

UNIVERSIDAD ALAS PERUANAS
FACULTAD DE INGENIERÍAS Y ARQUITECTURA
ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE SISTEMAS E
INFORMÁTICA



TESIS

**SISTEMA DE INFORMACIÓN PARA LA
DETECCIÓN DE PLAGIOS EN LOS PROYECTOS
DE INVESTIGACIÓN DE LA FACULTAD DE
INGENIERIA DE PRODUCCIÓN Y DE SERVICIOS
DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL SAN AGUSTÍN
DE AREQUIPA MEDIANTE EL MODELO ESPACIO
PALABRA**

PRESENTADA POR EL BACHILLER

Yolvi Quispe Rocca

**PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE
INGENIERO DE SISTEMAS E INFORMÁTICA**

AREQUIPA - PERÚ

2017

DEDICATORIA.

La presente tesis está dedicado a mi Dios quien supo guiarme por el buen camino, darme fuerzas para seguir adelante y no desmayar en los problemas que se presentaban, enseñándome a encarar las adversidades sin perder nunca la dignidad ni desfallecer en el intento.

A mis padres por su apoyo incondicional, consejos, comprensión, amor, ayuda en los momentos difíciles, y por ayudarme con los recursos necesarios para estudiar. Me han dado todo lo que soy como persona, mis valores, mis principios, carácter, mi empeño, mi perseverancia y mi coraje para conseguir mis objetivos.

A mi hermana Estefany por todo el cariño y apoyo que me da día a día.

AGRADECIMIENTOS.

A mis asesores por el apoyo en culminar de la mejor manera mi proyecto de tesis.

Un sincero agradecimiento a la persona que me impulso en iniciar mi proyecto de tesis, que desinteresadamente me brindó su tiempo, asesoría y amistad, por guiar mis pasos con sus consejos.

Gracias Dr. Víctor Manuel Cornejo Aparicio.

RESUMEN.

El objetivo de esta tesis es desarrollar una herramienta computacional que permita tener un registro de archivos digitales de proyectos de investigación en la Facultad de Ingeniería de Producción y Servicios de la Universidad Nacional San Agustín de Arequipa, se pueda identificar el grado de similitud de los proyectos de investigación frente a otros ya registrados en la base de datos, mediante el modelo espacio palabra y uso de técnicas de Procesamiento de Lenguaje Natural.

Además de poder registrar otros datos importantes referentes a los proyectos de investigación como son datos de los investigadores, frecuencia de proyectos presentados por los mismos, así como reportes de investigadores, frecuencia de proyectos presentados por investigadores, grado y/o porcentaje de similitud del proyecto presentado frente a los ya existentes en la base de datos.

Para el desarrollo del inicio y planificación del proyecto se aplicaran conocimientos, habilidades, herramientas y técnicas de gestión de proyectos promovidos por el PMBOK para cumplir con los requisitos del proyecto.

INTRODUCCIÓN.

La abundante información existente en internet, la digitalización de los documentos, la disponibilidad y el fácil acceso a estos haciendo uso de las computadoras ha hecho posible que los investigadores puedan fortalecer su formación y enriquecer sus conocimientos. Lamentablemente, estas facilidades han provocado, en las universidades, la presentación de algunos trabajos poco escrupulosos, que son conformados por trabajos ya publicados, convirtiéndose esto en un problema serio para la educación y la investigación en las universidades.

Algunos malos investigadores hacen el uso de un párrafo o documento completo de una investigación publicada y la sustentan y/o publican como suya. Conociéndose a esta mala práctica como plagio.

Los sistemas computacionales a través de las técnicas de procesamiento de lenguaje natural nos facilitan el trabajo para poder hacer comparaciones de textos frente a otros y determinar el grado y/o porcentaje de similitud frente a otros y poder concluir si es plagio o no.

ÍNDICE PRINCIPAL.

Contenido.	Pág.
DEDICATORIA.....	i
AGRADECIMIENTOS.....	ii
RESUMEN.....	iii
INTRODUCCIÓN.....	iv
ÍNDICE PRINCIPAL.....	v
ÍNDICE DE GRÁFICOS.....	viii
ÍNDICE DE CUADROS.....	ix
ÍNDICE DE ANEXO.....	xi
CAPÍTULO I: ANÁLISIS DE LA ORGANIZACIÓN.....	1
1.1. Datos generales de la institución:	1
1.1.1. Nombre de la Institución.....	1
1.1.2. Rubro o Giro del Negocio.....	1
1.1.3. Breve Historia.....	1
1.1.4. Organigrama actual.....	2
1.1.5. Descripción de las Áreas funcionales.....	3
1.1.6. Descripción general del proceso de negocio.....	4
1.2. Fines de la Organización.....	5
1.2.1. Visión.....	5
1.2.2. Misión.....	5
1.2.3. Valores.....	5
1.2.4. Objetivos Estratégicos.....	6
1.2.5. Unidades Estratégicas de Negocios.....	7
1.3. Análisis externo.....	7
1.3.1. Análisis del entorno general.....	7
1.3.2. Análisis del entorno competitivo.....	9
1.3.3. Análisis de la posición competitiva – Factores claves de éxito.....	10
1.4. Análisis Interno.....	10
1.4.1. Recursos y capacitaciones.....	10
1.4.2. Análisis de cadena de valor.....	11
1.5. Análisis Estratégico.....	12
1.5.1. Análisis FODA.....	12
1.5.2. Matriz FODA.....	16
1.6. Descripción de la problemática.....	17
1.6.1. Problemática.....	17

1.6.2. Objetivos.....	18
1.7. Resultados esperados.....	19
A. Entregables de gestión.....	19
B. Entregables de ingeniería.....	19
C. Entregables de soporte.....	19
CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO DEL NEGOCIO Y DEL PROYECTO.....	20
2.1. Marco teórico del Negocio.....	20
A. Los Sistemas de Detección de Plagio.....	21
2.2. Marco teórico del proyecto.....	21
2.2.1. Gestión del Proyecto.....	21
2.2.2. Ingeniería del Proyecto.....	26
A. Metodología de desarrollo de software.....	26
A.1. Proceso Racional Unificado (RUP).....	26
A.2. Lenguaje de Modelado Unificado (UML).....	28
B. Tecnología utilizada.....	29
C. Lingüística computacional.....	29
D. Procesamiento de Lenguaje Natural.....	30
E. Procesamiento de lenguaje natural en la recuperación de la información... 31	
F. El Modelo de espacio de palabra.....	33
2.2.3. Soporte del Proyecto.....	37
A. Controlar alcance del proyecto.....	37
B. Control del cronograma del proyecto.....	37
C. Controlar el presupuesto del proyecto.....	37
D. Controlar la calidad del proyecto.....	37
E. Identificación de estándares y métricas.....	38
CAPÍTULO III: INICIO Y PLANIFICACIÓN DEL PROYECTO.....	39
3.1. Gestión del proyecto.....	39
3.1.1. Iniciación.....	39
Supuestos.....	46
Restricciones.....	46
3.1.2. Planificación.....	47
3.2. Ingeniería del proyecto.....	101
3.3. Soporte del proyecto.....	121
3.2.1. Plan de gestión de métricas del proyecto.....	121
CAPÍTULO IV: EJECUCIÓN, SEGUIMIENTO Y CONTROL DEL PROYECTO.....	123
4.1. Gestión del proyecto.....	123

4.1.1. Ejecución.	123
4.1.2. Seguimiento y control.....	124
4.2. Ingeniería del proyecto.	125
4.2.1. Código fuente - procesamiento del texto.	125
4.2.2. Código fuente - cálculo de proximidad.	125
4.3. Soporte del proyecto.....	126
4.3.1. Plantilla de seguimiento al aseguramiento de la calidad actualizado.....	126
4.3.2. Plantilla de seguimiento a las métricas y evaluación del desempeño actualizado.....	126
CAPÍTULO V: Cierre del proyecto.....	127
5.1. Gestión de cierre del proyecto.	127
5.2. Ingeniería del proyecto.	131
5.2.1. Flujo de pantallas.	131
5.3. Soporte del proyecto.....	135
5.3.1. Plantilla de seguimiento de métricas y evaluación del desempeño.....	135
CAPÍTULO VI: EVALUACIÓN DE RESULTADOS.	137
6.1 Indicadores claves del éxito del proyecto.....	137
6.2 Indicadores claves del éxito del producto.....	138
CAPÍTULO VII: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	139
7.1 Conclusiones.	139
7.2 Recomendaciones.	140
GLOSARIO DE TÉRMINOS.....	141
A. Del proyecto de investigación.	141
B. Del Producto.....	142
BIBLIOGRAFÍA.....	144
A. Libros.....	144
B. Tesis.....	144
C. Revistas y publicaciones.....	145
D. Artículos de internet.....	146
ANEXOS.....	148

ÍNDICE DE GRÁFICOS.

GRÁFICO N° 1: Organigrama de la Facultad de Ingeniería de Producción y de Servicios de la Universidad Nacional de San Agustín de Arequipa.	2
GRÁFICO N° 2: Análisis de entorno Universidad Nacional de San Agustina de Arequipa - Facultad de Ingeniería de Producción y de Servicios.....	9
GRÁFICO N° 3: Ciclo de vida del proyecto.	24
GRÁFICO N° 4: Estructura de RUP.	27
GRÁFICO N° 5: Fases que Involucran en el Procesamiento de Lenguaje Natural.	31
GRÁFICO N° 6: Arquitectura de un Sistema de Recuperación de Información.	32
GRÁFICO N° 7: Formula Ley Cosenos.	35
GRÁFICO N° 8 : EDT del Proyecto.	50
GRÁFICO N° 9: Organigrama del Proyecto.	78
GRÁFICO N° 10: Caso de Uso Registrar Investigador.....	101
GRÁFICO N° 11: Caso de Uso Registrar Proyecto de Investigación.....	102
GRÁFICO N° 12: Caso de Uso Asociar Investigadores.....	103
GRÁFICO N° 13: Caso de Uso Registrar Avance Proyecto.	104
GRÁFICO N° 14: Caso de Uso Asociar Archivo Digital Avance.	105
GRÁFICO N° 15: Caso de Uso Realizar Análisis de Similitud de Proyectos.	106
GRÁFICO N° 16: Diagrama de Actividad Registrar Proyecto de Investigación.	108
GRÁFICO N° 17: Diagrama de Actividad Registrar Avance de Proyecto de Investigación.....	108
GRÁFICO N° 18: Diagrama de Actividad Registrar Avance de Proyecto de Investigación.....	109
GRÁFICO N° 19: Interfaz Principal del Sistema.....	109
GRÁFICO N° 20: Interfaz Listado de Registros.....	110
GRÁFICO N° 21: Interfaz Mantenimiento Registros.	110
GRÁFICO N° 22: Interfaz de Análisis de Similitud.....	110
GRÁFICO N° 23: Interfaz de Reporte de Análisis de Similitud.	111
GRÁFICO N° 24: Diagrama de clases.	111
GRÁFICO N° 25: Diagrama de secuencia - Registrar Investigador.....	112
GRÁFICO N° 26: Diagrama de Secuencia - Registrar Proyecto de Investigación.	113
GRÁFICO N° 27: Diagrama de Secuencia Registrar Avance Proyecto.....	114
GRÁFICO N° 28: Diagrama de Secuencia Asociar Investigador.	115
GRÁFICO N° 29: Diagrama de Secuencia - Asociar Archivo.	116
GRÁFICO N° 30: Diagrama de Secuencia – Análisis de Similitud.....	117
GRÁFICO N° 31: Diagrama de colaboración - Asociar Investigador Proyecto.	118
GRÁFICO N° 32: Diagrama de colaboración Adjuntar Archivo a Avance del Proyecto de Investigación.....	118
GRÁFICO N° 33: Diagrama de colaboración Análisis de Similitud del Proyecto.	119
GRÁFICO N° 34: Modelo entidad Relación.....	120
GRÁFICO N° 35: Código fuente - procesamiento del texto.	125
GRÁFICO N° 36: Código fuente - cálculo de proximidad.	125
GRÁFICO N° 37: Pantalla - Buscar Registro.....	132
GRÁFICO N° 38: Pantalla -Registra Nuevo Registro.	133
GRÁFICO N° 39: Actualizar y/o eliminar registro.	133
GRÁFICO N° 40: Análisis de comparación.	134
GRÁFICO N° 41: Pantalla Reportes.....	134

ÍNDICE DE CUADROS.

CUADRO N° 1: Matriz FODA.....	16
CUADRO N° 2: Requisitos del Proyecto.	42
CUADRO N° 3: Requisitos del Producto.	42
CUADRO N° 4: Objetivos del Proyecto.	43
CUADRO N° 5: Cronograma e Hitos del Proyecto.	44
CUADRO N° 6: Presupuesto del Proyecto.	45
CUADRO N° 7: Organización del Proyecto.	45
CUADRO N° 8: Sponsor que Autoriza el Proyecto.	47
CUADRO N° 9: Diccionario EDT del Proyecto.	51
CUADRO N° 10: Matriz de Trazabilidad de Requerimientos.	53
CUADRO N° 11: Cronograma de Actividades del Proyecto.	55
CUADRO N° 12: Hitos del Proyecto.	58
CUADRO N° 13: Matriz de actividades de calidad.	72
CUADRO N° 14: Plantilla métrica calidad 1.	75
CUADRO N° 15: Plantilla métrica de calidad 2.	75
CUADRO N° 16: Plantilla métrica de calidad 3.	76
CUADRO N° 17: Línea base de calidad del proyecto.	77
CUADRO N° 18: Roles y Responsabilidades.	78
CUADRO N° 19: Matriz de Asignación de Responsabilidades.	81
CUADRO N° 20: Formato de Control de Polémicas.	83
CUADRO N° 21: Directorio de Stakeholders.	85
CUADRO N° 22: Medios de comunicación.	86
CUADRO N° 23: Fuentes de Riesgos.	89
CUADRO N° 24: Matriz de descomposición de riesgos.	90
CUADRO N° 25: Matriz de probabilidad de impacto.	95
CUADRO N° 26: Categorías, criterios para priorizar y levantar los riesgos.	95
CUADRO N° 27: Identificación, seguimiento y control de riesgos.	98
CUADRO N° 28: Recursos adquiridos.	99
CUADRO N° 29: Seguimiento y control de adquisiciones.	99
CUADRO N° 30: Interesados del proyecto.	99
CUADRO N° 31: Equipo de trabajo del proyecto.	100
CUADRO N° 32: Reuniones del proyecto.	100
CUADRO N° 33: Caso de Uso de Alto Nivel Registrar Investigador.	101
CUADRO N° 34: Caso de Uso de Alto Nivel Registrar Proyecto de Investigación.	102
CUADRO N° 35: Caso de Uso de Alto Nivel Asociar Investigadores.	103
CUADRO N° 36: Caso de Uno de Alto Nivel Registrar Avance Proyecto.	104
CUADRO N° 37: Caso de Uso de Alto Nivel Asociar Archivo Digital Avance.	105
CUADRO N° 38: Caso de Alto Nivel Realizar Análisis de Comparación de Proyectos.	106
CUADRO N° 40: Métrica Integridad de la Implementación Funcional.	121
CUADRO N° 41: Métrica Tolerancia a Fallos.	121
CUADRO N° 42: Métrica de Usabilidad.	122
CUADRO N° 44: Métrica de Escalabilidad.	122
CUADRO N° 45: Evaluación de Métricas.	122
CUADRO N° 46: Horario de Reuniones.	123
CUADRO N° 47: Acta de aprobación de entregables.	127

CUADRO N° 48: Lecciones aprendidas.....	129
CUADRO N° 49: Cuadro de desempeño de actividad.....	135
CUADRO N° 50: Tiempo de respuesta del sistema.	136
CUADRO N° 51: Factores clave de éxito del proyecto.....	137

ÍNDICE DE ANEXO.

ANEXO N° 1: Encuesta.....	148
ANEXO N° 2: Acta de reuniones.....	149
ANEXO N° 3: Formato de acta de cierre.....	150
ANEXO N° 4: Solicitud de cambio.....	151
ANEXO N° 5: Informe de estado.....	152
ANEXO N° 6: Manual de usuario del sistema de información.	153

CAPÍTULO I: ANÁLISIS DE LA ORGANIZACIÓN.

1.1. Datos generales de la institución:

1.1.1. Nombre de la Institución.

Universidad Nacional San Agustín de Arequipa - Facultad de Ingeniería de Producción y Servicios.

1.1.2. Rubro o Giro del Negocio.

La Universidad Nacional San Agustín de Arequipa está dentro del rubro de Servicios Educativos.

1.1.3. Breve Historia¹.

La Universidad Nacional San Agustín de Arequipa fue creada por cédula el 22 de enero de 1714, gracias a la licencia otorgada por el rey Felipe V de España.

El Libertador Simón Bolívar, el que, a su paso por el sur del Perú hacia el Alto Perú, recogiendo el clamor de la ciudadanía, en su cuartel general en la ciudad de Puno, el 6 de agosto de 1825, por intermedio del Secretario General Interino don Felipe Santiago de Estenós, hizo llegar al señor prefecto de Arequipa, don Antonio Gutiérrez de la Fuente, una ordenanza para la constitución de los establecimientos de ciencias y artes, salubridad pública y demás, que contribuyan al adelantamiento y felicidad del Departamento.

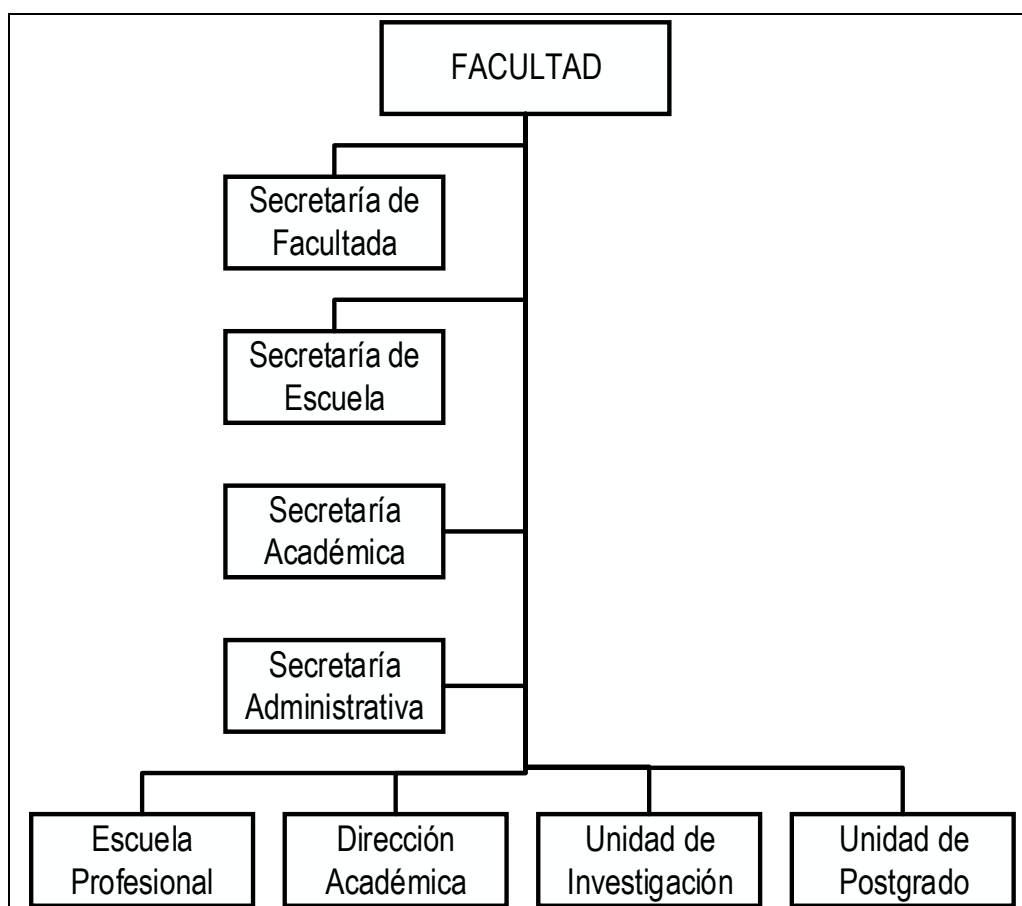
¹ Plan Estratégico Institucional 2011 – 2015, Universidad Nacional de San Agustín Arequipa.

Es así como desde el 11 de noviembre de 1828, la Universidad se declara instalada y gracias a los decretos dictados por Andrés de Santa Cruz en calidad de presidente del Consejo de Gobierno, autorizó usar los ambientes de los padres agustinos.

La Universidad Nacional de San Agustín se constituye como la primera universidad republicana con mayor cantidad de años instalada en el Perú y como la segunda de la República.

1.1.4. Organigrama actual.

GRÁFICO N° 1: Organigrama de la Facultad de Ingeniería de Producción y de Servicios de la Universidad Nacional de San Agustín de Arequipa.



Fuente: Facultad de Ingeniería de Producción y Servicios – Universidad Nacional San Agustín de Arequipa.

1.1.5. Descripción de las Áreas funcionales.

A. Facultada.

Está dirigida por un decano y alberga a un conjunto de escuelas profesionales las mismas que se agrupan dentro de la facultada por la similitud de su propósito.

B. Secretaría de Facultada.

Está a cargo de una secretaria, la misma que apoya al decano en todas las labores operativas de trámites documentarios, custodia toda la documentación oficial de la dependencia de la facultad.

C. Secretaría de Escuela.

Está a cargo de una secretaria, quien está encargada de efectuar todo trámite referido a una o más escuelas profesionales, verifica la documentación presentada por estas en los diversos procesos administrativos de la universidad.

D. Secretaria Académica.

Es el ente encargado de verificar el cumplimiento del calendario académico, así como el cumplimiento de los planes curriculares y su implementación de acuerdo a los planes de funcionamiento.

E. Secretaría Administrativa.

Es el ente encargado de coordinar con todas las dependencias administrativas a efectos de tener en pleno estado operativo las plantas físicas donde se desarrollen actividades académicas y administrativas.

F. Escuela Profesional.

Son las encargadas en principio de dar los servicios académicos a la comunidad estudiantil, preparan los planes curriculares y encausan recursos a efectos de dar cumplimiento a los fines académicos para los cuales fueron creadas.

G. Dirección Académica.

Agrupar a docentes especializados por áreas o secciones académicas, a donde las direcciones de escuela solicitan docentes para cubrir su carga docente de acuerdo a su plan de funcionamiento.

H. Unidad de Investigación.

Es la encargada de concentrar todos los proyectos de investigación inscritos por los docentes de la facultad, se hace cargo de la documentación y certificación a ese respecto.

I. Unidad de Postgrado.

Es el ente encargado de coordinar con las carreras de posgrado dentro de la facultad, controlan su funcionamiento académico y administrativo.

1.1.6. Descripción general del proceso de negocio.

La Unidad de Investigación de la Facultad de Ingeniería de Producción y Servicios de la Universidad Nacional de San Agustín de Arequipa es responsable de registrar los proyectos de investigación que desarrollan los docentes de forma individual, en conjunto con otros docentes, alumnos y otros participantes del desarrollo de los proyectos en cuestión.

Dichos registros son realizados de forma manual en formato Word y almacenados en la computadora por la secretaria de la Unidad de Investigación de la Facultad. Para dicho registro los investigadores presentan sus propuestas, avances y proyectos ya terminados en archivos impresos en un folder. Dichos folders son almacenados en estantes.

Los reportes que se necesitan son preparados por la secretaria acorde a la información disponible en el momento.

1.2. Fines de la Organización.

1.2.1. Visión.

Ser una Universidad altamente creativa e innovadora, que practica la democracia y es participativa. Es de valoración y prestigio nacional e internacional, paradigma de difusión y creación de conocimientos. Estrechamente vinculada con su medio; forjadora de ciudadanos y profesionales de alta competencia; promotora de pensamiento crítico, generadora y plataforma de saber científico y tecnológico de la sociedad futura.

1.2.2. Misión.

La Universidad Nacional de San Agustín es una institución dedicada a la formación integral de académicos y profesionales; con capacidad de investigar, crear y difundir conocimientos; para contribuir a la preservación del medio ambiente, al crecimiento y el desarrollo social, en condiciones de equidad, seguridad y justicia.

1.2.3. Valores.

- Respeto: Adecua su conducta hacia el respeto de la Constitución y las Leyes, garantizando que en todas las fases del proceso de toma de decisiones o en el cumplimiento de los procedimientos administrativos, se respeten los derechos a la defensa y al debido procedimiento.
- Probidad: Actúa con rectitud, honradez y honestidad, procurando satisfacer el interés general y desechando todo provecho o ventaja personal, obtenido por sí o por interpósita persona.
- Eficiencia: Brinda calidad en cada una de las funciones a su cargo, procurando obtener una capacitación sólida y permanente.
- Idoneidad: Entendida como aptitud técnica, legal y moral, es condición esencial para el acceso y ejercicio de la función pública. El servidor público debe propender a una formación sólida acorde a la realidad, capacitándose permanentemente para el debido cumplimiento de sus funciones.

- Veracidad: Se expresa con autenticidad en las relaciones funcionales con todos los miembros de su institución y con la ciudadanía, y contribuye al esclarecimiento de los hechos.
- Lealtad y Obediencia: Actúa con fidelidad y solidaridad hacia todos los miembros de su institución, cumpliendo las órdenes que le imparta el superior jerárquico competente, en la medida que reúnan las formalidades del caso y tengan por objeto la realización de actos de servicio que se vinculen con las funciones a su cargo, salvo los supuestos de arbitrariedad o ilegalidad manifiestas, las que deberá poner en conocimiento del superior jerárquico de su institución.
- Justicia y Equidad: Tiene permanente disposición para el cumplimiento de sus funciones, otorgando a cada uno lo que le es debido, actuando con equidad en sus relaciones con el Estado, con el administrado, con sus superiores, con sus subordinados y con la ciudadanía en general.
- Lealtad al Estado de Derecho: El funcionario de confianza debe lealtad a la Constitución y al Estado de Derecho. Ocupar cargos de confianza en regímenes de facto, es causal de cese automático e inmediato de la función pública.

1.2.4. Objetivos Estratégicos.

- Formar profesionales, científicos, tecnólogos, artistas y humanistas competentes de acuerdo a las necesidades del entorno y de servicio en bien de la sociedad.
- Alcanzar estándares internacionales en calidad educativa en pregrado, postgrado, segundas especialidades y diplomados.
- Impulsar la investigación y promover la elaboración de proyectos de inversión, de interés científico y social, para contribuir a la generación de conocimiento y del desarrollo sostenible.
- Fomentar y estimular la creación intelectual, cultural y artística; así como la producción científica y tecnológica de docentes, estudiantes y administrativos.
- Promover el intercambio cultural y científico con otras universidades, instituciones y organizaciones del Perú y del mundo con fines de reciprocidad y/o cooperación.

- Garantizar una eficiente y transparente gestión administrativa, brindar condiciones adecuadas de trabajo y auspiciar la capacitación permanente para el desarrollo institucional, en un ambiente de modernidad, equidad y justicia.
- Gestionar la provisión de asistencia social y de salud para nuestros estudiantes.
- Promover e incrementar las actividades de proyección social y extensión universitaria que permitan articular el quehacer universitario con las necesidades sociales.
- Articular las actividades de la universidad a los planes de desarrollo local regional y nacional promoviendo la producción de bienes y la prestación de servicios.
- Establecer un sistema de redes con instituciones y empresas públicas y privadas para intercambio en cooperación técnica y económica.
- Contribuir a la conservación del medio ambiente y la biodiversidad, promoviendo un manejo equilibrado y racional de los recursos naturales, conducentes a mejorar la calidad de vida del ser humano y su entorno.

1.2.5. Unidades Estratégicas de Negocios.

Están comprendidas por las diversas escuelas profesionales, direcciones académicas y unidades de postgrado e investigación, dentro de las cuales la unidad de investigación es el ente donde los proyectos de investigación se presentan por parte de las direcciones académicas, donde a su vez los docentes en forma individual o grupal presentan sus temas de investigación, avances o proyectos concluidos, a su vez dichos docentes pueden solicitar la certificación respectiva.

1.3. Análisis externo.

1.3.1. Análisis del entorno general.

A. Factores económicos.

Existen nuevos factores que influirán directamente en el comportamiento de la economía en los próximos años:

- Incremento de proyectos mineros en nuestro país.
- Tratados de libre comercio con otros países.
- El presupuesto cada año de las universidades es cubierto en una mayor medida por Recursos Propios.
- Canon minero asignado a las universidades públicas.

B. Factores tecnológicos.

- Grandes avances tecnológicos en cuanto a hardware y software en equipos computacionales.
- Política de gobierno y del sector en cuanto a esfuerzo tecnológico.
- Mayor acceso a la tecnología por parte de las personas del entorno social.
- Avance tecnológico en cuanto a desarrollo de algoritmos que facilita la implementación de sistemas computacionales.
- Desarrollo de las comunicaciones, auge del Internet y uso de software libre.
- Desarrollo de nuevas tecnologías como: Nanotecnología, Biotecnología, Tecnologías de Información y Comunicación (TIC's).

C. Factores políticos.

- La creación e implementación de la Superintendencia Nacional de Educación Superior Universitaria.
- Política de gobierno en mejorar la calidad educativa superior e invertir en investigación e innovación tecnológica en las universidades estatales del país.
- Implementación de programas de Becas Educativas que buscan difundir la investigación en las universidades estatales del país.

D. Factores sociales.

- Surgimiento de nuevas universidades, especialmente de tipo privadas.
- Tendencia a la privatización de educación pública.
- Surgimiento de institutos tecnológicos.

E. Factores demográficos.

La Universidad Nacional San Agustín de Arequipa, ubica su campus universitario en el departamento de Arequipa el cual se encuentra ubicado en la región occidental del territorio, cuyas coordenadas son las siguientes: 14° 36'06" y 17° 05'54" latitud sur, y 70°50'24" y 75°05'52" longitud oeste. El Departamento de Arequipa tiene una superficie de 63,343.93 Km2, que representa el 4.9 % de la extensión del país, integra dos regiones naturales: Costa y Sierra. La Temperatura del departamento es variada, en la costa tiene un promedio de 18° C y en la Sierra un promedio de 12° C. En el año se dan precipitaciones fluviales con diversa intensidad. En la costa es escasa durante el año y en la sierra las precipitaciones son abundantes durante diciembre a febrero.

1.3.2. Análisis del entorno competitivo.

GRÁFICO N° 2: Análisis de entorno Universidad Nacional de San Agustina de Arequipa - Facultad de Ingeniería de Producción y de Servicios.

RANGO MEDIO	RANGO BAJO
<p>1. PODER DE NEGOCIACIÓN DE LOS PROVEEDORES.</p> <ul style="list-style-type: none"> - El gobierno que es el proveedor principal de la Universidad Nacional de San Agustín que otorga presupuesto limitado a universidades estatales. - Implementación de nuevas leyes universitarias. 	<p>2. COMPETIDORES ENTRANTES.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Creación de universidades privadas. - Creación de programas de maestrías y doctorados. - Implementación de nuevas modalidades de estudio.
<p>RANGO ALTO</p> <p>5. RIVALIDAD ENTRE COMPETIDORES.</p> <p>Nuevas universidades privadas que ofrecen diversas carreras</p>	
RANGO MEDIO	RANGO MEDIO
<p>3. PRODUCTOS SUSTITUTOS.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Programas de educación a distancia. - Diversidad de universidades privadas. - Diversidad de institutos privados y públicos. 	<p>4. PODER DE NEGOCIACIÓN DE LOS CLIENTES.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Dependencia de algunos alumnos. - Capacidad de los alumnos de acceder a programas de becas. - Diversidad de universidades e institutos privados por el cual pueden optar los alumnos.

Fuente: Elaboración propia.

1.3.3. Análisis de la posición competitiva – Factores claves de éxito.

- **Fuerza de trabajo:** Se cuenta con personal de amplia experiencia desempeñando sus funciones, con capacidad para responder a los cambios y necesidades del sistema educativo estatal.
- **Infraestructura:** Se cuenta con infraestructura propia distribuidos dentro de la región Arequipa, equipados con recursos tecnológicos y equipos que cubren las necesidades de los estudiantes y docentes. Con la capacidad de ofrecer un servicio de educación de calidad.
- **Sistema y tecnología:** La Universidad Nacional San Agustín de Arequipa cuenta con sistemas de información proporcionados por el gobierno así como aplicaciones desarrolladas en la misma universidad tanto con fines académicos como con fines administrativos.

1.4. Análisis Interno.

1.4.1. Recursos y capacitaciones.

A. Recursos tangibles.

La Universidad Nacional de San Agustín de Arequipa, cuenta con infraestructura propia distribuida en la región Arequipa así como aulas y laboratorios equipados con equipos tecnológicos e informáticos.

B. Recursos intangibles.

Amplia experiencia por parte del personal administrativo, capacitados constantemente, comprometidos y responsables con su trabajo.

Prestigio ganado por la universidad a lo largo de todos los años.

C. Capacidades organizativas.

Estructura organizativa claramente definida ya que las funciones de los trabajadores están establecidas en el Manual de Organización y Funciones de la institución.

1.4.2. Análisis de cadena de valor.

A. Eslabones primarios.

Marketing y Ventas. La Universidad Nacional San Agustín de Arequipa cuenta con: La Dirección Universitaria de Imagen Institucional y la Dirección Universitaria de Información y Medios de Comunicación quienes son los encargados de promover y difundir los servicios que ofrece la universidad.

Personal de contacto. La Universidad Nacional San Agustín de Arequipa cuenta con: La Dirección Universitaria de Planeamiento y la Dirección Universitaria de la Calidad que son las encargadas de desarrollar estrategias de mejora constante en los servicios que se ofrecen.

Soporte físico y habilidades. La Universidad Nacional San Agustín de Arequipa cuenta con infraestructura propia distribuidas a los largo de la región Arequipa con mobiliario propio, ambientes especializados para prácticas, equipados con recursos tecnológicos.

Además también se cuenta con docentes especializados por áreas, con amplia experiencia y diversos grados académicos.

Prestación. La Universidad Nacional San Agustín de Arequipa ofrece el servicio de formación diversidad de especialidades de pregrado para el público en general así como especialidades de post grado para los profesionales de la región, también cuenta con institutos especializados en brindar cursos de diversos temas.

Clientes y Otros clientes. Entre los clientes de la Universidad Nacional San Agustín de Arequipa se encuentran los jóvenes egresados de los diferentes colegios de la región Arequipa y demás regiones del Perú. Así como también los diversos profesionales de todo el Perú y extranjero.

B. Eslabones de apoyo.

Infraestructura: La Universidad Nacional de San Agustín de Arequipa cuenta con infraestructura propia distribuida en la región Arequipa así como aulas y laboratorios, biblioteca, entre otros equipados con equipos tecnológicos e informáticos.

Gestión de recursos humanos: El personal docente que labora en la Universidad Nacional de San Agustín de Arequipa son profesionales que se desempeñan en diversas áreas, con amplia experiencia y trayectoria profesional además de grados y títulos.

Desarrollo de la tecnología: Mayor preocupación por parte de las autoridades y asignación de recursos financieros para la adquisición de recursos tecnológicos así como promover y desarrollar investigación.

1.5. Análisis Estratégico.

1.5.1. Análisis FODA.

A. Fortalezas.

- **F1.** Plana docente con grado de Magíster, Doctor, estudios de Doctorado y experiencia en el ejercicio de la Ingeniería.
- **F2.** Personal Administrativo con estudios superiores, experiencia laboral, conocimiento de relaciones humanas y públicas
- **F3.** Infraestructura con Pabellón de Aulas, Pabellón Administrativo, equipado con mobiliario, se cuenta con Centro de Cómputo, Biblioteca Especializada
- **F4.** Se forman profesionales con cualidades que le permitan insertarse en el mundo laboral competitivo y su profesión en todas sus instancias.
- **F5.** Los servicios académicos de pre grado que ofrece la Universidad Nacional de San Agustín de Arequipa, son a través de clases teórico – prácticos; en infraestructura propia equipado con recursos tecnológicos e informáticos con hardware y software especializado para dicho fin.

- **F6.** Se cuenta vías de acceso peatonal y vehicular a la Facultad de Ingeniería de Producción y de Servicios.
- **F7.** Reconocida imagen institucional académica a nivel regional y nacional.
- **F8.** Las relaciones interpersonales a través de comunicación fluida entre docentes, administrativos y alumnos, está contribuyendo en un clima laboral tolerante.
- **F9.** Rotación interna del personal lo que permite adquirir conocimientos en diferentes áreas para un mejor desempeño laboral.
- **F10.** Convenios realizados con diversas instituciones del país así como pasantías y programas de becas ofrecidas para los estudiantes.
- **F11.** Ubicación estratégica en el centro de la ciudad y de fácil acceso.

B. Oportunidades.

- **O1.** Estamos inmersos en la política institucional del sector educación
- **O2.** Los avances tecnológicos en metodología de la enseñanza y en materia Contable avanzan vertiginosamente.
- **O3.** Estar considerados dentro del presupuesto del Estado
- **O4.** Constituirse un Ente de acceso a la educación para los diferentes estratos sociales y forjadores de mejores expectativas de vida
- **O5.** Importante inversión y creación de empresas en la región que permite el desarrollo y demanda de profesionales competentes en las Ingenierías.
- **O6.** Empresas que proveen, bienes servicios a la Facultad.
- **O7.** Demandantes permanentes y potenciales de los servicios que ofrecemos y los profesionales que formamos
- **O8.** Oferta académica en Instituciones particulares, expandida en los últimos años contribuyendo en la formación profesional de Ingenieros en la región.

- **O9.** Importante crecimiento de la educación superior, aparición de nuevas modalidades educativas y oferta de variedad de programas.
- **O10.** Hoy la educación superior es considerada como factor determinante contra la pobreza y la inequidad por lo que se plantea incrementar el ingreso a las universidades para enfrentar la globalización y el desarrollo sustentable del país.
- **O11.** Debido al prestigio ganado por universidad los jóvenes estudiantes eligen a la Universidad Nacional de San Agustín de Arequipa como su primera opción de entre las demás universidades privadas.

C. Debilidades.

- **D1.** Plana docente contratada a tiempo parcial en su mayoría.
- **D2.** Limitada capacitación al personal administrativo de acuerdo al área que ocupan para un mejor desempeño.
- **D3.** Los equipos de cómputo y audiovisuales con que cuenta la universidad no son suficiente para la gran demanda existente de los alumnos.
- **D4.** Los recursos económicos ordinarios, Canon y Recursos Directamente Recaudados son administrados por Administración Central
- **D5.** Actualmente falta infraestructura para oficinas administrativas.
- **D6.** Las directivas burocratizan las labores académicas y administrativas.
- **D7.** En algunos miembros falta espíritu de identificación y honestidad para la consecución de los objetivos propuestos por la Facultad.
- **D8.** Hay resistencia al cambio que exige la globalización en algunos miembros de la Facultad.
- **D9.** Los cursos impartidos por algunos docentes muestran gran desfase frente a las demandas actuales y necesidades de los estudiantes.

D. Amenazas.

- **A1.** La Política del Sector Educación atiende parcialmente el presupuesto requerido de las universidades públicas, lo que afecta el desarrollo de las unidades académicas
- **A2.** La Facultad de Ingeniería de Producción y de Servicios no tiene acceso oportuno a los avances tecnológicos
- **A3.** Interrupción de clases (huelga) por el incumplimiento de la situación económica del personal docente y administrativo.
- **A4.** Desconfianza de la sociedad e instituciones en la formación de profesionales.
- **A5.** Existe gran mezcla en la calidad del servicio educativo superior en las universidades, existen de alta calidad, mediocres y deficientes.
- **A6.** Desconfianza del empresariado en la formación de profesionales de universidades estatales
- **A7.** Facultades de Ingenierías de otras universidades, equipadas con tecnología de última generación
- **A8.** El sistema de educación superior actual no responde al cambio académico ni organizacional, pues, es conservador y cerrado.
- **A9.** No existe el interés del docente por atender problemas académicos de los estudiantes, excesiva cultura burocrática lo que incide en el bajo rendimiento del alumno.
- **A10.** Las evaluaciones de aprendizaje a los alumnos enfrenta serias limitaciones, predomina la visión del docente sin garantías de objetividad en los resultados.
- **A11.** El mercado laboral no logra absorber el total de profesionales egresados de nuestras aulas.

1.5.2. Matriz FODA.

CUADRO N° 1: Matriz FODA

<p>INTERNO</p> <p>EXTERNO</p>	<p>FORTALEZAS</p> <p>F1, F2, F3, F4, F5, F6, F7, F8, F9, F10, F11.</p>	<p>DEBILIDADES</p> <p>D1, D2, D3, D4, D5, D6, D7, D8, D9.</p>
<p>OPORTUNIDADES</p> <p>O1, O2, O3, O4, O5, O6, O7, O8, O9, O10, O11.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - F1, F2, O1, O2 Explotar el conocimiento para aprovechar los avances tecnológicos en tecnología educativa superior. - F4, F7, O4, O7, Optimizar la infraestructura y equipos para satisfacer la potencial demanda educacional y constituirse en un ente de acceso a la educación superior. - F9, F10, O9, O10, Fortalecer la presencia de la universidad ofertando servicios académicos y satisfacer la demanda de profesionales en contabilidad y finanzas para superar la pobreza en la región. 	<ul style="list-style-type: none"> - D1, D2, D3, D4, D5, O2, O3, O5, Incorporar y/o contratar docentes a tiempo completo, capacitación permanente en Tecnología Educativa para aprovechar la demanda de profesionales que requieran los inversionistas. - D3, D7, O3, O6, Solicitar a la instancia correspondiente lo requerido para aprovechar al máximo el presupuesto y la oferta de bienes y servicios que se oferta en la región. - D8, D9, D10, O8, O9, O10, Capacitar a los trabajadores para Dinamizar la gestión y el trámite documentario en lo académico y administrativo; para enfrentar los cambios constantes que el mundo de hoy exige.
<p>AMENAZAS</p> <p>A1, A2, A3, A4, A5, A6, A7, A8, A9, A10, A11.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - F1, F4, F5, F7, F8, A2, A3, A5, Coordinar con el empresariado de la región para determinar las capacidades y responsabilidades para la formación de profesionales competentes. - F9, A6, A8, A10, Mejora continua en la calidad de la enseñanza para garantizar la formación profesional acorde a las exigencias actuales. - F3, F4, A1, A2, Hacer uso eficiente de los recursos económicos que permitan obtener tecnología no en cantidad sino en calidad. 	<ul style="list-style-type: none"> - D6, A6, A7, Gestionar ante el Sector Educación incrementar recursos económicos para adquisición de tecnología que satisfaga la demanda estudiantil. - D7, D8, A8, A9, Despolitizar la gestión académica y administrativa y dinamizar la actividad de acuerdo a las necesidades productivas. - D9, D10, A11, A9, A10, Hacer participar en eventos al trabajador de la Facultad para que sientan que es importantes y que aportan en el crecimiento de la Institución.

Fuente:

Elaboración

Propia

1.6. Descripción de la problemática.

1.6.1. Problemática.

La abundante información existente en internet, la digitalización de los documentos, la disponibilidad y el fácil acceso a estos haciendo uso de las computadoras ha hecho posible que los investigadores puedan fortalecer su formación y enriquecer sus conocimientos. Lamentablemente, estas facilidades han provocado, en las universidades, la presentación de algunos trabajos poco escrupulosos, que son conformados por trabajos ya publicados, convirtiéndose esto en un problema serio para la educación y la investigación en las universidades.

Algunos malos investigadores hacen el uso de un párrafo o documento completo de una investigación publicada y la sustentan y/o publican como suya. A esta mala práctica se le conoce como plagio.

La Unidad de Investigación de la Facultad de Producción y Servicios de la Universidad Nacional San Agustín de Arequipa es la responsable de registrar los proyectos de investigación que desarrollan los docentes ya sea de forma individual, en conjunto con otros docentes, alumnos u otros participantes.

Dentro de la unidad de investigación se ha observado que el proceso de registro de los proyectos de investigación son realizadas casi de forma manual haciendo uso de algunas herramientas ofimáticas como como lo es Word y Excel, en consecuencia no se lleva un adecuado registro y control de los proyectos de investigación conllevando a la duplicidad y/o copia del contenido y cambiado solo el título. Además de no contar con un registro histórico digital de los archivos y el difícil seguimiento al avance de dichos proyectos.

En cuanto a la identificación de plagios en los proyectos de investigación registrados debido a la gran cantidad de información a revisar es muy difícil determinar si un proyecto nuevo a registrar es original o simplemente copia de otro ya registrado.

La Unidad de Investigación de la Facultad de Producción y Servicios de la Universidad Nacional San Agustín de Arequipa requiere registrar y llevar un control adecuado para hacer un seguimiento a los proyectos de investigación a inscribir, además de poder determinar si este es copia de uno ya registrado.

1.6.2. Objetivos.

A. Objetivo General.

Desarrollar una herramienta computacional: Sistema de Información para la Detección de Plagios en los Proyectos de Investigación de la Facultad de Producción y Servicios de la Universidad Nacional San Agustín de Arequipa mediante el Modelo Espacio Palabra, que permita registrar, controlar e identificar el grado de similitud en los proyectos de investigación de dicha facultad, haciendo uso de las técnicas de Procesamiento de Lenguaje Natural.

