

# **UNIVERSIDAD NACIONAL DEL SANTA**

## **FACULTAD DE INGENIERIA**

**Escuela Profesional de Ingeniería de Sistemas e Informática**



### **“ASISTENTE INTELIGENTE PARA GESTIONAR LA OBTENCIÓN DE GRADOS Y TÍTULOS EN LA EPISI DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DEL SANTA”**

**Tesis para Optar el Título Profesional de Ingeniero de Sistemas e Informática**

#### **TESISTAS:**

Bach. AGUIRRE CORTEZ ISAAC EMANUEL

Bach. PALACIOS ZAMUDIO BRANDON ALEXMIR

#### **ASESOR:**

MS. CAMILO ERNESTO SUAREZ REBAZA

**NUEVO CHIMBOTE - PERÚ**

**2021**

**UNIVERSIDAD NACIONAL DEL SANTA**  
**FACULTAD DE INGENIERÍA**  
**Escuela Profesional de Ingeniería de Sistemas e Informática**

**TÍTULO**

**“ASISTENTE INTELIGENTE PARA GESTIONAR LA  
OBTENCIÓN DE GRADOS Y TÍTULOS EN LA EPISI DE LA  
UNIVERSIDAD NACIONAL DEL SANTA”**

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

Revisado y Aprobado por Asesor:



---

**MS. CAMILO ERNESTO SUAREZ REBAZA**  
**ASESOR**

**UNIVERSIDAD NACIONAL DEL SANTA**  
**FACULTAD DE INGENIERÍA**  
**Escuela Profesional de Ingeniería de Sistemas e Informática**

**TÍTULO**

**“ASISTENTE INTELIGENTE PARA GESTIONAR LA  
OBTENCIÓN DE GRADOS Y TÍTULOS EN LA EPISI DE LA  
UNIVERSIDAD NACIONAL DEL SANTA”**

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

Revisado y Aprobado por el Jurado Evaluador:



DR. HUGO ESTEBAN CASELLI GISMONDI  
PRESIDENTE



DR. CARLOS EUGENIO VEGA MORENO  
SECRETARIO



MS. CAMILO ERNESTO SUAREZ REBAZA  
INTEGRANTE

**ACTA DE EVALUACIÓN PARA SUSTENTACIÓN DE TESIS**

A los 22 días del mes de diciembre del año dos mil veintiuno, siendo las 10:00 am., cumpliendo con la Resolución N° 306-2020-CU-R-UNS (12.06.21) y la Directiva 003-2020-UNS-VRAC, sobre la "ADECUACIÓN DE LOS PROCEDIMIENTOS DE OBTENCIÓN DE GRADOS ACADÉMICOS Y TÍTULOS PROFESIONALES POR PARTE DE LOS ESTUDIANTES DE PREGRADO DE LA UNS, SE REALICE EN FORMA VIRTUAL; el Jurado Evaluador designado mediante Resolución N° 093 - 2021-UNS- CFI de fecha 09.03.2021, integrado por los docentes **DR. HUGO ESTEBAN CASELLI GISMONDI (Presidente)**, **DR. CARLOS EUGENIO VEGA MORENO (Secretario)**, **MS. CAMILO ERNESTO SUAREZ REBAZA (Integrante)**, **KENE ABUSTAMANTE REYNA ROJAS (Accesitario)**, y en atención a la Resolución Decanal N° 749-2021-UNS-FI de Declaración de Expedito de fecha 21.12.2021, se da inicio a la sustentación del Informe Final de Tesis, cuyo título es: "ASISTENTE INTELIGENTE PARA GESTIONAR LA OBTENCIÓN DE GRADOS Y TITULOS EN LA EPISI DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DEL SANTA", perteneciente al bachiller: **ISAAC EMANUEL AGUIRRE CORTEZ**, código de matrícula N° **0201314044**, tienen como **ASESOR** al **Ms. Camilo Ernesto Suárez Rebeza** según T/R.D. N° 041- 2019- UNS-FI de fecha 07.02.2019; y modificado el título del PT con T/R. D. N° 577-2019-UNS-FI de fecha 04.10.2019.

Terminada la sustentación, el tesista respondió a las preguntas formuladas por los miembros del Jurado Evaluador.

El Jurado después de deliberar sobre aspectos relacionados con el trabajo, contenido y sustentación del mismo y con las sugerencias pertinentes y en concordancia con el artículo 73º y 103º del Reglamento General de Grados y Títulos, vigente de la Universidad Nacional del Santa; considera la siguiente nota final de Evaluación:

BACHILLER	PROMEDIO VIGESIMAL	PONDERACION
<b>ISAAC EMANUEL AGUIRRE CORTEZ</b>	Diecisiete (17)	MUY BUENO

Siendo la 11: 00 am. se dio por terminado el Acto de Sustentación y en señal de conformidad, firma el Jurado la presente Acta.

Nuevo Chimbote, 22 de diciembre de 2021

**DR. HUGO ESTEBAN CASELLI GISMONDI**  
**PRESIDENTE**

**DR. CARLOS EUGENIO VEGA MORENO**  
**SECRETARIO**

**MS. CAMILO ERNESTO SUAREZ REBAZA**  
**INTEGRANTE**



**ACTA DE EVALUACIÓN PARA SUSTENTACIÓN DE TESIS**

A los 22 días del mes de diciembre del año dos mil veintiuno, siendo las 10:00 am., cumpliendo con la Resolución N° 306-2020-CU-R-UNS (12.06.21) y la Directiva 003-2020-UNS-VRAC, sobre la "ADECUACIÓN DE LOS PROCEDIMIENTOS DE OBTENCIÓN DE GRADOS ACADÉMICOS Y TÍTULOS PROFESIONALES POR PARTE DE LOS ESTUDIANTES DE PREGRADO DE LA UNS, SE REALICE EN FORMA VIRTUAL; el Jurado Evaluador designado mediante Resolución N° 093 - 2021-UNS- CFI de fecha 09.03.2021, integrado por los docentes **DR. HUGO ESTEBAN CASELLI GISMONDI (Presidente)**, **DR. CARLOS EUGENIO VEGA MORENO (Secretario)**, **MS. CAMILO ERNESTO SUAREZ REBAZA (Integrante)**, **KENE ABUSTAMANTE REYNA ROJAS (Accesitario)**, y en atención a la Resolución Decanal N° 749-2021-UNS-FI de Declaración de Expedito de fecha 21.12.2021, se da inicio a la sustentación del Informe Final de Tesis, cuyo título es: "**ASISTENTE INTELIGENTE PARA GESTIONAR LA OBTENCIÓN DE GRADOS Y TITULOS EN LA EPISI DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DEL SANTA**", perteneciente al bachiller: **BRANDON ALEXMIR PALACIOS ZAMUDIO**, código de matrícula N° **0201214004**, tiene como **ASESOR** al **Ms. Camilo Ernesto Suárez Rebeza** según T/R.D. N° 041- 2019- UNS-FI de fecha 07.02.2019; y modificado el título del PT con T/R. D. N° 577-2019-UNS-FI de fecha 04.10.2019.

Terminada la sustentación, el tesista respondió a las preguntas formuladas por los miembros del Jurado Evaluador.

El Jurado después de deliberar sobre aspectos relacionados con el trabajo, contenido y sustentación del mismo y con las sugerencias pertinentes y en concordancia con el artículo 73º y 103º del Reglamento General de Grados y Títulos, vigente de la Universidad Nacional del Santa; considera la siguiente nota final de Evaluación:

BACHILLER	PROMEDIO VIGESIMAL	PONDERACION
<b>BRANDON ALEXMIR PALACIOS ZAMUDIO</b>	Quince (15)	Bueno

Siendo la 11: 00 am. se dio por terminado el Acto de Sustentación y en señal de conformidad, firma el Jurado la presente Acta.

Nuevo Chimbote, 22 de diciembre de 2021

**DR. HUGO ESTEBAN CASELLI GISMONDI**  
**PRESIDENTE**

**DR. CARLOS EUGENIO VEGA MORENO**  
**SECRETARIO**

**MS. CAMILO ERNESTO SUAREZ REBAZA**  
**INTEGRANTE**

## DEDICATORIA

*Al Dios Todo Poderoso, nuestro padre celestial,  
el que nos dio la vida y nos bendijo con sabiduría,  
inteligencia e integridad para  
seguir adelante.*

*A nuestros padres Pablo y Rosa, Segundo y Juana,  
que con sus esfuerzos, sacrificios y consejos  
han hecho posible la culminación de  
nuestros estudios satisfactoriamente.*

*A nuestros hermanos y amigos  
por ser nuestros confidentes y alentadores  
brindándonos su apoyo incondicional  
en todo momento.*

*A nuestro asesor y todos nuestros docentes  
que con mucha dedicación  
nos formaron académicamente  
con sus conocimientos y experiencias.*

## AGRADECIMIENTO

En el transcurrir de la realización de este proyecto de tesis queremos expresar nuestro más sincero agradecimiento:

- Primeramente, a Dios, nuestro Padre celestial y la fortaleza de nuestras vidas que nos guio en todo este caminar y nos llenó de mucha sabiduría.
- A toda nuestra familia, sobre todo a nuestros padres Pablo y Rosa, Segundo y Juana, por su gran amor, consejos, por la educación que nos brindaron y el sustento económico. Gracias por enseñarnos a nunca rendirnos.
- A nuestro asesor Mg. Camilo Suarez Rebas, por guiarnos en la redacción del presente proyecto de tesis dándonos su apoyo y consejo en todo momento.
- A la Universidad Nacional del Santa por acogernos y ser una casa de estudios más para formarnos profesionalmente.
- A todos nuestros docentes de la Universidad Nacional del Santa por guiarnos en la formación académica y profesional impartiéndonos sus conocimientos y experiencias.
- A todos los amigos que hemos conocido en el transcurso de este tiempo y con los cuales compartimos gratos momentos.

A todos ellos, muchas gracias de todo corazón.

## ÍNDICE

RESUMEN .....	17
ABSTRACT .....	18
PRESENTACIÓN .....	19
INTRODUCCIÓN.....	20
CAPITULO I PLANTEAMIENTO DEL ESTUDIO .....	22
1. EL PROBLEMA.....	22
1.1. REALIDAD PROBLEMÁTICA.....	22
1.2. ANÁLISIS DEL PROBLEMA .....	23
1.3. ANTECEDENTES DEL PROBLEMA .....	24
1.4. FORMULACIÓN DE LA PROBLEMÁTICA.....	26
1.5. HIPÓTESIS.....	26
1.6. OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES.....	26
1.7. OBJETIVOS GENERALES.....	26
1.7.1. OBJETIVOS ESPECÍFICOS .....	27
1.8. JUSTIFICACIÓN.....	27
1.9. IMPORTANCIA DE LA INVESTIGACIÓN.....	28
CAPITULO II.....	29
MARCO TEÓRICO Y CONCEPTUAL.....	29
2.1. FRAMEWORK.....	29
2.2. JAVASCRIPT .....	30
2.3. TYPESCRIPT .....	30
2.4. ANGULAR .....	30
2.5. ELECTRON.....	38
2.6. JAVA.....	40
2.6.1. DEFINICIÓN .....	40
2.6.2. CARACTERÍSTICAS .....	41
2.6.3. PLATAFORMAS .....	42
2.6.4. TECNOLOGÍAS .....	43
2.7. HEROKU.....	46
2.8. WILDFLY .....	48
2.9. RUP .....	49
2.10. SPRING BOOT .....	52
2.11. PYTHON.....	54
2.12. FLASK.....	56
2.13. CHATTERBOT.....	58
2.14. SYBASE .....	59
2.14.1. Adaptive-Server-Anywhere (ASA) .....	60



2.15.	WIT.IA .....	62
2.16.	SOCKET.IO .....	62
2.17.	WEBSERVICE.....	63
2.18.	API.....	64
2.19.	REST .....	64
2.20.	RESTFUL .....	64
2.21.	POSTMAN.....	64
<b>CAPITULO III .....</b>		<b>66</b>
<b>DESARROLLO DE LA METODOLOGÍA .....</b>		<b>66</b>
<b>3.</b>	<b>LA METODOLOGÍA .....</b>	<b>66</b>
<b>3.1.</b>	<b>FASE DE INICIO.....</b>	<b>66</b>
<b>3.1.1.</b>	<b>DOCUMENTO VISIÓN .....</b>	<b>66</b>
3.1.1.1.	Introducción.....	66
3.1.1.1.1.	Propósito .....	66
3.1.1.1.2.	Alcance .....	66
3.1.1.1.3.	Posicionamiento .....	66
3.1.1.1.3.1.	Oportunidad de Negocio .....	66
3.1.1.1.3.2.	Exposición del problema .....	67
3.1.1.1.4.	Descripción de los Stakeholders y usuarios.....	67
3.1.1.1.4.1.	Sumario de Stakeholders.....	67
3.1.1.1.4.2.	Sumario de Usuarios.....	68
3.1.1.1.5.	Ambiente.....	68
3.1.1.1.6.	Panorama del producto .....	68
3.1.1.1.6.1.	Perspectiva del Producto.....	68
3.1.1.1.6.2.	Resumen de características .....	69
3.1.1.1.6.3.	Restricciones del producto .....	69
3.1.1.1.6.4.	Características del Producto.....	69
3.1.1.1.6.5.	Requerimientos del producto.....	70
3.1.1.1.6.5.1.	Requerimientos del sistema.....	70
3.1.1.1.6.5.2.	Requerimiento de Performance.....	70
3.1.1.1.6.5.3.	Requerimientos de Entorno .....	71
<b>3.1.1.2.</b>	<b>PLAN DE DESARROLLO DE SOFTWARE .....</b>	<b>71</b>
3.1.1.2.1.	Introducción .....	71
3.1.1.2.2.	Vista general del proyecto.....	71
3.1.1.2.2.1.	Restricciones del Proyecto.....	71
3.1.1.2.2.2.	Entregables del producto .....	71
3.1.1.2.2.3.	Evolución del plan de desarrollo del software.....	72

3.1.1.2.2.4. Interfaces Externas .....	72
3.1.1.2.3. Administración del proyecto.....	72
3.1.1.2.3.1. Estimación del proyecto .....	72
3.1.1.2.3.2. Plan de Proyecto.....	74
3.1.1.3. MODELO DE NEGOCIO.....	76
3.1.1.3.1. Modelo de Casos de Uso del Negocio .....	76
3.1.1.3.2. Modelado de Análisis del Negocio .....	78
3.2. FASE DE ELABORACIÓN .....	79
3.2.1.1. Modelo de Requerimientos.....	79
3.2.1.1.1. Requisitos Funcionales del Sistema .....	79
3.2.1.1.2. Requisitos no funcionales del Sistema .....	80
3.2.1.1.2.1. Requisitos de rendimiento.....	80
3.2.1.1.2.2. Fiabilidad.....	81
3.2.1.1.2.3. Disponibilidad .....	81
3.2.1.1.2.4. Mantenibilidad .....	81
3.2.1.1.2.5. Portabilidad.....	81
3.2.1.1.2.6. Otros requisitos .....	82
3.2.1.1.3. Encontrando Actores y Casos de Uso .....	82
3.2.1.1.3.1. Actores .....	82
3.2.1.1.3.2. Lista de Casos de Uso (Representación de los Requerimientos) .....	82
3.2.1.1.3.3. Modelos de Casos de Uso.....	83
3.2.1.1.3.4. Descripción de Casos de Uso.....	85
3.2.1.2. Análisis y Diseño.....	96
3.2.1.2.1. Diagrama de Paquetes de Análisis .....	96
3.2.1.2.2. Modelo del Dominio .....	97
3.2.1.2.3. Diagramas de Secuencia.....	99
3.2.1.2.4. Diagrama de Clases .....	111
3.2.1.3. Diseño de la Interfaz (GUI) .....	112
3.2.1.4. Modelo del Diseño del Sistema.....	117
3.2.1.4.1. Diagrama de Despliegue.....	117
3.2.1.4.2. Diagrama de Componentes.....	118
3.3. FASE DE CONSTRUCCIÓN .....	118
3.3.1. Diagrama Físico de la Base De Datos.....	118
3.3.2. Código de la Conexión a la Base de Datos desde Jboss .....	120
3.3.3. Código Fuente de la Aplicación .....	120
3.3.3.1. Diseño de la página de consultas al chatbot.....	120
3.3.3.1.1. Diseño de la página de trámites.....	120

<b>3.4. FASE DE TRANSICIÓN .....</b>	<b>121</b>
<b>3.4.1. Configuración en el Servidor de Base de Datos .....</b>	<b>121</b>
<b>3.4.2. Configuración en el Servidor de Aplicaciones .....</b>	<b>126</b>
<b>3.4.3. Configuración en el Servicio de Computación en la Nube.....</b>	<b>128</b>
<b>3.4.4. Casos de Prueba .....</b>	<b>130</b>
<b>CAPITULO IV.....</b>	<b>142</b>
<b>MATERIALES Y MÉTODOS .....</b>	<b>142</b>
<b>4.1. TIPO DE INVESTIGACIÓN .....</b>	<b>142</b>
<b>4.2. MÉTODO DE INVESTIGACIÓN.....</b>	<b>142</b>
<b>4.3. DISEÑO DE INVESTIGACIÓN .....</b>	<b>143</b>
<b>4.4. POBLACIÓN.....</b>	<b>144</b>
<b>4.5. MUESTRA .....</b>	<b>145</b>
<b>4.6. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS .....</b>	<b>145</b>
<b>4.7. ESTRATEGIA DE ESTUDIO (METODOLOGÍA DE TRABAJO) .....</b>	<b>146</b>
<b>CAPITULO V .....</b>	<b>147</b>
<b>RESULTADOS Y DISCUSIÓN .....</b>	<b>147</b>
<b>5. PRESENTACIÓN DE RESULTADOS.....</b>	<b>147</b>
<b>5.1. ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS .....</b>	<b>147</b>
<b>5.1.1. VALIDACIÓN DE HIPÓTESIS .....</b>	<b>147</b>
<b>5.1.1.1. CONTRASTACIÓN DE LA HIPÓTESIS.....</b>	<b>147</b>
<b>5.1.1.1.1. Prueba de la hipótesis para el indicador cuantitativo periodo de atención de consultas en el proceso .....</b>	<b>147</b>
<b>5.1.1.1.2. Prueba de la hipótesis para el indicador cuantitativo tiempo de respuesta de consultas en el proceso .....</b>	<b>150</b>
<b>5.1.1.1.3. Prueba de la hipótesis para el indicador cuantitativo gasto de traslado de los alumnos en el proceso .....</b>	<b>153</b>
<b>5.1.1.1.4. Prueba de la hipótesis para el indicador cuantitativo costo de asesoramiento del personal administrativo a los alumnos en el proceso.....</b>	<b>155</b>
<b>5.1.1.1.5. Prueba de la hipótesis para el indicador cualitativo nivel de satisfacción de los alumnos de pregrado .....</b>	<b>158</b>
<b>5.2. DISCUSIÓN DE RESULTADOS .....</b>	<b>161</b>
<b>5.2.1. Indicador cuantitativo para el periodo de atención de consultas de alumnos en el proceso.....</b>	<b>161</b>
<b>5.2.2. Indicador cuantitativo para el tiempo de repuesta de consultas en el proceso</b>	<b>162</b>
<b>5.2.3. Indicador cuantitativo para el gasto de traslado de los alumnos en el proceso</b>	<b>163</b>
<b>5.2.4. Indicador cuantitativo para el costo de asesoramiento a alumnos en el proceso</b>	<b>164</b>

5.2.5. Indicador cualitativo para el nivel de satisfacción del alumno de pregrado  
165

CAPÍTULO VI.....	167
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES .....	167
6.1. CONCLUSIONES .....	167
6.2. RECOMENDACIONES .....	168
6.3. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	168
6.4. LINKOGRAFÍA .....	170
ANEXOS .....	171

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: Electrón software – Mapa de procesos .....	39
Figura 2. Implementaciones de Hibernate .....	44
Figura 3. Fases del Proceso Unificado de Rational .....	51
Figura 4. Flujos de trabajo estáticos en el RUP.....	51
Figura 5. Inicialización de Spring Start .....	53
Figura 6. Configuración de Proyecto Spring Start .....	54
Figura 7. Logo de Python .....	54
Figura 8. Diagrama del flujo de procesos Chatterbot.....	59
Figura 9. Modelo de casos de uso de negocio.....	76
Figura 10. Modelo de procesos del negocio.....	77
Figura 11. Caso de Uso del Negocio – Gestionar Trámites .....	78
Figura 12. Caso de Uso del Negocio – Gestionar Asesoría .....	78
Figura 13. Caso de Uso del Negocio – Gestionar Comunicados.....	78
Figura 14. Caso de Uso del Negocio – Gestionar Información.....	79
Figura 15. Casos de Uso del Sistema .....	83
Figura 16. Caso de Uso del Sistema – Gestionar Trámites.....	83
Figura 17. Caso de Uso del Sistema – Gestionar Asesoría.....	84
Figura 18. Caso de Uso del Sistema – Gestionar Comunicados .....	84
Figura 19. Caso de Uso del Sistema – Gestionar Información.....	84
Figura 20. Paquetes de Análisis .....	96
Figura 21. Paquetes de Presentación .....	96
Figura 22. Paquetes de Controlador.....	96
Figura 23. Paquetes de Servicio .....	97
Figura 24. Paquetes de DAO .....	97
Figura 25. Paquetes de Datos .....	97
Figura 26. Modelo de Dominio.....	98
Figura 27. Diagrama de Secuencia – Consultar Asistente.....	99
Figura 28. Diagrama de Secuencia – Registrar Trámites.....	100
Figura 29. Diagrama de Secuencia – Solicitar Asesor .....	101
Figura 30. Diagrama de Secuencia – Consultar Asesor.....	102

<b>Figura 31. Diagrama de Secuencia – Consultar Secretaria.....</b>	<b>103</b>
<b>Figura 32. Diagrama de Secuencia – Habilitar Asesoramiento .....</b>	<b>104</b>
<b>Figura 33. Diagrama de Secuencia – Revisar Trámites.....</b>	<b>105</b>
<b>Figura 34. Diagrama de Secuencia – Registrar Comunicados .....</b>	<b>106</b>
<b>Figura 35. Diagrama de Secuencia – Revisar Comunicados .....</b>	<b>107</b>
<b>Figura 36. Diagrama de Secuencia – Revisar Formatos.....</b>	<b>108</b>
<b>Figura 37. Diagrama de Secuencia – Revisar Pagos .....</b>	<b>109</b>
<b>Figura 38. Diagrama de Secuencia – Revisar Oficinas .....</b>	<b>110</b>
<b>Figura 39. Diagrama de Clases .....</b>	<b>111</b>
<b>Figura 40. Ingreso a la aplicación .....</b>	<b>112</b>
<b>Figura 41. Página Principal.....</b>	<b>112</b>
<b>Figura 42. Página de Consultas al chatbot.....</b>	<b>113</b>
<b>Figura 43. Página de Trámites .....</b>	<b>113</b>
<b>Figura 44. Página de Información de bachiller .....</b>	<b>114</b>
<b>Figura 45. Página de información de título.....</b>	<b>114</b>
<b>Figura 46. Página de asesores.....</b>	<b>115</b>
<b>Figura 47. Página de secretaría.....</b>	<b>115</b>
<b>Figura 48. Página de formatos .....</b>	<b>116</b>
<b>Figura 49. Página de pagos.....</b>	<b>116</b>
<b>Figura 50. Página de oficinas .....</b>	<b>117</b>
<b>Figura 51. Diagrama de Despliegue.....</b>	<b>117</b>
<b>Figura 52. Diagrama de Componentes.....</b>	<b>118</b>
<b>Figura 53. Diagrama Físico de la Base de Datos .....</b>	<b>119</b>
<b>Figura 54. Página de consultas al chatbot, modo diseño .....</b>	<b>120</b>
<b>Figura 55. Página de trámites, modo diseño .....</b>	<b>120</b>
<b>Figura 56. Abrir Sybase Central.....</b>	<b>121</b>
<b>Figura 57. Sybase Central .....</b>	<b>121</b>
<b>Figura 58. Pestaña servicios de Sybase Central.....</b>	<b>122</b>
<b>Figura 59. Definir el nombre del servicio.....</b>	<b>122</b>
<b>Figura 60. Definir el tipo de servicio .....</b>	<b>123</b>
<b>Figura 61. Definir ruta y archivo del servicio.....</b>	<b>123</b>
<b>Figura 62. Definir parámetros del servicio .....</b>	<b>124</b>
<b>Figura 63. Cuenta para iniciar el servicio.....</b>	<b>124</b>
<b>Figura 64. Tipo de inicio del servicio.....</b>	<b>125</b>
<b>Figura 65. Servicio creado .....</b>	<b>125</b>
<b>Figura 66. Iniciar el servicio.....</b>	<b>125</b>
<b>Figura 67. Directorio de scripts .....</b>	<b>126</b>
<b>Figura 68. Directorio de bin .....</b>	<b>126</b>
<b>Figura 69. Ejecutar como administrador .....</b>	<b>127</b>
<b>Figura 70. Consola de comandos .....</b>	<b>127</b>
<b>Figura 71. Servicio de Windows.....</b>	<b>127</b>
<b>Figura 72. Selección Proyecto en la Nube .....</b>	<b>128</b>
<b>Figura 73. Opciones Configuración Proyecto en la Nube.....</b>	<b>128</b>
<b>Figura 74. Configuración Proyecto en la Nube - Deploy .....</b>	<b>129</b>
<b>Figura 75. Método de despliegue en la Nube .....</b>	<b>129</b>
<b>Figura 76. Deploy Branch.....</b>	<b>129</b>
<b>Figura 77. Proyecto en la Nube - Settings .....</b>	<b>130</b>
<b>Figura 78. Aplicación en la Nube – Dirección Web.....</b>	<b>130</b>

<b>Figura 79. Login Alumno.....</b>	<b>130</b>
<b>Figura 80. Login Administrativo .....</b>	<b>131</b>
<b>Figura 81. Bienvenida a Helbod.....</b>	<b>131</b>
<b>Figura 82. Bienvenida del Asistente.....</b>	<b>132</b>
<b>Figura 83. Pregunta sobre bachiller .....</b>	<b>132</b>
<b>Figura 84. Pregunta sobre PTL.....</b>	<b>133</b>
<b>Figura 85. Trámites información.....</b>	<b>133</b>
<b>Figura 86. Lista de trámites .....</b>	<b>134</b>
<b>Figura 87. Trámites registrados.....</b>	<b>134</b>
<b>Figura 88. Bachiller información .....</b>	<b>135</b>
<b>Figura 89. Título información .....</b>	<b>135</b>
<b>Figura 90. Lista de docentes .....</b>	<b>136</b>
<b>Figura 91. Solicitudes.....</b>	<b>136</b>
<b>Figura 92. Asesorados del docente.....</b>	<b>136</b>
<b>Figura 93. Mis asesores.....</b>	<b>137</b>
<b>Figura 94. Chat asesor .....</b>	<b>137</b>
<b>Figura 95. Registro de comunicados.....</b>	<b>138</b>
<b>Figura 96. Comunicados de secretaría .....</b>	<b>138</b>
<b>Figura 97. Chat Secretaria .....</b>	<b>139</b>
<b>Figura 98. Consultas .....</b>	<b>139</b>
<b>Figura 99. Formatos.....</b>	<b>140</b>
<b>Figura 100. FUT .....</b>	<b>140</b>
<b>Figura 101. Pagos .....</b>	<b>141</b>
<b>Figura 102. Oficinas .....</b>	<b>141</b>
<b>Figura 103. R.A. y R.R. Periodo de atención de consultas del usuario de pregrado.....</b>	<b>150</b>
<b>Figura 104. R.A. y R.R. Tiempo de respuesta de consultas para el usuario de pregrado</b>	<b>152</b>
<b>Figura 105. R.A. y R.R. Gasto de traslado en el proceso por parte del usuario de pregrado</b>	<b>155</b>
<b>Figura 106. R.A. y R.R. Costo de asesoramiento en el proceso por parte del usuario de pregrado.....</b>	<b>158</b>
<b>Figura 107. R.A. y R.R. Grado de satisfacción del usuario de pregrado .....</b>	<b>161</b>
<b>Figura 109. Comparación del indicador Periodo de atención de consultas para el alumno</b>	<b>162</b>
<b>Figura 110. Comparación del indicador Tiempo de respuesta de consultas del alumno..</b>	<b>163</b>
<b>Figura 111. Comparación del indicador Gasto de traslado del alumno.....</b>	<b>164</b>
<b>Figura 112. Comparación del indicador Costo de asesoramiento a alumnos EPISI.....</b>	<b>165</b>
<b>Figura 108. Comparación del indicador Nivel de satisfacción del alumno .....</b>	<b>166</b>



# ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Exposición del Problema .....	67
Tabla 2: Sumario de Stakeholders.....	67
Tabla 3: Sumario de Usuarios.....	68
Tabla 4: Resume de características del producto.....	69
Tabla 5: Estimación del Proyecto - Personal .....	72
Tabla 6: Estimación del Proyecto - Materiales.....	72
Tabla 7: Estimación del Proyecto - Equipos.....	73
Tabla 8: Estimación del Proyecto - Software.....	73
Tabla 9: Estimación del Proyecto - Servicios.....	74
Tabla 10: Estimación del Proyecto – Monto Total.....	74
Tabla 11: Fases del Proyecto.....	74
Tabla 12: Fases - Hitos.....	74
Tabla 13: Lista de Casos de Uso .....	82
Tabla 14: Registrar Trámites.....	85
Tabla 15: Revisar Trámites.....	85
Tabla 16: Solicitar Asesor.....	86
Tabla 17: Consultar Asesor .....	87
Tabla 18: Consultar Asistente.....	88
Tabla 19: Consultar Secretaria.....	90
Tabla 20: Habilitar asesoramiento .....	91
Tabla 21: Registrar Comunicados .....	92
Tabla 22: Revisar Comunicados .....	92
Tabla 23: Revisar Formatos.....	93
Tabla 24: Revisar Pagos .....	94
Tabla 25: Revisar Oficinas .....	95
Tabla 26: Especificación de técnicas e instrumentos aplicados en la recolección de los datos .....	145
Tabla 28: Comparación del periodo de atención de consultas de alumno de pregrado ...	161
Tabla 29: Comparación del tiempo de respuesta de consultas del alumno de pregrado..	162
Tabla 30: Comparación del gasto de traslado del alumno de pregrado.....	163
Tabla 31: Comparación del costo de asesoramiento a alumnos de pregrado .....	164
Tabla 27: Comparación del nivel de satisfacción .....	165
Tabla 34: Inversión en Hardware.....	172
Tabla 35: Inversión en Software .....	172
Tabla 36: Inversión en Software .....	172
Tabla 37: Costo de recursos humanos.....	173
Tabla 38: Costo de recursos materiales.....	173
Tabla 39: Costo de recursos de energía.....	174
Tabla 40: Costo de servicio.....	174
Tabla 41: Sueldo promedio del Personal de Secretaria .....	174
Tabla 42: Ahorro de Actividades.....	175
Tabla 43: Costo operacional del RR.HH.....	175
Tabla 44: Costo operacional de recursos materiales.....	176
Tabla 45: Costo operacional del consumo de energía .....	176

## ÍNDICE DE ANEXOS

<b>Anexo Nro. 1: Estudio de la Factibilidad .....</b>	<b>171</b>
<b>Anexo Nro. 2: Tabla de Distribución Normal.....</b>	<b>180</b>
<b>Anexo Nro. 3: Código fuente de la aplicación.....</b>	<b>181</b>
<b>Anexo Nro. 4: Tabulación de indicadores .....</b>	<b>189</b>
<b>Anexo Nro. 5: Encuesta aplicada para alumnos – PreTest y PostTest.....</b>	<b>195</b>
<b>Anexo Nro. 6: Encuesta aplicada a secretaria de EPISI - Bachiller .....</b>	<b>196</b>
<b>Anexo Nro. 7: Encuesta aplicada a secretaria EPISI – Titulación .....</b>	<b>197</b>

## RESUMEN

El presente proyecto de tesis está orientado al análisis, desarrollo e implementación de un aplicativo chatbot para mejorar la gestión del proceso de la obtención de grados y títulos por parte de los alumnos de la escuela profesional de Ingeniería de Sistemas e Informática de la Universidad Nacional del Santa.

Las dependencias académicas de la Universidad Nacional del Santa, fueron creadas con la finalidad de ofrecer diversos servicios sobre trámites documentarios a la comunidad universitaria santeña, en lo concerniente a obtención de grado de bachiller, obtención de título profesional, cursos por remedial o nivelación, etc.

Para el análisis y desarrollo del aplicativo web se ha utilizado la Metodología de desarrollo RUP (Proceso Unificado Racional), además como una herramienta de diseño se usó IBM Rational Software Architect 8.0.1 y StarUML 2.8.1, como lenguaje de programación del aplicativo Java 8.0 y Python 3.6.5, como servidor de Aplicaciones a Wildfly 10.0 y por último el motor de base de datos Sybase Adaptive Server Anywhere 9.0.

Como producto final se logra el diseño del aplicativo web que contará con un asistente inteligente que brindará todo el asesoramiento y ayuda concerniente al proceso de obtención de grado de bachiller y título profesional permitiendo la mejora de la gestión de trámites académicos.

Autores:

- Isaac Emanuel Aguirre Cortez
- Brandon Alexmir Palacios Zamudio

Asesor: Mg. Camilo Ernesto Suarez Rebaza

## **ABSTRACT**

This thesis project is oriented to the analysis, development and implementation of a chatbot application to improve the management of the process of obtaining degrees and titles by students of the professional school of Systems Engineering and Informatics of the National University of Santa.

The academic dependencies of the National University of Santa were created with the purpose of offering various services on documentary procedures to the Santeña university community, regarding obtaining a bachelor's degree, obtaining a professional title, remedial or leveling courses, etc.

For the analysis and development of the web application, the RUP (Rational Unified Process) development methodology has been used, in addition, as a design tool, IBM Rational Software Architect 8.0.1 and StarUML 2.8.1 were used, as the programming language of the Java application 8.0 and Python 3.6.5, as an Applications server to Wildfly 10.0 and finally the Sybase Adaptive Server Anywhere 9.0 database engine.

As a final product, the design of the web application is achieved, which will have an intelligent assistant that will provide all the advice and help regarding the process of obtaining a bachelor's degree and professional title, allowing the improvement of the management of academic procedures.

