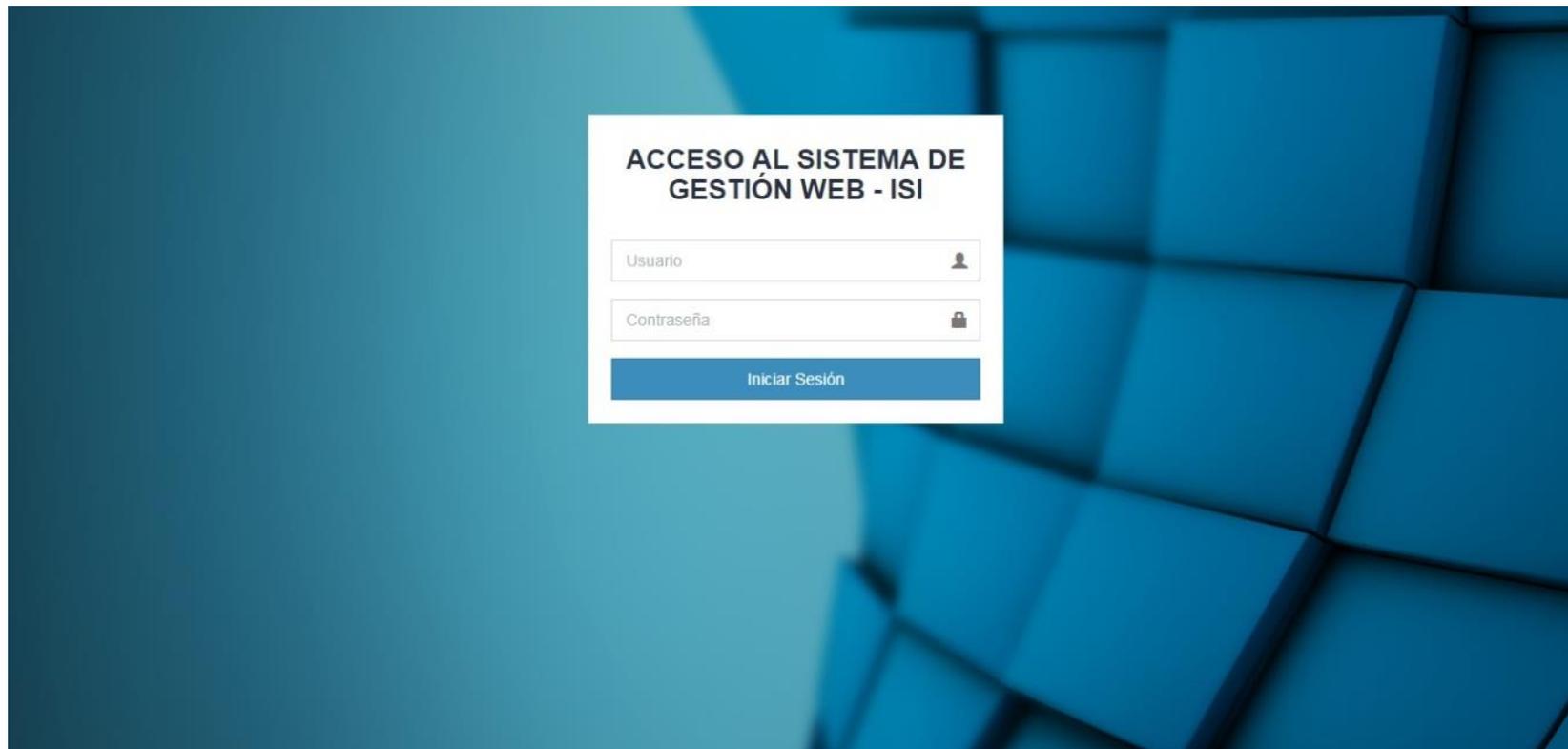


Gráfico N° 62: Acceso al Sistema



Fuente: Elaboración Propia

Gráfico N° 63: Página de Inicio de un usuario con tipo de perfil Administrador

SGW - ISI admin

admin
En línea

Menú Principal

- Inicio
- Definiciones <
- Matrícula 2017-II <
- Grafico de Resultados <
- Reportes de Resultados <
- Configuración <

DATOS PERSONALES

MONTAÑEZ MUÑOZ EDDY JESÚS

- DNI: 38764687
- DIRECCIÓN:
- TELÉFONO/CELULAR: /
- EMAIL: eddyjesus@yahoo.com

¡Bienvenido!

Usted ha ingresado al Sistema de Gestión Web para medir el logro de competencias del perfil de egreso a los estudiantes de pregrado de la carrera profesional de ISI - UNASAM.

INGENIERIA DE SISTEMAS E INFORMÁTICA
UNASAM

Escuela Académico Profesional de Ingeniería de Sistemas e Informática - UNASAM

Fuente: Elaboración Propia

Gráfico N° 64: Página de Inicio de un usuario con tipo de perfil Decano o Director de Escuela

The screenshot displays the SGW - ISI web application interface for a user with a Director profile. The interface is divided into a top navigation bar, a left sidebar, and a main content area.

- Top Navigation Bar:** Features the text "SGW - ISI" on the left, a hamburger menu icon in the center, and a user profile icon labeled "director" with a gear icon on the right.
- Left Sidebar:** Contains the user profile "director" with a status indicator "En línea". Below this is the "Menú Principal" with the following items:
 - Inicio
 - Grafico de Resultados <
 - Reportes de Resultados <
- Main Content Area:** Contains two panels:
 - DATOS PERSONALES:** Displays a profile picture of a man, the name "MEDINA VILLACORTA ALBERTO", and contact information:
 - DNI: 31143211
 - DIRECCIÓN:
 - TELÉFONO/CELULAR: /
 - EMAIL: ammedina@yahoo.com
 - ¡Bienvenido!:** Displays a welcome message: "Usted ha ingresado al Sistema de Gestión Web para medir el logro de competencias del perfil de egreso a los estudiantes de pregrado de la carrera profesional de ISI - UNASAM." Below the message is the logo of the "INGENIERÍA DE SISTEMAS E INFORMÁTICA UNASAM", which features a gear and a book icon.

Escuela Académico Profesional de Ingeniería de Sistemas e Informática - UNASAM

Fuente: Elaboración Propia

Gráfico N° 65: Página de Inicio de un usuario con tipo de perfil Miembro del Comité de Calidad

The screenshot displays the home page of the SGW - ISI web application. The interface features a red top navigation bar with the text "SGW - ISI" on the left and a user profile icon labeled "chacon" on the right. A dark sidebar on the left contains a "Menú Principal" with the following items: "Inicio", "Matriz de Alineamiento", "Plan de Medición", "Grafico de Resultados", and "Reportes de Resultados".

The main content area is divided into two panels. The left panel, titled "DATOS PERSONALES", shows a user profile for "FLORES CHACON ERICK" with a placeholder profile picture. Below the name, there are fields for "DNI: 38298329", "DIRECCIÓN:", "TELÉFONO/CELULAR: /", and "EMAIL:". The right panel, titled "¡Bienvenido!", contains a welcome message: "Usted ha ingresado al Sistema de Gestión Web para medir el logro de competencias del perfil de egreso a los estudiantes de pregrado de la carrera profesional de ISI - UNASAM." Below the text is the logo of the "INGENIERÍA DE SISTEMAS E INFORMÁTICA UNASAM", which consists of a gear with a bar chart inside.

At the bottom of the page, the text "Escuela Académico Profesional de Ingeniería de Sistemas e Informática - UNASAM" is displayed.

Fuente: Elaboración Propia

Gráfico N° 66: Página de Inicio de un usuario con tipo de perfil Docente

The screenshot displays the home page of the SGW - ISI web application for a teacher user. The interface features a red top navigation bar with the text "SGW - ISI" on the left and a user profile icon labeled "silva" with a settings gear icon on the right. A dark grey sidebar on the left contains a "Menú Principal" with options: "Inicio", "Aplicación de Mediciones", "Grafico de Resultados", and "Reportes de Resultados". The main content area is divided into two panels. The left panel, titled "DATOS PERSONALES", shows a profile card for "SILVA ZAPATA MIGUEL ÁNGEL" with a placeholder profile picture and contact information: DNI: 76543234, DIRECCIÓN: /, TELÉFONO/CELULAR: /, and EMAIL: miguelsilvaz@hotmail.com. The right panel, titled "¡Bienvenido!", contains a welcome message: "Usted ha ingresado al Sistema de Gestión Web para medir el logro de competencias del perfil de egreso a los estudiantes de pregrado de la carrera profesional de ISI - UNASAM." Below the message is the logo of the "INGENIERIA DE SISTEMAS E INFORMÁTICA" program at "UNASAM". At the bottom right, an orange notification box with a close button (X) displays the message: "¡Aviso! Tiene Elementos de Competencia por evaluar. Ingrese aquí 'Aplicación de Mediciones - Registros'".

Fuente: Elaboración Propia

Gráfico N° 67: Página de Mantenimiento de Mallas

SGW - ISI admin

admin
En línea

Menú Principal

- Inicio
- Definiciones <
- Gráfico de Resultados <
- Reportes de Resultados <
- Configuración <

¡Aviso!

Para añadir una nueva Malla primero tiene que desactivar la Malla vigente, para ello, en la tabla de Malla elija la opción "DESACTIVAR" de la Malla en curso.

Malla

Mostrar Registros

Nro	Malla	Estado	Control
1	Curricula 01	INACTIVO	
2	CURRICULA 002	INACTIVO	
3	CURRICULA 003	INACTIVO	
4	CURRICULA 004	INACTIVO	
5	CURRICULA 005	INACTIVO	
6	CURRICULA 006	ACTIVO	

Fuente: Elaboración Propia

Gráfico N° 68: Página de Mantenimiento de Semestres Académicos

SGW - ISI admin En línea

Menú Principal

- Inicio
- Definiciones <
- Matrícula 2017-II <
- Gráfico de Resultados <
- Reportes de Resultados <
- Configuración <

¡Aviso!

Para añadir un nuevo semestre primero tiene que desactivar el semestre vigente, para ello, en la tabla de semestre elija la opción "DESACTIVAR" del semestre en curso.

Semestre

Mostrar Registros

Nro	Semestre	Inicio	Fin	Estado	Control
1	2016-II	2016-09-05	2017-02-10	INACTIVO	
2	2017-II	2017-09-25	2018-01-26	ACTIVO	

Mostrando 1 - 2 de 2 Registros Previous 1 Next

Escuela Académico Profesional de Ingeniería de Sistemas e Informática - UNASAM

Fuente: Elaboración Propia

Gráfico N° 69: Página de Mantenimiento de Cursos

SGW - ISI

admin En línea

Menú Principal

- Inicio
- Definiciones
- Matrícula 2017-II
- Grafico de Resultados
- Reportes de Resultados
- Configuración

+ Añadir Nuevo curso

Lista de Cursos

Mostrar 10 Registros

Nro	Nombre	Código	Creditos	Pre-Requisito	Ciclo	Control
11	FUNDAMENTOS Y TÉCNICAS DE PROGRAMACIÓN	250427	4	NINGUNO	II	  
12	TALLER DE COMUNICACIÓN I		2	NINGUNO	I	 Agregar
13	MATEMÁTICA I		2	NINGUNO	I	 Agregar
14	ACTIVIDAD FORMATIVA I		2	NINGUNO	I	 Agregar
15	METODOLOGÍA DEL TRABAJO UNIVERSITARIO		2	NINGUNO	I	 Agregar
16	SEMINARIO DE FILOSOFÍA		2	NINGUNO	I	 Agregar
17	ANTROPOLOGÍA SOCIAL DEL PERÚ		3	NINGUNO	I	 Agregar

Fuente: Elaboración Propia

Gráfico N° 70: Página de Mantenimiento de Docentes

SGW - ISI admin En línea

Menú Principal

- Inicio
- Definiciones
- Matrícula 2017-II
- Gráfico de Resultados
- Reportes de Resultados
- Configuración

+ Añadir Nuevo Docente

Docentes

Mostrar Registros

Nro	Apellidos y Nombres	Condición	Categoría	Dedicación	DNI	Celular	E-mail	Control
11	MINAYA GONZALES JAIME	Nombrado	Auxiliar	Completo	39329389			
12	MONTAÑEZ MUÑOZ EDDY JESÚS	Nombrado	Principal	Exclusiva	38764687		eddyjesus@yahoo.com	
13	MORENO RAMIREZ PILAR	Nombrado	Asociado	Completo	36869865			
14	NARRO CACHAY CESAR	Nombrado	Principal	Exclusiva	39843743		cesarnar@yahoo.com	
15	POHL CÁCERES PAUL ELBIN	Contratado	Auxiliar	Completo	32321232		paul_pc19@hotmail.com	
16	REYES PAREJA CARLOS	Nombrado	Principal	Exclusiva	42323324			

Fuente: Elaboración Propia

Gráfico N° 71: Página de Mantenimiento de Alumnos

SGW - ISI

admin En línea

Menú Principal

- Inicio
- Definiciones <
- Matrícula 2017-II <
- Gráfico de Resultados <
- Reportes de Resultados <
- Configuración <

+ Añadir Nuevo Alumno

Alumnos

Mostrar 10 Registros

Nro	Apellidos y Nombres	Código	DNI	Celular	E-mail	Control
1	AGUEDO SÁNCHEZ CHRISTOPHER ANGEL	161.2502.031	84951314			
2	AGUILAR OBREGON JORDAN BRYAN	082.2502.076	72914323			
3	ALBINO ALVA LEIDY MAGALY	132.2502.048	72767323			
4	ALBINO MORALES FERNANDO ANTONIO	132.2502.049	72993843			
5	ALEGRE CONCHA ALVARO MARTIN	141.2502.114	71236421			
6	ALFARO JULCA FERNANDO MICHAEL	161.2502.605	72933628			

Fuente: Elaboración Propia

Gráfico N° 72: Página de Mantenimiento de Ciclos

The screenshot displays the 'SGW - ISI' web application interface. On the left is a dark sidebar menu with the following items: 'Inicio', 'Definiciones', 'Matrícula 2017-II', 'Gráfico de Resultados', 'Reportes de Resultados', and 'Configuración'. The top header is red and contains the text 'SGW - ISI', a hamburger menu icon, and a user profile for 'admin'. Below the header, there is a blue button labeled '+ Añadir Nuevo Ciclo'. The main content area is titled 'Ciclos' and features a table with the following data:

Nro	Nombre	Control
1	I	[Icons: delete, edit, search]
2	II	[Icons: delete, edit, search]
3	III	[Icons: delete, edit, search]
4	IV	[Icons: delete, edit, search]
5	V	[Icons: delete, edit, search]
6	VI	[Icons: delete, edit, search]

Additional UI elements include a search bar with the text 'Buscar' and a dropdown menu set to 'Mostrar 10 Registros'.

Fuente: Elaboración Propia

Gráfico N° 73: Página de Mantenimiento de Comités de Calidad

The screenshot displays the 'SGW - ISI' web application interface. At the top, a red navigation bar contains the system name 'SGW - ISI' on the left and a user profile 'admin' with a settings icon on the right. A dark sidebar on the left side lists the 'Menú Principal' with the following items: 'Inicio', 'Definiciones', 'Matrícula 2016-II', 'Grafico de Resultados', 'Reportes de Resultados', and 'Configuración'. The main content area features a blue button labeled '+ Añadir Nuevo Miembro de Comité de Calidad' and an orange warning box with the text '¡Aviso! No hay comités Registrados'. The footer of the page contains the text 'Escuela Académico Profesional de Ingeniería de Sistemas e Informática - UNASAM'.

Fuente: Elaboración Propia

Gráfico N° 74: Página de Carga para Asignación de Cursos a Docentes (Desde archivo Excel)

The screenshot displays the 'SGW - ISI' web application interface. At the top, a red header bar contains the text 'SGW - ISI' on the left, a hamburger menu icon in the center, and a user profile 'admin' with a settings gear icon on the right. A dark sidebar on the left lists the main menu items: 'Inicio', 'Definiciones', 'Matrícula 2017-II' (expanded), 'Cargar Asignación Docente', 'Cargar Matricula Alumno', 'Asignación Curso-Docente', 'Matrícula', 'Grafico de Resultados', 'Reportes de Resultados', and 'Configuración'. The main content area features a blue header for the 'Cargar Asignaciones de Docentes por Semestre' window. Below this, the 'Archivo en Excel' section includes a file selection input field with the text 'Seleccionar archivo' and 'Ningún archivo seleccionado'. Two buttons, 'Cargar Datos' (blue) and 'Cancelar' (red), are positioned below the input field. A link 'Descargue aquí el Formato' is also present. At the bottom of the page, the text 'Escuela Académico Profesional de Ingeniería de Sistemas e Informática - UNASAM' is displayed.

Fuente: Elaboración Propia

Gráfico N° 75: Página de Asignación de Cursos a Docentes (Selección de un Docente)

The screenshot displays the 'Selección de un Docente' interface. At the top, there is a red header with 'SGW - ISI' on the left and a user profile 'admin' on the right. A dark sidebar on the left contains a 'Menú Principal' with items: Inicio, Definiciones, Matrícula 2016-II, Grafico de Resultados, Reportes de Resultados, and Configuración. The main content area has a blue header with '+ Añadir Nuevo Docente' and 'Seleccionar un Docente'. Below this, there is a search bar labeled 'Buscar' and a dropdown menu showing 'Mostrar 10 Registros'. The table below lists seven teachers with their details and a 'Seleccionar' button for each.

Nro	Apellidos y Nombres	Categoría	Condición	Dedicación	DNI	E-mail	Control
1	ALVA JAUREGUI CALOS HUMBERTO	Asociado	Nombrado	Completo	32717221	carlosalva@unasam.edu.pe	Seleccionar
2	ALVARADO CÁCERES LUIS	Principal	Nombrado	Completo	31727362	luisalvarado@hotmai.com	Seleccionar
3	ARIAS LAZARTE ELIZABETH	Asociado	Nombrado	Completo	33232323	gladysaria123@hotmail.com	Seleccionar
4	CHANDUCAS CAMALEON MARIO	Asociado	Nombrado	Completo	32912998		Seleccionar
5	FLORES CHACON ERICK	Principal	Nombrado	Exclusiva	38298329		Seleccionar
6	GARAY MENDOZA ANDRES	Auxiliar	Contratado	Parcial	31837222		Seleccionar
7	GARRIDO ANGULO HENRRY	Principal	Nombrado	Exclusiva	32512131		Seleccionar

Fuente: Elaboración Propia

Gráfico N° 76: Página de Asignación de Cursos a Docentes (Asignación de cursos)

 **admin**
● En línea

Menú Principal

- Inicio
- Definiciones <
- Matrícula 2017-II <
- Grafico de Resultados <
- Reportes de Resultados <
- Configuración <

Docente Seleccionado

Categoría / Condición / Dedicación
Auxiliar / Contratado / Completo

Docente
SILVA ZAPATA MIGUEL ÁNGEL

DNI
76543234

[Regresar](#)

Lista de Cursos

Mostrar Registros

Nro	Nombre	Código	Creditos	Ciclo	Control
1	FUNDAMENTOS Y TÉCNICAS DE PROGRAMACIÓN	250427	4	II	✓ Agregar
2	PROGRAMACIÓN VISUAL.	250437	4	III	✓ Agregar

Fuente: Elaboración Propia

Gráfico N° 77: Página de Carga de Matrícula (Desde archivo Excel)

The screenshot displays the 'SGW - ISI' web application interface. At the top, a red header bar contains the text 'SGW - ISI' on the left, a hamburger menu icon in the center, and a user profile 'admin' with a settings icon on the right. A dark sidebar on the left lists navigation options: 'Inicio', 'Definiciones', 'Matrícula 2017-II', 'Grafico de Resultados', 'Reportes de Resultados', and 'Configuración'. The main content area features a blue header for the section 'Cargar Matriculas de Alumnos por Semestre.'. Below this, a white box titled 'Archivo en Excel' contains a file selection interface with a 'Seleccionar archivo' button and the text 'Ningún archivo seleccionado'. Two buttons, 'Cargar Datos' (blue) and 'Cancelar' (red), are positioned below the selection area. A link 'Descargue aquí el Formato' is also present. At the bottom of the page, the text 'Escuela Académico Profesional de Ingeniería de Sistemas e Informática - UNASAM' is displayed.