B. Objetivos Específicos.

- Determinar el mecanismo de registro y seguimiento de los proyectos de investigación.
- Reducir la cantidad de proyectos que presenten como copias de otros proyectos.
- Automatización de procesos operativos de la Facultad de Ingeniería de Producción y de Servicios de la Universidad de San Agustín de Arequipa referentes a los proyectos de investigación.
- Tener un registro histórico de los proyectos de investigación e investigadores.
- Determinar la forma de calcular el patrón de un documento el mismo que lo identifique.
- Investigar sobre técnicas de Procesamiento de Lenguaje Natural y el modelo espacio palabra en la determinación de la similitud en documentos digitales.

1.7. Resultados esperados.

El resultado esperado final es desarrollar una herramienta computacional y una base de datos de los proyectos de investigación donde se pueda registrar, llevar un control adecuado y seguimiento a los proyectos de investigación inscritos, además de poder determinar el grado de similitud entre los documentos.

A. Entregables de gestión.

- Acta de constitución del proyecto.
- Plan de alcance de gestión del proyecto.
- Plan de gestión de tiempo.
- Plan de gestión de costo.
- Plan de gestión de calidad.
- Plan de gestión de recursos humanos.
- Plan de gestión de riesgos.
- Plan de gestión de comunicaciones.
- Plan de gestión de adquisiciones.
- Plan de gestión de los interesados

B. Entregables de ingeniería.

- Diagramas de casos de uso.
- Diagramas de actividades.
- Diagramas secuencia.
- Diagrama de colaboración.
- Diagramas de clases.
- Modelamiento de base de datos.
- Modelo entidad relación.
- Prototipo de sistema de información.

C. Entregables de soporte.

- Manual de usuario.

CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO DEL NEGOCIO Y DEL PROYECTO.

2.1. Marco teórico del Negocio.

La abundante información existente en internet, la digitalización de los documentos, la disponibilidad y el fácil acceso a estos haciendo uso de las computadoras han hecho posible que los investigadores puedan fortalecer su formación y enriquecer sus conocimientos.

Lamentablemente, estas facilidades hoy en día han motivado y/o provocado que algunos malos investigadores presenten trabajos poco escrupulosos, ya que hacen uso de párrafos o documentos completos en el desarrollo de su trabajo y lo sustentan y/o publican como suyo.

La Facultad de Ingeniería de Producción y de Servicios – UNSA, registra los proyectos de investigación que desarrollan los docentes ya sea de forma individual, en conjunto con otros docentes, alumnos u otros participantes, controla el avance y la verificación de los mismos.

Por ende la cantidad de documentos de proyectos de investigación registrados son inmensas y si multiplicamos esto por el número de investigadores y/o número de escuelas profesionales, el número de registros de documentos de proyectos se incrementa considerablemente y al momento de hacer la validación de un proyecto nuevo a registrar frente a los ya registrados para determinar si es copia o no, hace que se aumenten los esfuerzos y el tiempo en la búsqueda de los documentos y la lectura de ellos, siendo difícil determinar si el documento del proyecto a registrar es auténtico o copia de otro ya registrado. Por lo cual la automatización en la gestión de proyectos de investigación y la detección de plagios en los mismos resulta eficaz y eficiente.

A. Los Sistemas de Detección de Plagio.

Los Sistemas de Detección de Plagio con asistencia de computadoras tienen dos enfoques básicos: La comparación externa y el análisis intrínseco.²

- Los procesos de detección externa requieren tener acceso a una colección de documentos, que se consideran "originales" con los cuales se compara la obra bajo análisis.
- Los análisis intrínsecos hacen reconocimientos estadísticos del vocabulario y del estilo de escritura, usando técnicas lingüísticas propias de la especialidad llamada estilometría³.

2.2. Marco teórico del proyecto.

2.2.1. Gestión del Proyecto.

A. Guía PMBOK

Es un libro en el que se presentan estándares pautas y normas para la gestión de proyectos que hace referencia a los procesos y áreas del conocimiento que son estándares reconocidos como los mejores dentro de la gestión de proyectos.

En el área de informática es de gran ayuda ya que nos proporciona herramientas para la mejora de los procesos, habilidades y técnicas para obtener resultados óptimos y eficientes de manera oportuna y de calidad.

“La Guía del PMBOK® identifica ese subconjunto de fundamentos para la dirección de proyectos generalmente reconocido como buenas prácticas. La cuales son aplicables a la mayoría de los proyectos, la mayoría de las veces, y que existe consenso sobre su valor y utilidad. “Buenas prácticas” significa que se está de acuerdo, en general, en que la aplicación de conocimientos, habilidades, herramientas y técnicas puede aumentar las posibilidades de éxito de una amplia variedad de proyectos. "Buenas prácticas" no significa que el conocimiento descrito deba aplicarse siempre de la

² J. Fernando Sánchez Vega - Universidad Politécnica de Valencia “Trabajo Final de Master desarrollado en Inteligencia Artificial, Reconocimiento de Formas e Imagen Digital”.

³ La Estilometría es una forma de analizar textos a diferentes niveles. Algunas de sus aplicaciones es determinar la autoría de una obra, la autenticidad, clasificación de textos, medición de frecuencia de palabras, identificación de lenguas.

misma manera en todos los proyectos; la organización y/o el equipo de dirección del proyecto son los responsables de establecer lo que es apropiado para cada proyecto concreto”.⁴

La dirección de proyectos es la aplicación de conocimientos, habilidades, herramientas y técnicas a las actividades del proyecto para cumplir con los requisitos del mismo. Se logra mediante la aplicación e integración adecuadas de los 47 procesos de la dirección de proyectos, agrupados de manera lógica, categorizados en cinco Grupos de Procesos. Estos cinco Grupos de Procesos son⁵:

- Inicio.
- Planificación.
- Ejecución.
- Monitoreo.
- Control.
- Cierre.

Dirigir un proyecto por lo general incluye, entre otros aspectos:

- Identificar requisitos
- Abordar las diversas necesidades, inquietudes y expectativas de los interesados en la planificación y la ejecución del proyecto
- Establecer, mantener y realizar comunicaciones activas, eficaces y de naturaleza colaborativa entre los interesados
- Gestionar a los interesados para cumplir los requisitos del proyecto y generar los entregables del mismo
- Equilibrar las restricciones contrapuestas del proyecto que incluyen, entre otras:
 - El alcance
 - La calidad
 - El cronograma
 - El presupuesto
 - Los recursos y

⁴ Guía PMBOK, quinta edición, 2013, Pág. 2

⁵ Guía PMBOK, quinta edición, 2013, Pág. 5-6.

- Los riesgos.

B. Ciclo de Vida del Proyecto

Son las diferentes fases por las que pasa el proyecto desde su inicio hasta su fin. “Las fases se pueden dividir por objetivos funcionales o parciales, resultados o entregables intermedios, hitos específicos dentro del alcance global del trabajo o disponibilidad financiera. Las fases son generalmente acotadas en el tiempo, con un inicio y un final o punto de control. Un ciclo de vida se puede documentar dentro de una metodología. Se puede determinar o conformar el ciclo de vida del proyecto sobre la base de los aspectos únicos de la organización, de la industria o de la tecnología empleada. Mientras que cada proyecto tiene un inicio y un final definido, los entregables específicos y las actividades que se llevan a cabo variarán ampliamente dependiendo del proyecto. El ciclo de vida proporciona el marco de referencia básico para dirigir el proyecto, independientemente del trabajo específico involucrado”.

En un ciclo de vida predictivo, el producto y los entregables se definen al comienzo del proyecto y cualquier cambio en el alcance es cuidadosamente gestionado. En un ciclo de vida adaptativo, el producto se desarrolla tras múltiples iteraciones y el alcance detallado para cada iteración se define solamente en el comienzo de la misma.

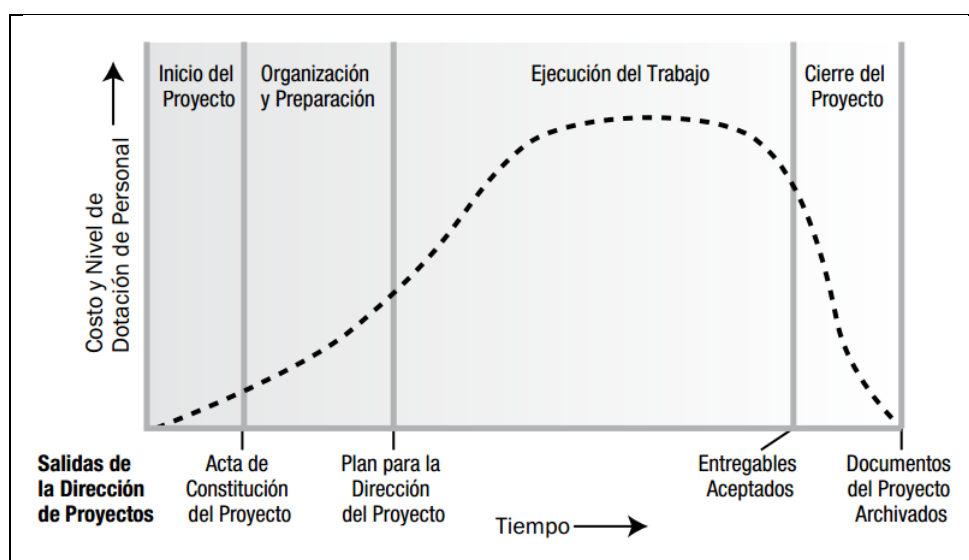
Los proyectos varían en tamaño y complejidad. Todos los proyectos pueden configurarse dentro de la siguiente estructura genérica de ciclo de vida:

- Inicio del proyecto
- Organización y preparación
- Ejecución del trabajo
- Cierre del proyecto.

A menudo se hace referencia a esta estructura genérica del ciclo de vida durante las comunicaciones con la alta dirección u otras entidades menos familiarizadas con los detalles del proyecto. No

deben confundirse con los Grupos de Procesos de la Dirección de Proyectos, ya que los procesos de un Grupo de Procesos consisten en actividades que pueden realizarse y repetirse dentro de cada fase de un proyecto, así como para el proyecto en su totalidad. El ciclo de vida del proyecto es independiente del ciclo de vida del producto producido o modificado por el proyecto. No obstante, el proyecto debe tener en cuenta la fase actual del ciclo de vida del producto. Esta perspectiva general puede proporcionar un marco de referencia común para comparar proyectos, incluso si son de naturaleza diferente⁶.

GRÁFICO N° 3: Ciclo de vida del proyecto.



Fuente: Guía del PMBOK quinta edición.

C. Áreas del conocimiento.⁷

Integración: Se refiere los procesos requeridos para asegurar que los elementos varios de un proyecto están coordinados apropiadamente. Consiste del desarrollo de un plan de proyecto, ejecución del plan de proyecto, y el control de cambios en general.

Interesados: Esta área de conocimiento incluye los procesos necesarios para identificar todas las personas y organizaciones afectadas por el proyecto, analizar sus expectativas y potencial impacto sobre el proyecto y desarrollar estrategias adecuadas para

⁶ Guía PMBOK, quinta edición, 2013, Pág. 38-39.

⁷ Guía PMBOK, quinta edición, 2013, Pág. 63-90

implicarles de forma efectiva en las decisiones y ejecución del proyecto.

Alcance: Es el conjunto de características que debe cumplir un proyecto. El administrador de proyecto debe asegurarse que el proyecto cumpla con el alcance acordado y que el alcance no se modifique sin control.

Incluye los procesos necesarios para garantizar que el proyecto incluya todo (y únicamente todo) el trabajo requerido para completarlo con éxito.

Tiempo: Como su nombre lo indica, representa los tiempos disponibles que tiene el proyecto. El objetivo del administrador de proyectos para esta área de conocimiento consiste simplemente en asegurar que el proyecto termine a tiempo y en las fechas establecidas.

Costos: Se refiere a los procesos requeridos para asegurar que el proyecto es completado dentro del presupuesto aprobado. Consiste en la planificación de recursos, estimación de costos, presupuesto de costos, y control de costos.

Calidad: La administración de la calidad no es más que el conjunto de acciones que permiten garantizar la conformidad del cliente.

Los entregables del proyecto deben cumplir con un estándar o nivel de calidad, implícito y/o explícito. El administrador de proyectos debe garantizar que así sea. Se refiere los procesos requeridos para asegurar que el proyecto va a satisfacer las necesidades para lo cual fue desarrollado. Consiste en la planeación de la calidad, aseguramiento de la calidad, y control de calidad.

Recursos Humanos: Los proyectos requieren trabajo en equipo y especialización en las tareas. Los proyectos generalmente no permiten procesos detallados de aprendizaje. Esta área de conocimiento involucra al manejo de las personas que participan en el proyecto: medir su eficiencia, capacitarlas, coordinarlas adecuadamente, mantenerlas motivadas

Comunicaciones: La comunicación se debe manejar en forma proactiva por el director del proyecto, debe estar planeada y ser ejecutada con un propósito en mente.

Las Comunicaciones del Proyecto incluyen los procesos requeridos para garantizar que la generación, la recopilación, la distribución, el almacenamiento, la recuperación y la disposición final de la información del proyecto sean adecuados y oportunos.

Riesgos: Una de las áreas de conocimiento más importantes. El administrador de proyectos debe identificar y administrar los riesgos que se presenten en el proyecto, para evitar que ocurran y que el proyecto resulte afectado.

Adquisiciones: El administrador de proyectos debe garantizar que los recursos materiales necesarios para el proyecto se encuentren disponibles en tiempo y forma, con los precios acordados. La administración de proveedores y contratistas entra en esta área de conocimiento.

2.2.2. Ingeniería del Proyecto.

A. Metodología de desarrollo de software.

A.1. Proceso Racional Unificado (RUP).

El Proceso Racional Unificado es un proceso de ingeniería de software, proporciona un enfoque disciplinado para la asignación de tareas y responsabilidades dentro de una organización de desarrollo de software. Su objetivo es asegurar la producción del software de alta calidad que satisfaga las necesidades de los usuarios finales, dentro de un previsible cronograma y presupuesto⁸. El equipo de desarrollo trabaja estrechamente con los clientes para asegurar que el proceso se desarrolla en forma continua solucionando algún percance en el camino.

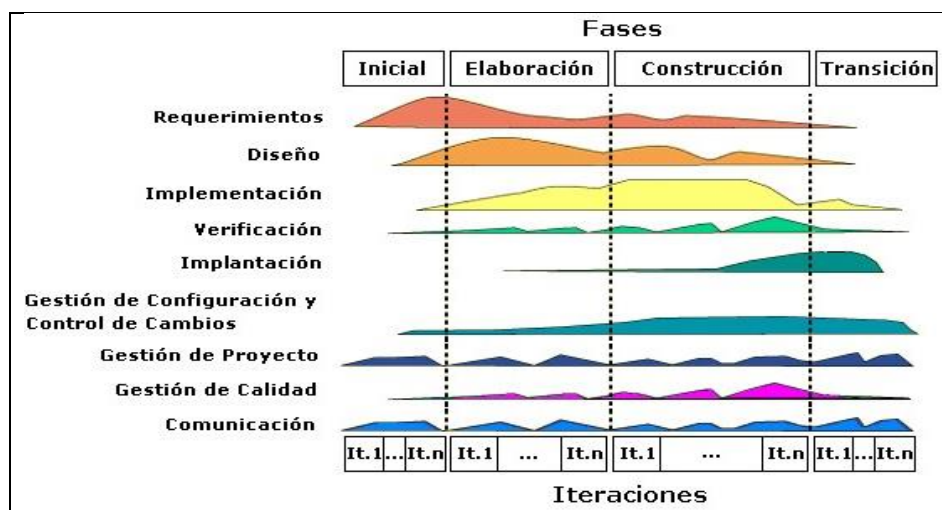
Fases y disciplinas de Proceso Racional Unificado.

⁸ RUP (2007) Rational Unified Process v.7.0. Retrieved from IBM Corporation

Para el desarrollo durante el ciclo de vida del proceso unificado de desarrollo (RUP), se compone de fases las cuales son: Inicio, Elaboración, Construcción y Transición. El Proceso Unificado de desarrollo se descompone en nueve disciplinas que tienen mayor o menor relevancia de acuerdo a la fase del proyecto donde nos encontremos. Todas las fases no son idénticas en términos de cronograma y esfuerzo.

El Proceso Unificado de desarrollo se descompone en nueve disciplinas que tienen mayor o menor relevancia de acuerdo a la fase del proyecto donde nos encontremos. En la siguiente figura podemos observar la intensidad con que cada disciplina está presente a lo largo del ciclo de vida de un proyecto de desarrollo de software.

GRÁFICO N° 4: Estructura de RUP.



Fuente: RUP (2007) Rational Unified Process v.7.0. Retrieved from IBM Corporation.

La disciplina de gestión de proyecto de RUP provee: Un marco para la gestión de proyectos orientados al desarrollo de software; guías prácticas para la planificación, dirección de personal, ejecución, monitoreo y supervisión de proyectos; además, provee un marco para la gestión de riesgos. Esta disciplina está enfocada principalmente en los aspectos más importantes de un proceso de desarrollo iterativo: gestionar los riesgos; planificar un proyecto iterativo, en todo su ciclo de vida

y para cada una de las iteraciones en particular; supervisar el progreso de un proyecto iterativo, y sus métricas⁹.

A.2. Lenguaje de Modelado Unificado (UML).

El Lenguaje de Modelado Unificado es la sucesión de una serie de métodos de análisis y diseño orientadas a objetos que aparecen a fines de los 80's y principios de los 90s. UML es llamado un lenguaje de modelado, no un método. Los métodos consisten de ambos de un lenguaje de modelado y de un proceso.

“UML incrementa la capacidad de lo que se puede hacer con otros métodos de análisis y diseño orientados a objetos. Los autores de UML apuntaron también al modelado de sistemas distribuidos y concurrentes para asegurar que el lenguaje maneje adecuadamente estos dominios.

El lenguaje de modelado es la notación (principalmente gráfica) que usan los métodos para expresar un diseño. El proceso indica los pasos que se deben seguir para llegar a un diseño.

UML define trece tipos de diagramas, divididas en 3 categorías:

- Seis tipos de diagramas representan la estructura estática.
 - Diagrama de clases.
 - Diagrama de objetos.
 - Diagrama de componentes.
 - Diagrama de estructura compuesta.
 - Diagrama de paquetes.
 - Diagrama de despliegue.
- Tres representan tipos generales de comportamiento.
 - Diagrama de casos de uso.
 - Diagrama de actividades.
 - Diagrama de estado.

⁹ Art. Fernando Torres “Integración del PMBOK al RUP para proyectos de Desarrollo de Software”, Universidad Mayor de San Marcos

- Cuatro representan diferentes aspectos de la interacción.
- Diagrama de comportamiento.
- Diagrama de secuencia.
- Diagrama de comunicación.
- Diagrama de iteración.

B. Tecnología utilizada.

C#. Es un lenguaje de programación orientado a objetos desarrollado y estandarizado por Microsoft como parte de su plataforma .NET, que después fue aprobado como un estándar por la ECMA (ECMA-334) e ISO (ISO/IEC 23270). C# es uno de los lenguajes de programación diseñados para la infraestructura de lenguaje común.

SQL Server 2008. Es un sistema de manejo de bases de datos del modelo relacional, desarrollado por la empresa Microsoft.

El lenguaje de desarrollo utilizado (por línea de comandos o mediante la interfaz gráfica de Management Studio) es Transact-SQL(TSQL), una implementación del estándar ANSI del lenguaje SQL, utilizado para manipular y recuperar datos (DML), crear tablas y definir relaciones entre ellas (DDL).

C. Lingüística computacional.

La Lingüística computacional es el estudio entre la lingüística y los sistemas computacionales con el fin de elaborar sistemas computacionales que sean capaces de simular capacidades lingüísticas del lenguaje humano.

Según (Bonino, 2009) "... Es una disciplina complementaria pero diferente de la ingeniería lingüística."

"... Su fin es la elaboración de modelos computacionales que reproduzcan uno o más aspectos del lenguaje humano..." (Domínguez Burgos, 2002).

La primera explica el funcionamiento del lenguaje en sus diferentes niveles ya sea en lo fonético, morfológico, sintáxico, semántico o pragmático, centrándose en la elaboración de modelos lingüísticos en términos formales e implementarlos, la aplicación de dichos modelos a los diferentes niveles del lenguaje y la comprobación computacional de la congruencia del modelo y sus predicciones.¹⁰

En la segunda se trata de sistemas computacionales que puedan simular la conducta lingüística haciendo uso equipos computacionales siendo estos agrupados por:

- Sistemas de consultas a bases de datos a través de lenguaje natural.
- Aplicaciones de las tecnologías del habla.
- Herramientas para el procesamiento de texto.
- Herramientas orientadas al procesamiento de más de una lengua.

Según las aplicaciones de la lingüística computacional son:

- Traducción Automática.
- Interacción en lenguaje natural (interfaces y sistemas de dialogo).
- Recuperación y extracción de información.

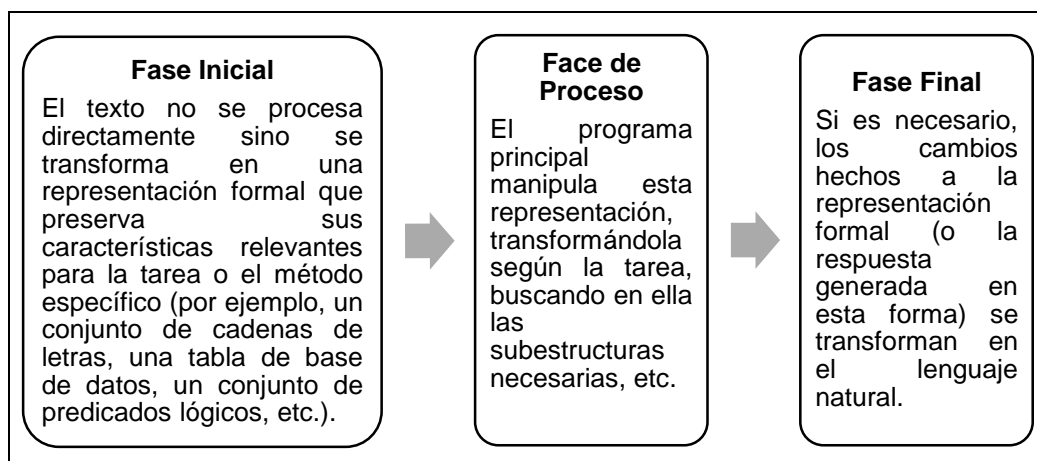
D. Procesamiento de Lenguaje Natural.

El procesamiento del lenguaje natural es el tratamiento computacional de los lenguajes naturales vs. Los lenguajes formales, para desarrollar programas que realicen tareas relacionadas con el lenguaje y modelos que ayuden a comprender lenguaje los mecanismos humanos relacionados con el lenguaje.¹¹

El esquema general de la mayoría de los sistemas y métodos que involucran el procesamiento de lenguaje es el siguiente:

¹⁰ Chantal Pérez Hernández, Antonio Moreno Ortiz, Pamela Fabe – “Lingüística Computacional y Lingüística de corpus”.

¹¹ José María Gómez Hidalgo – U. Europea Madrid “Procesamiento de Lenguaje Natural”.

GRÁFICO N° 5: Fases que Involucran en el Procesamiento de Lenguaje Natural.

Fuente: Elaboración Propia.

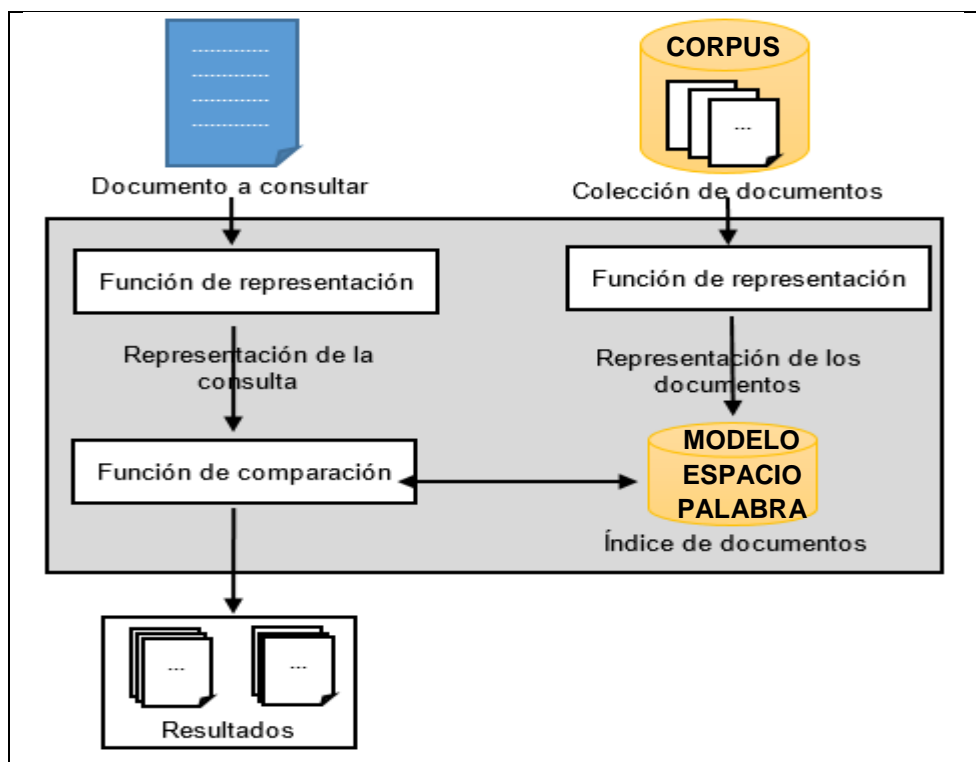
E. Procesamiento de lenguaje natural en la recuperación de la información.

La recuperación de información en el procesamiento de lenguaje natural trata básicamente de la aplicación de técnicas de la lingüística computacional para la búsqueda de documentos relevantes a partir de consultas que dependen casi exclusivamente de la presencia o ausencia de las mismas palabras (llamadas términos en el ámbito de recuperación de la información) en los documentos de la colección objeto de la recuperación.¹²

Los documentos devueltos por el sistema de Recuperación de Información son, en general, ordenados por grado de similitud o relevancia respecto a la consulta.

¹² Pablo Gamallo Otero, Marcos García González – Universidad de Santiago de Compostela “Técnicas de Procesamiento del Lenguaje Natural en la Recuperación de Información”.

GRÁFICO N° 6: Arquitectura de un Sistema de Recuperación de Información.



Fuente: Elaboración propia.

Esta tarea de recuperación se lleva a cabo, por regla general, separando varios procesos:

- **Análisis y normalización:** selección de los términos que mejor representan el contenido de los documentos (y consultas) y transformación de los términos seleccionados con el objetivo de reducirlos a formas canónicas que faciliten las correspondencias posteriores en el proceso de búsqueda. Los términos pueden ser palabras, frases, n-gramas, u otras unidades.
- **Cálculo de pesos:** asignación a cada uno de los términos de un valor numérico (peso) que representa su importancia a la hora de representar el contenido de un documento.
- **Indexación:** creación de un índice que facilite el acceso a los documentos que contengan los términos que los representan.
- **Búsqueda:** proceso basado en el cálculo de correspondencias y semejanzas entre la representación de la consulta y la de cada documento. Para obtener representaciones compatibles y así permitir comparar consultas con documentos, el texto de

cada consulta deberá ser analizado de la misma manera que el de los documentos.

C.1. Modelos de recuperación de información.¹³

- **Modelo de recuperación booleano:** Es un modelo basado en la teoría de conjuntos y el álgebra booleana de gran simplicidad. Su principal algoritmo de recuperación está fundamentado en un criterio de decisión binario sin ninguna noción de escala de medida ni ningún emparejamiento parcial en las condiciones de la consulta. El método de ordenación es el número de identificación de los documentos que agrupan los términos a recuperar. Para ello se requiere una función que devuelva los identificadores de los documentos que contienen el término de la búsqueda, para lo cual se busca en el archivo invertido y luego se mezclan las listas.
- **El modelo de recuperación vectorial:** se basa en la construcción de una matriz de términos y documentos, donde las filas contienen los documentos almacenados en una base de datos y las columnas se corresponden con los términos que se incluye en cada documento. De esta manera cada fila representa un vector que contiene los términos que aparecen en cada documento.
- **El modelo de recuperación probabilístico:** se fundamenta en el cálculo de la probabilidad de que un documento sea relevante a la consulta proporcionada.

F. El Modelo de espacio de palabra.

Es un modelo computacional de significado de palabras que utiliza patrones distributivos de palabras recogidas sobre datos de texto

¹³ Benavides P. y Rodríguez S. - Universidad La Salle de Colombia "Procesamiento del Lenguaje Natural en la Recuperación de la Información".

grande para representar similitud semántica entre palabras en términos de proximidad espacial¹⁴.

Este modelo entiende que los documentos pueden expresarse en función de unos vectores que recogen la frecuencia de aparición de los términos en los documentos¹⁵.

Lo que hace el modelo de espacio de palabras único en comparación con otros modelos geométricos del significado es que el espacio es construido sin intervención humana, y sin conocimiento a priori o restricciones sobre la representación de las semejanzas. En el modelo espacio de palabras, de las semejanzas. En el modelo de espacio de palabras, las semejanzas entre las palabras son extraídas automáticamente del propio lenguaje buscando el uso real del lenguaje¹⁰.

F.1. Elementos semánticos de las palabras.

- Ubicación
- Dirección
- Proximidad.

F.2. Metáfora geométrica del significado.

La metáfora geométrica del significado no está basado en el razonamiento intelectual sobre el lenguaje¹⁶. El significado se representa como ubicaciones en un espacio semántico, y la semejanza semántica como proximidades entre las ubicaciones¹⁰. Esta representación requiere de un conjunto de palabras para determinar la proximidad semántica entre estas.

¹⁴ M. Sahlgren - Institute of Computer Science Userware Laboratory Kista "The Word Space Model Using distributional analysis to represent syntagmatic and paradigmatic relations between words in high-dimensional vector spaces".

¹⁵ Francisco Javier Martínez Méndez, "Recuperación de Información: Modelos, Sistemas Evaluación", Murcia: KIOSKO JMC, 2004.

¹⁶ G. Lakoff and M. Jhonson. "Philosophy in the flesh: The embodied mind and its challenge to western thought". In Basic Books, New York, 1999.

F.3. Similitud en términos matemáticos.

Una vez representados, los documentos y consultas como vectores, podemos medir su similitud mediante el coseno del ángulo entre los vectores como medida de similitud.

Si los documentos son iguales, el ángulo vale 0 y el coseno 1. En cambio sí son ortogonales el coseno vale 0. La similitud se calcula de la siguiente manera.¹⁷

GRÁFICO N° 7: Formula Ley Cosenos.

$$\cos(x, y) = \frac{x \cdot y}{|x||y|} = \frac{\sum_{i=1}^n x_i y_i}{\sqrt{\sum_{i=1}^n x_i^2} \sqrt{\sum_{i=1}^n y_i^2}}$$

Donde n es el número de dimensiones de los vectores.

Fuente: The Word-Space Model, Pag. 35

F.4. Matriz de coocurrencia.

Los enfoques de Shütze, Qiu y Frei fueron adoptados como estándar para los algoritmos de espacio de palabras, obteniendo los datos en una matriz de coocurrencia (realizando una cuenta de las coocurrencias) y los vectores de contexto están definidos como las filas o columnas de matriz; esta matriz es llamada como matriz de coocurrencia y denotada como F (por frecuencia). Esta matriz se forma por la coocurrencia de una palabra en el contexto de otra palabra¹⁴.

F.5. Corpus.

Es una colección que contiene más de un texto (corpus como cuerpo textual).

Un corpus lingüístico es una colección de elementos lingüísticos seleccionados y ordenados de acuerdo a criterios lingüísticos explícitos con la finalidad de ser usado como

¹⁷ Magnus Sahlgren - Stockholm University Department of Linguistics Computational Linguistics Stockholm, Sweden - National Graduate School of Language Technology Gothenburg University Gothenburg, Sweden - Swedish Institute of Computer Science Userware Laboratory Kista, Sweden "The Word-Space Model". Pag 35.

muestra de la lengua, un corpus lingüístico consiste en la recopilación de un conjunto de textos de materiales escritos y/o hablados, agrupados bajo un conjunto de criterios mínimos, para realizar ciertos análisis lingüísticos⁷.

F.6. Lematización.

Es un proceso lingüístico que consiste en la reducción de una palabra a su unidad morfológica (Raíz de una palabra).

El Algoritmo de Porter es un algoritmo de lematización que por medio de un análisis morfológico de las palabras extrae los sufijos y prefijos comunes de las palabras literalmente diferentes pero con una raíz común que pueden ser consideradas como un solo término⁹.

F.7. Cálculo de proximidad.

El patrón de un determinado documento está dada por la conjunción de los vocablos relevantes que constituyen su corpus de documento, esto ensamblado en la forma de una conjunción de vocablos, de la misma manera, el patrón de documento por clasificar, debe estar definido por el mismo nivel de conjunción de vocablos del patrón del documento con el cual se quiere determinar su proximidad¹⁸.

F.8. Algoritmo basado en el modelo espacio palabra.

El modelo espacio palabra es un modelo algebraico basado en sistemas de recuperación de información. Según este modelo, cada expresión del lenguaje natural puede representarse como un vector de pesos de términos, o la unidad mínima de información, como una palabra o raíz sintáctica de una palabra.

¹⁸ "Art". Víctor Cornejo A. - Modelamiento de Espacio de Palabras en la Clasificación de Documentos

Es la representación espacial de los significados de las palabras, siendo las más cercanas las palabras relacionadas, en las diferentes dimensiones¹⁹.

Para determinar la similitud que existe entre un documento y una consulta se calcula la distancia que existe entre los vectores que los representan.

2.2.3. Soporte del Proyecto.

A. Controlar alcance del proyecto.

Este proceso permite monitorear el estado del alcance del proyecto y del producto, así como la forma en que se gestionan cambios a la línea base del alcance. El control del alcance del proyecto asegura que todos los cambios solicitados o las acciones preventivas o correctivas recomendadas se procesen a través del proceso Realizar el Control Integrado de Cambios

B. Control del cronograma del proyecto.

Se refiere a las mediciones del tiempo, nos va permitir medir el rendimiento del cronograma de actividades, recomendando cambios que eliminen las causas de cualquier rendimiento insatisfactorio y controlar las solicitudes del cambio que afecten a la línea base del cronograma del proyecto.

C. Controlar el presupuesto del proyecto.

Se refiere a supervisar el grado de ejecución del presupuesto del proyecto, y controlar los cambios en la línea base del rendimiento del coste.

D. Controlar la calidad del proyecto.

Es el proceso por el que se monitorea y se registran los resultados de la ejecución de las actividades de control de calidad, a fin de evaluar el desempeño y recomendar los cambios necesarios²⁰.

¹⁹ H. Schütze, Word Space, In Conference on Advances in Neural Information Processing Systems, San Francisco, CA, USA: Morgan Kaufmann Publishers Inc., 1993, pp. 895-902.

E. Identificación de estándares y métricas.

“Una métrica de calidad describe de manera específica un atributo del producto o del proyecto, y la manera en que lo medirá el proceso de control de calidad. Una medida es un valor real. La tolerancia define las variaciones permitidas de las métricas. Si el objetivo de calidad es mantenerse dentro del límite de $\pm 10\%$ del presupuesto aprobado, por ejemplo, la métrica específica puede consistir en medir el costo de cada entregable y determinar el porcentaje de variación con respecto al presupuesto aprobado para ese entregable. Las métricas de calidad se emplean en los procesos de realizar el aseguramiento de calidad y de controlar la calidad. Algunos ejemplos de métricas de calidad serían el índice de puntualidad, el control del costo, la frecuencia de defectos, la tasa de fallas, la disponibilidad, la confiabilidad y la cobertura de las pruebas”²¹.

²⁰ Guía de los fundamentos para la dirección de proyectos (Guía PMBOK), quinta edición, 2013, Pag. 227

²¹ Guía de los fundamentos para la dirección de proyectos (Guía PMBOK), quinta edición, 2013, Pág. 242.

CAPÍTULO III: INICIO Y PLANIFICACIÓN DEL PROYECTO.

3.1. Gestión del proyecto.

3.1.1. Iniciación.

A. Acta de constitución del proyecto.

A.1. Nombre del Proyecto.

“Sistema de Información para la Detección de Plagios en los Proyectos de Investigación de la Facultad de Producción y Servicios de la Universidad Nacional San Agustín De Arequipa mediante el Modelo Espacio Palabra”.

A.2. Descripción del Proyecto.

La Unidad de Investigación de la Facultad de Ingeniería de Producción y Servicios de la Universidad Nacional de San Agustín de Arequipa es responsable de registrar los proyectos de investigación que desarrollan los docentes de forma individual, en conjunto con otros docentes, alumnos y otros participantes del desarrollo de los proyectos en cuestión.

Se ha observado la problemática de registro de proyectos duplicados o copiados en contenido y renombrados en título, para lo cual el sistema debe detectar el grado de similitud de los proyectos al momento de su registro con los proyectos registrados históricamente.

Además el sistema deberá permitir desarrollar el seguimiento del avance de los proyectos hasta su respectiva finalización y certificación.

La aplicación deberá contara con una interfaz de identificación de usuario, mediante el cual se pueda acceder a la aplicación, esta debe ser de forma parcial o completa dependiendo del nivel de accesibilidad del usuario.

El usuario podrá registrar datos de los Investigadores, datos de los departamentos académicos, datos de los Proyectos de Investigación y los avances que este pueda tener además de poder guardar los documentos y/o archivos electrónicos correspondientes para su posterior evaluación en formato Word.

El desarrollo del proyecto se compondrá de 5 etapas en las cuales se desarrollaran las siguientes actividades.

1. Gestión del proyecto.
 - Acta de constitución del proyecto.
 - Identificación de los Stakeholders.
2. Planificación del proyecto.
 - Desarrollar la Estructura de Desglose.
 - Desarrollar el Cronograma de Actividades.
 - Estimar el Presupuesto.
 - Desarrollar el Plan de Recursos Humanos.
 - Desarrollar el Plan de Comunicaciones.
 - Desarrollar el Plan de Gestión de Riesgos.
3. Ejecución del proyecto.
 - Adquirir equipo de proyecto.
 - Diseñar la arquitectura de la herramienta.
 - Programar los módulos de la herramienta.
 - Realizar las pruebas a los módulos de la herramienta.
4. Seguimiento y Control de proyecto.
 - Monitorear y Controlar el desarrollo del Proyecto.
5. Cierre del Proyecto.
 - Implementación de la herramienta.

- Desarrollar acta de cierre del proyecto.

A.3. Definición del Producto o Servicio del Proyecto.

Con los archivos digitales en formato Word de los Proyectos de Investigación ya inscritos y almacenados en la base de datos, la herramienta mediante la interfaz gráfica de inscripción de Proyectos y/o los registros de avance del proyecto, permitirá cargar el archivo digital y/o avance a la base de datos para poder ser evaluada y determinar si este es copia de alguno ya existente en la base de datos.

Con esta herramienta se busca garantizar la originalidad y calidad de los proyectos de investigación presentados ya que en la actualidad este proceso resulta ser muy difícil porque se tiene registrado gran cantidad de proyectos y revisarlos uno por uno y compararlos al inscribir resulta muy difícil.

A.4. Justificación del Proyecto.

En la actualidad la Facultad de Ingeniería de Producción y de Servicio de la Universidad Nacional San Agustín de Arequipa tiene inconvenientes con el registro de los proyectos de investigación presentados por los investigadores y determinar si un proyecto de investigación es copia de uno ya existente. Al momento de llevar un adecuado registro y seguimiento en los proyectos de investigación.

La herramienta computacional beneficia con un sistema de información que permita llevar un adecuado registro, hacer seguimiento a los proyectos y determinar si un proyecto de investigación es copia de uno ya existente.

Esta herramienta ayuda también en el proceso de registro, control y seguimiento de los proyectos de investigación registrados, de forma que se pueda utilizar la información histórica para la identificación de plagios en los documentos. A la vez lograr un mejor control y organización de los proyectos de investigación en la Facultad de Ingeniería de

Producción y de Servicio de la Universidad Nacional San Agustín de Arequipa.

A.5. Definición de los Requisitos del Proyecto.

Los requisitos del proyecto se dividen de la siguiente forma:

CUADRO N° 2: Requisitos del Proyecto.

Tipo de Requisito	Descripción de Requisito	Prioridad
Requisitos económicos.	Se debe contar con el presupuesto suficiente para concluir con la propuesta. Se debe determinar y contar con un monto de contingencia, en caso de que se suscite algún tipo de riesgo.	Alta
Requisitos técnicos.	Se debe contar con una computadora de escritorio, donde se pueda instalar y poner en marcha el sistema.	Alta
Requisitos operacionales.	<ul style="list-style-type: none"> - Se debe contar con la total colaboración de los stakeholders. - Se debe proporcionar toda la información y conocimiento necesario de los especialistas de la Facultad de Ingeniería de Producción y de Servicios. - Se deben identificar de forma clara y precisa los requisitos de los stakeholders. - Se debe cumplir con los requisitos de los stakeholders. - Se debe culminar el proyecto en el tiempo estimado. 	Alta

Fuente: Elaboración propia.

A.6. Definición de los Requisitos del Producto.

Para la identificación de los requisitos de alto nivel, de los involucrados, se ha utilizado la técnica de la entrevista, lo que se resume en la siguiente tabla:

CUADRO N° 3: Requisitos del Producto.

Stakeholders	Requisito	Prioridad
Secretaria FIPS - UNSA	Registrar datos de investigadores y proyectos.	Alta
	Organiza información y reporta avances de proyectos.	Alta
Decano FIPS - UNSA	Evalúa y verifica la originalidad de los proyectos de investigación.	Alta
Investigadores	Proporciona información.	Alta
	Realizan Proyectos.	Alta

Fuente: Elaboración Propia.

A.7. Objetivos del Proyecto.

CUADRO N° 4: Objetivos del Proyecto.

Concepto	Objetivos	Criterio de Éxito
Alcance.	<ul style="list-style-type: none"> • Investigar sobre Procesamiento de Lenguaje Natural con modelo espacio palabra. • Desarrollar una herramienta que permita: <ul style="list-style-type: none"> - Registrar a datos de las escuelas, proyectos de investigación, sus avances y almacenarlos en una base de datos. - Registrar a los investigadores involucrados en los proyectos y almacenarlos en una base de datos. - Realizar búsquedas automatizadas de los proyectos registrados y/o investigadores. - Identificar si el proyecto a inscribir es copia de algún otro proyecto ya registrado. 	Aprobación de los entregables por parte del cliente.
Tiempo.	Concluir el proyecto en el plazo solicitado por el cliente.	No exceder el tiempo planificado para el proyecto.
Costo.	Cumplir con el presupuesto establecido para el proyecto	No exceder el presupuesto del proyecto.

Fuente: Elaboración Propia.

A.8. Finalidad del Proyecto.

La finalidad del presente proyecto es Desarrollar un Sistema de Información para la Detección de Plagios en los Proyectos de Investigación de la Facultad de Producción y Servicios de la Universidad Nacional San Agustín de Arequipa mediante el Modelo Espacio Palabra, que permita registrar datos de los Proyectos de Investigación, guardarlas en la base de datos de la herramienta y determinar si estos son copias de otros proyectos ya existentes.

A.9. Designación del Project Manager del proyecto.

Project Manager: Yolvi Quispe Rocca.

Funciones:

- Se encarga de planificar el desarrollo del proyecto, junto con el sponsor del proyecto.
- Encargado de organizar al equipo de trabajo del proyecto, a fin de asignar los profesionales, técnicos especialistas a

cada uno de los roles necesarios para el desarrollo del proyecto.

- Encargado de dirigir todas las actividades referentes al desarrollo del producto final.
- Encargado del control de calidad en cada uno de los entregables del proyecto.
- Encargado de hacer cumplir el cronograma de actividades con los recursos asignados y la entrega en los tiempos previstos.

A.10. Cronograma e hitos del proyecto.

CUADRO N° 5: Cronograma e Hitos del Proyecto.