Authors:

- Isaac Emanuel Aguirre Cortez
- Brandon Alexmir Palacios Zamudio

Advisor: Ms. Camilo Ernesto Suarez Rebaza

## **PRESENTACIÓN**

Señores miembros del Jurado Evaluador:

En cumplimiento a lo establecido en el Reglamento General de Grados y Títulos de la Universidad Nacional del Santa, ponemos bajo su jurisdicción el presente Proyecto de Trabajo de Investigación intitulado: “ASISTENTE INTELIGENTE PARA GESTIONAR LA OBTENCIÓN DE GRADOS Y TÍTULOS EN LA EPISI DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DEL SANTA”, como acto previo al desarrollo y presentación del informe de tesis, requisito que nos permitirá optar el Título Profesional de Ingeniero de Sistemas e Informática.

El presente proyecto de trabajo de investigación, tiene como lugar de implementación, la escuela profesional de Ingeniería de Sistemas e Informática de la Universidad Nacional del Santa, cuyo propósito consiste en desarrollar una solución tecnológica multiplataforma que permita mejorar la gestión de la obtención de grados y títulos que realizan los alumnos de la EPISI.

Por lo todo lo antes mencionado, nos dirigimos a los miembros del jurado evaluador, para poner a su disposición este Proyecto de Trabajo de Investigación, para su respectiva revisión, esperando que todo lo expuesto cumpla con los requisitos mínimos para su aprobación.

Atentamente,

Isaac Emanuel Aguirre Cortez  
Brandon Alexmir Palacios Zamudio

## INTRODUCCIÓN

En la actualidad el uso de chatbots, asistentes inteligentes, en las empresas e instituciones ha crecido exponencialmente. Estos son aplicados en diferentes tareas y actividades, ya que es un sistema informático capaz de mantener un diálogo mediante un lenguaje natural con un humano, poder interpretar el motivo o intención de la conversación y en base a ello brindar una respuesta idónea, que nos servirá según sea el caso de aplicación.

Por ello la presente tesis se enfoca en la creación de un chatbot, que brinde ayuda y asesoría a todos los alumnos de la EPISI interesados en realizar la gestión para la obtención de grados y títulos en la Universidad Nacional del Santa, y de esta manera mejorar la gestión de los trámites relacionados a estos procesos.

El presente informe está compuesto de seis capítulos, los cuales se expone a continuación:

En el **CAPITULO I**, se describe y define la problemática que da origen al proyecto de investigación, planteándose los objetivos y la justificación del proyecto, la formulación y enunciado del problema.

En el **CAPITULO II**, se plasma toda la información recopilada por diferentes fuentes, que se ha utilizado para el desarrollo del presente proyecto, esto comprende información sobre el proceso unificado, el lenguaje unificado de modelado, teoría sobre las aplicaciones web y chatbots, las herramientas tecnológicas que se usarán para el desarrollo del aplicativo propuesto, entre otros.

En el **CAPITULO III**, trata del desarrollo de la metodología RUP aplicado al presente proyecto de tesis e implantación del mismo, detallando las fases de INICIO, ELABORACIÓN, CONSTRUCCIÓN y TRANSICIÓN, además de analizan los riesgos que puede tener la implantación del aplicativo.

En el **CAPITULO IV**, describe la población y muestra, así como las técnicas que se utilizaron para la recolección y análisis de los datos.



En el **CAPITULO V**, en este capítulo se muestran los resultados obtenidos contrastando las hipótesis utilizando la información obtenida de la situación actual y la información medida aplicando el asistente inteligente.

En el **CAPITULO VI**, en este capítulo se exponen las conclusiones obtenidas luego de realizar el estudio, y las recomendaciones respectivas resultado del estudio.

Finalmente se hace mención a la bibliografía consultada para este estudio y los anexos.

# **CAPITULO I**

## **PLANTEAMIENTO DEL ESTUDIO**

### **1. EL PROBLEMA**

#### **1.1. REALIDAD PROBLEMÁTICA**

La Escuela Profesional de Ingeniería de Sistemas e Informática de la Universidad Nacional del Santa a pesar de que cuenta con personal capacitado para orientar en la gestión de la obtención de grados y títulos de pregrado, tiene cierta dificultad al momento de que los estudiantes y/o egresados requieren orientación con respecto a los trámites a realizar ya que la información relevante se encuentra distribuida entre las diferentes áreas administrativas de la universidad, lo que conlleva a recorrer las distintas oficinas para obtener una mejor guía. Adicionalmente los egresados que se encuentran residiendo en otras ciudades distantes a donde se ubica la universidad, se le es difícil obtener la asesoría e información necesaria para conocer sobre la gestión que se tiene que llevar a cabo para obtener el grado de bachiller y/o título profesional.

Por otro lado, el personal encargado de brindar información y orientación no puede disponer de sus 8 horas laborales para brindar asesoría, solo 62.5% en promedio de su tiempo que equivale a 5 horas como máximo, cuando lo ideal sería que el servicio sea brindado las 24 horas del día; lo que limita al estudiante y/o egresado a obtener ayuda.

Además, realizar la búsqueda de información relevante conlleva a los estudiantes y/o egresados a tomarse un tiempo de desplazamiento hacia la escuela, consulta y espera de entrega de documentos considerable que asciende a 1 hora aproximadamente e incluso por más de 15 días debido a que la emisión de resoluciones respecto a algunas solicitudes tiene que pasar por Consejo Universitario, los cuales cada 15 días tienen sus reuniones.

También hay que mencionar que de acuerdo a lo conversado con el área administrativa hay una demanda de información de 10 a 15 alumnos diario

respecto al grado de bachiller y de 15 a 20 egresados diario respecto al grado de titulación.

Por otro lado, los tiempos de consulta respecto a la obtención de grado de bachiller duran 5 minutos en promedio, 1 minuto en la recepción de solicitudes y 7 días de espera de emisión de resolución como máximo; mientras que respecto al grado de título profesional 7 minutos para consulta, 2 minutos en recepción de solicitud y 15 días en espera de emisión de resolución.

Por ello también la constante búsqueda de información y orientación en todo el proceso que conlleva realizar la gestión de grados y títulos de pregrado, generan ciertos costos tanto económicos como de tiempo para los estudiantes y/o egresados.

Por lo expuesto, surge el interés de realizar esta tesis con la finalidad de realizar un estudio para mejorar la gestión de obtención de grados y títulos de pregrado que realizan los alumnos y egresados, implementando tecnologías que automaticen dicho proceso.

## **1.2. ANÁLISIS DEL PROBLEMA**

- La información relacionada con la gestión que se debe realizar para lograr la obtención del grado y/o título profesional de pregrado, se encuentra distribuida en diferentes áreas, no completamente detalla en un solo lugar, esto se debe a que cada dependencia cumple una función respecto a los trámites a realizar, tienen un conocimiento general de todo el proceso pero no completo de cada oficina involucrada, así el estudiante y/o egresado tiene que recorrer las diferentes áreas administrativas en busca de orientación. Además, los ex alumnos o egresados que se encuentran residiendo fuera de la ciudad de Nuevo Chimbote lugar donde se ubica la Universidad Nacional del Santa, se encuentran excluidos de recibir información y asesoría, generando así un bajo nivel de satisfacción en ellos.

- El personal encargado de orientar en el proceso no dispone de todo su tiempo para brindar ayuda las 24 horas del día, por lo que no se encuentra 100% disponible para darle una orientación constante acerca del proceso para lograr la obtención de grados y/o título de pregrado, esto se debe a que su horario laboral actualmente es 8 horas diarias, laborando desde el lunes hasta el viernes, teniendo también otras tareas importantes por realizar.
- La búsqueda de información respecto a este proceso por parte de estudiantes y/o egresados toma un tiempo considerable ya que se tienen que movilizar por diferentes áreas tomando incluso varios días dependiendo del tiempo que dispongan para trasladarse desde su hogar o trabajo hasta la universidad.
- La constante búsqueda de información y orientación en el proceso de gestión de grados y títulos de pregrados, generan costos de transporte a los estudiantes ya que tienen que estar viajando a cada momento a la universidad para obtener la información precisa que necesitan.

### **1.3. ANTECEDENTES DEL PROBLEMA**

#### **INTERNACIONAL**

**Autor** : Ana Barbosa Vargas – Juan Banchón Cedeño  
**Título** : Desarrollo de un servicio web chatbots basado en mesa de ayuda para las empresas ecuatorianas  
**Institución** : Universidad de Guayaquil  
**Grado** : Ingeniero en Sistemas Computacionales  
**Año** : 2017

#### **Reseña u Objetivo:**

Este proyecto fue realizado para automatizar el servicio de mesa de ayuda de las diferentes empresas ecuatorianas por medio de un asistente virtual, un servicio web chatbot, debido a la alta demanda de peticiones de los usuarios para solucionar inconvenientes básicos en sus equipos informáticos.

**Aspectos considerados:**

El servicio web chatbot contiene las peticiones más solicitadas en servicio técnico en hardware, para ayudar al usuario, y cuando éste necesite realizar una consulta referente a algún problema técnico que presente su equipo, inmediatamente en cuestión de segundos el chatbot da una respuesta a dicho requerimiento.

Además, más del 70% de los usuarios, aprueba la utilidad del chatbot para asesorar en los problemas técnicos presentados.

**NACIONAL**

**Autor** : Anampa Mesías - Door Matos - Llamuja Vicente -  
Gadea Pasco

**Título** : Plan de Negocios para determinar la viabilidad del  
desarrollo de un asistente virtual de ventas (Chatbot):  
Caso Gamarra.

**Institución** : UNIVERSIDAD ESAN (LIMA-PERÚ)

**Grado** : Maestro en Marketing

**Año** : 2018

**Reseña u Objetivo:**

Este trabajo fue realizado para mejorar el proceso de las ventas de empresarios del mercado mayorista Gamarra por medio de una plataforma tecnológica Facebook Chat, usado para la recolección y análisis de data para generar el incremento de las ventas con una mejor gestión del proceso.

**Aspectos considerados:**

En el Perú, donde la penetración de internet en el hogar crece a ritmos de 113% desde el 2014, y la conexión a internet oscila entre 84% y 92% vía Smartphones y Tablets, favorece el desarrollo y crecimiento de plataformas de chatbot y asistencia virtual.

Además, cerca del 80% de los usuarios, está familiarizada con el uso del chatbot y más del 90% lo encuentra útil, ya que brindan respuestas automáticas e inteligentes, que ayudan a solucionar una necesidad u oportunidad en el negocio.

#### **1.4. FORMULACIÓN DE LA PROBLEMÁTICA**

Después de analizar la problemática actual mencionada, hemos plasmado esta realidad en la siguiente pregunta.

¿En qué medida la implementación de un asistente inteligente basado en tecnologías de comunicación automática mejorará la gestión del proceso de obtención de grados y títulos de pregrado de la Escuela Profesional de Ingeniería de Sistemas e Informática de la Universidad Nacional del Santa?

#### **1.5. HIPÓTESIS**

La implementación de un asistente inteligente basado en tecnologías de comunicación automática mejora en un 40% la gestión de obtención de grados y títulos de pregrado de la Escuela Profesional de Ingeniería de Sistemas e Informática la Universidad Nacional del Santa.

#### **1.6. OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES**

##### **VARIABLE INDEPENDIENTE (VI)**

Asistente Inteligente.

##### **VARIABLE DEPENDIENTE (VD)**

Gestión de grados y títulos de pregrado de la Escuela Profesional de Ingeniería de Sistemas e Informática de la Universidad Nacional del Santa.

#### **1.7. OBJETIVOS GENERALES**

Mejorar la gestión de obtención de grados y títulos de pregrado de la Escuela Profesional de Ingeniería de Sistemas e Informática de la Universidad Nacional del Santa implementando un asistente inteligente basado en tecnologías de comunicación automática.



### **1.7.1. OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Incrementar el tiempo de asesoramiento para los estudiantes y/o egresados sobre la gestión a realizar.
- Disminuir el tiempo en la búsqueda de información relevante que llevan a cabo los estudiantes y/o egresados para realizar la correcta gestión.
- Disminuir costos en traslado que realizan los estudiantes y/o egresados para obtener orientación.
- Disminuir costos de asesoramiento brindado por el personal administrativo.

## **1.8. JUSTIFICACIÓN**

### **TECNOLÓGICA**

- Permitirá crear como solución, una aplicación web, para orientar a los alumnos acerca del proceso de obtención de grado de bachiller y título.
- Utilización de tecnologías de comunicación automática, que ayudara a realizar una mejor gestión con eficiencia y eficacia.

### **TÉCNICA**

- Brindará respuestas inmediatas con disponibilidad permanente.
- Adaptará el lenguaje natural, ofreciendo un diálogo personalizado.
- Reducirá los tiempos de búsqueda de información y orientación.

### **ECONÓMICA**

- Permitirá evitar gastos en posibles operaciones de transporte público por parte de los alumnos.
- Permitirá reducir gastos en tiempos de asesoramiento brindado por el personal administrativo.

### **OPERATIVA**

- La institución denominada Universidad Nacional del Santa cuenta con servidores, infraestructura de comunicación, gestor de base de datos, IDE's licenciados que aseguran la operatividad del Chatbot.

## **1.9. IMPORTANCIA DE LA INVESTIGACIÓN**

La presente investigación resulta importante e innovadora porque ayudará a los estudiantes y egresados de la EPISI de la Universidad Nacional del Santa, las 24 horas del día, a realizar la gestión correspondiente para obtener el grado académico de bachiller y/o título profesional.

## **CAPITULO II**

### **MARCO TEÓRICO Y CONCEPTUAL**

#### **2.1. FRAMEWORK**

Es la estructura de soporte conceptual y tecnológico, también conocido como módulos de software concretos, que puede servir de base para la organización y el desarrollo de software. (Systems, 2015)

Razones para utilizar un framework:

##### 1.- Para evitar escribir algún código repetitivo

Mayormente los proyectos tienen ciertas partes comunes necesarias para su funcionamiento, tales como, los accesos a la base de datos, también la validación de los formularios y de la seguridad que deben tener. Un framework es el que se encarga de unir partes que involucran una aplicación para facilitar al programador su trabajo.

##### 2.- Utilización en buenas prácticas

Se basan en la ejecución de patrones de desarrollo, comúnmente MVC (Modelo-Vista-Controlador) los cuales permiten separar la parte lógica y los datos involucrados en el negocio de las interfaces con el papel del usuario. Gracias a ello la programación se hace más ordenada.

##### 3.- Para facilitar hacer cosas avanzadas que difícilmente harías

Un framework te permite simplificar la complejidad con que programarías un aplicativo parte por parte, y en menor tiempo que hacerlo manualmente.

##### 4.- Desarrollo ágil

Debemos tener en cuenta que desarrollar una aplicación con un framework permite hacerla de forma mucho más rápida, más limpia y con mayor seguridad.

## **2.2. JAVASCRIPT**

JavaScript o también conocido como JS es el lenguaje de programación de interpretación, el cual utiliza el dialecto de comunicación ECMAScript. Además, está orientado a objetos, tiene base en ciertos prototipos, es imperativo, tiene un nivel básico de tipado y es dinámico.

(Corp, 2015)

Es utilizado principalmente del lado cliente (client-side), el cual implementa un navegador web para mejorar la interfaz de usuario webs dinámicas; por otro lado, JavaScript también implementa el lado servidor (Server-side). Es importante mencionar que con JavaScript se ha aplicado a usos externos a la web, como documentos PDF y aplicaciones desktop.

## **2.3. TYPESCRIPT**

TypeScript es un lenguaje de programación de código abierto desarrollado por Microsoft, el cual cuenta con herramientas de programación orientada a objetos, muy favorable si se tienen proyectos grandes.

(Caceres, 2018)

TypeScript extiende la sintaxis de JavaScript, por tanto, cualquier código JavaScript existente debería funcionar sin problemas. Está pensado para grandes proyectos, los cuales a través de un compilador de TypeScript se traducen a código JavaScript original.

## **2.4. ANGULAR**

Es una plataforma que permite desarrollar aplicaciones web utilizando HTML y JavaScript en la parte cliente descargando al servidor de buena parte del trabajo, con lo que se consigue una mayor velocidad en la ejecución y, por tanto, un mayor rendimiento. Permite la creación de aplicaciones web de una sola página (SPA: single-page application) realizando la carga de datos de forma asíncrona. Además, está orientado

a objetos, trabaja con clases y favorece el uso del patrón MVC (Modelo-Vista-Controlador).

(Boada y Gómez, 2019)

Posee una biblioteca que interpreta HTML por sus etiquetas e incluye etiquetas personalizadas, uniendo piezas de entrada o salida de la página para obtener un modelado representativo con variables estándar propios de JavaScript.

Angular está basado en clases de tipo "Componentes", sus propiedades son usadas para hacer un binding de los datos obtenidos. En las clases hay propiedades (variables) y también los métodos (funciones a ser llamadas).

Angular es el mejoramiento de AngularJS; el único inconveniente respecto a ello es su incompatibilidad con sus predecesores.

### **Características:**

- **Mayor velocidad y rendimiento**
- **En la generación de código:** Angular tiene la facilidad de convertir tu plantilla en un código fuente altamente optimizado para lectores JavaScript, lo cual brinda una mayor productividad al desarrollador.
- **Es Universal:** Convierte la primera vista o bienvenida de tu aplicativo ya sea en node.js, .NET, PHP, y otros servidores renderizándolo para obtener código HTML y CSS.
- **Permite la División de tu código:** Angular posee un enrutador de componentes, el cual permite la división de tu código de forma automática, con el fin de que los usuarios finales solo caguen el código necesario en la vista que desean visualizar.

- **Mayor Productividad**
  - **En Plantillas:** Crea interfaces para usuarios con una sintaxis de plantilla sencilla y a la vez potente.
  - **Uso de Angular CLI:** Posee líneas de comandos capaces de crear y añadirlos a tu proyecto, y realizar test a tu aplicativo rápidamente, como también hacer pre visualizaciones de cómo va quedando las interfaces de tu página web.
  - **Uso de IDEs:** Muestra recomendaciones y/o sugerencias de condigo fuente, detecta los errores y comentarios del propio IDE usado o de otros.
- **Muestra el Historia de desarrollo**
  - **En Testing:** Usa Karma para la realización de pruebas unitarias, y el Protractor para pruebas end-to-end rápida y equilibrada
  - **Usa Animación:** Permite la creación de animaciones difíciles, pero con un alto rendimiento y usando poco código gracias a la API DE Angular.
  - **Permite Accesibilidad:** Permite la creación de aplicativos accesibles con sus componentes ARIA.

#### 2.4.1. Arquitectura

Posee una plataforma y marco para la creación de aplicativos cliente en HTML y se basa en TypeScript para la implementación de funcionalidades principales y tiene un conjunto de bibliotecas opcionales de TypeScript disponibles a ser usadas en tu aplicativo.

Su estructura básica de creación de aplicaciones son los NgModules que brindan un contexto ordenado para la compilación de sus componentes. Un aplicativo Angular es el conjunto de NgModules. Un aplicativo siempre tendrá un módulo raíz o principal sobre el cual se basarán todos los componentes de la aplicación.



En los componentes:

- Se definen vistas, que permiten que Angular pueda elegir y/o personalizar según tu propia lógica y manipulación de datos de tu aplicativo.
- Se utiliza servicios, que aportan funcionalidades específicas en tu aplicativo no directamente relacionadas con las vistas. Se pueden también incluir proveedores de servicios como dependencias reutilizables en tu proyecto para aportar mayor variedad de funcionalidades y una mayor eficacia al desarrollarlo.

Los componentes y los servicios en este caso son simples clases que le dan una tipología y brindan metadatos como indicaciones de utilización.

- Los metadatos están definidos como clases de un componente de una vista. En la plantilla se combina HTML, directivas angulares y marcador de enlaces los cuales permite a Angular personalizar la plantilla HTML antes de exponerla.
- Los metadatos en una clase de servicio son los que proporcionan la información que Angular necesitara para sus componentes por medio de la inyección a las diferentes dependencias (DI) involucradas.

Los componentes de una aplicación típicamente definen muchas vistas, ordenadas jerárquicamente. Angular proporciona el Router servicio para ayudarlo a definir rutas de navegación entre vistas. El enrutador proporciona capacidades sofisticadas de navegación en el navegador.

## 2.4.2. Componentes y plantillas

### ➤ **Visualización de datos:**

Puede mostrar datos vinculando los controles en una plantilla HTML a las propiedades de un componente angular.

### ➤ **Sintaxis de plantillas:**

La aplicación Angular gestiona lo que el usuario ve y puede hacer, logrando esto mediante la interacción de una instancia de clase de componente (el componente) y su plantilla orientada al usuario.

### ➤ **Entrada del usuario:**

Las interacciones propias de cada usuario, como por ejemplo clic a un link, presionar un botón e ingresar texto, aumentan los eventos DOM.

### ➤ **Ganchos de ciclo de vida:**

En el ciclo de vida Angular lo crea, lo procesa, crea y renderiza a sus hijos, lo verifica cuando cambian sus propiedades enlazadas a los datos y lo destruye antes de eliminarlo del DOM.

Angular ofrece ganchos para el ciclo de vida que proporcionan visibilidad de estos momentos clave de la vida y la capacidad de actuar cuando se producen.

### ➤ **Elementos angulares:**

Los elementos angulares son componentes angulares empaquetados como elementos personalizados, un estándar web para definir nuevos elementos HTML de una forma independiente del marco.

Los elementos personalizados son una característica de la plataforma web que actualmente admite Chrome, Firefox, Opera y Safari, y está disponible en otros navegadores a través de polyfills (ver Soporte del navegador). Un elemento personalizado amplía

HTML permite la definición de una etiqueta el cual su contenido en su creación y control se basa en código de JavaScript.

El navegador mantiene una serie CustomElementRegistry de elementos personalizados definidos (también llamados componentes web), que asigna la clase instalnciable de JavaScript a la etiqueta de HTML.

El @angular/elements paquete exporta una createCustomElement() API que proporciona un puente desde la interfaz de componente de Angular y la funcionalidad de detección de cambios a la API DOM integrada.

➤ **Directivas estructurales:**

Las directivas estructurales son responsables del diseño HTML. Dan forma o cambiar la forma de la DOM estructura, típicamente mediante la adición, eliminación o elementos de manipulación.

Al igual que con otras directivas, se aplica una directiva estructural a un elemento host. Luego, la directiva hace lo que se supone que debe hacer con ese elemento host y sus descendientes.

### **2.4.3. Formas**

El manejo de las opiniones de los usuarios con formularios es la piedra angular de muchas aplicaciones comunes. Las aplicaciones utilizan formularios para permitir a los usuarios iniciar sesión, actualizar un perfil, ingresar información confidencial y realizar muchas otras tareas de ingreso de datos.

Angular proporciona dos enfoques diferentes para manejar la entrada del usuario a través de formularios: reactivo y basado en plantillas. Ambos capturan eventos para la entrada del usuario desde su interfaz o vista, validan la entrada del usuario, crean un modelo de formulario y un modelo de datos para actualizar, y proporcionan una forma de realizar un seguimiento de los cambios.

Los formularios reactivos y controlados por plantillas procesan y administran los datos de formularios de manera diferente. Cada uno ofrece diferentes ventajas.

En general:

- Las formas reactivas son más robustas: son más escalables, reutilizables y comprobables. Si los formularios son una parte clave de su aplicación, o si ya está utilizando patrones reactivos para crear su aplicación, use formularios reactivos.
- Los formularios controlados por plantillas son útiles para agregar un formulario simple a una aplicación, como un formulario de registro de lista de correo electrónico. Son fáciles de agregar a una aplicación, pero no se escalan tan bien como las formas reactivas. Si tiene requisitos de formularios y lógica muy básica que pueden administrarse únicamente en la plantilla, use formularios controlados por plantillas.

#### **2.4.4. NgModules**

Un NgModule es una clase marcada por el decorador. toma un objeto de metadatos que describe cómo compilar la plantilla de un componente y cómo crear un inyector en tiempo de ejecución. Identifica los componentes, directivas y canalizaciones propios del módulo, haciendo que algunos de ellos sean públicos, a través de la propiedad, para que los componentes externos puedan usarlos. También puede agregar proveedores de servicios a los inyectores de dependencia de la aplicación. @NgModule @NgModuleexports @NgModule

#### **2.4.5. Inyección de dependencias**

La inyección de dependencia (DI) es un importante patrón de diseño de aplicaciones. Angular tiene su propio marco DI, que se

utiliza normalmente en el diseño de aplicaciones angulares para aumentar su eficiencia y modularidad.

Las dependencias son servicios u objetos que una clase necesita para realizar su función. DI es un patrón de codificación en el que una clase solicita dependencias de fuentes externas en lugar de crearlas.

En Angular, el marco DI proporciona dependencias declaradas a una clase cuando se crea una instancia de esa clase. Esta guía explica cómo funciona DI en Angular y cómo la usa para hacer que sus aplicaciones sean flexibles, eficientes y robustas, así como verificables y mantenibles.

#### **2.4.6. Enrutamiento y navegación**

El navegador es un modelo familiar de navegación de aplicaciones:

- Ingresamos la URL en una barra de direcciones del navegador y este te lleva a la página que corresponde.
- Haciendo clic en algún enlace de la página y el navegador navega a una nueva página.
- Hacer también clic en botones ya sea de avance y/o retroceso de tu navegador y este te mostrara la ventana posterior o anterior gracias al historial de las páginas que tú has visto.

El Angular Router("el enrutador") toma prestado de este modelo. Es capaz de interpretar cualquier URL en el navegador como instrucción para la navegación a la vista que el cliente quiera visualizar. Puede pasar parámetros opcionales junto con el componente de vista de soporte que lo ayuda a decidir qué contenido específico presentar. Puede vincular el enrutador a los enlaces en una página y navegará a la interfaz de la aplicación adecuada cuando el respectivo usuario haga clic a algún enlace. Puede navegar imperativamente al momento que el usuario hace algún clic en un botón, al seleccionar un cuadro de despliegue o dar respuesta a estímulos de diversas fuentes. Y también posee un

enrutador que se encarga de registrar las actividades a diario en el historial del navegador para que cada botón de avance y retroceso sea funcional.

## **2.5. ELECTRON**

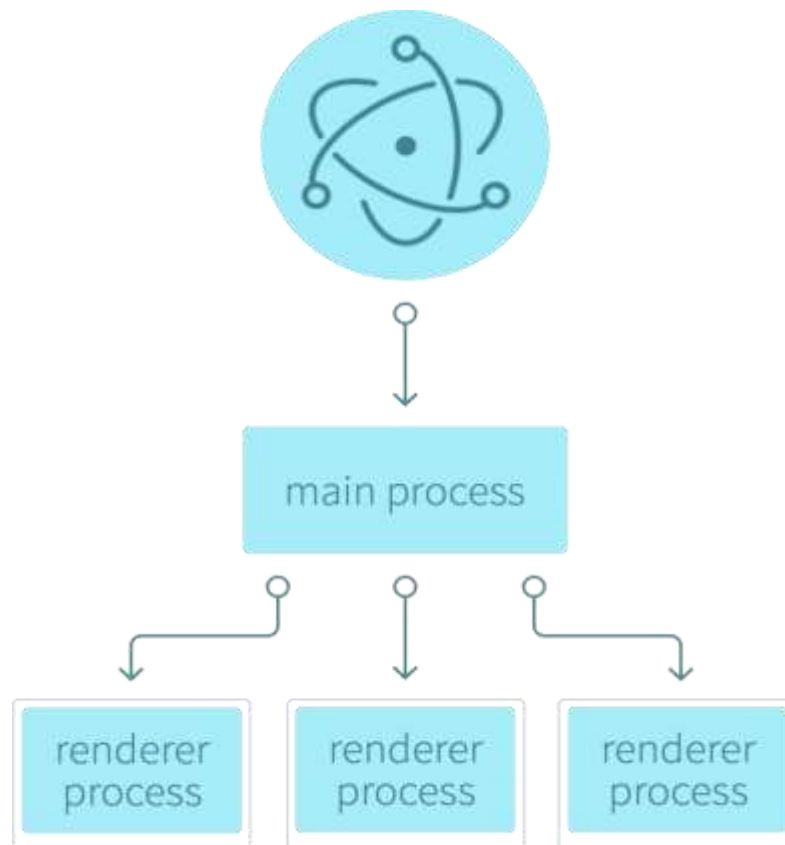
Electron es un framework de aplicaciones de escritorio de GitHub. Fue creado para el editor de texto Atom de GitHub y originalmente se conocía como Atom Shell. Te permite construir aplicaciones de escritorio multiplataforma que utilizan HTML, CSS y JavaScript. Desde su lanzamiento en noviembre 2013, se ha vuelto popular y es utilizado por una serie de nuevas empresas y grandes empresas para sus aplicaciones. (Jensen , 2017)

Electron es también una aplicación de escritorio para realizar streaming, que al igual que un cliente de escritorio freeware usa el servicio de la mensajería instantánea como Discord.

Electron.js ya es una alternativa de desarrollo para aplicativos de escritorio que usa tecnologías web (HTML, CSS y JavaScript) el cual tiene como empresa que brinda soporte a Github. En su funcionamiento crea dos tipos de secuencias o procesos:

- Proceso main: Es el proceso principal que tiene acceso a varias APIs de Electron.js que ayuda a comunicarse con el Sistema Operativo y la realización de diversas acciones.
- Proceso renderer: Es el proceso de Chromium, que tiene base en Node.js que viene incorporado y da acceso a los diferentes módulos que se instalan al crearlos usando comandos npm, en el cual desde un componente render se puede usar los módulos que queramos como fs para la lectura y escritura, y la realización de peticiones hacia cualquier base de datos directamente.

Esta es la estructura básica de funcionamiento de Electron:



**Figura 1: Electrón software – Mapa de procesos**

### 2.5.1. Estructura del aplicativo Electron

Un aplicativo Electron se basa como mínimo en tres archivos:

- package.json (metadatos)
- main.js (código)
- index.html (GUI)

El ejecutable de Electron provee un framework que permite a los desarrolladores de aplicativos añadir iconos y diseño personalizados que pueden renombrar y editar el ejecutable que provee Electron.

El archivo de mayor importancia en aplicaciones Electron es el package.json; el cual almacena la información referente a paquetes que se van creando. La estructura que posee puede bosquejarse de la siguiente manera:

- name: nombre del aplicativo.
- version: la cadena que contiene el número de versión del aplicativo.
- main: posee una ruta del script principal del aplicativo.

package.json es el archivo generado de npm.

### **2.5.2. Aplicativos que han usado Electron**

Muchos aplicativos para escritorio ya han sido desarrollados basados en Electron, entre ellos:

- App de Atom
- App de CrashPlan
- App Discord
- App Etcher
- Aplicación GitHub Desktop
- App Keybase
- App Light Table
- App Microsoft Teams
- App de Microsoft Visual Studio Code
- App de comunicación WhatsApp
- Skype
- Etc.

## **2.6. JAVA**

### **2.6.1. DEFINICIÓN**

Java es el lenguaje para programar en un entorno de ejecuciones de programas java, fue inspirado en base a C y C++. A diferencia de otros, es interpretado ya que cuenta con un compilador que convierte el código fuente en bytecode. Los bytecode son instrucciones independientes de cualquier plataforma y posee una máquina virtual de Java (JVM) para realizar interpretaciones de lógica plasmadas en este lenguaje.

(Cruz, 2012)



Para Ordax y Ufano (2012) en la actualidad el lenguaje Java es usado en diferentes ámbitos y tecnologías pues ha demostrado ser portable, seguro y multihilo por lo cual Java ofrece distintas plataformas según el ámbito a trabajar como:

- ❖ Uso Java Card
- ❖ Uso Java Micro Edition (Java ME)
- ❖ Uso Java Standard Edition (Java SE)
- ❖ Uso Java Enterprise Edition (Java EE)

Actualmente la versión más flamante en este lenguaje de programación es Java 11, el cual ha mejorado la eficacia del desarrollar y/o ejecutar diversos programas bajo Java implementando las nuevas funcionalidades, las mejoras y las correcciones del bug.

### **2.6.2. CARACTERÍSTICAS**

Según (Groussard, 2012) entre las características de este lenguaje tenemos:

- Es sencillo porque evita semánticas que le hacen complejos.
- Independiente de las arquitecturas porque luego que el compilador genera el bytecode, este solo requiere de una máquina virtual basada en java para que funcione correctamente.
- Es portable por ser interpretado.
- Es eficaz porque emplea la interpretación del código JIT (Just in Time) o Hot Spot.
- Es multitarea porque ejecuta en simultánea varios hilos.
- Es dinámico, porque el programador no edita los vínculos.

Además, entre las mejoras de Java 8 tenemos (Oracle, 2016):

- Implementación de métodos con extensión virtual y expresiones Lambda.

La plataforma Java SE 8 implementa las expresiones Lambda y funciones adyacentes tanto en ella y en el lenguaje de programación Java.

- Posee un API con fecha y hora para facilitar la gestión de fecha y hora.
- Posee también motores JavaScript Nashhorn  
Este motor es la implantación ligera de alto rendimiento integrada en JDK y disponible en las aplicaciones Java mediante las API existentes.
- Seguridad mejorada  
Lista de métodos sensibles al emisor identificados con mayor precisión que dichos métodos captados de forma anterior permitiendo detectar a los emisores de forma fiable.

### 2.6.3. PLATAFORMAS

- **JAVA SE**

Es una plataforma estándar para el desarrollo de aplicativos ya sea de escritorio o webs, y ha sido creado por la empresa SUN.

Además, proporciona la base necesaria para compilar y desplegar aplicativos a nivel empresarial en las áreas céntricas en la red y ha implementado un kit para desarrollo de software mediante el SDK. Cabe mencionar que esta plataforma es usada para la ejecución de lotes o de reglas de JMS o de algún bus de servicio empresarial (ESB) aparte de Java EE. (IBM, 2011)

- **JAVA EE**

Es la plataforma más robusta ofrecida por JAVA y está basado en Java SE. En cuanto a su finalidad está dedicado más para la creación de aplicativos más completos en cuanto a cliente/servidor en desarrollo de los servicios web.

Además, es portable, escalable, permite integrar versiones anteriores y los componentes de EJB. También se definen servicios estándar para gestionar las transacciones, las simultaneidades, la seguridad y el acceso hacia la base de datos trabajando con modelos de contenedores de las instancias de los componentes de aplicativos Java EE. (IBM, 2011).