Fuente: Elaboración Propia

Gráfico N° 78: Página de Matrícula (Selección de un alumno)

The screenshot displays the 'SGW - ISI' web application interface. On the left is a dark sidebar menu with the user profile 'admin' and 'En línea'. The main content area has a red top bar with 'SGW - ISI' and a user profile 'admin'. Below this is a blue button '+ Añadir Nuevo Alumno'. The main section is titled 'Seleccionar Alumno para Matricular' and contains a table with 7 rows of student data. Each row has a 'Seleccionar' button. The table columns are 'Nro', 'Apellidos y Nombres', 'Código', 'DNI', and 'Control'. A search bar and a 'Mostrar 10 Registros' dropdown are also visible.

Nro	Apellidos y Nombres	Código	DNI	Control
1	AGUEDO SÁNCHEZ CHRISTOPHER ANGEL	161.2502.031	11111111	Seleccionar
2	AGUILAR OBREGON JORDAN BRYAN	082.2502.076	76680900	Seleccionar
3	ALBINO MORALES FERNANDO ANTONIO	132.2502.049	68909754	Seleccionar
4	ALBINO ALVA LEIDY MAGALY	132.2502.048	84034035	Seleccionar
5	ALEGRE CONCHA ALVARO MARTIN	141.2502.114	90424342	Seleccionar
6	ALFARO JULCA FERNANDO MICHAEL	161.2502.605	11111112	Seleccionar
7	ALVA FLORES ROOSBELTH EUFRAIN	111.2502.109	79385945	Seleccionar

Fuente: Elaboración Propia

Gráfico N° 79: Página de Matrícula (Matrícula a cursos)

 **admin**
En línea

Menú Principal

- Inicio
- Definiciones <
- Matrícula 2016-II <
- Gráfico de Resultados <
- Reportes de Resultados <
- Configuración <

Alumno Seleccionado

Código
161.2502.031

Alumno
CHRISTOPHER ANGEL AGUEDO SÁNCHEZ

DNI
11111111

[Regresar](#)

Lista de Cursos

Mostrar Registros

Nro	Nombre	Código	Creditos	Ciclo	Control
1	INTRODUCCIÓN A LA INGENIERÍA DE SISTEMA E INFORMÁTICA	250216	3	I	<input checked="" type="checkbox"/> Matricular
2	PENSAMIENTO LÓGICO MATEMÁTICO	250215	2	I	<input checked="" type="checkbox"/> Matricular
3	INTRODUCCIÓN AL DISEÑO DEL SOFTWARE	250214	2	I	<input checked="" type="checkbox"/> Matricular

Fuente: Elaboración Propia

Gráfico N° 80: Página de Mantenimiento de Tipos de Competencia

The screenshot displays the 'SGW - ISI' web application interface. At the top, there is a red header with the text 'SGW - ISI' on the left and a user profile 'chacon' on the right. A dark sidebar on the left contains a 'Menú Principal' with options: 'Inicio', 'Matriz de Alineamiento', 'Plan de Medición', 'Gráfico de Resultados', and 'Reportes de Resultados'. The main content area features a blue button '+ Añadir Nuevo Tipo de Competencia' at the top. Below it is a table titled 'Tipos de Competencia' with the following data:

Nro	Tipo	Control
1	GENERAL	[Delete] [Edit] [Search]
2	ESPECÍFICAS DE CARRERA	[Delete] [Edit] [Search]
3	ESPECÍFICA	[Agregar]

At the bottom of the page, the text 'Escuela Académico Profesional de Ingeniería de Sistemas e Informática - UNASAM' is visible.

Fuente: Elaboración Propia

Gráfico N° 81: Página de Mantenimiento de Competencias

+ Añadir Nueva Competencia

Lista de Competencias

Mostrar Registros

Nro	Competencia	Tipo	Control
1	CE1: Modela la arquitectura y desarrolla software de calidad, aplicando la Ingeniería de Software.	ESPECÍFICAS DE CARRERA	
2	CE2: Gerencia y realiza consultorías a las organizaciones, en el contexto de la sociedad de la información y del conocimiento, con ética y responsabilidad	ESPECÍFICAS DE CARRERA	
3	CE3: Gestiona eficientemente el hardware, software de base y las redes de comunicación de datos en las organizaciones	ESPECÍFICAS DE CARRERA	
4	CE4: Gestions y operativiza la seguridad y auditoría de la información de las organizaciones aplicando estándares y disposiciones legales con ética y responsabilidad	ESPECÍFICAS DE CARRERA	
5	CE5: Gestiona los Sistemas y las Tecnologías de Información de las Organizaciones de manera responsable.	ESPECÍFICAS DE CARRERA	
6	CE6: Realiza investigación y ejerce la docencia universitaria con ética y eficiencia	ESPECÍFICAS DE CARRERA	
7	B	GENERAL	Agregar

Fuente: Elaboración Propia

Gráfico N° 82: Página de Mantenimiento de Unidades de Competencias

The screenshot displays the 'SGW - ISI' web application interface. The top navigation bar is red and contains the user profile 'chacon' and a settings icon. The left sidebar is dark grey and lists the main menu items: 'Inicio', 'Matriz de Alineamiento', 'Plan de Medición', 'Grafico de Resultados', and 'Reportes de Resultados'. The main content area is white and features a blue header with the text '+ Añadir Nueva Unidad de Competencia'. Below this is a section titled 'Lista de Unidades de Competencia' which includes a search bar and a table of competencies. The table has columns for 'Nro', 'Unidad de Competencia', 'Competencia', 'Tipo de Competencia', and 'Control'. Three rows are visible, with the last two having 'Agregar' buttons. A pagination bar at the bottom shows 'Mostrando 11 - 13 de 13 Registros' and page navigation options.

Nro	Unidad de Competencia	Competencia	Tipo de Competencia	Control
11	CE1UC11: Construye aplicaciones para dispositivos móviles en diferentes plataformas, con eficiencia y seguridad.	CE1: Modela la arquitectura y desarrolla software de calidad, aplicando la Ingeniería de Software.	ESPECÍFICAS DE CARRERA	  
12	B.1	B	GENERAL	 Agregar
13	B.2	B	GENERAL	 Agregar

Mostrando 11 - 13 de 13 Registros

Previous 1 **2** Next

Fuente: Elaboración Propia

Gráfico N° 83: Página de Mantenimiento de Asignación de Cursos a Unidades de Competencia

The screenshot displays the 'SGW - ISI' web application interface. At the top, there is a red header with the user's name 'chacon' and a settings icon. A dark sidebar on the left contains a 'Menú Principal' with options like 'Inicio', 'Matriz de Alineamiento', 'Plan de Medición', 'Gráfico de Resultados', and 'Reportes de Resultados'. The main content area is titled '+ Relacionar Cursos con Unidades de Competencia' and 'Cursos y Unidades de Competencia'. It features a search bar and a table with columns for 'Nro', 'Ciclo', 'Curso', 'Unidad de Competencia', 'Competencia', 'Tipo de Competencia', and 'Control'. Two rows are visible: row 11 shows a course 'PROGRAMACIÓN DE APLICACIONES PARA DISPOSITIVOS MÓVILES' linked to 'CE1UC11' with 'ESPECÍFICAS DE CARRERA' type; row 12 shows 'TALLER DE COMUNICACIÓN I' linked to 'B.1' with 'GENERAL' type. A green 'Agregar' button is present for row 12. The bottom of the table shows 'Mostrando 11 - 12 de 12 Registros' and pagination controls for page 2.

Nro	Ciclo	Curso	Unidad de Competencia	Competencia	Tipo de Competencia	Control
11	VIII	PROGRAMACIÓN DE APLICACIONES PARA DISPOSITIVOS MÓVILES	CE1UC11: Construye aplicaciones para dispositivos móviles en diferentes plataformas, con eficiencia y seguridad.	CE1: Modela la arquitectura y desarrolla software de calidad, aplicando la Ingeniería de Software.	ESPECÍFICAS DE CARRERA	
12	I	TALLER DE COMUNICACIÓN I	B.1	B	GENERAL	

Mostrando 11 - 12 de 12 Registros

Previous 1 **2** Next

Fuente: Elaboración Propia

Gráfico N° 84: Página de Mantenimiento de Elementos de Competencia

SGW - ISI chacon

+ Añadir Nuevo Elemento de Competencia

Listado de Elementos de Competencia

Mostrar Registros

Nro	Elemento de Competencia	Unidad de Competencia	Curso	Control
11	Construye los casos de prueba en base a los requerimientos de usuario, de manera precisa y oportuna.	CE1UC4: Realiza pruebas al software para su correcto despliegue empleando métodos, herramientas y técnicas relacionadas, con perseverancia, creatividad y disciplina.	PRUEBAS Y DESPLIEGUE DEL SOFTWARE	
12	Valida el software con intervención del usuario aplicando los casos de prueba, de manera responsable y ética.	CE1UC4: Realiza pruebas al software para su correcto despliegue empleando métodos, herramientas y técnicas relacionadas, con perseverancia, creatividad y disciplina.	PRUEBAS Y DESPLIEGUE DEL SOFTWARE	
13	Implanta el software en la organización, de manera responsable y disciplinada.	CE1UC4: Realiza pruebas al software para su correcto despliegue empleando métodos, herramientas y técnicas relacionadas, con perseverancia, creatividad y disciplina.	PRUEBAS Y DESPLIEGUE DEL SOFTWARE	
14	B.1.1	B.1	TALLER DE COMUNICACIÓN	Agregar

Fuente: Elaboración Propia

Gráfico N° 85: Página de Mantenimiento de Instrumentos de Medición

The screenshot displays the 'SGW - ISI' web application interface. On the left is a dark sidebar menu with the user profile 'chacon' and 'En línea'. The main content area has a red top bar with the user name and a hamburger menu icon. Below this is a blue button to '+ Añadir Nuevo Instrumento de Medición'. The main section is titled 'Instrumentos de Medición' and contains a table with 5 records. The table has columns for 'Nro', 'Fecha de Inicio', 'Fecha de Fin', 'Logro Esperado (%)', 'Competencia', 'Semestre', and 'Control'. Each row includes icons for delete, edit, and search. At the bottom of the table, it indicates 'Mostrando 1 - 5 de 5 Registros'.

Nro	Fecha de Inicio	Fecha de Fin	Logro Esperado (%)	Competencia	Semestre	Control
1	2016-09-12	2016-12-09	70	B	2016-II	[Delete] [Edit] [Search]
2	2016-10-03	2016-12-23	75	C	2016-II	[Delete] [Edit] [Search]
3	2016-11-07	2016-12-30	85	D	2016-II	[Delete] [Edit] [Search]
4	2016-11-07	2017-01-27	80	E	2016-II	[Delete] [Edit] [Search]
5	2016-12-19	2017-02-03	80	F	2016-II	[Delete] [Edit] [Search]

Fuente: Elaboración Propia

Gráfico N° 86: Página de Mantenimiento de Planes de Medición (Selección de Instrumentos de Medición)

The screenshot displays the 'SGW - ISI' web application interface. The header is red and contains the user profile 'chacon' and a settings icon. The left sidebar is dark grey and lists the main menu items: Inicio, Matriz de Alineamiento, Plan de Medición, Grafico de Resultados, and Reportes de Resultados. The main content area is titled 'Selección de Instrumentos de Medición' and includes a search bar and a table with 5 records. The table has columns for Nro, Fecha de Inicio, Fecha de Fin, Logro Esperado (%), Competencia, Semestre, and Control. Each record has a 'Seleccionar' button in the Control column. The footer of the table shows 'Mostrando 1 - 5 de 5 Registros' and navigation buttons for 'Previous', '1', and 'Next'.

Nro	Fecha de Inicio	Fecha de Fin	Logro Esperado (%)	Competencia	Semestre	Control
1	2016-09-12	2016-12-09	70	B	2016-II	Seleccionar
2	2016-10-03	2016-12-23	75	C	2016-II	Seleccionar
3	2016-11-07	2016-12-30	85	D	2016-II	Seleccionar
4	2016-11-07	2017-01-27	80	E	2016-II	Seleccionar
5	2016-12-19	2017-02-03	80	F	2016-II	Seleccionar

Fuente: Elaboración Propia

Gráfico N° 87: Página de Mantenimiento de Planes de Medición (Selección de elementos de competencia)

The screenshot displays the 'SGW - ISI' web application interface. On the left is a dark sidebar with a user profile for 'chacon' and a 'Menu Principal' containing 'Inicio', 'Matriz de Alineamiento', 'Plan de Medición', 'Grafico de Resultados', and 'Reportes de Resultados'. The main content area is divided into two sections:

Instrumento Seleccionado

This section contains a form with the following fields:

- fecha de Inicio: 09/10/2017
- fecha de Fin: 19/10/2017
- Logro Esperado (%): 80
- Semestre Academico: 2017-II
- Tipo de Competencia: ESPECIFICAS DE CARRERA
- Competencia: CE1: Modela la arquitectura y desarrolla software de calidad, aplicando la Ingeniería de Software.

A red 'Regresar' button is located at the bottom of this section.

Agregar los Elementos de Competencia

This section features a table with a search bar and a 'Mostrar 10 Registros' dropdown. The table lists four elements of competence with their corresponding courses and control status.

Nro	Elemento de Competencia	Curso	Control
1	Aplica métodos, herramientas e instrumentos de recolección de información para la interacción con los usuarios del sistema de manera correcta y efectiva.	INGENIERÍA DE REQUERIMIENTOS Y ANÁLISIS DEL SISTEMA	✖ Quitar
2	Explica los fundamentos y las técnicas de programación, en función a los enfoques de programación, de manera clara y precisa	FUNDAMENTOS Y TÉCNICAS DE PROGRAMACIÓN	Cerrado
3	Analiza problemas de mediana complejidad para la construcción de algoritmos, de manera ordenada y con criterio lógico.	FUNDAMENTOS Y TÉCNICAS DE PROGRAMACIÓN	✔ Agregar
4	Construye algoritmos en base a los modelos de representación de pseudocódigo y diagramas, con orden, disciplina y eficiencia.	FUNDAMENTOS Y TÉCNICAS DE PROGRAMACIÓN	✔ Agregar

Fuente: Elaboración Propia

Gráfico N° 88: Página de Registros (Selección de Plan de Medición pendiente)

SGW - ISI

silva En línea

Menú Principal

- Inicio
- Aplicación de Mediciones <
- Gráfico de Resultados <
- Reportes de Resultados <

Selección de Plan de Medición pendiente

Mostrar 10 Registros

Nro	Elemento de Competencia	Curso	Control
1	Aplica métodos, herramientas e instrumentos de recolección de información para la interacción con los usuarios del sistema de manera correcta y efectiva.	INGENIERÍA DE REQUERIMIENTOS Y ANÁLISIS DEL SISTEMA	Seleccionar

Mostrando 1 - 1 de 1 Registros Previous **1** Next

Escuela Académico Profesional de Ingeniería de Sistemas e Informática - UNASAM

Fuente: Elaboración Propia

Gráfico N° 89: Página de Registros (Niveles de Logro por Alumno)

Lista de Alumnos						
Nro	Alumno	Código	EXCELENTE	BUENO	REQUIERE MEJORA	NO ACEPTABLE
1	ARTEAGA MINAYA MIGUEL ANGEL	131.2502.169	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
2	GUILLEMO BEDON FRANKLIN EDUARDO	131.2502.170	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
3	GUTIERREZ CHURATA HENRY FRANCIS	131.2502.171	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
4	LUGO CASTILLO DEYVID JORDI	131.2502.167	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
5	MENDEZ PASION MICHAEL WILFREDO	131.2502.173	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
6	MORALES CARLOS ALDO OMAR	131.2502.174	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
7	MORENO VEGA LENIN ELIO	131.2502.153	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
8	NORABUENA ARANDA ARNOLD ALFREDO	131.2502.154	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
9	PACHAS QUENHUA OLFREDO DAYVID	131.2502.155	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
10	PASTOR MELGAREJO LUIS ANTONIO	131.2502.175	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
11	PURIFICACION ASNATE CATHERINE NOEMI	131.2502.156	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
12	RIOJAS LAZARO HENRY JESUS	131.2502.158	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
13	RIVERA CAMARENA KATERIN ROSARIO	131.2502.159	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
14	RIVERA VERGARAY KEVIN	131.2502.176	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
15	RODRIGUEZ ACCO KATHERINE ASTRID	131.2502.177	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
16	RURUSH ROSAS ALFONSO ROSSELL	131.2502.160	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
17	SANCHEZ BRONCANO MAQUIÑO SOZZANI	131.2502.161	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
18	TINOCO CORPUS ZINNIA MEDALIT	131.2502.163	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
19	VERGARA SIGUEÑAZ ROGER JUVENAL	131.2502.165	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
20	VILLANUEVA MENDOZA ALEX MALGIBER	131.2502.166	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Guardar

Fuente: Elaboración Propia

Gráfico N° 90: Gráfico (Curso-Elemento de Competencia)

SGW - ISI ☰ silva ⚙️

silva
● En línea

Menú Principal

- Inicio
- Aplicación de Mediciones <
- Gráfico de Resultados <
- Reportes de Resultados <

Semestre
-- Seleccione Semestre --

Ciclo
-- Seleccione Ciclo --

cursos
Seleccione un Curso

Unidad de Competencia
Seleccione una Unidad de Competencia

Elemento de Competencia
Seleccione un Elemento de Competencia

Fuente: Elaboración Propia

Gráfico N° 91: Gráfico (Unidad de Competencia)

The screenshot displays the SGW - ISI web application interface. On the left is a dark sidebar menu with the following items: 'Menú Principal', 'Inicio', 'Aplicación de Mediciones <', 'Gráfico de Resultados <', and 'Reportes de Resultados <'. The top header is red and contains the text 'SGW - ISI', a hamburger menu icon, a user profile icon for 'silva', and a settings gear icon. The main content area has a light gray background and contains four filter sections: 'Semestre' with a dropdown menu showing '-- Seleccione Semestre --', 'Tipo de Competencia' with a dropdown menu showing 'Seleccione Tipo de Competencia', 'Competencia' with a dropdown menu showing 'Seleccione una Competencia', and 'Unidad de Competencia' with a dropdown menu showing 'Seleccione una Unidad de Competencia'. Below these filters are three empty white rectangular boxes, each with a blue border, intended for displaying data or charts.