Hito o evento significativo	Duración	Comienzo
1. Sistema de Información para la Detección de Plagios en los Proyectos de Investigación de la FIPS-UNSA Mediante el Modelo Espacio Palabra	267 días	lun 2/01/17
1.1. Gestión del Proyecto.	267 días	lun 2/01/17
1.1.1. Inicio.	5 días	mar 3/01/17
a. Acta de Constitución del Proyecto.	3 días	mar 3/01/17
b. Listado de los Interesados.	2 días	vie 6/01/17
1.1.2. Planificación.	34 días	lun 9/01/17
a. Plan de Dirección del Proyecto.	24 días	lun 9/01/17
b. Matriz de Trazabilidad de Requisitos.	2 días	lun 6/02/17
c. Línea base del alcance.	2 días	mié 8/02/17
d. Línea base del costo.	1 día	vie 10/02/17
e. Línea base del tiempo	5 días	sáb 11/02/17
1.1.3. Ejecución.	220 días	vie 17/02/17
a. Avances.	220 días	vie 17/02/17
b. Avances de prototipo.	220 días	vie 17/02/17
1.1.4. Monitoreo y control.	257 días	lun 2/01/17
a. Solicitudes de cambio.	257 días	lun 2/01/17
b. Solicitudes de cambio aprobadas.	257 días	lun 2/01/17
c. Informe de monitoreo y control.	257 días	lun 2/01/17
1.1.5. Cierre.	7 días	jue 2/11/17
a. Asimilación de dato.	2 días	jue 2/11/17
b. Capacitación del personal.	2 días	sáb 4/11/17
c. Acta de cierre.	3 días	mar 7/11/17
1.2. Análisis y diseño.	30 días	vie 17/02/17
1.2.1 Requerimientos	5 días	vie 17/02/17
a. Requerimientos funcionales	1 día	mar 21/02/17
b. Requerimientos no funcionales.	1 día	mié 22/02/17
1.2.2. Diagramas UML	13 días	jue 23/02/17
a. Casos de uso.	2 días	vie 24/02/17
b. Diagrama de actividad.	2 días	lun 27/02/17
c. Prototipos de pantallas.	2 días	mié 1/03/17
b. Diagrama de clases.	2 días	vie 3/03/17

Hito o evento significativo	Duración	Comienzo
e. Diagrama de secuencia.	2 días	lun 6/03/17
f. Diagrama de colaboración.	2 días	mié 8/03/17
1.2.3. Modelamiento de base de datos.	4 días	vie 10/03/17
a. Diagrama de entidad relación.	3 días	sáb 11/03/17
1.2.4. Diseño de interfaces.	8 días	mié 15/03/17
1.3. Construcción de la herramienta.	177 días	vie 24/03/17
1.3.1. Priorización de etapas y módulos.	4 días	jue 6/04/17
1.3.2. Desarrollo de bases de datos.	7 días	mar 11/04/17
1.3.3. Desarrollo de módulos.	129 días	mié 19/04/17
a. Módulo de mantenimiento.	46 días	mié 19/04/17
b. Módulo de procesos.	68 días	lun 12/06/17
c. Módulo de utilitarios.	15 días	mié 30/08/17
1.3.4. Integración de la herramienta.	26 días	sáb 16/09/17
1.4. Pruebas.	13 días	mar 17/10/17

Fuente: Elaboración propia.

A.11. Presupuesto preliminar del proyecto.

CUADRO N° 6: Presupuesto del Proyecto.

Concepto	Monto
Project Manager	S/.7,454.66
Programador.	S/.12,333.23
Analista de Sistemas.	S/.3,573.51
Tester.	S/.2,958.68
Documentador	S/.1,546.98
Alquiler Laptop.	S/.840.72
Impresiones.	S/.55.02
Papel bond	S/.96.20
Lapiceros	S/.2.00
Costo línea base S/.	28861.00
Costo Reserva de contingencia S/.	7717.65
Costo reserva de gestión (10%) S/.	3657.86
Costo total del proyecto S/.	40236.51

Fuente: Elaboración propia.

A.12. Organización del proyecto.

CUADRO N° 7: Organización del Proyecto.

Organización o Grupo Organizacional.	Rol que Desempeña.
Ing. Luis Bellota Asesor Metodológico.	Supervisor del proyecto.
Ing. Tania Méndez Asesor Técnico.	Supervisor del proyecto.
Decano F.I.P.S. – UNSA.	Responsable de aprobar los Proyectos de Investigación.
Secretaria de F.I.P.S. – UNSA.	Encargada de registrar a los Investigadores, Proyectos de Investigación y brindar información de los mismos. Brindar facilidades para recopilar información.

Yolvi Quispe Rocca	Encargado de realizar el seguimiento y gestionar la aprobación del proyecto.
Universidad Alas Peruanas Filia Arequipa	Proveer local para las asesorías

Fuente: Elaboración propia.

A.13. Supuestos y Restricciones del proyecto.

Supuestos.

- Se cuenta con el apoyo de la Facultad de Producción y Servicios, la facilitación de la información y documentos que se requiera.
- Se cuenta con la aprobación para el desarrollo y la implementación del proyecto en la secretaria de la facultad.
- Se cuenta con el hardware software necesario para poder implementar la herramienta.

Restricciones.

- La duración del desarrollo del proyecto no debe exceder el plazo establecido.
- El costo de proyecto no debe exceder el presupuesto.
- La herramienta solo permite adjuntar archivos en formato WORD.
- La cantidad de hojas de un archivo no debe exceder las 100 hojas.

A.14. Riesgos del proyecto.

- No se respete el cronograma de actividades del proyecto.
- La estimación de costos considere costos que no son reales.
- El producto desarrollado no cumpla eficientemente con la identificación de plagios de documentos.
- La dirección de la Facultad de Producción y Servicios de la UNSA, adquiera una herramienta comercial que automatice la detección de plagios en los documentos.

- Que los responsables por parte de la institución estén sobrecargados de actividades que les impida revisar y aprobar los avances y entregables del proyecto.

A.15. Sponsor que autoriza el proyecto.

CUADRO N° 8: Sponsor que Autoriza el Proyecto.

Apellidos y Nombres	Firma
Asesor Técnico.	
Asesor Metodológico.	
Decano de la FIPS – UNSA.	

Fuente: Elaboración propia.

3.1.2. Planificación.

A. Alcance – Plan de Gestión del Alcance.

1. Alcance del Producto.

Requerimientos Funcionales.

RF01. Desarrollar una herramienta computacional que permita administrar la información de los investigadores y los proyectos de investigación y sus respectivos avances de la FIPS-UNSA.

RF02. La herramienta debe permitir registrar y guardar los archivos digitales en formato Word de los proyectos de investigación y sus respectivos avances.

RF03. La herramienta debe permitir generar reportes referentes a:

- Los investigadores,
- Proyectos de investigación,
- Avances de los proyectos de investigación,
- Proyectos de investigación que no registran avance alguno
- Los estados de los proyectos.

RF04. La herramienta debe permitir generar constancias (Reportes) de los proyectos de investigación registrados.

RF05. La herramienta debe permitir exportar archivos digitales en formato Word, según corresponda a su necesidad.

RF06. La herramienta debe permitir hacer consultas sobre los proyectos de investigación registrados, investigadores involucrados en los proyectos y estados de avance.

RF07. La herramienta debe permitir evaluar un proyecto de investigación al momento de registrar su archivo digital y mostrar resultados estadísticos sobre similitud de contenido frente a otros proyectos ya registrados.

Requerimientos No Funcionales.

RNF01. La aplicación resultante deberá ser un software de escritorio.

RNF02. La aplicación resultante deberá ejecutarse en el sistema operativo Windows 7 o superior.

RNF03. La base de datos de la aplicación deberá estar desarrollada en el gestor de base de datos SQL Server 2008.

RNF04. La herramienta estará desarrollado en lenguaje de programación C#.

RNF05. La funcionalidad de la herramienta deberá ser intuitiva y estandarizada para los usuarios.

2. Alcance del Proyecto.

- Realizar diseño del sistema
- Realizar la instalación, integración, configuración y pruebas del sistema.
- Elaborar los manuales de usuario.
- Capacitación al personal involucrado en el uso del sistema.

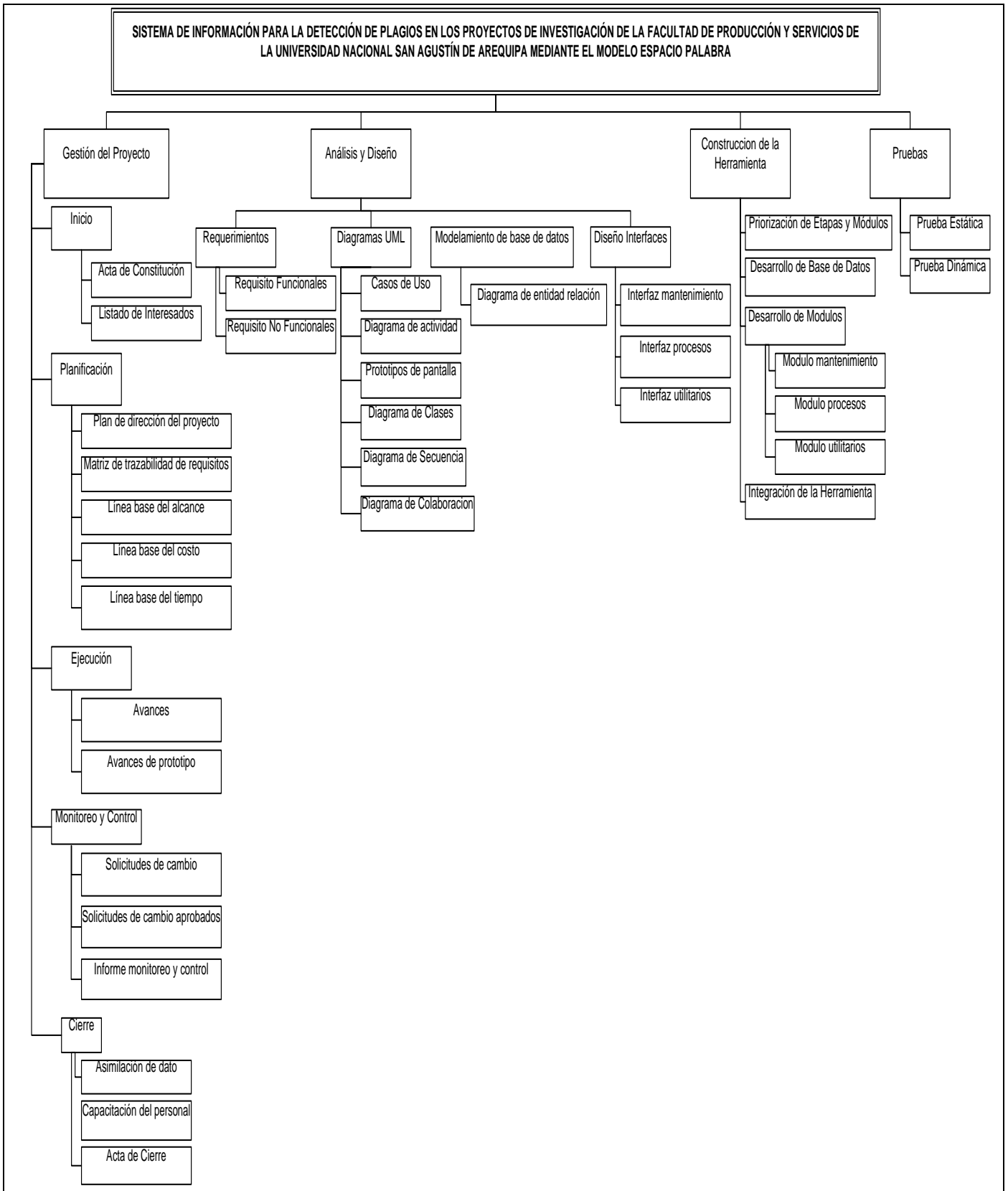
La planificación del proyecto será desarrollada bajo la guía metodológica del PMBOK.

a. Entregables.

- El Plan para la dirección del proyecto.
- Plan de Gestión de Alcance.
- Plan de Gestión de Tiempo.
- Plan de Gestión de Costos.
- Plan de Gestión de Calidad.
- Plan de Gestión de RRHH.
- Plan de Gestión de Comunicaciones.
- Plan de Gestión de Riesgos.
- Plan de Gestión de Adquisiciones.
- Plan de Gestión de Interesados.
- Formatos o Plantillas de Gestión.
- Registro de Avance del Proyecto.
- Registro de Lecciones Aprendidas.

b. EDT.

GRÁFICO N° 8 : EDT del Proyecto.



Fuente: Elaboración propia.

c. Diccionario de la EDT.

CUADRO N° 9: Diccionario EDT del Proyecto.

1.1. Gestión del proyecto.
1.1.1. Inicio.
a. Acta de constitución del proyecto. Se reúnen el Sponsor y Project Management del proyecto y se elabora el listado de los interesados del proyecto.
b. Listado de interesados. Se reúnen el Sponsor y Project Management del proyecto y se elabora el listado de los interesados del proyecto.
1.1.2. Planificación.
a. Plan de dirección del proyecto. Conjunto de documentos formalmente aprobados, que se usa para la dirección, ejecución, monitoreo y control y el cierre del proyecto. Debe ser aprobado por el equipo de proyecto.
b. Matriz de trazabilidad de requisitos. Documento donde se identifica los requisitos a cumplir durante la ejecución de todo el proyecto.
c. Línea base del alcance. Documento donde se especifica los alcances del producto, servicio, o resultado que desea al concluir el proyecto.
d. Línea base del costo. Documento donde se establece el costo tanto como en recursos materiales, como en recursos humanos usados en cada actividad, y la estimación del coste total del proyecto.
e. Línea base del tiempo. Documento donde se establece las actividades y el tiempo de duración para cada entregable, se estima la duración del proyecto
1.1.3. Ejecución.
a. Avances. Se verifica si se está cumpliendo con el alcance del proyecto, se hace las mediciones de calidad sobre el avance y se procede a elaborar el informe de monitoreo y riesgos.
b. Avances de prototipo. Se verifica si se está cumpliendo con el alcance del proyecto, se hace las mediciones de calidad sobre el avance y se procede a elaborar el informe de monitoreo y riesgos.
1.1.4. Monitoreo y control.
- Se verifica si se está cumpliendo con el alcance del proyecto, se hace las mediciones de calidad sobre el avance y se procede a elaborar el informe de monitoreo y riesgos.
- Se reciben, verifican, analizan y aprueban las solicitudes de cambio.
- Se identifica y desarrollan las acciones a corregir.
- Se documenta el avance del proyecto.
a. Solicitudes de cambio. Se reciben, verifican, analizan y aprueban las solicitudes de cambio.
b. Solicitudes de cambio aprobadas. Se identifica y desarrollan las acciones a corregir.
c. Informe de monitoreo y control. Se documenta los cambios realizados en el proyecto.
1.1.5. Cierre.
- Lecciones aprendidas
- Se documenta el avance del proyecto y las lecciones aprendidas.
- Acta de cierre.
- Solicitud de cierre de proyecto y la elaboración del informe de cierre del proyecto.
a. Asimilación de dato. Implantación e Implementación de la Herramienta.
b. Capacitación del personal. Elaboración de un manual de usuario y capacitación al personal involucrado.
c. Acta de cierre. Solicitud de cierre de proyecto y la elaboración de las lecciones aprendidas y acta de cierre del proyecto.
1.2. Análisis y Diseño
1.2.1. Requerimientos
a. Requerimientos Funcionales. Documento donde se listara todos los requisitos funcionales que deberá cumplir el sistema, en ello participan el analista de sistemas, Project manager e interesados del proyecto.

<p>b. Requerimientos no funcionales. Documento donde se listara todos los requisitos no funcionales del sistema, en ello participan: Analista de Sistemas, Project Manager e Interesados del Proyecto.</p>
<p>1.2.2. Diagramas UML</p>
<p>a. Casos de Uso. Modelo que representa gráficamente la funcionalidad del Sistema y la relación con los actores del sistema.</p>
<p>b. Diagrama de Actividad. Muestra el flujo de trabajo de las pantallas de la herramienta a través de una serie de acciones.</p>
<p>c. Prototipos de pantalla. Diagrama donde se muestra el diseño gráfico de las pantallas de la herramienta.</p>
<p>d. Diagrama de clases. Diagrama de clases general del sistema. Muestra estructura de clases y que operaciones tendrá el sistema.</p>
<p>e. Diagrama de secuencias. Diagrama de secuencia por cada caso de uso del sistema.</p>
<p>f. Diagrama de colaboración. Diagrama que muestra las colaboraciones o intercambio de información entre las clases del sistema.</p>
<p>1.2.3. Modelamiento de la base de datos</p>
<p>a. Diagrama entidad relación. Diagrama donde se bosqueja la organización de la información de la herramienta a través de las clases identificadas en el diagrama de clases.</p>
<p>1.2.4. Diseño de interfaces.</p>
<p>Prototipos de pantalla. Diseño de todas las pantallas con las que contara el sistema.</p>
<p>a. Interfaz de mantenimiento. Diseño de las pantallas básicas de la herramienta que esta agrupado dentro del menú mantenimiento.</p>
<p>b. Interfaz de procesos. Diseño de las pantallas básicas de la herramienta que esta agrupado dentro del menú procesos.</p>
<p>c. Interfaz de utilitarios. Diseño de las pantallas básicas de la herramienta que esta agrupado dentro del menú utilitarios.</p>
<p>1.3. Construcción de la herramienta.</p>
<p>1.3.1. Priorización de etapas y módulos. Documento donde se especifica las siguientes actividades:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Identificación de las características de los módulos. - Identificación de las relaciones entre los módulos. - Secuencia de los inicios de cada módulo.
<p>1.3.2. Desarrollo de la base de datos. Se desarrolla y especifica los siguientes diagramas:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Diagrama lógico de datos. - Diagrama físico de datos.
<p>1.3.3. Desarrollo de módulos. Se desarrolla los módulos que integraran el sistema de información a desarrollar, dichos módulos son:</p> <ol style="list-style-type: none"> a. Módulo de mantenimiento. Prototipo del sistema transaccional básico, que será una aplicación de escritorio, donde se pueda registrar, actualizar datos de los investigadores, escuelas profesionales, proyectos de investigación entre otros. b. Módulo de procesos. Prototipo del sistema transaccional de procesos donde se podrá generar el análisis de similitud, generar reportes entre otros. c. Módulo de utilitarios. Prototipo del sistema transaccional donde se podrá hacer la exportación e importación de datos,
<p>1.3.4. Integración de la herramienta. Módulo de integración y/o ensamblaje de los módulos antes descritos.</p>
<p>Pruebas</p>
<p>Prueba estática. Pruebas realizadas en los módulos antes descritos de manera que puedan cumplir con la funcionalidad requerida.</p>
<p>Prueba Dinámica. Pruebas realizadas en la herramienta integrada de manera que puedan cumplir con la funcionalidad requerida.</p>

Fuente: Elaboración Propia.

d. Matriz de Trazabilidad de Requerimientos.

CUADRO N° 10: Matriz de Trazabilidad de Requerimientos.

Cód.	Descripción	Propietario	Prioridad	Necesidades, Oportunidades, Metas y Objetivos del Negocio	Objetivos del Proyecto	Entregable del EDT	Estado Actual	Complejidad	Desarrollo del Producto / Servicio
RF01.	Desarrollar una herramienta computacional que permita administrar la información de los investigadores y los proyectos de investigación y sus respectivos avances de la FIPS-UNSA.	Cliente FIPS UNSAA	Muy Alto	Satisfacer al cliente	Cumplir con el alcance del proyecto.	Construcción de la herramienta.	Activo	Mediano	Desarrollar una Interfaz Intuitiva de Organización de Información y Accesibilidad a los Procesos para el Registro de Proyectos de Investigación.
RF02.	La herramienta debe permitir registrar y guardar los archivos digitales en formato Word de los proyectos de investigación y sus respectivos avances.	Cliente FIPS UNSAA	Muy Alto	Satisfacer al cliente	Cumplir con el alcance del proyecto.	Módulo de mantenimiento y procesos.	Activo	Mediano	Desarrollar una Interfaz Gráfica que Permita Seleccionar los Archivos Digitales y Guardarlas.
RF03.	La herramienta debe permitir generar reportes referentes a: ·Proyectos de investigación. ·Los investigadores. ·Avances de los proyectos de investigación. ·Los estados de los proyectos. ·Proyectos de investigación que no registran avance alguno. · Análisis de comparación de similitud frente a otros proyectos registrados.	Cliente FIPS UNSAA	Muy Alto	Satisfacer al cliente	Cumplir con el alcance del proyecto.	Módulo procesos.	Activo	Mediano	Desarrollar Una Interfaz Que Permita Visualizar los Resultados de los Reportes Además de Poder Imprimirlos.
RF04.	La herramienta debe permitir generar constancias (Reportes) de los proyectos de investigación registrados.	Cliente FIPS UNSAA	Alto	Satisfacer al cliente	Cumplir con el alcance del proyecto.	Módulo procesos.	Activo	Mediano	Desarrollar Una Interfaz que Permita Generar Constancia de Inscripción de Proyecto con los Datos de los Investigadores.
RF05.	La herramienta debe permitir exportar archivos digitales de los resultados de consultas en formato Word, según corresponda a su necesidad.	Cliente FIPS UNSAA	Alto	Satisfacer al cliente	Cumplir con el alcance del proyecto.	Modulo procesos.	Activo	Bajo	Desarrollar Una Interfaz Que Permita Visualizar los Resultados de los Reportes Además de Poder Exportarlos y/o Convertir a Otro Formato.
RF06.	La herramienta debe permitir hacer consultas sobre los proyectos de investigación	Cliente FIPS	Alto	Satisfacer al cliente	Cumplir con el alcance del	Módulo mantenimiento	Activo	Alto	Desarrollar Interfaces que Permitan Visualizar Resultados

Cód.	Descripción	Propietario	Prioridad	Necesidades, Oportunidades, Metas y Objetivos del Negocio	Objetivos del Proyecto	Entregable del EDT	Estado Actual	Complejidad	Desarrollo del Producto / Servicio
	registrados, investigadores involucrados en los proyectos y estados de avance.	UNSAA			proyecto.	y procesos.			de Consultas Efectuadas Sobre la Información.
RF07.	La herramienta debe permitir evaluar un proyecto de investigación al momento.	Cliente FIPS UNSAA	Medio	Satisfacer al cliente	Cumplir con el alcance del proyecto.	Módulo procesos.	Activo	Alto	Implementar Técnicas de Procesamiento de Lenguaje Natural que Permita Analizar el Contenido de los Documentos y Determinar si es Copia o no.
RNF01.	La aplicación resultante deberá ser un software de escritorio.	Solicitado por el Sponsor	Alto	Cumplir con los Niveles de Funcionalidad Requerido.	Cumplir con la presentación de los entregables.	Construcción de la herramienta.	Activo	Mediano	Desarrollar una Aplicación de Escritorio de Interfaz Intuitiva de Organización de Información y Accesibilidad a los Procesos Referente a Proyectos de Investigación.
RNF02.	La aplicación resultante deberá ejecutarse en el sistema operativo Windows 7 o superior.	Solicitado por el Sponsor	Alto	Cumplir con los Niveles de Funcionalidad Requerido.	Cumplir con la presentación de los entregables	Construcción de la herramienta.	Activo	Mediano	Desarrollar una Aplicación de Escritorio.
RNF03.	La base de datos de la aplicación deberá estar desarrollada en el gestor de base de datos SQL Server 2008.	Solicitado por el Sponsor	Alto	Cumplir con la presentación de los entregables.	Cumplir con la presentación de los entregables	Construcción de la herramienta.	Activo	Mediano	Organizar y Guardar la Información en un Gestor de Base de Datos Confiable y Seguro.
RNF04.	El herramienta estará desarrollado en lenguaje de programación C#.	Solicitado por el Sponsor	Alto	Cumplir con la presentación de los entregables.	Cumplir con la presentación de los entregables	Construcción de la herramienta.	Activo	Mediano	No Aplica
RNF05.	La funcionalidad de la herramienta deberá ser intuitiva y estandarizada para los usuarios.	Solicitado por el Sponsor	Medio	Cumplir con la presentación de los entregables.	Cumplir con la presentación de los entregables	Construcción de la herramienta.	Activo	Mediano	Desarrollar Interfaces Graficas

Fuente: Elaboración propia.

B. Tiempo – Plan de Gestión del Tiempo.

1. Cronograma del proyecto.

CUADRO N° 11: Cronograma de Actividades del Proyecto.

Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin
1. Sistema de Información para la Detección de Plagios en los Proyectos de Investigación de la FIPS-UNSA Mediante el Modelo Espacio Palabra	267 días	lun 2/01/17	jue 9/11/17
1.1. Gestión del Proyecto.	267 días	lun 2/01/17	jue 9/11/17
Contratar el servicio de asesoramiento de un Project Manager Profesional	1 día	lun 2/01/17	lun 2/01/17
Reunión de motivación con el equipo de trabajo.	1 día	lun 2/01/17	lun 2/01/17
1.1.1. Inicio.	5 días	mar 3/01/17	sáb 7/01/17
a. Acta de Constitución del Proyecto.	3 días	mar 3/01/17	jue 5/01/17
Reunión con el sponsor	3 horas	mar 3/01/17	mar 3/01/17
Elaborar el acta de constitución del proyecto.	12 horas	mar 3/01/17	jue 5/01/17
b. Listado de los Interesados.	2 días	vie 6/01/17	sáb 7/01/17
Listar los interesados del proyecto.	6 horas	vie 6/01/17	sáb 7/01/17
Elaborar lista de interesados	4 horas	sáb 7/01/17	sáb 7/01/17
1.1.2. Planificación.	34 días	lun 9/01/17	jue 16/02/17
a. Plan de Dirección del Proyecto.	24 días	lun 9/01/17	sáb 4/02/17
Reunión con el sponsor.	2 días	lun 9/01/17	mar 10/01/17
Listar actividades del proyecto.	1 día	mié 11/01/17	mié 11/01/17
Elaborar el EDT del proyecto.	1 día	jue 12/01/17	jue 12/01/17
Secuenciar actividades del proyecto.	1 día	vie 13/01/17	vie 13/01/17
Establecer fechas de duración por actividad.	1 día	sáb 14/01/17	sáb 14/01/17
Elaborar cronograma de actividades del proyecto.	1 día	lun 16/01/17	lun 16/01/17
Realizar cotización de materiales a utilizar.	1 día	mar 17/01/17	mar 17/01/17
Realizar cotización de costo de remuneraciones de personal.	1 día	mié 18/01/17	mié 18/01/17
Estimar costos de recursos materiales y humanos.	1 día	jue 19/01/17	jue 19/01/17
Elaborar presupuesto del proyecto.	2 días	vie 20/01/17	sáb 21/01/17
Elaborar plan de gestión de calidad.	2 días	lun 23/01/17	mar 24/01/17
Identificar roles y tareas	1 día	mié 25/01/17	mié 25/01/17
Asignar tareas por rol	1 día	jue 26/01/17	jue 26/01/17
Elaborar plan de recursos humanos	2 días	vie 27/01/17	sáb 28/01/17
Elaborar Plan de gestión de comunicación.	2 días	lun 30/01/17	mar 31/01/17
Identificar riesgos del proyecto	4 horas	mié 1/02/17	mié 1/02/17
Listar riesgos del proyecto	6 horas	mié 1/02/17	jue 2/02/17
Elaborar plan de gestión de calidad.	2 días	vie 3/02/17	sáb 4/02/17
b. Matriz de Trazabilidad de Requisitos.	2 días	lun 6/02/17	mar 7/02/17
Identificar y listar los requisitos	1 día	lun 6/02/17	lun 6/02/17
Elaborar la matriz de trazabilidad de requisitos.	1 día	mar 7/02/17	mar 7/02/17
c. Línea base del alcance.	2 días	mié 8/02/17	jue 9/02/17
Reunión con el sponsor.	1 día	mié 8/02/17	mié 8/02/17
Elaborar la línea base del alcance.	1 día	jue 9/02/17	jue 9/02/17
d. Línea base del costo.	1 día	vie 10/02/17	vie 10/02/17
Calcular la línea base del costo del proyecto.	1 día	vie 10/02/17	vie 10/02/17
e. Línea base del tiempo	5 días	sáb 11/02/17	jue 16/02/17
Calcular la línea base del tiempo del proyecto.	1 día	sáb 11/02/17	sáb 11/02/17
Analizar las duraciones utilizando estimaciones de analogía paramétrica y 3 valores	2 días	lun 13/02/17	mar 14/02/17

Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin
Reunión con el Project manager y programador	1 día	mié 15/02/17	mié 15/02/17
Reunión con los interesados del proyecto, Project manager y analista de sistemas	1 día	jue 16/02/17	jue 16/02/17
1.1.3. Ejecución.	220 días	vie 17/02/17	mar 31/10/17
a. Avances.	220 días	vie 17/02/17	mar 31/10/17
Verificar los avances del proyecto.	220 días	vie 17/02/17	mar 31/10/17
b. Avances de prototipo.	220 días	vie 17/02/17	mar 31/10/17
Verificar los avances del prototipo.	220 días	vie 17/02/17	mar 31/10/17
1.1.4. Monitoreo y control.	257 días	lun 2/01/17	vie 27/10/17
a. Solicitudes de cambio.	257 días	lun 2/01/17	vie 27/10/17
Recibir solicitudes de cambio.	257 días	lun 2/01/17	vie 27/10/17
Verificar el alcance.	257 días	lun 2/01/17	vie 27/10/17
Medición de control de calidad.	257 días	lun 2/01/17	vie 27/10/17
b. Solicitudes de cambio aprobadas.	257 días	lun 2/01/17	vie 27/10/17
Revisar las solicitudes de cambio	257 días	lun 2/01/17	vie 27/10/17
Identificar y desarrollar acciones a corregir	257 días	lun 2/01/17	vie 27/10/17
c. Informe de monitoreo y control.	257 días	lun 2/01/17	vie 27/10/17
Elaborar informe de monitoreo y control.	257 días	lun 2/01/17	vie 27/10/17
1.1.5. Cierre.	7 días	jue 2/11/17	jue 9/11/17
a. Asimilación de dato.	2 días	jue 2/11/17	vie 3/11/17
Reunión con el Project manager, Tester, documentador y usuarios.	1 día	jue 2/11/17	jue 2/11/17
Implementar la herramienta en los equipos.	1 día	vie 3/11/17	vie 3/11/17
b. Capacitación del personal.	2 días	sáb 4/11/17	lun 6/11/17
Reunión con el Project manager, Tester, documentador y usuarios.	1 día	sáb 4/11/17	sáb 4/11/17
Capacitar a los usuarios.	1 día	lun 6/11/17	lun 6/11/17
b. Acta de cierre.	3 días	mar 7/11/17	jue 9/11/17
Recopilación y finalización de todos los registros del proyecto.	1 día	mar 7/11/17	mar 7/11/17
Elaborar las lecciones aprendidas.	2 horas	mié 8/11/17	mié 8/11/17
Informe de cierre del proyecto.	3 horas	mié 8/11/17	mié 8/11/17
Celebrar fin del proyecto.	1 día	jue 9/11/17	jue 9/11/17
1.2. Análisis y diseño.	30 días	vie 17/02/17	jue 23/03/17
1.2.1 Requerimientos	5 días	vie 17/02/17	mié 22/02/17
Reunión con el analista de sistemas y usuarios	1 día	vie 17/02/17	vie 17/02/17
Reunión con Project manager, analista de sistemas y programador	1 día	sáb 18/02/17	sáb 18/02/17
Contratar el servicio de asesoramiento de un Project Manager Profesional	1 día	lun 20/02/17	lun 20/02/17
a. Requerimientos funcionales	1 día	mar 21/02/17	mar 21/02/17
Elaborar lista de requerimientos funcionales.	1 día	mar 21/02/17	mar 21/02/17
b. Requerimientos no funcionales.	1 día	mié 22/02/17	mié 22/02/17
Elaborar lista de requerimientos no funcionales.	1 día	mié 22/02/17	mié 22/02/17
1.2.2. Diagramas UML	13 días	jue 23/02/17	jue 9/03/17
Reunión con el analista de sistemas y usuarios.	2 horas	jue 23/02/17	jue 23/02/17
Reunión con Project manager, analista de sistemas y programador	3 horas	jue 23/02/17	jue 23/02/17
a. Casos de uso.	2 días	vie 24/02/17	sáb 25/02/17
Elaborar diagramas de casos de uso.	2 días	vie 24/02/17	sáb 25/02/17
b. Diagrama de actividad.	2 días	lun 27/02/17	mar 28/02/17
Elaborar diagramas de actividad.	2 días	lun 27/02/17	mar 28/02/17
c. Prototipos de pantallas.	2 días	mié 1/03/17	jue 2/03/17
Elaborar prototipos de pantalla.	2 días	mié 1/03/17	jue 2/03/17
b. Diagrama de clases.	2 días	vie 3/03/17	sáb 4/03/17
Elaborar diagrama de clases.	2 días	vie 3/03/17	sáb 4/03/17

Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin
e. Diagrama de secuencia.	2 días	lun 6/03/17	mar 7/03/17
Elaborar diagrama de secuencia.	2 días	lun 6/03/17	mar 7/03/17
f. Diagrama de colaboración.	2 días	mié 8/03/17	jue 9/03/17
Elaborar diagramas de colaboración.	2 días	mié 8/03/17	jue 9/03/17
1.2.3. Modelamiento de base de datos.	4 días	vie 10/03/17	mar 14/03/17
Reunión con los interesados del proyecto, Project manager, analista de sistemas y programador	1 día	vie 10/03/17	vie 10/03/17
a. Diagrama de entidad relación.	3 días	sáb 11/03/17	mar 14/03/17
Generar diagrama de entidad relación	3 días	sáb 11/03/17	mar 14/03/17
1.2.4. Diseño de interfaces.	8 días	mié 15/03/17	jue 23/03/17
Reunión con el analista de sistemas, programador y usuarios.	5 horas	mié 15/03/17	mié 15/03/17
Reunión con los interesados del proyecto, Project manager, analista de sistemas y programador	1 día	jue 16/03/17	jue 16/03/17
a. Interfaz de mantenimiento.	3 días	vie 17/03/17	lun 20/03/17
Diseñar interfaces de mantenimiento.	3 días	vie 17/03/17	lun 20/03/17
b. Interfaz de procesos.	2 días	mar 21/03/17	mié 22/03/17
Diseñar interfaces de procesos.	2 días	mar 21/03/17	mié 22/03/17
c. Interfaz de utilitarios.	1 día	jue 23/03/17	jue 23/03/17
Diseñar interfaces de utilitarios.	1 día	jue 23/03/17	jue 23/03/17
1.3. Construcción de la herramienta.	177 días	vie 24/03/17	lun 16/10/17
Reunión con el analista de sistemas, programador, Tester y sponsor.	1 día	vie 24/03/17	vie 24/03/17
Recopilar e investigar sobre el modelo espacio palabra en el análisis de similitud y técnicas de procesamiento de lenguaje natural.	8 días	sáb 25/03/17	lun 3/04/17
Contratar el servicio de capacitación de buenas prácticas en programación	2 días	mar 4/04/17	mié 5/04/17
1.3.1. Priorización de etapas y módulos.	4 días	jue 6/04/17	lun 10/04/17
Identificación de las características de los módulos	2 días	jue 6/04/17	vie 7/04/17
Identificación de las relaciones entre los módulos.	1 día	sáb 8/04/17	sáb 8/04/17
Secuenciamiento lógico de los inicios de cada módulo.	1 día	lun 10/04/17	lun 10/04/17
1.3.2. Desarrollo de bases de datos.	7 días	mar 11/04/17	mar 18/04/17
Codificar la creación de la base de datos.	2 días	mar 11/04/17	mié 12/04/17
Codificar los procedimientos almacenados de la base de datos.	3 días	jue 13/04/17	sáb 15/04/17
Registrar datos.	1 día	lun 17/04/17	lun 17/04/17
Realizar pruebas funcionales.	1 día	mar 18/04/17	mar 18/04/17
1.3.3. Desarrollo de módulos.	129 días	mié 19/04/17	vie 15/09/17
a. Módulo de mantenimiento.	46 días	mié 19/04/17	sáb 10/06/17
Reunión con el programador y Tester	1 día	mié 19/04/17	mié 19/04/17
Diseñar interfaces grafica del módulo de mantenimiento.	12 días	jue 20/04/17	mié 3/05/17
Codificar las interfaces graficas del módulo mantenimiento.	26 días	jue 4/05/17	vie 2/06/17
Realizar pruebas funcionales del módulo.	6 días	sáb 3/06/17	vie 9/06/17
Revisar avance de módulos	1 día	sáb 10/06/17	sáb 10/06/17
b. Módulo de procesos.	68 días	lun 12/06/17	mar 29/08/17
Reunión con el programador y Tester	1 día	lun 12/06/17	lun 12/06/17
Diseñar interfaces grafica del módulo de procesos.	16 días	mar 13/06/17	vie 30/06/17
Codificar las interfaces graficas del módulo de procesos.	32 días	sáb 1/07/17	lun 7/08/17
Codificar las interfaces de los reportes.	12 días	mar 8/08/17	lun 21/08/17
Realizar pruebas funcionales del módulo.	6 días	mar 22/08/17	lun 28/08/17
Revisar avance de módulos.	1 día	mar 29/08/17	mar 29/08/17

Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin
c. Módulo de utilitarios.	15 días	mié 30/08/17	vie 15/09/17
Reunión con el programador y Tester.	1 día	mié 30/08/17	mié 30/08/17
Diseñar interfaces grafica del módulo de utilitarios.	2 días	jue 31/08/17	vie 1/09/17
Codificar las interfaces graficas del módulo utilitarios.	9 días	sáb 2/09/17	mar 12/09/17
Realizar pruebas funcionales del módulo.	2 días	mié 13/09/17	jue 14/09/17
Revisar avance de módulos	1 día	vie 15/09/17	vie 15/09/17
1.3.4. Integración de la herramienta.	26 días	sáb 16/09/17	lun 16/10/17
Integrar los módulos.	12 días	sáb 16/09/17	vie 29/09/17
Realizar pruebas funcionales.	4 días	sáb 30/09/17	mié 4/10/17
Corregir errores encontrados.	10 días	jue 5/10/17	lun 16/10/17
1.4. Pruebas.	13 días	mar 17/10/17	mar 31/10/17
Contratar el servicio de capacitación de buenas prácticas en testeo de software.	1 día	mar 17/10/17	mar 17/10/17
Pruebas estáticas.	6 días	mié 18/10/17	mar 24/10/17
Pruebas dinámicas.	6 días	mié 25/10/17	mar 31/10/17

Fuente: Elaboración propia.

2. Hitos del proyecto.

CUADRO N° 12: Hitos del Proyecto.

Nombre de tarea	Duración	Comienzo
1. Sistema de Información para la Detección de Plagios en los Proyectos de Investigación de la FIPS-UNSA Mediante el Modelo Espacio Palabra	267 días	lun 2/01/17
1.1. Gestión del Proyecto.	267 días	lun 2/01/17
1.1.1. Inicio.	5 días	mar 3/01/17
a. Acta de Constitución del Proyecto.	3 días	mar 3/01/17
b. Listado de los Interesados.	2 días	vie 6/01/17
1.1.2. Planificación.	34 días	lun 9/01/17
a. Plan de Dirección del Proyecto.	24 días	lun 9/01/17
b. Matriz de Trazabilidad de Requisitos.	2 días	lun 6/02/17
c. Línea base del alcance.	2 días	mié 8/02/17
d. Línea base del costo.	1 día	vie 10/02/17
e. Línea base del tiempo	5 días	sáb 11/02/17
1.1.3. Ejecución.	220 días	vie 17/02/17
a. Avances.	220 días	vie 17/02/17
b. Avances de prototipo.	220 días	vie 17/02/17
1.1.4. Monitoreo y control.	257 días	lun 2/01/17
a. Solicitudes de cambio.	257 días	lun 2/01/17
b. Solicitudes de cambio aprobadas.	257 días	lun 2/01/17
c. Informe de monitoreo y control.	257 días	lun 2/01/17
1.1.5. Cierre.	7 días	jue 2/11/17
a. Asimilación de dato.	2 días	jue 2/11/17
b. Capacitación del personal.	2 días	sáb 4/11/17
c. Acta de cierre.	3 días	mar 7/11/17
1.2. Análisis y diseño.	30 días	vie 17/02/17
1.2.1 Requerimientos	5 días	vie 17/02/17
a. Requerimientos funcionales	1 día	mar 21/02/17
b. Requerimientos no funcionales.	1 día	mié 22/02/17
1.2.2. Diagramas UML	13 días	jue 23/02/17

Nombre de tarea	Duración	Comienzo
a. Casos de uso.	2 días	vie 24/02/17
b. Diagrama de actividad.	2 días	lun 27/02/17
c. Prototipos de pantallas.	2 días	mié 1/03/17
b. Diagrama de clases.	2 días	vie 3/03/17
e. Diagrama de secuencia.	2 días	lun 6/03/17
f. Diagrama de colaboración.	2 días	mié 8/03/17
1.2.3. Modelamiento de base de datos.	4 días	vie 10/03/17
a. Diagrama de entidad relación.	3 días	sáb 11/03/17
1.2.4. Diseño de interfaces.	8 días	mié 15/03/17
1.3. Construcción de la herramienta.	177 días	vie 24/03/17
1.4. Pruebas.	13 días	mar 17/10/17

Fuente: Elaboración propia.