Mencionaremos algunas las mejoras que ha habido de Java EE 8 (JAVA EE GUARDIANS, 2018) :

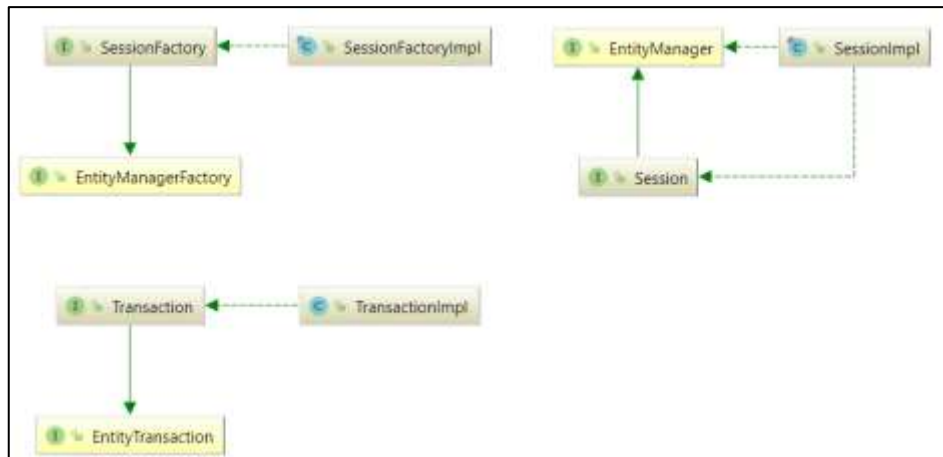
- Alineaciones Java SE 8: DateTime de APIs, ComparableFuture, y anotaciones que son repetibles.
- CDI 2.0: eventos que poseen asincronia, tambien el ordenamiento de events, tiene una mejor y más óptima integración; entre otras especificaciones.
- Posee Servlet 4.0: brinda soporte HTTP aplicado a Server Push.
- Posee JAX-RS2.1: Es un evento que se envía por el servidor y tiene extensiones reactivas.
- Tiene soporte JSONProcessing1.1 y el JSON Binding1.0
- Posee mayor seguridad: simplificación, gestión secreta, modernización, OAuth2 y soporte OpenID.

#### 2.6.4. TECNOLOGÍAS

- **HIBERNATE**

Es la herramienta para mapeo de objetos relacional en plataformas de Java y .Net. Permite el mapeo de atributos de la base de datos y el modelado de objetos con el uso de XML y anotaciones de los beans generados de cada una de las entidades. (Vergara, 2018)

Hibernate implementa las especificaciones de la API Java Persistence y la asociación entre las interfaces JPA y las implementaciones específicas de Hibernate. (Hibernate, 2018)



**Figura 2. Implementaciones de Hibernate**

### Modelo de dominio

Con la llegada de JPA, la mayor parte de esta información ahora se define de una manera que es portátil entre los proveedores de ORM / JPA mediante el uso de anotaciones (y / o formato XML estandarizado). A continuación, se enfocará en el mapeo JPA.

### Tipos de mapeo:

Hibernate entiende las representaciones de datos de aplicaciones Java y JDBC permitiendo leer / escribir estos datos desde / hacia la base de datos. Por ello, implementa el tipo de mapeo `org.hibernate.type.Type` el cual describe varios aspectos de comportamiento del tipo de Java, tales como cómo verificar la igualdad, cómo clonar valores, etc.

A continuación, se muestra algunas anotaciones que utiliza Hibernate:

- La siguiente anotación se utiliza para asignarla a la tabla:

`@Entity`

`@Table (name = "employee")`

- La siguiente anotación define la clave principal y la estrategia de generación de la clave principal:

`@Id`

```
@GeneratedValue (estrategia =  
GenerationType.IDENTITY)
```

```
@Column (name = "id")
```

```
int id privado;
```

- Otras variables en la clase Java se asignan a las columnas apropiadas en la tabla con las anotaciones de @Column.
- El @Target anotación se utiliza para especificar la clase de implementación de una asociación determinada que se asigna a través de una interfaz. El @ManyToOne, @OneToOne, @OneToMany, y @ManyToMany disponen de un targetEntity atributo para especificar la clase real de la asociación entidad cuando se utiliza una interfaz para la asignación.
- La @ElementCollection asociación tiene un targetClass atributo para el mismo propósito.

- **JPA (Java Persistence API)**

Es el api de persistencia de datos relacionados en aplicaciones, que fue creada para Java EE y Java SE y es considerado como framework de Java. (Vergara, 2018)

Su persistencia está basada en POJO's que mapean la base de datos relacionales Java. Para mapear las entidades Java y las tabla de base de datos física se usan anotaciones en las clases de dichas entidades. (Junta de Andalucía, 2013)

Hay que mencionar que se basa de tres áreas:

- Java Persistence API
- Los lenguajes query
- Mapeo de metadatos objeto/relacionales

- **JSF (Java Server Faces)**

Es un framework de desarrollo de aplicaciones que usa el patrón MVC y Servlets en el API. Por otro lado, los servlets proporcionan etiquetas para páginas XHTML que usan el framework Facelets. Los facelets que se especifican en JSF 2 como el elemento principal que brindan características

para plantillas y diversidad de componentes compuestos, anteriormente se usaba los JSP. (Universidad de Alicante, 2012)

Entre las características principales encontramos:

- Diversos componentes gráficos como interfaces de usuarios mediante el uso de vistas.
- Posee beans que conectan los componentes gráficos con los datos de la aplicación.
- Permite la navegación entre vistas
- Posee capacidades de Internacionalización.
- En su segunda versión se muestra un modelo para comunicaciones Ajax enfocados en la vista y el servidor.

## 2.7. HEROKU

Es la plataforma o espacio en la nube el cual permite a empresas la construcción, entrega, supervisión de aplicativos y el alojamiento de los mismos en la nube.

(Frías, 2018)

### **Características principales**

- En Heroku el código corre siempre dentro de un dyno que es el que proporciona a la plataforma la capacidad de cómputo, es un proceso que puede usarse para ejecutar contenido web, para ejecutar procesos batch.
- Los dynos garantiza la escalabilidad en caso de que una aplicación se convierta en viral (automáticamente se levantan varios dynos)
- Los Dynos pueden ser de tres tipos: web, worker o cron.
  - WEB: se encarga del desarrollo del aplicativo web.
  - WORKER: ejecutor del motor de bases de datos.
  - CRON: es empleado ara procesos de corta vida o conexiones Secure Shell (interprete de órdenes seguro).
- Los Dynos pueden ser de tres tipos: web, worker o cron.

- Los dynos aíslan de comunidades SSL, enrutamiento o blanqueo.
- Los dynos son transparentes y pueden ser levantados en otras máquinas de manera transparente.
- Heroku es “poliglota”, es decir, Heroku permite la utilización de diferentes lenguajes de programación.
- Heroku internamente se apoya en GitHub, pero no es necesario realizar pagos adicionales.
- A la hora de trasladar cualquier aplicación a Heroku, hay que adaptar cualquier tipo de grabación de fichero a filesystem que estuviéramos haciendo, y pasarlo a otros servicios Amazon.
- Las aplicaciones Java en Heroku, no necesitan un contenedor servlets.
- Heroku incluye Logplex, asumiendo que un log es un stream de eventos.

### **Principales ventajas**

- Heroku es gratuito para aplicaciones de poco consumo.
- Permite el uso de diferentes lenguajes de programación.
- Es una plataforma fácil de usar.
- Integra varios servicios dentro de su estructura.
- Las actualizaciones en Heroku no afectan a nuestra plataforma informática.
- Se puede tener acceso desde cualquier lugar y dispositivo compatible con la computación en la nube.

### **Principales desventajas**

- Se requiere la contratación de servicio de almacenamiento de bases de datos externo y también un hosting.
- Su nivel de personalización es muy bajo y la optimización es limitada cuando se requiere mayor infraestructura que la gratuita.
- Se requiere acceso a internet para tener disponible tus aplicativos.

## **2.8. WILDFLY**

### **2.8.1. DEFINICIÓN**

WildFly es el reemplazante de proyectos comunitarios JBoss AS y brinda soporte comercial a JBoss EAP, que es un derivado del proyecto comunitario WildFly.

La versión oficial de WildFly fue la 8.0, que basado en JBoss AS 7.1; el cual cuenta con una insignia de implementaciones que son compatibles con Java EE 7 Full para su desarrollo por lo que se han incluido los últimos avances de Java.

Es también conocido como el servidor de apps Java y representa la nueva versión de JBoss. Entre otras características Wildfly es de código abierto, multiplataforma, alto nivel de compatibilidad para comunicarse con otras plataformas y ha implementado especificaciones Java EE. (García, 2017)

WildFly corre sobre la plataforma de Java y requiere de un Java Runtime Environment (JRE) versión 1.7 para ejecutarse (las referencias adicionales a las versiones 1.7 y 7 deben considerarse iguales; lo mismo se aplica a las versiones 1.8 y 8 también), entre otras opciones funciona perfectamente con la última versión de JRE 8. También necesita el Kit de desarrollo de Java (JDK), que le proporciona herramientas necesarias para el trabajo en el código fuente de Java.

### **2.8.2. CARACTERÍSTICAS**

Wildfly muestra su plataforma con alto rendimiento y una arquitectura que es orientada a servicios, y tiene como principales características las siguientes:

- Facilidad de desarrollo, mejor seguridad, mejor integración, mejor gestión.
- Velocidad de arranque. Todos sus servicios se inician juntos, pero solo los que necesita. Esto se debe a que hay un caché de



metadatos centralizado y un sistema de carga de clases modular, que evita el famoso infierno de classpath.

- Otro gran cambio es el servidor web predeterminado; WildFly ahora utiliza Undertow. "Undertow es un servidor web de rendimiento flexible escrito en java, que proporciona tanto API de bloqueo como no de bloqueo basadas en NIO"
- Es ligero, menos de 1 MB para su jar núcleo y menos de 4 MB en tiempo de ejecución. Undertow es empotrable, flexible; es compatible con WebSocket (protocolos de actualización HTTP) y Servlet 3.1.
- Aporta el sistema para el Control de accesos que se basan en roles (RBAC). Esto proporciona funcionalidades para definir usuarios, grupos y roles. De esta manera, no tendrá simplemente un superusuario, sino un usuario para hacer su tarea adecuada sin comprometer la seguridad. Es altamente personalizable y se puede integrar con la mayoría de los almacenes de identidad, como LDAP y AD.
- WildFly tiene un solo archivo de configuración, por lo que todas sus configuraciones están centralizadas en un solo lugar. Además es capaz de administrar sus configuraciones a través de la Consola web, la interfaz de línea de comandos CLI, el API REST y la API de Java. (Fugaro, 2015)

## **2.9. RUP**

### **2.9.1. DEFINICIÓN**

Por sus siglas Proceso Unificado Racional (RUP) es la metodología para plasmar el desarrollo de software, el cual se orienta a objetos, y tiene gran difusión comercial. RUP fue definida por los que crearon UML uniendo las metodologías de Ivar Jacobson, de Grady Booch y de James Rumbaugh.

### 2.9.2. CARACTERÍSTICAS

RUP tiene como objetivo transformar especificaciones demandadas del cliente hacia un software que supla dicha demanda y se basa en las siguientes características:

- Está basado en componentes.
- Usa UML como una notación.
- Implementa los denominados casos de usos y está enfocado en el uso de arquitecturas
- Emplea ciclos de vida que son iterativos e incrementales.

La metodología que utiliza RUP consta de ciclos que se pueden repetir durante el ciclo de vida del sistema. (Gómez, 1900)

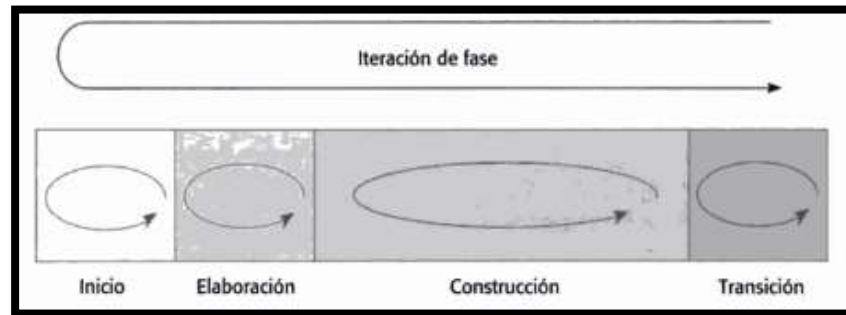
### 2.9.3. FASES

El modelo RUP según Sommerville (2005) identifica 4 distintas fases del proceso que conlleva desarrollar un software, estas fases están relacionadas también con asuntos para el negocio mucho más que para la parte técnica. Y estas fases se muestran a continuación:

1. **Inicio.** Es la fase en la que se define como va a funcionar el negocio del sistema, identificándose entidades externas que interactuarán en el sistema y definir las interacciones.
2. **Elaboración.** Esta fase abarca la definición de la problemática, el marco de trabajo del sistema, el plan del proyecto y los riesgos del proyecto. Todas estas pautas dan como resultado el modelo de requerimientos, los casos de uso, su descripción y el plan de desarrollo.
3. **Construcción.** En esta fase se establece la parte del diseño de nuestro sistema, el programar el aplicativo y realizar las pruebas unitarias. El resultado es la obtención de software funcional limpio

de errores y su respectiva documentación.

4. **Transición.** Es la fase final en la que implementa el software a usuarios reales. El resultado es un sistema software documentado y correctamente funcional.



**Figura 3.** Fases del Proceso Unificado de Rational

En resumen, cada fase de este modelo es iterativa con el desarrollo incremental. Su vista estática se centra en actividades o flujos de trabajo que se ejecutan durante el proceso de desarrollo, contando con seis flujos de trabajo del proceso y tres flujos de trabajo de soporte como se muestra en la Figura 9. El RUP se ha diseñado con el lenguaje de modelado UML y los flujos de trabajo se orientan a ello.

Flujo de trabajo	Descripción
Modelado del negocio	Los procesos del negocio se modelan utilizando casos de uso de negocio.
Requerimientos	Se definen los actores que interactúan con el sistema y se desarrollan casos de uso para modelar los requerimientos del sistema.
Análisis y diseño	Se crea y documenta un modelo del diseño utilizando modelos arquitectónicos, modelos de componentes, modelos de objetos y modelos de secuencias.
Implementación	Se implementan y estructuran en subsistemas los componentes del sistema. La generación automática de código de los modelos del diseño ayuda a acelerar este proceso.
Pruebas	Las pruebas son un proceso iterativo que se llevan a cabo conjuntamente con la implementación. A la finalización de la implementación tienen lugar las pruebas del sistema.
Despliegue	Se crea una release del producto, se distribuye a los usuarios y se instala en su lugar de trabajo.
Configuración y cambios de gestión	Este flujo de trabajo de soporte gestiona los cambios del sistema (véase el Cap. 29).
Gestión del proyecto	Este flujo de trabajo de soporte gestiona el desarrollo del sistema (véase el Cap. 5).
Entorno	Este flujo de trabajo se refiere a hacer herramientas software apropiadas disponibles para los equipos de desarrollo de software.

**Figura 4.** Flujos de trabajo estáticos en el RUP

Fuente: Sommerville (2005)

## 2.10. SPRING BOOT

Es la herramienta que tiene la finalidad de facilitar aún más el desarrollo de aplicativos basados en el framework Spring Core. Spring Boot busca hacerse cargo de las complejidades de configuración que en la actualidad tiene Spring Core para poder funcionar y facilitarle las cosas al programador y solo se dedique al desarrollo.

(Blancarte, 2018)

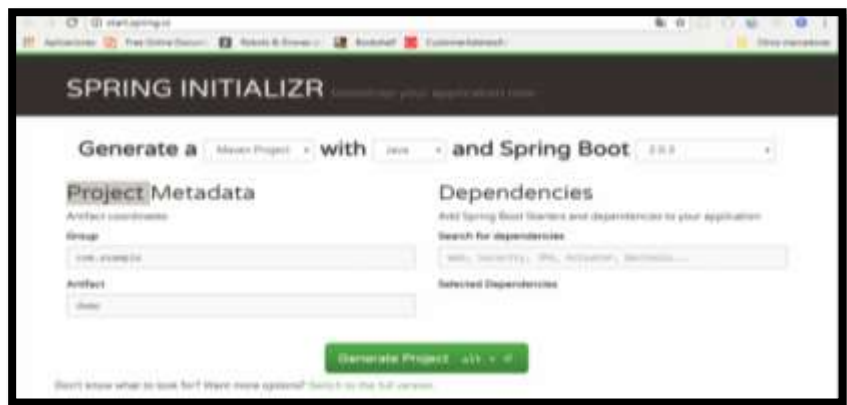
Spring Boot posee características que hacer fácil su uso, las cuales son:

- **Manejo de Configuración:** Posee un módulo dedicado a auto configurar todo aspectos del aplicativo que desarrollemos para dedicarnos solo a desarrollar y ejecutar nuestro aplicativo, sin necesidad de realizar alguna configuración previa.
- **Una Resolución de dependencias:** Aquí solo determinamos el tipo de proyecto que estaremos utilizando y el componente que se encarga de suplir toda necesidad de dependencias o librerías necesarias para nuestro proyecto.
- **Capacidad de Despliegue:** Puede ejecutarse como un aplicativo Stand-alone, pero también permite la ejecución de aplicativos web, todo gracias a su capacidad para desplegar nuestros aplicativos a través de un servidor web que ya vine integrado en el proyecto que desarrollamos, entre las cuales tenemos a Tomcat, al Jetty o el Undertow.
- **Uso de Métricas:** Posee servicios para determinar el estado de nuestro aplicativo, si está prendida o apagada, cuanta memoria esta utilizada y cuanta disponible, el número y detalle de Bean's creados por nuestro aplicativo, etc.
- **Es Extensible:** Permite desarrollar complementos tipo demo que ayuda a la comunidad de Software Libre de Spring recrear nuevos módulos y mejorar esta tecnología.

### 2.10.1. Funcionamiento

- **Spring-Start:**

Es una web que provee Spring para el desarrollo de nuestros aplicativos basados e Maven o en Gradle, en el cual también podemos especificar el lenguaje de programación a aplicar, ya sea Java, Kotlin o Grovy. Además, en la creación de nuestro proyecto bajo esta modalidad de funcionamiento tendremos que especificar la versión de Spring Boot, el namespace, y nombre de nuestro proyecto, y por ultimo especificaremos las dependencias a utilizar en nuestro aplicativo.

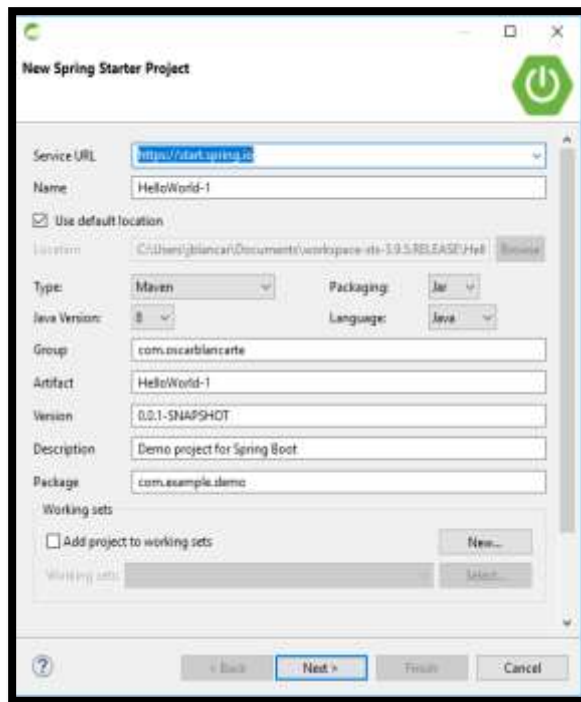


*Figura 5.* Inicialización de Spring Start

Cuando ya se ha terminado esta configuración como resultado tendremos un proyecto pre configurado en el cual se podrá importar las dependencias que el desarrollador requiera de cualquier IDE que soporte Maven o Gladle.

- **Spring Boot Suite:**

Es el IDE que se basa en Eclipse, en el que solo necesitas dar clic en File => New => Spring Starter Project, y se crea ya un proyecto pre configurado y desplegable.



**Figura 6.** Configuración de Proyecto Spring Start

## 2.11. PYTHON



**Figura 7.** Logo de Python

Es el lenguaje de programación que posee un script independiente de la interfaz o plataforma, bajo orientación a objetos y que está preparado para la realización de cualquier tipo de programación, desde los aplicativos de escritorio hasta aplicativos web. Además, no requiere compilación en su codificación, esto es posible por su capacidad de lenguaje interpretado, y que presenta ventajas entre diversos lenguajes de interpretación como la rapidez en el desarrollo e reducción de inconvenientes al presentar una codificación más limpia y ordenada.

(Alvarez, 2003)

Este lenguaje posee las siguientes características:

- **Tiene Propósito general**

Es capaz de crear cualquier tipo de aplicativos pues facilita el desarrollo de las páginas o plantillas ya sea web o de escritorio.

- **Es Multiplataforma**

Aunque en un comienzo fue desarrollada para Unix, actualmente es adaptativa con cualquier lenguaje de programación siempre y cuando exista un intérprete programado previamente del que pueda hacer uso.

- **Es Interpretado**

No requiere compilación para su ejecución, sino que lo hace de forma más autónoma. Peor también mencionar que la primera vez que se ejecuta nuestro aplicativo se generan bytcodes guardados en el sistema y sirven para la aceleración de la compilación implícita que ejecuta el intérprete cada vez que se ejecuta el mismo código.

- **Es Interactivo**

Python dispone de un intérprete por línea de comandos en el que se pueden introducir sentencias. Cada sentencia se ejecuta y produce un resultado visible, que puede ayudarnos a entender mejor el lenguaje y probar los resultados de la ejecución de porciones de código rápidamente.

- **Está Orientado a Objetos**

Aplica el uso de programación orientada a objetos y está soportada en Python y ofrece en muchos casos una manera sencilla de crear programas con componentes reutilizables.

- **Uso de Funciones y librerías**

Cuenta con varias funciones incorporadas en el lenguaje, para el tratamiento de cadenas tipo string, de números, de archivos, etc.

También se pueden librerías para tratar temas específicos como la programación de ventanas o sistemas en red o cosas tan interesantes como el crear archivos comprimidos en .zip.

- **Posee una sintaxis entendible**

Posee una sintaxis bastante visual, gracias a la notación indentada (con márgenes) de obligado cumplimiento. En la separación de código Python tabula hacia dentro, colocando un margen al código que iría dentro de una función o un bucle. Esto ayuda a que todos los programadores adopten unas mismas notaciones y que los programas de cualquier persona tengan un aspecto muy similar.

## **2.12. FLASK**

Es el “micro” Framework que se ha basado en el lenguaje Python con la finalidad de realizar aplicativos Web los cuales utilizan patrón de MVC.

Con Flask tenemos un micro programa o herramienta Python con todo lo necesario para la creación de aplicativos web totalmente funcionales, y si en caso se requiera incluir nuevas funcionalidades Flask también predispone un gran conjunto de extensiones tipo plugins y así darle mayor funcionales al aplicativo que desarrolles.

**MVC** ofrece una metodología de trabajo que diferencia y a la vez separa lo que respecta al modelado de datos (datos que serán registrados desde nuestro aplicativo en la BD), la interfaz o vista (plantilla HTML) y los controladores (manejo de las peticiones que consumirá nuestra app).

(Muñoz, 2018)

### **2.12.1. Características**

1. Modo “micro” Framework: Cuenta con las herramientas básicas necesarias para desarrollar apps web con agilidad y rapidez, que para aplicativos que no requieren de mucha implementación de funcionalidades Flask resulta una buena opción como framework.
2. Posee servidores web propios para desarrollo: Gracias al servidor web que integra puede correr sin inconvenientes el



servidor e ir visualizando de los resultados de nuestro aplicativo.

3. Posee la depuración y el soporte ya integrados: Permite la realización de pruebas unitarias de nuestro aplicativo y ver donde estarían ubicados los posibles errores en modo depuración.
4. Tiene compatibilidad con Python3.
5. Compatibilidad con el protocolo WSGI el cual usa servidores web de páginas web escritas bajo Python.
6. Manejador de rutas: Gestiona todas las rutas que el controlador (res) de Apps Web Python necesita desde el lado del cliente y ejecutar lo correspondiente a la acción que se desea realizar.
7. Tiene soporte nativo para el uso de cookies de forma segura.
8. Implementa sesiones.
9. No usa ORMs, pero si lo requiere el desarrollador puede aplicar el uso de extensiones.
10. Capacidad para la construcción de servicios tipo web APIs REST o aplicativos estáticos.
11. Es de Código Abierto y tiene licencia de BSD.
12. Posee documentación y ejemplos de código en GitHub y correos disponibles para consultas.

### 2.12.2. Extensiones

Las más demandadas en Flask son:

- **flask-script**: Manejo de aplicativos por comandos de línea.
- **flask-Bootstrap**: posee hojas para dar estilo a nuestras interfaz o página.
- **flask-WTF**: Generador de formularios HTML que incluye clases y objetos.
- **flask-Sqlalchemy**: Generador del modelo de datos.
- **flask-login**: Autenticador en logeo del usuario y contraseña.

## 2.13. CHATTERBOT

**ChatterBot** es la biblioteca basada en *Python* para la generación de respuestas en automático al usuario. Implementa algoritmos para su aprendizaje y producir diversidad de respuestas, permitiendo a los desarrolladores crear robots de chat para la automatización de conversaciones con usuarios.

Posee un modelo de capacitación para hablar cualquier lenguaje humano. Además, gracias a su aprendizaje automático ChatterBot se comportará como un agente de conocimiento que mejora las respuestas, a medida que interactúa con humanos y otras fuentes de datos informativos.

(Cox, 2019)

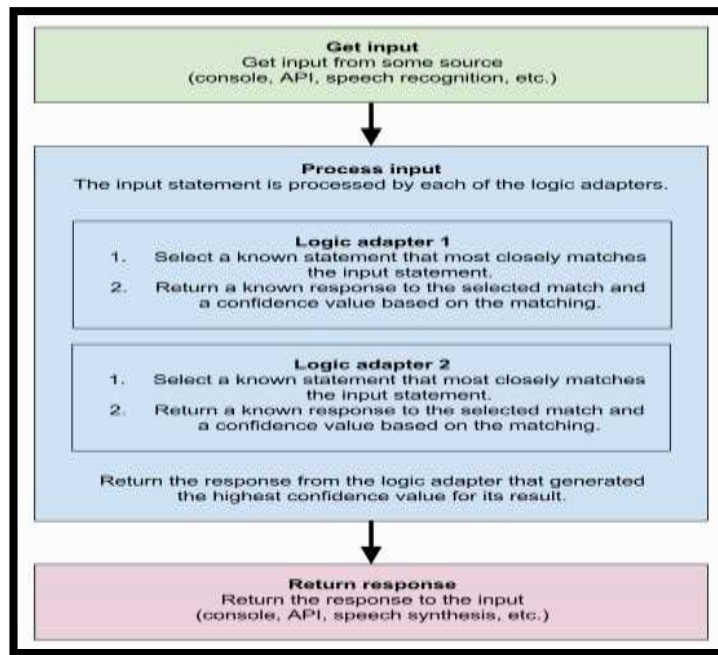
### 2.13.1. Funcionamiento

ChatterBot ha sido diseñado para facilitar la creación de software útil en conversaciones.

Una instancia no entrenada de ChatterBot comienza sin saber cómo comunicarse. Su forma de aprendizaje es utilizar las declaraciones que usuario ingresa y tomar la respuesta o declaración que el emitía. De esa forma por cuantas mas veces es entrenado el Chatterbot podrá responder con mayor precisión.

El aplicativo Chatterbot elige la respuesta que más coincide con la declaración o entrada que se emitió y muestra dicha respuesta.

### 2.13.2. El Diagrama del flujo de proceso



*Figura 8.* Diagrama del flujo de procesos Chatterbot

## 2.14. SYBASE

Sybase es una empresa de software informático que desarrolla y vende productos de middleware y sistemas de gestión de bases de datos (DBMS). La empresa se fundó en 1984 y las oficinas centrales se encuentran en Emeryville, CA. Sybase fue el primer DBMS empresarial para el sistema operativo Linux.

(TechTarget Contributor, 2005)

Características:

- **Posee gestor(es) para bases de datos**
  - ASE(Adaptive-Server-Enterprise), es el motor de BD de tipo empresarial para aquellos que requieren alto rendimiento y una mayor escalabilidad.
  - ASA(Adaptive-Server-Anywhere), es otro tipo de BD para aplicar computación móvil y/o departamental.
  - Sybase IQ, es también una BD que aplica Inteligencia Empresarial y que requiera Almacenes de Datos

- **Permite Continuidad de negocios**

Utiliza un conjunto de productos de minimización de riesgos de pérdida de datos y de aseguramiento de la integridad de los mismos, logrando así que el negocio marche sin inconvenientes. Entre los productos más resaltantes se tiene:

- Replication Server, es la herramienta que permite replicar de forma asíncrona sistemas e tipo heterogéneos.
- Mirror Activator, el cual tiene como función replicar las transacciones de BD desde el log en espejo hacia el servidor ASE (Adaptive Server Enterprise) o BD Oracle.
- OpenSwitch, para brindar disponibilidad continua.

- **Permite Integrar Datos**

DIS(Data-Integration-Suite), brinda un conjunto de herramientas tecnológicas avanzadas que vienen integradas de un modelamiento, un desarrollo y una gestión; permitiendo así la aceleración del flujo de datos y responder cualquier tipo de integración por más compleja que resulte ser, ya sea orientados al negocio (CRM), u orientado a servicios desde el aplicativo desarrollado.

### 2.14.1. Adaptive-Server-Anywhere (ASA)

SQL Anywhere, es el sistema de administración de bases de datos (RDBMS) / componente de servidor de base de datos relacional líder en la industria de SQL Anywhere Studio. SQL Anywhere está diseñado para su uso en entornos móviles e integrados o como servidor para pequeñas y medianas empresas (SMB). Este poderoso servidor de base de datos está optimizado para su uso en servidores SMB, computadoras portátiles y dispositivos de mano, y admite implementaciones de usuario único y multiusuario.

(Configipedia Automation, 2019)

Entre las principales características se tiene:

- **Facilidad de administración**

ASA posee auto-administración y a su vez el auto-afinamiento las cuales minimizan la necesidad de usar un DBA (Administrador de

BD). También cuenta con una poderosa herramienta para graficas en el desarrollo del aplicativo, un editor de las consultas, un depurador de los procedimientos almacenados hacia la BD y la capacidad de monitorear la sincronización de los datos. Por otro lado, gracias a las herramientas antes mencionadas le permiten al DBA realizar una configuración ASA que ejecute acciones en horas pre-establecidas o también al ocurrir cierto evento, como por ejemplo el exceder los límites máximos del almacenamiento en la BD.

- **Mayor Rendimiento y una escalabilidad sostenible**

ASA soporta gran cantidad de usuarios y manejo de datos. Para obtener un alto rendimiento se consigue gracias al optimizador auto-afinable y el uso de algoritmos innovadores en el procesamiento de las consultas SQL. ASA brinda el soporte para variedad de plataformas, ya sea manejar potentes servidores con procesadores de alto rendimiento como PocketPC, etc.

- **Buen nivel de Seguridad**

ASA posee cifrado de 128 bits, para las comunicaciones y la BD. Estos cifrados de comunicación permiten la confidencialidad e integridad de datos cada vez que viajan desde servidor de cliente hacia un servidor de BD.

- **Soporte para múltiples plataformas, con herramientas y diversas fuentes de BD**

ASA ha sido creado para brindar al desarrollador las herramientas, las tecnologías y las plataformas que se ajusten a sus necesidades y les ayuden a recuperar o mantener sus inversiones actuales en los sistemas, las bases de datos, los conocimientos y las herramientas. ASA opera bajo varios S.O. y utiliza varias herramientas para el desarrollo (Sybase PowerBuilder, Microsoft Visual Studio, Borland Delphi, etc.) y el manejo de los lenguajes (C, Visual Basic.NET, Java, Perl, PHP, etc.). Aplica los accesos a los datos (ODBC, OLE DB, JDBC, ADO.NET, etc.) y brinda soporte XML, posee un servidor para los web services, puede hacer uso de web services

externos, tiene capacidad para importar/exportar archivos XML y brinda funcionalidad de tipo SQLX.

## **2.15. WIT.IA**

Es el servicio para reconocimiento de voz con una implementación sencilla para cualquier tipo de plataforma y/o software que queramos desarrollar. Tiene soporte para dispositivos móviles, para clientes tipo webs, en aplicaciones de programas basados en C, aplicable en demos para Raspberry Pi, etc.

Este servicio va mucho más allá que solo reconocer la voz, sino que también analiza la frase y extraer todos los datos posibles de ella.

(Durán, 2015)

## **2.16. SOCKET.IO**

Es la biblioteca para aplicativos webs en real-time con base en JavaScript. Brinda comunicaciones bidireccionales para uso en tiempo real en beneficio del cliente web y los servidores; por un lado, esta cliente que hace uso de biblioteca al ejecutar el navegador de internet, y por otro lado el servidor de bibliotecas Node.js. Estos dos componentes hacen uso de un API similar que funciona impulsado por eventos.

Socket.IO no es un WebSocket sino un protocolo para el transporte en tiempo real de una forma más personalizada que otros tipos de protocolos usados en real-time. Hay que mencionar que una limitante de esta tecnología es que los servidores para implementación tipo Socket.IO requieren clientes que hayan hecho uso de bibliotecas de Socket.IO.

Posteriormente en la versión 2.0, Socket.IO comenzó a implementar bibliotecas  $\mu$ WebSockets como bibliotecas subyacentes.

(Rauch, 2018)

Características:

- Tiene capacidad de implementar el análisis en real-time, haciendo transmisiones binarias, las mensajerías de forma instantáneas y la colaboración de realización de documentación.

- Gestiona conexiones de forma práctica, solo se requiere que el desarrollador cuente con conocimientos en Socket.IO únicamente.
- Posee respaldo para diversos protocolos en real-time de forma más personalizada que otros protocolos usados. Los servidores Socket.IO requiere el uso de bibliotecas Socket.IO en el lado del cliente para establecer comunicación.
- En la versión 2.0, Socket.IO comenzó a usar WebSockets como bibliotecas subyacentes.

## 2.17. WEBSERVICE

Los webservices son aquellos que están disponibles vía internet para ser consumidos y tienen una estructura basada en el estándar XML para establecer comunicaciones de mensaje y respuesta como mensajería XML. XML es utilizado como codificador de comunicaciones para enviar mensajes en XML y recibir respuestas en XML de forma rápida y ligera.

(TutorialPoint, Que son los WebService, 2019)

### - Componentes

La plataforma para los webservices básicos es la de XML + HTTP, y todos funcionan bajo estos componentes:

- SOAP (Protocolo de uso simple para el acceso a los objetos)
- UDDI (Descripción Universal, aplicando Descubrimiento e Integración)
- WSDL (lenguajes para describir los servicios web)

### - Funcionamiento

Los webservices permiten la comunicación fluida entre varias aplicaciones por medio del uso de estándares abiertos como HTML, XML, WSDL y SOAP. Un servicio web toma la ayuda de:

- XML en las etiquetas para datos.

- SOAP en la transferencia de mensajes.
- WSDL en la descripción de la disponibilidad de un servicio web.