Fuente: Elaboración Propia

Gráfico N° 92: Gráfico (Competencia)

The screenshot displays the SGW - ISI web application interface. The top navigation bar is red and contains the text "SGW - ISI" on the left, a hamburger menu icon in the center, and a user profile icon labeled "silva" with a settings gear icon on the right. A dark sidebar on the left contains the user's name "silva" with a status indicator "En línea", a "Menú Principal" section, and a list of menu items: "Inicio", "Aplicación de Mediciones <", "Gráfico de Resultados <", and "Reportes de Resultados <". The main content area features a form with three dropdown menus: "Semestre" (with the placeholder "-- Seleccione Semestre --"), "Tipo de Competencia" (with the placeholder "-- Seleccione Tipo de Competencia--"), and "Competencia" (with the placeholder "Seleccione una Competencia"). Below these menus are two empty white rectangular boxes. At the bottom of the page, the text "Escuela Académico Profesional de Ingeniería de Sistemas e Informática - UNASAM" is displayed.

Fuente: Elaboración Propia

Gráfico N° 93: Gráfico (Nivel de logro - Competencias)

The screenshot displays the SGW - ISI web application interface. On the left is a dark sidebar menu with the following items: 'admin' (with a profile picture and 'En línea' status), 'Menú Principal', 'Inicio', 'Definiciones', 'Gráfico de Resultados', 'Reportes de Resultados', and 'Configuración'. The main content area has a red header with 'SGW - ISI' and a user profile 'admin'. Below the header is a 'Semestre' section with a dropdown menu currently showing '-- Seleccione Semestre --'. The main content area is otherwise empty, with several horizontal lines suggesting a table or chart area. At the bottom of the page, the text 'Escuela Académico Profesional de Ingeniería de Sistemas e Informática - UNASAM' is visible.

Fuente: Elaboración Propia

Gráfico N° 94: Reporte General de Resultados (por Semestre)

The screenshot displays the 'SGW - ISI' web application interface. On the left is a dark sidebar menu with the user profile 'admin' (En línea) and a 'Menú Principal' section containing links for 'Inicio', 'Definiciones', 'Matrícula 2017-II', 'Grafico de Resultados', 'Reportes de Resultados', and 'Configuración'. The top header is red and shows 'SGW - ISI' on the left and 'admin' with a settings icon on the right. The main content area is titled 'REPORTES DEL SISTEMA' and features a search bar, a 'Mostrar 10 Registros' dropdown, and a table of reports. The table has columns for 'REPORTE', 'VER', and 'DESCARGAR'. Two reports are listed: 'Logro de Competencias' and 'Reporte de Todas las Competencias'. Below the table, it indicates 'Mostrando 1 - 2 de 2 Registros' and includes 'Previous', '1', and 'Next' pagination buttons. At the bottom of the page, the text 'Escuela Académico Profesional de Ingeniería de Sistemas e Informática - UNASAM' is visible.

REPORTE	VER	DESCARGAR
Logro de Competencias	Ver	Descargar
Reporte de Todas las Competencias	Ver	Descargar

Fuente: Elaboración Propia

Gráfico N° 95: Reporte de Resultados de una Competencia (por Semestre)

SGW - ISI admin

admin ● En línea

Menú Principal

- Inicio
- Definiciones <
- Matrícula 2017-II <
- Grafico de Resultados <
- Reportes de Resultados <
- Configuración <

REPORTE POR COMPETENCIAS

Mostrar Registros

ID	COMPETENCIA	VER	DESCARGAR
1	CE1: Modela la arquitectura y desarrolla software de calidad, aplicando la Ingeniería de Software.	Ver	Descargar
2	CE2: Gerencia y realiza consultorías a las organizaciones, en el contexto de la sociedad de la información y del conocimiento, con ética y responsabilidad	Ver	Descargar
3	CE3: Gestiona eficientemente el hardware, software de base y las redes de comunicación de datos en las organizaciones	Ver	Descargar
4	CE4: Gestions y operativiza la seguridad y auditoría de la información de las organizaciones aplicando estándares y disposiciones legales con ética y responsabilidad	Ver	Descargar
5	CE5: Gestiona los Sistemas y las Tecnologías de Información de las Organizaciones de manera responsable.	Ver	Descargar
6	CE6: Realiza investigación y ejerce la docencia universitaria con ética y eficiencia	Ver	Descargar
7	B	Ver	Descargar

Mostrando 1 - 7 de 7 Registros Previous **1** Next

Fuente: Elaboración Propia

Gráfico N° 96: Reporte de Resultados de una Unidad de Competencia (por Semestre)

SGW - ISI admin

admin
 En línea

Menú Principal

- Inicio
- Definiciones <
- Matrícula 2017-II <
- Gráfico de Resultados <
- Reportes de Resultados <
- Configuración <

REPORTE POR UNIDAD DE COMPETENCIA

Mostrar Registros

ID	COMPETENCIA	UNIDAD DE COMPETENCIA	VER	DESCARGAR
1	CE1: Modela la arquitectura y desarrolla software de calidad, aplicando la Ingeniería de Software.	CE1UC1: Analiza los fundamentos y técnicas de programación para la construcción de algoritmos y programas de mediana complejidad, con sentido sistémico y creativo.	Ver	Descargar
2	CE1: Modela la arquitectura y desarrolla software de calidad, aplicando la Ingeniería de Software.	CE1UC2: Elabora el documento de identificación y especificación de los requerimientos, y el modelo de análisis del software, en base a estándares internacionales y buenas prácticas.	Ver	Descargar
3	CE1: Modela la arquitectura y desarrolla software de calidad, aplicando la Ingeniería de Software.	CE1UC3: Elabora el diseño y la arquitectura del Software usando patrones de diseño, herramientas y técnicas de manera creatividad y responsable.	Ver	Descargar
4	CE1: Modela la arquitectura y desarrolla software de calidad, aplicando la Ingeniería de Software.	CE1UC4: Realiza pruebas al software para su correcto despliegue empleando métodos, herramientas y técnicas relacionadas, con perseverancia, creatividad y disciplina.	Ver	Descargar
5	CE1: Modela la arquitectura y desarrolla software de calidad, aplicando la Ingeniería de Software.	CE1UC5: Evalua la calidad del software desarrollado a la medida de los requerimientos organizacionales usando modelos y estándares ISO 9000-3, entre otros, con ética y responsabilidad.	Ver	Descargar

Fuente: Elaboración Propia

Gráfico N° 97: Reporte de Resultados de un Curso (por Semestre)

The screenshot displays a web application interface for a course results report. The top navigation bar is red and contains the text "SGW - ISI" on the left and a user profile "admin" on the right. A sidebar menu on the left lists various navigation options: "Inicio", "Definiciones", "Matrícula 2017-II", "Gráfico de Resultados", "Reportes de Resultados", and "Configuración". The main content area is titled "REPORTE POR CURSOS" and features a search bar and a "Mostrar 10 Registros" dropdown. Below this is a table with the following data:

ID	COMPETENCIA	UNIDAD DE COMPETENCIA	CURSO	VER	DESCARGAR
11	CE1: Modela la arquitectura y desarrolla software de calidad, aplicando la Ingeniería de Software.	CE1UC8: Construye aplicaciones que acceden y procesan los datos de una bases de datos en arquitectura de 2 capas, aplicando buenas prácticas de programación.	PROGRAMACIÓN DE APLICACIONES PARA BASES DE DATOS	Ver	Descargar
12	CE1: Modela la arquitectura y desarrolla software de calidad, aplicando la Ingeniería de Software.	CE1UC9: Construye aplicaciones que acceden a servidores remotos usando tecnología web en "n capas", con eficiencia y seguridad.	PROGRAMACIÓN DE APLICACIONES WEB	Ver	Descargar

At the bottom of the table area, it says "Mostrando 11 - 12 de 12 Registros" and includes pagination controls: "Previous", "1", "2" (highlighted), and "Next". The footer of the application reads "Escuela Académico Profesional de Ingeniería de Sistemas e Informática - UNASAM".

Fuente: Elaboración Propia

Gráfico N° 98: Reporte de Resultados de un Elemento de Competencia (por Semestre)

SGW - ISI
admin

admin
En línea

Menú Principal

- Inicio
- Definiciones <
- Matrícula 2017-II <
- Grafico de Resultados <
- Reportes de Resultados <
- Configuración <

REPORTE POR ELEMENTOS DE COMPETENCIA

Mostrar Registros Buscar

ID	COMPETENCIA	UNIDAD DE COMPETENCIA	CURSO	ELEMENTO DE COMPETENCIA	VER	DESCARGAR
11	CE1: Modela la arquitectura y desarrolla software de calidad, aplicando la Ingeniería de Software.	CE1UC4: Realiza pruebas al software para su correcto despliegue empleando métodos, herramientas y técnicas relacionadas, con perseverancia, creatividad y disciplina.	PRUEBAS Y DESPLIEGUE DEL SOFTWARE	Construye los casos de prueba en base a los requerimientos de usuario, de manera precisa y oportuna.		
12	CE1: Modela la arquitectura y desarrolla software de calidad, aplicando la Ingeniería de Software.	CE1UC4: Realiza pruebas al software para su correcto despliegue empleando métodos, herramientas y técnicas relacionadas, con perseverancia, creatividad y disciplina.	PRUEBAS Y DESPLIEGUE DEL SOFTWARE	Valida el software con intervención del usuario aplicando los casos de prueba, de manera responsable y ética.		
13	CE1: Modela la arquitectura y desarrolla software de calidad, aplicando la Ingeniería de Software.	CE1UC4: Realiza pruebas al software para su correcto despliegue empleando métodos, herramientas y técnicas relacionadas, con perseverancia, creatividad y disciplina.	PRUEBAS Y DESPLIEGUE DEL SOFTWARE	Implanta el software en la organización, de manera responsable y disciplinada.		

Fuente: Elaboración Propia

Gráfico N° 99: Página de Mantenimiento de Perfiles de Usuario

SGW - ISI

admin En línea

Menú Principal

- Inicio
- Definiciones <
- Matrícula 2016-II <
- Gráfico de Resultados <
- Reportes de Resultados <
- Configuración <

+ Añadir Nuevo Perfil

Perfil

Mostrar 10 Registros

Nro	Nombre	Descripción	Control
1	ADMINISTRADOR	-	
2	DECANO	--	
3	JEFE DE DEPARTAMENTO ACADEMICO	--	
4	DIRECTOR DE ESCUELA	--	
5	MIEMBRO COMITE DE CALIDAD	--	
6	DOCENTE	--	

Esperando a localhost...

Fuente: Elaboración Propia

Gráfico N° 100: Página de Mantenimiento de Usuarios

SGW - ISI admin

+ Añadir Nuevo Usuario

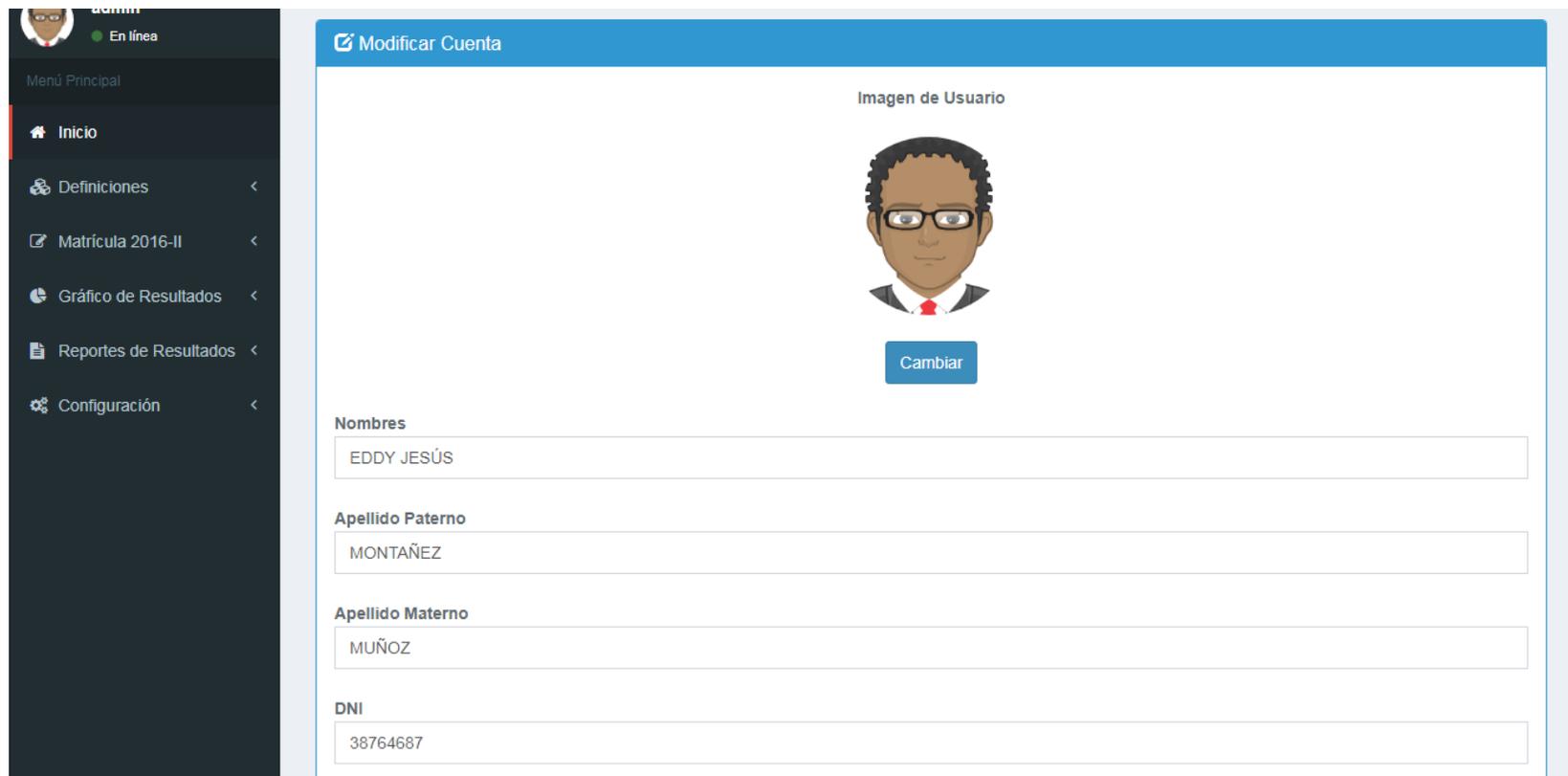
Lista de Usuarios Registrados

Mostrar 10 Registros

Nro	UserName	Estado	Persona	Perfil	Control
1	ALVA	Activo	ALVARADO CÁCERES LUIS	DOCENTE	
2	CHANDUCAS	Activo	CHANDUCAS CAMALEON MARIO	DOCENTE	
3	chacon	Activo	FLORES CHACON ERICK	MIEMBRO COMITE DE CALIDAD	
4	FLORES	Activo	FLORES CHACON ERICK	DOCENTE	
5	ANDRES	Activo	GARAY MENDOZA ANDRES	DOCENTE	
6	GARRIDO	Activo	GARRIDO ANGULO HENRRY	DOCENTE	

Fuente: Elaboración Propia

Gráfico N° 101: Página de Perfil de un Usuario



admin
En línea

Menú Principal

- Inicio
- Definiciones <
- Matrícula 2016-II <
- Gráfico de Resultados <
- Reportes de Resultados <
- Configuración <

Modificar Cuenta

Imagen de Usuario



Cambiar

Nombres
EDDY JESÚS

Apellido Paterno
MONTAÑEZ

Apellido Materno
MUÑOZ

DNI
38764687

Fuente: Elaboración Propia

CAPITULO VI

CONSTRUCCIÓN DE LA SOLUCIÓN

6.1. CONSTRUCCIÓN

6.1.1. ESPECIFICACIÓN DE CONSTRUCCIÓN

El Sistema de gestión web está basado en una plataforma web, para ello, se realizará el llenado de datos de alumnos, docentes, cursos y ciclos académicos, a través de un archivo Excel generado por el Sistema de Gestión Académica de la UNASAM mediante el director de la Escuela Profesional de Ingeniería de Sistemas e Informática, así mismo se hará uso del Perfil de Egreso elaborado por los responsables correspondientes de la misma escuela.

6.1.2. PROCEDIMIENTOS DE OPERACIÓN Y ADMINISTRACIÓN DEL SISTEMA

El Sistema de gestión web estará a cargo de un administrador del sistema, quien tendrá la posibilidad de:

- Dar mantenimiento de usuarios (creación, eliminación y edición) tales como docentes, directivos y miembros del Comité de Calidad.
- Dar mantenimiento al Plan de Estudios y migración de datos de los alumnos matriculados, docentes y cursos que serán asignados por cada semestre académico.
- Verificación de los Back up automáticos de la Base de Datos.

6.1.3. PROCEDIMIENTOS DE SEGURIDAD Y CONTROL DE ACCESO

El Sistema de gestión web es desarrollado teniendo en cuenta algunas las recomendaciones dadas por OWASP (Proyecto Abierto de Seguridad de Aplicaciones Web), la cual provee información sobre seguridad en aplicaciones, así como la forma de evitarlos.

Las sugerencias en cuanto a la programación para evitar ataques que perjudiquen la integridad de la información del sistema o alteración de privilegios son:

- Verificar los scripts ante posibles errores y vulnerabilidades en la codificación.
- Capturar datos enviados (URL e interno) mediante la encriptación.
- Asegurar el funcionamiento correcto de los procesos de inserción, actualización, eliminación y búsqueda por cada módulo en el sistema.
- Evitar la exposición de datos sensibles.
- Evitar las redirecciones y reenvíos no validados

6.1.4. PROCEDIMIENTOS DE OPERACIÓN Y MANUALES DE USUARIO

Una vez entregado los manuales de funcionamiento del Sistema de gestión web, tanto en la misma aplicación como en formato pdf para cada tipo de usuario, se procederá a aplicar una capacitación.

La capacitación se centra en los procesos respectivos para los actores en el sistema web: administrador, decano, director de escuela, docente y miembro del Comité de Calidad.

Los procedimientos generales que se realizará en el Sistema de gestión web por parte de los actores son:

Administrador:

- Dar mantenimiento de usuarios (creación, eliminación y edición) tales como docentes, directivos y miembros del Comité de Calidad para el acceso al Sistema de gestión web.
- Dar mantenimiento al Plan de Estudios y migración de datos de los alumnos matriculados, docentes y cursos que serán asignados por cada semestre académico.
- Verificación de los Back up de la Base de Datos.