C. Costo – Plan de Gestión del Costo.

1. Cuadro de Costos.

Recursos Humanos	Rem. Mensual	Costo X Día	Costo X Hora	Recursos Humanos	Pesimista	Optimista	Promedio	*Costo Estimado
Project Manager	2217.00	100.77	12.60	PM	2500.00	2000.00	2200.00	2216.67
Analista de Sistemas	1900.00	86.36	10.80	AS	2000.00	1800.00	1900.00	1900.00
Programador	1683.00	76.50	9.56	P	1800.00	1500.00	1700.00	1683.33
Tester	1233.00	56.05	7.01	T	1200.00	1000.00	1300.00	1233.33
Documentador	817.00	37.14	4.64	D	900.00	800.00	800.00	816.67

Recursos Consumibles	Costo S/.
Alquiler Laptop x Hr	0.50
Impresión x Hoja	0.05
Papel Bond x 10 Hj	0.20
Lapiceros x 1 Unid.	0.50

* Costo estimado = (Costo optimista + 4*Costo promedio + Costo pesimista)/6

1.1. Gestión del Proyecto.					
1.1.1. Inicio.					
Actividad	Recursos	Duración	Cantidad	Total Horas Día	Costo Total S/.
a. Acta de Constitución del Proyecto.	Project Manager	3	1	5	230.94
	Papel Bond.		3	-	0.60
	Impresión		10	-	0.60
	Alquiler Laptop		1	4	7.20
	Lapiceros.		2	-	1.00
Costo Actividad S/.					240.34
b. Listado de los Interesados.	Project Manager	2	1	5	153.96
	Papel Bond.		1	-	0.20
	Impresión		4	-	0.24
	Alquiler Laptop		1	4	4.80
	Lapiceros.		0	-	0.00

		Costo Actividad S/.	159.20		
		Costo Total Fase S/.	399.54		
1.1.2. Planificación.					
a. Plan de Dirección del Proyecto.	Project Manager	24	1	5	1847.50
	Papel Bond.		16	-	3.20
	Impresión		16	-	0.96
	Alquiler Laptop		1	4	57.60
	Lapiceros.		0	-	0.00
	Costo Actividad S/.			1909.26	
b. Matriz de Trazabilidad de Requisitos.	Project Manager	2	1	5	153.96
	Papel Bond.		4	-	0.80
	Impresión		2	-	0.12
	Alquiler Laptop		1	4	4.80
	Lapiceros.		0	-	0.00
	Costo Actividad S/.			159.68	
c. Línea base del alcance.	Project Manager	2	1	5	153.96
	Papel Bond.		1	-	0.20
	Impresión		1	-	0.06
	Alquiler Laptop		1	4	4.80
	Lapiceros.		0	-	0.00
	Costo Actividad S/.			159.02	
d. Línea base del costo.	Project Manager	1	1	5	76.98
	Papel Bond.		1	-	0.20
	Impresión		1	-	0.06
	Alquiler Laptop		1	4	2.40
	Lapiceros.		0	-	0.00
	Costo Actividad S/.			79.64	
e. Línea base del tiempo	Project Manager	1	1	5	76.98
	Papel Bond.		1	-	0.20
	Impresión		1	-	0.06
	Alquiler Laptop		1	4	2.40
	Lapiceros.		0	-	0.00
	Costo Actividad S/.			79.64	
Costo Total Fase S/.			2387.24		

1.1.3. Ejecución.					
a. Avances.	Project Manager	220	1	0.2	677.42
	Analista de sistemas		1	0.2	580.56
	Programador		1	0.2	514.25
	Tester		1	0.2	402.42
	Documentador		1	0	0.00
	Papel Bond.		40	-	8.00
	Impresión		40	-	2.40

	Alquiler Laptop		1	0.2	26.40
	Lapiceros.		2	-	1.00
	Costo Actividad S/.				2212.44
b. Avances de prototipo.	Project Manager	220	1	0.2	677.42
	Analista de sistemas		1	0.2	580.56
	Programador		1	0.2	514.25
	Tester		1	0.2	402.42
	Documentador		1	0	0.00
	Papel Bond.		40	-	8.00
	Impresión		40	-	2.40
	Alquiler Laptop		1	0.2	26.40
	Lapiceros.		0	-	0.00
	Costo Actividad S/.				2211.44
Costo Total Fase S/.					4423.88

1.1.4. Monitoreo y control.

a. Solicitudes de cambio.	Project Manager	257	1	0.3	1187.02
	Analista de sistemas		1	0	0.00
	Programador		1	0	0.00
	Tester		1	0	0.00
	Documentador		1	0.3	432.62
	Papel Bond.		40	-	8.00
	Impresión		40	-	2.40
	Alquiler Laptop		1	0.3	46.26
	Lapiceros.		0	-	0.00
	Costo Actividad S/.				1676.30
b. Solicitudes de cambio aprobadas.	Project Manager	257	1	0.3	1187.02
	Analista de sistemas		1	0	0.00
	Programador		1	0	0.00
	Tester		1	0	0.00
	Documentador		1	0.3	432.62
	Papel Bond.		40	-	8.00
	Impresión		40	-	2.40
	Alquiler Laptop		1	0.3	46.26
	Lapiceros.		0	-	0.00
	Costo Actividad S/.				1676.30
Costo Total Fase S/.					3352.59

1.1.5. Cierre.

a. Asimilación de dato.	Project Manager	2	1	5	153.96
	Analista de sistemas		1	1	26.39
	Programador		1	1	23.38
	Tester		1	1	18.29
	Documentador		1	1	11.22
	Papel Bond.		50	-	10.00
	Impresión		200	-	12.00

	Alquiler Laptop		1	5	6.00
	Lapiceros.		0	-	0.00
	Costo Actividad S/.				261.24
b. Capacitación de personal.	Project Manager	2	1	5	153.96
	Analista de sistemas		1	0	0.00
	Programador		1	1	23.38
	Tester		1	0	0.00
	Documentador		1	1	11.22
	Papel Bond.		50	-	10.00
	Impresión		200	-	12.00
	Alquiler Laptop		1	5	6.00
	Lapiceros.		0	-	0.00
	Costo Actividad S/.				216.56
c. Acta de cierre.	Project Manager	3	1	5	230.94
	Analista de sistemas		1	1	39.58
	Programador		1	1	35.06
	Tester		1	1	27.44
	Documentador		1	1	16.83
	Papel Bond.		50	-	10.00
	Impresión		200	-	12.00
	Alquiler Laptop		1	5	9.00
	Lapiceros.		0	-	0.00
	Costo Actividad S/.				380.85
Costo Total Fase S/.					858.65

1.2. Análisis y diseño.

1.2.1 Requerimientos

Reunión con el analista de sistemas y usuarios	Project Manager	1	0	0	0.00
	Analista de Sistemas		1	5	65.97
	Papel Bond.		1	1	0.2
	Impresión		1	5	0.06
	Alquiler Laptop		1	4	2.4
	Costo Actividad S/.				68.63
a. Requerimientos funcionales	Project Manager	1	1	1	15.40
	Analista de Sistemas		1	5	65.97
	Documentador		1	1	5.61
	Papel Bond.		5	-	1
	Impresión		4	-	0.24
	Alquiler Laptop		1	4	2.4
	Lapiceros.		0	-	0
	Costo Actividad S/.				90.62
b. Requerimientos no funcionales.	Project Manager	1	1	1	15.40
	Analista de Sistemas		1	5	65.97
	Documentador		1	1	5.61
	Papel Bond.		5	-	1
	Impresión		4	-	0.24
	Alquiler Laptop		1	4	2.4

	Lapiceros.		0	-	0
Costo Actividad S/.					90.62
Costo Total Fase S/.					249.87

1.2.2. Diagramas UML

Reunión con el analista de sistemas y usuarios.	Project Manager	1	0	0	0.00
	Analista de Sistemas		1	2	26.39
	Papel Bond.		1	1	0.2
	Impresión		1	4	0.06
	Alquiler Laptop		1	1	0.6
	Costo Actividad S/.				
a. Casos de uso.	Project Manager	2	0	0	0.00
	Analista de Sistemas		1	5	131.94
	Documentador		1	1	11.22
	Papel Bond.		1	-	0.2
	Impresión		2	-	0.12
	Alquiler Laptop		1	4	4.8
	Lapiceros.		0	-	0
Costo Actividad S/.					148.29
b. Diagrama de actividad	Project Manager	2	0	0	0.00
	Analista de Sistemas		1	5	131.94
	Documentador		1	1	11.22
	Papel Bond.		1	-	0.2
	Impresión		2	-	0.12
	Alquiler Laptop		1	4	4.8
	Lapiceros.		0	-	0
Costo Actividad S/.					148.29
c. prototipo de pantalla.	Project Manager	2	1	0	0.00
	Analista de Sistemas		1	5	131.94
	Documentador		1	1	11.22
	Papel Bond.		1	-	0.2
	Impresión		2	-	0.12
	Alquiler Laptop		1	4	4.8
	Lapiceros.		0	-	0
Costo Actividad S/.					148.29
d. Diagrama de clases.	Project Manager	2	1	0	0.00
	Analista de Sistemas		1	5	131.94
	Documentador		1	1	11.22
	Papel Bond.		1	-	0.2
	Impresión		2	-	0.12
	Alquiler Laptop		1	4	4.8
	Lapiceros.		0	-	0
Costo Actividad S/.					148.29
e. Diagrama de secuencia.	Project Manager	2	1	0	0.00
	Analista de Sistemas		1	5	131.94
	Documentador		1	1	11.22
	Papel Bond.		1	-	0.2
	Impresión		2	-	0.12

	Alquiler Laptop		1	4	4.8
	Lapiceros.		0	-	0
	Costo Actividad S/.				148.29
f. Diagrama de colaboración.	Project Manager	2	1	0	0.00
	Analista de Sistemas		1	5	131.94
	Documentador		1	1	11.22
	Papel Bond.		1	-	0.2
	Impresión		2	-	0.12
	Alquiler Laptop		1	4	4.8
	Lapiceros.		0	-	0
	Costo Actividad S/.				148.29
Costo Total Fase S/.					916.97
1.2.3. Modelamiento de base de datos.					
a. Diagrama de entidad relación.	Project Manager	3	1	1	46.19
	Analista de Sistemas		1	5	197.92
	Documentador		1	1	16.83
	Papel Bond.		1	-	0.2
	Impresión		2	-	0.12
	Alquiler Laptop		1	5	9
	Lapiceros.		0	-	0
	Costo Actividad S/.				270.26
Costo Total Fase S/.					270.26
1.2.4. Diseño de interfaces.					
Reunión con el analista de sistemas, programador y usuarios.	Project Manager	1	0	0	0.00
	Analista de Sistemas		1	5	65.97
	Programador			5	58.44
	Papel Bond.		1	1	0.2
	Impresión		1	4	0.06
	Alquiler Laptop		1	5	3
	Costo Actividad S/.				127.67
a. Interfaz de mantenimiento.	Project Manager	3	1	0	0.00
	Analista de Sistemas		1	5	197.92
	Documentador		1	1	16.83
	Papel Bond.		1	0	0.2
	Impresión		2	0	0.12
	Alquiler Laptop		1	5	9
	Costo Actividad S/.				224.07
b. Interfaz de procesos.	Project Manager	2	1	0	0.00
	Analista de Sistemas		1	5	131.94
	Documentador		1	1	11.22
	Papel Bond.		1	0	0.2
	Impresión		2	0	0.12

	Alquiler Laptop		1	5	6
	Lapiceros.		0	0	0
	Costo Actividad S/.				149.49
c. Interfaz de utilitarios.	Project Manager	1	1	0	0.00
	Analista de Sistemas		1	5	65.97
	Documentador		1	1	5.61
	Papel Bond.		1	0	0.2
	Impresión		2	0	0.12
	Alquiler Laptop		1	5	3
	Lapiceros.		0	0	0
	Costo Actividad S/.				74.90
Costo Total Fase S/.					576.13

1.3. Construcción de la herramienta.

Reunión con el analista de sistemas, programador, Tester y sponsor.	Analista de Sistemas	1	0	5	76.98
	Programador		1	5	65.97
	Tester			5	45.73
	Papel Bond.		1	1	0.2
	Impresión		1	4	0.06
	Alquiler Laptop		1	5	3.00
	Costo Actividad S/.				191.94
Recopilar e investigar sobre el modelo espacio palabra en el análisis de similitud y técnicas de procesamiento de lenguaje natural.	Libro PLN y MEP	8	1	0	300.00
	Project Manager		0	1	123.17
	Analista de Sistemas		1	1	105.56
	Programador		1	5	467.50
	Papel Bond.		1	1	0.2
	Impresión		1	4	0.06
	Alquiler Laptop		1	1	4.80
	Costo Actividad S/.				701.28
Costo Total Fase S/.					893.22

1.3.1. Priorización de etapas y módulos.	Project Manager	4	1	3	184.75
	Analista de Sistemas		1	1	52.78
	Programador		1	5	233.75
	Documentador		1	1	22.44
	Papel Bond.		3	-	0.6
	Impresión		3	-	0.18
	Alquiler Laptop		1	5	12
	Lapiceros.		0	-	0
	Costo Actividad S/.				506.50
1.3.2. Desarrollo de bases de datos.	Project Manager	7	1	1	107.77
	Analista de Sistemas		1	1	92.36
	Programador		1	5	409.06
	Documentador		1	1	39.28
	Papel Bond.		6	-	1.2
	Impresión		6	-	0.36
	Alquiler Laptop		1	5	21

	Lapiceros.		0	-	0
Costo Actividad S/.					671.03
Costo Total Fase S/.					1177.53

1.3.3. Desarrollo de módulos.

a. Módulo de mantenimiento.	Project Manager	44	1	0	0.00
	Analista de Sistemas		1	0	0.00
	Programador		1	5	2902.78
	Tester		1	0.5	201.21
	Documentador		1	0.5	123.44
	Papel Bond.		20	-	4
	Impresión		10	-	0.6
	Alquiler Laptop		1	5	132.00
	Lapiceros.		0	-	0
	Costo Actividad S/.				
Costo Total Fase S/.					3364.03

b. Módulo de procesos.	Project Manager	66	1	0	0.00
	Analista de Sistemas		1	0	0.00
	Programador		1	5	4354.17
	Tester		1	0.5	301.81
	Documentador		1	0.5	185.17
	Papel Bond.		20	-	4
	Impresión		10	-	0.6
	Alquiler Laptop		1	5	198.00
	Lapiceros.		0	-	0
	Costo Actividad S/.				
Costo Total Fase S/.					5043.75

c. Módulo de utilitarios.	Project Manager	13	1	0	0.00
	Analista de Sistemas		1	0	0.00
	Programador		1	5	857.64
	Tester		1	0.5	59.45
	Documentador		1	0.5	36.47
	Papel Bond.		20	-	4
	Impresión		10	-	0.6
	Alquiler Laptop		1	5	39.00
	Lapiceros.		0	-	0
	Costo Actividad S/.				
Costo Total Fase S/.					997.16

1.3.4. Integración de la herramienta.	Project Manager	26	1	0	0.00
	Analista de Sistemas		1	1	343.06
	Programador		1	5	1715.28
	Tester		1	4	951.17
	Documentador		1	0.5	72.94
	Papel Bond.		40	-	8
	Impresión		30	-	1.8
	Alquiler Laptop		1	5	78.00

	Lapiceros.		0	-	0
Costo Actividad S/.					3170.24
Costo Total Fase S/.					3170.24
1.4. Pruebas.					
a. Pruebas estáticas.	Project Manager	6	1	0	0.00
	Analista de Sistemas		1	0	0.00
	Programador		1	1	79.17
	Tester		1	5	274.38
	Documentador		1	0.5	16.83
	Papel Bond.		5	-	1
	Impresión		10	-	0.6
	Alquiler Laptop		1	5	18.00
	Lapiceros.		0	-	0
	Costo Actividad S/.				
b. Pruebas dinámicas.	Project Manager	6	1	0	0.00
	Analista de Sistemas		1	0	0.00
	Programador		1	1	79.17
	Tester		1	5	274.38
	Documentador		1	0.5	16.83
	Papel Bond.		5	-	1
	Impresión		10	-	0.6
	Alquiler Laptop		1	5	18.00
	Lapiceros.		0	-	0
	Costo Actividad S/.				
Costo Total Fase S/.					779.95

Costo Total Proyecto S/.	28861.00
Reserva de contingencia S/.	7717.65
Reserva de Gestión (10%) S/.	3657.86
Costo Total Proyecto S/.	40236.51

Fuente: Elaboración propia.

Se toma en consideración un 10% más del costo total para la reserva de gestión, por algún riesgo mencionado más adelante. El costo actual es de S/. 36578.65 más el 10% = 3657.86, la suma total sería S/. **40236.51**.

Esto quiere decir que el costo de la Línea Base del proyecto será de: **S/. 40236.51**.

2. Forma de Pago.

La forma de pago a cada persona integrante del grupo de trabajo se realizará por cada entregable aprobado del proyecto según cronograma.

D. Calidad – Plan de Gestión de la Calidad.

1. Aseguramiento de la Calidad.

1.1. Política de Calidad del Proyecto.

El presente proyecto de tesis debe cumplir con los requisitos planteados por el Project Manager y con los requerimientos de calidad desde el punto de vista de los asesores, es decir acabar dentro del tiempo y el presupuesto planificado, y se debe cumplir con los requerimientos del usuario.

1.2. Gestión del Proyecto

A. Calidad del documento del proyecto de tesis

Este Proyecto de Tesis se rige al manual realizado por la Universidad Alas Peruanas para la elaboración de la tesis²² el cual incluye partes del PMBOK versión 5.

Formato:

- Interlineado 1,5 líneas.
- Algún tipo de Arial 11.
- Tamaño de papel A4 de 80 gramos.
- Cubierta: Empastada – tamaño estándar (30x21cm), letras doradas.
- De contener dedicatoria o agradecimientos de acuerdo a espacios establecidos.
- Una tabla de contenidos.
- Introducción.

²² Manual de tesis PMBOK 2014, Escuela Profesional de Ingeniería de Sistemas e Informática – Universidad Alas Peruanas

- Paginación: Notación romana en minúsculas, para dedicatoria, agradecimientos, tabla de contenidos e introducción.
- Márgenes: Espacio izquierdo: 4cm y los demás 2cm.

B. Referencia del PMBOK Versión 5.

La Guía del PMBOK - Project Management Body Of Knowledge (PMBOK ®) es un estándar en la gestión de proyectos publicado por el Project Management Institute (PMI) y reconocido internacionalmente por la norma IEEE Std. 1490-2003. Proporciona los fundamentos para la dirección de proyectos dado que se aplican a una gran diversidad de proyectos.

Este estándar proporciona a los directores de proyecto las herramientas esenciales para poner en práctica la dirección de proyectos y entregar resultados organizacionales.

C. Respetar el Cronograma y Recursos.

El respetar el cronograma y el uso de los recursos utilizados en cada actividad nos permite visualizar de manera organizada y ordenada los avances del proyecto y de esta manera cumplir con los plazos establecidos.

1.3. Plan de Mejora de Proceso.

Cada vez que se deba mejorar un proceso se seguirán los siguientes pasos:

- Delimitar el proceso.
- Determinar la oportunidad de mejora.
- Tomar información sobre el proceso.
- Analizar la información levantada.
- Definir las acciones correctivas para mejorar el proceso.
- Aplicar las acciones correctivas.

- Verificar si las acciones correctivas han sido efectivas.
- Estandarizar las mejoras logradas para hacerlas parte del proceso.

1.4. Ingeniería del Proyecto

A. Uso de estándares de programación C#

C#, un lenguaje bastante conocido por el equipo de trabajo, facilitando así el trabajo al momento de codificar y lograr buenas prácticas de programación.

Controles: Cada nombre del control depende de su prefijo más el nombre.

- **Prefijo:** abreviación del tipo de control, en minúscula.
- **Nombre:** nombre dado a un determinado control. La primera letra de cada palabra debe ser mayúscula antecedido del identificador del nombre del control.
Ej. txtApellidos

Formularios

Primero debe de llevar el prefijo del formulario, en minúscula "frm". Se mantendrá los nombres de formularios simples y descriptivos. Usando palabras completas y evitando acrónimos y abreviaturas. Ej. frmDocumento

Clases

Primero debe de llevar el prefijo de la clase, en minúscula "c".

Los nombres de las clases deben ser sustantivos simples o compuestos tendrán la primera letra de cada palabra que lo forma en mayúsculas. Ej. cInvestigador.

Métodos

Los métodos deben ser verbos. Si es una palabra todo en minúscula. Cuando son compuestos tendrán la primera letra en minúscula y la primera letra de las siguientes palabras que lo forma en mayúscula.

Los nombres del tipo de acceso (public, private, protected), deben estar presentes en cada método (antes) y deben ser en minúscula.

Ej. Public void listarProyectoInvestigador()

Instancias y variables

Todas las instancias y variables de clase o método empezarán con minúscula. Las palabras internas que lo forman (si son compuestas) empiezan con su primera letra en mayúsculas. Los nombres de las variables deben ser cortos pero significativos. Los nombres de variables de un solo carácter se deben evitar, excepto para variables índices temporales.

Nombres comunes para variables temporales son i, j, k, m, y n para enteros; c, d, y e para caracteres.

Las variables constantes también usaran estas reglas.

Ej. int idDocumento;

Comentarios

Formato de comentarios. (Se usa “//” para comentar en un renglón y para comentarios más amplios /* ...*/)

B. Metodología de desarrollo de software

Para el desarrollo durante el ciclo de vida del proceso unificado de desarrollo (RUP), se compone de fases las cuales son: Inicio, Elaboración, Desarrollo y Cierre. El Proceso Unificado de desarrollo se descompone de nueve etapas que tienen mayor o menor relevancia de acuerdo a la fase del proyecto donde nos encontremos.

Todas las fases no son idénticas en términos de cronograma y esfuerzo.

C. Testing de software

Prueba funcional

Se entiende como las Funcionalidades del Sistema cómo “lo que el sistema hace”. Las Funcionalidades pueden estar descritas en las especificaciones de requerimientos, especificaciones funcionales, casos de uso e inclusive no estar documentadas.

Pruebas no Funcionales

Su objetivo es probar los requerimientos no funcionales. Los requerimientos no funcionales representan “cómo funciona el sistema” (en contraposición con las funcionalidades que definen “lo que el sistema hace”).

Las características no funcionales del software, se pueden medir de diversas maneras, por medio de tiempos de respuesta, con pruebas de desempeño y rendimiento.

D. Definición de Tecnología.

La tecnología a usar para el desarrollo del producto de este proyecto de tesis será: Técnicas de procesamiento de lenguaje natural y el modelo espacio palabra programado en el lenguaje c#.

1.5. Matriz de actividades de calidad.

CUADRO N° 13: Matriz de actividades de calidad.

Entregable	Estándar de calidad aplicable	Actividad de prevención	Actividad de control
1.1. Gestión del Proyecto.			
1.1.1. Inicio.			
a. Acta de Constitución del Proyecto.	Metodología de Gestión de Proyectos del PMBOK	Revisar el acta de constitución del proyecto	Aprobación por el asesor metodológico
b. Listado de los	Metodología de	Revisar listado de	Aprobación por el asesor

Entregable	Estándar de calidad aplicable	Actividad de prevención	Actividad de control
Interesados.	Gestión de Proyectos del PMBOK	interesados	metodológico
1.1.2. Planificación.			
a. Plan de Dirección del Proyecto.	Metodología de Gestión de Proyectos del PMBOK	Revisar el acta de constitución del proyecto	Aprobación por el asesor metodológico
b. Matriz de Trazabilidad de Requisitos.	Metodología de Gestión de Proyectos del PMBOK	Revisar los requisitos	Aprobación por el asesor metodológico
c. Línea base del alcance.	Metodología de Gestión de Proyectos del PMBOK	Revisar los requisitos de los interesados y estructura del EDT	Aprobación por el asesor metodológico
d. Línea base del costo.	Metodología de Gestión de Proyectos del PMBOK	Revisar costo por tareas	Aprobación por el asesor metodológico
e. Línea base del tiempo	Metodología de Gestión de Proyectos del PMBOK	Revisión de las tareas completadas en el cronograma.	Aprobación por el asesor metodológico
1.1.3. Ejecución.			
a. Avances.	Análisis y Diseño de Sistemas	Revisar los requerimientos y código	Aprobación por el asesor técnico
b. Avances de prototipo.	Análisis y Diseño de Sistemas	Revisar los requerimientos y código	Aprobación por el asesor técnico
1.1.4. Monitoreo y control.			
a. Solicitudes de cambio.	Metodología de Gestión de Proyectos del PMBOK	revisar el alcance del proyecto	Aprobación por el asesor metodológico
b. Solicitudes de cambio aprobadas.	Metodología de Gestión de Proyectos del PMBOK	revisar el alcance del proyecto	Aprobación por el asesor metodológico
c. Informe de monitoreo y control.	Metodología de Gestión de Proyectos del PMBOK	revisar el alcance del proyecto	Aprobación por el asesor metodológico
1.1.5. Cierre.			
a. Asimilación de dato.	Metodología de Gestión de Proyectos del PMBOK	Revisión de la implantación de la herramienta.	Aprobación por el asesor técnico
b. Capacitación del personal.	Metodología de Gestión de Proyectos del PMBOK	Revisión de la implantación de la herramienta.	Aprobación por el asesor técnico
c. Acta de cierre.	Metodología de Gestión de Proyectos del PMBOK	Revisar la conclusión de todos los entregables	Aprobación por el asesor técnico
1.2. Análisis y diseño.			
1.2.1 Requerimientos			
a. Requerimientos funcionales	Análisis y Diseño de Sistemas	Revisar requerimientos	Aprobación por el asesor técnico
b. Requerimientos no funcionales.	Análisis y Diseño de Sistemas	Revisar requerimientos	Aprobación por el asesor técnico
1.2.2. Diagramas UML			
a. Casos de uso.	Análisis y Diseño de Sistemas	Revisar requerimientos	Aprobación por el asesor técnico
b. Diagrama de actividad.	Análisis y Diseño de Sistemas	Revisar requerimientos	Aprobación por el asesor técnico
c. Prototipos de pantallas.	Análisis y Diseño de Sistemas	Revisar requerimientos	Aprobación por el asesor técnico

Entregable	Estándar de calidad aplicable	Actividad de prevención	Actividad de control
d. Diagrama de clases.	Análisis y Diseño de Sistemas	Revisar requerimientos los	Aprobación por el asesor técnico
e. Diagrama de secuencia.	Análisis y Diseño de Sistemas	Revisar requerimientos los	Aprobación por el asesor técnico
f. Diagrama de colaboración.	Análisis y Diseño de Sistemas	Revisar requerimientos los	Aprobación por el asesor técnico
1.2.3. Modelamiento de base de datos.			
a. Diagrama de entidad relación.	Análisis y Diseño de Sistemas	Revisar requerimientos los	Aprobación por el asesor técnico
1.2.4. Diseño de interfaces.			
a. Interfaz de mantenimiento.	Análisis y Diseño de Sistemas	Revisar requerimientos los	Aprobación por el asesor técnico
b. Interfaz de procesos.	Análisis y Diseño de Sistemas	Revisar requerimientos los	Aprobación por el asesor técnico
c. Interfaz de utilitarios.	Análisis y Diseño de Sistemas	Revisar requerimientos los	Aprobación por el asesor técnico
1.3. Construcción de la herramienta.			
1.3.1. Priorización de etapas y módulos.	Análisis y Diseño de Sistemas	Revisar modelo de datos e interfaces	Aprobación por el asesor técnico
1.3.2. Desarrollo de bases de datos.	Análisis y Diseño de Sistemas	Revisar requerimientos	Aprobación por el asesor técnico
1.3.3. Desarrollo de módulos.		Revisar priorización de módulos	
a. Módulo de mantenimiento.	Análisis y Diseño de Sistemas	Revisar base de datos y código	Aprobación por el asesor técnico
b. Módulo de procesos.	Análisis y Diseño de Sistemas	Revisar base de datos y código	Aprobación por el asesor técnico
c. Módulo de utilitarios.	Análisis y Diseño de Sistemas	Revisar base de datos y código	Aprobación por el asesor técnico
1.3.4. Integración de la herramienta.	Análisis y Diseño de Sistemas	Revisar base de datos y código	Aprobación por el asesor técnico
1.4. Pruebas.	Análisis y Diseño de Sistemas	Revisar base de datos y código	Aprobación por el asesor técnico

Fuente: Elaboración propia.

2. Control de calidad.

a. Plantilla de métricas de calidad.

CUADRO N° 14: Plantilla métrica calidad 1.

Plantilla de Métrica de Calidad N° 01			
Métrica de:			
Producto		Proyecto	
Factor de calidad relevante.			
Performance del proyecto.			
Definición del factor de calidad.			
La performance del proyecto se define como el cumplimiento del cronograma y del presupuesto del proyecto. Este factor de calidad es relevante pues permitirá al equipo del proyecto saber si se está desarrollando las actividades según el cronograma o si hay retrasos o adelantos en las actividades.			
Propósito de la métrica.			
Monitorear el rendimiento del proyecto en cuanto a cumplimiento del cronograma y presupuesto.			
Definición operacional.			
Se calcula el Valor ganado, los días que termine cada fase, y calculara CPI (Índice de performance del costo) y el SPI (Índice de performance del cronograma), obteniendo los indicadores de rendimiento del proyecto.			
Método de medición.			
Se calculara los índices de CPI y SPI. Se revisara el informe con el jefe del proyecto y se tomaran las acciones correctivas y/o preventivas.			
Resultado deseado.			
Para el CPI se desea un valor acumulado no menor a 0.95 Para el SPI se desea un valor acumulado no menor a 0.95			
Enlace con objetivos organizacional.			
El cumplimiento de esta métrica es indispensable para manejar de forma adecuada la gestión del proyecto.			
Responsable del control de calidad.			
El Project Manager.			

Fuente: Elaboración propia.

CUADRO N° 15: Plantilla métrica de calidad 2.

Plantilla de Métrica de Calidad N° 02			
Métrica de:			
Producto		Proyecto	
Factor de calidad relevante.			
Conformidad con requerimientos.			
Definición del factor de calidad.			
La conformidad con requerimientos del producto de software se define como el grado en que los requerimientos del software tienen la conformidad del usuario. Este factor de calidad es relevante ya que permitirá gestionar las acciones pertinentes si es que los requerimientos del software cambian indiscriminadamente.			
Nombre de la métrica.			
Índice de conformidad con los requerimientos.			

Propósito de la métrica.
Disminuir cambios en los requerimientos de software.
Definición operacional.
El Project manager actualizara los esquemas de conformidad con requerimientos cuando terminen las actividades de los paquetes Planificación de Desarrollo de la Herramienta, Diseño y Arquitectura de a Herramienta, Construcción de la Herramienta y Pruebas de la Herramienta del EDT. El reporte de los resultados se hará al día siguiente.
Método de medición.
<ol style="list-style-type: none"> 1. Formula: $X=A/B$. 2. Valores: A=número de requerimientos cambiados, B=Requerimientos totales. 3. Tipos de medida: A y B son números enteros, X es decimal. 4. Audiencia: Programadores, usuarios.
Resultado deseado.
Se desea que en todas las mediciones se obtenga un valor $X \leq 0.1$., Mientras más cercano a cero mejor.
Enlace con objetivos organizacional.
El cumplimiento de esta métrica es indispensable para manejar de forma adecuada la gestión del desarrollo del producto.
Responsable del control de calidad.
El Project manager es el responsable de vigilar este factor de calidad y de promover las mejoras que sean necesarias para lograr los objetivos de calidad planeados.

Fuente: Elaboración propia.

CUADRO N° 16: Plantilla métrica de calidad 3.

Plantilla de Métrica de Calidad N° 03	
Métrica de:	
Producto	Proyecto
Factor de calidad relevante.	
Aprendizaje.	
Definición del factor de calidad.	
El aprendizaje del producto de software se define como la capacidad para aprender sobre su aplicación.	
Nombre de la métrica.	
Índice de funciones de manual de usuario.	
Propósito de la métrica.	
Conocer qué proporción de las funciones del software se detallan en el manual de usuario.	
Definición operacional.	
El Project manager actualizara los esquemas de conformidad con requerimientos cuando terminen las actividades del paquete de ejecución del EDT. El reporte de los resultados se hará al día siguiente.	
Método de medición.	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Formula: $X=A/B$. 2. Valores: A=Numero de funciones detalladas en manual de usuario, B=Total de funciones del programa. 3. Interpretación: $0 \leq X \leq 1$ es decimal. 4. Tipo de medida: A y B se cuentan en números enteros, X es decimal. 5. Fuentes: Diseño del sistema, software y manual de usuario. 	
Resultado deseado.	
Se desea que en todas las mediciones se obtenga un valor $X=0.1$., Si se obtiene un valor menor a uno indica que existen funciones del software que no se explican al	

usuario en los manuales, lo cual puede causar confusión.
Enlace con objetivos organizacional.
El cumplimiento de esta métrica es indispensable para manejar de forma adecuada la gestión del desarrollo del producto.
Responsable del control de calidad.
El Project manager es el responsable de vigilar este factor de calidad y de promover las mejoras que sean necesarias para lograr los objetivos de calidad planeados.

Fuente: Elaboración propia.

b. Línea base de calidad del proyecto.

CUADRO N° 17: Línea base de calidad del proyecto.

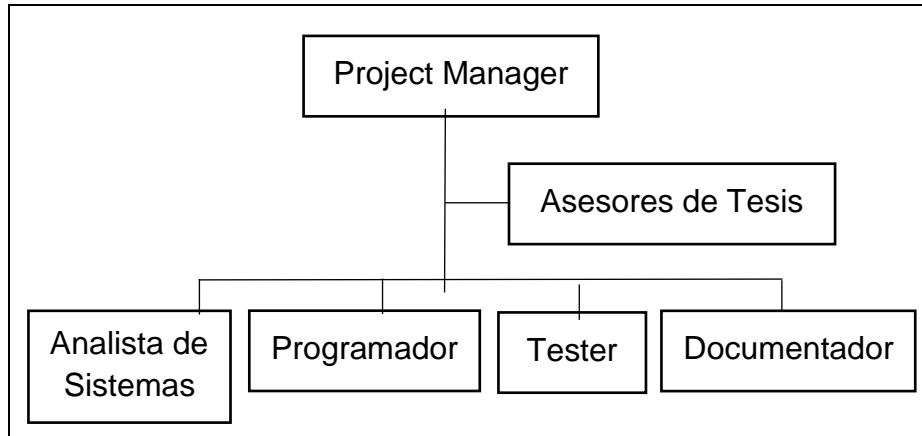
Proyecto					
Factor de Calidad Relevante	Objetivo de Calidad	Métrica a Utilizar	Plantilla	Frecuencia y Momento de Medición.	Frecuencia y Momento de Reporte.
Beneficio por costo gastado.	- Indica si el gasto usado es menor o mayor al presupuestado. - CPI >= 0.95	$CPI = \frac{EV}{AC}$	01	- Frecuencia: Cada Fase Finalizada. - Medición: El Día que Culmina la Última Actividad del Paquete de Trabajo.	- Frecuencia: Cada Fase Finalizada. - Reporte: Al día siguiente de la Medición.
Progreso avanzando según lo planificado	- Permitir conocer si el trabajo avanzado es mayor o menor al previsto. - SPI >= 0.95	$SPI = \frac{EV}{PV}$	01		
Producto					
Conformidad de requerimiento	- Índice de conformidad con los requerimientos (X) sea <= a 0.1	$X <= 0.1$	02	- Frecuencia: Cada paquete Finalizado. - Medición: El Día que Culmina el paquete del Trabajo.	- Frecuencia: Cada Fase Finalizada. - Reporte: Al día siguiente de la Medición.
Aprendizaje	- Índice de conformidad con la capacitación al usuario (X) sea igual a 1.	$X = 1$	03	- Frecuencia: Al final de la Fase de Ejecución. - Medición: El Día que Culmina la Fase de Ejecución.	- Frecuencia: Cada Fase Finalizada. - Reporte: Al día siguiente de la Medición.

Fuente: Elaboración propia.

E. Recursos Humanos – Plan de Gestión de los Recursos Humanos.

1. Organigrama del proyecto.

GRÁFICO N° 9: Organigrama del Proyecto.



Fuente: Elaboración propia.

2. Roles y Responsabilidades.

CUADRO N° 18: Roles y Responsabilidades.

Nombre del Rol. Sponsor
Objetivos del Rol. Es la persona encargada que patrocina el proyecto, es el principal interesado en el éxito del proyecto, tanto la persona que apoya, soporta, y defiende el proyecto.
Responsabilidades. <ul style="list-style-type: none"> - Aprobar el Project Chárter. - Aprobar el Enunciado del Alcance. - Aprobar el Plan de Gestión del Proyecto. - Aprobar el Cierre del Proyecto.
Funciones. <ul style="list-style-type: none"> - Aprobar la planificación del proyecto. - Monitorear el estado general del proyecto. - Ayudar en la solución de problemas y superación de obstáculos del proyecto.
Niveles de Autoridad. <ul style="list-style-type: none"> - Decide sobre modificaciones de líneas base del proyecto. - Decide sobre planes y programas del proyecto. - Decide sobre las fechas de presentación de los entregables. - Decide sobre los límites del proyecto.
Supervisa a. <ul style="list-style-type: none"> - Project Manager.

Nombre del Rol. Project Manager
Objetivos del Rol. Es la persona líder encargada de la gestión del proyecto, quien mediante la administración adecuada de los recursos cumplirá los objetivos establecidos por el Sponsor logrando así el éxito del proyecto.
Responsabilidades.

<ul style="list-style-type: none"> - Actualiza el plan de gestión del proyecto. - Realiza las revisiones a los resultados obtenidos. - Identificación de las unidades del sistema para la realización de pruebas. - Registrar las lecciones aprendidas durante el proyecto.
<p>Funciones.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Planificar el proyecto. - Ejecutar el proyecto. - Controlar el proyecto. - Gestionar los recursos del proyecto.
<p>Niveles de Autoridad.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Decide sobre la programación detallada de los recursos humanos y materiales asignados al proyecto. - Decide sobre la información y los entregables del proyecto.
<p>Supervisa a.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Analista de sistemas. - Programador. - Tester. - Documentador.
<p>Reporta a.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Sponsor.

<p>Nombre del Rol. Analista de Sistemas.</p>
<p>Objetivos del Rol.</p> <p>Es la persona responsable del levantamiento de la información, de la captura de los requerimientos del cliente, que será base principal para el desarrollo del sistema de información que se solicita. Esta información será utilizada para el modelado de la base de datos y programación</p>
<p>Responsabilidades.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Revisar las necesidades del cliente. - Definir los requerimientos funcionales del sistema de información. - Elaborar documentación de expectativas y/o necesidades del cliente. - Elaborar el plan de desarrollo del sistema de información. - Realizar las entrevistas al cliente. - Definir los requerimientos no funcionales del sistema de información. - Analizar el modelo del sistema de información. - Realizar el modelado de la base de datos.
<p>Funciones.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Identificar las necesidades del cliente, el funcionamiento del negocio y plasmarlos en los requerimientos funcionales. - Identificar los requerimientos no funcionales del cliente y proponer aquellos que no habían sido contemplados. - Analizar las expectativas del cliente en cuanto a los requerimientos funcionales y no funcionales identificados. - Entender de forma clara la lógica del negocio.
<p>Niveles de Autoridad.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Decide sobre la definición de los requerimientos del sistema de información.
<p>Supervisa a.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Programador. - Tester. - Documentador.
<p>Reporta a.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Project Manager.

<p>Nombre del Rol. Programador.</p>
<p>Objetivos del Rol.</p> <p>Es la persona responsable de pasar a un lenguaje de programación de</p>

aplicaciones las características del modelado y diseño del sistema.
Responsabilidades. <ul style="list-style-type: none"> - Revisar el diseño de los formularios. - Codificar los formularios. - Codificar los módulos del sistema de información. - Codificar la base de datos del sistema de información. - Ensamblar y compilar el sistema de información.
Funciones. <ul style="list-style-type: none"> - Efectuar la programación del sistema de información conforme a las normas y estándares establecidos. - Elaborar los diagramas de bases de datos requeridos para la programación. - Participar en la elaboración de la documentación del sistema desarrollado tales como manuales, flujos de proceso, diagramas etc. - Efectuar estudios y propuestas de reformas en los trabajos de programación desarrollados.
Niveles de Autoridad. <ul style="list-style-type: none"> - Decide sobre las funciones integradas o creación de funciones propias. - Decide sobre la manipulación de los objetos. - Decide sobre el nivel de seguridad.
Supervisa a. <ul style="list-style-type: none"> - Tester.
Reporta a. <ul style="list-style-type: none"> - Analista de Sistemas. - Project Manager.

Nombre del Rol. Tester.
Objetivos del Rol. Es la persona responsable de realizar las pruebas necesarias al sistema.
Responsabilidades. <ul style="list-style-type: none"> - Realizar las pruebas con los clientes. - Definir las unidades del sistema a aprobar. - Diseñar las pruebas. - Elaborar plan de pruebas.
Funciones. <ul style="list-style-type: none"> - Realizar un control adecuado a la fase de pruebas. - Coordinar reuniones con el cliente para la realización de las pruebas al sistema. - Establecer unidades del sistema claves para las pruebas.
Niveles de Autoridad. <ul style="list-style-type: none"> - Decide sobre los resultados de las pruebas bajo su responsabilidad y criterio.
Supervisa a. <ul style="list-style-type: none"> - Documentador.
Reporta a. <ul style="list-style-type: none"> - Project Manager.

Nombre del Rol. Documentador.
Objetivos del Rol. Es la persona responsable de la redacción de la documentación del proyecto.
Responsabilidades. <ul style="list-style-type: none"> - Elaborar el manual de usuario. - Elaborar el informe de pruebas internas. - elaborar la instalación del producto. - Elaborar manual de instalación. - Determinar los formatos. - Elaborar el acta de cierre del proyecto.
Funciones.

<ul style="list-style-type: none"> - Redacción de documentos e informes. - Saber organizar y planificar todo tipo de actos en la organización. - Preparar y tratar la información adecuadamente. - Preparar presentaciones de productos o servicios.
Niveles de Autoridad. <ul style="list-style-type: none"> - Decide el lenguaje adecuado para redactar los documentos y de esa manera lograr que todos ellos sean entendibles para cada uno de los integrantes del equipo de proyecto.
Reporta a. <ul style="list-style-type: none"> - Project Manager. - Analista de Sistemas. - Programador.

Fuente: Elaboración propia.

3. Matriz de asignación de responsabilidades (RAM).

CUADRO N° 19: Matriz de Asignación de Responsabilidades.

Roles	
Código	Rol
FIPS - UNSAA	Facultad Ingeniería Producción y Servicios - UNSA
SP	Sponsor
PM	Project Manager
AS	Analista de Sistemas
P	Programador
T	Tester
D	Documentador

Paquetes de Trabajo	Roles						
	FIPS	SP	PM	AS	P	T	D
1. Sistema de Información para la Detección de Plagios en los Proyectos de Investigación de la FIPS-UNSA Mediante el Modelo Espacio Palabra							
1.1. Gestión del Proyecto.							
1.1.1. Inicio.							
a. Acta de Constitución del Proyecto.		X	X				X
b. Listado de los Interesados.		X	X				X
1.1.2. Planificación.							
a. Plan de Dirección del Proyecto.		X	X				X
b. Matriz de Trazabilidad de Requisitos.		X	X				X
c. Línea base del alcance.		X	X				X
d. Línea base del costo.		X	X				X
e. Línea base del tiempo		X	X				X
1.1.3. Ejecución.							
a. Solicitudes de cambio.	X	X	X	X	X		X
b. Solicitudes de cambio aprobadas.		X	X				X
c. Avances.			X	X	X		X
d. Avances de prototipo.			X	X	X	X	
1.1.4. Monitoreo y control.							
a. Solicitudes de cambio.	X	X	X	X	X		X
b. Solicitudes de cambio aprobadas.		X	X				X
c. Informe final de prototipo.			X	X	X		X

Paquetes de Trabajo	Roles						
	FIPS	SP	PM	AS	P	T	D
d. Informe final de prueba.			X	X	X	X	
1.1.5. Cierre.							
a. Lecciones aprendidas.	X	X	X	X	X	X	X
b. Acta de cierre.	X	X	X	X	X	X	X
1.2. Análisis y diseño.							
1.2.1 Requerimientos							
a. Requerimientos funcionales	X	X	X	X			X
b. Requerimientos no funcionales.	X	X	X	X			X
1.2.2. Diagramas UML							
a. Casos de uso.	X		X	X			
b. Diagrama de actividad			X	X			
c. Prototipo de pantalla.	X		X	X			
d. Diagrama de clases.			X	X			
e. Diagrama de secuencia.			X	X			
f. Diagrama de colaboración.			X	X			
1.2.3. Modelamiento de base de datos.							
a. Diagrama de entidad relación.	X	X	X	X			
1.2.4. Diseño de interfaces.							
a. Interfaz de mantenimiento.	X	X	X	X			
b. Interfaz de procesos.	X	X	X	X			
c. Interfaz de utilitarios.	X	X	X	X			
1.3. Construcción de la herramienta.							
1.3.1. Priorización de etapas y módulos.	X	X	X	X	X		
1.3.2. Desarrollo de bases de datos.	X	X	X	X	X		
1.3.3. Desarrollo de módulos.							
a. Módulo de mantenimiento.	X		X		X	X	
b. Módulo de procesos.	X		X		X	X	
c. Módulo de utilitarios.	X		X		X	X	
1.3.4. Integración de la herramienta.	X	X	X	X	X	X	
1.4. Pruebas.							
Pruebas estáticas.			X		X	X	
Pruebas dinámicas.			X		X	X	

Fuente: Elaboración propia.

F. Comunicaciones – Plan de Gestión de Comunicaciones.

Procedimiento para tratar polémicas.

- Se captan todas las polémicas presentadas durante las reuniones formales del equipo de proyecto.
- Se codifica y registran las polémicas en el Log de Control de Polémicas considerando el formulario siguiente.

CUADRO N° 20: Formato de Control de Polémicas.

Cód.	Descripción	Involucrados	Enfoque de solución	Acciones de solución	Responsable	Fecha	Resultado Obtenido

Fuente: Elaboración propia.

- Antes y durante cada reunión se revisa el control de polémicas con el fin de:
 1. Verificar la existencia de polémicas pendientes para determinar posibles soluciones.
 2. Realizar un seguimiento a las soluciones programadas se están aplicando, de no ser así se tomarán acciones correctivas al respecto.
 3. Revisar si las soluciones aplicadas han sido efectivas y si la polémica ha sido resuelta, de no ser así se diseñarán nuevas soluciones (continuar en el paso '1').
- En caso que una polémica no pueda ser resuelta o en caso que haya evolucionado hasta convertirse en un problema, deberá ser abordada con el siguiente método de escalamiento:
 1. En primera instancia será tratada de resolver por el Project Manager con el fin de proponer una solución en base a negociaciones.
 2. Si el problema persiste será tratada de resolver por el Sponsor en coordinación con el Project Manager, y los miembros pertinentes del proyecto, utilizando la negociación y/o la solución de conflictos.

Procedimiento para Actualizar el Plan de Gestión de Comunicaciones.

El Plan de Gestión de las Comunicaciones deberá ser revisado y/o actualizado cada vez que:

- Hay una solicitud de cambio aprobada que impacte el Plan de Proyecto.
- Hay una acción correctiva que impacte los requerimientos o necesidades de información de los Stakeholders.
- Hay personas que ingresan o salen del proyecto.

- Hay cambios en las asignaciones de personas a roles del proyecto.
- Hay solicitudes inusuales de informes o reportes adicionales.
- Hay quejas, sugerencias, comentarios o evidencias de requerimientos de información no satisfechos.
- Hay evidencias de resistencia al cambio.
- Hay evidencias de deficiencias de comunicación dentro y fuera del proyecto.

La actualización del Plan de Gestión de las Comunicaciones deberá seguir los siguientes pasos:

- Identificación y clasificación de Stakeholders.
- Determinación de requerimientos de información.
- Elaboración de la Matriz de Comunicaciones del Proyecto.
- Actualización del Plan de Gestión de las Comunicaciones.
- Aprobación del Plan de Gestión de las Comunicaciones.
- Difusión del nuevo Plan de Gestión de las Comunicaciones.

Guías para Eventos de Comunicación.

- Debe fijarse la agenda con anterioridad.
- Debe coordinarse e informarse fecha, hora, y lugar con los participantes.
- Se debe empezar puntual.
- Se deben fijar los objetivos de la reunión (cerrar los temas abiertos en las actas anteriores, tratar los pendientes) y los métodos de solución de controversias.
- Se debe terminar cuando los objetivos de las reuniones se han tomado en cuenta.
- Se debe emitir un Acta de Reunión (ver formato adjunto), la cual se debe repartir a los participantes (previa revisión por parte de ellos).
- Los correos electrónicos entre el Equipo de Proyecto y el cliente deberán ser enviados por el Project Manager con copia al Sponsor, para establecer una sola vía formal de comunicación con el cliente.

- Los documentos enviados por el Cliente y recibidos por cualquier integrante del Equipo de Proyecto deberán ser copiados al Project Manager y el Sponsor (si es que éstos no han sido considerados en el reparto), para que todas las comunicaciones con el cliente estén en conocimiento de los responsables de la parte contractual.

1. Directorio de Stakeholders.

CUADRO N° 21: Directorio de Stakeholders.

Apellidos y Nombres	DNI	Dirección	E-Mail	Telf. (Casa)	Telf. (Móvil)
Asesor Metodológico	-	-	-	-	-
Asesor Técnico	-	-	-	-	-
Yolvi Quispe Rocca.	43715409	Urb. Daniel Alcides C. G-4	yolmaxPeru@gmail.com	---	946670450
Decano Facultad de Ingeniería y Servicios - UNSA	---	---	---	---	---
Director de la Unidad de Investigación de la Facultad de Producción Servicios – UNSA.	---	---	---	082-219087	---
Secretaria Facultad de Producción y Servicios	---	---	nidica_0@hotmail.com	---	984484597

Fuente:

Elaboración

propia.

2. Medios de Comunicación.

CUADRO N° 22: Medios de comunicación.