Se pueden implementar varios webservices basados en lenguaje Java con el S.O. Solaris en el que puede ser accesado por el programa Visual Basic de Windows.

## **2.18. API**

API (**A**pplication **P**rogramming **I**nterface) es el medio de comunicaciones entre programas en la que no requiere necesariamente estar conectado a internet o en red sino usarse en los aplicativos existentes en la misma computadora. Por ejemplo, Facebook usa las APIs para determinar los últimos mensajes antes de perder la conexión a internet y visualizarla en un contenedor de chat.

(Cruz, 2018)

## **2.19. REST**

Es la arquitectura de desarrollo de aplicativos y webservices para cualquier interfaz que haga uso de HTTP en la obtención de datos o en la realización de operaciones sobre los mismos.

(BBVAOPEN4U, 2016)

## **2.20. RESTFUL**

Son servicios web basados en arquitectura REST, pero son ligeros, altamente escalables y mantenibles, y se utilizan con mucha frecuencia para crear API para aplicaciones basadas en web.

(TutorialPoint, Servicios web RestFul, 2019)

## **2.21. POSTMAN**

Comenzó siendo una extensión de Google Chrome y está compuesta de herramientas y utilidades gratuitas las cuales permiten realizar pruebas a tus APIs ya sea localmente como también de forma remota; basta con que le proveas el link y realizara la petición tipo GET/POST/PUT que le



específiques, allí también puedes definir parámetros de entrada con sus respectivos valores que requiere tus APIs para ser consumidas, obteniendo las respuestas a las peticiones que le hagamos en formato XML o JSON.

(Redondo, 2017)

## **CAPITULO III DESARROLLO DE LA METODOLOGÍA**

### **3. LA METODOLOGÍA**

#### **3.1. FASE DE INICIO**

##### **3.1.1. DOCUMENTO VISIÓN**

###### **3.1.1.1. Introducción**

###### **3.1.1.1.1. Propósito**

Por medio de la ejecución del plan de desarrollo del presente proyecto se aspira a obtener información necesaria para concretar la planificación y el control del proyecto a desarrollar, en lo concerniente a los tiempos, los riesgos y también cambios. Bajo estas medidas se busca que el proyecto se realice sin problema alguno de una forma eficiente y automatizada.

###### **3.1.1.1.2. Alcance**

El aplicativo chatbot permitirá al alumno o egresado santeño de la escuela profesional de ingeniería de Sistemas e Informática tener un asistente inteligente que le brindará información precisa acerca de todo el proceso de obtención de bachiller o titulación; como también la atención de consultas por parte de los alumnos respecto al proceso las 24 horas del día.

###### **3.1.1.1.3. Posicionamiento**

###### **3.1.1.1.3.1. Oportunidad de Negocio**

Las oportunidades del negocio que serán encontradas con el desarrollo del proyecto son:

- Automatizar la gestión de información respecto al proceso de obtención de bachiller o titulación de la escuela de Ingeniería de Sistemas e Informática.
- Reducir el número de consultas presenciales de alumnos o egresados respecto al proceso.

- Brindar al alumno o egresado la atención de consultas respecto al proceso con disponibilidad de todo el día.

### 3.1.1.1.3.2.Exposición del problema

**Tabla 1: Exposición del Problema**

<b>Problema</b>	<b>Afecta</b>	<b>Impacto</b>	<b>Solución</b>
Falta de automatización en el proceso obtención de grado de bachiller y titulación de la escuela de Sistemas e Informática debido a que el rastreo del registro físico (hojas) de los documentos referentes a cada paso que conforma cada proceso se realiza de forma presencial. Deficiencia en acceso a la información respecto a detalles de cada proceso de forma oportuna y siempre disponible.	Alumnos y/o egresados de la escuela de Sistemas e Informática.	Demora en la gestión de los procesos de obtención de bachiller y titulación de la escuela de Sistemas e Informática para los santeños. Insatisfacción de los santeños al esperar ser atendidos en la consulta respecto al proceso y dar seguimiento a su trámite de forma presencial.	Un Asistente Inteligente para gestionar la obtención de grados y títulos en la EPISI de la Universidad Nacional del Santa

### 3.1.1.1.4. Descripción de los Stakeholders y usuarios

Para brindar un buen servicio que se ajuste a las necesidades de los usuarios, es necesario identificar a todos los participantes y usuarios del sistema e incluirlos como parte del proceso de modelado de requerimientos.

Aquí se mostrará el perfil de los participantes y de los usuarios involucrados en el proyecto.

#### 3.1.1.1.4.1.Sumario de Stakeholders

**Tabla 2: Sumario de Stakeholders**

<b>Nombre</b>	<b>Representante</b>	<b>Rol</b>
<b>EPISI</b>	Oficina	Ente encargado de los trámites administrativos en beneficio de la escuela profesional de ingeniería de sistemas e informática, y post beneficio de sus alumnos y/o egresados.

### 3.1.1.1.4.2. Sumario de Usuarios

**Tabla 3: Sumario de Usuarios**

<b>Nombre</b>	<b>Descripción</b>	<b>Responsabilidad</b>
<b>Alumnos y/o egresados UNS</b>	Encargado de la gestión del seguimiento de tramites de bachiller o titulación.	Consultar requisitos de presentación de documentos referentes a cada etapa del proceso de bachiller o titulación. Velar por la emisión de resoluciones de aprobación.

### 3.1.1.1.5. Ambiente

El asistente inteligente estará diseñado para trabajar sobre la red pública de internet. Los usuarios tendrán acceso a la aplicación dentro y fuera de los ambientes de la institución.

### 3.1.1.1.6. Panorama del producto

#### 3.1.1.1.6.1. Perspectiva del Producto

El producto a desarrollar es una aplicación chatbot el cual actuará como un asistente inteligente siempre disponible lo cual permitirá al alumno realizar consultas respecto a su trámite ya sea por bachiller y/o titulación y pueda dar un seguimiento más optimo y un ahorro de tiempo y de gastos económicos. Un aplicativo chatbot que facilitara la difusión de información de los requisitos y pasos para la obtención del grado académico de alumnos y/o egresados de la escuela de Ingeniería de Sistemas e Informática de la Universidad Nacional del Santa.

### 3.1.1.1.6.2. Resumen de características

El siguiente cuadro muestra un listado con los beneficios que obtendrá la empresa con el sistema desarrollado:

**Tabla 4: Resume de características del producto**

<b>Beneficios</b>	<b>Características que lo apoyan</b>
<b>Fácil y rápido acceso a la aplicación.</b>	La aplicación chatbot contará con una interfaz amigable, y fácil de manejar.
<b>Emisión de reportes</b>	Se podrá descargar los reportes del historial de atenciones de consultas respecto al proceso por parte de los alumnos y/o egresados.
<b>Rápida adaptación a los cambios</b>	Configurable al contexto donde se desarrolla y a las reglas de negocio establecidas.
<b>Tolerante a fallas</b>	Manejo de cambios, costos e implicaciones asociadas a dichos cambios.
<b>Seguridad y estabilidad de información.</b>	No hay pérdida de información. Ni acceso de personas no autorizadas.

### 3.1.1.1.6.3. Restricciones del producto

La aplicación web a desarrollar se restringe a la gestión de la información pertinente al proceso de obtención de bachillerato y titulación; información ajustada de acuerdo a los requisitos actualmente publicados por la Dirección de Evaluación y Documentación Académica.

### 3.1.1.1.6.4. Características del Producto

#### a) Usuario

#### Atenciones:

- Ingresa el número de DNI o apellidos y nombres del alumno para verificar si es bachiller o titulado.
- Ingresa pregunta según requiera el alumno respecto al proceso.
- Ingresa datos de receta a emitir, seleccionando productos con stock disponible.
- Descarga de requisitos solicitados según grado académico.

**Reportes:**

- Descargar reportes del registro de atenciones, preguntas, requisitos para obtención de grados y títulos.

### **3.1.1.1.6.5. Requerimientos del producto**

#### **3.1.1.1.6.5.1. Requerimientos del sistema**

Se requiere contar con un Es necesario tener un Servidor de aplicaciones y también un servidor de base de datos. Se requerirá instalar el WildFly 10.0 dentro del servidor de Aplicaciones, teniendo en cuenta que el sistema operativo a usar será Windows 7 u otras versiones superiores.

Por otro lado, dentro del servidor de Base de Datos se deberá instalar el administrador de base de datos SQL Anywhere 9.0.1.

Las estaciones o computadoras que usen los usuarios deben poseer características mínimas para aseguren un buen rendimiento del navegador de internet. Entre los requerimientos mínimos están tener un procesador Pentium IV de 1.5 GHz o mayor, 512 MB de RAM como mínimo y una capacidad aproximada de espacio libre en el disco de 300 MB.

#### **3.1.1.1.6.5.2. Requerimiento de Performance**

La aplicación web nos permitirá interactuar con al menos 10 usuarios en línea y con un rendimiento aceptable. La funcionalidad de la aplicación chatbot se basará en el Reglamento de Atención de calidad que debe la UNS a la comunidad santeña, en la normatividad vigente.

### **3.1.1.1.6.5.3. Requerimientos de Entorno**

Para la aplicación web se necesitará el sistema operativo Windows 7 Ultimate (o Windows XP) con acceso a internet, el servidor de base de datos SQL Anywhere 9.0.1 y el servidor de Aplicaciones WildFly 10.0.

## **3.1.1.2.PLAN DE DESARROLLO DE SOFTWARE**

### **3.1.1.2.1. Introducción**

La finalidad de este plan es precisar la definición de actividades en términos de fases e iteraciones para el desarrollo de la aplicación web que permita mejorar la gestión de la obtención de grados y títulos en la EPISI.

### **3.1.1.2.2. Vista general del proyecto**

#### **3.1.1.2.2.1. Restricciones del Proyecto**

Las cuatro restricciones básicas están basadas en los siguientes puntos:

- **Alcance.** - referido a lo que se intenta cumplir en el proyecto, esto involucra al trabajo necesario para logara buenos resultados y los procesos empleados que lo respalden.
- **Presupuesto.** - los fondos aprobados para el proyecto, incluyendo los gastos adicionales para concluirlo.
- **Calidad.** - lograr los resultados esperados, de acuerdo a las expectativas de los beneficiarios.
- **Cronograma.** - tiempo que requiere para concluir el proyecto.

#### **3.1.1.2.2.2. Entregables del producto**

Durante el proceso de desarrollo del proyecto serán producidos los siguientes entregables.

- Documento Visión.
- Plan de desarrollo del Software.
- Diagrama de casos de uso del negocio.
- Diagrama de casos de uso del sistema.
- Diagramas de análisis de casos de uso.
- Diagrama de secuencia del sistema.
- Diagrama de clases del diseño.
- Diagrama de componentes.
- Diagrama de despliegue.
- Diagrama de base de datos.
- Diseño de la interfaz de usuario.

### 3.1.1.2.2.3. Evolución del plan de desarrollo del software

El plan de desarrollo del software será revisado antes de comenzar cada iteración de una fase.

### 3.1.1.2.2.4. Interfaces Externas

Las interfaces serán amigables y dinámicas con el usuario para su mejor entendimiento y facilidad de manejo de este mismo.

## 3.1.1.2.3. Administración del proyecto

### 3.1.1.2.3.1. Estimación del proyecto

El desarrollo del proyecto tiene un costo aproximado de acuerdo a los siguientes cuadros:

#### a) Personal

**Tabla 5: Estimación del Proyecto - Personal**

Descripción	Meses	Pago(S/.)	Costo (S/.)
Aguirre Cortez, Isaac Emanuel	3	930.00	2790.00
Palacios Zamudio, Brandon Alexmir	3	930.00	2790.00
<b>Total, Personal(S/.)</b>			<b>5580.00</b>

#### b) Materiales

**Tabla 6: Estimación del Proyecto - Materiales**



DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	SUBTOTAL (S/.)
<b>Papel bond A4</b>	Millar	1	22.00	22.00
<b>Lapiceros</b>	Unidad	4	1.00	4.00
<b>DVD</b>	Unidad	2	1.00	2.00
<b>Tóner para Impresora HP Laser Jet 1320n</b>	Unidad	1	350.00	350.00
<b>Fólder manila A4</b>	Unidad	10	0.50	5.00
<b>Engrapador</b>	Unidad	1	10.00	10.00
<b>Clips</b>	Caja	1	3.00	3.00
<b>TOTAL(S/.)</b>				<b>S/. 396.00</b>

### c) Equipos

Tabla 7: Estimación del Proyecto - Equipos

Descripción	Cantidad	P. Unitario	Costo (S/.)
<b>Desktop Pc, Intel(R) Core I3-3320 @ 3.30 GHz. 4GB Memoria DDR3, 500GB(*)</b>	2 Uni.	1700.00	0.00
<b>PC Corel 2 Duo 2.5 Ghz 2 Mb de RAM DDR2. HD 160 Gb(*)</b>	1 Uni.	1300.00	0.00
<b>Impresoras HP Deskjet D1600 series (*)</b>	3 Uni.	150.00	0.00
<b>Switch 16 puertos (*)</b>	1 Uni.	45.00	0.00
<b>Total Equipos(S/.)</b>			<b>0.00</b>

(\*) Los equipos de costo cero se encuentran disponibles en la institución.

### d) Software

Tabla 8: Estimación del Proyecto - Software

Descripción	Cantidad	P. Unitario	Costo (S/.)
<b>Microsoft Window 7 Ultimate</b>	1 Lic.	0.00	0.00
<b>Enterprise Architech10.0</b>	1 Unidad	1500.00	0.00
<b>Ms Office Enterprise 2007</b>	1 Unidad	2000.00	0.00
<b>SQL Anywhere 9.0</b>	1 Unidad	0.00	0.00
<b>WildFly Application Server 13</b>	1 Unidad	0.00	0.00

## e) Servicios

Tabla 9: Estimación del Proyecto - Servicios

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	SUBTOTAL(S/.)
Internet	350 horas	350.00
Anillados	4 Unidades	80.00
Fotocopias	200 Unidades	20.00
<b>TOTAL</b>		<b>S/. 450.00</b>

## COSTO TOTAL DE ESTIMACIÓN DEL PROYECTO

Tabla 10: Estimación del Proyecto – Monto Total

ÍTEM	RECURSO	TOTAL (S/.)
1	Humano	5580.00
2	Material	396.00
3	Servicios	450.00
<b>TOTAL COSTOS DE DESARROLLO</b>		<b>S/. 6426.00</b>

## 3.1.1.2.3.2. Plan de Proyecto

El desarrollo del proyecto será encaminado a través del uso de un número de iteraciones y del tiempo de duración aproximado por cada fase.

Tabla 11: Fases del Proyecto

Fase	Duración
Fase de Inicio	2 semanas
Fase de Elaboración	3 semanas
Fase de Construcción	18 semanas
Fase de Transición	2 semanas

Considérese las semanas como días laborables en una entidad del estado (Lunes a Viernes).

A continuación, se describe las fases desarrolladas y los principales hitos del proyecto:

Tabla 12: Fases - Hitos

<b>FASE</b>	<b>HITO</b>
<b>Fase de Inicio</b>	En la fase de inicio se determinarán los casos de uso del negocio, se especifican los requisitos del producto y dentro de estos se definirán los principales casos de uso de la aplicación, además del Plan de Desarrollo de Software. La aceptación y aprobación del Documento Visión y el Plan de Desarrollo marcan el final de esta fase.
<b>Fase de Elaboración</b>	En esta fase se analizan los requisitos obtenidos y se desarrolla el prototipo arquitectónico. Al término de esta fase, los casos de uso serán completados como resultado del Análisis y Diseño. La revisión y aceptación del prototipo de la arquitectura de la aplicación marca el final de esta fase.
<b>Fase de Construcción</b>	<p>Durante esta fase se desarrollará una versión de la aplicación para su evaluación respectiva, concluyéndose el diagrama de clases de diseño, los diagramas de Colaboración y Secuencia, implementación de la Base de Datos, se crearán los componentes y la arquitectura final de la Aplicación.</p> <p>El hito que marca el fin de esta fase es la versión beta con operatividad parcial del producto implementando funcionalidad crítica; esta versión será accesible a los usuarios para evaluación.</p>
<b>Fase de Transición</b>	<p>En la fase de transición se preparará la versión final del producto y se corregirán fallos detectados durante la evaluación en la fase anterior, facilitando la implantación. Se elaboran casos y procedimientos de prueba y se solucionarán errores y si es necesario se modificarán algunos artefactos del sistema.</p> <p>El hito que marca el fin de esta fase incluye, la entrega de toda la documentación del proyecto y todo el material de apoyo al usuario, la finalización del entrenamiento de los usuarios y el empaquetamiento del producto.</p>

### 3.1.1.3.MODELO DE NEGOCIO

#### 3.1.1.3.1. Modelo de Casos de Uso del Negocio

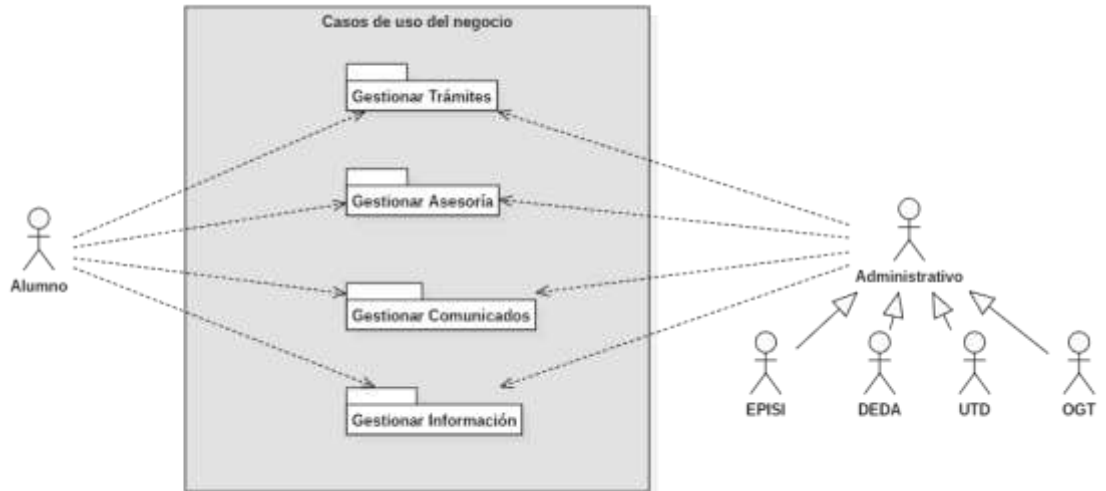


Figura 9. Modelo de casos de uso de negocio.

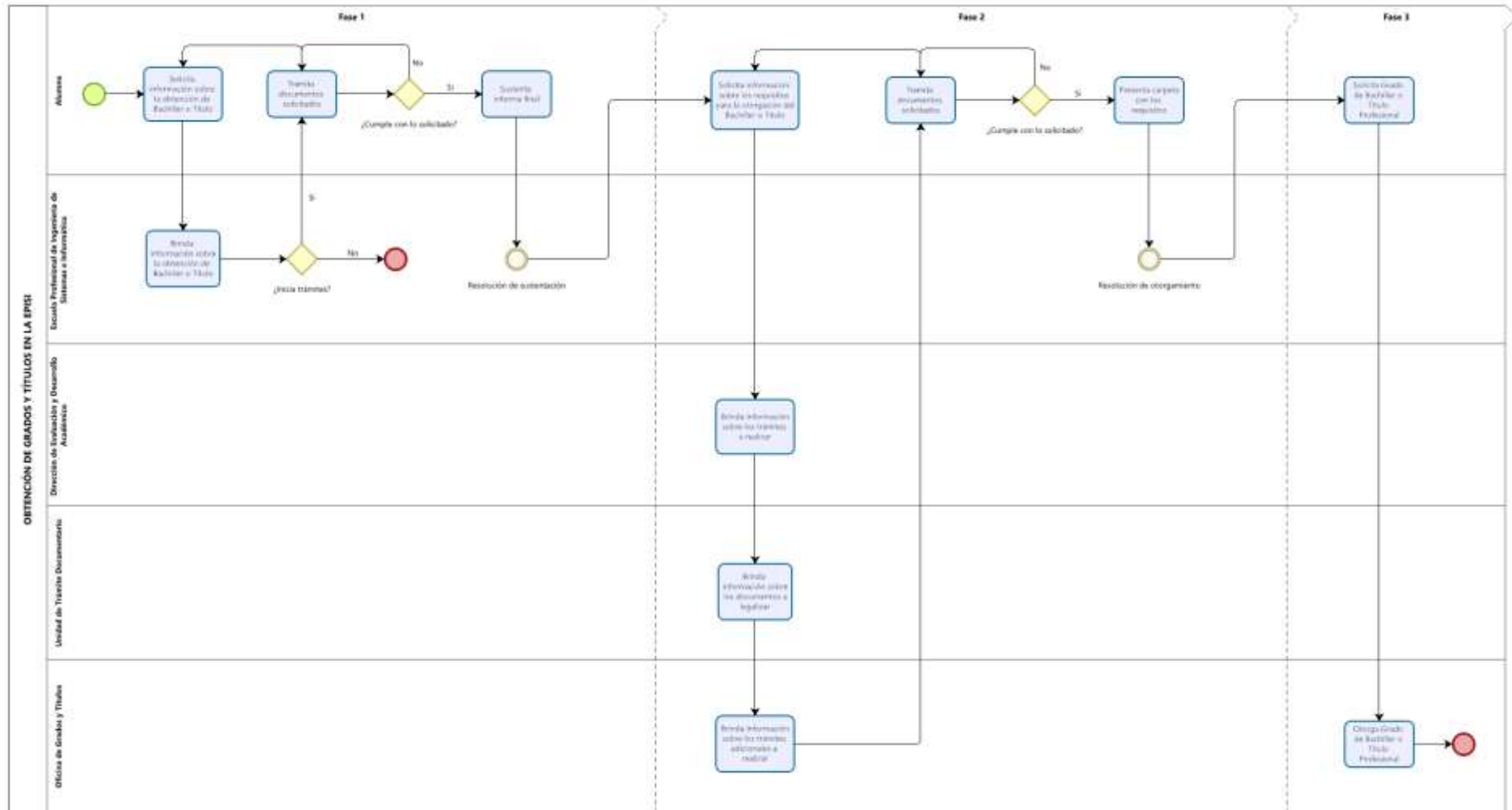


Figura 10. Modelo de procesos del negocio.

### 3.1.1.3.2. Modelado de Análisis del Negocio

#### A) Gestionar Trámites.

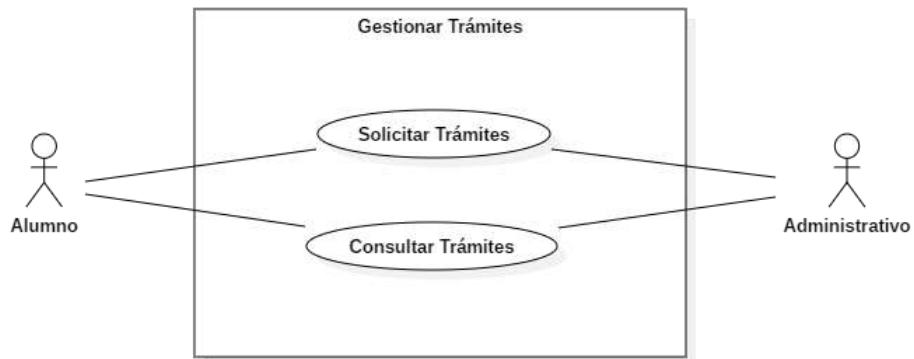


Figura 11. Caso de Uso del Negocio – Gestionar Trámites

#### B) Gestionar Asesoría.

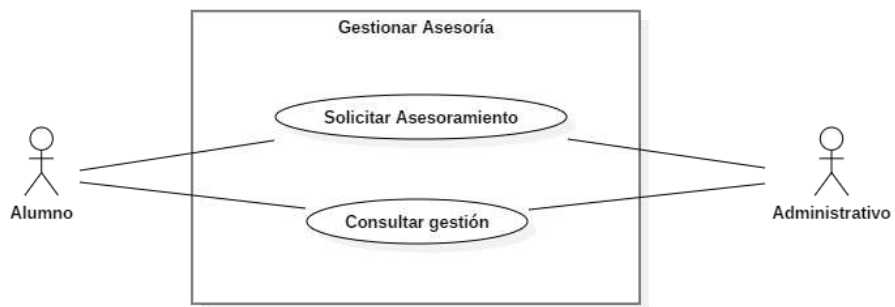


Figura 12. Caso de Uso del Negocio – Gestionar Asesoría

#### C) Gestionar Comunicados.

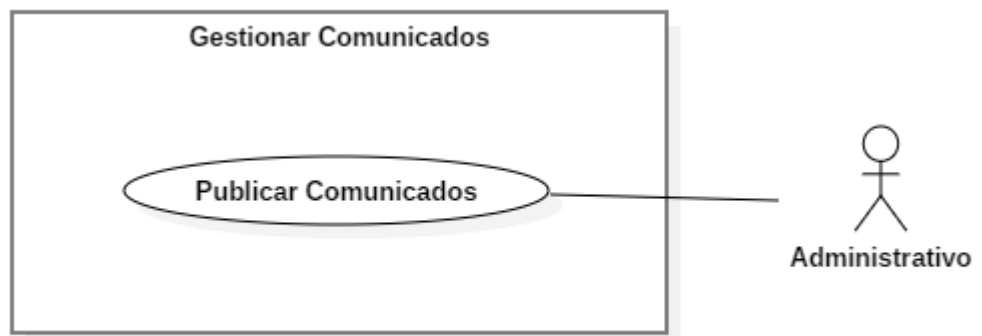


Figura 13. Caso de Uso del Negocio – Gestionar Comunicados

## D) Gestionar Información.

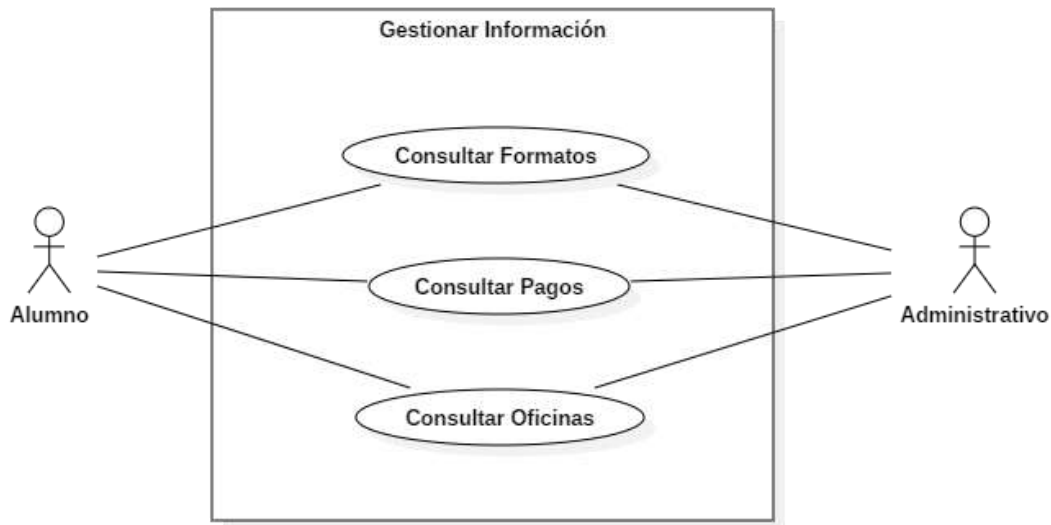


Figura 14. Caso de Uso del Negocio – Gestionar Información

## 3.2. FASE DE ELABORACIÓN

### 3.2.1.1. Modelo de Requerimientos

A continuación, se muestran los requerimientos para el desarrollo del sistema.

#### 3.2.1.1.1. Requisitos Funcionales del Sistema

##### ➤ Módulo Alumno (Usuario de pregrado)

##### ✓ Funciones Básicas de Gestión de Trámites

- Registrar Trámites
- Revisar Trámites

##### ✓ Funciones Básicas de Gestión de Asesoría

- Solicitar Asesoramiento
- Consultar Asesor
- Consultar Asistente
- Consultar Secretaria

##### ✓ Funciones Básicas de Gestión de Comunicados

- Revisar Comunicados

- ✓ **Funciones Básicas de Gestión de Información**
  - Revisar Formatos
  - Revisar Pagos
  - Revisar Oficinas

### **3.2.1.1.2. Requisitos no funcionales del Sistema**

#### **3.2.1.1.2.1. Requisitos de rendimiento**

La infraestructura de red, así como sus terminales deben cumplir con normas según la IEEE en la forma de conexión a los equipos, para tener tiempos de respuesta mínimos.

##### **Número de terminales a manejar:**

Se contará con un servidor de aplicaciones y de base de datos en la matriz de la UNS.

##### **Número de usuarios simultáneos:**

De acuerdo con el número de alumnos y/o egresados que demanden la obtención de sus grados y título se contemplara el total de usuarios. Por lo tanto, el mayor número de personas que accedan al sistema de forma concurrente según la encuesta aplicada serán un promedio de 30 personas al día. Si el número se incrementa el soporte para ese mayor número de usuarios dependerá de los recursos hardware consecuente.

##### **Número de transacciones a manejar dentro de ciertos periodos de tiempo:**

Se estima que se manejará alrededor de 25 a 40 transacciones por día en lo habitual y 50 transacciones por atención de consultas al inicio de año académico que egresan los estudiantes.

##### **Seguridad**

La seguridad de acceso al módulo tiene los siguientes dispositivos de seguridad:



- Bitácora de las operaciones realizadas dentro de la aplicación, cuyo registro se da a través del archivo .log de WildFly.
- Se lleva un registro lógico de las transacciones realizados en la Base de datos a través de archivo .log de la Base de datos.
- El acceso a la administración de la aplicación como el despliegue de las actualizaciones está restringido para ser realizado dentro de las instalaciones del SIIGAA.

#### **3.2.1.1.2.2. Fiabilidad**

La fiabilidad depende de la data transferida del banco hacia la base de datos del SIIGAA, así mismo de la seriedad con la que los usuarios registren sus datos correctamente en la aplicación y de forma veraz.

La fiabilidad de los datos de los usuarios que se registran, también dependerá de la información de la base de datos de directorio de persona del SIIGAA.

#### **3.2.1.1.2.3. Disponibilidad**

El módulo ha sido desarrollado tomando en cuenta las necesidades, requerimientos, reglas, políticas, y objetivos de la unidad, por lo que se encuentra disponible al 100% de día, siempre y cuando el servidor de aplicaciones y de base de datos se mantenga disponible.

#### **3.2.1.1.2.4. Mantenibilidad**

Para los casos de cambios en el negocio el mantenimiento del módulo estará a cargo de la UDEMSE, este mantenimiento es solo correctivo.

#### **3.2.1.1.2.5. Portabilidad**

El módulo es de uso solo dentro de las instalaciones de la UNS.

Todos los componentes dependen del servidor de aplicaciones (WildFly).

Todas las transacciones a la base de datos dependen del servidor de base de datos (ASA).

El módulo corre sobre los navegadores: Mozilla Firefox, Google Chrome y Opera, en sus versiones más recientes.

El módulo usa JAVA como lenguaje de programación.

### **3.2.1.1.2.6. Otros requisitos**

#### **Requisitos Legales**

- Cumplimiento de los requisitos de la UDEMSEI.
- Cumplimiento del Reglamento de calidad de servicio de la Universidad Nacional del Santa.