Decano de la Facultad de Ciencias:

- Consultar y visualizar los resultados obtenidos en la medición del logro de competencias del perfil de egreso.

Director de la Escuela Profesional de Ingeniería de Sistemas e Informática:

- Consultar y visualizar los resultados obtenidos en la medición del logro de competencias del perfil de egreso.

Docente:

- Aplicación de Planes de Medición y Registros de Información. (Registro del nivel de logro de cada Elemento de competencia por alumno)

- Consultar y visualizar los resultados obtenidos en la medición del logro de competencias del perfil de egreso.

Miembro del Comité de Calidad:

- Generación de Matriz de Alineamiento (Registro y mantenimiento del Plan de Estudios, Tipos de Competencia, Competencias, Unidades de Competencia y Elementos de Competencia)
- Registro del Plan de Medición.
- Consultar y visualizar los resultados obtenidos en la medición del logro de competencias del perfil de egreso.

6.2. PRUEBAS

6.2.1. PRUEBAS UNITARIAS

Para realizar las pruebas unitarias se considera realizar la simulación por tipo de usuario: administrador, directivo, miembro del comité de acreditación, docente para el acceso a los diferentes módulos y reportes.

- El miembro del Comité de Calidad verifica el funcionamiento de la generación de Matriz de alineamiento, el registro del plan de medición y la visualización de los resultados.
- Se hace la respectiva verificación por parte del docente como usuario para la aplicación de planes y el registro de la información así también se verifican los resultados obtenidos.
- El directivo tales como decano, director de escuela, jefe de departamento y otros directivos solo tendrán la posibilidad de visualizar los resultados.

6.2.2. PRUEBAS DE INTEGRACIÓN

Las pruebas de integración buscan probar la combinación de las distintas partes de la aplicación para determinar si funcionan adecuadamente en conjunto, ya que permitirá ver como se comunican los enlaces de las páginas HTML. Para ello, el desarrollador evaluará criterios que permita distinguir inconvenientes en el funcionamiento respectivo. Luego de asegurar el funcionamiento correcto en cada grupo, se procede a la participación entre los actores del proceso.

- El miembro del comité de calidad genera la matriz de alineamiento, registra el plan de medición.
- El docente a través del Sistema de gestión web aplicará los instrumentos de medición y el registro de información.

6.2.3. PRUEBAS DEL SISTEMA

En este apartado se engloban las pruebas cuyo objetivo es probar todo el sistema integrado a partir de los requerimientos especificados en la DESCRIPCIÓN DE REQUERIMIENTOS, tanto funcionales como no funcionales, teniendo en cuenta la participación de todos los usuarios.

- Verificar que se establezca como parámetro la especificación del nivel de logro de la competencia esperado para el programa: para todas las competencias o por competencia
- Comprobar que el sistema determine el número de Unidades de Competencia por Competencia.

- Comprobar que el sistema determine el rango de calificación para las Unidades de competencia (Excelente, Bueno, Requiere Mejora y No aceptable).
- Verificar que el sistema obtenga resultados para cada competencia por Unidades de Competencia.
- Verificar que se obtenga la medición porcentual (0-100%) de cada calificación (Excelente, Bueno, Requiere Mejora y No aceptable) por cada Unidad de Competencia (a1, a2, a3 y a4) para cada competencia (a, b, c, d...).
- Comprobar que se dé el total de alumnos con una determinada calificación que se obtiene sumando la cantidad de alumnos con dicha calificación, por una determinada Unidad de Competencia de cursos identificados en el Plan de Medición Directa (PMD).

CAPITULO VII

IMPLEMENTACIÓN

7.1. MONITOREO Y EVALUACIÓN DE LA SOLUCIÓN

7.1.1. ELEMENTOS DEL MONITOREO Y EVALUACIÓN

Para el monitoreo y evaluación es necesario que, el encargado de la medición del logro del perfil de egreso y los docentes de la escuela profesional de Ingeniería de Sistemas e Informática, tengan la capacitación adecuada en cuanto a la estructura y funcionamiento del Sistema de gestión web, además:

- Acceso al hosting para verificar las condiciones del Sistema de gestión web (base de datos, usuarios, etc.), por parte del encargado de la medición del logro del perfil de egreso.
- Administración y asignación de roles, por parte del administrador del Sistema de gestión web.
- Participación de docentes y el encargado de la medición del logro del perfil de egreso mediante sugerencias, inconvenientes y opiniones acerca del funcionamiento del Sistema de gestión web.
- En cuanto a los recursos informáticos, verificar el ancho de banda de la institución y el soporte de las computadoras de escritorio en los laboratorios (en caso se haga uso del Sistema de gestión web dentro de la Facultad de Ciencias).

7.1.2. POLÍTICAS Y REGLAS DE PROCEDIMIENTO

La finalidad de Sistema de gestión web es la medición del logro del perfil de egreso, con intervención de los docentes y el

Comité de Calidad de la Escuela Profesional de Ingeniería de Sistemas e Informática, informando sobre la situación actual de los estudiantes en cuanto al cumplimiento del perfil de egreso (registro de información, reportes, etc.). Para ello se toma en cuenta lo siguiente:

- La asignación de usuarios es función única del administrador del Sistema de gestión web.
- Aquellos que deseen ver los reportes de los estudiantes en cuanto a su nivel de logro de competencias del perfil de egreso, deben de tener un usuario de acceso al sistema.
- Los docentes interactúan con el Sistema de gestión web, mediante Proceso de Aplicación de Planes de Medición y Registro de Información; el resto de los procesos son realizados por el encargado de la Medición del Perfil de Egreso.

Para verificar los resultados, la aceptación y el impacto del uso del Sistema de gestión web se hará uso del siguiente instrumento que inicialmente utilizamos:

- La observación directa: durante el proceso de Generación de Matriz de Alineamiento y Registro Plan de Medición por parte del encargado de la Medición del Perfil de Egreso y en el proceso de Aplicación de Plan de Medición y Registro de Información por parte de los docentes.

7.1.3. PLAN DE MONITOREO Y EVALUACIÓN

- El primer caso donde se pone en uso el Sistema de gestión web es en la institución misma o desde exteriores (hogar, Cabinas, teléfono móvil, etc.), con la participación del

encargado de la medición del perfil de egreso al momento de generar la Matriz de Alineamiento, registrar el Plan de Medición y obtención de los reportes de niveles de logro de los estudiantes, es el primer monitoreo que se tendrá para obtener apreciaciones del Sistema de gestión web.

- Posteriormente, verificar el uso de los docentes en la institución misma o desde exteriores en el proceso de aplicación de Planes de Medición y Registro de Información, de esta manera se recogerá observaciones e inconvenientes que pudieran presentarse: registro de niveles de logro, carga de datos de los estudiantes, etc.

7.2. BITÁCORA Y PUESTA A PUNTO

7.2.1. MIGRACIÓN Y CARGA INICIAL DE DATOS

La carrera profesional de Ingeniería de Sistemas e Informática de la Universidad Nacional Santiago Antúnez de Mayolo hace uso, al igual que las demás escuelas profesionales, de las plataformas informáticas existentes en la institución como por ejemplo el SIGA (Sistema de Gestión Académica) la cual será de mucha ayuda para la migración de datos, que mediante un reporte generado en un archivo Excel, se migrarán los datos de alumnos matriculados, docentes y cursos que serán asignados por cada semestre académico; así mismo la carga inicial de los datos también estará comprendida por la información del Perfil de Egreso elaborado y actualizado por los responsables correspondientes de la escuela.

Gráfico N° 102: Migración y Carga Inicial de Datos

The image displays two screenshots from the UNASAM system. The top-left screenshot is the login page, titled 'BIENVENIDO AL SISTEMA DE GESTIÓN ACADÉMICA UNASAM'. It includes a login form with fields for 'PERFIL' (set to 'Alumno'), 'USUARIO' (121.2502.126), and 'PASSWORD' (masked with dots). A green 'Entrar' button is present. Below the login form are links for 'Reportes de licenciamiento' and 'SIGA UNASAM 2016 - Solo para reportes históricos'. The bottom-right screenshot shows the 'Alumno Seleccionado' interface. It displays the selected student's details: Código 121.2502.129, Alumno VANESSA DAYAM CHAVEZ ZORRILLA, and DNI 71474445. Below this is a 'Lista de Cursos' table with two rows of course data.

Nro	Código	Apellidos y Nombres	Prom.	Ciclo
1	1,212,502,129	CHAVEZ ZORRILLA VANESSA DAYAM	15.43	X
2	1,212,502,126	ONCOY NIEVES EDWARD JAMES	15.17	X
3	1,212,502,136	FLORES HUAÑACARI PEPE FLORENCIO	14.53	X
4	1,132,502,045	SALAZAR FERNANDEZ JHUNIOR FRANKLIN	14.33	X
5	1,212,502,133	ALVARADO DEPAZ CARLOS RAFAEL	14.05	X
6	1,212,502,120	MACHCO MONTAÑEZ ALIOSI THALIA	14.00	X
7	1,312,502,165	VERGARA SIGÜEÑAS ROGER JUVENAL	13.68	IX
8	1,122,502,081	BARRETO COLONIA WALDIR IROSHITO	13.67	X
9	1,122,502,074	MORENO JAMES ANDRE BRANDON	13.62	X
10	1,312,502,160	RURUSH ROSAS ALFONSO ROSSELL	13.54	IX

Nro	Nombre	Código	Creditos	Ciclo	Control
1	MATEMÁTICA I	250217	4	I	✓ Mantener
2	TALLER DE COMUNICACIÓN I	250211	2	I	✓ Mantener

Fuente: Elaboración Propia

7.2.2. APROBACIÓN DE LA SOLUCIÓN TECNOLÓGICA

Los responsables de la medición del cumplimiento del perfil de egreso de la carrera profesional de Ingeniería de Sistemas e Informática de la Universidad Nacional Santiago Antúnez de Mayolo y las autoridades competentes estarán a cargo de la aprobación de la solución tecnológica desarrollada por los autores de acuerdo con los criterios correspondientes que consideren. Es necesario tener en cuenta los requisitos que tiene el sistema web para su respectiva puesta en marcha.

CAPITULO VIII

RESULTADOS

El efecto de la presente tesis es un Sistema de gestión web para medir el logro de competencias del perfil de egreso a los estudiantes de pregrado de la carrera profesional de Ingeniería de Sistemas e Informática - UNASAM, con las principales funcionalidades como la Generación de la Matriz de Alineamiento que comprende el registro de tipos de competencia, competencias, Unidades de Competencia, Elementos de Competencia y Plan de estudios; además, permite el registro del nivel de logro por cada estudiante matriculado en un determinado curso de acuerdo a un Elemento de competencia, obteniéndose así como resultado el reporte de la matriz de alineamiento, documentos y resultados gráficos de las mediciones realizadas en cada semestre de acuerdo a cada plan perteneciente a un instrumento de medición.

A partir de los objetivos planteados en la investigación se obtuvieron los siguientes resultados:

- La identificación de los requerimientos funcionales para la medición del logro de competencias del perfil de egreso a los estudiantes de pregrado de la carrera profesional de Ingeniería de Sistemas e Informática – UNASAM, se encuentran detallados en el capítulo IV: Análisis, obteniéndose como principales requerimientos: presentación de resultados de medición de logro, especificación del nivel de logro de competencias para el programa, especificación de unidades por competencias para el programa y registro de aplicación de planes de medición de unidades de competencia.
- La recopilación y obtención de los datos relacionados al perfil de egreso se realizaron a través de la entrevista dirigida al presidente del comité de calidad 2016, obteniéndose los siguientes procesos: generación de matriz

de alineamiento, registro de plan de medición, aplicación de planes de medición – registro de información y proceso de medición, que se encuentran detallados en el punto 4.2.1. Procesos internos, del capítulo IV: Análisis.

Así mismo, con el aporte del Ing° Miguel Ángel Silva Zapata miembro del Comité de Reestructuración Curricular, se obtuvo la estructura del perfil de egreso basado en competencias, unidades de competencias, cursos y elementos de competencia.

- La construcción del modelo de fue elaborado por el presidente del Comité de Calidad de Acreditación de la Escuela Profesional de Ingeniería de Sistemas e Informática – 2016, Dr. Eddy Jesús Montañez Muñoz e implementado por los tesisas, presentándose a continuación:

Gráfico N° 103: Resultados de Medición por competencias

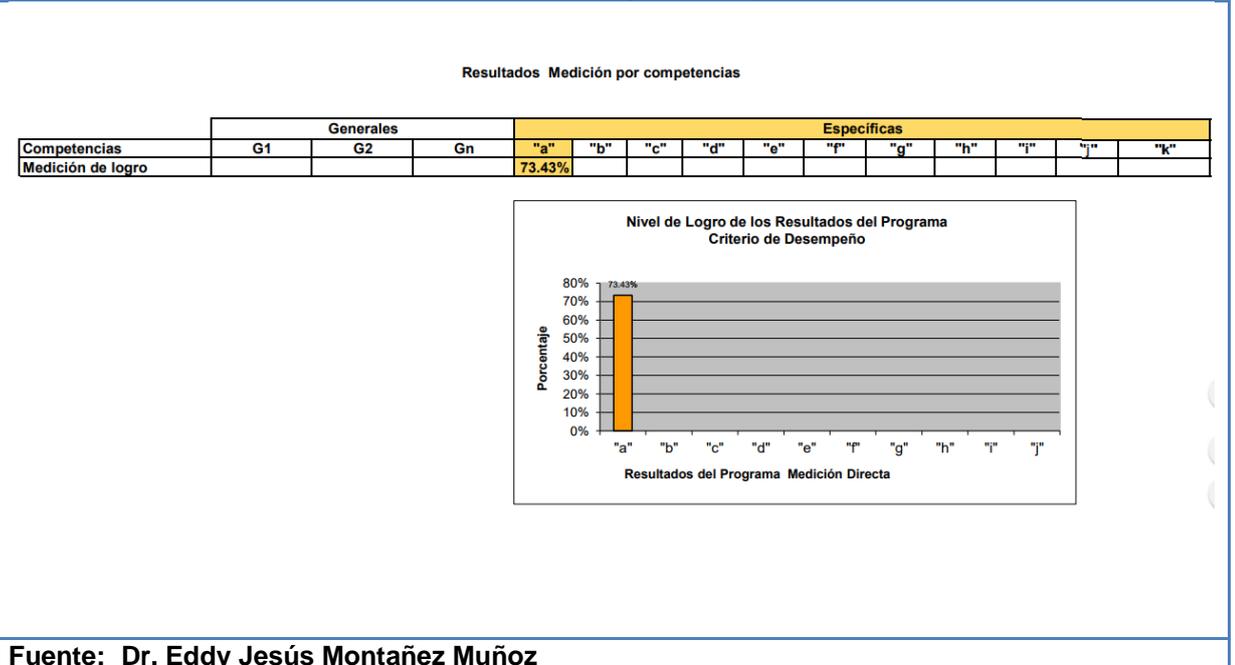


Gráfico N° 104: Resultados de Medición de una competencia

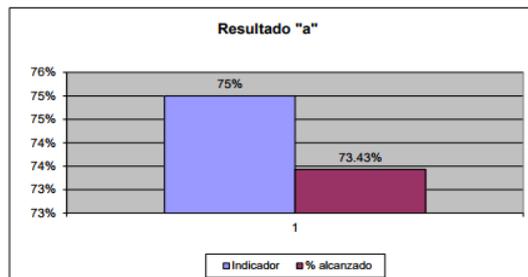
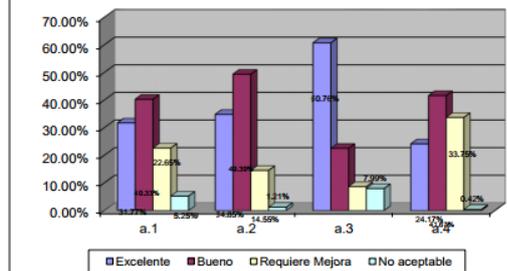
	Excelente	Bueno	Requiere Mejora	No aceptable	Total muestra
a.1	115	146	82	19	362
a.2	115	163	48	4	330
a.3	175	65	81	23	344
a.4	58	100	81	1	240
Resultado "a"	463	474	292	47	1276

	Excelente	Bueno	Requiere Mejora	No aceptable
a.1	31.77%	40.33%	22.65%	5.25%
a.2	34.85%	49.39%	14.55%	1.21%
a.3	60.76%	22.57%	8.68%	7.99%
a.4	24.17%	41.67%	33.75%	0.42%

Indicador	75%
% alcanzado	73.43%

Resultado "a" por criterios de desempeño

	Logro por CD
a.1	72.10%
a.2	84.24%
a.3	83.33%
a.4	65.83%



Fuente: Dr. Eddy Jesús Montañez Muñoz

Gráfico N° 105: Resultados de Medición de una Unidad de Competencia (criterio de Desempeño)

Criterio:	a.4
Curso:	redes
Actividad:	
Nro. De alumno:	30
Ciclo/semestre	VIII

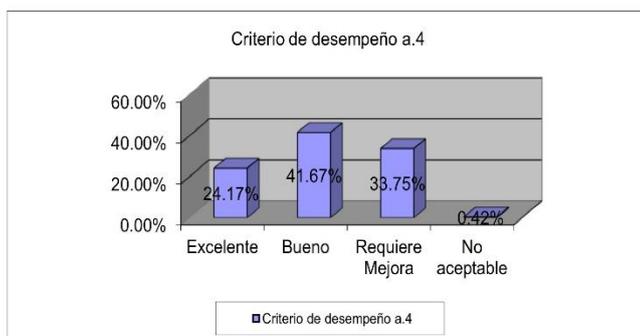
	Excelente	Bueno	Requiere Mejora	No aceptable	
a.4.1	20	8	2		30
a.4.2	6	16	8		30
a.4.3	5	10	14	1	30
a.4.4	5	21	4		30
					0
Sub total	36	55	28	1	120

Curso: telecomunicaciones
 Actividad:
 Nro. De alumno:
 Ciclo/semestre IX

	Excelente	Bueno	Requiere Mejora	No aceptable	
a.4.5	6	5	13		0
a.4.6	7	16	1		24
a.4.7	7	15	2		24
a.4.8	1	3	20		24
a.4.9	1	6	17		24
Sub total	22	45	53	0	120

	Excelente	Bueno	Requiere Mejora	No aceptable	
Criterio de desempeño a.4	58	100	81	1	240

	Excelente	Bueno	Requiere Mejora	No aceptable
Criterio de desempeño a.4	24.17%	41.67%	33.75%	0.42%



Fuente: Dr. Eddy Jesús Montañez Muñoz

- La generación de los casos de uso para el proceso de medición del logro de competencias del perfil de egreso a los estudiantes de pregrado de la carrera profesional de Ingeniería de Sistemas e Informática – UNASAM, fueron desarrollados en el punto 5.3. Diseño de la funcionalidad de la solución, del capítulo V: Diseño de la solución, obteniéndose así los casos de uso por actor, diagramas de actividades, modelos de contenido, modelos de navegación, modelos de presentación, modelos de proceso y modelo de base de datos.
- El desarrollo del Sistema de gestión web se encuentra evidenciado en el capítulo VI: Construcción de la solución, producto de ello se dio cumplimiento a los indicadores de la dimensión: Seguridad de datos, especificada en el cuadro N° 1: Operacionalización de variables, donde se especifica los procedimientos de seguridad de control de acceso teniendo en cuenta las recomendaciones dadas por OWASP (Proyecto Abierto de Seguridad de Aplicaciones Web).