Información.	Contenido	Formato	Nivel de Detalle	Responsable de Comunicar	Grupo Receptor	Metodología o Tecnología	Frecuencia de Comunicación	Elemento del EDT.
Planificación del proyecto.	Actualización de los documentos de planificación del proyecto	PGP Actualizado	Alto	Project Manager.	Equipo de Trabajo.	Documentación digital (Word – Excel) vía correo electrónico.	Después de cada cambio	Actualización del plan de dirección del proyecto.
					Sponsor	Documento Impreso.		
Estado del proyecto.	Estado actual, progreso, pronóstico de tiempo y costo, problemas y pendientes.	Informe de Seguimiento.	Alto	Jefe de Control de calidad.	Equipo del proyecto.	Documentación digital (Word – Excel) vía correo electrónico.	A lo largo del proyecto.	Monitoreo y control.
					Sponsor.	Documento Impreso.		
Estado del proyecto.	Documento por el cual la Dirección del proyecto hará un control de incentivos.	Disposición gerencial de evaluación de rendimiento.	Muy alto.	Project Manager	Project Manager.	Documentación digital (Word – Excel) vía correo electrónico.	A lo largo del proyecto.	Monitoreo y control.
Estado del proyecto.	Memorándum que se enviara por motivo de aproximación de fecha de remisión de entregable.	Memorándum de alerta.	Muy alto.	Project Manager	Equipo del proyecto.	Documentación digital (Word – Excel) vía correo electrónico.	A lo largo del proyecto.	Monitoreo y control.
Estado del proyecto.	Evaluación periódica a la dirección del proyecto por el equipo del proyecto.	Evaluación a la dirección del proyecto.	Media	Todos los responsables de entregables.	Project Manager.	Documentación digital (Word – Excel) vía correo electrónico.	A lo largo del proyecto.	Monitoreo y control.
Estado del proyecto.	Documento donde se describen todos los roles que intervienen en el proyecto.	Documento de descripción de roles.	Medio	Project Manager.	Equipo del proyecto.	Documentación digital (Word – Excel) vía correo electrónico.	Una sola vez al inicio del proyecto.	Monitoreo y control.
Desarrollo del software.	Organización para el desarrollo de cada módulo de la herramienta.	Plan de desarrollo de la herramienta.	Muy alto	Project Manager.	Equipo proyecto	Documentación digital (Word – Excel) vía correo electrónico.	Diario	Ejecución.

Información.	Contenido	Formato	Nivel de Detalle	Responsable de Comunicar	Grupo Receptor	Metodología o Tecnología	Frecuencia de Comunicación	Elemento del EDT.
Desarrollo del software.	Recopilación de las expectativas de los usuarios.	Documentación de las expectativas de los usuarios.	Muy alto	Analista de sistemas.	Control de Calidad.	Documentación digital (Word – Excel) vía correo electrónico.	Diario	Análisis y diseño.
					Gestión de cambios y actualizaciones			
					Equipo de Proyecto.			
Desarrollo del software.	Descripción del sistema.	Documentos de diseño de arquitectura.	Alto	Analista de sistemas.	Control de calidad.	Documentación digital (Word – Excel) vía correo electrónico.	Diario	Análisis y diseño.
					Gestión de Cambios y actualizaciones			
					Equipo del proyecto.			
Desarrollo del software.	Información detallada del modelamiento de las base de datos	Modelo de la BD	Alto	Programador	Control de calidad.	Documentación digital (Word – Excel) vía correo electrónico.	Diario	Modelamiento de base de datos.
					Gestión de cambios y actualizaciones			
					Equipo del proyecto			
Desarrollo del software.	Diseño de los formularios del sistema.	Documento del diseño de pantallas.	Medio	Analista sistemas y Programador.	Control Calidad.	Documentación digital (Word – Excel) vía correo electrónico.	Diario	Diseño de interfaces.
					Gestión de cambios y actualizaciones			
					Equipo del proyecto.			
Desarrollo del software.	Listado de pruebas a las que se someterá la herramienta	Plan de pruebas.	Alto.	Pruebas de la herramienta.	Control de calidad.	Documentación digital (Word – Excel) vía correo electrónico.	Diario	Pruebas.

Información.	Contenido	Formato	Nivel de Detalle	Responsable de Comunicar	Grupo Receptor	Metodología o Tecnología	Frecuencia de Comunicación	Elemento del EDT.
	para aprobar su operatividad.				Gestión de cambios y actualizaciones Equipo del proyecto. Sponsor.	Documento impreso.	Una sola vez.	
Pruebas de la herramienta.	Resultado de las pruebas realizadas.	Informe de pruebas realizadas.	Alta.	Pruebas de la herramienta.	Control de calidad. Gestión de cambios y actualizaciones Equipo del proyecto.	Documentación digital (Word – Excel) vía correo electrónico. Documento impreso.	Una sola vez. Una sola vez.	Pruebas.
Informe final de la herramienta.	Documento técnico que da asistencia a los usuarios.	Manual de usuario.	Alto.	Programador y analista de sistemas.	Gestión de calidad. Gestión de cambios y actualizaciones	Documentación digital (Word – Excel) vía correo electrónico.	Diario	Pruebas.
	Documento dirigido a los usuarios.	Manual de instalación.	Medio		Equipo del proyecto. Usuarios			
Informe de cierre del proyecto.	Documento técnico que da por concluido el proyecto.	Informe de cierre de proyecto.	Alto	Project Manager.	Equipo de proyecto. Sponsor.	Documento técnico que da asistencia a los usuarios. Documento impreso.	Al finalizar el proyecto.	Cierre del proyecto.

Fuente:

Elaboración

propia.

G. Riesgos – Plan de Gestión de Riesgos.

1. Fuentes de riesgos.

CUADRO N° 23: Fuentes de Riesgos.

Categoría de riesgo de negocio	
Id.	Riesgo
R001	Se subestimo las fechas límites para la presentación de los entregables.
R002	Se subestimo el número de defectos originando retraso.
R005	Entregables rechazados por los usuarios.
R006	Retrasos en la facilitación de información.
R014	Cambios en los recursos humanos.
R016	Personal no capacitado para el desarrollo de software.
Categoría de riesgo operacional	
Id.	Riesgo
R003	Cambio de lenguaje de programación y/o gestor de base de datos.
R004	Cambio excesivo de los requerimientos
R007	Mala dirección del Project manager.
R008	Documentación insuficiente relacionada a la metodología de trabajo.
R009	Combinación de diversos lenguajes para el desarrollo de software.
R010	Retraso en la presentación de los entregables.
R011	No seguir con el cronograma establecido (demora en los tiempos de presentación.)
R012	Falta de revisión de los avances del proyecto.
R013	Retraso en el tiempo para la construcción de los módulos de software.
R015	Perdida de información.
R017	Requerimiento no detallados por parte del usuario
R018	Mal uso de los equipos asignados para cada actividad.
R019	Los procedimientos realizados no hayan sido revisados a detalle.
R020	Falta de capacitación en la persona encargada del testear a los paquetes de trabajo.
R021	Realización de un diagrama de datos con campos redundantes.
R022	Malas prácticas en la codificación de los módulos.
R023	Se subestimo los montos para el presupuesto del proyecto.
R024	Mala interpretación de la complejidad del desarrollo de los módulos de la herramienta.
R025	Herramientas y/o técnicas aplicadas no apropiadas para el desarrollo de los módulos de la herramienta.

Fuente: Elaboración propia.

2. Matriz de descomposición de riesgos.

CUADRO N° 24: Matriz de descomposición de riesgos.

Id.	Amenaza / Oport.	Causa Raíz	Trigger	Entregab. Afectados	Prob. X Impacto	Tipo Riesgo	Respb. del Riesgo	Respt. Planificadas	Tipo de Respt.	Respb. de Respt.	Fecha Planificada	Plan de Contingencia
R001	Amenaza.	Falta de experiencia en la planificación de actividades de proyectos.	Tiempos de duración de actividades poco realistas.	Plan de dirección del proyecto.	4.5	Alto.	Project Manager	Reunión con el equipo de trabajo.	Mitigar	Project Manager	Antes de ejecución del proyecto.	Analizar las duraciones utilizando estimaciones de analogía paramétrica y 3 valores.
								Replantear Cronograma.	Mitigar	Project Manager	Antes de ejecución del proyecto.	
R002	Amenaza.	Se pasan por alto errores pequeños en el desarrollo de los módulos.	Errores en la funcionalidad de los módulos básicos.	Integración de la herramienta.	2.8	Medio.	Project Manager	Informe semanal del desarrollo de los módulos.	Mitigar	Project Manager	Al final de cada semana.	Reunión con el Programador y Tester.
								Realizar pruebas de funcionalidad según el avance del módulo.	Mitigar	Project Manager	Durante inicio de los módulos.	
R003	Amenaza.	Los programadores no dominan el lenguaje de programación propuesto.	Retraso en el desarrollo de los módulos.	Construcción de la herramienta.	3.6	Alto.	Project Manager	Reunión con el equipo de trabajo.	Evitar	Project Manager	Antes de ejecución del proyecto.	Reunión con el Project Manager y Programador.
R004	Amenaza.	El cliente no tiene bien claro lo que necesita.	Conversaciones y/o consultas informales resultados de las encuestas.	Diseño y arquitectura de la herramienta.	3.5	Alto.	Project Manager	Reunión con los usuarios	Evitar	Project Manager	Durante planificación y Antes de ejecución del proyecto.	Reunión con los interesados del proyecto, Project Manager y Analista de Sistemas.
								Incentivar al equipo de trabajo	Evitar	Project Manager	Durante el proyecto	
R005	Amenaza.	No se respete los requerimientos del usuario.	Requerimientos ambiguos.	Requerimientos.	3.5	Alto.	Project Manager	Reuniones con los interesados del proyecto.	Evitar	Project Manager	Durante el análisis y diseño del	Reunión con los interesados del proyecto, Project

Id.	Amenaza / Oport.	Causa Raíz	Trigger	Entregab. Afectados	Prob. X Impacto	Tipo Riesgo	Resp. del Riesgo	Respt. Planificadas	Tipo de Respt.	Resp. de Respt.	Fecha Planificada	Plan de Contingencia
											sistema	Manager, Analista de Sistemas y Programador
								Motivar al equipo de trabajo	Evitar	Project Manager		
R006	Oportunidad.	Falta de coordinación por parte del Project manager y el usuario.	Detección de pequeños incumplimientos.	Análisis y diseño.	1.5	Medio.	Project Manager	Reunión y coordinación con los usuarios	Evitar	Project Manager	Durante planificación y antes de ejecución del proyecto.	Reunión con los interesados del proyecto y Project Manager
								Solicitar información mediante formatos preestablecidos.	Evitar	Project Manager	Durante planificación y antes de ejecución del proyecto.	
R007	Oportunidad.	Project manager con falta de experiencia en dirección del Proyecto.	Retraso en el desarrollo del proyecto.	Todo el proyecto.	0.5	Bajo.	Sponsor	Capacitación constante del Project manager.	Mitigar	Project Manager	Antes de iniciar el proyecto	Contratar el servicio de asesoramiento de un Project Manager Profesional
								Reunión constante con el sponsor.	Mitigar	Project Manager	Durante el proyecto	
R008	Amenaza.	Poca disponibilidad de información de apoyo para el equipo del proyecto.	Conversaciones y/o consultas informales con los clientes.	Plan de dirección del proyecto y construcción de la herramienta.	2.5	Medio.	Project Manager	Documentación previa de metodología de trabajo.	Evitar	Project Manager	Antes de ejecución del proyecto.	Contratar el servicio de asesoramiento de un Project Manager Profesional.
R009	Amenaza.	Debido a que los programadores contratados no cuentan con los mismos conocimientos.	Dificultad en la codificación de las actividades en los módulos.	Construcción de la herramienta.	2.7	Bajo	Programador	Lenguaje único de programación ya definido.	Evitar	Project Manager	Ejecución del proyecto.	Reunión con el Project manager, programador y Tester

Id.	Amenaza / Oport.	Causa Raíz	Trigger	Entregab. Afectados	Prob. X Impacto	Tipo Riesgo	Resp. del Riesgo	Respt. Planificadas	Tipo de Respt.	Resp. de Respt.	Fecha Planificada	Plan de Contingencia
R010	Oportunidad.	Poca disponibilidad de acceso a fuentes de información actuales.	Poca información de modelo espacio palabra y técnicas de procesamiento de lenguaje natural.	Construcción de la herramienta.	0.9	Bajo.	Responsable de cada paquete de trabajo.	Documentación de desarrollo del módulo.	Mitigar	Project Manager.	Al iniciar construcción de la herramienta.	Adquisición de material bibliográfico de modelo espacio palabra y técnicas de procesamiento de lenguaje natural.
								Fechas de presentación establecidas.	Mitigar	Project Manager.		
R011	Amenaza.	Imprevistos en la realización de las tareas y actividades programadas.	Actividades no consideradas en el cronograma	Línea base del tiempo	2.7	Medio.	Responsable de paquete de trabajo.	Programar con tiempo la presentación de los entregables	Evitar	Project Manager	Antes de ejecución.	Analizar las duraciones utilizando estimaciones de analogía paramétrica y 3 valores
R012	Amenaza.	Bajo nivel de monitoreo del desempeño del trabajo por parte de responsable a cargo.	Detección de pequeños incumplimientos.	Monitoreo y Control.	0.4	Bajo.	Responsable de cada paquete de trabajo	Revisión periódica y conformidad de los avances del proyecto.	Evitar	Responsable de seguimiento y control.	Al finalizar el paquete de trabajo.	Revisar avance de módulos.
								Informe del cumplimiento del trabajo de cada integrante.	Mitigar	Responsable de cada paquete de trabajo.	Al finalizar el paquete de trabajo.	
R013	Amenaza.	Identificación de nuevas tareas.	Conversaciones y/o consultas poco formales.	Análisis y diseño.	2.1	Medio.	Analista de sistemas.	Determinar el esfuerzo estimado y la duración del proyecto.	Mitigar	Programador	Durante el paquete de trabajo.	Revisar avance de módulos.
								Coordinación continúa con el Project Manager.	Mitigar	Project Manager	Al final de cada paquete de trabajo.	

Id.	Amenaza / Oport.	Causa Raíz	Trigger	Entregab. Afectados	Prob. X Impacto	Tipo Riesgo	Respb. del Riesgo	Respt. Planificadas	Tipo de Respt.	Respb. de Respt.	Fecha Planificada	Plan de Contingencia
R014	Oportunidad.	Renuncias o cambios de puesto.	Polémicas de trabajo y/o personal novato.	Todo el proyecto.	1.5	Medio.	Project Manager	Coordinación continúa con el equipo de trabajo.	Mitigar	Project Manager	Al inicio del proyecto.	Reunión de motivación con el equipo de trabajo.
R015	Amenaza.	Políticas de seguridad no establecidas.	Entrega de información solicitada a destiempo.	Todo el proyecto.	2.7	Medio.	Responsable de cada paquete de trabajo	Presentar borrador antes de emitir la versión final.	Evitar	Responsable de cada paquete de trabajo.	Al inicio del proyecto.	Adquisición de memoria USB para sacar copias de seguridad de la información solicitada.
R016	Oportunidad.	Incumplimiento de requerimientos del personal en la selección de RR. HH.	Dificultad en el desempeño de sus funciones dentro del rol establecido.	Plan de dirección del proyecto.	0.28	Medio.	Project Manager	Solicitar feedback de los participantes mediante encuestas por cada paquete.	Mitigar	Project Manager.	Al inicio de construcción de la herramienta.	Contratar el servicio de capacitación de buenas prácticas en programación
								Capacitar al personal.	Mitigar	Project Manager.		
R017	Oportunidad.	Poca colaboración o interés por parte del usuario del producto.	Conversaciones y/o consultas poco formales.	Todo el Proyecto.	0.5	Bajo.	Project Manager	Comunicación y coordinación con los usuarios.	Mitigar	Project Manager.	Al inicio de construcción de la herramienta	Contratar el servicio de capacitación de buenas prácticas en programación
R018	Amenaza.	Falta de conocimiento en la manipulación y/u operación de los equipos informáticos.	Conversaciones y/o consultas poco formales.	Cierre.	2.8	Medio.	Responsable de cada paquete de trabajo	Revisión periódica de la configuración de los equipos.	Mitigar	Project Manager.	Durante el proyecto.	Reunión con el Project manager y analista de sistemas, programador, Tester y documentador.
R019	Amenaza.	Monitoreo ineficaz de actividades a lo largo del proyecto.	Conversaciones y/o consultas poco formales.	Todo el proyecto.	2.0	Medio.	Responsable de cada paquete de trabajo	Verificación de los entregables.	Mitigar	Responsable de seguimiento y control	Durante el proyecto.	Informe de monitoreo y control
R020	Oportunidad.	Falta de capacitación en testeo software.	Detección de pequeños incumplimientos	Pruebas.	2.8	Medio.	Tester	Capacitación sobre la testeo de software.	Evitar	Project Manager.	Al finalizar ejecución del proyecto.	Contratar el servicio de capacitación de

Id.	Amenaza / Oport.	Causa Raíz	Trigger	Entregab. Afectados	Prob. X Impacto	Tipo Riesgo	Respb. del Riesgo	Respt. Planificadas	Tipo de Respt.	Respb. de Respt.	Fecha Planificada	Plan de Contingencia
			ntos en cuanto a cumplimiento o de fechas.									buenas prácticas en testeado de software.
R021	Amenaza.	Falta de conocimiento por parte del analista de sistemas.	Dificultad en identificar los requerimientos y modelamiento de la herramienta	Análisis y diseño.	0.4	Bajo.	Analista de sistemas.	Validar los datos ingresados.	Mitigar	Analista de sistemas.	Al iniciar el paquete de trabajo Modelo de Datos.	Revisar diagrama de datos y hacer pruebas
R022	Oportunidad.	Poca experiencia del equipo de desarrollo.	Dificultad en la codificación de las actividades en los módulos	Construcción de la herramienta.	4.5	Alto.	Programador	Hacer uso de técnicas de programación.	Evitar	Project Manager	Al inicio de ejecución del proyecto.	Contratar el servicio de capacitación de buenas prácticas en programación
R023	Amenaza.	Ineficiencia en los procedimientos de la gestión de cambios y costos.	Detección de pequeños incumplimientos.	Plan de dirección del proyecto.	2.7	Medio.	Project Manager	Capacitación al Project manager en costos y presupuesto.	Mitigar	Project Manager.	Al inicio del proyecto.	Cotizar costos reales recursos humanos e insumos.
R024	Amenaza.	Falta de conocimiento del contenido del plan de desarrollo de los módulos.	Dificultad en la codificación de las actividades en los módulos	Construcción de la herramienta.	2.8	Medio.	Project Manager	Realizar informes de contrastes entre los requerimientos y las funcionalidades.	Evitar	Project Manager	Durante la ejecución de la herramienta.	Reunión con el Project manager, analista de sistemas y programador
R025	Amenaza.	Identificación deficiente de recursos para el desarrollo.	Detección de pequeños incumplimientos.	Plan de dirección del proyecto.	0.3	Bajo.	Analista de sistemas.	Utilizar juicio de expertos.	Mitigar	Project Manager.	Durante la ejecución del proyecto.	Contratar el servicio de capacitación de buenas prácticas en programación

Fuente: Elaboración propia.

3. Categorías, Criterios para priorizar y levantar los riesgos.

CUADRO N° 25: Matriz de probabilidad de impacto.

MATRIZ	PROBABILIDAD									
	AMENAZAS					OPORTUNIDADES				
IMPACTO	0.1	0.3	0.5	0.7	0.9	0.9	0.7	0.5	0.3	0.1
5	0.5	1.5	2.5	3.5	4.5	4.5	3.5	2.5	1.5	0.5
4	0.4	1.2	2.0	2.8	3.6	3.6	2.8	2.0	1.2	0.4
3	0.3	0.9	1.5	2.1	2.7	2.7	2.1	1.5	0.9	0.3
2	0.2	0.6	1.0	1.4	1.8	1.8	1.4	1.0	0.6	0.2
1	0.1	0.3	0.5	0.7	0.9	0.9	0.7	0.5	0.3	0.1

Cuadro nivel de nivel de importancia.

Rango	Descripción
[0.1 – 1.0]	Baja.
<1.0 – 3.0]	Media.
<3.0 – 4.5]	Alta.

CUADRO N° 26: Categorías, criterios para priorizar y levantar los riesgos.

Id. Riesgo	Causa raíz	Trigger	Entregables afectados	Prob. X impacto	Tipo de riesgo
R001	Falta de experiencia en la planificación de actividades de proyectos.	Tiempos de duración de actividades poco realistas.	Plan de dirección del proyecto.	4.5	Alto.
R002	Se pasan por alto errores pequeños en el desarrollo de los módulos.	Errores en la funcionalidad de los módulos básicos.	Integración de la herramienta.	2.8	Medio.
R003	Los programadores no dominan el lenguaje de programación propuesto.	Retraso en el desarrollo de los módulos.	Construcción de la herramienta.	3.6	Alto.
R004	El cliente no tiene bien claro lo que necesita.	Conversaciones y/o consultas informales resultados de las encuestas.	Diseño y arquitectura de la herramienta.	3.5	Alto.

Id. Riesgo	Causa raíz	Trigger	Entregables afectados	Prob. X impacto	Tipo de riesgo
R005	No se respete los requerimientos del usuario.	Requerimientos ambiguos.	Requerimientos.	3.5	Alto.
R006	Falta de coordinación por parte del Project manager y el usuario.	Detección de pequeños incumplimientos.	Análisis y diseño.	1.5	Medio.
R007	Project manager con falta de experiencia en dirección del proyecto.	Retraso en el desarrollo del proyecto.	Todo el proyecto.	0.5	Bajo.
R008	Poca disponibilidad de información de apoyo para el equipo del proyecto.	Conversaciones y/o consultas informales con los clientes.	Plan de dirección del proyecto.	2.5	Medio.
			Construcción de la herramienta.		
R009	Debido a que los programadores contratados no cuentan con los mismos conocimientos.	Dificultad en la codificación de las actividades en los módulos.	Construcción de la herramienta.	2.7	Bajo
R010	Poca disponibilidad de acceso a fuentes de información actuales.	Poca información de modelo espacio palabra y técnicas de procesamiento de lenguaje natural.	Construcción de la herramienta.	0.9	Bajo.
R011	Imprevistos en la realización de las tareas y actividades programadas.	Actividades no consideradas en el cronograma.	Línea base del tiempo.	2.7	Medio.
R012	Bajo nivel de monitoreo del desempeño del trabajo por parte de responsable a cargo.	Detección de pequeños incumplimientos.	Monitoreo y Control.	0.4	Bajo.
R013	Identificación de nuevas tareas.	Conversaciones y/o consultas poco formales.	Análisis y diseño.	2.1	Medio.
R014	Renuncias o cambios de puesto.	Polémicas de trabajo y/o personal novato.	Todo el proyecto.	1.5	Medio.
R015	Políticas de seguridad no establecidas.	Entrega de información solicitada a destiempo.	Todo el proyecto.	2.7	Medio.
R016	Incumplimiento de requerimientos del personal en la selección de RR. HH.	Dificultad en el desempeño de sus funciones dentro del rol establecido.	Plan de dirección del proyecto.	0.28	Medio.
R017	Poca colaboración o interés por parte del usuario del producto.	Conversaciones y/o consultas poco formales.	Todo el Proyecto.	0.5	Bajo.
R018	Falta de conocimiento en la manipulación y/u operación de los equipos informáticos.	Conversaciones y/o consultas poco formales.	Cierre.	2.8	Medio.
R019	Monitoreo ineficaz de actividades a lo largo del proyecto.	Conversaciones y/o consultas poco formales.	Todo el proyecto.	2.0	Medio.
R020	Falta de tiempo para la capacitación en el uso del software.	Detección de pequeños incumplimientos en cuanto a	Cierre.	2.8	Medio.

Id. Riesgo	Causa raíz	Trigger	Entregables afectados	Prob. X impacto	Tipo de riesgo
		cumplimiento de fechas.			
R021	Falta de conocimiento por parte del analista de sistemas.	Dificultad en identificar los requerimientos y modelamiento de la herramienta.	Análisis y diseño.	0.4	Bajo.
R022	Poca experiencia del equipo de desarrollo.	Dificultad en la codificación de las actividades en los módulos	Construcción de la herramienta.	4.5	Alto.
R023	Ineficiencia en los procedimientos de la gestión de cambios y costos.	Detección de pequeños incumplimientos.	Plan de dirección del proyecto.	2.7	Medio.
R024	Falta de conocimiento del contenido del plan de desarrollo de los módulos.	Dificultad en la codificación de las actividades en los módulos	Construcción de la herramienta.	2.8	Medio.
R025	Identificación deficiente de recursos para el desarrollo.	Detección de pequeños incumplimientos.	Plan de dirección del proyecto.	0.3	Bajo.

Fuente: Elaboración propia.

4. Identificación, Seguimiento y Control de Riesgos.

CUADRO N° 27: Identificación, seguimiento y control de riesgos.

Id.	RIESGOS NEGATIVOS	Evitar	Transferir	Mitigar	Aceptar
R001	Se subestimo las fechas límites para la presentación de los entregables.			X	
R002	Se subestimo el número de defectos originando retraso.	X			
R003	Cambio de lenguaje de programación y/o gestor de base de datos.	X			
R004	Cambio excesivo de los requerimientos			X	
R005	Entregables rechazados por los usuarios.	X			
R008	Documentación insuficiente relacionada a la metodología de trabajo.	X			
R009	Combinación de diversos lenguajes para el desarrollo de software.	X			
R011	No seguir con el cronograma establecido (demora en los tiempos de presentación.)			X	
R012	Falta de revisión de los avances del proyecto.			X	
R013	Retraso en el tiempo para la construcción de los módulos de software.			X	
R015	Perdida de información.	X			
R018	Mal uso de los equipos asignados para cada actividad.			X	
R019	Los procedimientos realizados no hayan sido revisados a detalle.			X	
R021	Realización de un diagrama de datos con campos redundantes.				X
R023	Se subestimo los montos para el presupuesto del proyecto.			X	
R024	Mala interpretación de la complejidad del desarrollo de los módulos de la herramienta.	X			
R025	Herramientas y/o técnicas aplicadas no apropiadas para el desarrollo de los módulos			X	

Id.	Riesgos Positivos	Explotar	Mejorar	Compartir	Aceptar
R006	Retrasos en la facilitación de información.		X		
R007	Mala dirección del Project manager.		X		
R010	Retraso en la presentación de los entregables.		X		
R014	Cambios en los recursos humanos.	X			
R016	Personal no capacitado para el desarrollo de software.	X			
R017	Requerimiento no detallados por parte del usuario		X		

R020	Falta de capacitación en la persona encargada del testear a los paquetes de trabajo.	. X			
R022	Malas prácticas en la codificación de los módulos.	X	.		

Fuente: Elaboración propia.

H. Adquisiciones – Plan de Gestión de Adquisiciones.

1. Recursos Adquiridos.

CUADRO N° 28: Recursos adquiridos.

N°	Recurso	Fecha de Adquisición	Observación
1	Microsoft Office 2013	30/01/2017	Licencia Gratuita
2	Microsoft Project 2013	30/01/2017	Licencia Gratuita
3	Visual Studio 2012	30/01/2017	Licencia Gratuita
4	Sql Server 2008	30/01/2017	Licencia Gratuita
5	IBM Rational Rose	30/01/2017	Licencia Gratuita
6	Laptop	30/01/2017	Recurso propio

Fuente: Elaboración propia.

2. Seguimiento y Control de las adquisiciones.

CUADRO N° 29: Seguimiento y control de adquisiciones.

Responsable: Project Manager						
Fecha de control: .../.../.....						
N°	Recurso	Vigente	Pendiente	Cancelado	Reparado	Fecha del evento
1	Microsoft Office 2010	X				
2	Microsoft Project 2010	X				
3	Visual Studio 2012	X				
4	Sql Server 2008	X				
5	Star UML	X				
6	Laptops	X				

Fuente: Elaboración propia.

I. Interesados del Proyecto – Plan de Gestión de los Interesados.

1. Interesados del Proyecto.

CUADRO N° 30: Interesados del proyecto.

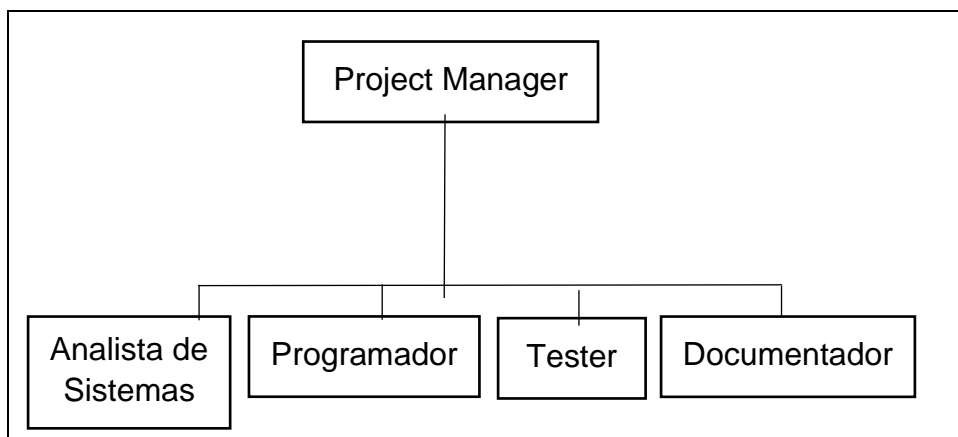
Nombre	Puesto	Organización	Rol en el proyecto
Yolvi Quispe Rocca	Bachiller	Universidad Alas Peruanas	Project Manager.
Asesor Metodológico	Docente	Universidad Alas Peruanas	Asesor Metodológico
Asesor Técnico	Docente	Universidad Alas Peruanas	Asesor Técnico
Yolvi Quispe Rocca	Bachiller	Universidad Alas Peruanas	Analista Programador

Decano Facultad de Ingeniería y Servicios - UNSA	Decano	Universidad Nacional San Agustín de Arequipa	-
Director de la Unidad de Investigación de la Facultad de Producción Servicios – UNSA.	Director	Universidad Nacional San Agustín de Arequipa	-
Secretaría Facultad de Producción y Servicios	Secretaria	Universidad Nacional San Agustín de Arequipa	-
Víctor Cornejo Aparicio	Docente Investigador	Universidad Nacional San Agustín de Arequipa	Especialista Procesamiento Lenguaje Natural - Modelo Espacio Palabra.

Fuente: Elaboración propia.

2. Equipos de Trabajo del Proyecto.

CUADRO N° 31: Equipo de trabajo del proyecto.



Fuente: Elaboración propia.

3. Reuniones del Proyecto.

CUADRO N° 32: Reuniones del proyecto.

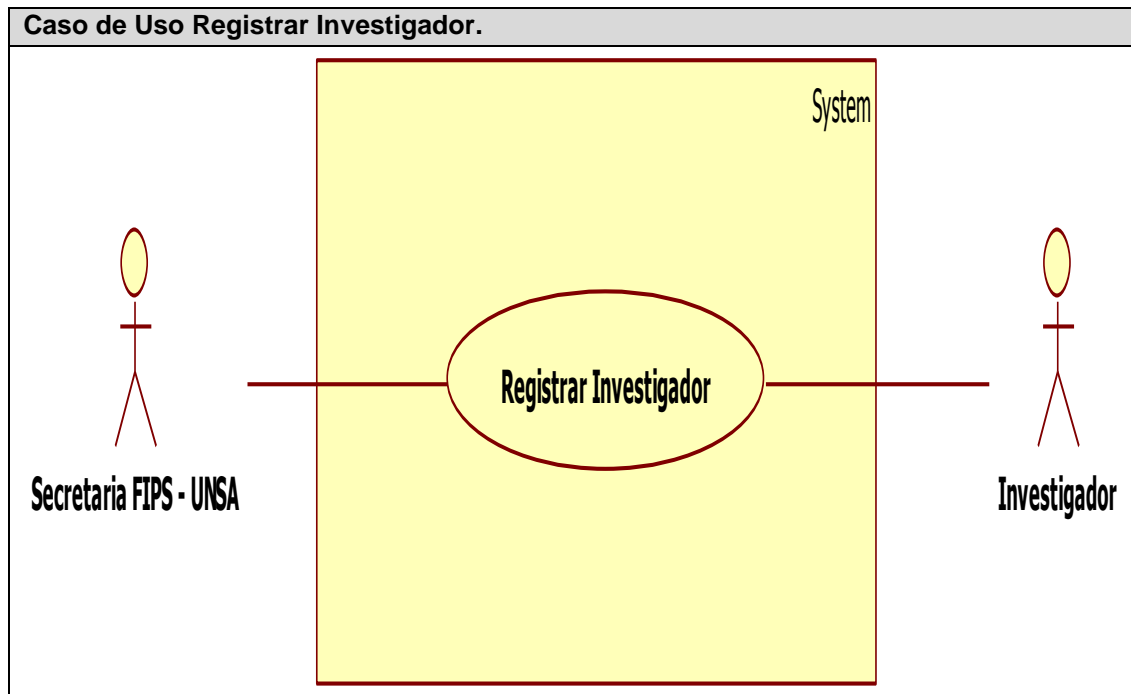
Horario		Equipo de trabajo
Jueves	16:00 – 20:00	Asesores
Jueves cada 14 días	20:00 – 21:00	Especialista Modelo Espacio Palabra
Viernes cada 21 días	08:00 – 10:00	Secretaria – UNSA

Fuente: Elaboración propia.

3.2. Ingeniería del proyecto.

3.2.1. Diagramas de casos de uso del sistema.

GRÁFICO N° 10: Caso de Uso Registrar Investigador.



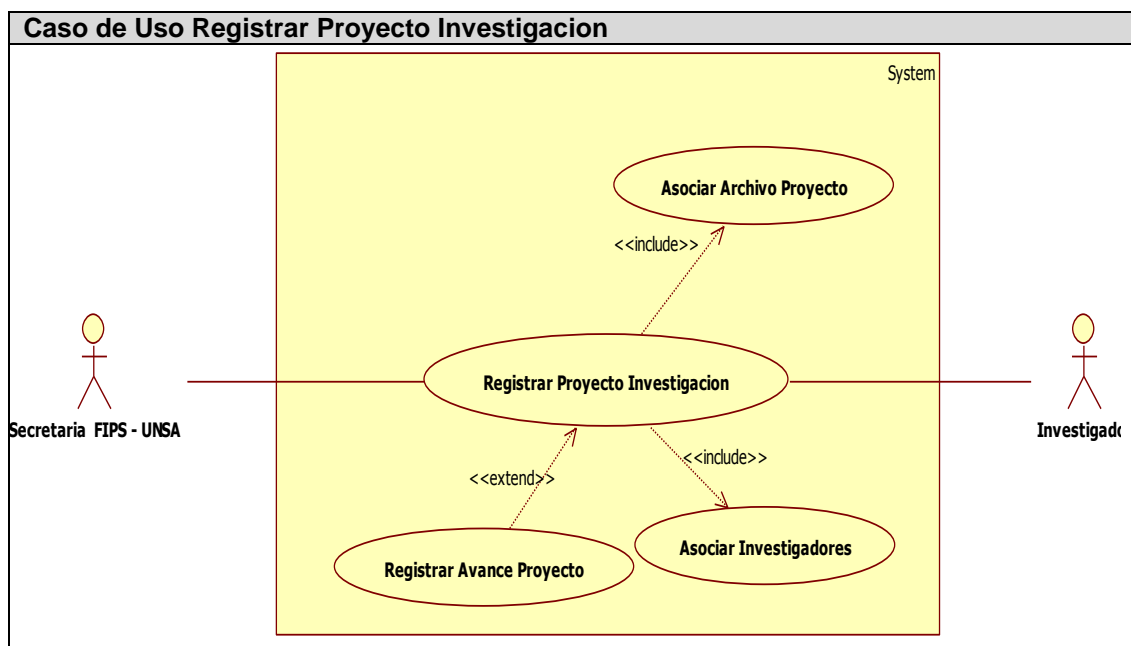
Fuente: Elaboración propia.

CUADRO N° 33: Caso de Uso de Alto Nivel Registrar Investigador.

Caso de Uso: Registrar Investigador	
Descripción. Este caso de uso inicia cuando el investigador se aproxima a la secretaria de la FIPS – UNSA, para su registro como investigador. La secretaria ingresa al sistema a la pantalla de Investigador y lo registra.	
Pre condición. Se debe tener registrado información básica referente a: la escuela profesional, operador telefónico, régimen y categoría.	
Curso Normal.	
Actor	Sistema
1. Este caso de uso comienza cuando el investigador desea registrar su proyecto de investigación, para ello se aproxima a la Secretaria de FIPS – UNSA.	
2. La secretaria de FIPS – UNSA ingresa al sistema, en la ventana de Investigadores para registrar los datos del investigador.	
	3. El sistema verifica que los datos del investigador estén completos y los guarda en la base de datos.
	4. Si faltan datos del investigador el sistema imprime un mensaje de error indicando que faltan datos y no guarda los datos.
Post condición. Se graban los datos del investigador en la base de datos.	

Fuente: Elaboración propia.

GRÁFICO N° 11: Caso de Uso Registrar Proyecto de Investigación.



Fuente: Elaboración propia.

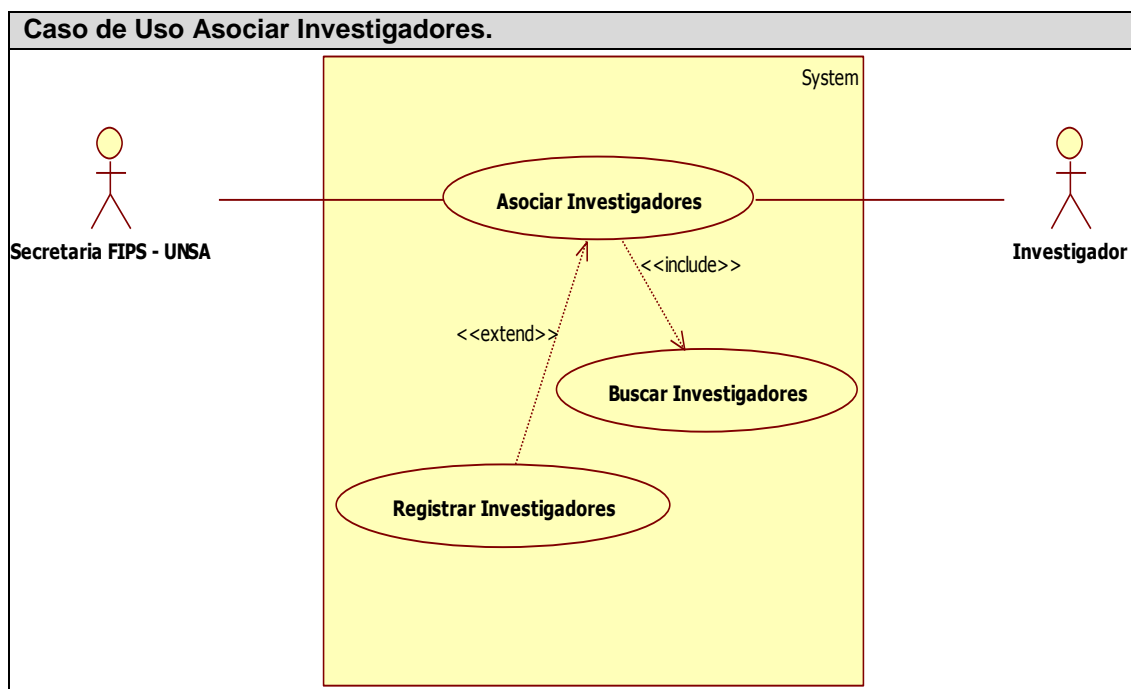
CUADRO N° 34: Caso de Uso de Alto Nivel Registrar Proyecto de Investigación.

Caso de Uso: Registrar Proyecto de Investigación	
Descripción. Este caso de uso comienza cuando un investigador desea presentar y registrar su proyecto de investigación en la FIPS – UNSA, para ello se aproxima a la secretaria con el archivo de su proyecto. La secretaria procede ingresar al sistema a la pantalla de proyecto de investigación y lo registra.	
Pre condición. Se debe tener registrado información básica referente a: Financiamiento, lugar, línea, estado, moneda y tipo además de tener registrado al investigador o investigadores participantes en dicho proyecto.	
Curso Normal.	
Actor	Sistema
1. Este caso de uso comienza cuando el investigador desea registrar su proyecto de investigación, para ello se aproxima a la Secretaria de FIPS – UNSA.	
2. La Secretaria de la FIPS – UNSA ingresa al sistema, a la ventana de Listado para registrar los datos del proyecto de investigación.	
3. La secretaria asocia el archivo digital de proyecto de investigación.	
	4. El sistema verifica que los datos del proyecto de investigación estén completos y los guarda en la base de datos.
	5. Si faltan datos del proyecto de investigación el sistema imprime un mensaje de error indicando que faltan datos y no guarda los datos.
	6. Si los datos del proyecto de investigación fueron registrados exitosamente, el sistema imprime un mensaje indicando si se desea

	asociar investigadores al proyecto investigación.
	7. Si los datos del proyecto de investigación fueron registrados exitosamente, el sistema imprime un mensaje indicando si se desea asociar avances al proyecto de investigación registrado.
Post condición. Se graban los datos del proyecto en la base de datos para que posteriormente se asocie investigadores al proyecto.	

Fuente: Elaboración propia.

GRÁFICO N° 12: Caso de Uso Asociar Investigadores.



Fuente: Elaboración propia.

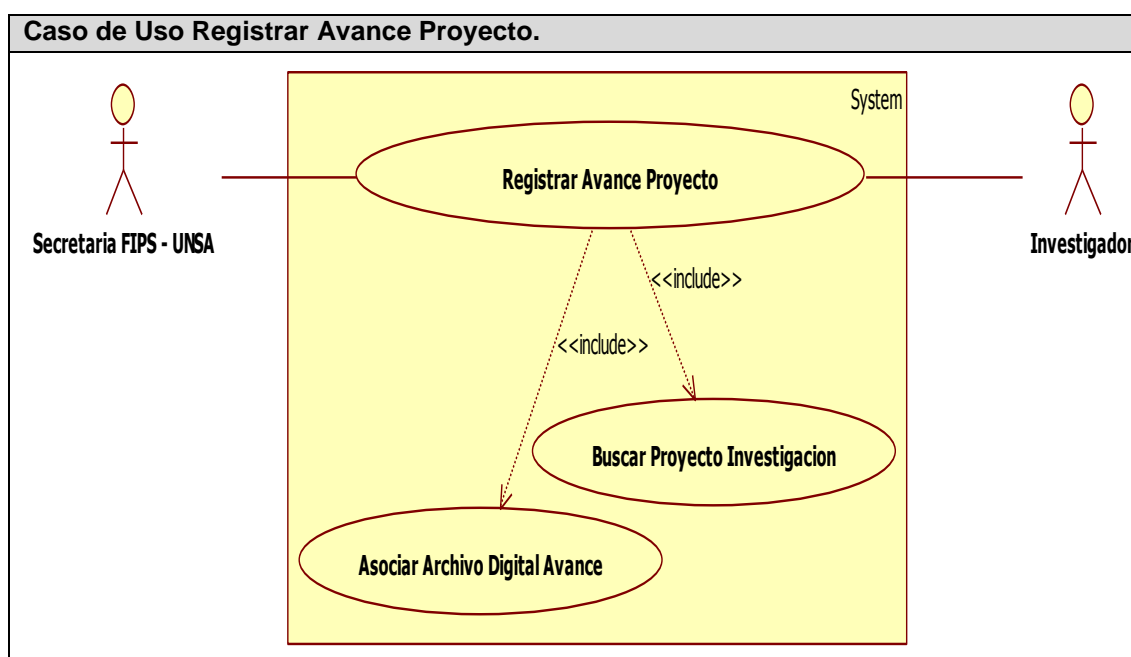
CUADRO N° 35: Caso de Uso de Alto Nivel Asociar Investigadores.

Caso de Uso: Asociar Investigadores.	
Descripción. Este caso de uso comienza cuando se registra un proyecto de investigación, la secretaria solicita datos de los participantes en el desarrollo del proyecto. Para asociar investigadores al proyecto la secretaria ingresa al sistema a la pantalla de asociar investigadores, dentro de la pantalla primero selecciona el nombre del proyecto de investigación, se busca nombre de los investigadores y se asocia al proyecto. Si no existe investigador se hace el registro del nuevo investigador.	
Pre condición. Se debe tener registrado información del proyecto de investigación e investigadores.	
Curso Normal.	
Actor	Sistema
1. Este caso de uso empieza cuando ya se tiene un proyecto de investigación registrado. La secretaria entra al sistema, a la ventana de Listado, digita el nombre del proyecto.	
	2. El sistema busca los proyectos que tengan nombre parecido al nombre digitado por la

	secretaria.
3. La secretaria selecciona el proyecto de investigación y asocia investigadores al proyecto de investigación.	
4. Si el investigador es nuevo registra datos del investigador en el sistema.	
	5. Si los investigadores ya fueron registrados anteriormente el sistema registra datos de los investigadores al proyecto de investigación seleccionado.
Post condición. Se graban los datos de los investigadores asociados a un proyecto de investigación.	

Fuente: Elaboración propia.

GRÁFICO N° 13: Caso de Uso Registrar Avance Proyecto.



Fuente: Elaboración propia.