### **3.2.1.1.3. Encontrando Actores y Casos de Uso**

#### **3.2.1.1.3.1. Actores**

- Alumnos y/o egresados UNS.
- Asesor de tesis
- Secretaria

#### **3.2.1.1.3.2. Lista de Casos de Uso (Representación de los Requerimientos)**

**Tabla 13: Lista de Casos de Uso**

<b>Caso de Uso</b>	<b>Descripción</b>	<b>Nuevo</b>
CU-01	Registrar Trámites	SI
CU-02	Revisar Trámites	SI
CU-03	Solicitar Asesoramiento	SI
CU-04	Consultar Asesor	SI
CU-05	Consultar Asistente	SI
CU-06	Consultar Secretaria	SI
CU-07	Revisar Comunicados	SI
CU-08	Revisar Formatos	SI
CU-09	Revisar Pagos	SI
CU-10	Revisar Oficinas	SI

### 3.2.1.1.3.3. Modelos de Casos de Uso

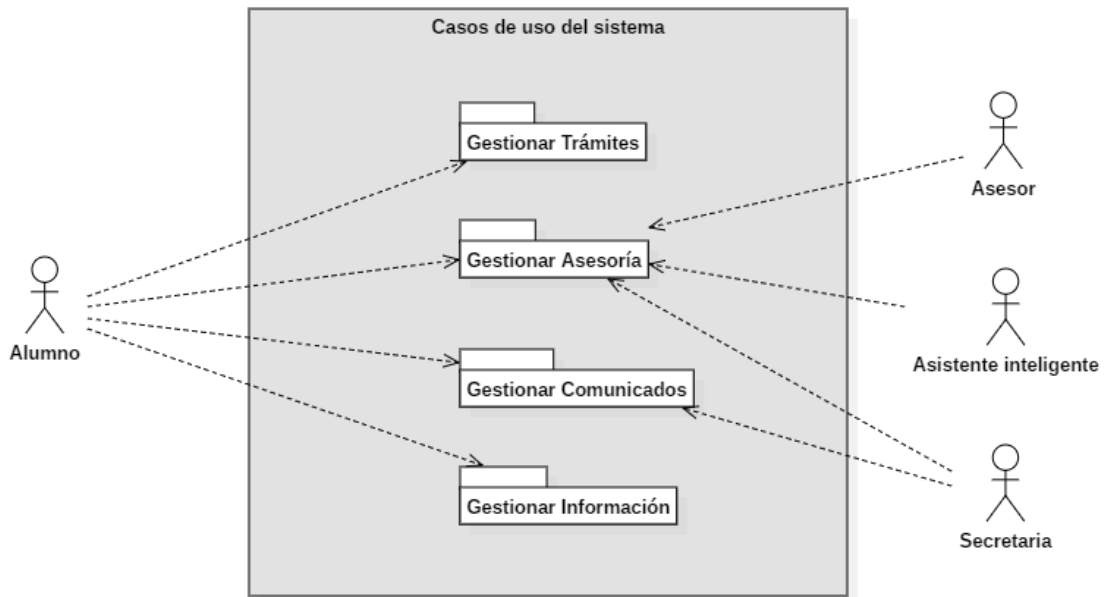


Figura 15. Casos de Uso del Sistema

#### A) Gestionar Trámites.

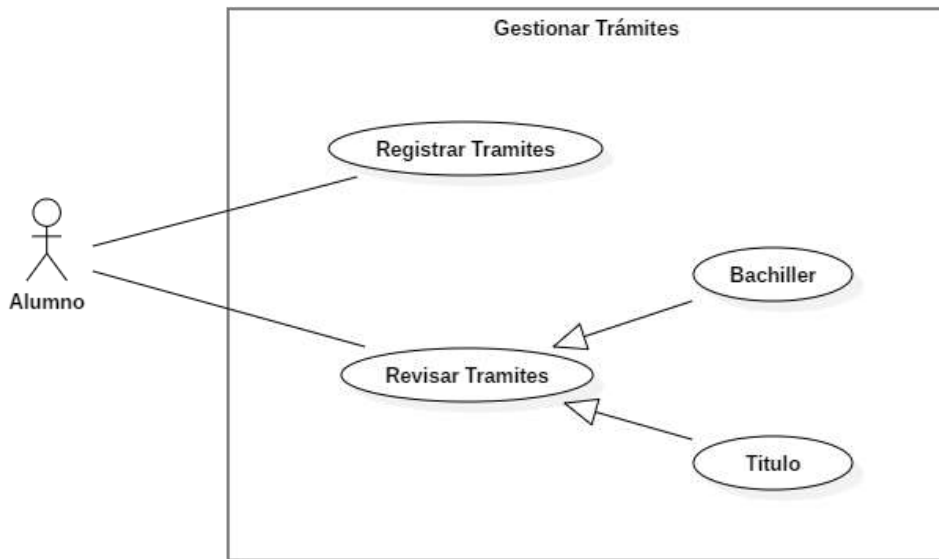


Figura 16. Caso de Uso del Sistema – Gestionar Trámites

### B) Gestionar Asesoría.

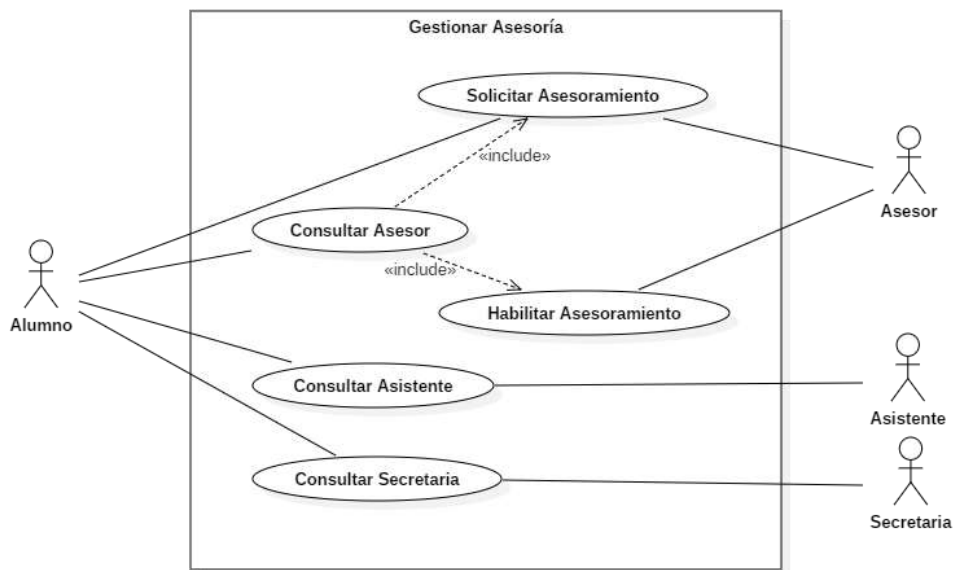


Figura 17. Caso de Uso del Sistema – Gestionar Asesoría

### C) Gestionar Comunicados.

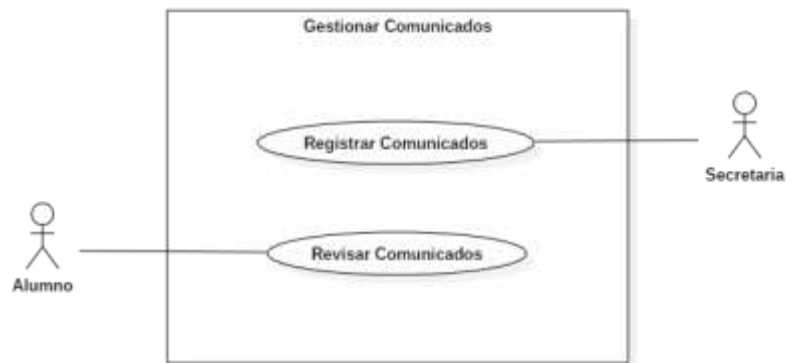


Figura 18. Caso de Uso del Sistema – Gestionar Comunicados

### D) Gestionar Información.

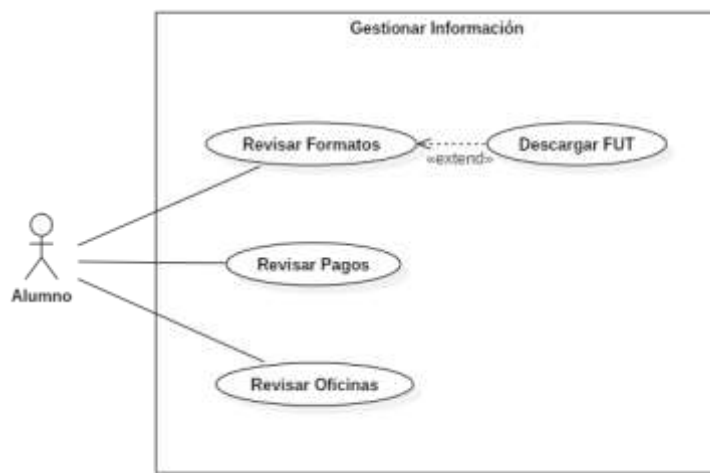


Figura 19. Caso de Uso del Sistema – Gestionar Información

### 3.2.1.1.3.4. Descripción de Casos de Uso

#### A) Gestionar Trámites.

**Tabla 14: Registrar Trámites**

<b>Caso de Uso:</b> Registrar Trámites	
<b>Tipo de Caso de Uso:</b> Primario	
<b>Actores:</b> Usuario de pregrado	
<b>Propósito:</b> Tener un mecanismo de control que le permita saber al usuario de pregrado que documentos debe tramitar tanto en bachiller como en titulación.	
<b>Resumen:</b> El usuario de pregrado marca como registrado los documentos previamente tramitados ya sea documentos respecto al trámite de bachiller o titulación.	
<b>Acciones normales de los eventos</b>	
<b>Acciones de los actores</b>	<b>Respuesta del Sistema</b>
1. El usuario inicia sesión con sus datos de acceso.	
	2. El módulo valida los datos de acceso y muestra interfaz de bienvenida.
3. El usuario de pregrado ingresa a la sección de Trámites.	
	4. El módulo carga la interfaz de Trámites.
5. El usuario de pregrado busca y elige el tipo de trámite que necesita (Bachiller o titulación).	
	6. El módulo muestra la lista de tramites involucrados ya sea en bachiller o titulación.
7. El usuario de pregrado elige un trámite en específico y da clic en el botón Registrar.	
	8. El módulo confirma el registro del trámite y cambia el estado del trámite a <b>Registrado</b> .
<b>Decisión alterna</b>	
<b>Línea 2:</b> El módulo valida los datos de acceso; pero si son datos incorrectos o hubo un error interno del sistema, se mostrará un mensaje <b>"No se pudo iniciar sesión, vuelva a intentarlo."</b>	
<b>Línea 2:</b> El usuario de pregrado al ver este mensaje deberá volver a iniciar sesión.	
<b>Línea 8:</b> El módulo valida el registro y si se produjo un error interno al registrar el trámite entonces se mostrará un mensaje <b>"No se pudo registrar su trámite, vuelva a intentarlo."</b>	
<b>Línea 8:</b> El usuario de pregrado al ver el mensaje deberá volver a dar clic en el botón Registrar del trámite específico elegido.	

**Tabla 15: Revisar Trámites**

<b>Caso de Uso:</b> Revisar Trámites
--------------------------------------

<b>Tipo de Caso de Uso:</b> Primario	
<b>Actores:</b> Usuario de pregrado	
<b>Propósito:</b> Tener un mecanismo de control que le permita saber al usuario de pregrado revisar los trámites realizados y pendientes; tanto en bachiller como titulación.	
<b>Resumen:</b> El usuario de pregrado revisa los trámites realizados en bachiller o titulación.	
<b>Acciones normales de los eventos</b>	
<b>Acciones de los actores</b>	<b>Respuesta del Sistema</b>
1. El usuario inicia sesión con sus datos de acceso.	
	2. El módulo valida los datos de acceso y muestra interfaz de bienvenida.
3. El usuario de pregrado ingresa a la sección de Trámites.	
	4. El módulo carga la interfaz de Trámites.
5. El usuario de pregrado busca y elige el tipo de trámite que necesita (Bachiller o titulación).	
	6. El módulo muestra la lista de trámites realizados y pendientes, involucrados al usuario de pregrado ya sea en bachiller o titulación.
<b>Decisión alterna</b>	
<b>Línea 2:</b> El módulo valida los datos de acceso; pero si son datos incorrectos o hubo un error interno del sistema, se mostrará un mensaje " <b>No se pudo iniciar sesión, vuelva a intentarlo.</b> "	
<b>Línea 2:</b> El usuario de pregrado al ver este mensaje deberá volver a iniciar sesión.	
<b>Línea 6:</b> El módulo valida y muestra la lista de los trámites realizados y pendientes, del usuario de pregrado; pero si se produjo un error interno al intentar mostrar este listado entonces se mostrará un mensaje " <b>No se pudo cargar sus trámites, vuelva a ingresar.</b> "	
<b>Línea 6:</b> El usuario de pregrado al ver el mensaje deberá volver a ingresar en la sección de Trámites y elegir tipo de trámite que desee ver.	

## B) Gestionar Asesoría.

**Tabla 16: Solicitar Asesor**

<b>Caso de Uso:</b> Solicitar Asesor
<b>Tipo de Caso de Uso:</b> Primario
<b>Actores:</b> Usuario de pregrado
<b>Propósito:</b> Permitir que el usuario de pregrado pueda solicitar un asesor ya sea en el proceso de bachiller o titulación.
<b>Resumen:</b> El usuario de pregrado elige un docente de la lista de docentes aptos para asesorar y le solicita asesoramiento; ya sea en bachiller o titulación.
<b>Acciones normales de los eventos</b>

Acciones de los actores	Respuesta del Sistema
1. El usuario inicia sesión con sus datos de acceso.	
	2. El módulo valida los datos de acceso y muestra interfaz de bienvenida.
3. El usuario de pregrado ingresa a la sección de Asesor.	
	4. El módulo carga la interfaz de Asesor.
5. El usuario de pregrado busca y elige el docente que desea que lo asesore y le solicita asesoramiento ya sea en bachiller o titulación.	
	6. El módulo registra la solicitud del usuario de pregrado y envía solicitud al docente elegido.
	7. El módulo cambia el estado del docente elegido a “ <b>Asesoramiento solicitado</b> ”.
<b>Decisión alterna</b>	
<b>Línea 2:</b> El módulo valida los datos de acceso; pero si son datos incorrectos o hubo un error interno del sistema, se mostrará un mensaje “ <b>No se pudo iniciar sesión, vuelva a intentarlo.</b> ”	
<b>Línea 2:</b> El usuario de pregrado al ver este mensaje deberá volver a iniciar sesión.	
<b>Línea 4:</b> El módulo valida el registro de la solicitud de asesoramiento y si se produjo un error interno al registrar esta solicitud entonces se mostrará un mensaje “ <b>No se pudo solicitar asesoramiento, vuelva a intentarlo.</b> ”	
<b>Línea 4:</b> El usuario de pregrado al ver el mensaje deberá volver a dar clic en el botón <b>Solicitar Asesoramiento</b> respecto al docente elegido ya sea en bachiller o titulación.	

**Tabla 17: Consultar Asesor**

<b>Caso de Uso:</b> Consultar Asesor	
<b>Tipo de Caso de Uso:</b> Primario	
<b>Actores:</b> Usuario de pregrado	
<b>Propósito:</b> Permitir que el usuario de pregrado pueda realizar consultas a los asesores que dispone ya sea para bachiller o titulación.	
<b>Resumen:</b> El usuario de pregrado realiza consultas a sus asesores ya sea para bachiller o titulación.	
<b>Acciones normales de los eventos</b>	
Acciones de los actores	Respuesta del Sistema
1. El usuario inicia sesión con sus datos de acceso.	
	2. El módulo valida los datos de acceso y muestra interfaz de bienvenida.

3. El usuario de pregrado ingresa a la sección de Asesor.	
	4. El módulo carga la interfaz.
5. El usuario de pregrado elige la sección <b>Mis Asesores</b> .	
	6. El módulo muestra lista de los asesores con los que dispone el usuario de pregrado.
7. El usuario de pregrado elige el docente asesor y da clic en el botón <b>Abrir Chat</b> .	
	8. El módulo muestra una ventana emergente de <b>Chat</b> personal con el docente elegido junto con los mensajes anteriores.
9. El usuario de pregrado ingresa un mensaje escrito o de voz, y da clic en el botón de enviar mensaje.	
	10. El módulo recibe el mensaje, lo registra y actualiza la ventana emergente de Chat con el nuevo mensaje enviado, el cual estará visible tanto para el alumno como para el docente asesor.
<b>Decisión alterna</b>	
<b>Línea 2:</b> El módulo valida los datos de acceso; pero si son datos incorrectos o hubo un error interno del sistema, se mostrará un mensaje <b>“No se pudo iniciar sesión, vuelva a intentarlo.”</b>	
<b>Línea 2:</b> El usuario de pregrado al ver este mensaje deberá volver a iniciar sesión.	
<b>Línea 6:</b> El módulo valida el listado de asesores que dispone el usuario de pregrado respecto si el asesoramiento se encuentra activo o no. Si se encuentra activo entonces en botón del Chat personal estará habilitado, en caso contrario el botón del chat personal estará deshabilitado.	
<b>Línea 8:</b> El módulo carga el chat junto a la lista de mensajes anteriores existentes, pero si en caso no haya mensajes anteriores se mostrará una interfaz con una lista de mensaje en blanco. Por otro lado, si ocurre algún erro interno del sistema se mostrará un mensaje <b>“No se pudieron cargar los mensajes anteriores, vuelva a ingresar”</b> .	
<b>Línea 8:</b> El usuario de pregrado al ver este mensaje volverá a aperturar el chat para recargar los mensajes anteriores.	
<b>Línea 10:</b> El módulo recibe el mensaje del usuario de pregrado, lo registra y muestra el mensaje enviado en el chat; pero si ocurrió algún error interno al registrar el mensaje se mostrará un mensaje de alerta que dirá <b>“No se pudo enviar su mensaje, vuelva a intentar”</b> , ya sea en bachiller o titulación.	
<b>Línea 10:</b> El usuario de pregrado al ver el mensaje volverá a dar clic en el botón de envío del mensaje.	

**Tabla 18: Consultar Asistente**

<b>Caso de Uso:</b> Consultar Asistente
<b>Tipo de Caso de Uso:</b> Primario
<b>Actores:</b> Usuario de pregrado
<b>Propósito:</b> Permitir que el usuario de pregrado pueda realizar consultas a un asistente inteligente siempre disponible respecto al trámite de bachiller o titulación.



<b>Resumen:</b> El usuario de pregrado realiza consultas al asistente inteligente respecto al trámite a seguir ya sea para bachiller o titulación.	
<b>Acciones normales de los eventos</b>	
Acciones de los actores	Respuesta del Sistema
1. El usuario de pregrado inicia sesión.	
	2. El módulo valida su acceso y carga la interfaz de bienvenida.
3. El usuario de pregrado en el botón <b>Asistente</b> .	
	4. El módulo muestra una ventana emergente de Chat con el asistente inteligente.
5. El usuario de pregrado ingresa un mensaje de texto o voz, y da clic en el botón de envío del mensaje.	
	6. El módulo recibe el mensaje, lo registra y actualiza la ventana emergente de Chat con el nuevo mensaje enviado.
	7. El módulo analiza el mensaje enviado, elige la respuesta mas acertada y actualiza la ventana del Chat mostrando la respuesta.
<b>Decisión alterna</b>	
<b>Línea 2:</b> El módulo valida los datos de acceso; pero si son datos incorrectos o hubo un error interno del sistema, se mostrará un mensaje <b>“No se pudo iniciar sesión, vuelva a intentarlo.”</b>	
<b>Línea 2:</b> El usuario de pregrado al ver este mensaje deberá volver a iniciar sesión.	
<b>Línea 4:</b> El módulo carga el chat junto a la lista de mensajes anteriores existentes, pero si en caso no haya mensajes anteriores se mostrará una interfaz con una lista de mensaje en blanco. Por otro lado, si ocurre algún erro interno del sistema se mostrará un mensaje <b>“No se pudieron cargar los mensajes anteriores, vuelva a ingresar”</b> .	
<b>Línea 4:</b> El usuario de pregrado al ver este mensaje volverá a aperturar el chat para recargar los mensajes anteriores.	
<b>Línea 6:</b> El módulo analiza el mensaje recibido para un posterior registro, y si en caso es un mensaje de voz lo convierte en texto.	
<b>Línea 6:</b> El módulo recibe el mensaje del usuario de pregrado, lo registra y muestra el mensaje enviado en el chat; pero si ocurrió algún error interno al registrar el mensaje se mostrará un mensaje de alerta que dirá <b>“No se pudo enviar su mensaje, vuelva a intentar”</b> , ya sea en bachiller o titulación.	
<b>Línea 6:</b> El usuario de pregrado al ver el mensaje volverá a dar clic en el botón de envío del mensaje.	
<b>Línea 7:</b> El módulo analiza el mensaje y busca una posible respuesta, pero si no encuentra una respuesta adecuada se emitirá el siguiente mensaje: <b>“No te entiendo, por favor se un poco más específico.”</b>	

**Tabla 19: Consultar Secretaria**

<b>Caso de Uso:</b> Consultar Secretaria	
<b>Tipo de Caso de Uso:</b> Primario	
<b>Actores:</b> Usuario de pregrado	
<b>Propósito:</b> Permitir que el usuario de pregrado pueda realizar consultas a la secretaria de la escuela de sistemas respecto al trámite de bachiller o titulación.	
<b>Resumen:</b> El usuario de pregrado realiza consultas a la secretaria de la escuela de sistemas respecto al trámite a seguir ya sea para bachiller o titulación.	
<b>Acciones normales de los eventos</b>	
Acciones de los actores	Respuesta del Sistema
1. El usuario de pregrado inicia sesión.	
	2. El módulo valida su acceso y carga la interfaz de bienvenida.
3. El usuario de pregrado ingresa a la sección <b>Secretaría</b> .	
	4. El módulo muestra la interfaz de <b>Secretaría</b> .
5. El usuario de pregrado se dirige al apartado de Consultas y da clic en el botón <b>Abrir Chat</b> .	
	4. El módulo muestra una ventana emergente de Chat personal con la secretaria.
5. El usuario de pregrado ingresa un mensaje de texto o voz, y da clic en el botón de envío del mensaje.	
	6. El módulo recibe el mensaje, lo registra y actualiza la ventana emergente de Chat con la visualización del nuevo mensaje enviado, visible tanto para el usuario de pregrado como para la secretaria.
<b>Decisión alterna</b>	
<b>Línea 2:</b> El módulo valida los datos de acceso; pero si son datos incorrectos o hubo un error interno del sistema, se mostrará un mensaje <b>“No se pudo iniciar sesión, vuelva a intentarlo.”</b>	
<b>Línea 2:</b> El usuario de pregrado al ver este mensaje deberá volver a iniciar sesión.	
<b>Línea 4:</b> El módulo carga el chat junto a la lista de mensajes anteriores existentes, pero si en caso no haya mensajes anteriores se mostrará una interfaz con una lista de mensaje en blanco. Por otro lado, si ocurre algún erro interno del sistema se mostrará un mensaje <b>“No se pudieron cargar los mensajes anteriores, vuelva a ingresar”</b> .	
<b>Línea 4:</b> El usuario de pregrado al ver este mensaje volverá a aperturar el chat para recargar los mensajes anteriores.	
<b>Línea 6:</b> El módulo analiza el mensaje recibido para un posterior registro, y si en caso es un mensaje de voz lo convierte en texto.	
<b>Línea 6:</b> El módulo recibe el mensaje del usuario de pregrado, lo registra y muestra el mensaje enviado en el chat; pero si ocurrió algún error interno al registrar el mensaje se mostrará un mensaje de alerta que dirá <b>“No se pudo enviar su mensaje, vuelva a intentar”</b> , ya sea en bachiller o titulación.	
<b>Línea 6:</b> El usuario de pregrado al ver el mensaje volverá a dar clic en el botón de envío del mensaje.	

**Tabla 20: Habilitar asesoramiento**

<b>Caso de Uso:</b> Habilitar Asesoramiento	
<b>Tipo de Caso de Uso:</b> Primario	
<b>Actores:</b> Docente	
<b>Propósito:</b> Permitir que el docente pueda habilitar solicitudes de asesoramiento por parte de alumnos en cuanto a bachiller o titulación.	
<b>Resumen:</b> El docente ingresa a su sección de asesoramiento y elige aprobar las solicitudes de asesoramiento que los alumnos le hayan hecho.	
<b>Acciones normales de los eventos</b>	
Acciones de los actores	Respuesta del Sistema
1. El docente inicia sesión.	
	2. El módulo valida su acceso y carga la interfaz de bienvenida.
3. El docente ingresa a la sección <b>Asesoramiento.</b>	
	4. El módulo muestra la interfaz de <b>Asesoramientos.</b>
5. El docente se dirige se dirige al apartado de Solicitudes.	
	6. El módulo muestra la lista de solicitudes de asesoramientos de tipo bachiller o titulación.
7. El docente acepta o no las solicitudes de asesoramiento según crea conveniente.	
	8. El módulo registra la acción sobre la solicitud de asesoramiento y actualiza la lista de solicitudes pendientes de asesoramiento.
<b>Decisión alterna</b>	
<b>Línea 2:</b> El módulo valida los datos de acceso; pero si son datos incorrectos o hubo un error interno del sistema, se mostrará un mensaje <b>“No se pudo iniciar sesión, vuelva a intentarlo.”</b>	
<b>Línea 2:</b> El docente al ver este mensaje deberá volver a iniciar sesión.	
<b>Línea 4:</b> El módulo carga la lista de solicitudes de asesoramiento pendientes, pero si en caso no haya solicitudes pendientes se mostrará una interfaz con una lista en blanco. Por otro lado, si ocurre algún erro interno del sistema se mostrará un mensaje <b>“No se pudieron cargar las solicitudes de asesoramiento, vuelva a ingresar”</b> .	
<b>Línea 4:</b> El docente al ver este mensaje volverá a aperturar la sección de solicitudes.	
<b>Línea 8:</b> El módulo recibe la respuesta del docente ante la solicitud, lo registra y confirma el registro; pero si ocurrió algún error interno al registrar la respuesta se mostrará un mensaje de alerta que dirá <b>“No se pudo registrar respuesta de asesoramiento, vuelva a intentar”</b> , ya sea en bachiller o titulación.	
<b>Línea 8:</b> El docente al ver el mensaje volverá a dar clic en el botón de aceptar o rechazar asesoramiento.	

**Tabla 21: Registrar Comunicados**

<b>Caso de Uso:</b> Registrar Comunicados	
<b>Tipo de Caso de Uso:</b> Primario	
<b>Actores:</b> Secretaria	
<b>Propósito:</b> Permitir que la secretaria registrar comunicados relacionados al tramite de bachiller o titulación.	
<b>Resumen:</b> La secretaria registra comunicados generales pertinentes al proceso de bachiller o titulación, los cuales estarán visibles para los alumnos de pregrado.	
<b>Acciones normales de los eventos</b>	
<b>Acciones de los actores</b>	<b>Respuesta del Sistema</b>
1. La secretaria inicia sesión.	
	2. El módulo valida su acceso y carga la interfaz de bienvenida.
3. La secretaria ingresa a la sección <b>Comunicados.</b>	
	4. El módulo muestra la interfaz de <b>Comunicados.</b>
5. La secretaria escribe un comunicado y da clic en <b>Registrar.</b>	
	6. El módulo registra el comunicado y actualiza la lista de comunicados.
<b>Decisión alterna</b>	
<b>Línea 2:</b> El módulo valida los datos de acceso; pero si son datos incorrectos o hubo un error interno del sistema, se mostrará un mensaje <b>“No se pudo iniciar sesión, vuelva a intentarlo.”</b>	
<b>Línea 2:</b> La secretaria al ver este mensaje deberá volver a iniciar sesión.	
<b>Línea 4:</b> El módulo carga la lista de comunicados anteriores, pero si en caso no haya comunicados se mostrará una interfaz con una lista en blanco. Por otro lado, si ocurre algún error interno del sistema se mostrará un mensaje <b>“No se pudieron cargar los comunicados, vuelva a ingresar”</b> .	
<b>Línea 4:</b> La secretaria al ver este mensaje volverá a aperturar la sección de <b>Comunicados.</b>	
<b>Línea 6:</b> El módulo recibe el comunicado de la secretaria, lo registra y confirma el registro; pero si ocurrió algún error interno al registrar la respuesta se mostrará un mensaje de alerta que dirá <b>“No se pudo registrar el comunicado, vuelva a intentar”</b> , ya sea en bachiller o titulación.	
<b>Línea 6:</b> La secretaria al ver el mensaje volverá a dar clic en el botón de registrar	

**Tabla 22: Revisar Comunicados**

<b>Caso de Uso:</b> Revisar Comunicados
<b>Tipo de Caso de Uso:</b> Primario
<b>Actores:</b> Alumno de pregrado

<b>Propósito:</b> Permitir que el alumno de pregrado pueda visualizar los comunicados emitidos por la secretaria de su escuela.	
<b>Resumen:</b> El alumno revisa los comunicados previamente emitidos por la secretaria, ya sea respecto a bachiller o titulación.	
<b>Acciones normales de los eventos</b>	
Acciones de los actores	Respuesta del Sistema
1. El alumno inicia sesión.	
	2. El módulo valida su acceso y carga la interfaz de bienvenida.
3. El alumno ingresa a la sección <b>Secretaria</b> .	
	4. El módulo muestra la interfaz de <b>Secretaria</b> y carga la lista de alertas de comunicados emitidos por la secretaria de escuela.
<b>Decisión alterna</b>	
<b>Línea 2:</b> El módulo valida los datos de acceso; pero si son datos incorrectos o hubo un error interno del sistema, se mostrará un mensaje “ <b>No se pudo iniciar sesión, vuelva a intentarlo.</b> ”	
<b>Línea 2:</b> El alumno al ver este mensaje deberá volver a iniciar sesión.	
<b>Línea 4:</b> El módulo carga la lista de comunicados anteriores, pero si en caso no haya comunicados se mostrará una interfaz con una lista en blanco. Por otro lado, si ocurre algún error interno del sistema se mostrará un mensaje “ <b>No se pudieron cargar los comunicados, vuelva a ingresar</b> ”.	
<b>Línea 4:</b> El alumno al ver este mensaje volverá a aperturar la sección de <b>Secretaria</b> .	

**Tabla 23: Revisar Formatos**

<b>Caso de Uso:</b> Revisar Formatos	
<b>Tipo de Caso de Uso:</b> Primario	
<b>Actores:</b> Alumno de pregrado	
<b>Propósito:</b> Permitir que el alumno de pregrado pueda revisar los formatos que debe considerar tanto en la etapa de bachiller o titulación.	
<b>Resumen:</b> El alumno revisa los formatos por solicitudes de FUT's a considerar y presentar en su escuela, ya sea para bachiller o titulación.	
<b>Acciones normales de los eventos</b>	
Acciones de los actores	Respuesta del Sistema
1. El alumno inicia sesión.	
	2. El módulo valida su acceso y carga la interfaz de bienvenida.
3. El alumno ingresa a la sección <b>Formatos</b> .	
	4. El módulo muestra la interfaz de <b>Formatos</b> y carga la lista de formatos según su tipo de solicitud.

<b>Decisión alterna</b>
<b>Línea 2:</b> El módulo valida los datos de acceso; pero si son datos incorrectos o hubo un error interno del sistema, se mostrará un mensaje “ <b>No se pudo iniciar sesión, vuelva a intentarlo.</b> ”
<b>Línea 2:</b> El alumno al ver este mensaje deberá volver a iniciar sesión.
<b>Línea 4:</b> El módulo carga la lista de comunicados anteriores, pero si ocurre algún error interno del sistema se mostrará un mensaje “ <b>No se pudieron cargar los formatos, vuelva a ingresar</b> ”.
<b>Línea 4:</b> El alumno al ver este mensaje volverá a aperturar la sección de <b>Formatos</b> .

**Tabla 24: Revisar Pagos**

<b>Caso de Uso:</b> Revisar Pagos	
<b>Tipo de Caso de Uso:</b> Primario	
<b>Actores:</b> Alumno de pregrado	
<b>Propósito:</b> Permitir que el alumno de pregrado pueda revisar los pagos pertinentes a la etapa de bachiller o titulación.	
<b>Resumen:</b> El alumno revisa los pagos a considerar al momento de solicitar un tramite en su escuela, ya sea para bachiller o titulación.	
<b>Acciones normales de los eventos</b>	
Acciones de los actores	Respuesta del Sistema
1. El alumno inicia sesión.	
	2. El módulo valida su acceso y carga la interfaz de bienvenida.
3. El alumno ingresa a la sección <b>Pagos</b> .	
	4. El módulo muestra la interfaz de <b>Pagos</b> en dos secciones: <b>Pagos</b> y <b>Mis Pagos</b> .
5. El alumno elige la subsección.	
	6. El módulo muestra el listado de pagos.
<b>Decisión alterna</b>	
<b>Línea 2:</b> El módulo valida los datos de acceso; pero si son datos incorrectos o hubo un error interno del sistema, se mostrará un mensaje “ <b>No se pudo iniciar sesión, vuelva a intentarlo.</b> ”	
<b>Línea 2:</b> El alumno al ver este mensaje deberá volver a iniciar sesión.	
<b>Línea 4:</b> El módulo carga la lista de pagos de la subsección <b>Pagos</b> por defecto, pero si ocurre algún error interno del sistema se mostrará un mensaje “ <b>No se pudieron cargar los pagos, vuelva a ingresar</b> ”.	
<b>Línea 4:</b> El alumno al ver este mensaje volverá a aperturar la sección de <b>Pagos</b> .	
<b>Línea 6:</b> Si previamente el alumno eligió la subsección <b>Pagos</b> , el módulo carga la lista de pagos generales por concepto y su respectivo importe a pagar, a manera informativa. Pero si en caso se	

eligió la subsección **Mis Pagos**, el módulo cargará la lista de pagos que el alumno haya realizado previamente. Pero si al cargar los listados en alguna subsección ocurre algún error interno del sistema se mostrará un mensaje “**No se pudieron cargar los pagos, vuelva a ingresar**”.

**Línea 6:** El alumno al ver este mensaje volverá a aperturar la subsección que había elegido.

**Tabla 25: Revisar Oficinas**

<b>Caso de Uso:</b> Revisar Oficinas	
<b>Tipo de Caso de Uso:</b> Primario	
<b>Actores:</b> Alumno de pregrado	
<b>Propósito:</b> Permitir que el alumno de pregrado pueda revisar las oficinas que debe considerar para acudir a realizar sus trámites tanto en la etapa de bachiller o titulación.	
<b>Resumen:</b> El alumno revisa las oficinas a considerar para acercarse a tramitar y dar seguimiento a sus documentos (resoluciones, actas, etc.), ya sea para bachiller o titulación.	
<b>Acciones normales de los eventos</b>	
<b>Acciones de los actores</b>	<b>Respuesta del Sistema</b>
1. El alumno inicia sesión.	
	2. El módulo valida su acceso y carga la interfaz de bienvenida.
3. El alumno ingresa a la sección <b>Oficinas</b> .	
	4. El módulo muestra la interfaz de <b>Oficinas</b> y muestra las oficinas involucradas.
<b>Decisión alterna</b>	
<b>Línea 2:</b> El módulo valida los datos de acceso; pero si son datos incorrectos o hubo un error interno del sistema, se mostrará un mensaje “ <b>No se pudo iniciar sesión, vuelva a intentarlo.</b> ”	
<b>Línea 2:</b> El alumno al ver este mensaje deberá volver a iniciar sesión.	
<b>Línea 4:</b> El módulo carga las oficinas involucradas, pero si ocurre algún error interno del sistema se mostrará un mensaje “ <b>No se pudieron cargar las oficinas, vuelva a ingresar</b> ”.	
<b>Línea 4:</b> El alumno al ver este mensaje volverá a aperturar la sección de <b>Oficinas</b> .	