Se garantiza los niveles de control de acceso, identificación y autenticación de usuarios mediante una interfaz de ingreso al sistema que evita el acceso a usuarios que no se encuentran registrados o estén inhabilitados, además de un control de usuarios que inicien sesión.

El sistema cuenta con opciones de trabajo definidas para cada perfil de usuario evidenciando permisos y limitaciones de acciones a los servicios, incluyendo la denegación de ingresos a módulos del sistema no autorizados para el usuario, mediante el cambio de URL's.

Respecto a la confidencialidad e integridad de la información, el sistema tiene la capacidad de rechazar el acceso o modificaciones indebidas a la información, incluyendo la encriptación de las URL's para evitar la exposición de datos sensibles.

- La simulación del proceso de medición del logro de competencias del perfil de egreso a los estudiantes de pregrado de la carrera profesional de Ingeniería de Sistemas e Informática se realizó en el punto 6.2. Pruebas, del capítulo VI: Construcción de la solución, haciendo uso de la muestra especificada en la presente investigación, evidenciando los indicadores relacionados a las dimensiones: usabilidad del sistema, transmisión de datos y capacidad de soporte del sistema, especificada en el cuadro N° 1: Operacionalización de variables.

Se garantiza la consistencia y navegabilidad de las interfaces de usuario ya que la aplicación web cuenta con buena visibilidad de textos, combinaciones de colores y es de fácil uso, además de un menú que permite la fácil adaptación indicando cada uno de los módulos a los que puede ingresar y una pestaña de inicio.

Teniendo una velocidad de internet estable (2 Mbps) se garantiza la eficiencia, exactitud y tiempo de respuesta del sistema realizándose la carga de datos en promedio un minuto, y procesos, dos segundos.

La disponibilidad del sistema depende de la continuidad de alquiler del hosting a una empresa, quien brinda el servicio para mantener el sistema en periodos de alta y baja demanda, además de permitir la consulta y actualización de la información de forma permanente y simultánea sin afectar el tiempo de respuesta.

La extensibilidad, adaptabilidad y mantenibilidad se efectúa mediante el diseño "Responsive", que posee el sistema haciéndolo adaptable a cualquier dispositivo (smartphone, tableta, computadora portátil y de escritorio), además de ser compatible con los diferentes navegadores web, extensible a futuros requerimientos que pueda tener el usuario y permitiendo el mantenimiento de la información.

- La generación reportes de medición de logro de competencias del perfil de egreso a los estudiantes de pregrado de la carrera profesional de Ingeniería de Sistemas e Informática, se encuentran divididas en:

a. Resultados cualitativos

A continuación, se presenta el reporte de la matriz de alineamiento como resultado de la simulación realizada a la muestra especificada en la tesis.

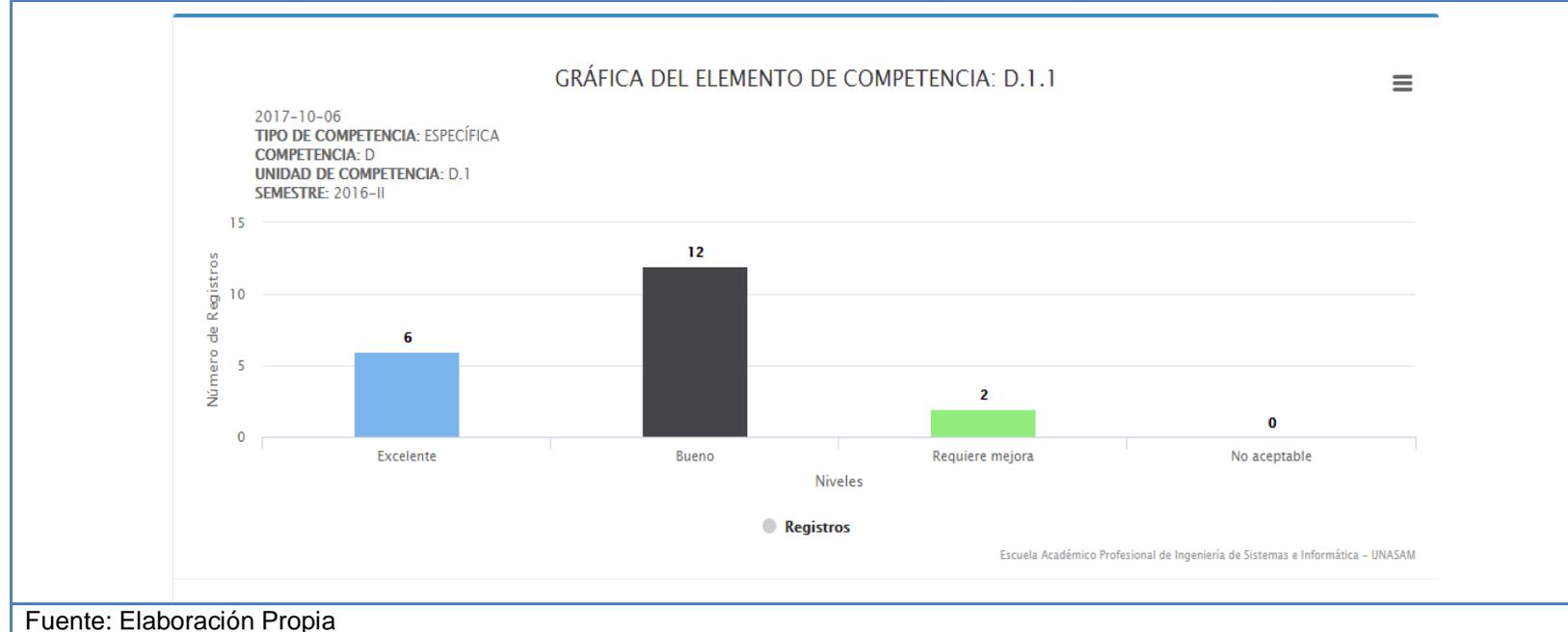


El reporte de Matriz de alineamiento muestra cada una de las competencias con su respectivo tipo, y por cada una de ellas, un cuadro que detalla las unidades de competencia, así como el curso por cada unidad y los elementos de competencia por cada curso.

b. Resultados cuantitativos

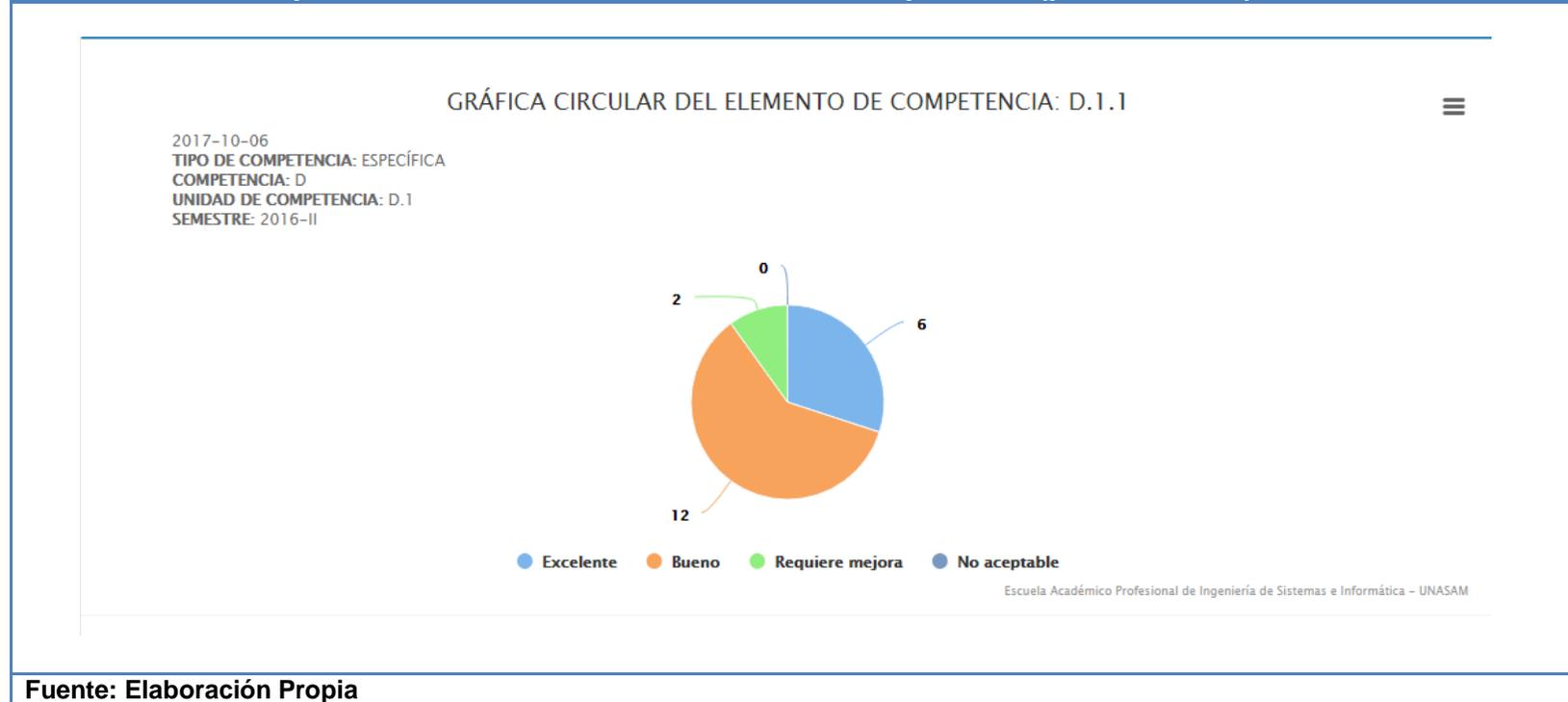
Como consecuencia de la implementación del modelo se presenta los reportes de las mediciones realizadas a la muestra especificada en la tesis, dándose cumplimiento a los indicadores planteados para la variable dependiente de la presente investigación.

Gráfico N° 107: Reporte Gráfico de Barras – Elemento de Competencia (por Semestre)



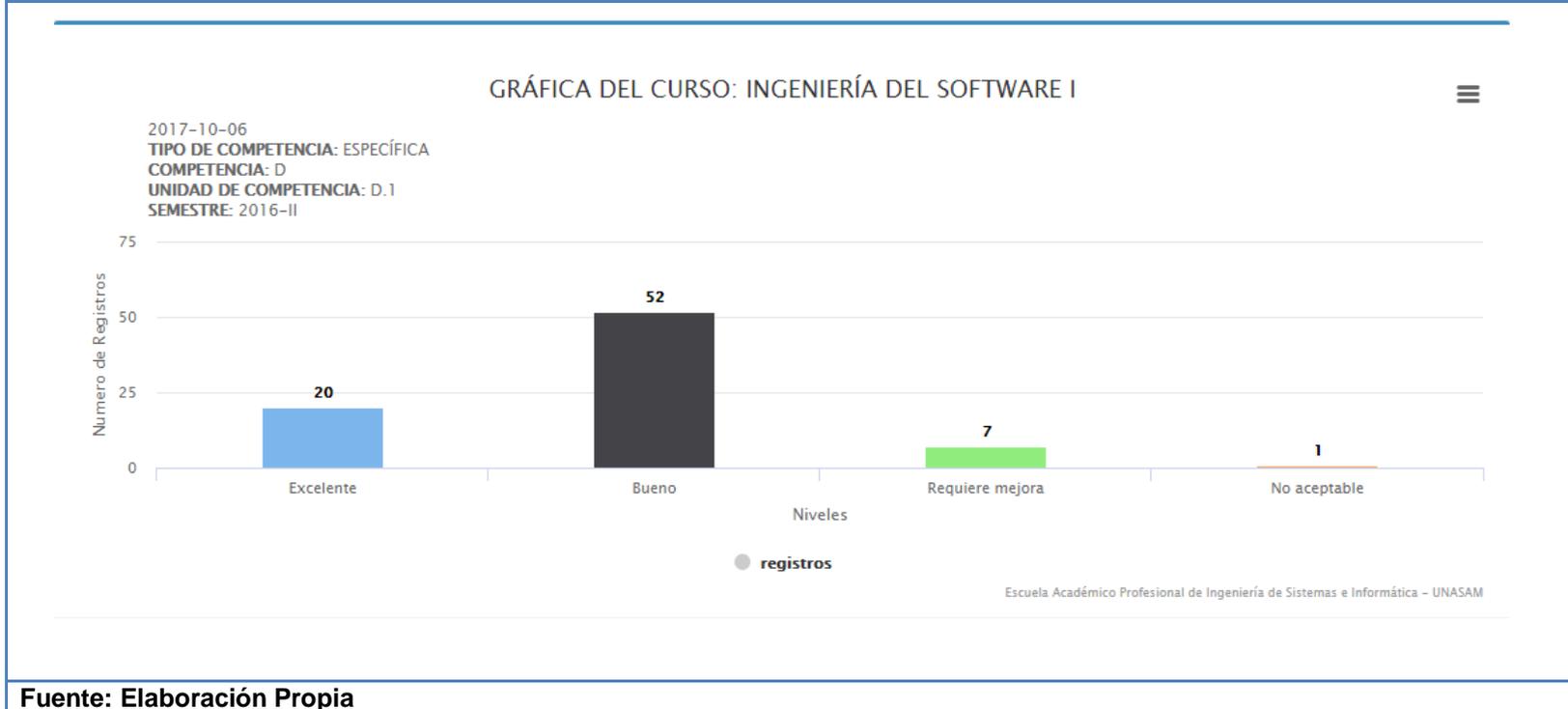
En el gráfico, observamos el Número de Registros (cantidad de alumnos), por cada nivel de logro (Excelente, Bueno, Requiere mejora y No aceptable) del elemento de competencia seleccionado, y entre los detalles, el tipo, la competencia y la unidad a la que corresponde en un determinado semestre.

Gráfico N° 108: Reporte Gráfico Circular – Elemento de Competencia (por Semestre)



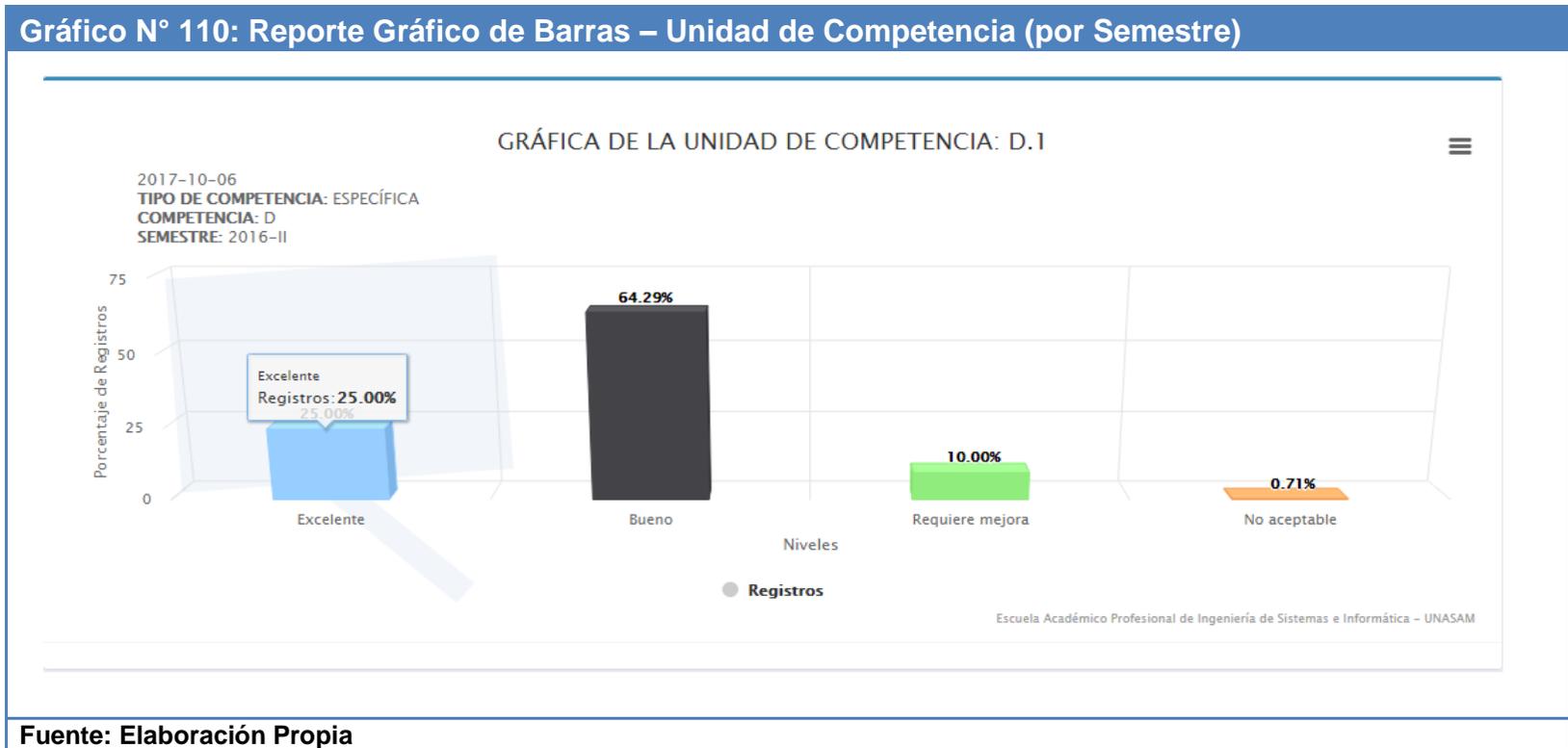
En el gráfico circular, observamos la cantidad de alumnos por cada nivel de logro (Excelente, Bueno, Requiere mejora y No aceptable) del elemento de competencia seleccionado, y entre los detalles, el tipo, la competencia y la unidad a la que corresponde en un determinado semestre.

Gráfico N° 109: Reporte Gráfico de Barras - Curso (por Semestre)



En el gráfico, observamos el Número de Registros (cantidad de alumnos), por cada nivel de logro (Excelente, Bueno, Requiere mejora y No aceptable) del curso seleccionado, y entre los detalles, el tipo, la competencia y la unidad a la que corresponde en un determinado semestre.