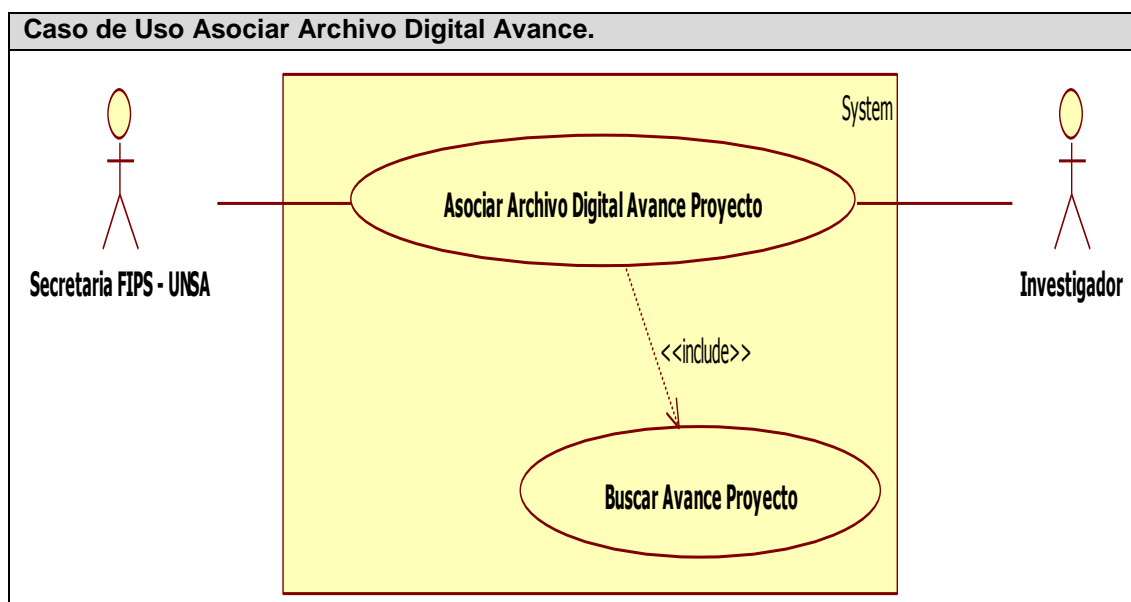
CUADRO N° 36: Caso de Uno de Alto Nivel Registrar Avance Proyecto.

Caso de Uso: Registrar Avance Proyecto.	
Descripción. Este caso de uso comienza cuando se registra un avance de un proyecto de investigación, la secretaria solicita datos del avance del proyecto. La secretaria ingresa al sistema a la pantalla de avances, dentro de la pantalla primero selecciona el nombre del proyecto de investigación, y registra el avance.	
Pre condición. Se debe tener registrado información del proyecto de investigación.	
Curso Normal.	
Actor	Sistema
1. Este caso de uso empieza cuando ya se tiene un proyecto de investigación registrado. La secretaria entra al sistema, a la ventana de Listado, digita el nombre del proyecto.	
	2. El sistema busca los proyectos que tengan nombre parecido al nombre digitado por la

	secretaria.
3. La secretaria selecciona el proyecto de investigación y asocia avances al proyecto de investigación.	
4. La Secretaria registra datos del avance del proyecto de investigación seleccionado.	
5. La secretaria asocia el archivo digital de proyecto de investigacion.	
	6. El sistema verifica que los datos del avance del proyecto de investigación y el archivo digital estén completos y los guarda en la base de datos.
	7. Si faltan datos avance del proyecto de investigación y el archivo digital, el sistema imprime un mensaje de error indicando que faltan datos y no guarda los datos.
Pos condición. Se graban los datos de los avances registrados en un proyecto de investigación.	

Fuente: Elaboración propia.

GRÁFICO N° 14: Caso de Uso Asociar Archivo Digital Avance.



Fuente: Elaboración propia.

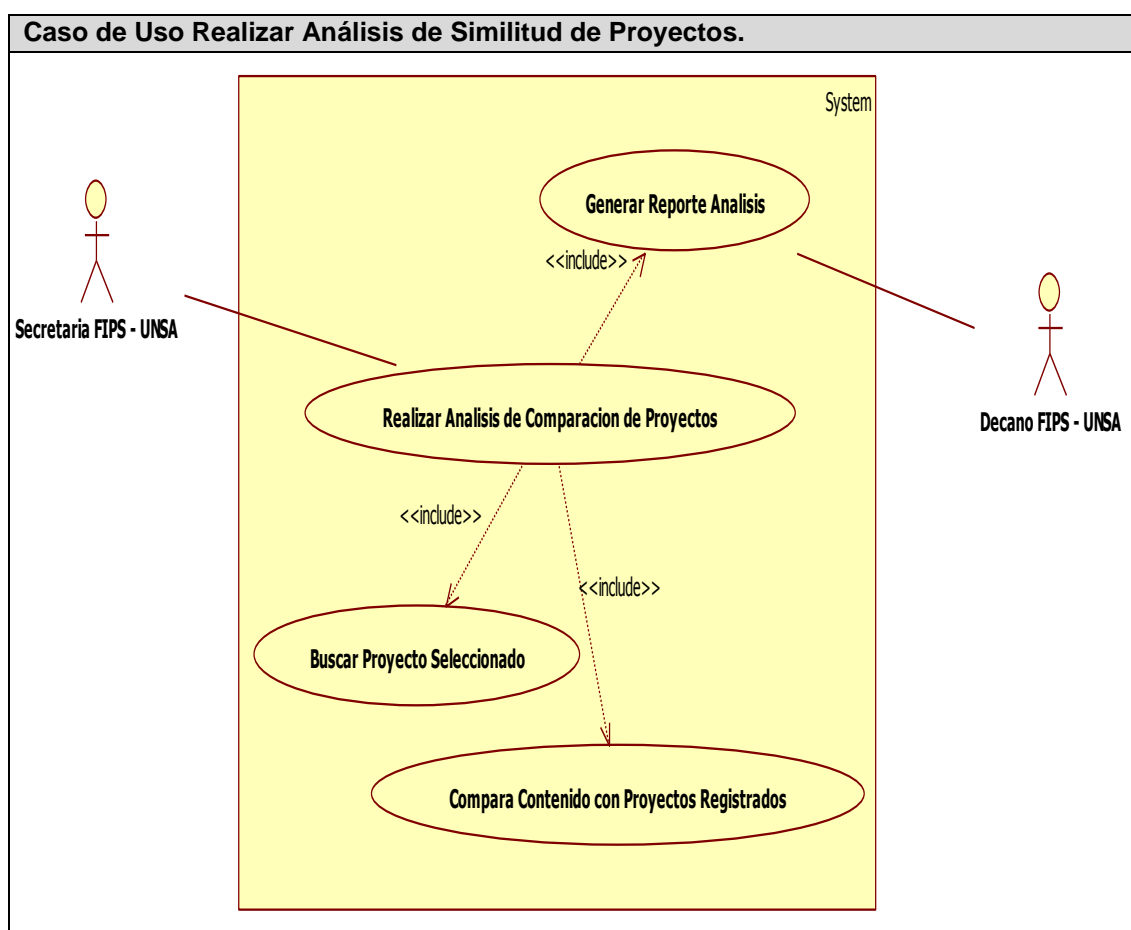
CUADRO N° 37: Caso de Uso de Alto Nivel Asociar Archivo Digital Avance.

Caso de Uso: Asociar Archivo Digital Avance.	
Descripción. Este caso de uso comienza cuando se asocia un archivo digital en formato word a un avance de un proyecto de investigacion, la secretaria solicita el archivo digital del avance del proyecto. Para ello la secretaria ingresa al sistema a la pantalla de avances, dentro de la pantalla primero selecciona el nombre del proyecto de investigacion, seleccionar avance, y posteriormente cargar el archivo digital al avance.	
Pre condición. Se debe tener registrado información del avance de un proyecto de investigación.	
Curso Normal.	
Actor	Sistema
1. Este caso de uso empieza cuando ya	

se tiene un proyecto de investigación registrado. La secretaria entra al sistema, a la ventana de Listado, digita el nombre del proyecto de investigación.	
	2. El sistema busca los proyectos que tengan nombre parecido al nombre digitado por la secretaria.
3. La secretaria entra a la ventana del proyecto e ingresa a la ventana de avances del proyecto de investigación seleccionado.	
4. La secretaria asocia el archivo digital del avance del proyecto de investigación.	
	5. El sistema guarda los cambios del avance del proyecto de investigación.
Post condición. Archivo digital del avance del proyecto de investigación asociado a un avance de un proyecto almacenado en base de datos y computadora.	

Fuente: Elaboración propia.

GRÁFICO N° 15: Caso de Uso Realizar Análisis de Similitud de Proyectos.



Fuente: Elaboración propia.

CUADRO N° 38: Caso de Alto Nivel Realizar Análisis de Comparación de Proyectos.

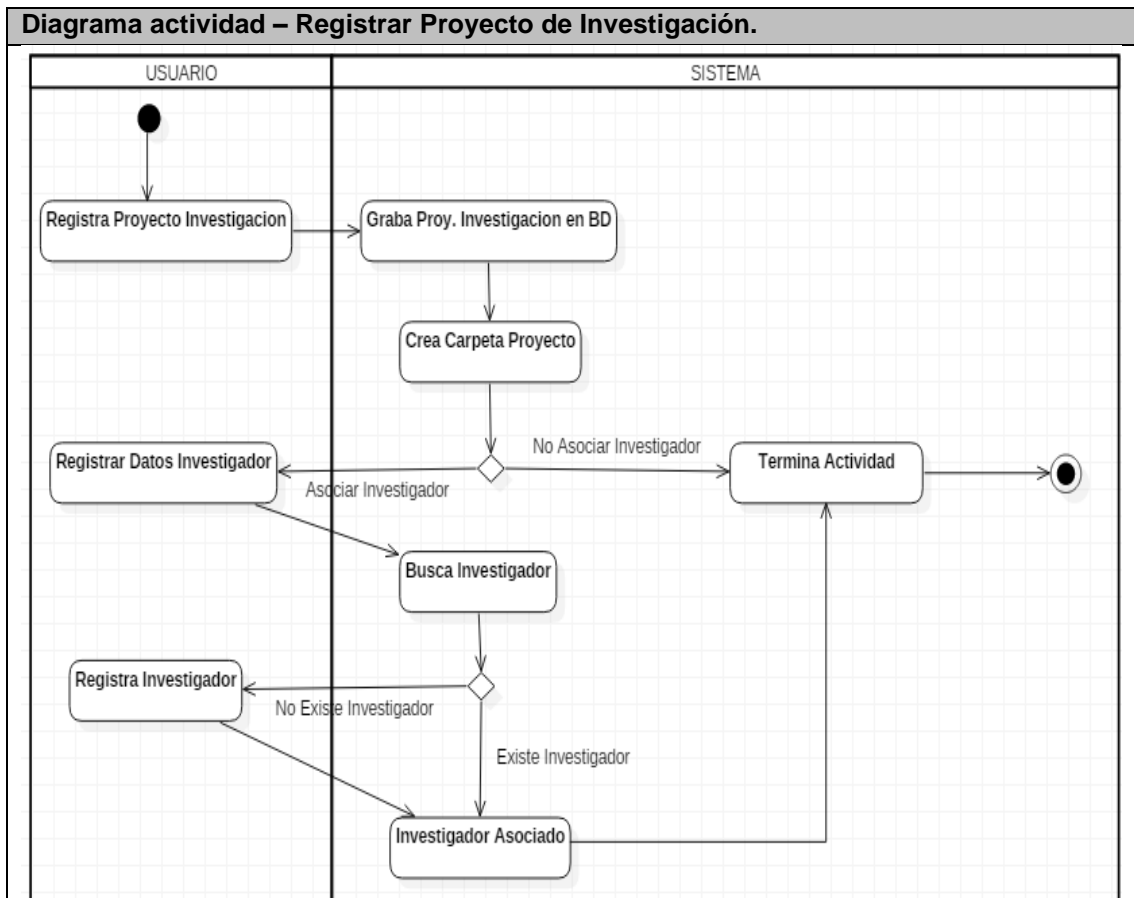
Caso de Uso: Realizar Análisis de Similitud de Proyectos de Investigación.
Descripción. Este caso de uso comienza cuando se se desea hacer un analisis de similitud

de un determinado proyecto de investigación contra los ya registrados. Para ello la secretaria solicita al decano de la FIPS – UNSA. Ingresar al sistema a la pantalla de análisis de similitud, buscar el nombre del proyecto de investigación y seleccionarlo, escoger el tipo de análisis y presionar el botón análisis de similitud. Después la pantalla muestra los resultados del análisis, la secretaria graba los resultados en la base de datos del sistema y puede seleccionar la opción de imprimir resultados.	
Pre condición. Se debe tener registrada información de los proyectos de investigación así como el archivo digital del último avance.	
Curso Normal.	
Actor	Sistema
1. Este caso de uso empieza cuando ya se tiene un proyecto de investigación registrado. El decano de la FIPS – UNSA solicita a la secretaria un reporte de análisis de similitud un determinado proyecto de investigación.	
2. La secretaria entra al sistema, a la ventana de Reporte de Análisis de Similitud, digita el nombre del proyecto de investigación.	
	3. El sistema busca los proyectos que tengan contenido parecido al proyecto registrado por la secretaria.
4. La secretaria selecciona la opción de generar reporte de similitud.	
	5. El sistema genera el reporte de similitud sobre el grado de similitud del contenido del proyecto de investigación seleccionado con los otros proyectos de investigación.
6. La secretaria imprime y/o exporta un archivo digital del reporte generado y lo entrega al decano de la FIPS – UNSA.	
Post condición. Se registra los resultados del análisis de similitud en la base de datos del sistema.	

Fuente: Elaboración propia.

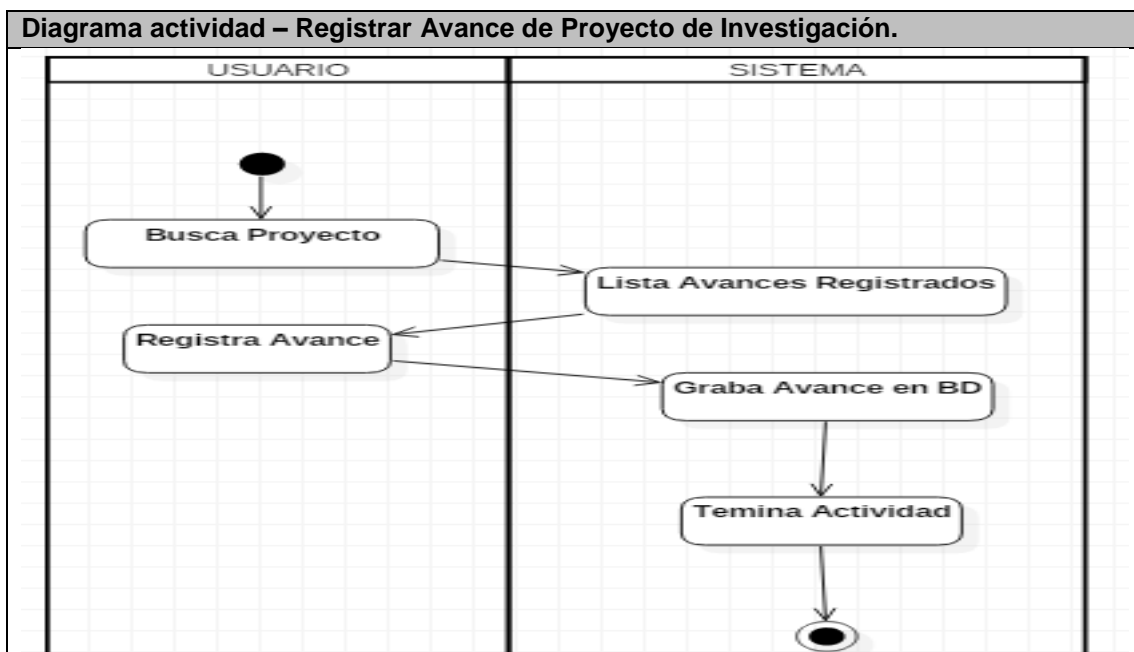
3.2.1.1. Diagrama de actividades.

GRÁFICO N° 16: Diagrama de Actividad Registrar Proyecto de Investigación.



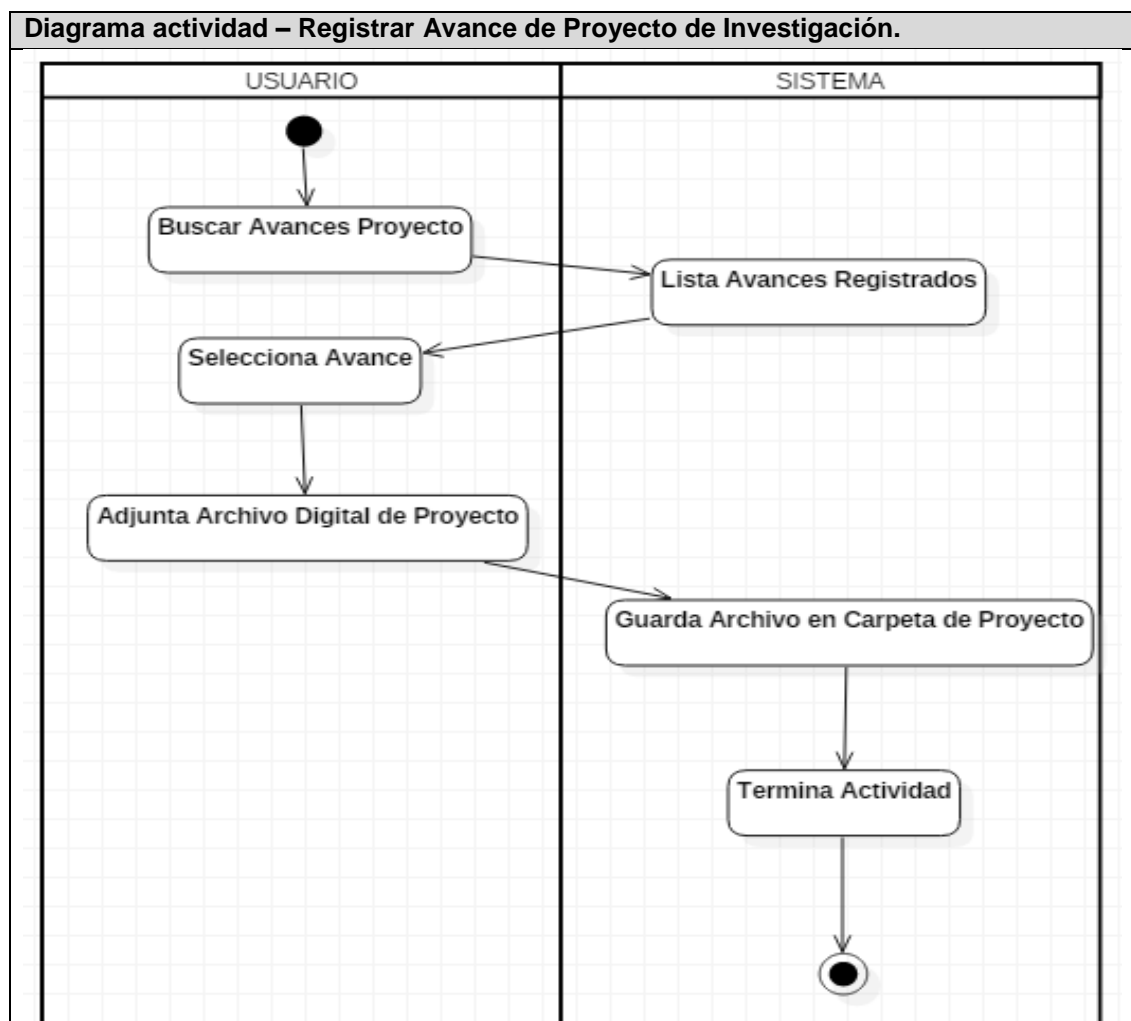
Fuente: Elaboración propia.

GRÁFICO N° 17: Diagrama de Actividad Registrar Avance de Proyecto de Investigación.



Fuente: Elaboración propia.

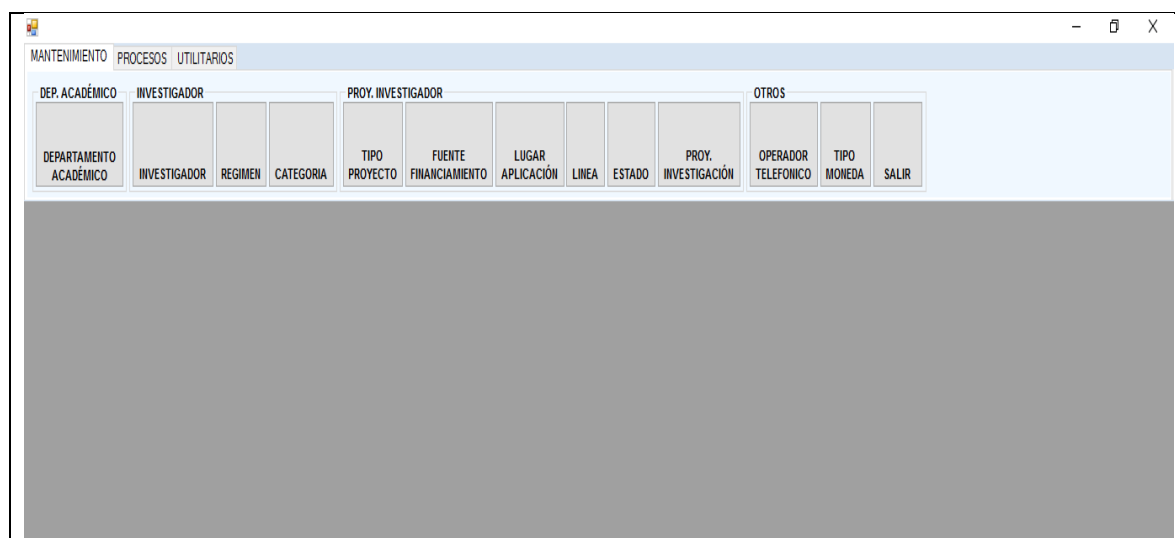
GRÁFICO N° 18: Diagrama de Actividad Registrar Avance de Proyecto de Investigación.



Fuente: Elaboración propia.

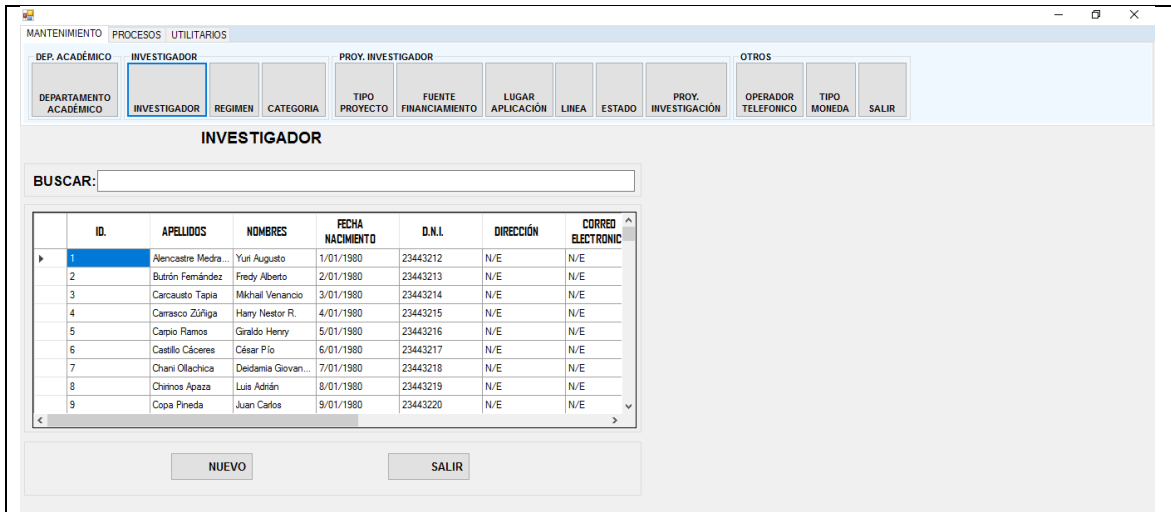
3.2.1.2. Prototipos de pantalla.

GRÁFICO N° 19: Interfaz Principal del Sistema



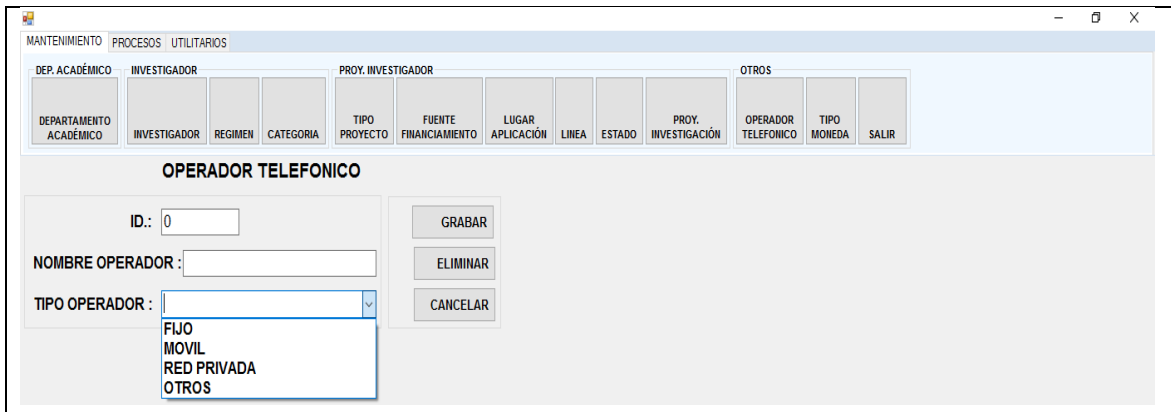
Fuente: Elaboración propia.

GRÁFICO N° 20: Interfaz Listado de Registros.



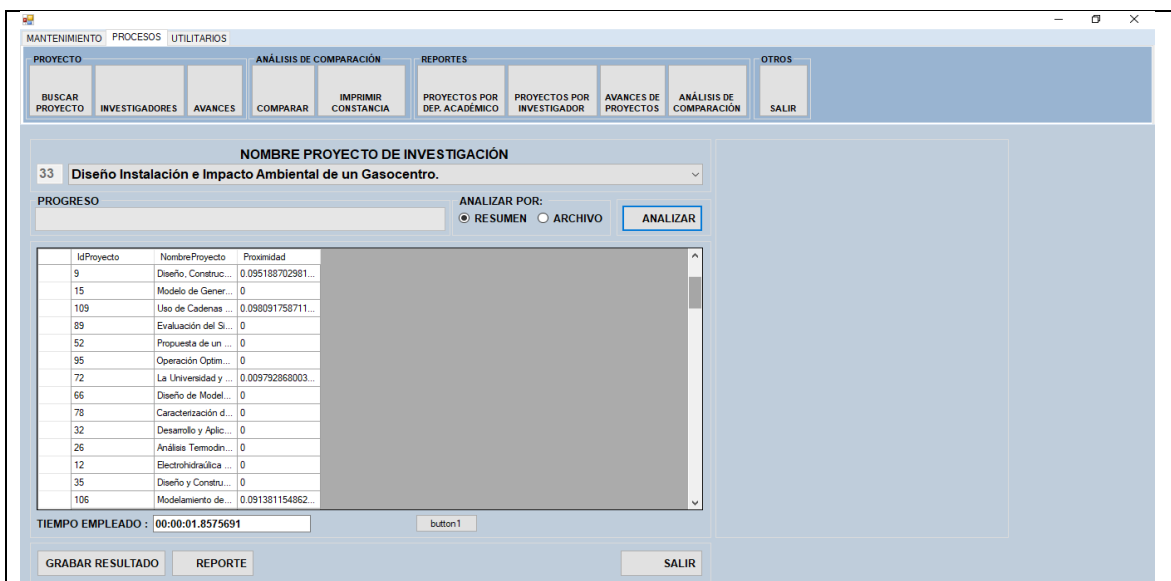
Fuente: Elaboración propia.

GRÁFICO N° 21: Interfaz Mantenimiento Registros.



Fuente: Elaboración propia.

GRÁFICO N° 22: Interfaz de Análisis de Similitud.



Fuente: Elaboración propia.

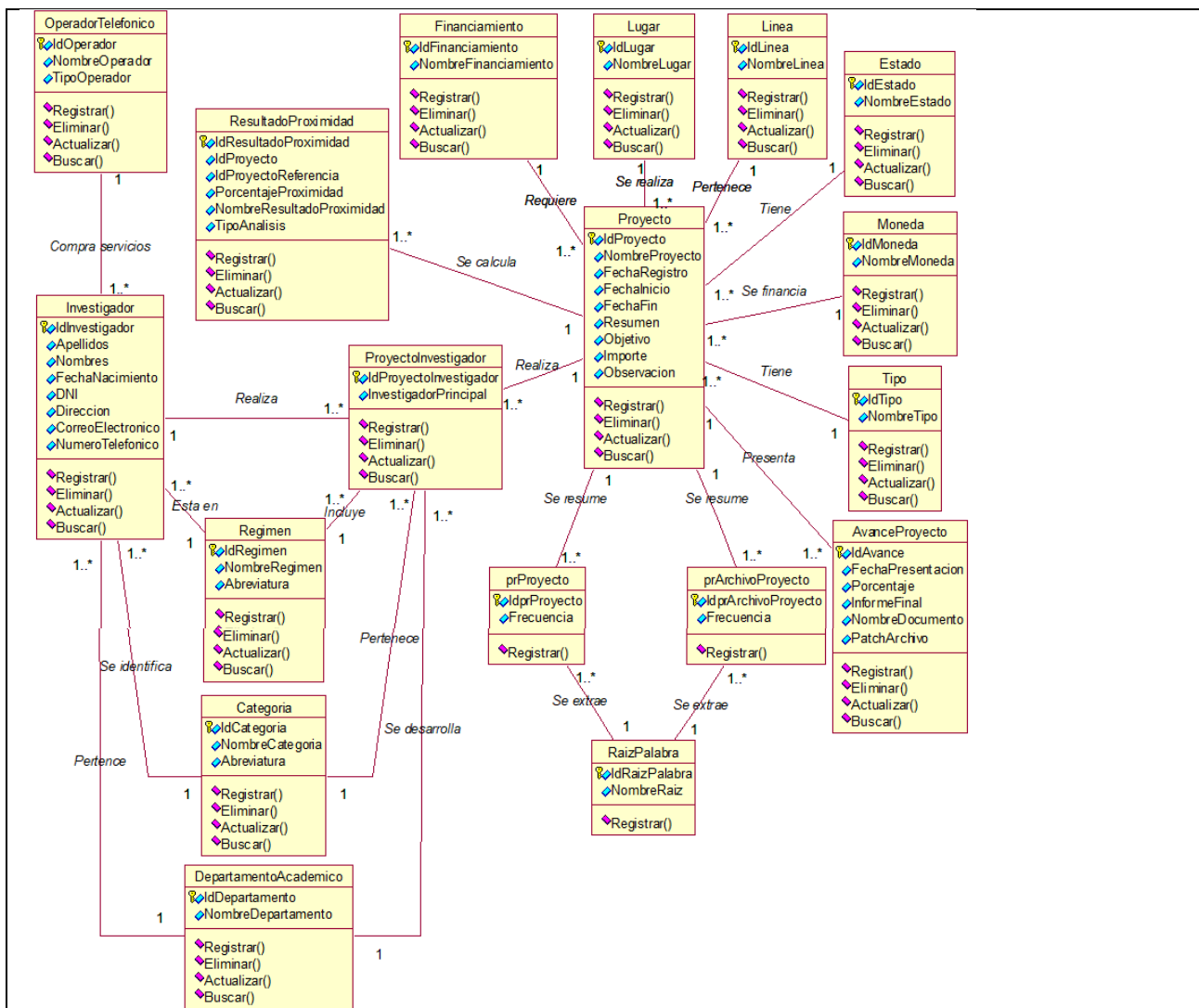
GRÁFICO N° 23: Interfaz de Reporte de Análisis de Similitud.



Fuente: Elaboración propia.

3.2.1.3. Diagrama de clases.

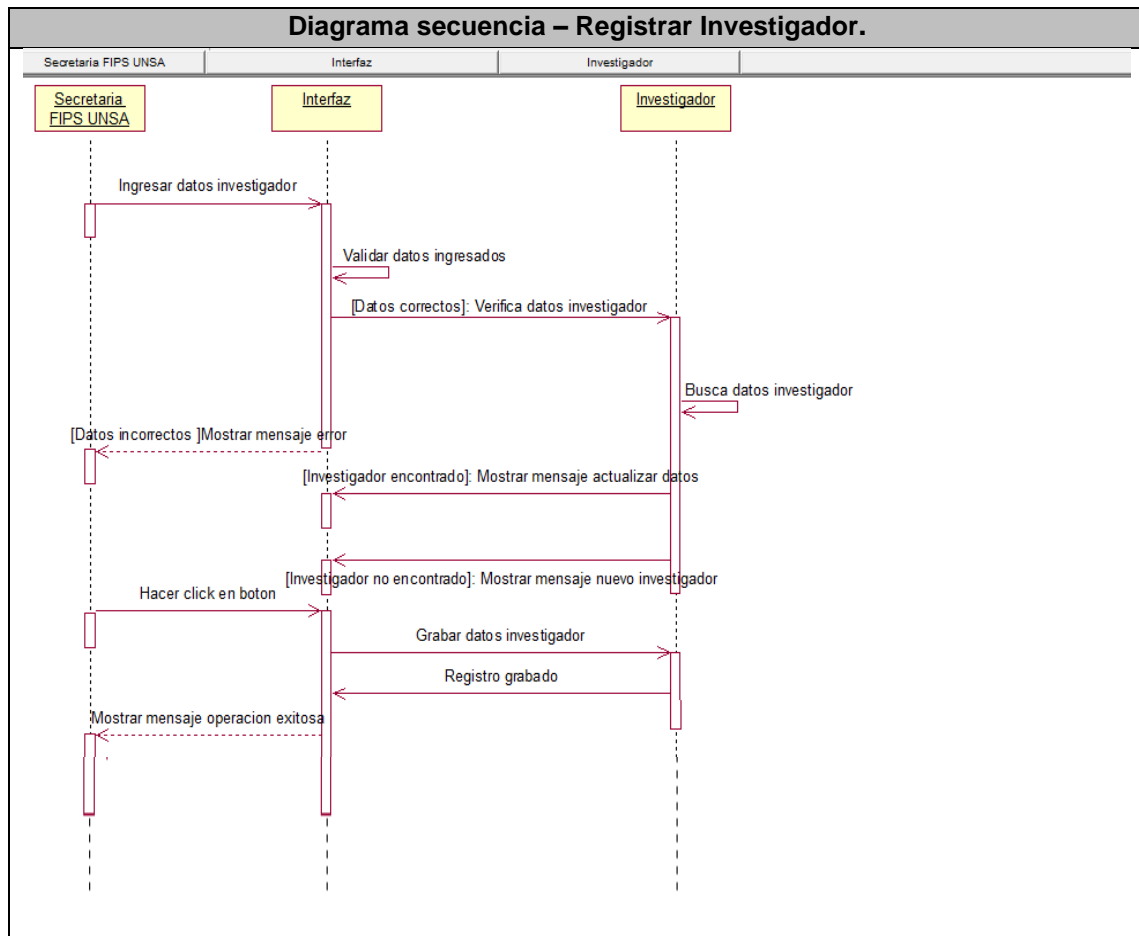
GRÁFICO N° 24: Diagrama de clases.



Fuente: Elaboración propia.

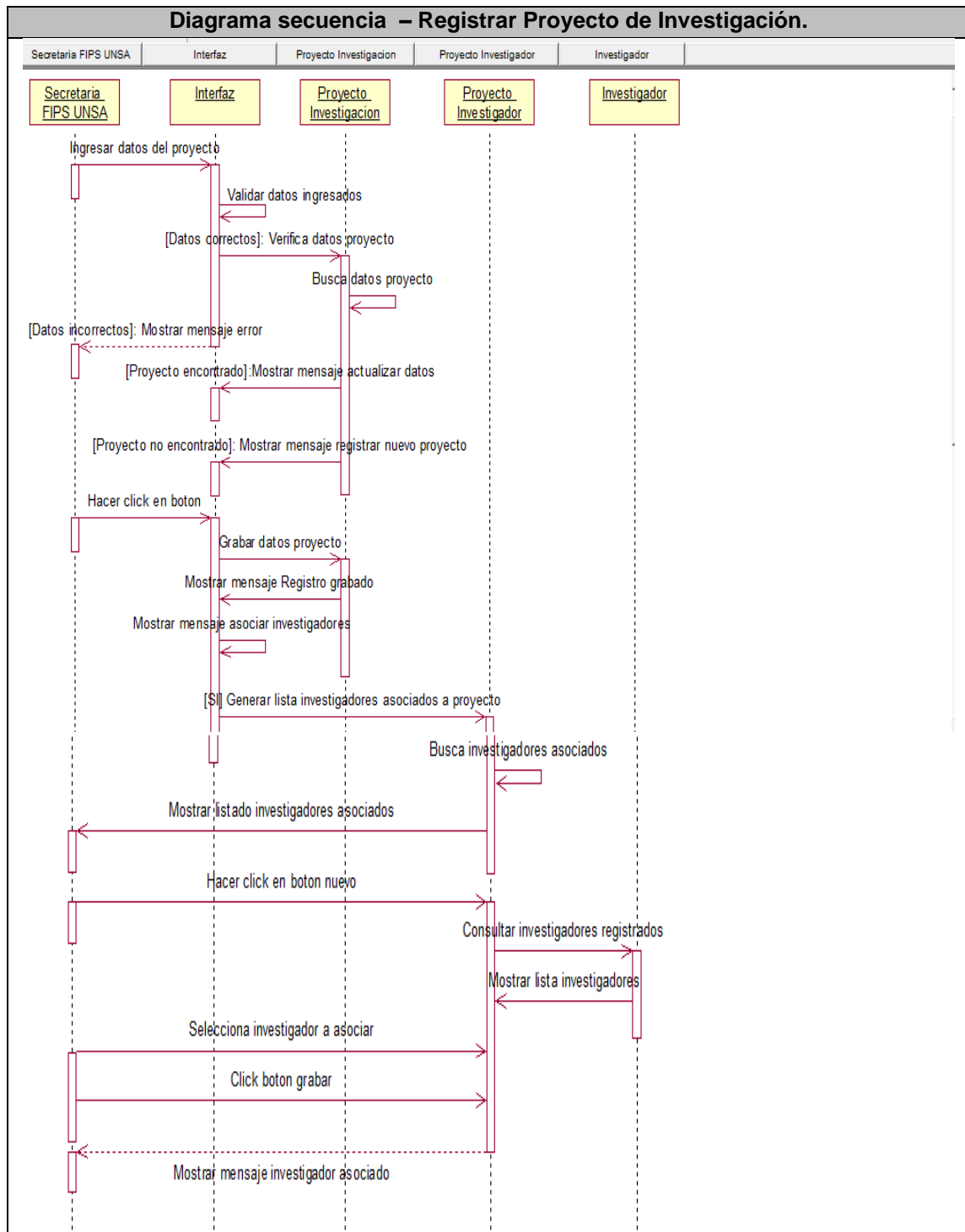
3.2.1.4. Diagrama de secuencia.

GRÁFICO N° 25: Diagrama de secuencia - Registrar Investigador.



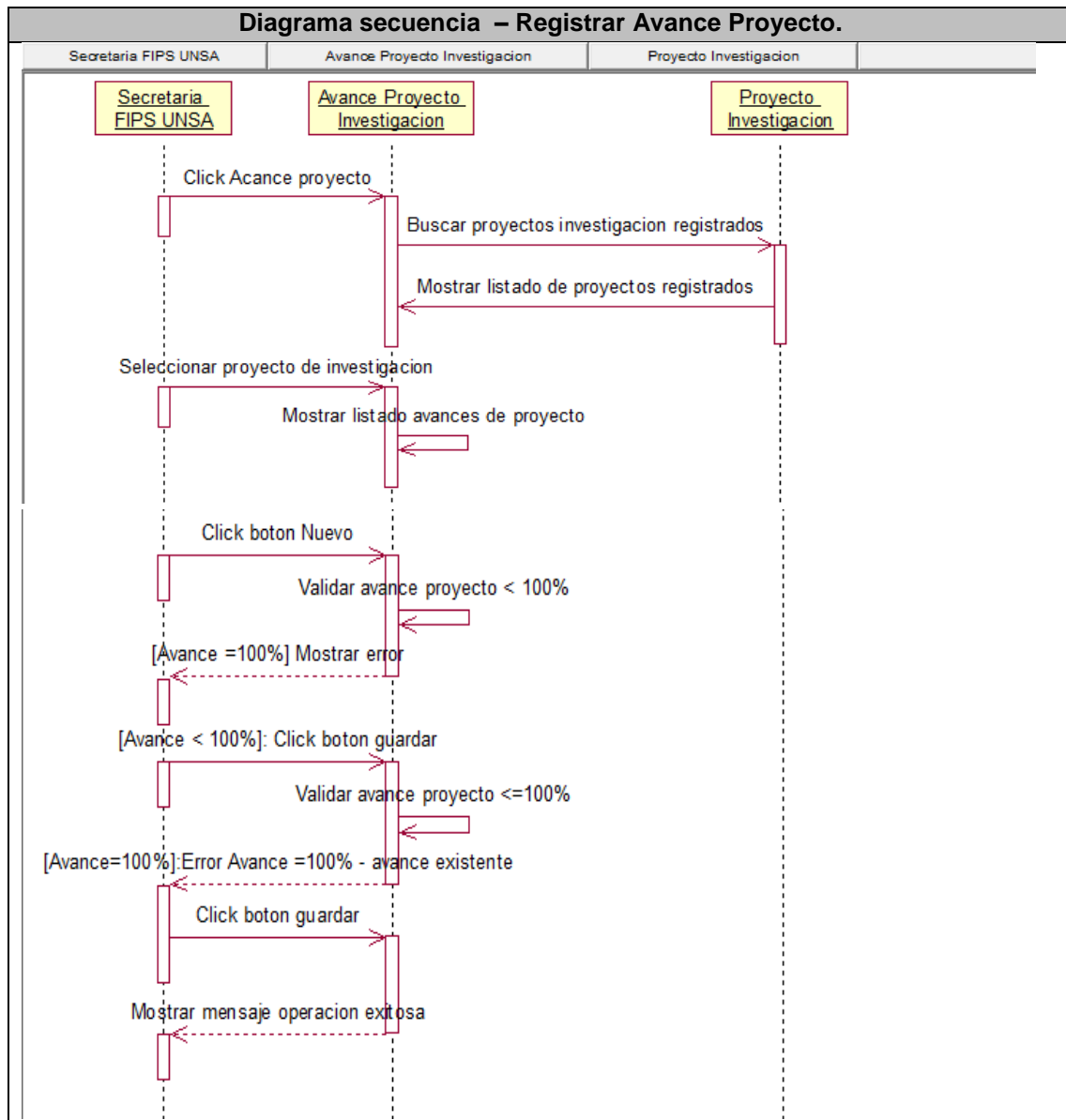
Fuente: Elaboración propia.

GRÁFICO N° 26: Diagrama de Secuencia - Registrar Proyecto de Investigación.



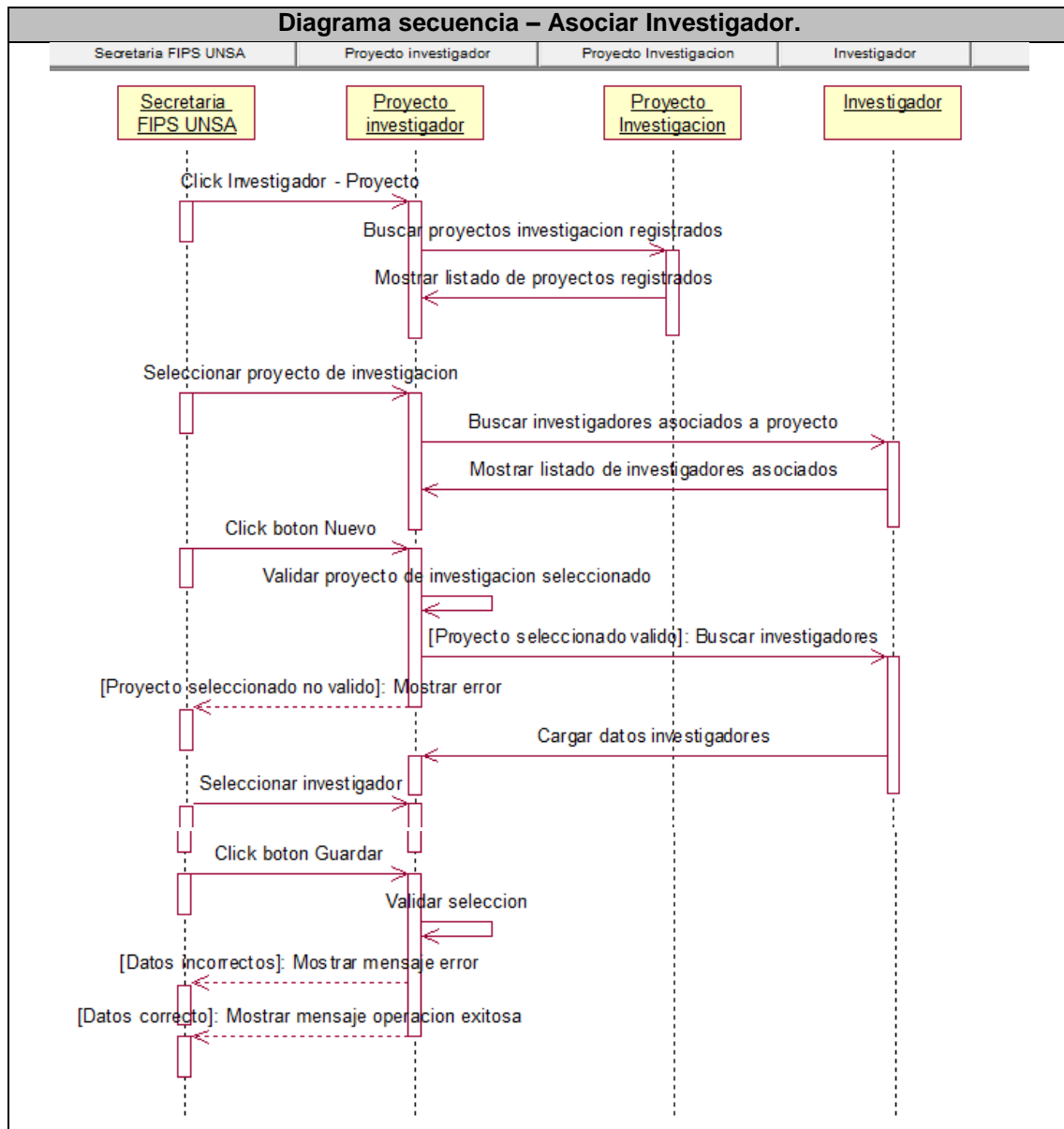
Fuente: Elaboración propia.