### 3.2.1.2. Análisis y Diseño

#### 3.2.1.2.1. Diagrama de Paquetes de Análisis

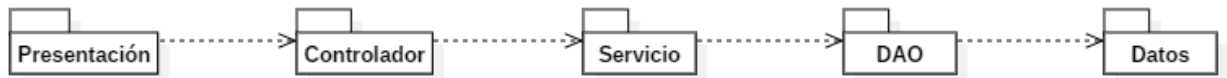


Figura 20. Paquetes de Análisis

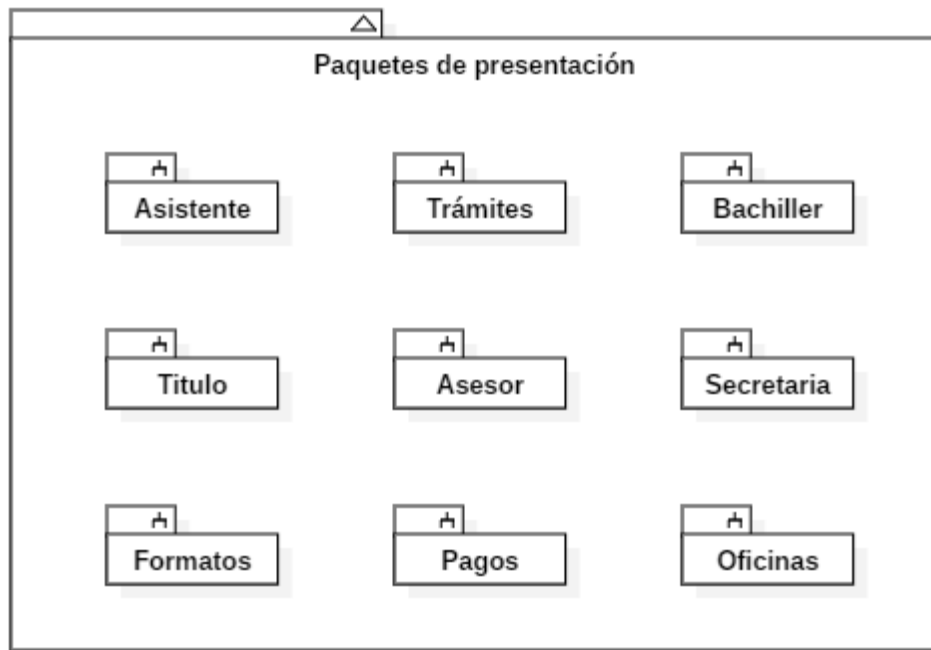


Figura 21. Paquetes de Presentación

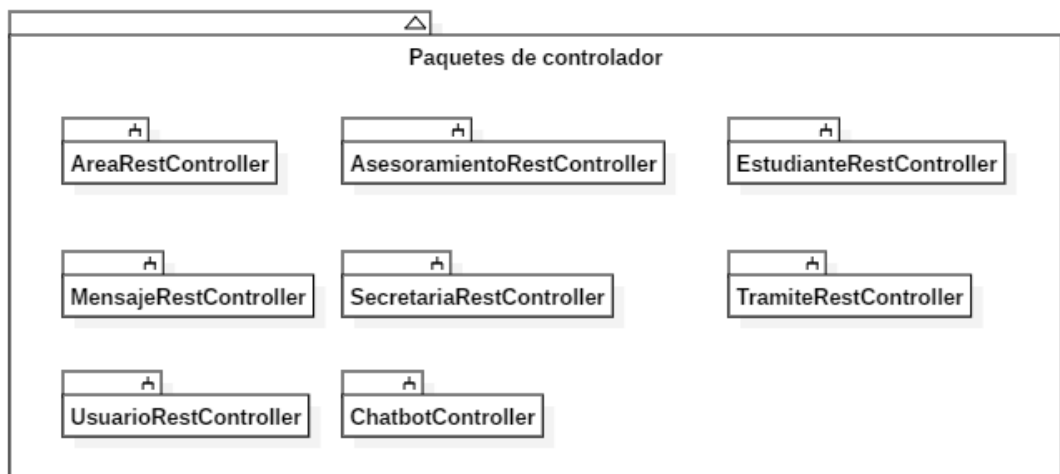


Figura 22. Paquetes de Controlador





Figura 23. Paquetes de Servicio

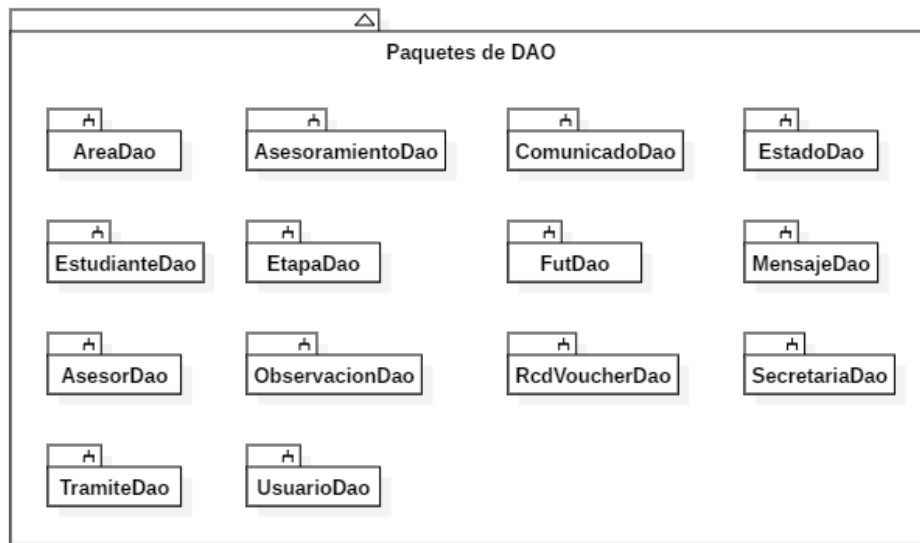


Figura 24. Paquetes de DAO

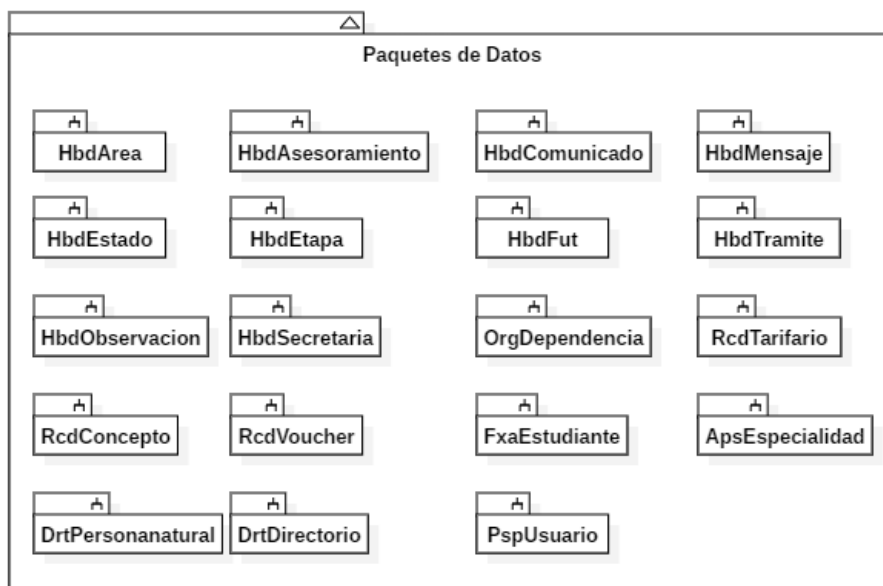


Figura 25. Paquetes de Datos

### 3.2.1.2.2. Modelo del Dominio

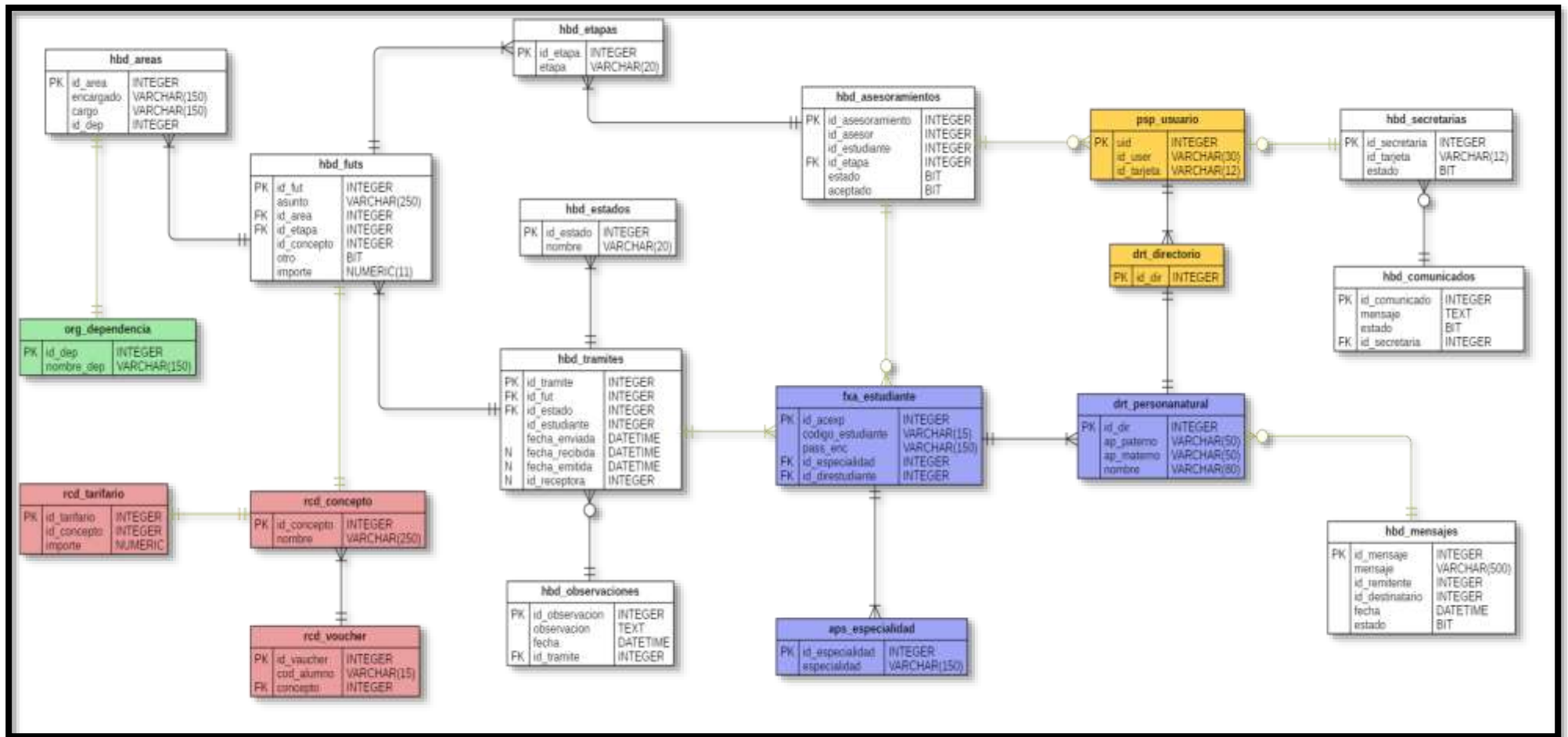


Figura 26. Modelo de Dominio

### 3.2.1.2.3. Diagramas de Secuencia

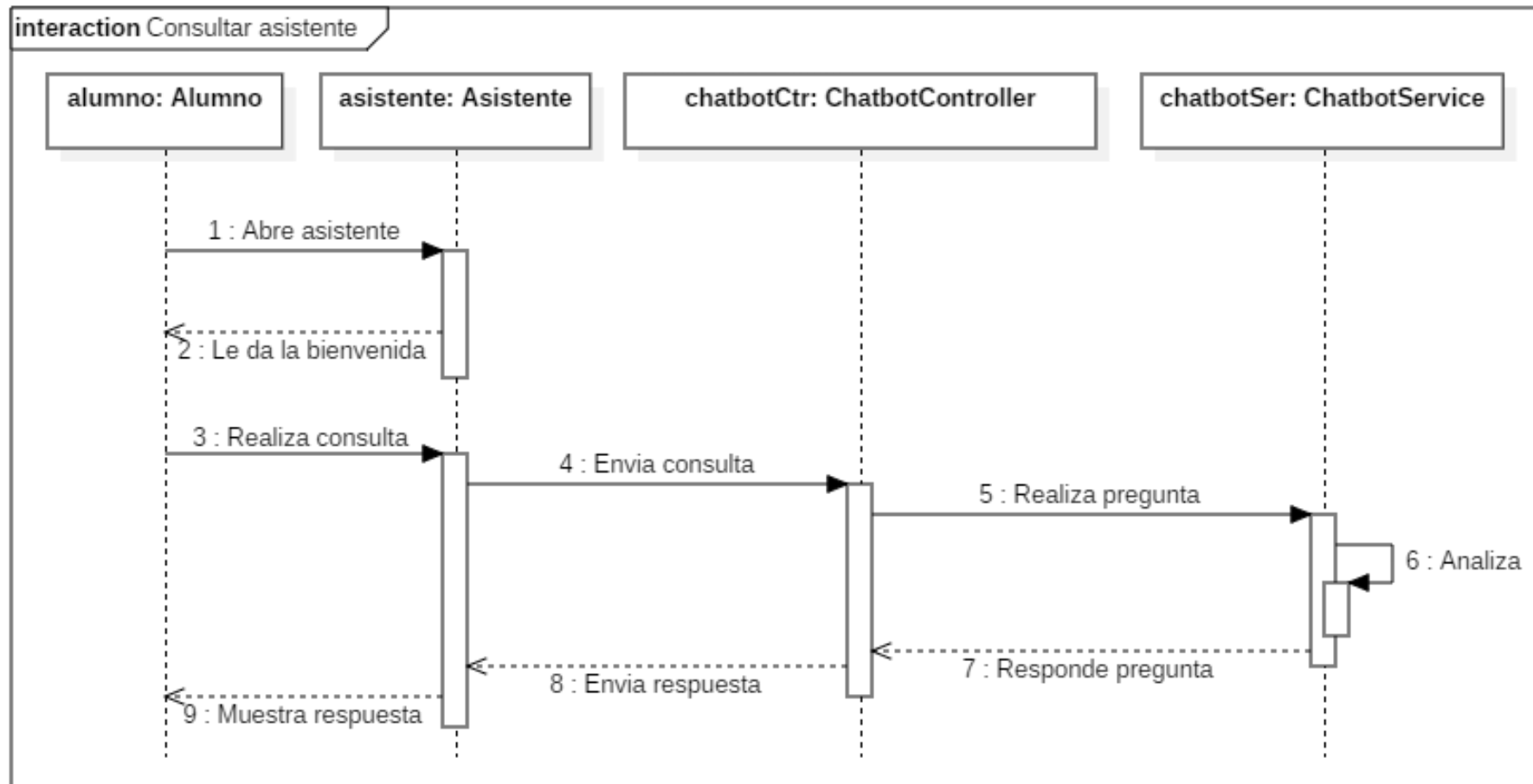


Figura 27. Diagrama de Secuencia – Consultar Asistente

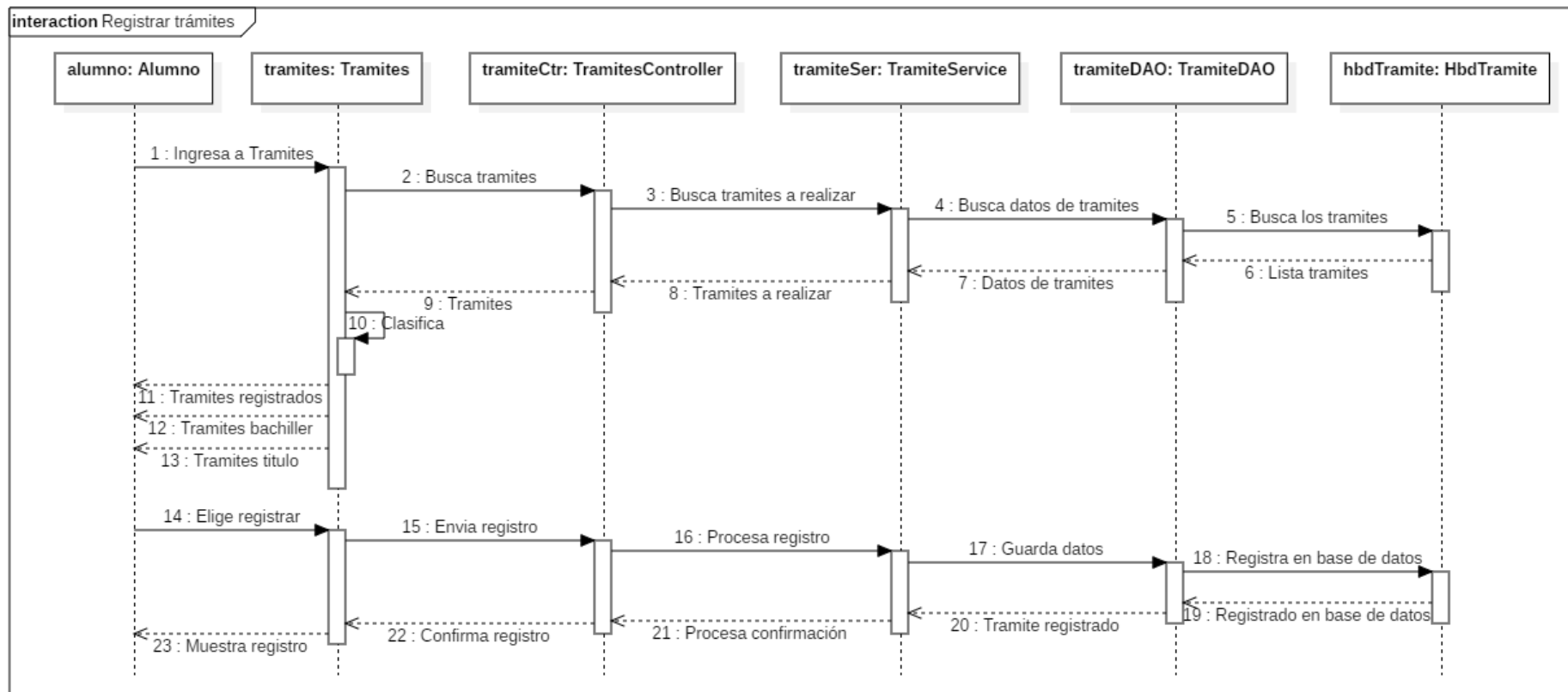


Figura 28. Diagrama de Secuencia – Registrar Trámites

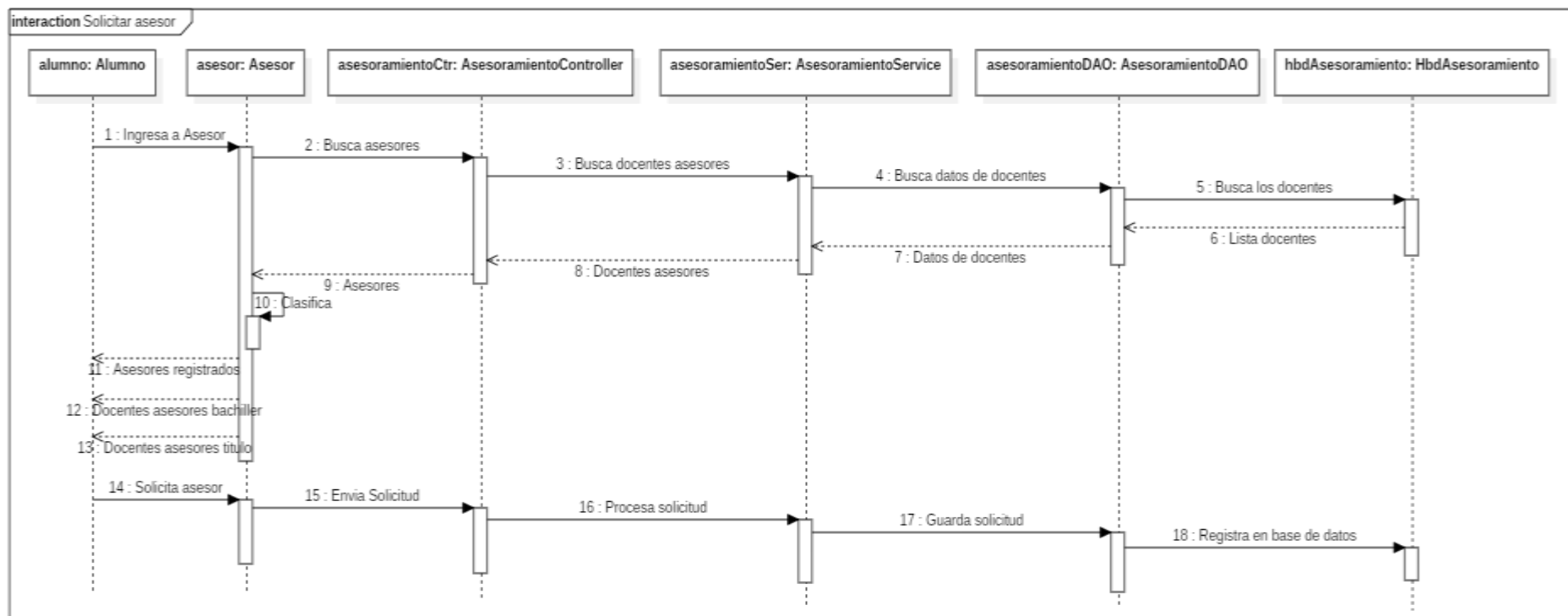


Figura 29. Diagrama de Secuencia – Solicitar Asesor

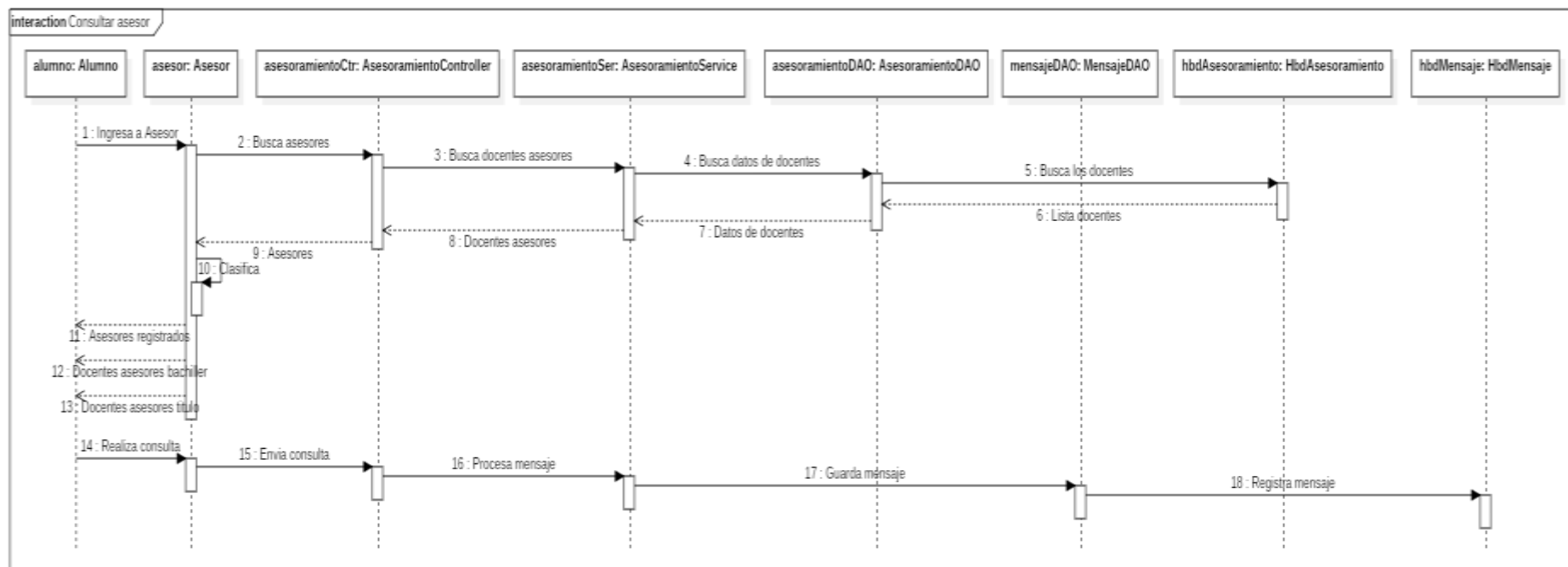
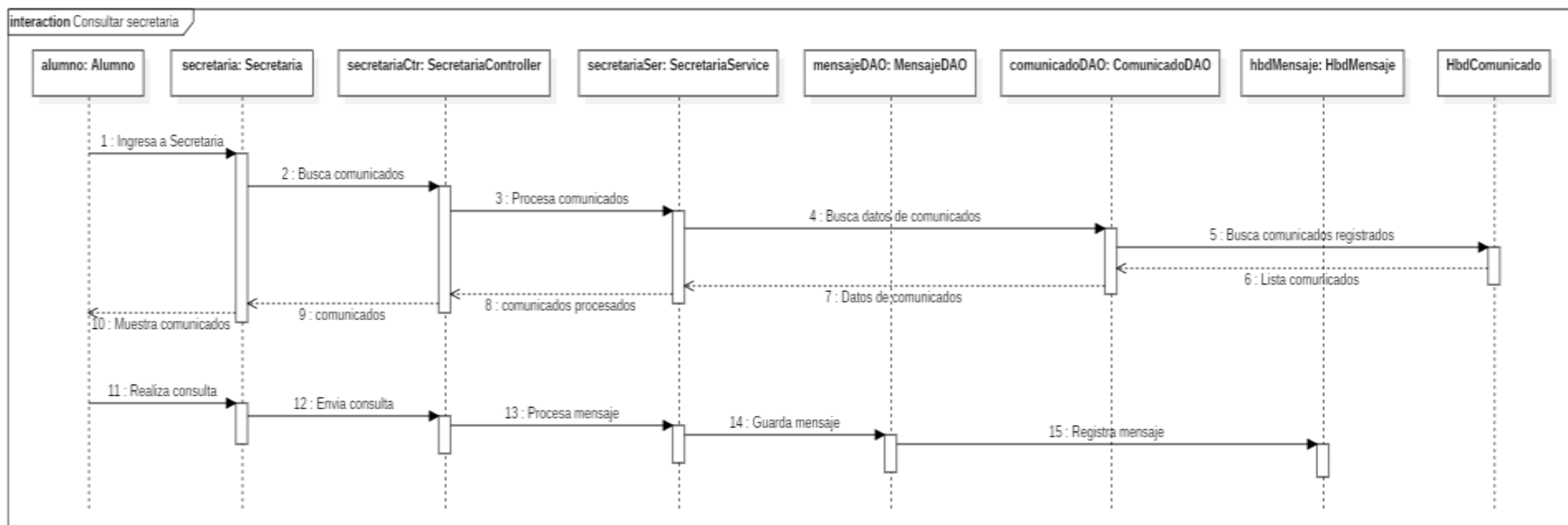
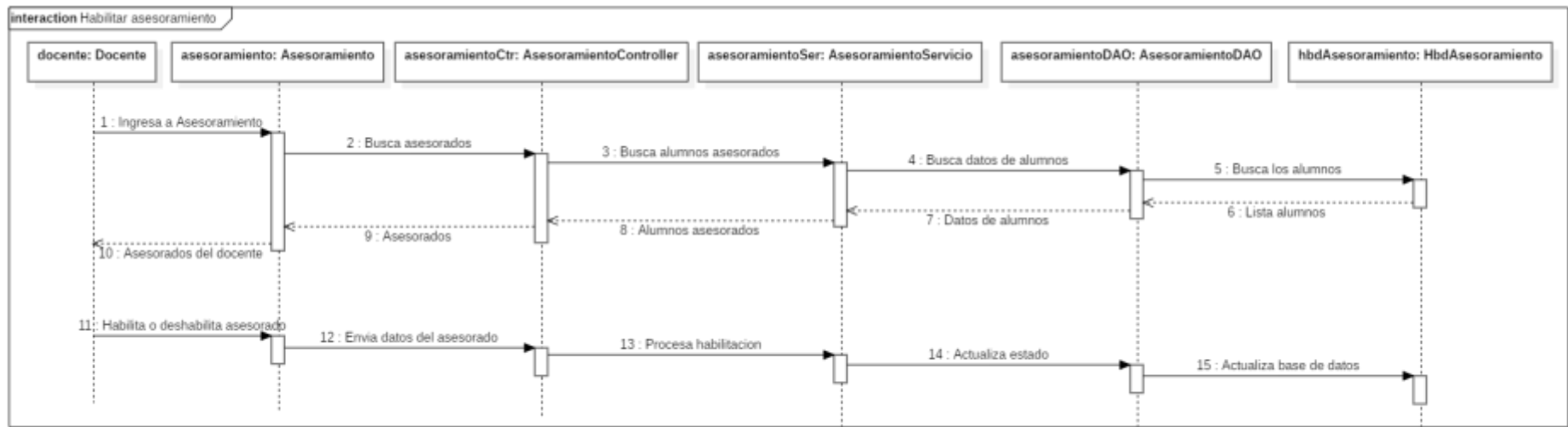


Figura 30. Diagrama de Secuencia – Consultar Asesor



**Figura 31. Diagrama de Secuencia – Consultar Secretaria**



**Figura 32. Diagrama de Secuencia – Habilitar Asesoramiento**



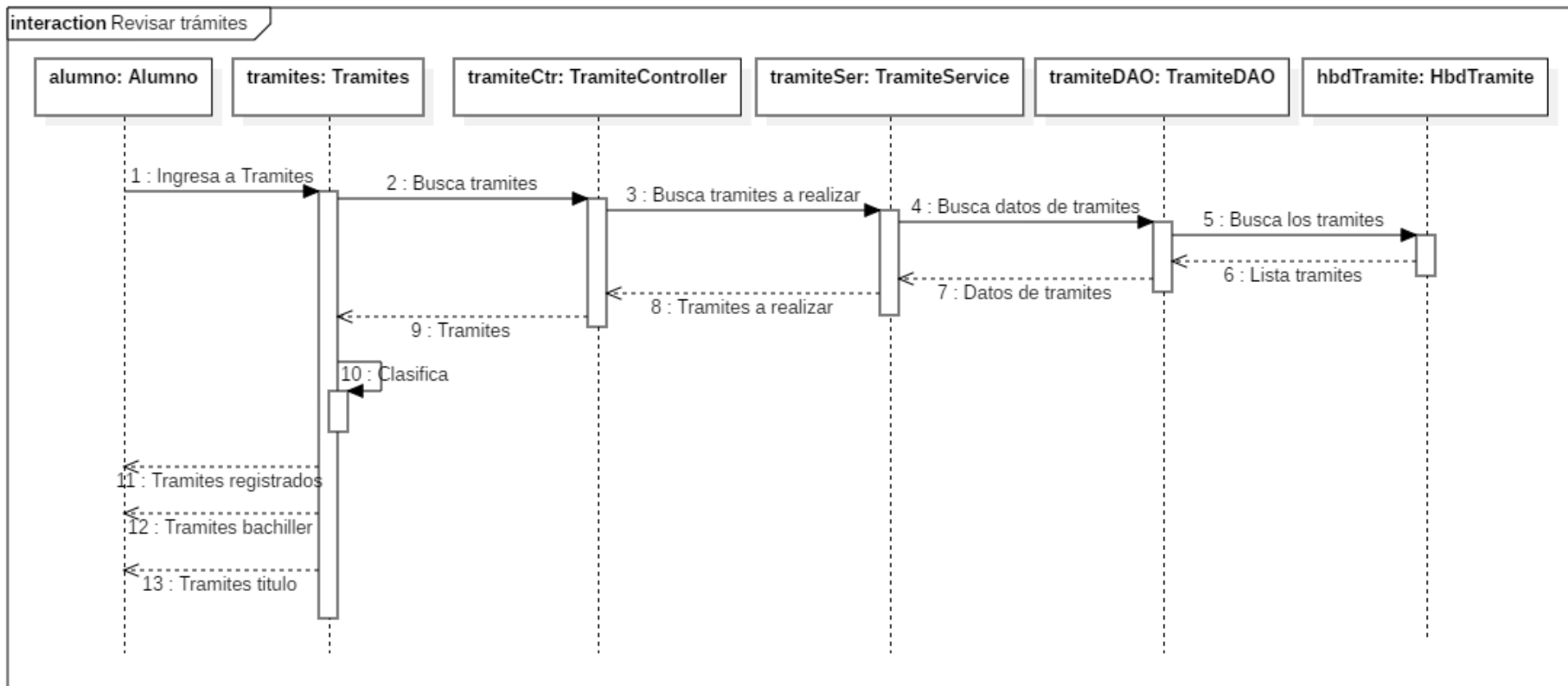
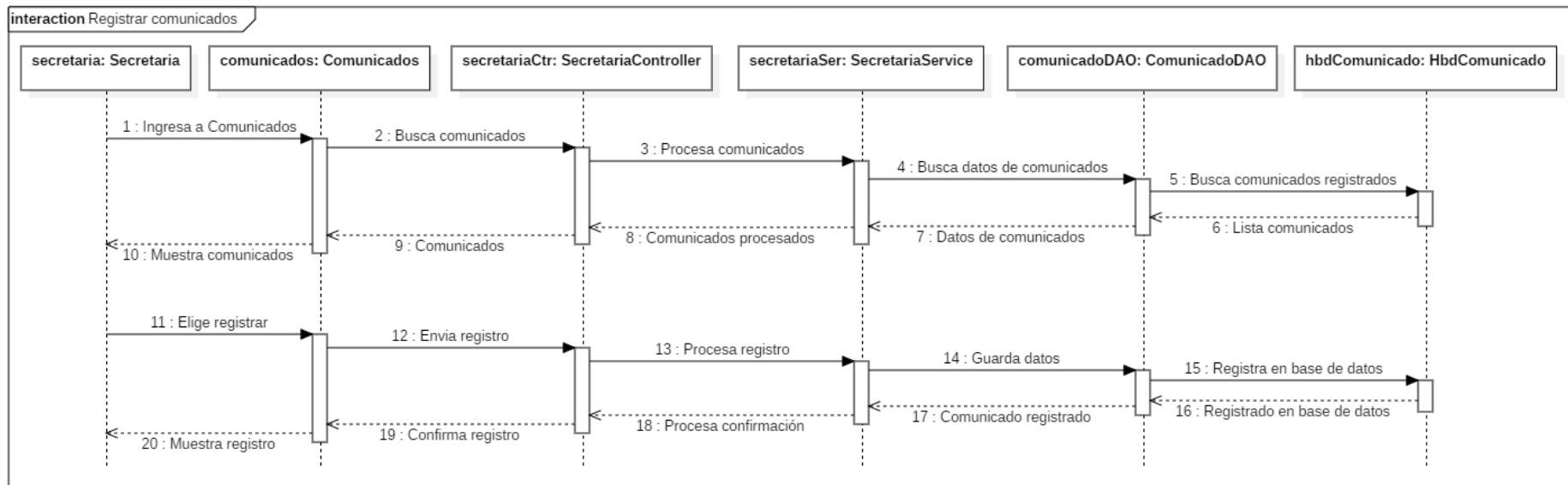