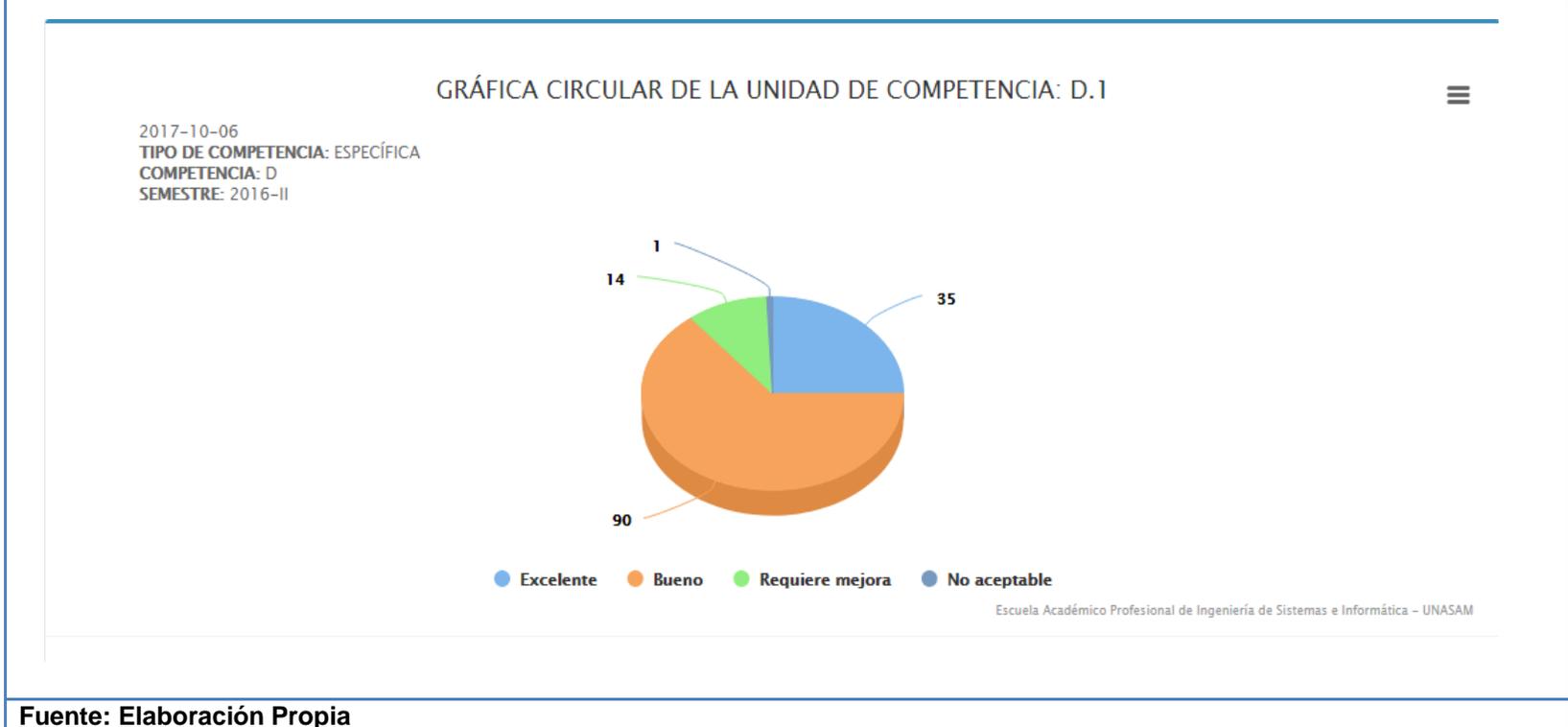
Gráfico N° 110: Reporte Gráfico de Barras – Unidad de Competencia (por Semestre)



Fuente: Elaboración Propia

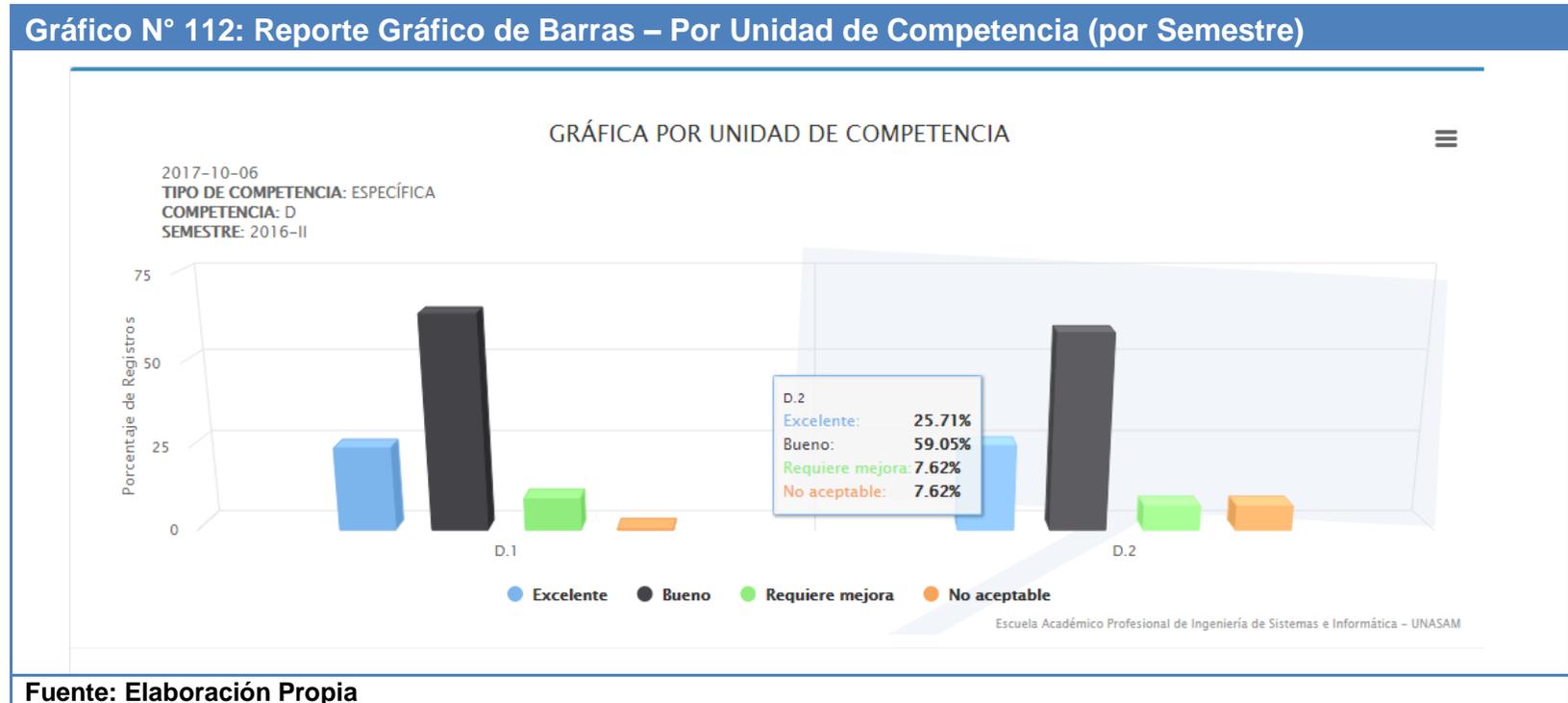
En el gráfico, observamos el Porcentaje de Registros (porcentaje de alumnos), por cada nivel de logro (Excelente, Bueno, Requiere mejora y No aceptable) de la unidad de competencia seleccionada, y entre los detalles, el tipo y la competencia a la que corresponde en un determinado semestre.

Gráfico N° 111: Reporte Gráfico Circular – Unidad de Competencia (por Semestre)



En el gráfico circular, observamos la cantidad de alumnos por cada nivel de logro (Excelente, Bueno, Requiere mejora y No aceptable) de la unidad de Competencia seleccionada, y entre los detalles, el tipo y la competencia a la que corresponde en un determinado semestre.

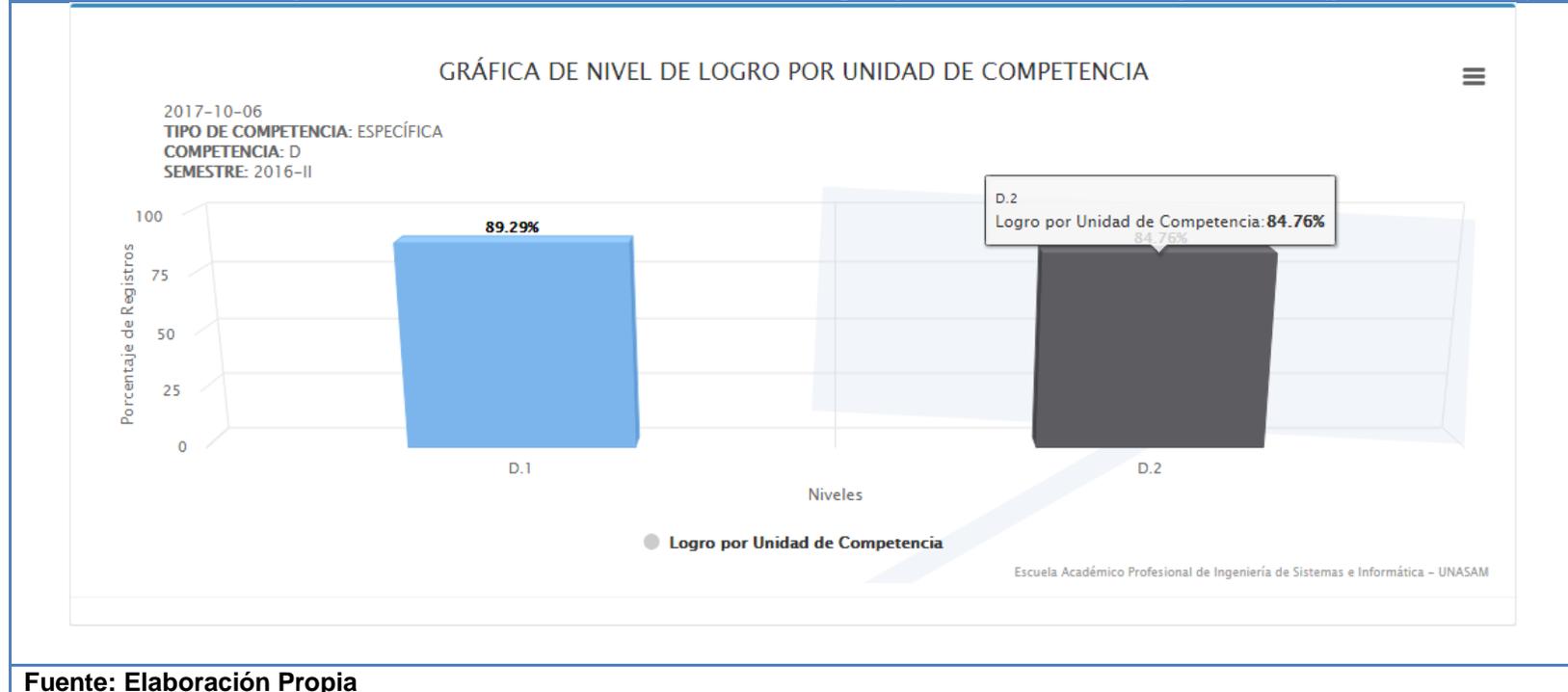
Gráfico N° 112: Reporte Gráfico de Barras – Por Unidad de Competencia (por Semestre)



Fuente: Elaboración Propia

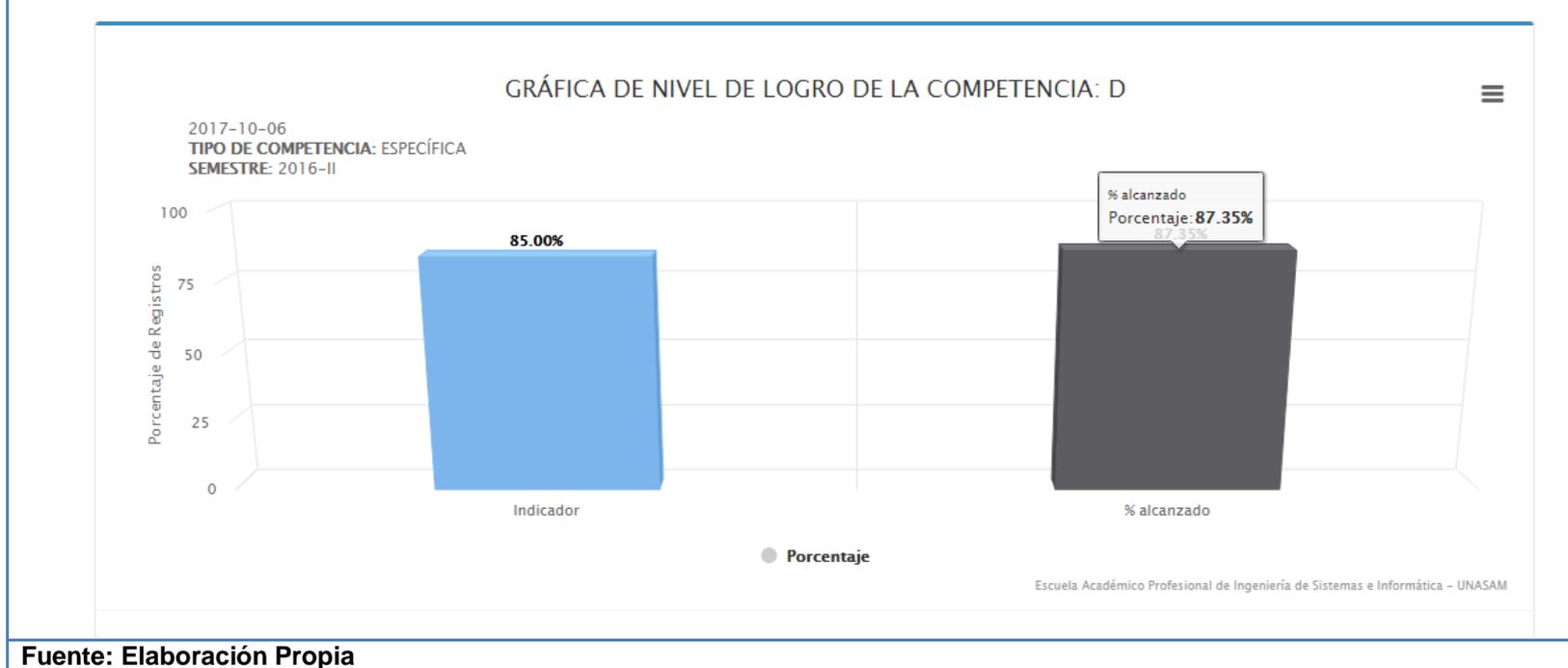
En el gráfico, observamos el Porcentaje de Registros (porcentaje de alumnos), por cada nivel de logro (Excelente, Bueno, Requiere mejora y No aceptable) de las unidades de una competencia seleccionada, y entre los detalles, el tipo y la competencia a la que corresponde en un determinado semestre.

Gráfico N° 113: Reporte Gráfico de Barras – Nivel de Logro por Unidad de Competencia. (por Semestre)



En el gráfico, observamos el Porcentaje de nivel de logro alcanzado teniendo en cuenta que estos resultados se generan de la suma de porcentajes de los niveles de logro: excelente y bueno, de las unidades de una competencia seleccionada, y entre los detalles, el tipo y la competencia a la que corresponde en un determinado semestre.

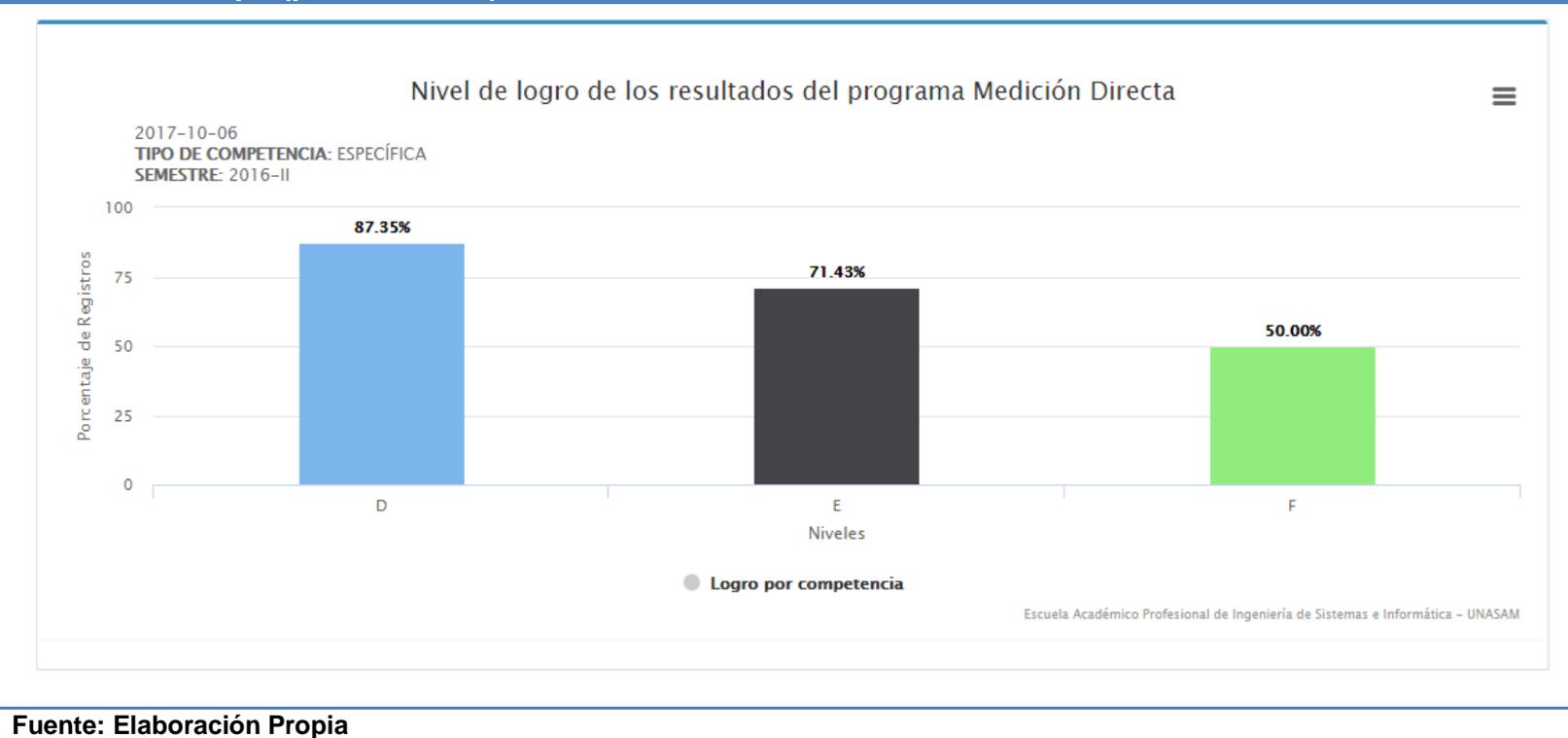
Gráfico N° 114: Reporte Gráfico de Barras – Nivel de Logro de una Competencia (por Semestre)