GRÁFICO N° 27: Diagrama de Secuencia Registrar Avance Proyecto



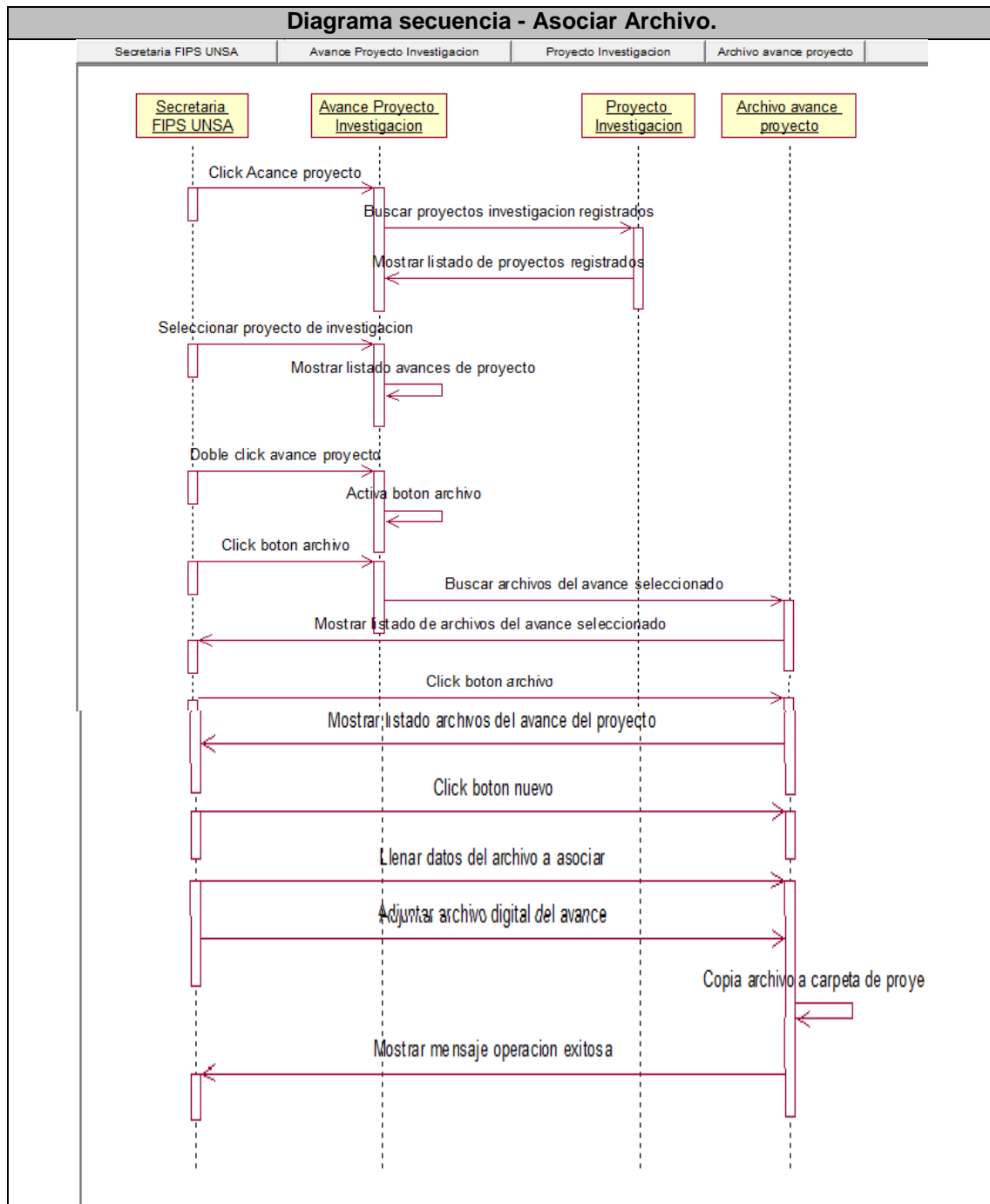
Fuente: Elaboración propia.

GRÁFICO N° 28: Diagrama de Secuencia Asociar Investigador.



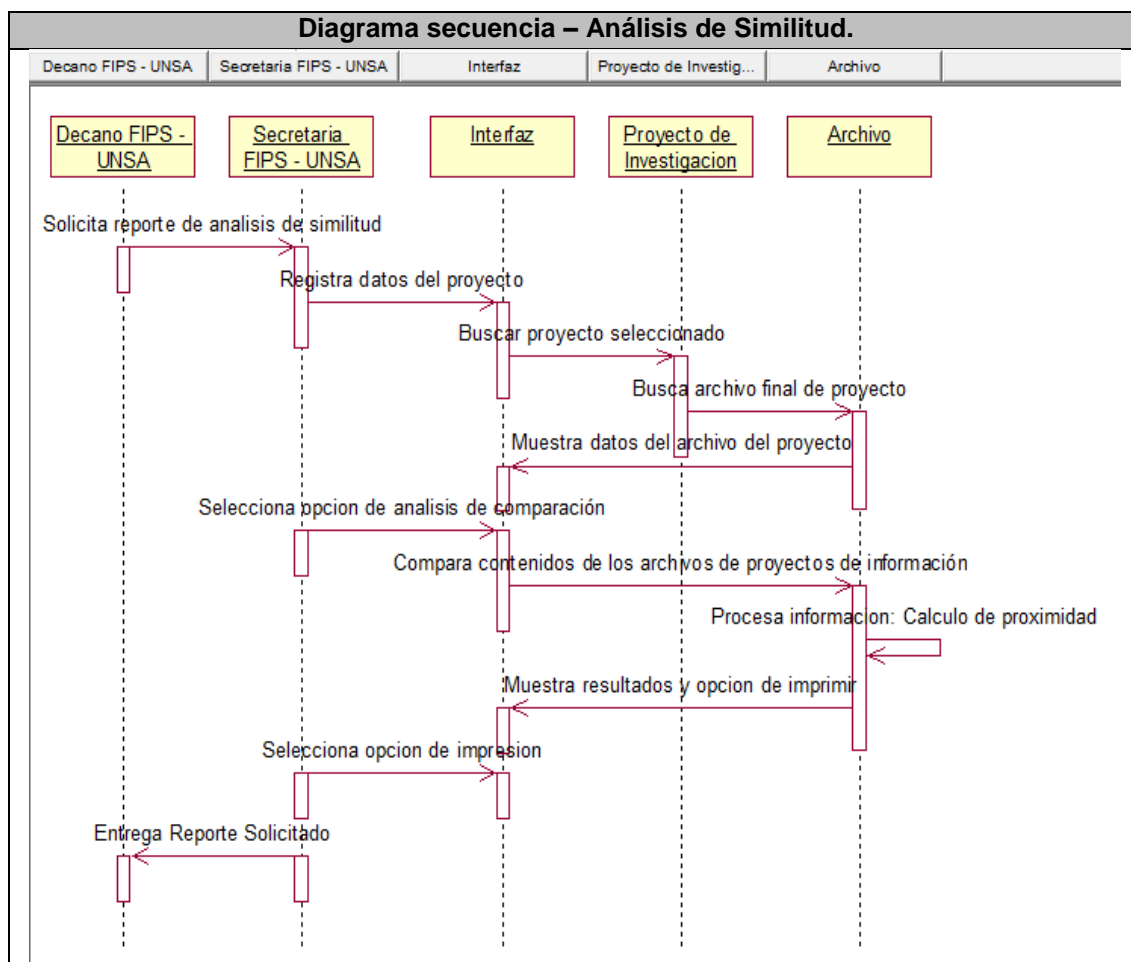
Fuente: Elaboración propia.

GRÁFICO N° 29: Diagrama de Secuencia - Asociar Archivo.



Fuente: Elaboración propia.

GRÁFICO N° 30: Diagrama de Secuencia – Análisis de Similitud.



Responsabilidades. Realiza el análisis de similitud de un proyecto de investigación frente a los proyectos de investigación ya registrados en base de datos, con opción de guardar resultados en la base de datos y generar reporte de análisis de similitud.

Pre condición. Se debe tener registrado información de los proyectos de investigación así como el archivo digital del último avance.

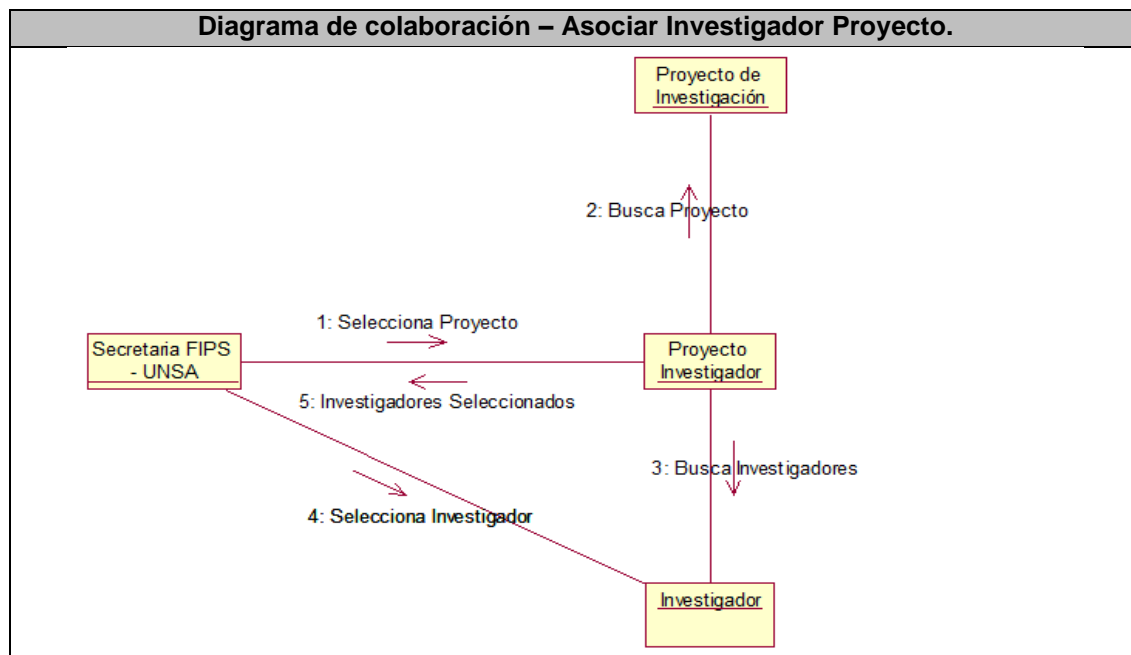
Post condición. Resultados del análisis de similitud registrado en la base de datos del sistema.

Salida. Los resultados se muestran en un reporte de análisis de similitud.

Fuente: Elaboración propia.

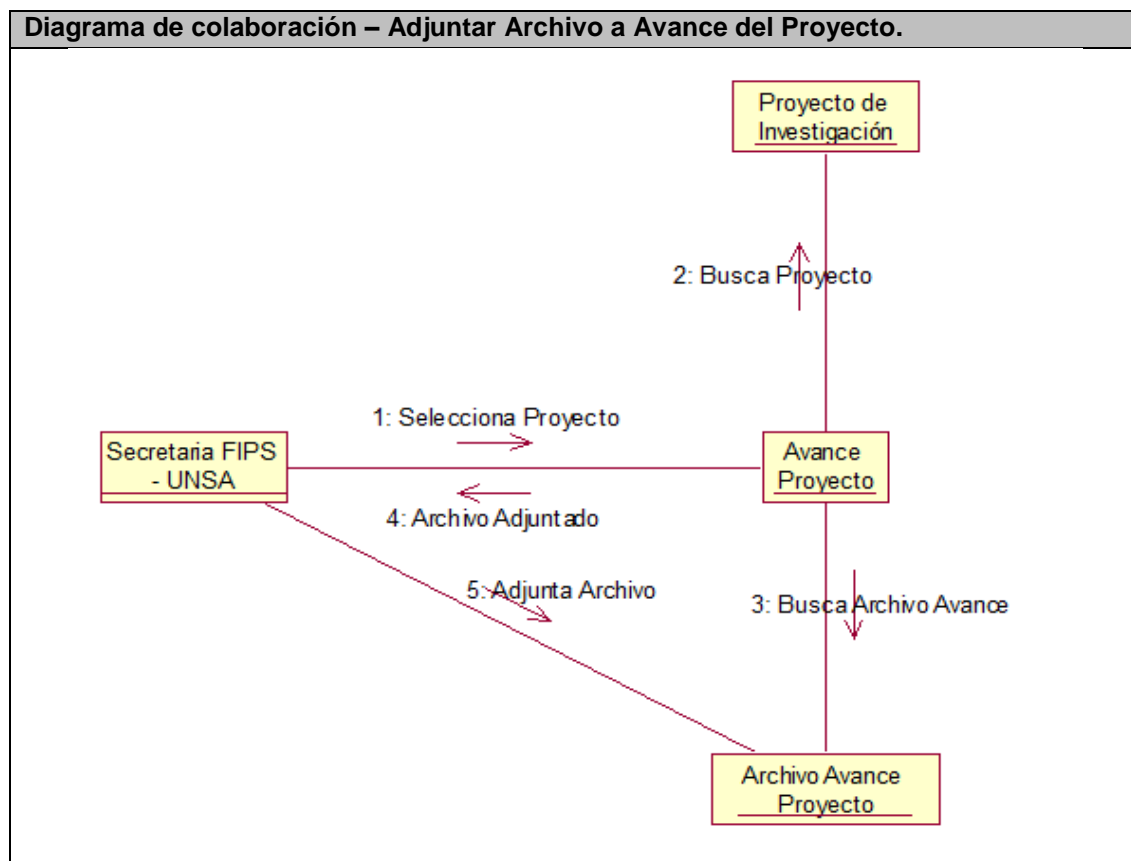
3.2.1.5. Diagrama de colaboración.

GRÁFICO N° 31: Diagrama de colaboración - Asociar Investigador Proyecto.



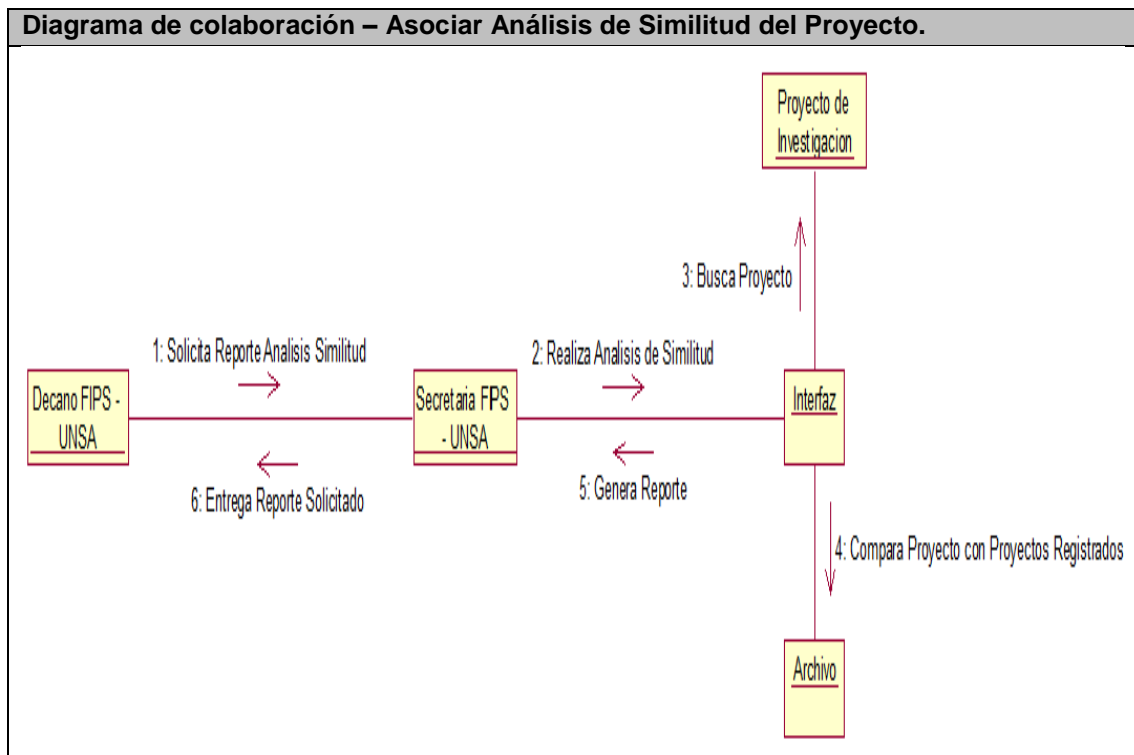
Fuente: Elaboración propia.

GRÁFICO N° 32: Diagrama de colaboración Adjuntar Archivo a Avance del Proyecto de Investigación.



Fuente: Elaboración propia.

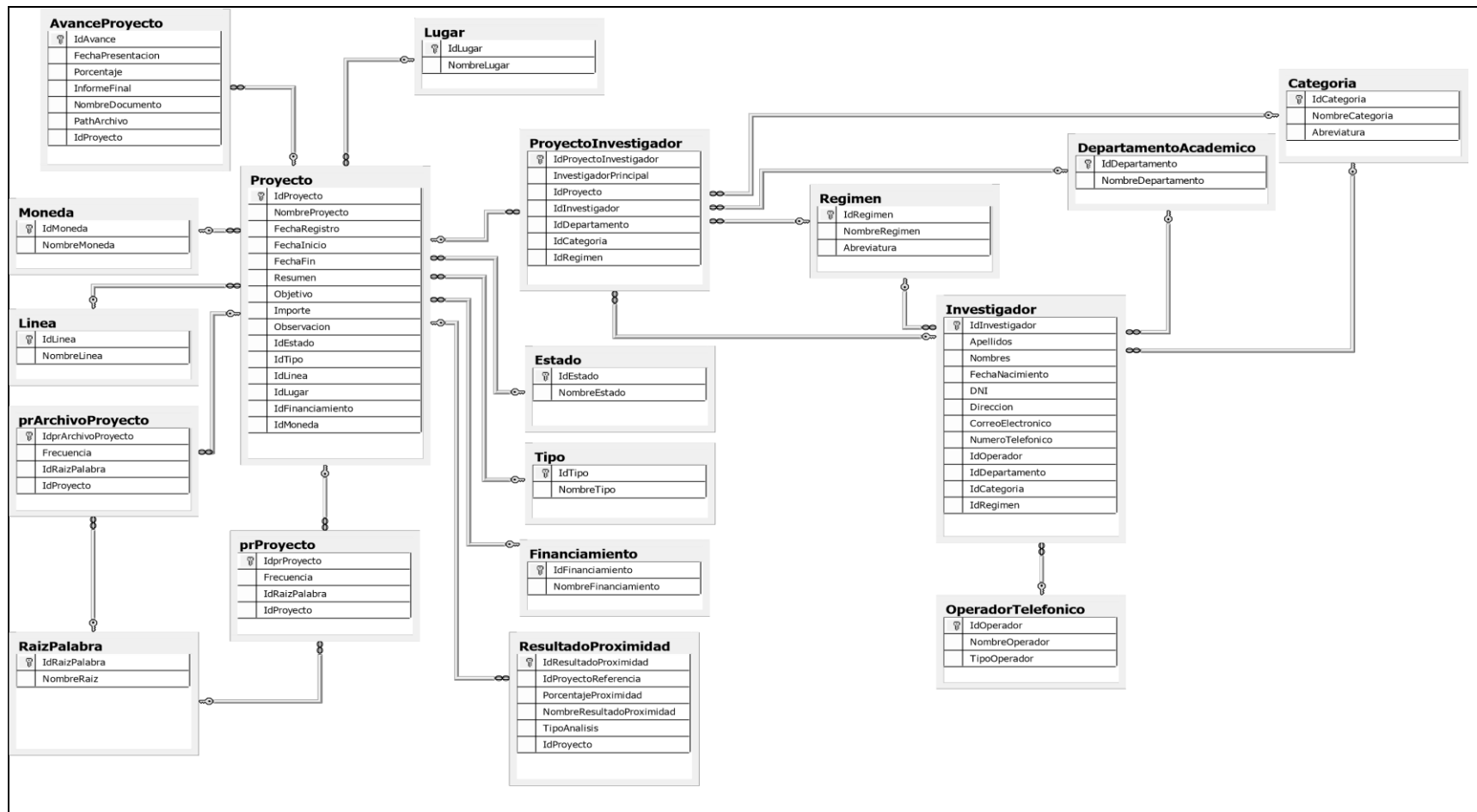
GRÁFICO N° 33: Diagrama de colaboración Análisis de Similitud del Proyecto.



Fuente: Elaboración propia.

3.1.1.1. Modelo entidad relación.

GRÁFICO N° 34: Modelo entidad Relación.



Fuente: Elaboración propia

3.3. Soporte del proyecto.

3.2.1. Plan de gestión de métricas del proyecto.

a. Métrica de funcionalidad.

CUADRO N° 39: Métrica Integridad de la Implementación Funcional.

Nombre	Integridad de la implementación funcional
Propósito	Mostrar la integridad de la implementación funcional.
Método de aplicación	Contar las funciones faltantes detectadas en la evaluación y comparar con el número de funciones descritas en la especificación de requisitos.
Medición – Fórmula	$X = 1 - A/B$
	A = número de funciones faltantes
	B = número de funciones descritas en la especificación de requisitos
Interpretación	$0 \leq X \leq 1$
	Entre más cercano a 1, más completa.
Fuente de medición	Especificación de requisitos
	Diseño
	Código fuente
	Informe de revisión
Participantes	Desarrolladores
	Analistas

Fuente: Elaboración propia.

b. Métrica de tolerancia a fallos.

CUADRO N° 40: Métrica Tolerancia a Fallos.

Nombre	Tolerancia a fallos
Propósito	Mostrar el tipo de fallas encontrado en el sistema
Método de aplicación	Contar las fallas y comparar las funciones descritas en la especificación de requisitos.
Medición – Formula	$X = A/B$
	A = número de fallas
	B = número de funciones descritas en la especificación de requisitos
Interpretación	$0 \leq X$
	Entre más cercano a 0, mejor la fiabilidad.
Fuente de medición	Fallas
	Especificaciones de requerimientos
Participantes	Desarrolladores
	Testers

Fuente: Elaboración propia.

c. Métrica de usabilidad.

CUADRO N° 41: Métrica de Usabilidad.

Nombre	Usabilidad
Propósito	Mostrar que proporción de las funciones del sistema son evidente al usuario (que tan intuitivo es).
Método de aplicación	Contar las funciones evidentes al usuario y comparar con el número total de funciones.
Medición – Formula	$X = A/B$
	A = número de funciones evidentes al usuario
	B = total de funciones
Interpretación	$0 \leq X \leq 1$
	Entre más cercano a 1, mejor.
Fuente de medición	Diseño
	Especificaciones de requerimientos
Participantes	Programador
	Usuarios

Fuente: Elaboración propia.

d. Métrica de escalabilidad.

CUADRO N° 42: Métrica de Escalabilidad.

Nombre	Registro de cambios
Propósito	Se registra adecuadamente los cambios a la especificación y a los módulos con comentario en el código
Método de aplicación	Registrar la proporción de información sobre cambios a los módulos.
Medición – Formula	$X = A/B$
	A = número de cambios a funciones o módulos que tienen comentarios confirmados
	B = total de funciones o módulos modificados
Interpretación	$0 \leq X \leq 1$
	Entre más cercano a 1, más registrable.
	0 indica un control de cambios deficiente o pocos cambios y alta estabilidad
Fuente de medición	Bitácora de versiones
	Especificaciones
Participantes	Desarrolladores
	Analista

Fuente: Elaboración propia.

e. Evaluación de las métricas.

CUADRO N° 43: Evaluación de Métricas.

Característica	Métrica	Nivel Requerido	Nivel Obtenido
Funcionalidad.			
Tolerancia a fallos.			
Usabilidad.			
Escalabilidad.			

Fuente: Elaboración propia.

CAPÍTULO IV: EJECUCIÓN, SEGUIMIENTO Y CONTROL DEL PROYECTO.

4.1. Gestión del proyecto.

4.1.1. Ejecución.

A. Cronograma actualizado.

El cronograma de actividades no sufrió modificación, por lo tanto se mantiene en su estado original (Ver Pág. 55).

B. Cuadro de costos actualizado.

El cuadro de costos no sufrió modificación, por lo tanto se mantiene en su estado original (Ver Pág. 59).

C. EDT Actualizado.

El EDT de la tesis no sufrió modificación, por lo tanto se mantiene en su estado original (Ver Pág. 50).

D. Matriz de trazabilidad de requerimientos actualizado.

La Matriz de Trazabilidad de Requerimientos de la tesis no sufrió modificación, por lo tanto se mantiene en su estado original (Ver Pág. 53).

E. Acta de reunión de equipo.

CUADRO N° 44: Horario de Reuniones

Días	Hora	Apellidos y Nombres
Sábados	8:30 A.M. – 10:00 A.M.	Asesor Técnico
Viernes	7:00 P.M. – 8:00 P.M.	Asesor Metodológico
Viernes	1:00 P.M. – 14:00 P.M.	Cliente

Fuente: Elaboración propia.

El formato del acta de reuniones se encuentra en los anexos.

4.1.2. Seguimiento y control.

A. Solicitud de cambio.

“Una solicitud de cambio es una propuesta formal para modificar cualquier documento, entregable o pedir un cambio a la línea base. Una solicitud de cambio aprobada reemplazará el documento, el entregable o la actualización de la línea base asociados y puede resultar en una actualización a otras partes del plan para la dirección del proyecto. Cuando se detectan problemas durante la ejecución del trabajo del proyecto, se emiten solicitudes de cambio que pueden modificar las políticas o los procedimientos, el alcance, el costo, el presupuesto, el cronograma o la calidad del proyecto. Otras solicitudes de cambio incluyen las acciones preventivas o correctivas necesarias para impedir un impacto negativo posterior en el proyecto. Las solicitudes de cambio pueden ser directas o indirectas, originadas interna o externamente, opcionales u obligatorias (ya sea por ley o por contrato)²³.

Formatos ver anexos.

B. Riesgos actualizados.

La Matriz de Trazabilidad de Riesgos de la tesis no sufrió modificación, por lo tanto se mantiene en su estado original (Ver Pág. 90).

C. Informes de estado.

Mediante este informe se recopila y distribuye la información de desempeño, mediciones de avance y pronósticos. Informar de manera periódica de datos reales y compararlos con la línea base a fin de comprender e informar el estado del proyecto.

Formatos ver anexos.

²³ Guía PMBOK 5ta edición

4.2. Ingeniería del proyecto.

4.2.1. Código fuente - procesamiento del texto.

GRÁFICO N° 35: Código fuente - procesamiento del texto.

```

) public string lematizarTexto(string Texto)
{
    SpanishStemmer ObjPorter = new SpanishStemmer();
    string rTexto = "";
    string Palabra;
    Palabra = Texto.Substring(0, 1);
    for (int i = 1; i < Texto.Length; i++)
    {
        if (Texto.Substring(i, 1) == " ")
        {
            if (Palabra != "")
            {
                rTexto += ObjPorter.Stem(Palabra.Trim()) + " ";
                Palabra = "";
            }
            else
            {
                Palabra += Texto.Substring(i, 1);
            }
        }
    }
    string resp = (rTexto + ObjPorter.Stem(Palabra.Trim())).Trim();
    return resp;
}

) public string procesarTexto(string Texto)
{
    Texto = eliminarLink(Texto);
    Texto = eliminarSignos(Texto);
    Texto = eliminarCaracteresEspeciales(Texto);
    Texto = eliminarApostrofes(Texto);
    Texto = EliminarPalabrasVacias(Texto);
    Texto = eliminarEspacioEntrePalabras(Texto);
    Texto = eliminarSignosPuntuacion(Texto);
    Texto = eliminarEspacioEntrePalabras(Texto);
    Texto = eliminarNumero(Texto);
    Texto = eliminarEspacioEntrePalabras(Texto);
    Texto = quitarPalabrasConNumeros(Texto);
    Texto = eliminarEspacioEntrePalabras(Texto);
    Texto = Texto.Trim();
    Texto = lematizarTexto(Texto);
    return Texto;
}

```

Fuente: Elaboración propia.

4.2.2. Código fuente - cálculo de proximidad.

GRÁFICO N° 36: Código fuente - cálculo de proximidad.

```

if exists (select * from sysObjects where id=OBJECT_ID(N'sp_CalculoProximidadProyecto') and OBJECTPROPERTY(id,N'IsProcedure')=1)
drop procedure sp_CalculoProximidadProyecto
go
create procedure sp_CalculoProximidadProyecto
    @IdProyecto int
as
begin
    --Verificamos que exista la Tabla tTemporal
    if exists (select * from tTemporal)
    begin
        -- 1 creamos una tabla #tTemporalResumen
        create table #tTemporalResumen
        (
            IdRaiz int,
            Frecuencia int,
            IdProyecto int
        )
        -- Insertamos registros de la tabla temporal a tabla #tTemporalResumen
        insert #tTemporalResumen
        select distinct IdRaiz, SUM(Frecuencia) as 'Frecuencia', IdProyecto
        from tTemporal
        group by IdRaiz, IdProyecto
        ---- 2 creamos una tabla #tTemporalConCeros
        create table #tTemporalConCeros
        (
            IdRaiz int,
            Frecuencia int default 0,
            IdProyecto int
        )
    end
end

```

```

-- Insertamos registros de la tabla #TemporalResumen y Proyecto a la tabla #TemporalConCeros
insert #TemporalConCeros select prP.IdRaizPalabra,prP.Frecuencia , prP.IdProyecto
from prProyecto prP
insert #TemporalConCeros select tr.IdRaiz ,0 ,p.IdProyecto
from #TemporalResumen tr,Proyecto p
---- 3 creamos una tabla #ResumenTemporalConCeros
create table #ResumenTemporalConCeros
(
  IdRaiz int,
  Frecuencia int default 0,
  IdProyecto int
)
-- Insertamos registros de la tabla #TemporalConCeros a la tabla #ResumenTemporalConCeros
insert #ResumenTemporalConCeros
select distinct tc0.IdRaiz,SUM(tc0.Frecuencia)as'Frecuencia',tc0.IdProyecto
from #TemporalConCeros tc0
group by tc0.IdRaiz,tc0.IdProyecto
---- 4 creamos una tabla #tComparacion
create table #tComparacion
(
  IdProyecto int,
  IdRaiz int,
  fProyecto int,
  fTemporal int
)
-- Insertamos registros de la tabla #ResumenTemporalConCeros y la tabla temporal a la tabla #tComparacion
insert #tComparacion
select distinct
  rt0.IdProyecto,
  rt0.IdRaiz,
  SUM(rt0.Frecuencia) as 'fProyecto',
  SUM(tr.Frecuencia) as 'fTemporal'
from #ResumenTemporalConCeros rt0,#TemporalResumen tr
where rt0.IdRaiz=tr.IdRaiz
group by rt0.IdProyecto,rt0.IdRaiz,tr.IdRaiz
union
select
  rt0.IdProyecto,
  rt0.IdRaiz,
  rt0.Frecuencia as 'fProyecto',
  0 as 'fTemporal'
from #ResumenTemporalConCeros rt0 left join #Temporal t on rt0.IdRaiz=t.IdRaiz
where t.IdRaiz is null
---- 5 creamos una tabla #tSumatorias
create table #tSumatorias
(
  IdProyecto int,
  Producto int,
  CuadradoProyecto int,
  CuadradoTemporal int
)
-- Insertamos registros de la tabla #tComparacion en la tabla #tSumatorias
insert #tSumatorias
select distinct tc.IdProyecto,SUM(tc.fProyecto*tc.fTemporal)as'Producto',SUM(tc.fProyecto*tc.fProyecto) as 'CuadradoProyecto'
from #tComparacion tc
group by tc.IdProyecto
--- 6 Listamos los resultados del analisis de similitud (ALGORITMO DE PORTER)
select ts.IdProyecto,p.NombreProyecto,coalesce(ts.Producto/nullif((SQRT(ts.CuadradoProyecto)*SQRT(ts.CuadradoTemporal)),0),0) as
from #tSumatorias ts,Proyecto p
where ts.IdProyecto=p.IdProyecto
-- 7 Verificamos la existencia de la tabla #TemporalResumen
if exists (select * from #TemporalResumen)
begin
  -- Insertamos registros de la tabla #TemporalResumen
  insert prProyecto
  select tr.Frecuencia,tr.IdRaiz,@IdProyecto as 'IdProyecto'
  from #TemporalResumen tr
  group by tr.IdRaiz,tr.Frecuencia
  -- Eliminamos tabla temporal
  drop table #Temporal
end
end
end

```

Fuente: Elaboración propia.

4.3. Soporte del proyecto.

4.3.1. Plantilla de seguimiento al aseguramiento de la calidad actualizado.

El Aseguramiento de la Calidad de la tesis no sufrió modificación, por lo tanto se mantiene en su estado original (Ver Pág. 68).

4.3.2. Plantilla de seguimiento a las métricas y evaluación del desempeño actualizado.

La Plantilla de Seguimiento a las Métricas y Evaluación del Desempeño de la tesis no sufrió modificación, por lo tanto se mantiene en su estado original. Referenciarlas (Ver Pág. 75).

CAPÍTULO V: Cierre del proyecto.

5.1. Gestión de cierre del proyecto.

5.1.1. Acta de aprobación de entregables.

CUADRO N° 45: Acta de aprobación de entregables.

CLIENTE:	FACULTAD DE INGENIERIA PRODUCCION Y DE SERVICIOS DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN AGUSTIN DE AREQUIPA.	Hora:	
		Proceso:	Revisión
		Fecha:	Nov-09
ACTA DE ACEPTACIÓN DE ENTREGABLES DEL PROYECTO DE TESIS			
“Sistema de Información para la Detección de Plagios en los Proyectos de Investigación de la Facultad de Producción y de Servicios de la Universidad Nacional San Agustín de Arequipa mediante el Modelo Espacio Palabra”			
Identificador del entregable	Entregable	Realizado y satisfactorio	Observaciones
		Si/No	
Elaborar el Acta de Constitución del Proyecto	<ul style="list-style-type: none"> • Acta de constitución del proyecto. 	Si	<ul style="list-style-type: none"> • Aceptado por el asesor
Descripción de la problemáticas	<ul style="list-style-type: none"> • Problemática. • Objetivos. • Resultados esperados. 	Si	<ul style="list-style-type: none"> • Se cuenta con la aprobación de los interesados del proyecto.
Marco teórico del proyecto y del producto	<ul style="list-style-type: none"> • Gestión del Proyecto. • Ingeniería del Proyecto. • Soporte del Proyecto. • Planificación de la calidad. • Identificación de estándares y métricas. • Diseño de formatos de aseguramientos de calidad. 	Si	<ul style="list-style-type: none"> • Aceptado por los asesores según el tema de investigación.
Inicio y planificación del proyecto	<ul style="list-style-type: none"> • Acta de constitución del proyecto. • Listado de interesados. • Plan de dirección del proyecto. • Matriz de trazabilidad de 	Si	<ul style="list-style-type: none"> • Todos estos entregables se hicieron según requerimientos del cliente con la supervisión del director de proyectos sin

CLIENTE:	FACULTAD DE INGENIERIA PRODUCCION Y DE SERVICIOS DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN AGUSTIN DE AREQUIPA.	Hora:	
		Proceso:	Revisión
		Fecha:	Nov-09
ACTA DE ACEPTACIÓN DE ENTREGABLES DEL PROYECTO DE TESIS			
“Sistema de Información para la Detección de Plagios en los Proyectos de Investigación de la Facultad de Producción y de Servicios de la Universidad Nacional San Agustín de Arequipa mediante el Modelo Espacio Palabra”			
Identificador del entregable	Entregable	Realizado y satisfactorio	Observaciones
	requisitos.		ningún inconveniente grave.
	• Línea base del alcance.		<ul style="list-style-type: none"> Los costos han sido determinados de acuerdo al tiempo utilizado para completar cada una de las actividades del proyecto. Los mismos que han sido aceptados por el sponsor. El cronograma se ha elaborado de acuerdo a lo establecido con el Sponsor y con la estimación adecuada de los tiempos de cada una de las actividades involucradas en el proyecto. En la ingeniería del proyecto se realizó el respectivo análisis y diseño para la elaboración de los diferentes diagramas
	• Línea base del costo.		
	• Línea base del tiempo		
	• Avances de prototipo		
Bases de datos	• Diagrama de Bases de datos	Si	<ul style="list-style-type: none"> Se ha realizado el modelado del sistema, considerando los alcances definidos en la gestión de alcance, y los criterios sugeridos por los usuarios e interesados.
Interfaces aplicativo del	<ul style="list-style-type: none"> Pantallas de modulo mantenimiento. Pantalla de modulo procesos. Pantalla de modulo utilitarios. 	Si	<ul style="list-style-type: none"> Se ha realizado el modelado del sistema, considerando los alcances definidos en la gestión de alcance, y los criterios sugeridos por los usuarios e interesados. La mayoría de interfaces del aplicativo tienen un patrón en común respecto a los botones de: grabar, eliminar, cancelar y nuevo.
Programación de los módulos	• Módulo de mantenimiento.	Si	<ul style="list-style-type: none"> Estos módulos se han elaborado bajo criterios técnicos y sin complicar al usuario de forma que sea de fácil uso por parte de los mismos. Estos módulos han sido elaborados considerando los criterios propuestos por los interesados o usuarios directos involucrados en el uso de la herramienta.
	• Módulo de procesos.		
	• Módulo de utilitarios.		
	• Integración de la herramienta.		

CLIENTE:	FACULTAD DE INGENIERIA PRODUCCION Y DE SERVICIOS DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN AGUSTIN DE AREQUIPA.	Hora:	
		Proceso:	Revisión
		Fecha:	Nov-09
ACTA DE ACEPTACIÓN DE ENTREGABLES DEL PROYECTO DE TESIS			
“Sistema de Información para la Detección de Plagios en los Proyectos de Investigación de la Facultad de Producción y de Servicios de la Universidad Nacional San Agustín de Arequipa mediante el Modelo Espacio Palabra”			
Identificador del entregable	Entregable	Realizado y satisfactorio	Observaciones
			<ul style="list-style-type: none"> Son los módulos más importantes, y se han elaborado según las consideraciones técnicas y especificaciones, relacionadas con el análisis de similitud de textos aplicando el modelo espacio palabra.
Cierre del proyecto	<ul style="list-style-type: none"> Asimilación del dato. Capacitación del personal. Acta de cierre de proyecto. 	Si	<ul style="list-style-type: none"> Se realizo al concluir el proyecto

Fuente: Elaboración propia.

5.1.2. Lecciones aprendidas.

Durante todo el desarrollo del proyecto, se suscitan situaciones conflictivas o problemáticas que requieren de un tratamiento especial, o en todo caso deben ser tomadas en cuenta para posteriores situaciones similares, pues estas son las lecciones aprendidas, a continuación se presenta el registro de las lecciones aprendidas donde se incluye la descripción del problema, la acción correctiva que se ha llevado a cabo, y los resultados obtenidos:

CUADRO N° 46: Lecciones aprendidas.

Código de lección aprendida	Descripción problema	Acción correctiva	Resultado obtenido
LA1	Dificultades en la priorización de etapas y módulos.	Se programó un tiempo holgado para esta etapa, lo que ha ayudado a no extender el tiempo de desarrollo, más allá de lo planificado, sin embargo, sería bueno programar una actividad que sólo sea capacitación y asignar sus recursos necesarios.	Ok
LA2	Dificultades en la implementación del módulo de procesos en la pantalla de análisis de similitud.	El uso de tablas temporales en la base de datos para el cálculo de similitud y/o grado de proximidad es de gran ayuda ya que facilita el procesamiento de los datos y ahorra espacio de almacenamiento.	Ok

Código de lección aprendida	Descripción problema	Acción correctiva	Resultado obtenido
LA3	Dificultades en la implementación del módulo de procesos en la pantalla de análisis de similitud.	Para el análisis de contenido del documento del proyecto se vio por conveniente separar en dos categorías, análisis de proximidad por título, objetivos y resumen y análisis de proximidad por archivo digital del proyecto. Ya que de esta forma podemos ahorrar tiempo en la obtención de resultados porque a mayor contenido de texto a analizar frente a varios archivos mayor el tiempo de respuesta.	Ok
LA4	Dificultades en la implementación del módulo de procesos en la pantalla de análisis de similitud.	Para el proceso de lematización del texto y/o contenido de un archivo digital se vio por conveniente secuenciar los procesos que este incluye y de esta forma tener un mejor resultado en la lematización del texto.	Ok
LA5	Actividades no consideradas en la EDT.	Se elaboró un listado detallado de las actividades de los paquetes de trabajo o tareas, posteriormente se seleccionó los más relevantes y se agregó en el EDT.	
LA6	Cronograma de actividades muy extenso y presupuesto del proyecto sobrevalorado.	Se hizo la estimación de tiempo y asignación de recursos más reales a las actividades definidas en el EDT.	Ok

Fuente: Elaboración propia.

5.1.3. Acta de cierre del proyecto.

Información del Proyecto	
Datos:	
Empresa / Organización :	Facultad de Ingeniería de Producción y de Servicios de la Universidad Nacional San Agustín de Arequipa.
Proyecto:	Sistema de Información para la Detección de Plagios en los Proyectos de Investigación de la Facultad de Producción y de Servicios de la Universidad Nacional San Agustín de Arequipa mediante el Modelo de Espacio Palabra.
Fecha de Inicio del Proyecto :	02/01/2017
Fecha Fin del Proyecto :	09/11/2017
Costo Final del Proyecto :	S/. 40236.51
Project Manager :	Yolvi Quispe Rocca

Razón de cierre:	
Por medio de la presente, se da cierre formal al proyecto, por las razones especificadas en la siguiente ficha:	
Marcar con una "X" la razón de cierre:	
Entrega de todos los productos de conformidad con los requerimientos del cliente.	X
Entrega parcial de productos y cancelación de otros de conformidad con los requerimientos del cliente.	
Cancelación de todos los productos asociados con el proyecto.	

Aceptación de los productos o entregables:		
Entregable	Aceptación (Si/ No)	Observaciones
Entregables de Gestión	Si	Ninguno
Plan de alcance de gestión del proyecto	Si	Ninguno
Plan de gestión de tiempo	Si	Ninguno
Plan de gestión de costo	Si	Ninguno

Plan de gestión de calidad	Si	Ninguno
Plan de gestión de recursos humanos	Si	Ninguno
Plan de gestión de riesgo	Si	Ninguno
Entregables de ingeniería	Si	Ninguno
Diagramas de casos de uso	Si	Ninguno
Diagramas de actividades	Si	Ninguno
Diagramas secuencia	Si	Ninguno
Diagramas de clases	Si	Ninguno
Modelamiento de base de datos	Si	Ninguno
Entregables de soporte	Si	Ninguno
Manual de usuario (ver anexo n° 06).	Si	Ninguno

Logros el proyecto
Se logró cumplir con el objetivo principal de construir un Sistema de Información para la Detección de Plagios en los Proyectos de Investigación de la Facultad de Producción y de Servicios de la Universidad Nacional San Agustín de Arequipa mediante el Modelo de Espacio Palabra.
Beneficiarios del Proyecto
El principal beneficiario es la FIPS – UNSA y los usuarios que generan documentación diaria como: informes, oficios, etc.
Comentarios Generales
Este proyecto es interesante ya que se usó Técnicas de Procesamiento de Lenguaje Natural y el Modelo Espacio Palabra.

Para cada entregable aceptado, se da por entendido que:
<p>El entregable ha cumplido los criterios de aceptación establecidos en la documentación de requerimientos y definición de alcance.</p> <p>Se ha verificado que los entregables cumplen los requerimientos.</p> <p>Se ha validado el cumplimiento de los requerimientos funcionales y de calidad definidos.</p> <p>Se ha realizado la transferencia de conocimientos y control al área operativa.</p> <p>Se ha concluido el entrenamiento que se definió necesario.</p> <p>Se ha entregado la documentación al área operativa.</p>

Aprobaciones

Responsables	Fecha	Firma
Yolvi Quispe Rocca		
Asesor Técnico		
Asesor Metodológico		

Fuente: Elaboración propia.

5.2. Ingeniería del proyecto.

5.2.1. Flujo de pantallas.

Al ingresar al sistema el usuario visualizara la pantalla principal con todas las opciones del sistema clasificado en tres categorías como son: Mantenimiento, Procesos y Utilitarios.

1. En la opción de mantenimiento podremos registrar, modificar y eliminar registros en las pantallas de:

- Departamento Académico.
- Investigador.
- Régimen.
- Categoría.
- Tipo Proyecto.
- Fuente Financiamiento.
- Lugar Aplicación.
- Línea.
- Estado.
- Proyecto de Investigación.
- Operador Telefónico.
- Tipo Moneda.

a. Buscar un registro.