Figura 33. Diagrama de Secuencia – Revisar Trámites



**Figura 34. Diagrama de Secuencia – Registrar Comunicados**

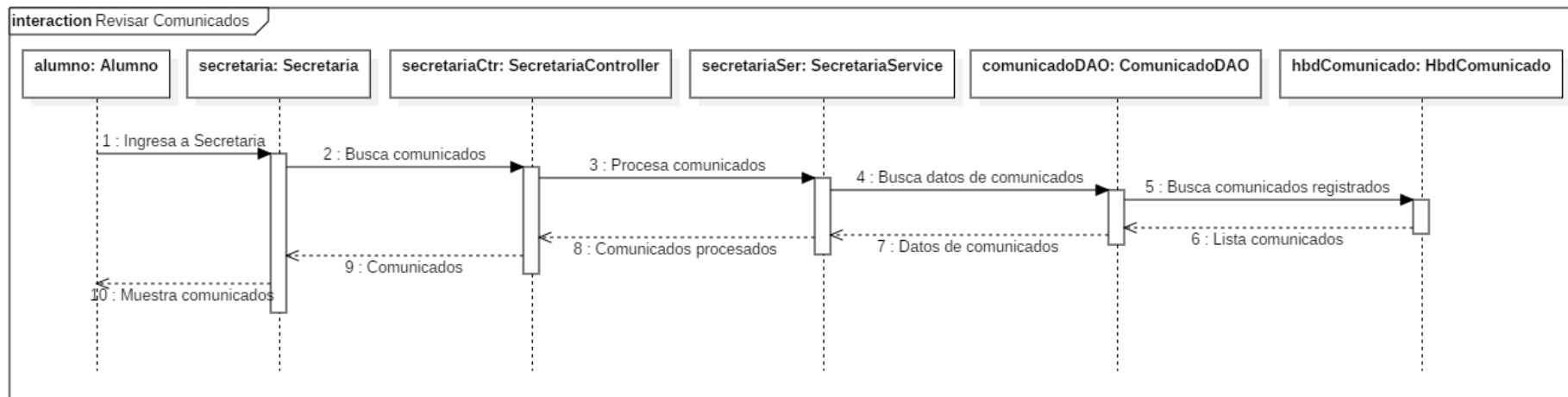


Figura 35. Diagrama de Secuencia – Revisar Comunicados

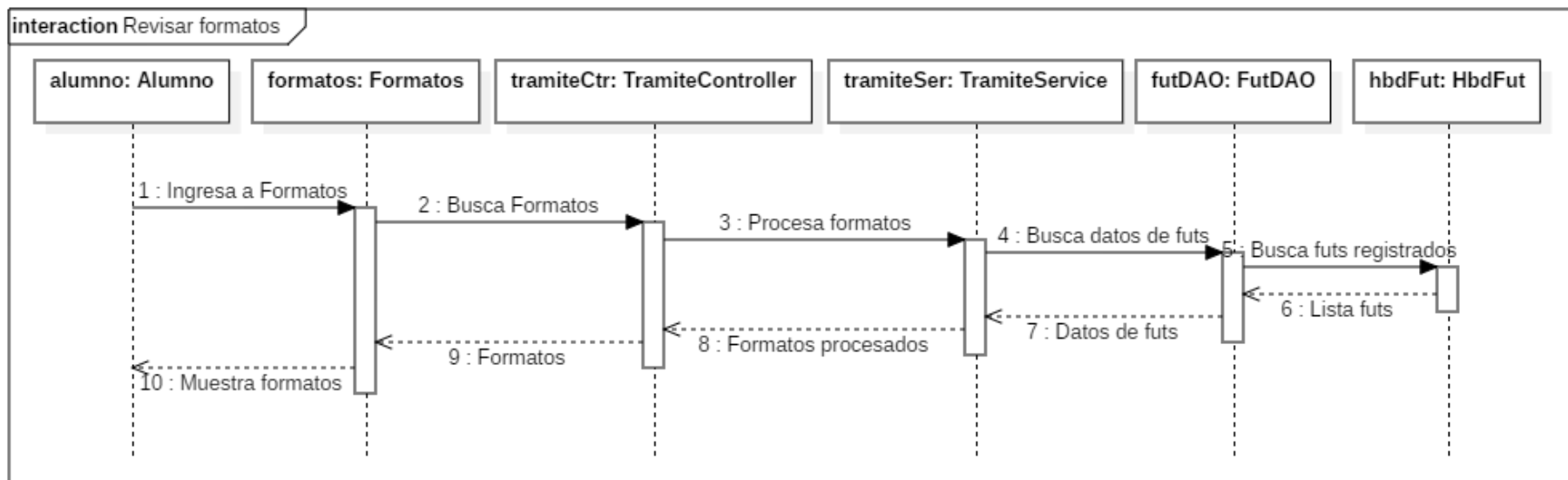
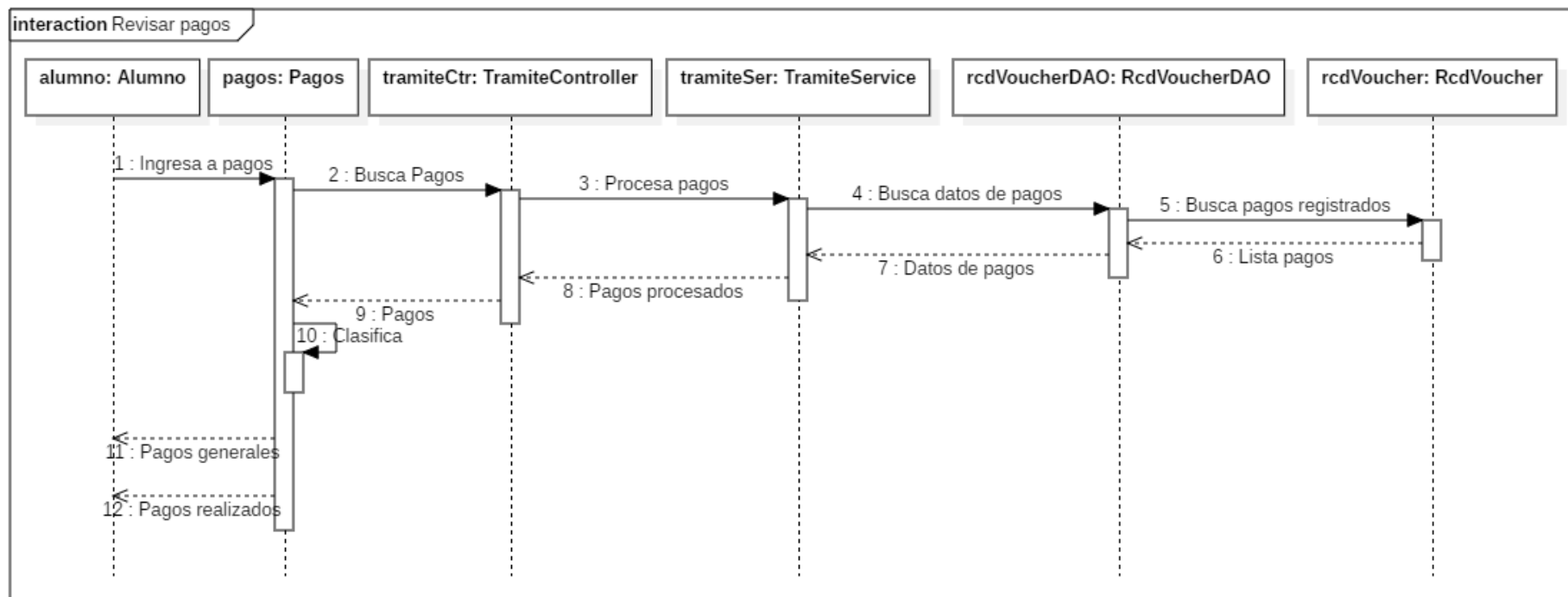


Figura 36. Diagrama de Secuencia – Revisar Formatos



**Figura 37. Diagrama de Secuencia – Revisar Pagos**

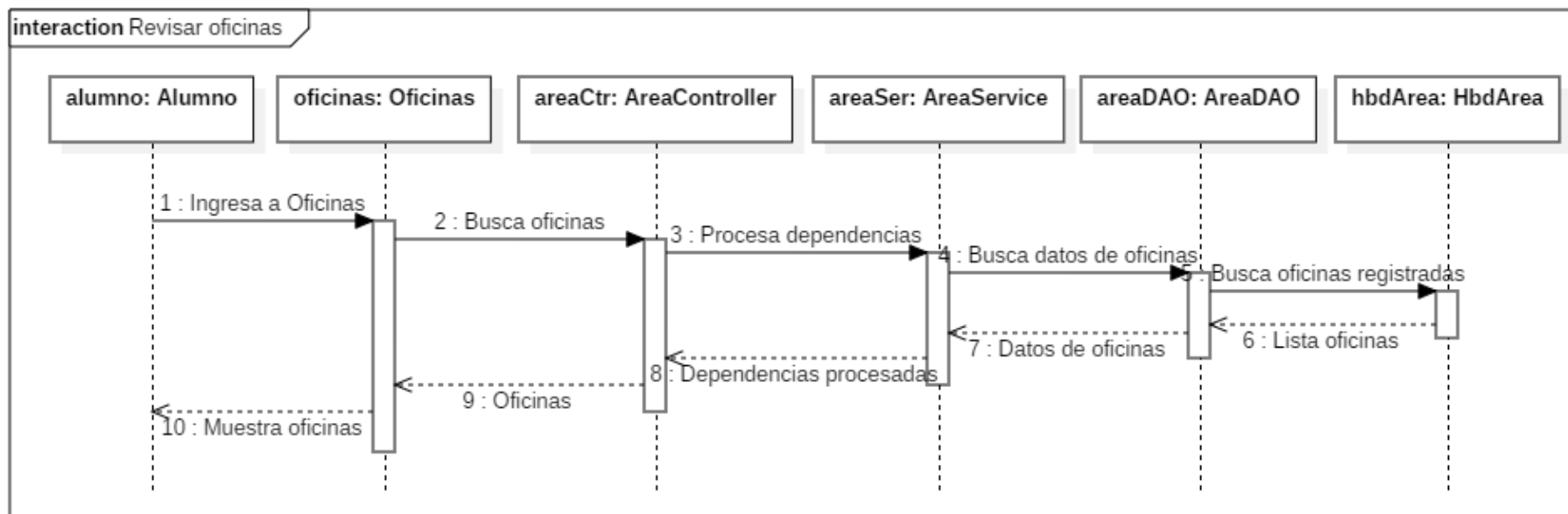


Figura 38. Diagrama de Secuencia – Revisar Oficinas

### 3.2.1.2.4. Diagrama de Clases

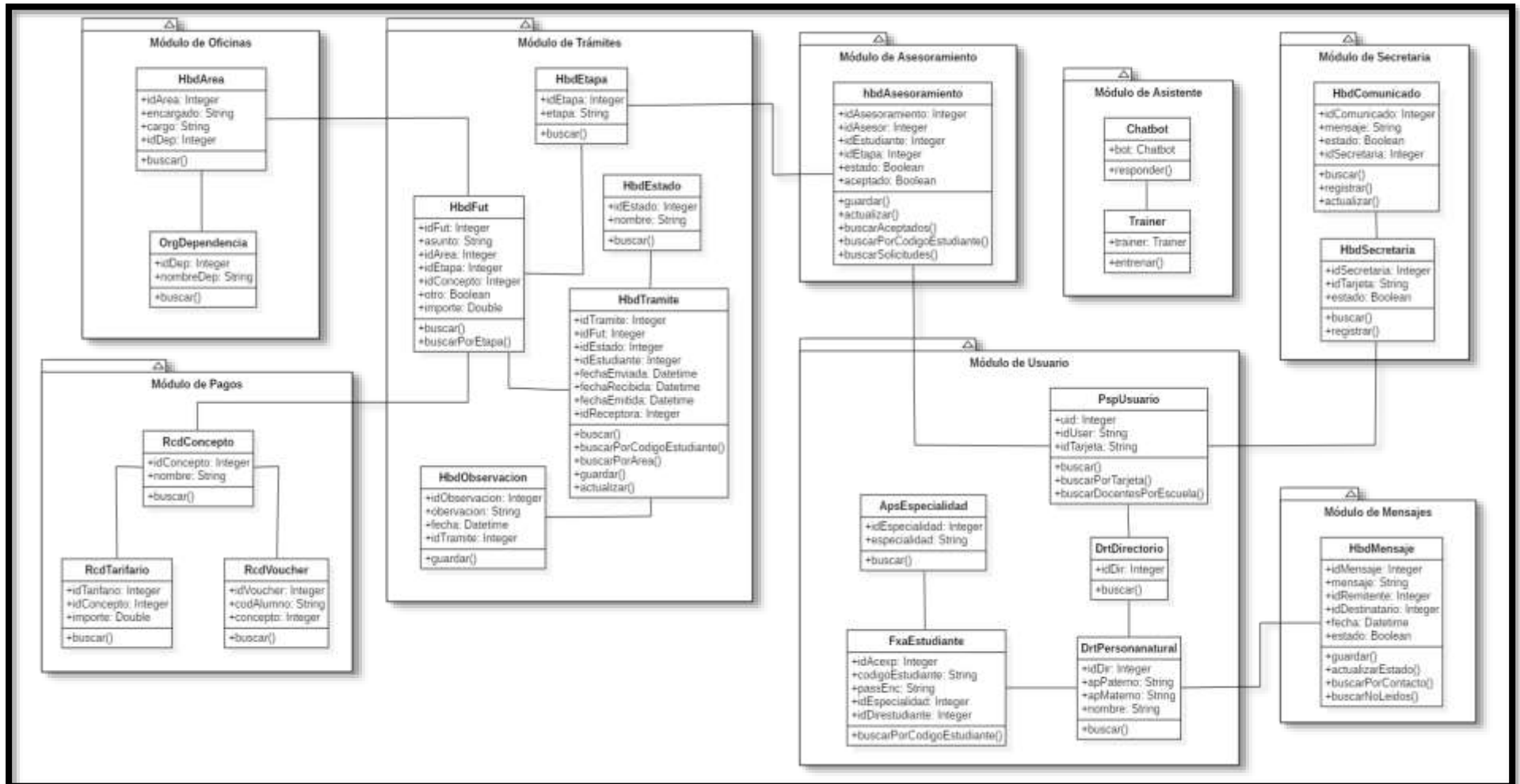


Figura 39. Diagrama de Clases

### 3.2.1.3. Diseño de la Interfaz (GUI)

- Ingreso a la aplicación



Figura 40. Ingreso a la aplicación

- Página principal

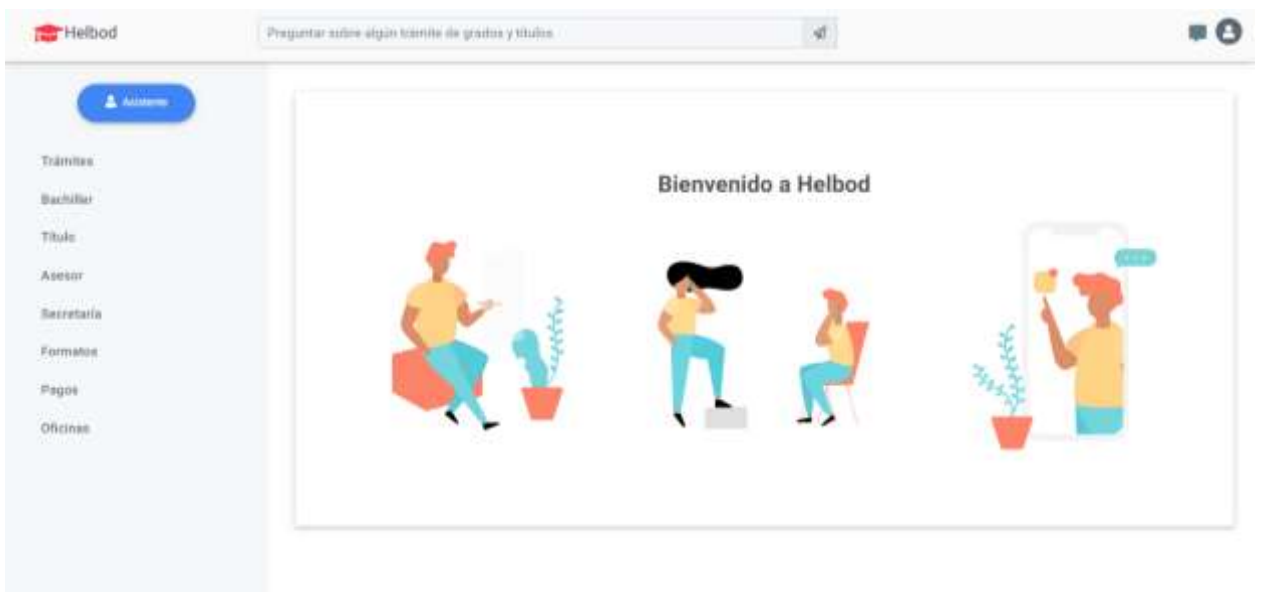


Figura 41. Página Principal



- Página de consultas al chatbot

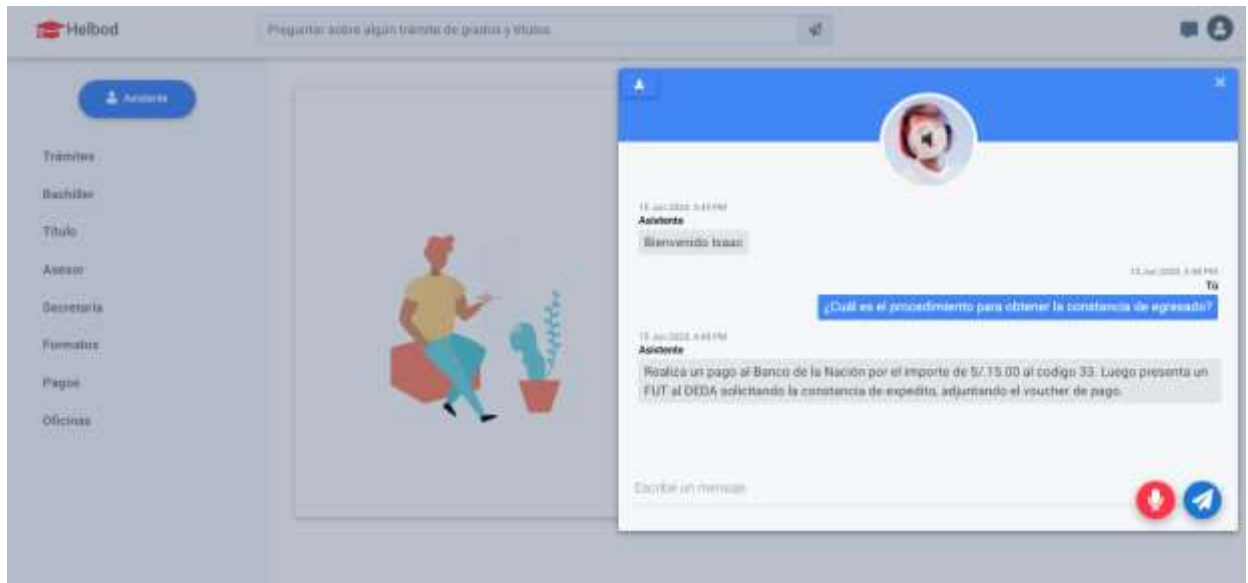


Figura 42. Página de Consultas al chatbot

- Página de trámites

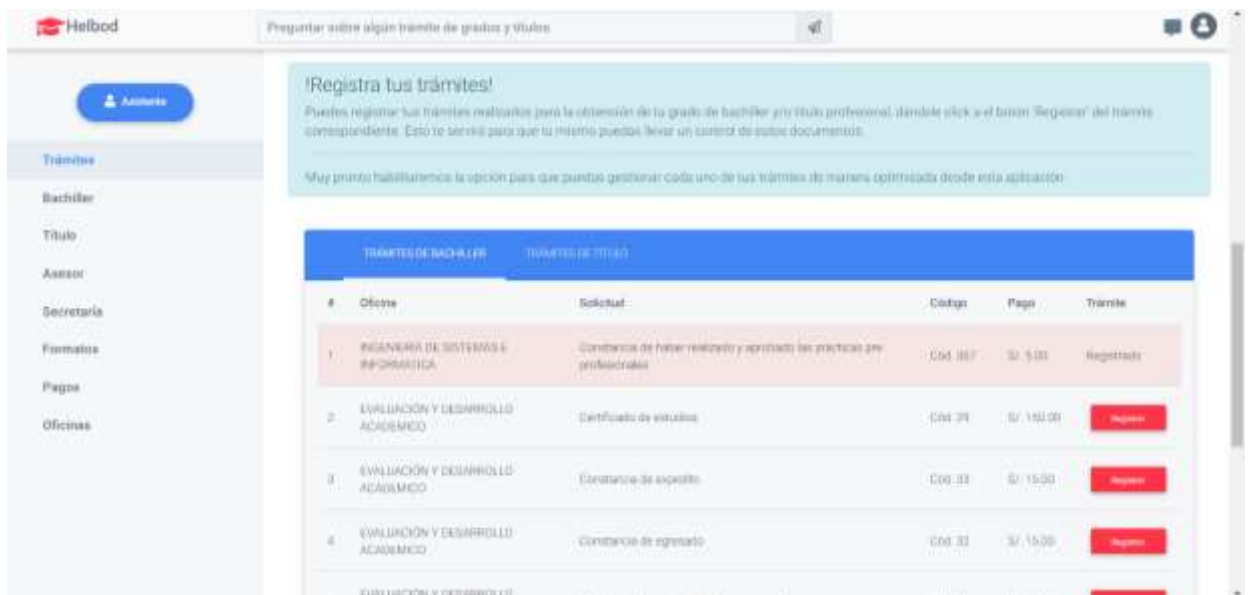


Figura 43. Página de Trámites

- Página de información de bachiller



Figura 44. Página de Información de bachiller

- Página de información de título



Figura 45. Página de información de título

- Página de asesores

#	Docente	Condición	Asegurado	Bachiller	Título
1	De Alvarado Guillermo Ezequiel	Nombrado	0	<a href="#">Solicitar asesoramiento</a>	<a href="#">Solicitar asesoramiento</a>
2	Sánchez Olvera Juan Pablo	Nombrado	0	Asesoramiento solicitado	<a href="#">Solicitar asesoramiento</a>
2	Quera Melara Carlos Ernesto	Nombrado	0	<a href="#">Solicitar asesoramiento</a>	<a href="#">Solicitar asesoramiento</a>
4	Blanco Romero Néstor Martín	Nombrado	0	Asesoramiento solicitado	<a href="#">Solicitar asesoramiento</a>
2	Marcos Pulido Pedro Gileno	Nombrado	0	<a href="#">Solicitar asesoramiento</a>	<a href="#">Solicitar asesoramiento</a>
6	Quera Costero Carlos	Nombrado	0	<a href="#">Solicitar asesoramiento</a>	<a href="#">Solicitar asesoramiento</a>
7	Wajá Moreno Carlos Eugenio	Nombrado	1	<a href="#">Solicitar asesoramiento</a>	Aceptar la vacante
8	Casali Gómez Hugo Sebastián	Nombrado	0	<a href="#">Solicitar asesoramiento</a>	<a href="#">Solicitar asesoramiento</a>

Figura 46. Página de asesores

- Página de secretaría

**Secretaría**

**Comunicado**  
Aquí se mostrarán los comunicados relacionados a la obtención de grado de bachiller y/o título profesional.

**Consultas**  
Puedes realizar tus consultas a secretaría. Estas serán respondidas en el transcurso del día. [Ver más](#)

Figura 47. Página de secretaría

- Página de formatos

#	Oficina	Descripción	Dirigido	Cargo	Etapa	
1	INGENIERIA DE SISTEMAS E INFORMÁTICA	Constancia de haber realizado y aprobado las prácticas profesionales (Especializar en OTROS)	Ms. Daniela Ruiz	Director de Escuela	Bachiller	ver
2	EVALUACION Y DESARROLLO ACADÉMICO	Certificado de estudios (Marcar opción)	Ms. Juan Carlos	Director de Oficina	Bachiller	ver
3	EVALUACION Y DESARROLLO ACADÉMICO	Constancia de expedite (Marcar opción)	Ms. Juan Carlos	Director de Oficina	Bachiller	ver
4	EVALUACION Y DESARROLLO ACADÉMICO	Constancia de egresado (Marcar opción)	Ms. Juan Carlos	Director de Oficina	Bachiller	ver
5	EVALUACION Y DESARROLLO ACADÉMICO	Constancia de matrícula del primer ciclo (Marcar opción)	Ms. Juan Carlos	Director de Oficina	Bachiller	ver
6	GRADOS Y TITULOS	Constancia de no admitido a la UMS (Marcar opción)	Ms. Pedro Marco	Director de Escuela	Bachiller	ver

**Figura 48. Página de formatos**

- Página de pagos

#	Código	Descripción	Importe
1	Cód. 067	Trámite Administrativo + FUI	\$/ 5.00
2	Cód. 29	Certificado de Estudios (10 copias) + FUI	\$/ 150.00
3	Cód. 33	Constancia de Expedite + FUI	\$/ 15.00
4	Cód. 32	Constancia de Egresado + FUI	\$/ 15.00
5	Cód. 34	Constancia de Matrícula + FUI	\$/ 25.00
6	Cód. 6	Constancia de No Admitido a la UMS + FUI	\$/ 5.00
7	Cód. 7	Constancia No Tener Antecesor Disciplinar + FUI	\$/ 5.00
8	Cód. 18	Legalización de documentos + Fidei	\$/ 1.00
9	Cód. 17	Legalización de copias de Grados y Títulos	\$/ 15.00

**Figura 49. Página de pagos**

- Página de oficinas



Figura 50. Página de oficinas

### 3.2.1.4. Modelo del Diseño del Sistema

#### 3.2.1.4.1. Diagrama de Despliegue

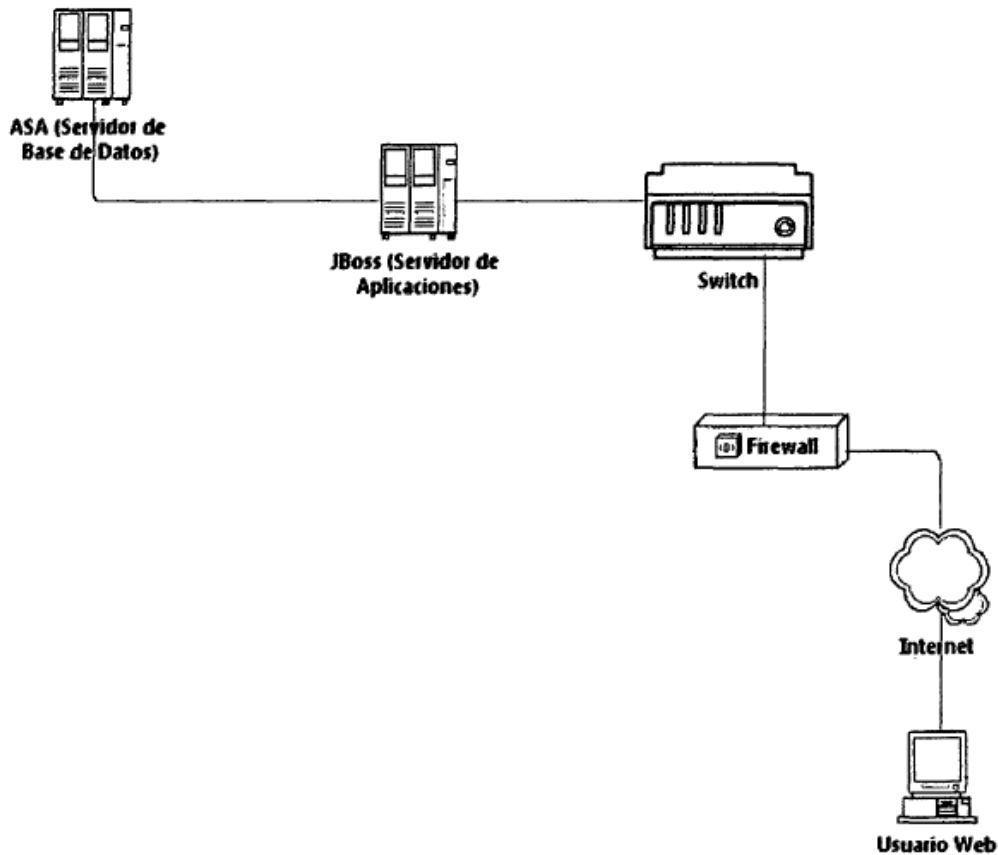


Figura 51. Diagrama de Despliegue

### 3.2.1.4.2. Diagrama de Componentes

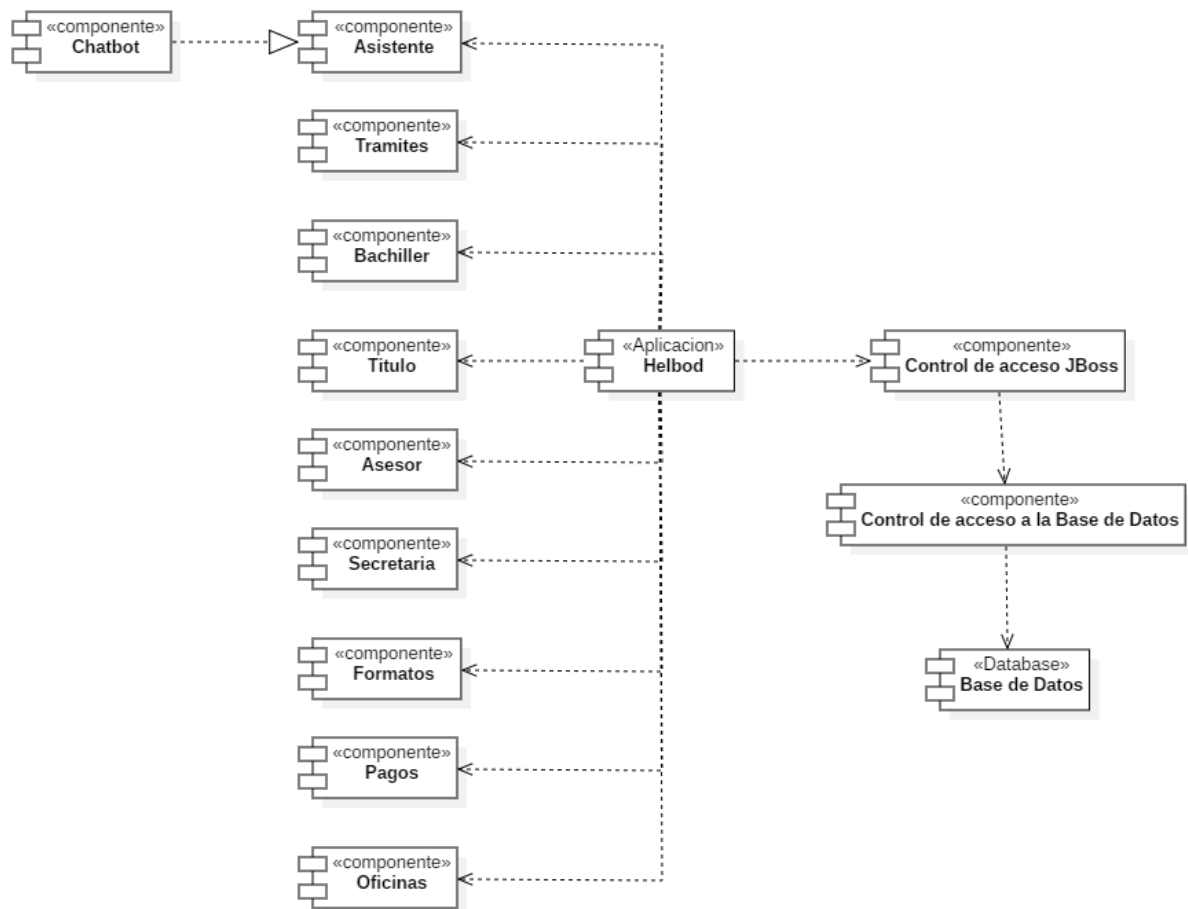


Figura 52. Diagrama de Componentes

## 3.3. FASE DE CONSTRUCCIÓN

### 3.3.1. Diagrama Físico de la Base De Datos

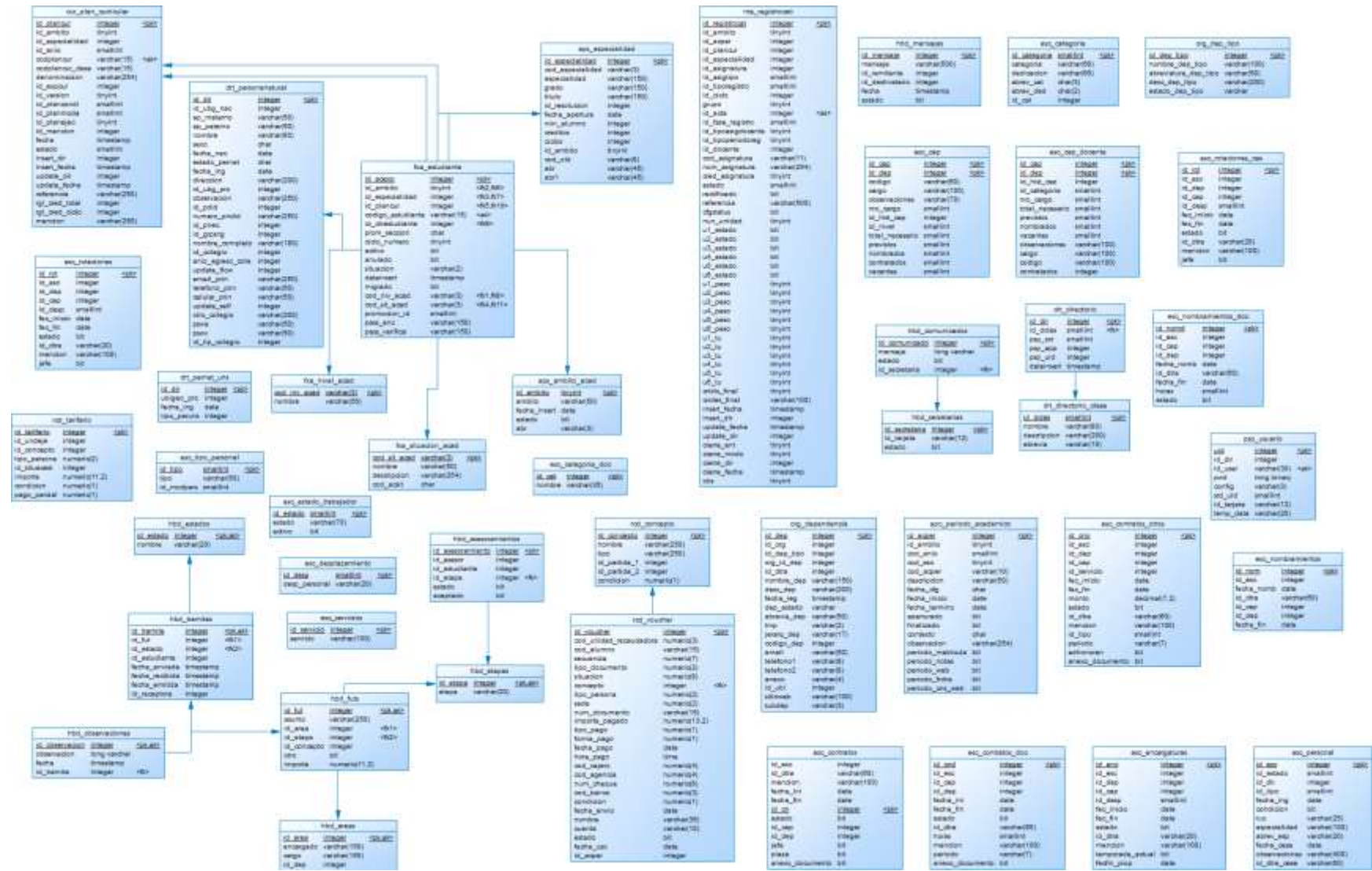


Figura 53. Diagrama Físico de la Base de Datos



### 3.3.2. Código de la Conexión a la Base de Datos desde Jboss

(Ver anexo 4 inciso 4.1)

### 3.3.3. Código Fuente de la Aplicación

#### 3.3.3.1. Diseño de la página de consultas al chatbot

- Diseño

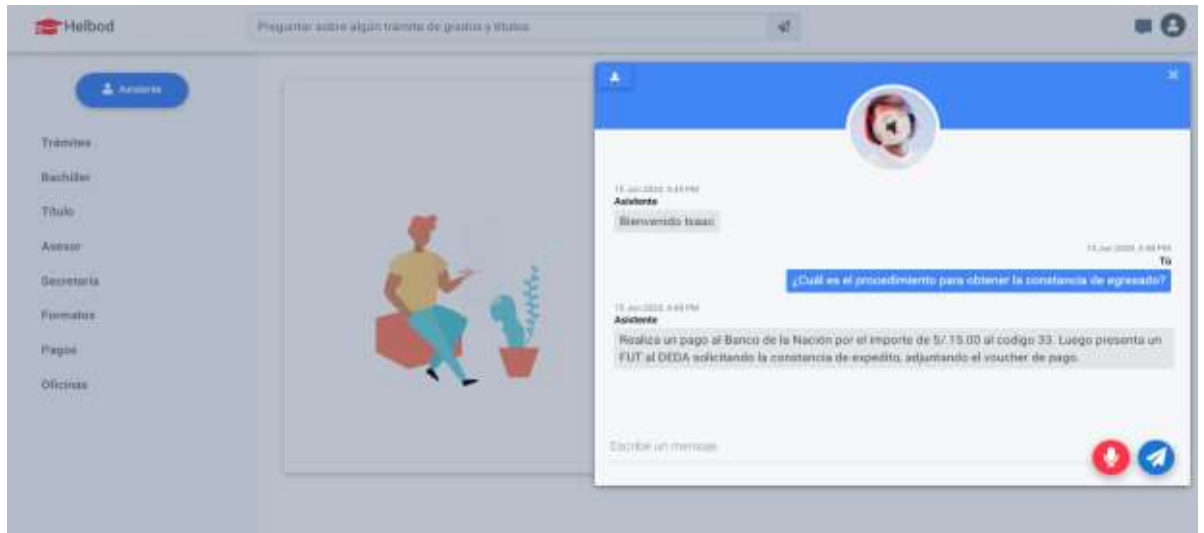


Figura 54. Página de consultas al chatbot, modo diseño

- Script

(Ver anexo 4 en 4.2)

#### 3.3.3.1.1. Diseño de la página de trámites

- Diseño



Figura 55. Página de trámites, modo diseño

- Script

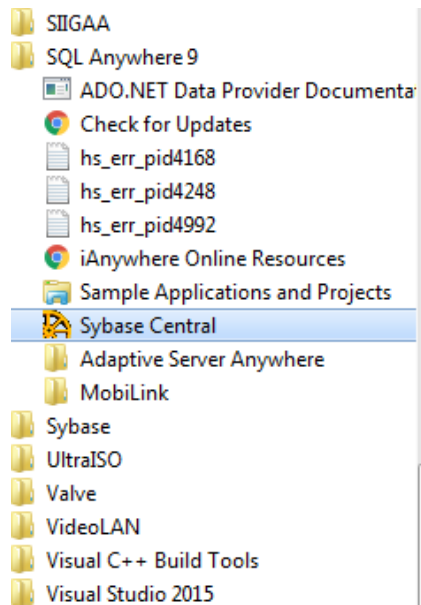
(Ver anexo 4 en 4.3)



### 3.4. FASE DE TRANSICIÓN

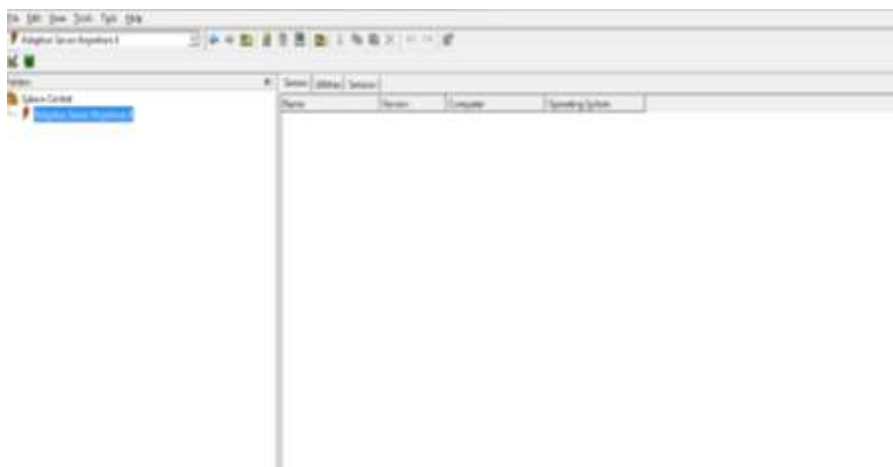
#### 3.4.1. Configuración en el Servidor de Base de Datos

- 1) Para crear el servicio de la base de datos, primero abrimos la herramienta Sybase Central, tal como se muestra en la figura adjunta.