Fuente: Elaboración Propia

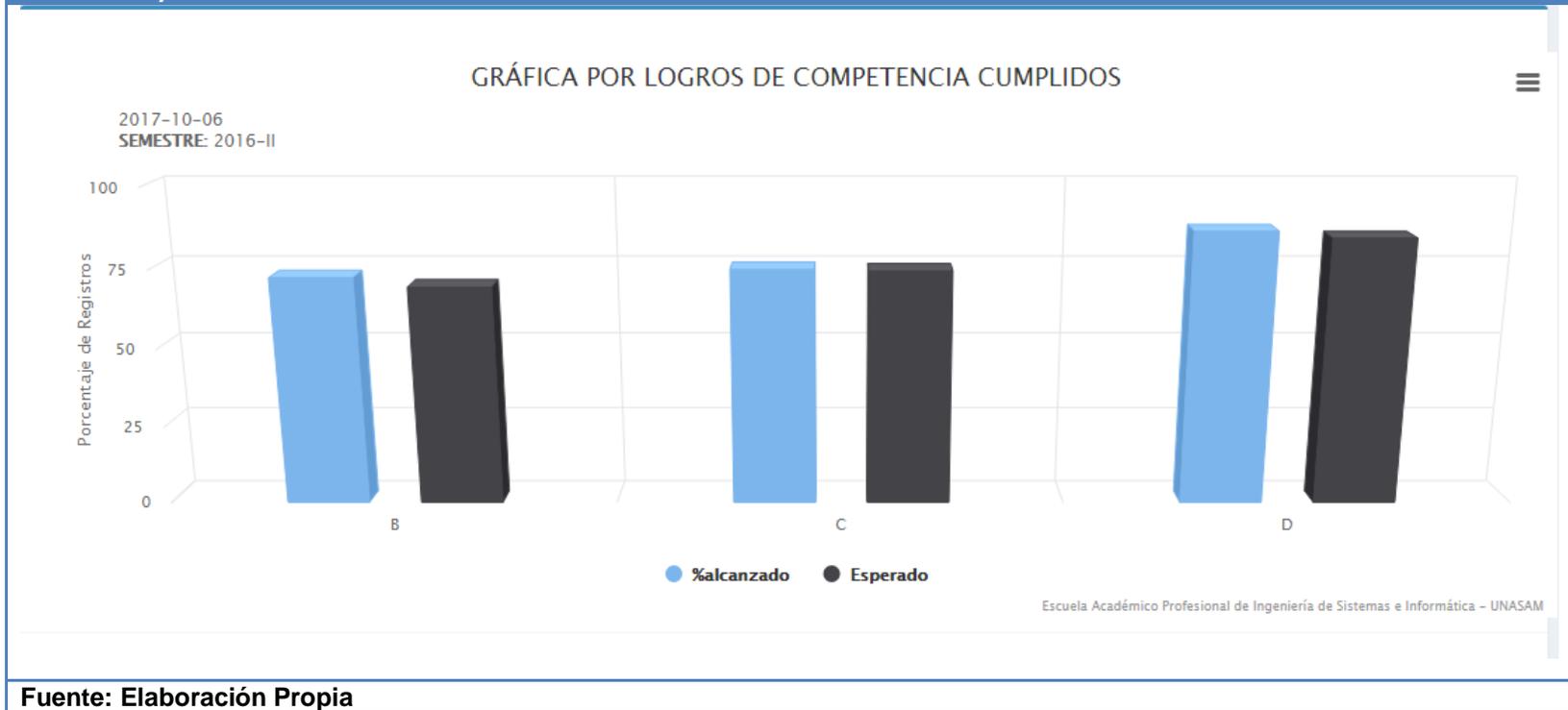
En el gráfico, observamos el Porcentaje de nivel de logro alcanzado en comparación al nivel de logro esperado (Indicador) de la competencia seleccionada, y entre los detalles el tipo a la que corresponde en un determinado semestre.

Gráfico N° 115: Reporte Gráfico de Barras – Nivel de Logro de todas las Competencias de un determinado Tipo (por Semestre)



En el gráfico, observamos el Porcentaje de nivel de logro alcanzado por cada competencia de un determinado tipo, y entre los detalles el tipo a la que corresponde en un determinado semestre.

Gráfico N° 116: Reporte Gráfico de Barras – Nivel de Logro de todas las Competencias cumplidas (por Semestre)



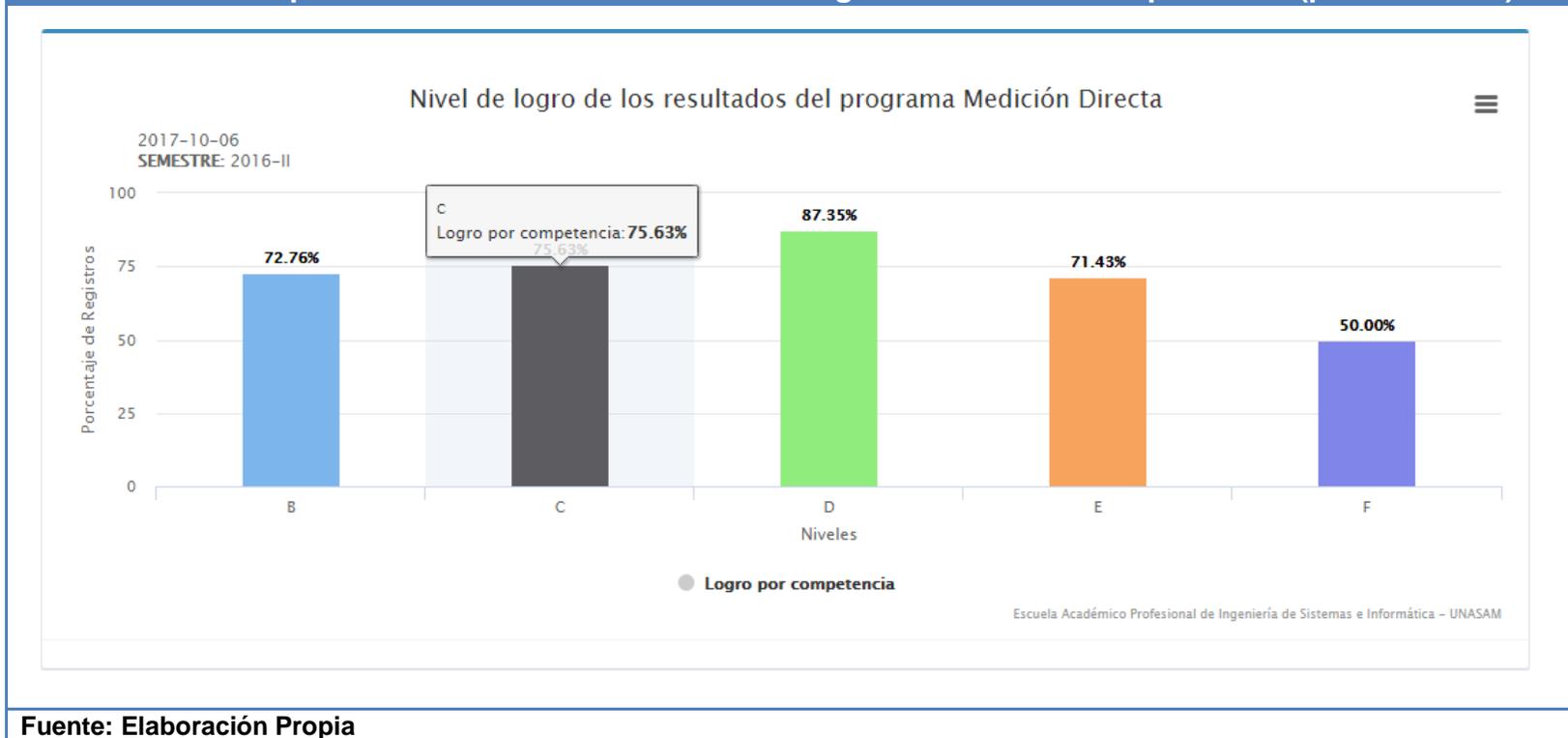
En el gráfico, observamos el Porcentaje de nivel de logro alcanzado en comparación al nivel de logro esperado (Indicador) por cada competencia que haya superado o igualado el nivel de logro esperado (competencia cumplida), y entre los detalles el semestre al que corresponde.

Gráfico N° 117: Reporte Gráfico de Barras – Nivel de Logro de todas las Competencias no cumplidas (por Semestre)



En el gráfico, observamos el Porcentaje de nivel de logro alcanzado en comparación al nivel de logro esperado (Indicador) por cada competencia que no haya superado o igualado el nivel de logro esperado (competencia no cumplida), y entre los detalles el semestre al que corresponde.

Gráfico N° 118: Reporte Gráfico de Barras – Nivel de Logro de todas las Competencias (por Semestre)



En el gráfico, observamos el Porcentaje de nivel de logro de los resultados del programa de medición directa, alcanzado por cada competencia y entre los detalles el semestre al que corresponde.

Gráfico N° 119: Reporte General de Resultados de todas las Competencias (por Semestre)



En el reporte, por cada competencia, observamos la cantidad de alumnos, por cada nivel de logro (Excelente, Bueno, Requiere mejora y No aceptable) de los elementos de competencia relacionado a cada curso perteneciente a una unidad, además se presenta un consolidado de cantidad de alumnos por unidad de competencia, así como los porcentajes y el logro de los mismos. Por último, una comparación entre el porcentaje alcanzado y el indicador (logro esperado) de la competencia.

Gráfico N° 120: Reporte de Logro de todas las Competencias (por Semestre)



En el reporte, observamos dos cuadros, el primero con el porcentaje de nivel de logro alcanzado en comparación al nivel de logro esperado (Indicador) por cada competencia que haya superado o igualado el nivel de logro esperado (competencia lograda), y el segundo con el porcentaje de nivel de logro alcanzado en comparación al nivel de logro esperado (Indicador) por cada competencia que no haya superado o igualado el nivel de logro esperado (competencia no lograda).

Gráfico N° 121: Reporte de Resultados de una Competencia (por Semestre)



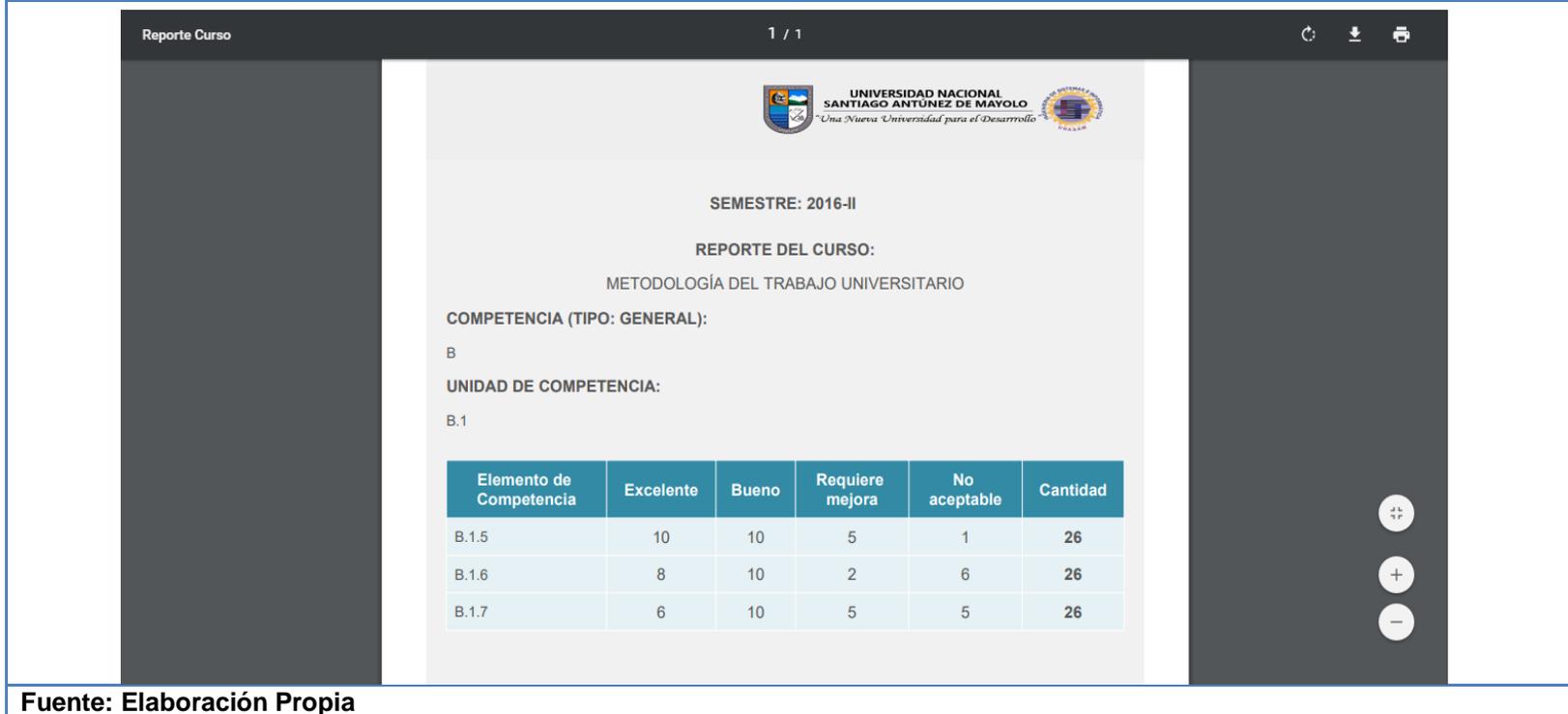
En el reporte de la competencia seleccionada, observamos la cantidad de alumnos, por cada nivel de logro (Excelente, Bueno, Requiere mejora y No aceptable) de las unidades de competencia, además se presenta un consolidado de porcentajes y el logro de los mismos. Por último, una comparación entre el porcentaje alcanzado y el indicador (logro esperado) de la competencia.

Gráfico N° 122: Reporte de Resultados de una Unidad de Competencia (por Semestre)



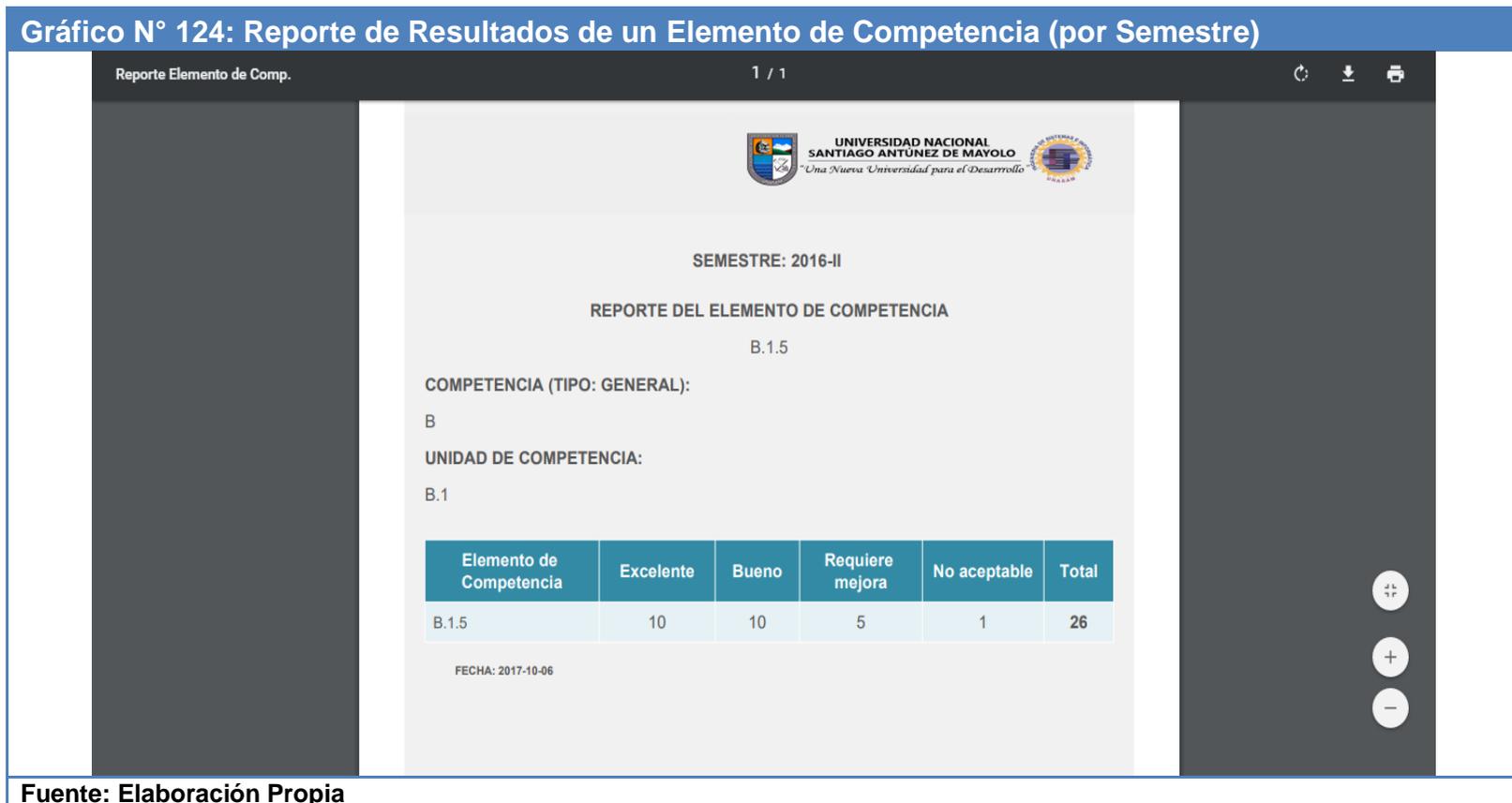
En el reporte de la unidad de competencia seleccionada, observamos la cantidad de alumnos, por cada nivel de logro (Excelente, Bueno, Requiere mejora y No aceptable) de los elementos de competencia relacionados a cada curso, además se presenta un consolidado de cantidades y porcentajes por cada nivel de logro.

Gráfico N° 123: Reporte de Resultados de un Curso (por Semestre)



En el reporte del curso seleccionado, observamos la cantidad de alumnos, por cada nivel de logro (Excelente, Bueno, Requiere mejora y No aceptable) de los elementos de competencia, además se presenta un consolidado de cantidades por cada nivel de logro.

Gráfico N° 124: Reporte de Resultados de un Elemento de Competencia (por Semestre)



En el reporte del elemento de competencia seleccionado, observamos la cantidad de alumnos, por cada nivel de logro (Excelente, Bueno, Requiere mejora y No aceptable).

Gráfico N° 125: Reporte de Resultados por alumnos de un Elemento de Competencia (por Semestre)

UNIVERSIDAD NACIONAL SANTIAGO ANTÚNEZ DE MAYOLO
"Una Nueva Universidad para el Desarrollo"

SEMESTRE: 2016-II

REPORTE DEL NIVEL DE LOGRO DE ALUMNOS

COMPETENCIA (TIPO: ESPECÍFICA):
F

UNIDAD DE COMPETENCIA:
F.2

CURSO:
DESARROLLO DE PROYECTO DE TESIS

ELEMENTO DE COMPETENCIA:
F.2.2

Nro	Alumno	Código	Nivel de Logro
1	APONTE ORTIZ CLINTON CHARLES	101.2502.085	Excelente
2	CABALLERO CANTU DAVID JIRANO	101.2502.087	Excelente
3	DEL CASTILLO ROBLES MAX ANDI	091.2502.087	Bueno

Fuente: Elaboración Propia

En el reporte por alumnos de un elemento de competencia seleccionado, observamos el nivel de logro (Excelente, Bueno, Requiere mejora y No aceptable) de cada alumno evaluado en un curso, unidad, competencia y semestre determinado.