Las pantallas antes descritas tienen un patrón de diseño y funcionalidad común. Por lo tanto para realizar la búsqueda al cargar la pantalla nos mostrara una caja de texto donde escribir el nombre a buscar, además de un listado de los registros. Según se digite el nombre se filtran los registros similares.

GRÁFICO N° 37: Pantalla - Buscar Registro.

ID.	APELLIDOS	NOMBRES	FECHA NACIMIENTO	D.N.I.	DIRECCIÓN	CORREO ELECTRONICO	NRO TELEFONO	IdOperador	IdDepartamento	IdCategor
26	Cayani Bermejo	José Arturo	26/01/1980	23443237	N/E	N/E	S/I	7	4	3
34	Guzmán Neyra	César Augusto	3/02/1980	23443245	N/E	N/E	S/I	7	4	3
46	Sotomayor Polar	Manuel Gustavo	15/02/1980	23443257	N/E	N/E	S/I	7	4	2
53	Yanyachi Aco-Cárdenas	Daniel D.	22/02/1980	23443264	N/E	N/E	S/I	7	4	3
54	Yanyachi Aco-Cárdenas	Pablo Raúl	23/02/1980	23443265	N/E	N/E	S/I	7	4	3
58	Barreda Tamayo	Horacio Vicente	27/02/1980	23443269	N/E	N/E	S/I	7	1	3
68	Esmailan Zohory	Farshad	8/03/1980	23443279	N/E	N/E	S/I	7	1	3
69	Estremadoyro Escobar	Edwin Eduardo	9/03/1980	23443280	N/E	N/E	S/I	7	1	2
89	Urday Luna	Ferly Elmer	29/03/1980	23443300	N/E	N/E	S/I	7	1	3
100	Chabacana Huayna	Angel Moisés	9/04/1980	23443311	N/E	N/E	S/I	7	3	2
103	CONCHA URDAY	ANTONIO HERIBERTO	12/04/1980	23443314	N/E	N/E	S/I	7	3	3
109	Kamshnikov	Oleg	18/04/1980	23443320	N/E	N/E	S/I	7	3	3

Fuente: Elaboración propia.

b. Registrar un nuevo registro.

Para registrar un nuevo registro seleccionamos el botón nuevo y nos habilitara la pantalla con campos de los registros para editar.

GRÁFICO N° 38: Pantalla -Registra Nuevo Registro.

The screenshot shows a web application interface for registering a new record. At the top, there are navigation tabs: 'MANTENIMIENTO', 'PROCESOS', and 'UTILITARIOS'. Below these are four main sections: 'DEP. ACADÉMICO', 'INVESTIGADOR', 'PROY. INVESTIGADOR', and 'OTROS'. The 'INVESTIGADOR' section is currently selected and contains a form with the following fields and controls:

- ID.:** A text input field containing the number '0'.
- APELLIDOS:** A text input field.
- NOMBRES:** A text input field.
- D.N.I.:** A text input field.
- FECHA NAC.:** A date picker field showing '11/11/2017'.
- CORREO ELECT.:** A text input field.
- DIRECCIÓN:** A text input field.
- TELEFONO #:** A text input field with a dropdown arrow.
- CATEGORIA:** A dropdown menu.
- REGIMEN:** A dropdown menu.
- DEPARTAMENTO ACADÉMICO:** A dropdown menu.

On the right side of the form, there are three buttons: 'GRABAR', 'ELIMINAR', and 'CANCELAR'.

Fuente: Elaboración propia.

c. Actualizar y/o eliminar registro.

Para actualizar y/o eliminar registros se selecciona el registro a eliminar del listado, se espera que cargue la información, se modifica registros y se presiona el botón grabar y para eliminar el botón eliminar.

GRÁFICO N° 39: Actualizar y/o eliminar registro.

This screenshot shows the same application interface as Figure 38, but with the 'INVESTIGADOR' tab selected. The form fields are populated with the following data:

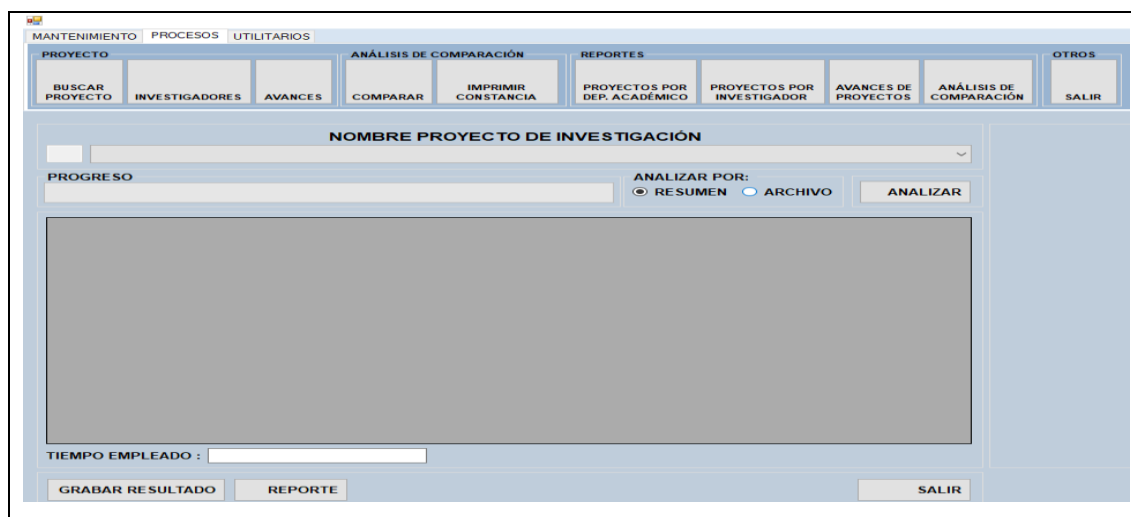
- ID.:** 4
- APELLIDOS:** Carrasco Zúñiga
- NOMBRES:** Harry Nestor R.
- D.N.I.:** 23443215
- FECHA NAC.:** 4/01/1980
- CORREO ELECT.:** N/E
- DIRECCIÓN:** N/E
- TELEFONO #:** Claro - RED PRIV/ 7
- CATEGORIA:** NOMBRADO
- REGIMEN:** AUXILIAR TIEMPO PARCIAL 10 HR
- DEPARTAMENTO ACADÉMICO:** ING. MECANICA-ELECTRICAs

The 'GRABAR' button is highlighted in blue, indicating it is the active action.

Fuente: Elaboración propia.

2. En la opción de procesos se realiza el análisis de comparación después de registrar información de los registros de proyecto de investigación, avances, investigadores, escuela profesional entre otros, se puede hacer un análisis de comparación de proyectos de investigación.

GRÁFICO N° 40: Análisis de comparación.



Fuente: Elaboración propia.

a. Reportes.

Después de registrar información y realizado análisis de comparación se pueden generar los reportes, donde se podrá hacer las exportaciones en formato Excel y pdf.

GRÁFICO N° 41: Pantalla Reportes.



Fuente: Elaboración propia.

5.3. Soporte del proyecto.

5.3.1. Plantilla de seguimiento de métricas y evaluación del desempeño.

A. Desempeño de actividad.

CUADRO N° 47: Cuadro de desempeño de actividad.

LEYENDA	
Grado de importancia %	GI
Avance real %	AR
Avance esperado %	AE
Desempeño total %	DT

Condiciones definidas para las escalas de desempeño de la actividad del proyecto					
* Escalas relativas o numeradas					
	Muy bajo	Bajo	Medio	Alto	Muy alto
	0 -20 %	21-40 %	41-65 %	66-90 %	91 – 100%
Aplicación	Avance insignificante	Avance de diseño de interface.	Interface gráfica, base de datos completa con los módulos a la mitad	Interface gráfica, base de datos y módulos completos	Interface gráfica, base de datos y módulos completos más las pruebas de funcionamiento
Avance	No cumple requerimientos	Cumple con el 40% de requerimientos	Cumple la mitad de requerimientos	Cumple con el 90% de requerimientos	Cumple con más del 90 % de requerimientos
Importancia	No tan importante	Importante para la ejecución del sistema pero el uso al año es mínimo.	Importante para la ejecución del sistema pero el uso al año no es muy frecuente.	Importante para la ejecución del sistema pero no se usa todos los días	Indispensable para la ejecución de la aplicación, de uso diario

PAQUETES	GI	AR	AE	DT
Registrar Investigador	100%	100%	100%	100%
Registrar Proyecto de Investigación	100%	100%	100%	100%
Asociar Investigadores	100%	100%	100%	100%
Registrar Avance Proyecto	100%	100%	100%	100%
Asociar Archivo Digital Avance	100%	100%	100%	100%
Realizar Análisis de Similitud de Proyectos	100%	100%	100%	100%
Generar reportes	100%	100%	100%	100%

Fuente: Elaboración propia.

B. Prueba del sistema - Tiempo de respuesta

Se realizó pruebas de Análisis de Similitud en proyectos de investigación, para determinar el tiempo de respuesta del sistema de

información. El análisis se hace por título, objetivo y resumen de un proyecto.

Para este análisis se calcula desde la parte de preparación del texto (Lematizar) hasta realizar el cálculo de proximidad con los proyectos registrados en base de datos.

Los resultados que se muestran en la siguiente tabla son referenciales ya que estos dependerán del tipo de contenido del texto a analizar y los recursos disponibles de la computadora como son memoria RAM y procesador.

CUADRO N° 48: Tiempo de respuesta del sistema.

Cantidad de proyectos	Tiempo empleado en realizar análisis en segundos
10 proyectos	00:00:01
20 proyectos	00:00:01
30 proyectos	00:00:01
40 proyectos	00:00:01
50 proyectos	00:00:04
60 proyectos	00:00:04
70 proyectos	00:00:05
80 proyectos	00:00:07
90 proyectos	00:00:09
100 proyectos	00:00:30

Fuente: Elaboración propia.

CAPÍTULO VI: EVALUACIÓN DE RESULTADOS.

6.1 Indicadores claves del éxito del proyecto.

CUADRO N° 49: Factores clave de éxito del proyecto.

FCE – FACTOR CLAVE DE ÉXITO		DESCRIPCIÓN
FCE 1	Índice de desempeño de costo CPI e Índice de rendimiento de cronograma SPI.	<p>$CPI=EV/AC$ Donde $EV= S/. 36578.65$ Donde $AC= S/. 36578.65$ $CPI=1$ El índice de desempeño del costo es igual a 1, esto indica que se hizo uso eficiente de los recursos.</p> <p>$SPI=EV/PV$ $PV=S/. 40236.51$ $EV=S/. 36578.65$ $SPI=1.1$ El índice de desempeño del cronograma es mayor a 1, esto indica que se hizo uso eficiente del tiempo.</p>
FCE 2	Contar con una metodología para el desarrollo de proyectos en TIC.	Es importante una adecuada metodología para el desarrollo del proyecto de software, ya que nos indica que diagramas se deberá de presentar, los roles de cada persona del grupo en el equipo y cada uno con sus responsabilidades designadas.
FCE 3	Reuniones con asesores	Para un proyecto de tesis, las reuniones con los asesores son de mucha importancia ya que se cuenta con la asesoría metodológica, que es quien se encarga de aprobar la documentación del proyecto de tesis, y otro la asesoría técnica que es quien se encarga del software y diagramas del producto del proyecto de tesis.

Fuente: Elaboración propia.

6.2 Indicadores claves del éxito del producto.

FCE – FACTOR CLAVE DE ÉXITO		DESCRIPCIÓN EL FCE
FCE 1	Implantar soluciones informáticas que automaticen e integren los principales procesos de documentación diaria de la empresa.	Se refiere a la implantación de sistemas de información que automaticen e integren los procesos que generen valor, estandaricen formatos de registro de proyectos, investigadores y comparación de textos.
FCE 2	Genera una búsqueda optimizada de contenido de los documentos con la raíz de cada palabra para su posterior análisis de similitud.	Todo el contenido del documento en formato Word es extraído para que posteriormente sea tratada (lematización que consta de la eliminación de link, colocar todas las palabras en minúsculas y sin acento, eliminar más de un espacios vacío, eliminar palabras vacías como prefijos, sufijos, artículos, etc.), guardar la palabra raíz de todo el contenido del documento para luego guardar en la base de datos y poder realizar la comparación de textos.
FCE 3	Determinar el grado de similitud entre proyectos de investigación.	Realizar un análisis comparativo de los proyectos de investigación a registrar. Se hace un conteo de frecuencias de las palabras raíz de los proyectos.

CAPÍTULO VII: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.

7.1 Conclusiones.

- El proyecto de tesis “Sistema de Información para la Detección de Plagios en los Proyectos de Investigación de la Facultad de Producción y Servicios de la Universidad Nacional San Agustín de Arequipa mediante el Modelo Espacio Palabra, ha sido validado y aprobado por el sponsor lo que ratifica el éxito del proyecto en cuanto a la calidad con referencia a los requisitos presentados por el cliente, así como el cumplimiento con el tiempo y costo dentro de lo programado.
- Se estableció un mecanismo eficaz de registro, seguimiento y control en los proyectos de investigación, así como los involucrados.
- Los análisis de similitud realizados a los proyectos de investigación permitieron reducir significativamente la presentación de proyectos copiados de otros.
- Se automatizaron los procesos referentes a los registros de proyectos de investigación, seguimientos de los mismos así como el análisis de similitud reduciendo significativamente el tiempo registro, tiempo en la elaboración de reportes, obteniendo resultados de forma automática y segura.
- Toda la información generada por la herramienta desarrollada se almacena en la base de datos permitiendo tener acceso a dicha información para posteriores consultas.
- La lematización en los textos, el modelo espacio palabra y la ley de cosenos ayuda a tener un patrón del texto del documento de un proyecto el cual será evaluado con los otros documentos.

- Las técnicas de procesamiento de lenguaje natural así como el modelo de espacio palabra son de mucha ayuda para la recuperación de información, análisis de similitud y clasificación de documentos. Permitiendo trabajar con el contenido de los archivos digitales de los textos.

7.2 Recomendaciones.

- Se recomienda incrementar los recursos de hardware tanto como memoria RAM y Disco Duro de la computadora donde se implementara la herramienta.
- Se recomienda estandarizar los formatos de inscripción de los investigadores y proyectos de investigación.
- Se recomienda llevar el proyecto a la Web para un mejor aprovechamiento de la herramienta por parte de otras Facultades de la Universidad Nacional San Agustín de Arequipa.
- Se recomienda seguir investigando sobre las técnicas de procesamiento de lenguaje natural y el modelo espacio palabra para la recuperación de información y análisis de similitud a fin de tener resultados más eficientes y realistas.

GLOSARIO DE TÉRMINOS.

A. Del proyecto de investigación.

Casos de uso: es una descripción de los pasos o las actividades que deberán realizarse para llevar a cabo algún proceso.

Diagrama de actividades: muestra un proceso de negocio o un proceso de software como un flujo de trabajo a través de una serie de acciones.

Diagrama de clases: es un tipo de diagrama de estructura estática que describe la estructura de un sistema mostrando las clases del sistema, sus atributos, operaciones (o métodos), y las relaciones entre los objetos.

Diagrama de comportamiento: expresa la secuencia de estados por los que pasa un objeto a lo largo de su vida en respuesta a eventos.

Diagramas de secuencia: es un tipo de diagrama usado para modelar interacción entre objetos en un sistema según UML.

EDT: estructura de descomposición del trabajo (EDT), también conocida por su nombre en inglés Work Breakdown Structure o WBS, es una herramienta fundamental que consiste en la descomposición jerárquica, orientada al entregable, del trabajo a ser ejecutado por el equipo de proyecto, para cumplir con los objetivos de éste y crear los entregables requeridos, donde cada nivel descendente de la EDT representa una definición con un detalle incrementado del trabajo del proyecto.

Lematización: es un proceso lingüístico que consiste en, dada una forma flexionada (es decir, en plural, en femenino, conjugada, etc), hallar el lema correspondiente.

PMBOK: herramientas y técnicas necesarias para gerencia de proyectos informáticos siguiendo las buenas prácticas expuestas dentro de la Guía del PMBOK® 5º Edición

Requerimientos de software: son las características que debe tener el software instalado en una computadora para poder soportar y/o ejecutar una aplicación o un dispositivo específicos.

RUP: El Proceso Rational Unificado o RUP (por sus siglas en inglés de Rational Unified Process) es un proceso de desarrollo de software desarrollado por la empresa Rational Software, actualmente propiedad de IBM. Junto con el Lenguaje Unificado de Modelado UML, constituye la metodología estándar más utilizada para el análisis, diseño, implementación y documentación de sistemas orientados a objetos.

UML: es el lenguaje de modelado de sistemas de software más conocido y utilizado en la actualidad; está respaldado por el OMG (Object Management Group).

Diagrama de actividades: muestra un proceso de negocio o un proceso de software como un flujo de trabajo a través de una serie de acciones.

Diagrama de clases: es un tipo de diagrama de estructura estática que describe la estructura de un sistema mostrando las clases del sistema, sus atributos, operaciones (o métodos), y las relaciones entre los objetos.

Diagrama de comportamiento: expresa la secuencia de estados por los que pasa un objeto a lo largo de su vida en respuesta a eventos.

Diagramas de secuencia: es un tipo de diagrama usado para modelar interacción entre objetos en un sistema según UML.

FIPS – UNSA: Es la abreviación de la Facultad de Ingeniería Producción y de Servicios de la Universidad Nacional San Agustín de Arequipa.

B. Del Producto.

Base de datos: Son bancos de información que contienen datos relativos a diversas temáticas y categorizados de distinta manera, pero que comparten entre sí algún tipo de vínculo o relación que busca ordenarlos y clasificarlos en conjunto.

Sql Server: Es un sistema de manejo de bases de datos del modelo relacional, desarrollado por la empresa Microsoft.

Transact-SQL: Es fundamental para trabajar con SQL Server. Todas las aplicaciones que se comunican con SQL Server lo hacen enviando

instrucciones Transact-SQL al servidor, independientemente de la interfaz de usuario de la aplicación.

Procedimientos almacenados. Es un programa almacenado físicamente en una base de datos. Su implementación varía de un gestor de bases de datos a otro. Es ventajoso cuando una base de datos es manipulada desde muchos programas externos.

Tablas temporales. Son tablas temporales creadas en la base de datos para guardar información y son visibles solamente en la sesión actual. Las tablas temporales se eliminan automáticamente al acabar la sesión o la función o procedimiento almacenado en el cual fueron definidas.

Variables: Es un símbolo que puede ser remplazado o que toma un valor int, float, string y/o bool en un código de programación.

Visual estudio 2010: Es un entorno de desarrollo integrado trabaja con sistema operativo de Windows y con plataforma x86-64, Itanium; incorpora lenguajes de programación tales como: Visual C++, Visual C#, Visual J#, ASP.NET y Visual Basic.

BIBLIOGRAFÍA.**A. Libros.**

- Moreno S., Antonio, "Lingüística Computacional", Madrid, Editorial Síntesis, México, 1998, 227 pp.
- Gelbukh, Alexander; Sidorov, Grigori, "Procesamiento Automático del Español con Enfoque en Recursos Léxicos Grandes", Editorial Instituto Politécnico Nacional, México, 2006, 240 pp.
- Martínez Méndez, Francisco J., "Recuperación de Información: Modelos, Sistemas y Evaluación", Editorial El Kiosko JMC, España, 2004, 89 pp.
- Project Management Institute, "Guía de los Fundamentos para la Dirección de Proyectos", 5° ed, EEUU, 2013, 260 pp.
- Schmuller, Joseph, "Aprendiendo UML en 24 horas", Editorial Prentice Hall, EEUU, 120 pp.
- Escuela Profesional de Ingeniería de Sistema e Informática, "Manual de Tesis PMBOK", Universidad Alas Peruanas, Perú, 2014.

B. Tesis.

- Magnus Sahlgren, "The Word - Space Model Using distributional analysis to represent", tesis doctoral, Stockholm University Department of Linguistics Computational Linguistics Stockholm, Sweden - National Graduate School of Language Technology, Stockholm University. 2006, 156 pp.
- Jacobs Mónica; Liu Ángel; Marín Claudia; Mory Claudia; Mory Eliana, "Factores que propician el plagio en la elaboración de trabajos en los alumnos de la Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas", tesis de maestría, Universidad Andrés Bello, Chile, 2009, 12 pp.
- Contreras Z. Hilda Y., "Procesamiento del Lenguaje Natural basado en una gramática de estilos para el idioma español", tesis de grado, Facultad de Ingeniería Universidad de los Andes, Bolivia, 2001.

- Cornejo A. Victor M., “Construcción Automática y Análisis de Modelos de Espacios de Palabras de N-Gramas y su Aplicación a Tareas de Procesamiento de Lenguaje Natural.”, tesis doctoral, Universidad Nacional de San Agustín de Arequipa, Perú, 2013.
- Alva Manchego, Fernando E., Sistema de Información de Detección de Plagio en Documentos Digitales Usando el Método Document Fingerprinting, tesis de grado, Pontificia Universidad Católica del Perú, Perú, 2010.
- Velásquez Silva, Juan D.,” Diseño e Implementación de una Técnica para la Detección Intrínseca De Plagio En Documentos Digitales”, tesis de maestría, Universidad de Chile, Chile, 2013.
- Barrón Cedeño, Luis A., “Detección Automática de Plagio en Texto”, tesis de maestría, Universidad Politécnica de Valencia, España, 2008.
- Pérez Alfonso, Javier, “Detección Intrínseca de Plagio”, tesis de maestría, Universidad Politécnica de Valencia, España, 2013.
- Sánchez-Vega, José F., “Identificación de Plagio Parafraseado Incorporando Estructura, Sentido y Estilo de los Textos, tesis de doctorado”, Instituto Nacional de Astrofísica, Óptica y Electrónica, México, 2016.
- Tejada Cárcamo, Javier, “Construcción Automática de un Modelo de Espacio de Palabras Mediante Relaciones Sintagmáticas y Paradigmáticas”, tesis de doctorado, Instituto Politécnico Nacional, México, 2009.

C. Revistas y publicaciones.

- Víctor M. Cornejo, “Modelamiento de Espacio de Palabras en la Clasificación de Documentos en: <http://revistas.uap.edu.pe/ojs/index.php/RCl/article/view/672/535>, Perú, 2014.
- Plan Estratégico Institucional de la Universidad Nacional San Agustín de Arequipa 2011 - 2015 en: http://www.unsa.edu.pe/transparencia/docs/plan_2011_2015.pdf, Perú, 2014, 19 pp.

- Rodríguez Torrejón, Diego A. y Martín Ramos, José M., “Detección de plagio en documentos. Sistema externo monolingüe de altas prestaciones basado en n-gramas contextuales” en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=515751745005>, Perú, 2010, 51 pp.
- Bonino Rodolfo, “Presentación de la lingüística computacional” en: <http://www.revistaepistemologi.com.ar/biblioteca/03.Presentacion%20de%20la%20Linguistica%20Computacional.pdf> , Argentina, 2010, 6 pp.
- Gamallo Otero, Pablo y García González, Marcos, “Técnicas de Procesamiento del Lenguaje Natural en la Recuperación de Información” en: <https://gramatica.usc.es/~gamallo/artigos-web/Novativa2012.pdf>, España, 2012, pp 10.
- Hernández M. y Gómez J., “Aplicaciones del Procesamiento de Lenguaje Natural”, en: https://rua.ua.es/dspace/bitstream/10045/33514/1/2013_Hernandez_Gomez_RevPolitec.pdf, Ecuador, 2013, 88 pp.

D. Artículos de internet.

- Herramientas para la gestión de proyectos en: <http://www.dharmacon.net/herramientas/gestion-proyectos-formatos/>
- Recursos para la dirección de proyectos en: <https://www.recursosenprojectmanagement.com/gestion-de-cambios/>
- El Procesamiento del Lenguaje Natural en la Recuperación de Información Textual y áreas afines en: <https://www.upf.edu/hipertextnet/numero-5/pln.html>
- Aplicaciones del procesamiento del lenguaje natural en: <https://www.beeva.com/beeva-view/innovacion/aplicaciones-del-procesamiento-de-lenguaje-natural/>
- Recuperación de la información en : <https://www.cicling.org/ampln/NLP.htm>
- Modelos de recuperación de información en: <http://modelosrecuperacion.freeservers.com/modelovectorial.htm>

- Recuperación de información y el modelo espacio palabra en: <http://rivendel.blogalia.com/documentos/Teor%EDa/Recuperaci%F3nMEV.html>
- Técnicas avanzadas de recuperación de información en <http://ccdoc-tecnicasrecuperacioninformacion.blogspot.pe/2012/12/modelo-vectorial.html>
- Modelo de recuperación vectorial en: <http://modelosrecuperacion.tripod.com/vectorial.html>
- Teoría de recuperación de información: modelos fundamentales y aplicaciones a la gestión documental en: http://www.elprofesionaldelainformacion.com/contenidos/1995/octubre/teora_de_recuperacin_de_informacin_modelos_fundamentales_y_aplicaciones_a_la_gestin_documental.html
- Procedimientos almacenados en : <https://msdn.microsoft.com/es-es/library/ms365311%28v=sql.120%29.aspx?f=255&MSPPErr=-2147217396>
- Lectura y escritura de ficheros de texto en : http://www.elguille.info/NET/dotnet/leer_escribir_ficheros_texto.htm

ANEXOS.

ANEXO N° 1: Encuesta.

Nombre:

Por favor, dedique unos minutos de su tiempo para rellenar el siguiente cuestionario.

1. Cuenta Ud. con un registro de los proyectos de investigación y los investigadores.
 - a) Si.
 - b) No.

2. Cuenta Ud. con un registro de los investigadores y sus proyectos de investigación.
 - a) Si.
 - b) No.

3. Se cuenta con el registro digital de los proyectos de investigación.
 - a) Si.
 - b) No.

4. Cuando se le solicita información del contenido de un proyecto X, ¿Lo encuentra de inmediato?, si la respuesta es "No" especifique los inconvenientes.
 - a) Si.
 - b) No.

.....

.....

5. Cuando se le solicita información de los proyectos de investigación realizado por un investigador X, ¿Lo encuentra de inmediato?, si la respuesta es "No" especifique los inconvenientes.
 - a) Si.
 - b) No.

.....

.....

6. Ha tenido o tiene problemas de duplicidad en los temas de los proyectos de investigación.
 - a) Si.
 - b) No.

7. Describa brevemente como hace para identificar la existencia de plagio en los proyectos de investigación.

.....

.....

8. Cuanto tiempo demora en buscar los proyectos de investigación de un determinado investigador.
 - a) 1 – 30 minutos.
 - b) 1 – 2 horas.
 - c) 3 - 4 horas.
 - d) De 4 a más.

9. Cuanto tiempo demora en preparar reportes de los proyectos de investigación, investigadores, avances de los proyectos y análisis de similitud.
 - a) 1 – 30 minutos.
 - b) 1 – 2 horas.
 - c) 3 - 4 horas.
 - d) De 4 a más.

10. Como se hace para determinar si un proyecto es copia de otro ya registrado.

.....

.....

.....

ANEXO N° 2: Acta de reuniones.

Acta de Reunión	
Título de la reunión	
Ciudad, fecha y hora:	
Ubicación:	
Temas a tratar:	
Participantes:	
Agenda:	
Desarrollo:	
Conclusiones:	

ANEXO N° 3: Formato de acta de cierre.

Información del Proyecto		
Datos:		
Empresa / Organización :		
Proyecto:		
Fecha de Inicio del Proyecto :		
Fecha Fin del Proyecto :		
Costo Final del Proyecto :		
Project Manager :		
Razón de cierre:		
Por medio de la presente, se da cierre formal al proyecto, por las razones especificadas en la siguiente ficha:		
Marcar con una "X" la razón de cierre:		
Entrega de todos los productos de conformidad con los requerimientos del cliente.		
Entrega parcial de productos y cancelación de otros de conformidad con los requerimientos del cliente.		
Cancelación de todos los productos asociados con el proyecto.		
Aceptación de los productos o entregables:		
Entregable	Aceptación (Si/ No)	Observaciones
Entregables de Gestión		
Plan de alcance de gestión del proyecto		
Plan de gestión de tiempo		
Plan de gestión de costo		
Plan de gestión de calidad		
Plan de gestión de recursos humanos		
Plan de gestión de riesgo		
Entregables de ingeniería		
Diagramas de casos de uso		
Diagramas de actividades		
Diagramas secuencia		
Diagramas de clases		
Modelamiento de base de datos		
Entregables de soporte		
Manual de usuario (ver anexo n°).		
Logros el proyecto		
Beneficiarios del Proyecto		
Comentarios Generales		
Para cada entregable aceptado, se da por entendido que:		
Aprobaciones		
Responsables	Fecha	Firma

ANEXO N° 4: Solicitud de cambio.

Solicitud de Cambio	
Cambio del entregable	
Acción correctiva	
Acción preventiva	
Reparación de defectos	
Actualizaciones	
Descripción	
.....	
Autorizado por: Nombre y Firma
Entregado por: Nombre y Firma
Entregado a: Nombre y Firma

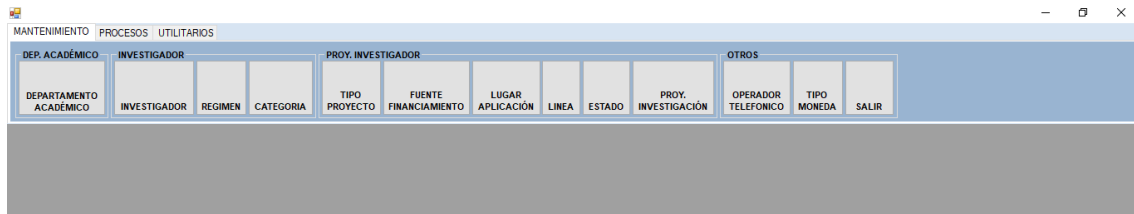
ANEXO N° 5: Informe de estado.

Informe de Estado	
Fecha:	
Análisis del desempeño pasado.	
Análisis de las proyecciones del proyecto.	
Estado actual de los riesgos e incidentes.	
Trabajo completado durante el periodo.	
Trabajo a completar en el siguiente periodo.	
Resumen de cambios aprobados en el periodo	
Información relevante que debe ser revisada y analizada.	
Firma:	

ANEXO N° 6: Manual de usuario del sistema de información.

Manual de Usuario - Sistema de Información para la Detección de Plagios en los Proyectos de Investigación de la Facultad de Producción y Servicios de la Universidad Nacional San Agustín de Arequipa mediante el Modelo Espacio Palabra.

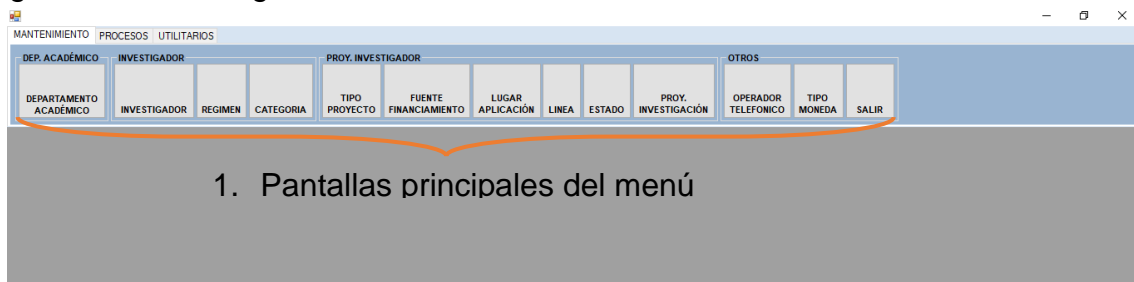
Pantalla principal del sistema.



La pantalla principal del sistema está organizado en tres menús los cuales se describen a continuación.

1. Pantalla principal del Menú Mantenimiento.

Este menú está organizado por las pantallas principales del sistema, donde se harán operaciones básicas como son la de registrar, eliminar, actualizar y grabar nuevos registros.



1.1. Botones de operaciones básicas.

Los botones de las operaciones básicas son estándares en todas las pantallas, por lo que la función es la misma.

NUEVO	Este botón permitirá cargar la pantalla con información de los datos a registrar. Esto dependiendo de la pantalla donde nos encontremos.
GRABAR	Este botón permite grabar los datos registrados como un nuevo registro. Esto siempre en cuando se complete todos los datos de la pantalla.
ELIMINAR	Este botón permite eliminar un registro seleccionado en una pantalla.
CANCELAR	Este botón permite cancelar una operación. Después de cancelar la operación la pantalla vuelve al estado original.
SALIR	Este botón permite cerrar y salir de la pantalla

1.2. Estados de pantalla del Menú Mantenimiento.

Estado de Inicio.

MANTENIMIENTO PROCESOS UTILITARIOS

DEP. ACADÉMICO INVESTIGADOR PROY. INVESTIGADOR

DEPARTAMENTO ACADÉMICO INVESTIGADOR REGIMEN CATEGORIA TIPO PROYECTO FUENTE FINANCIAMIENTO LUZ APLIC

DEPARTAMENTO ACADÉMICO

BUSCAR:

ID.	NOMBRE
1	ING. INDUSTRIAL
2	ING. ELECTRICA
3	ING. MECANICA...
4	ING. ELECTRON...
5	ING. DE SISTEM...
6	ING ALIMENT

NUEVO SALIR

En el **Estado de Inicio** de una pantalla se muestra una caja de texto donde podremos registrar una palabra clave a buscar y nos mostrara los datos buscados en el listado, así como también nos muestra un listado de todos los registros.

Además también tenemos un botón Nuevo donde al hacer click nos lleva al **Estado de Mantenimiento** de la pantalla.

Estado de Mantenimiento.

MANTENIMIENTO PROCESOS UTILITARIOS

DEP. ACADÉMICO INVESTIGADOR PROY. INVESTIGADOR

DEPARTAMENTO ACADÉMICO INVESTIGADOR REGIMEN CATEGORIA TIPO PROYECTO FUENTE FINANCIAMIENTO LUZ APLIC

OPERADOR TELEFONICO

ID.:

NOMBRE OPERADOR:

TIPO OPERADOR:

FIJO
MOVIL
RED PRIVADA
OTROS

GRABAR
ELIMINAR
CANCELAR

El **Estado de Mantenimiento** de una pantalla se muestra después de hacer click en el botón nuevo del Estado Inicial. En esta pantalla podremos encontrar cuadros de texto así como listas desplegables para completar con datos de los registros que deseamos registrar, actualizar y/o eliminar. Según el botón que seleccionemos.

1.3. Opciones de pantallas.

Buscar Registros.

1. Caja de texto donde se escribe la palabra que deseamos buscar y automáticamente se va filtrando el listado con registros encontrados más próximos.

Realizar un nuevo registro.

Esta pantalla se muestra luego de hacer click en el botón nuevo de la pantalla de Estado Inicial.

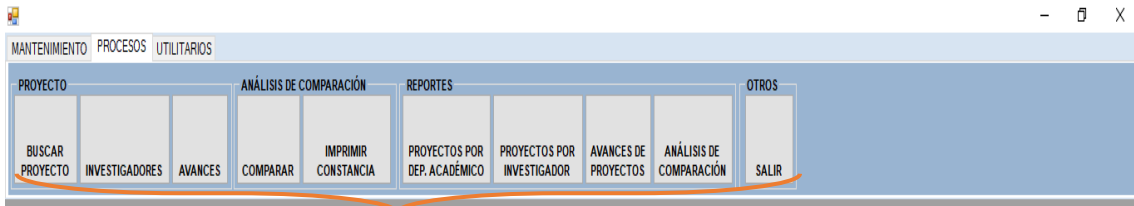
1. Campos a completar con los datos de la pantalla que deseamos registrar.
2. Para grabar el registro, siempre en cuando todos los campos estén completados.
3. Para eliminar un registro, siempre en cuando exista el registro.
4. Para cancelar la operación, esto nos lleva al Estado de Inicio.

Actualizar y/o eliminar datos de un registro.

1. Se busca el registro que queremos modificar.
2. Se selecciona el registro y se hace doble click.
3. Se carga la pantalla en Modo Mantenimiento con los datos del registro seleccionado.
4. Seleccionamos el botón Grabar para actualizar los datos o el botón eliminar para borrar el registro.

2. Pantalla principal del Menú Procesos.

Este menú está organizado por las pantallas secundarias del sistema, que básicamente nos muestran información que nos interesa además de reportes y la impresión de los mismos.



2. Pantallas principales del menú procesos

2.1. Menú Procesos – Proyecto.

Buscar proyecto.

ID	TÍTULO PROYECTO	FECHA REGISTRO	FECHA INICIO	FECHA FIN	RESUMEN	OBJETIVO	MONTO	OBSERVACIÓN
9	Diseño Construc...	5/08/2011 12:00	1/07/2011	30/06/2012	Arquipo, es uno...	General: Evaluar...	2300.00	Aprobado en v...
16	Diseño de un Sist...	25/01/2013 12:00 PM		30/07/2012	El problema que...	General: La pres...	3000.00	Ninguna
24	Diseño y Modela...	31/03/2014 12:00	1/04/2014	1/04/2015	No existen Proye...	General: Diseñar...	5500.00	Ninguna
33	Diseño Instalaci...	29/04/2014 12:00	5/05/2014	30/01/2015	en el Peri este...	General: Demost...	0.00	Registro
35	Diseño y Carate...	9/04/2014 12:00	9/04/2014	30/12/2014	Hay en día los v...	General: Estudi...	0.00	Ninguna
53	Diseño de un Co...	13/06/2013 12:00	1/01/2013	1/10/2014	Los algoritmos ge...	No presenta	0.00	Ninguna
66	Diseño de Model...	26/06/2014 12:00	26/06/2014	26/06/2015	El Proyecto desc...	General: Mejorar...	36300.00	Ninguna
73	Diseño de un Mo...	26/06/2014 12:00	26/06/2014	26/06/2016	Se conceptualiza...	General: Diseñar...	44080.00	Ninguna
90	Metodología par...	20/11/2013 12:00	1/08/2013	10/09/2015	En el presente Pr...	General: Plantear...	3000.00	Aprobado en vi...
93	Diseño e Implem...	30/11/2013 12:00	30/11/2013	15/12/2014	En este trabajo d...	Elaborar una gui...	11800.00	Aprobado en vi...
98	Determinación de...	25/08/2014 12:00	25/08/2014	25/08/2015	La habilidad de p...	Determinar la cat...	0.00	Ninguna
100	Diseño Construc...	20/11/2013 12:00	2/09/2013	29/11/2014	Cuando se desea...	General: Diseñar...	3900.00	Aprobado en vi...
101	Diseño de Sist...	21/07/2014 12:00	24/07/2013	2/10/2014	En esta investiga...	En combustibles	0.00	Ninguna
103	Diseño de Fábri...	26/01/2013 12:00	11/08/2013	1/03/2015	El desarrollo d...	General: Demost...	0.00	Ninguna

Se escribe una palabra del título del proyecto que deseamos buscar en la caja de texto y automáticamente se va filtrando el listado con los nombres similares de los proyectos encontrados.

1. Botón Nuevo. Para agregar un nuevo registro. Este botón nos lleva al Modo Mantenimiento de la pantalla.
2. Botón Investigador. Para asociar investigadores al proyecto seleccionado.
3. Botón Avance. Para asociar avances al proyecto seleccionado.

Investigadores – Proyecto.

En esta pantalla se puede asignar investigadores a un proyecto seleccionado. Ya sea seleccionando del listado de la pantalla Buscar Proyectos o seleccionando de la lista desplegable de la Pantalla Investigador – Proyecto.

1. Después de seleccionar el nombre del proyecto se listara los investigadores asociados al proyecto.
2. Botón Nuevo. Al hacer click en este botón nos permitirá seleccionar un investigador y asociarlo al proyecto.
3. Botón Salir. Al hacer click en este botón nos permitirá cerrar la pantalla.

Avances – Proyecto.

En esta pantalla se puede asignar avances a un proyecto seleccionado. Ya sea seleccionando del listado de la pantalla Buscar Proyectos o seleccionando de la lista desplegable de la Pantalla Avances – Proyecto.

1. Después de seleccionar el nombre del proyecto se listara los avances asociados al proyecto.
2. Botón Nuevo. Al hacer click en este botón nos permitirá crear un avance, seleccionarlo y asociarlo al proyecto.
3. Botón Salir. Al hacer click en este botón nos permitirá cerrar la pantalla.

2.2. Menú Procesos – Análisis de Comparación.

Comparar.

MANTENIMIENTO PROCESOS UTILITARIOS

PROYECTO ANÁLISIS DE COMPARACIÓN REPORTES

BUSCAR PROYECTO INVESTIGADORES AVANCES COMPARAR IMPRIMIR CONSTANCIA PROYECTOS POR DEP. ACADÉMICO PROYECTOS POR INVESTIGADOR AVANCES DE PROYECTOS ANÁLISIS COMPARAR

NOMBRE PROYECTO DE INVESTIGACIÓN
19 Control de Motores paso a paso con Micro Controlador, para uso en Celdas Solares.

PROGRESO

ANALIZAR POR:
 RESUMEN 1
 ARCHIVO 2
 3

TIEMPO EMPLEADO :

GRABAR RESULTADO REPORTE SALIR

MANTENIMIENTO PROCESOS UTILITARIOS

PROYECTO ANÁLISIS DE COMPARACIÓN REPORTES

BUSCAR PROYECTO INVESTIGADORES AVANCES COMPARAR IMPRIMIR CONSTANCIA PROYECTOS POR DEP. ACADÉMICO PROYECTOS POR INVESTIGADOR AVANCES DE PROYECTOS ANÁLISIS COMPARAR

NOMBRE PROYECTO DE INVESTIGACIÓN
22 Modelado y Simulación en 3D aplicado a Ingeniería Industrial.

PROGRESO

ANALIZAR POR:
 RESUMEN
 ARCHIVO
 4

IdProyecto	NombreProyecto	Proximidad
23	Generador de Va...	0
46	Modelamiento po...	0
69	Comedores Econ...	0.088525065978
92	Implementación d...	0
29	Análisis del Plend...	0
75	Sistemas de Apre...	0
9	Diseño, Construc...	0.171874999999
15	Modelo de Gener...	0
109	Uso de Cadenas ...	0.181142209327
89	Evaluación del S...	0
52	Presupuesto de un ...	0
56	Operación Optim...	0
72	La Universidad y ...	0.084392483879
66	Diseño de Model...	0

TIEMPO EMPLEADO : 00:00:02.3647899

GRABAR RESULTADO 4 REPORTE 5 SALIR

Proyecto de Investigación
Modelado y Simulación en 3D aplicado a Ingeniería Industrial.

7 GENERAR

98

Universidad Nacional San Agustín de Arequipa
Facultad de Ingeniería Producción y de Servicios
Unidad de Investigación
Comparación de Proyectos de Investigación

Proyecto de Investigación Evaluado:

Proyecto	Porcentaje Proximidad	Nombre Resultado Proximidad
Simulación en 3D aplicado a Ingeniería Industrial.	1,00	ORIGINAL
ISSR: Determinación de Factores que influyen en la Productividad y Calidad en Organización que desarrollan Productos Software y ofrecen servicios basados como Base Normas ISO en Pequeñas Organizaciones.	0,27	ORIGINAL
El Programa WRAF en la Enseñanza del curso Comunicaciones Inalámbricas.	0,22	ORIGINAL
El Programa WRAF en la Enseñanza del curso Comunicaciones Inalámbricas.	0,22	ORIGINAL
Mapa de Markov en el análisis y predicción de la Dinámica del Comportamiento de la Población de Estudiantes de Ingeniería de la UNSA.	0,18	ORIGINAL
Mapa de Markov en el análisis y predicción de la Dinámica del Comportamiento de la Población de Estudiantes de Ingeniería de la UNSA.	0,18	ORIGINAL
Simulación y Evaluación de Modelo de Desdoblador de Fibras.	0,17	ORIGINAL
Simulación y Evaluación de Modelo de Desdoblador de Fibras.	0,17	ORIGINAL
Diseño de un Generador Trifásico de 50W.	0,15	ORIGINAL
Diseño de un Generador Trifásico de 50W.	0,15	ORIGINAL

Esta pantalla nos permitirá hacer el análisis de similitud de proyectos de investigación.

Primero se debe tener ya registrado un proyecto.

1. Se selecciona el nombre del proyecto a analizar.
2. Se selecciona el tipo de análisis que se desea hacer. Resumen si es un proyecto registrado q no está concluido y no tiene archivo digital asociado o Archivo si el proyecto registrado está concluido y tiene un archivo digital asociado.
3. Botón Analizar. Al hacer click en este botón se realizara el Análisis de Similitud del Proyecto
4. Botón Grabar Resultado. Graba la información generada producto del análisis de similitud.
5. El botón Reporte. Al hacer click en este botón nos abre la pantalla de reporte.
6. En la pantalla reporte seleccionamos el nombre del proyecto.
7. Botón Generar. Al hacer click en este botón nos permite generar el reporte.
8. Este botón nos permite exportar el reporte a formatos Word, Excel o Pdf.
9. Este botón nos permite imprimir el reporte generado.

3. Pantalla principal del Menú Utilitarios.

En el menú Utilitarios se tiene pantallas que básicamente sirven para dar sacar copias de seguridad de la base de datos del sistema.

1. Backup. Permite sacar copias de seguridad de la base de datos del sistema.
2. Restaurar. Permite restaurar la base de datos del sistema.
3. Salir. Permite salir del sistema.