CAPITULO IX

DISCUSIÓN DE RESULTADOS

El Sistema de gestión web presenta resultados basados en una simulación, a consecuencia de no contar con ciertos datos que se encuentran en una etapa de desarrollo en la Escuela Profesional de Ingeniería de Sistemas e informática de la UNASAM, tales como Unidades de competencia, Elementos de competencia, entre otros. El sistema es funcional y adaptable a los cambios que puedan suceder en los programas educacionales como la modificación del plan de estudios y la matriz de alineamiento.

En base a los antecedentes mencionados en la investigación se presentan las siguientes discusiones.

- La tesis de Grado de la autora María Eugenia Rojas Morales (México - D.F. 2010), se enfocó en los intereses y preocupaciones de los diferentes actores relacionados en la evaluación del logro del perfil de egreso, concertamos en que los estudios relacionados a los perfiles de egreso y planes de estudio es trascendente para la mejora de estos y para las autoridades competentes.

Mediante el Sistema de gestión web, desarrollado en la presente investigación, obtenemos resultados cuantitativos y cualitativos que servirán de apoyo en la toma de decisiones para la mejora continua del perfil de egreso y plan de estudio.

- En la investigación de las autoras Claudia Andrea Muñoz Jofré, Cecilia Latrach Ammar, Irene González Vacarezza, Mabel Araya Novoa (Chile – 2010), construyeron un método de evaluación de competencias con la finalidad de garantizar la calidad de la formación de los futuros profesionales; obteniendo resultados cuantitativos en cuanto al nivel de desempeño, permitiendo con ello realizar una categorización de los estudiantes y en consecuencia realizar recomendaciones para su mejora académica.

Contrastando con nuestra investigación nos enfocamos, también, en la evaluación de competencias por ser significativo en los centros superiores de estudios; además, de proporcionar resultados gráficos y porcentuales del nivel de logro de competencias como apoyo a la toma de decisiones, teniendo en cuenta que la evaluación se realizó a los estudiantes de forma individual.

- En el proyecto del Dr. Manuel Rodríguez Castro (Lima 2002), se propone la evaluación individual por competencias a cada egresado además de que dicha evaluación debe realizarse a través de mecanismos generados por cada facultad.

El Sistema desarrollado permite una evaluación personalizada a los alumnos matriculados en un determinado semestre por cada elemento de competencia. En cuanto a los mecanismos de evaluación, deberían de ser generados por escuela profesional mas no por cada facultad, debido a que sus competencias específicas difieren unas de otras por cada programa de estudios.

- De acuerdo con la tesis de grado de la autora Clara Hilda Rojas Espinoza (Lima 2002), se determina que la evaluación del perfil creado debe realizarse a partir de su congruencia y continuidad con la etapa de la fundamentación del proyecto curricular, así como por su vigencia.

En base a lo descrito por la autora, el Sistema de gestión web está diseñado para evaluar las competencias de manera permanente e incluso permitiendo el cambio de estas a través del tiempo, haciéndolo un sistema adaptable.

CONCLUSIONES

- Se identificó los requerimientos funcionales para la medición del logro de competencias del perfil de egreso a los estudiantes de pregrado de la carrera profesional de Ingeniería de Sistemas e Informática – UNASAM en base a entrevistas con la participación del presidente del Comité de Calidad de la escuela profesional en estudio.
- Recopilamos y obtuvimos los datos relacionados al perfil de egreso para el desarrollo de la investigación mediante la colaboración, en reuniones, como integrantes involucrados en el grupo de apoyo del comité de calidad (observación directa), análisis documental y entrevistas a los miembros de dicho Comité.
- Se construyó el modelo de desarrollo de logro de competencias en coordinación con el Dr. Eddy Jesús Montañez Muñoz y la participación de los tesisistas obteniéndose así una línea base para el desarrollo de la tesis.
- Generamos los casos de uso para el proceso de medición del logro de competencias del perfil de egreso a los estudiantes de pregrado de la carrera profesional de Ingeniería de Sistemas e Informática – UNASAM, empleando la herramienta tecnológica Modeladora de Procesos Magic Draw y su plugin UWE (Ingeniería Web basada en UML) y a partir de estos se realizó el diseño de la base de datos.
- Se desarrolló un Sistema de gestión web que permite la solución de la problemática existente basada en el Framework Laravel que mediante el uso del lenguaje de programación PHP permite la facilidad de manejo en los procesos por ser de uso libre y eficiente.
- Simulamos el proceso de medición del logro de competencias del perfil de egreso a los estudiantes de pregrado de la carrera profesional de Ingeniería de Sistemas e Informática – UNASAM teniendo en cuenta a los

responsables de la medición del cumplimiento del perfil de egreso y a los 161 estudiantes reflejados en la muestra detallada en la presente investigación además de hacer uso de datos supuestos en las competencias del perfil de egreso a consecuencia de encontrarse en una etapa de desarrollo.

- Se generó los reportes de medición de logro de competencias del perfil de egreso a los estudiantes de pregrado de la carrera profesional de Ingeniería de Sistemas e Informática – UNASAM, consiguiendo resultados cualitativos y cuantitativos reflejados en gráficas dinámicas y archivos de extensión PDF que servirán de apoyo para la toma de decisiones por las autoridades competentes.
- El sistema de gestión web mide efectivamente el nivel de logro de competencias del perfil de egreso a los estudiantes de pregrado de la carrera profesional de Ingeniería de Sistemas e Informática, evidenciándose en el capítulo de resultados, con un mínimo de recursos y tiempo, siendo fuente de información en la toma de decisiones para las autoridades competentes y convirtiéndose en una herramienta tecnológica que contribuirá en el cumplimiento de los estándares del nuevo modelo de acreditación, reduciendo así, la brecha digital existente en nuestra región.

RECOMENDACIONES

- Plantear a la Escuela Profesional de Ingeniería de Sistemas e Informática la continuidad del uso del Sistema de gestión web propuesto con el fin de mantener actualizada la base de datos y procesos del Sistema, con los registros del comité de calidad de la escuela, plan de estudios, competencias, docentes, alumnos y matriculas por cada semestre académico.
- Concientizar a las autoridades competentes para que la Escuela Profesional de Ingeniería de Sistemas e Informática apueste por el uso de soluciones tecnológicas y así mismo implementar un equipo de desarrollo de las mismas para mejorar la gestión de los procesos.
- Sugerir a la Escuela Profesional de Ingeniería de Sistemas e Informática la implementación de un centro de procesamiento de datos para el funcionamiento de Sistemas informáticos propios de la Escuela.
- Manejo adecuado del Sistema de gestión web, por parte del usuario final, haciendo uso del manual de usuario proporcionado por los tesisistas para evitar errores en los resultados de la medición del nivel de logro de competencias.
- Capacitación constante a los usuarios finales respecto a las tecnologías existentes y al manejo de herramientas de última generación.
- Se propone la integración de la base de datos diseñada por los tesisistas con la del Sistema de Gestión Académica de la UNASAM para evitar redundancia y aislamiento de la información.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- Campos, Yolanda Campos. «Perfiles profesionales o de egreso y la formación del magisterio.» Ensayo, 2002.
- Confederación de empresarios de Andalucía. *Plataforma para la promoción y difusión de la formación profesional para el empleo*. 2012. <http://infofpe.cea.es> (último acceso: 30 de agosto de 2017).
- Congreso de la Republica. *Ley 28044 Ley General de Educacion*. Lima, 2003.
- definicion.de. *Medición*. 2012. <http://definicion.de/medicion/> (último acceso: 20 de Junio de 2016).
- Frade, Laura. «Desarrollo de competencias en educación: desde preescolar hasta el bachillerato.» 10. México DF: Inteligencia Educativa, 2009.
- García Retana, José Ángel. «MODELO EDUCATIVO BASADO EN COMPETENCIAS: IMPORTANCIA Y NECESIDAD.» *Revista Electrónica "Actualidades Investigativas en Educación"*, 2011: 1-24.
- Guedes, Víctor. «Lineamientos académicos para la definición de perfiles profesionales.» *Revista Especializada para América Latina y el Caribe.*, 1980: 17-42.
- INACAP. *INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN DE COMPETENCIAS*. Chile, 28 de Septiembre de 2007.
- laurmolina7821. "*Desarrollo de aplicaciones para ambientes distribuidos*". s.f. <https://laurmolina7821.wordpress.com/1-1-2-aplicaciones-cliente-servidor/> (último acceso: 30 de Diciembre de 2016).
- Lopes Rodriguez, José Francisco. «Propuesta de análisis y diseño basada en UML y UWE para la migración de arquitectura de software centralizada hacia Internet.» Tesis de grado, Guatemala, 2010.
- MINISTERIO DEL INTERIOR. *MINISTERIO DEL INTERIOR-Que es Laravel*. 2016. <https://www.mininter.gob.pe/content/que-es-laravel> (último acceso: 17 de Abril de 2017).

- pandoraprende. *PANDORAPRENDE'S BLOG*. 27 de julio de 2009. <https://pandoraprende.wordpress.com/2009/07/27/elementos-de-competencia-laboral/> (último acceso: 20 de setiembre de 2017).
- Perrenoud, P. *Diez nuevas competencias para enseñar*. 2004.
- Pontificia Universidad Católica del Perú. «Guía para la elaboración del perfil del egresado de pregrado.» 8-11. Lima: Forma e Imagen, 2012.
- Pressman, Roger S. «Ingeniería del Software .» En *Ingeniería del Software* , de Roger S. Pressman, 26-27. Mc Graw Hill, 2005.
- Proyecto de Grado de Ingeniería de Sistemas. *Metodología UWE UML*. 23 de Marzo de 2015. <http://proyectogradoingenieriasistemas.blogspot.pe/2015/03/metodologia-uwe-uml-uml-based-web.html> (último acceso: 22 de Septiembre de 2016).
- RUP. *RUP*. 2009. <http://rupuml.blogspot.pe/> (último acceso: 23 de Junio de 2016).
- SINEACE. *Educación Superior Universitaria*. 2015. <https://www.sineace.gob.pe/acreditacion/universidades/> (último acceso: 22 de junio de 2016).
- —. *SINEACE*. 2016. <https://www.sineace.gob.pe/quienes-somos/> (último acceso: 20 de Junio de 2016).
- Sistema Nacional de Evaluación, Acreditación y Certificación de la Calidad Educativa. *Modelo de Acreditación para Programas de Estudios de Educación Superior Universitaria*. Marzo: SINEACE, 2016.
- Tangient LLC. *ARQUITECTURA CLIENTE-SERVIDOR DE 3 CAPAS*. 2016 de Enero de 2016. <https://tallerbd.wikispaces.com/ARQUITECTURA+CLIENTE-SERVIDOR+DE+3+CAPAS> (último acceso: 30 de Diciembre de 2016).
- TechTarget. *TechTarget*. Diciembre de 2016. <http://searchdatacenter.techtarget.com/es/definicion/Framework> (último acceso: 21 de Marzo de 2017).
- Think&Sell. *Sistemas de Gestión Normalizados*. 2016. <http://thinkandsell.com/servicios/consultoria/software-y->

- sistemas/sistemas-de-gestion-normalizados/ (último acceso: 20 de Junio de 2016).
- UNIVERSIDAD DE DEUSTO. «Aprendizaje Basado en Competencias.» En *Aprendizaje Basado en Competencias*, de UNIVERSIDAD DE DEUSTO, 29-30, 49, 53-54. Bilbao: Mensajero, 2007.
 - Universidad de Salamanca. *La evaluación por competencias: propuesta de un sistema de medida para el grado en Información y Documentación*. Diciembre de 2009. <http://bid.ub.edu/23/delamano2.htm> (último acceso: 24 de Junio de 2016).
 - UNIVERSIDAD DEL ZULIA. *UNIVERSIDAD DEL ZULIA*. 26 de Mayo de 2013. http://www.luz.edu.ve/index.php?option=com_content&view=article&id=1440:articulo-106-definicion-de-estudiante-de-educacion-universitaria&catid=103&Itemid=508 (último acceso: 27 de Agosto de 2017).
 - Universidad Inter Americana - Recinto de Ponce. «Plan de Assessment.» 1999.
 - Vergara, Gonzalo. *¿Qué es un Sistema de Gestion?* 31 de marzo de 2009. <http://mejoratugestion.com/mejora-tu-gestion/que-es-un-sistema-de-gestion/> (último acceso: 25 de julio de 2017).
 - WIKIPEDIA. *Aplicación Web*. 13 de Junio de 2016. https://es.wikipedia.org/wiki/Aplicaci%C3%B3n_web (último acceso: 21 de junio de 2016).
 - —. *Gestión*. 21 de junio de 2016. <https://es.wikipedia.org/wiki/Gesti%C3%B3n> (último acceso: 23 de Junio de 2016).
 - —. *Lenguaje Unificado De Modelado*. 10 de Junio de 2016. https://es.wikipedia.org/wiki/Lenguaje_unificado_de_modelado (último acceso: 19 de junio de 2016).

ANEXOS

ANEXO N° 1

INDICADOR	VALORACIÓN	DESCRIPCIÓN
Nivel de control de acceso, identificación y autenticación de usuarios.	Alto	Es alto ya que el sistema evita el acceso a usuarios que no se encuentran registrados o estén inhabilitados y controla los inicios de sesión.
Permisos y limitaciones de acceso a los servicios.	Alto	El sistema cuenta con opciones de trabajo definidas para cada perfil de usuario, incluyendo la denegación de ingresos a módulos del sistema no autorizados para el usuario.
Confidencialidad e integridad de la información.	Alto	La aplicación web tiene la capacidad de rechazar el acceso o modificaciones indebidas a la información, incluyendo la encriptación de las URL's.
Consistencia de la interfaz de usuario.	Alto	Se garantiza la consistencia ya que la aplicación web cuenta con buena visibilidad de textos, combinaciones de colores y es de fácil uso.
Navegabilidad de interfaces.	Alto	El sistema tiene un menú que permite la fácil adaptación indicando cada uno de los módulos a los que puede ingresar y una pestaña de inicio.
Eficiencia.	Alto	El sistema realiza los procesos con mínimo de tiempo y recursos.
Exactitud.	Alto	Los resultados del sistema son congruentes con los datos obtenidos con el modelo desarrollo de logro de competencias.
Disponibilidad.	Medio	La disponibilidad del sistema depende de la continuidad de alquiler del hosting a una empresa.

Tiempo de respuesta.	Medio	Teniendo una velocidad de internet estable (2 Mbps) se garantiza la eficiencia, exactitud y tiempo de respuesta del sistema realizándose la carga de datos en promedio un minuto, y procesos, dos segundos.
Extensibilidad.	Medio	El aplicativo es extensible a futuros requerimientos que pueda tener el usuario, exceptuando el cambio de estructura del perfil de egreso.
Adaptabilidad.	Alto	El sistema es adaptable a cualquier dispositivo (smartphone, tableta, computadora portátil y de escritorio).
Mantenibilidad.	Medio	El sistema permite el mantenimiento de la información, dependiendo del uso constante por parte del personal encargado de la medición de logro de competencias.
Compatibilidad.	Alto	El aplicativo web es compatible con los diferentes navegadores web.
Nivel de logro de la Competencia General B.	Cumplido	De los datos obtenidos en la simulación se refleja que la competencia B tiene un porcentaje alcanzando de 72.76%, el cual es el resultado de la suma de los niveles: Excelente (28.24%) y Bueno (44.52%), excluyendo los niveles: Requiere mejora (20.93%) y No aceptable (6.31%); concluyendo que la competencia ha sido cumplida, ya que el porcentaje alcanzado es mayor al indicador de nivel de logro esperado para esta competencia (70%).
Nivel de logro de la Competencia General C.	Cumplido	De los datos obtenidos en la simulación se refleja que la competencia C tiene un porcentaje alcanzando de 75.63%, el cual es el resultado de la suma de los niveles: Excelente (30.25%) y Bueno (45.38%), excluyendo los niveles: Requiere mejora (20.17%) y No aceptable (4.20%); concluyendo que la

		competencia ha sido cumplida, ya que el porcentaje alcanzado es mayor al indicador de nivel de logro esperado para esta competencia (75%).
Nivel de logro de la Competencia General D.	Cumplido	De los datos obtenidos en la simulación se refleja que la competencia D tiene un porcentaje alcanzando de 87.35%, el cual es el resultado de la suma de los niveles: Excelente (25.31%) y Bueno (62.04%), excluyendo los niveles: Requiere mejora (8.98%) y No aceptable (3.67%); concluyendo que la competencia ha sido cumplida, ya que el porcentaje alcanzado es mayor al indicador de nivel de logro esperado para esta competencia (85%).
Nivel de logro de la Competencia General E.	No cumplido	De los datos obtenidos en la simulación se refleja que la competencia E tiene un porcentaje alcanzando de 71.43%, el cual es el resultado de la suma de los niveles: Excelente (21.18%) y Bueno (50.25%), excluyendo los niveles: Requiere mejora (24.63%) y No aceptable (3.94%); concluyendo que la competencia no ha sido cumplida, ya que el porcentaje alcanzado es menor al indicador de nivel de logro esperado para esta competencia (80%).
Nivel de logro de la Competencia General F.	No cumplido	De los datos obtenidos en la simulación se refleja que la competencia F tiene un porcentaje alcanzando de 50.00%, el cual es el resultado de la suma de los niveles: Excelente (8.57%) y Bueno (41.43%), excluyendo los niveles: Requiere mejora (41.43%) y No aceptable (8.57%); concluyendo que la competencia no ha sido cumplida, ya que el porcentaje alcanzado es menor al indicador de nivel de logro esperado para esta competencia (80%).



**UNIVERSIDAD NACIONAL
SANTIAGO ANTÚNEZ DE MAYOLO**

“Una Nueva Universidad para el Desarrollo”



ENTREVISTA

Entrevistado: Dr. Eddy Montañez Muñoz – presidente del Comité de Calidad de la Carrera Profesional de Ingeniería de Sistemas e informática – UNASAM.

1. ¿En qué porcentaje de avance se encuentra el proceso de acreditación en la carrera profesional de ingeniería de sistemas e informática de la UNASAM en el año 2016?
2. En cuanto a la medición de competencias del perfil de egreso, ¿Cuáles serían los procesos para llevarla a cabo?
3. Describa las actividades a seguir en cada uno de los procesos.
4. ¿Qué funciones cumplen los usuarios en el proceso de medición?
5. ¿Qué tipos de usuario tendrán acceso al sistema web?
6. ¿Qué sugerencias tiene con respecto a la interfaz de trabajo?

Huaraz, 23 de mayo del 2016.