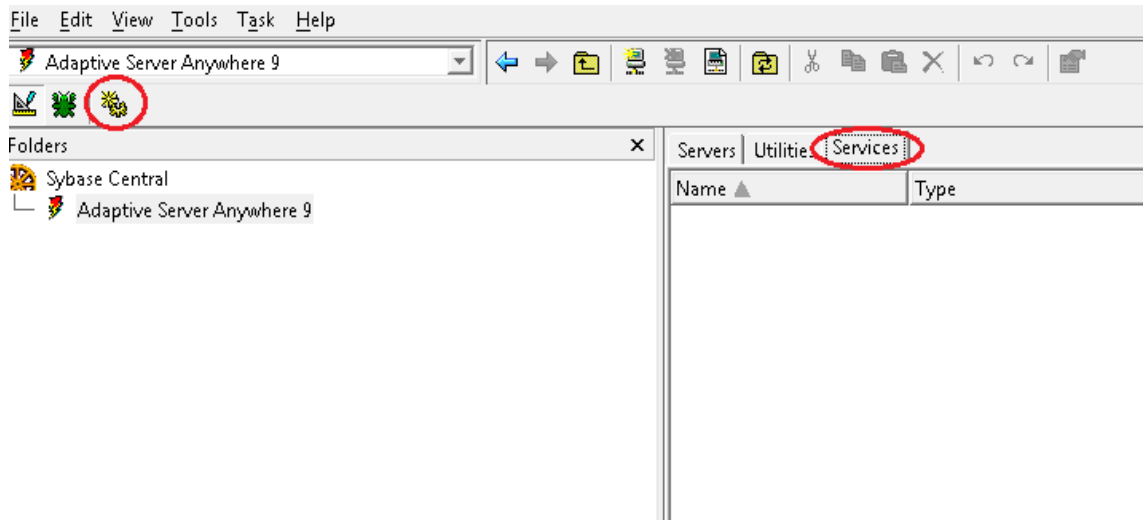
**Figura 56. Abrir Sybase Central**

- 2) Una vez dentro de la herramienta, nos ubicamos en la carpeta Adaptive Server Anywhere como se muestra en la figura.



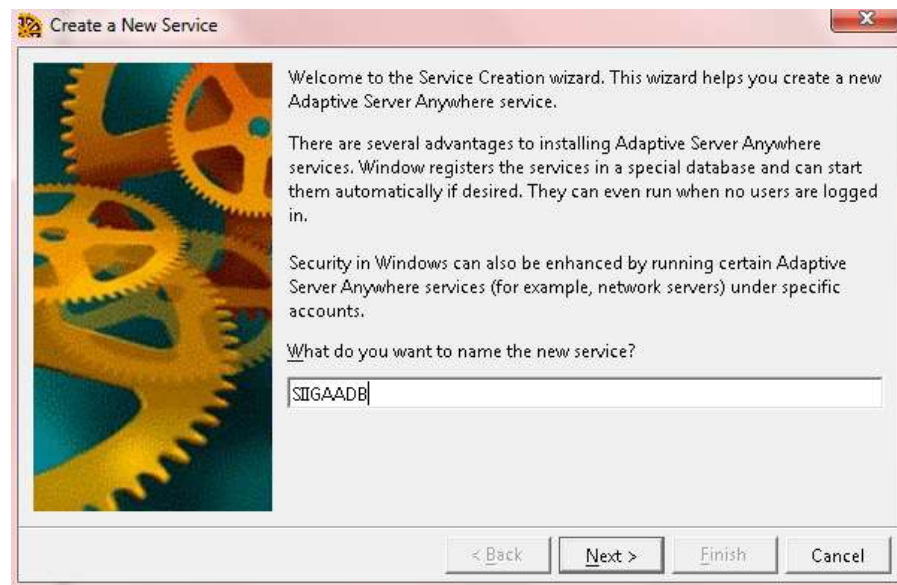
**Figura 57. Sybase Central**

- 3) A continuación, nos ubicamos en la pestaña servicio del área de contenido de Sybase Central y nos aparecerá un nuevo icono que al darle clic nos permitirá crear un nuevo servicio. Observar la figura.



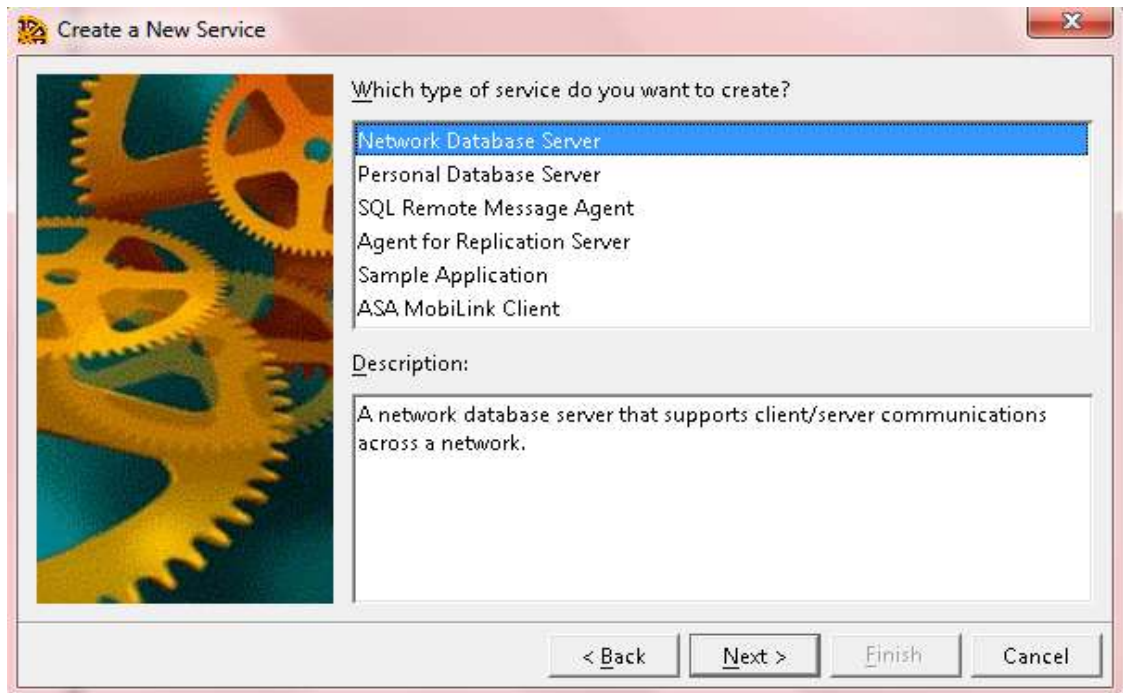
**Figura 58. Pestaña servicios de Sybase Central**

- 4) Del paso anterior nos aparece la ventana emergente como se muestra en la figura y colocamos el nombre al nuevo servicio para el caso nuestro SIIGAADB.



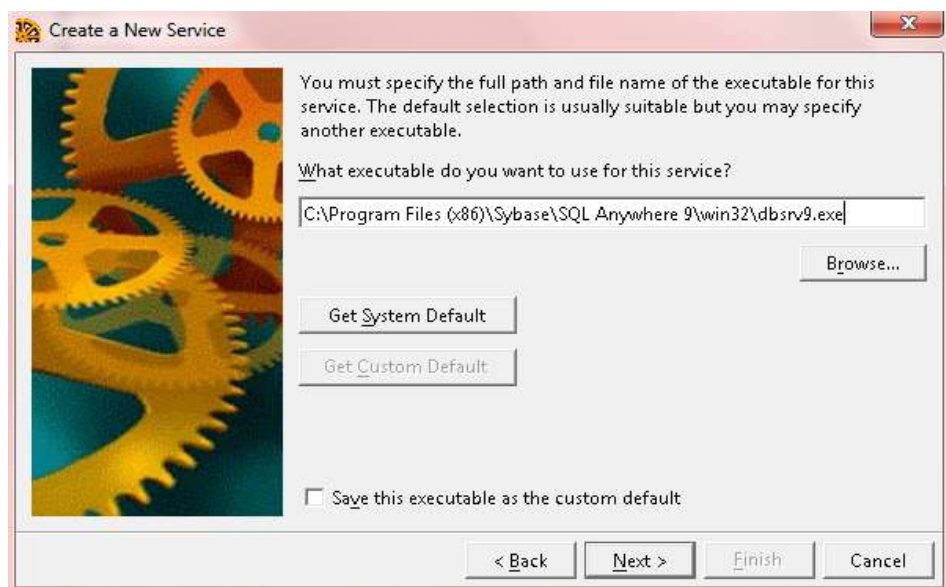
**Figura 59. Definir el nombre del servicio**

- 5) Seleccionamos el tipo de servicio a crear, para el caso nuestro seleccionamos Network Database Server pues se trata de un servidor de Base de Datos que trabajara en Red. Hacemos click en next.



**Figura 60. Definir el tipo de servicio**

- 6) Especificamos la ruta y nombre del archivo ejecutable para el servicio, normalmente esta ruta aparece por defecto y no la cambiamos. Hacemos clic en siguiente.



**Figura 61. Definir ruta y archivo del servicio**

- 7) Luego definimos los parámetros del servicio como son nombre del servicio en la red, IP y puerto del servidor, cache a utilizar, ruta física del archivo de la Base de Datos y su respectivo nombre con la que ofrecerá el servicio. Vea la Figura.



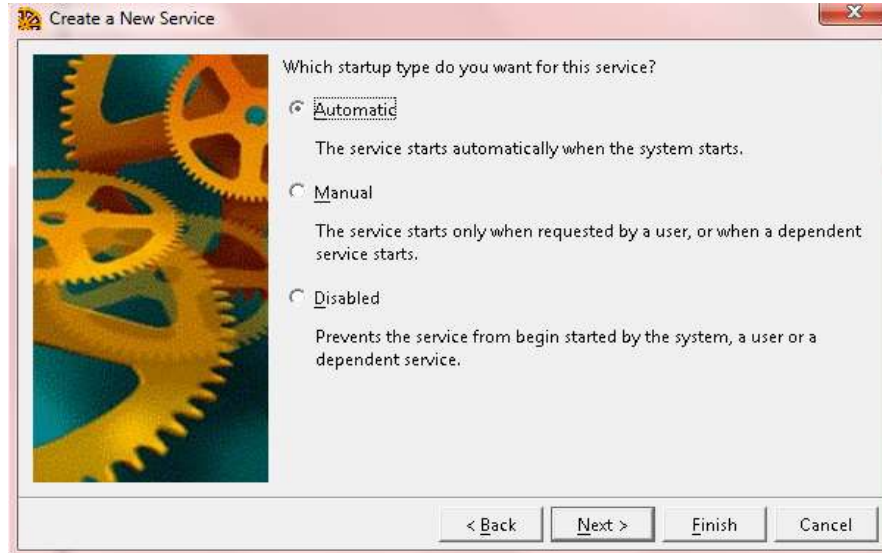
**Figura 62. Definir parámetros del servicio**

- 8) Luego definimos con que cuenta de usuario iniciaremos el servicio, para este caso elegimos la cuenta del sistema local tal como se muestra en la figura.



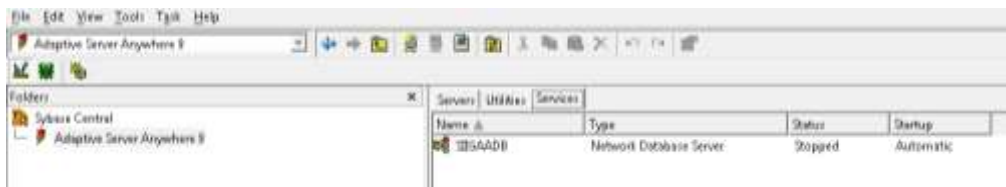
**Figura 63. Cuenta para iniciar el servicio**

9) Lo siguiente es definir el tipo de inicio del servicio de la base de datos, para nosotros será de forma automática al iniciar Windows, fíjese en la figura adjunta.



**Figura 64. Tipo de inicio del servicio**

10) Luego hacemos clic en finish en la ventana mostrada anteriormente y así nuestro servicio estará creado tal como se muestra a continuación.



**Figura 65. Servicio creado**

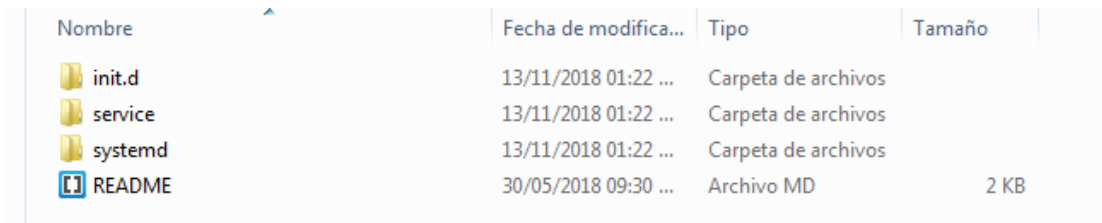
11) Finalmente, para iniciar el servicio lo hacemos dándole click derecho en el servicio creado como se muestra en la figura.



**Figura 66. Iniciar el servicio**

### 3.4.2. Configuración en el Servidor de Aplicaciones

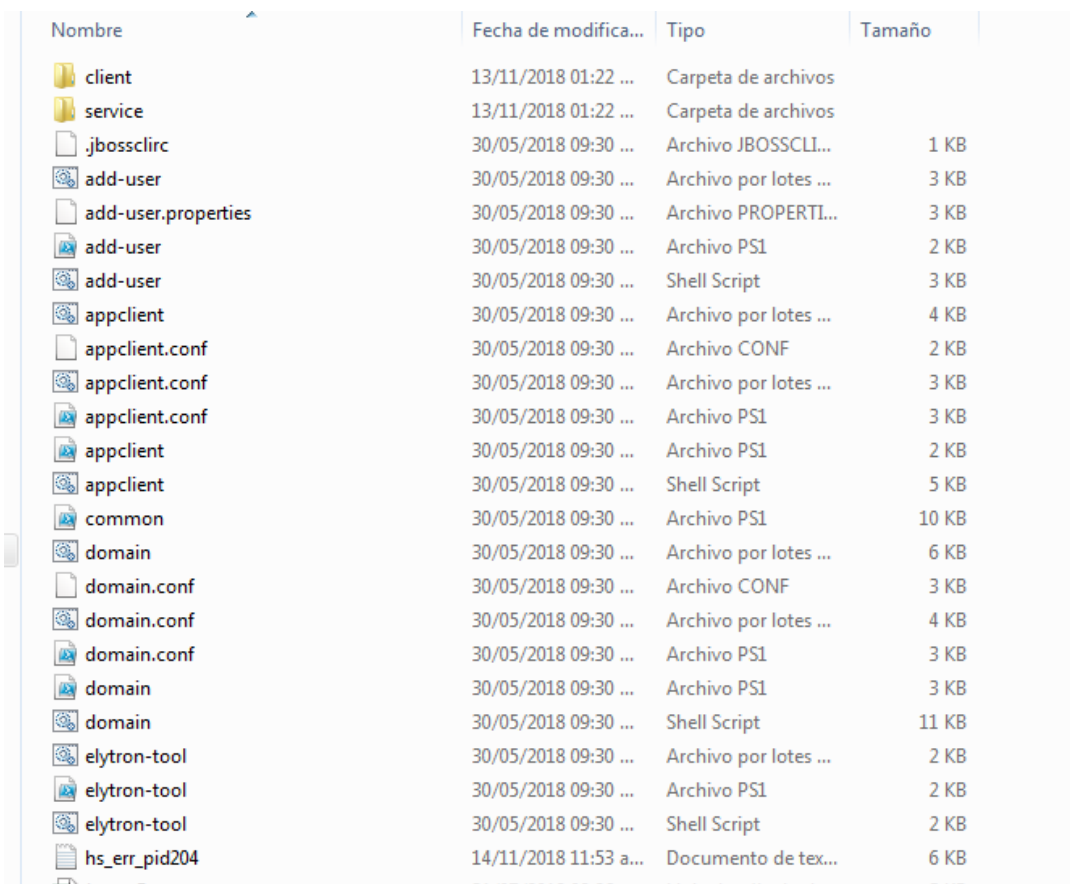
- 1) Para instalar el servidor de aplicaciones como un servicio, primero navegamos al folder “`JBOSS_HOME\docs\contrib\scripts\`”.



Nombre	Fecha de modifica...	Tipo	Tamaño
init.d	13/11/2018 01:22 ...	Carpeta de archivos	
service	13/11/2018 01:22 ...	Carpeta de archivos	
systemd	13/11/2018 01:22 ...	Carpeta de archivos	
README	30/05/2018 09:30 ...	Archivo MD	2 KB

Figura 67. Directorio de scripts

- 2) Copiamos el directorio del servicio a `JBOSS_HOME\bin`.



Nombre	Fecha de modifica...	Tipo	Tamaño
client	13/11/2018 01:22 ...	Carpeta de archivos	
service	13/11/2018 01:22 ...	Carpeta de archivos	
.jbossclirc	30/05/2018 09:30 ...	Archivo JBOSSCLI...	1 KB
add-user	30/05/2018 09:30 ...	Archivo por lotes ...	3 KB
add-user.properties	30/05/2018 09:30 ...	Archivo PROPERTI...	3 KB
add-user	30/05/2018 09:30 ...	Archivo PS1	2 KB
add-user	30/05/2018 09:30 ...	Shell Script	3 KB
appclient	30/05/2018 09:30 ...	Archivo por lotes ...	4 KB
appclient.conf	30/05/2018 09:30 ...	Archivo CONF	2 KB
appclient.conf	30/05/2018 09:30 ...	Archivo por lotes ...	3 KB
appclient.conf	30/05/2018 09:30 ...	Archivo PS1	3 KB
appclient	30/05/2018 09:30 ...	Archivo PS1	2 KB
appclient	30/05/2018 09:30 ...	Shell Script	5 KB
common	30/05/2018 09:30 ...	Archivo PS1	10 KB
domain	30/05/2018 09:30 ...	Archivo por lotes ...	6 KB
domain.conf	30/05/2018 09:30 ...	Archivo CONF	3 KB
domain.conf	30/05/2018 09:30 ...	Archivo por lotes ...	4 KB
domain.conf	30/05/2018 09:30 ...	Archivo PS1	3 KB
domain	30/05/2018 09:30 ...	Archivo PS1	3 KB
domain	30/05/2018 09:30 ...	Shell Script	11 KB
elytron-tool	30/05/2018 09:30 ...	Archivo por lotes ...	2 KB
elytron-tool	30/05/2018 09:30 ...	Archivo PS1	2 KB
elytron-tool	30/05/2018 09:30 ...	Shell Script	2 KB
hs_err_pid204	14/11/2018 11:53 a...	Documento de tex...	6 KB

Figura 68. Directorio de bin



- 3) Abrimos la consola de comandos como administrador y navegamos a la carpeta de servicio.

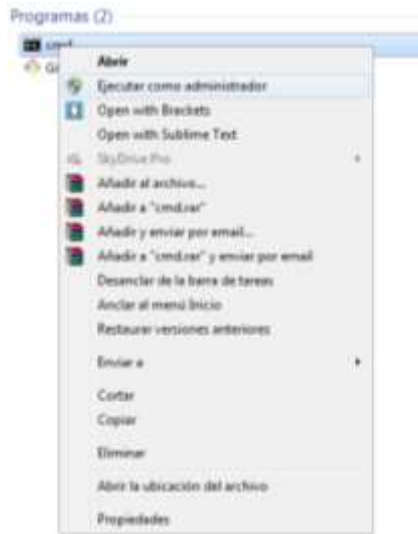


Figura 69. Ejecutar como administrador

- 4) Entonces ejecutamos el comando “service.bat install” como se muestra en la figura.

```
C:\wildfly-12.0.0.Final\bin\service>service.bat install
Using the X86-64bit version of prunsvr

"C:\wildfly-12.0.0.Final\bin\service\amd64\wildfly-service" install WildFly --DisplayName="WildFly" --Description="Wild
Fly Application Server" --LogLevel=INFO --LogPath="C:\wildfly-12.0.0.Final\standalone\log" --LogPrefix=service --StdOutp
ut=auto --StdError=auto --StartMode=exe --Startup=manual --StartImage=cmd.exe --StartPath="C:\wildfly-12.0.0.Final\bin"
++StartParams="/c#set#NOPAUSE=Y##&&#standalone.bat#-Djboss.server.base.dir=C:\wildfly-12.0.0.Final\standalone#-server-co
nfig=standalone.xml" --StopMode=exe --StopImage=cmd.exe --StopPath="C:\wildfly-12.0.0.Final\bin" ++StopParams="/c jboss
-cli.bat --controller=localhost:9990 --connect --command=:shutdown"
Service WildFly installed
```

Figura 70. Consola de comandos

- 5) Finalmente, al abrir los servicios de Windows, deberíamos ver instalado nuestro servidor de aplicaciones. Ahora podemos iniciarlo desde aquí y configurarlo automáticamente. Vea la figura.

name	Description	Status	Startup type	Log On As
Volume Shadow Copy	Manages an...		Manual	Local System...
WalletService	Hosts objec...		Manual	Local System...
Wildfly	WildFly App...		Manual	Local System...
Windows Audio	Manages au...		Manual	Local Service
Windows Audio Endpoint B...	Manages au...		Manual	Local System...
Windows Biometric Service	The Windo...		Automatic (T...	Local Syste...

Figura 71. Servicio de Windows

### 3.4.3. Configuración en el Servicio de Computación en la Nube

- 1) Para configurar nuestro servicio en la nube primeramente seleccionamos el proyecto que creamos.



Figura 72. Selección Proyecto en la Nube

- 2) Una vez que seleccionamos un proyecto, nos mostrará todas las opciones de configuración, como se muestra en la figura.

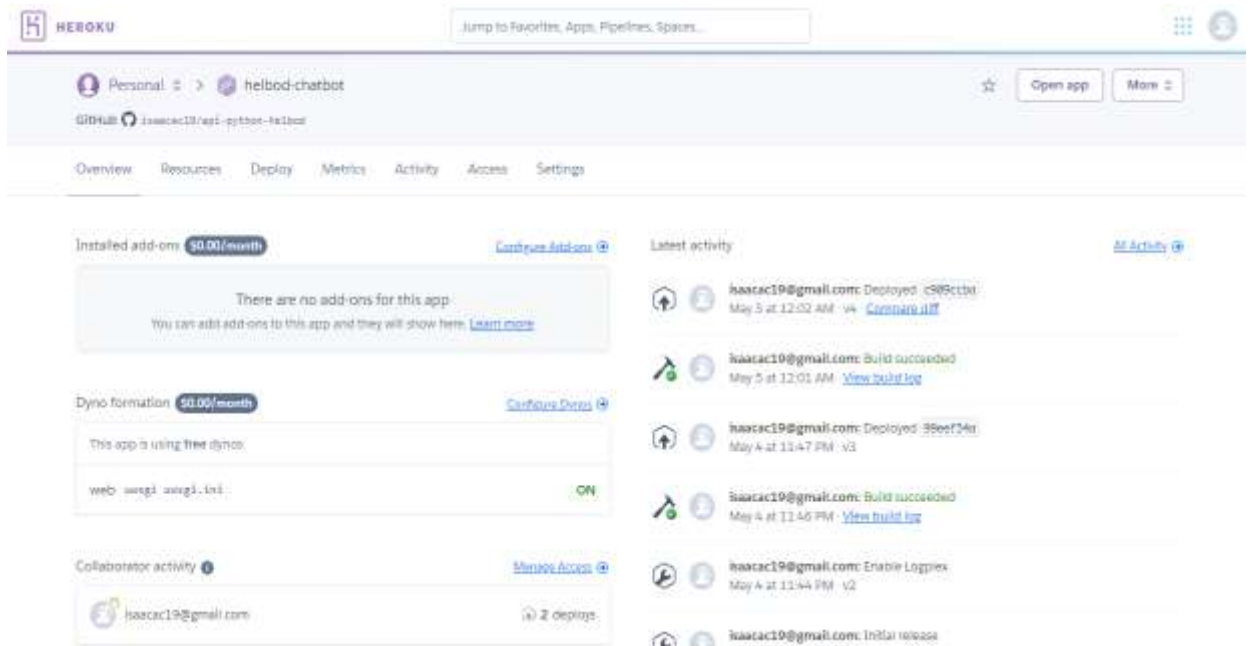
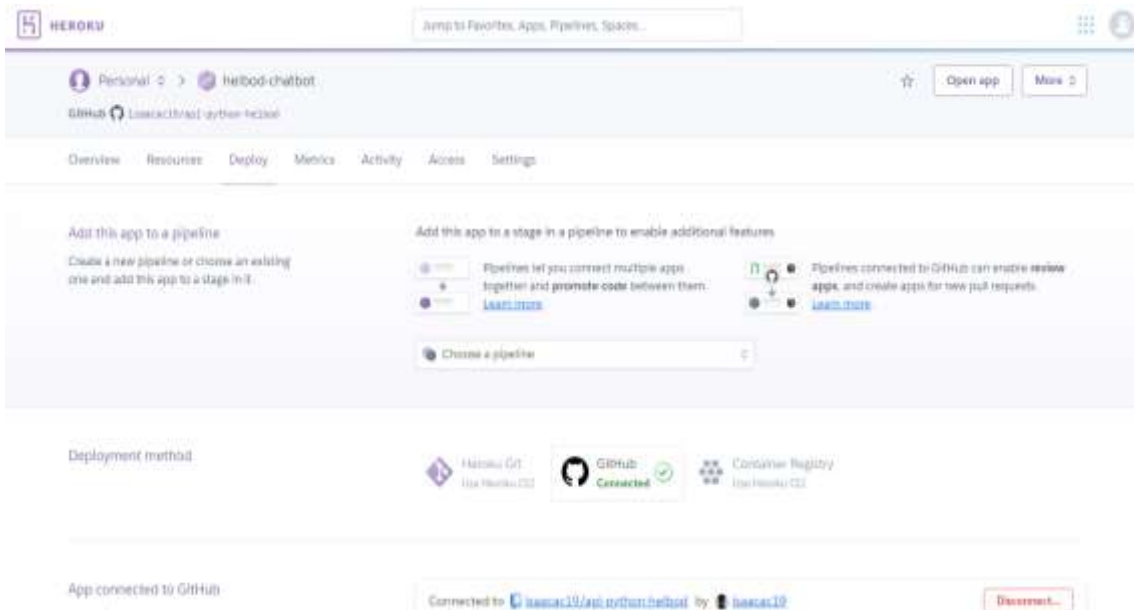


Figura 73. Opciones Configuración Proyecto en la Nube



3) Para poder desplegar nuestra aplicación nos ubicamos en la sección “Deploy”. Ver figura.



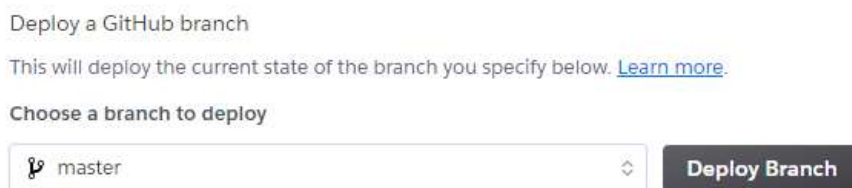
**Figura 74. Configuración Proyecto en la Nube - Deploy**

4) Aquí puede seleccionar el método de despliegue, ya por medio de Heroku Git, Github o Container Registry. En nuestro caso lo desplegamos mediante Github.



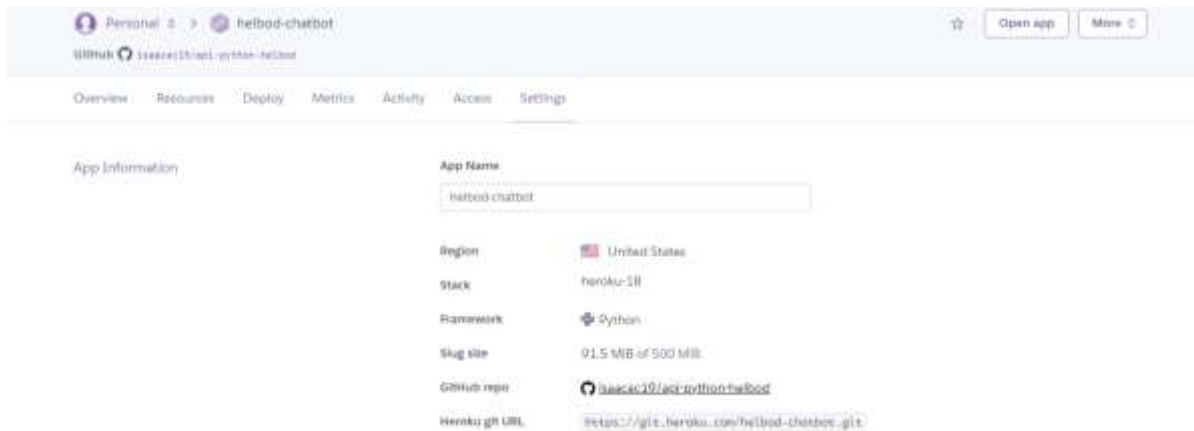
**Figura 75. Método de despliegue en la Nube**

5) Para desplegar la aplicación solo le damos clic en “**Deploy Branch**” y automáticamente nuestra aplicación estará disponible para su uso.



**Figura 76. Deploy Branch**

6) Finalmente, en la sección de “Setting” podremos encontrar toda la información sobre nuestra aplicación. Mostrada en la figura.



**Figura 77. Proyecto en la Nube - Settings**

7) Y así obtenemos la dirección web de nuestra aplicación.



**Figura 78. Aplicación en la Nube – Dirección Web**

### 3.4.4. Casos de Prueba

1) Para realizar los casos de pruebas utilizaremos los datos de un alumno egresado de sistemas con código **0201314041**, un docente con código de tarjeta **042844068266** y una secretaria con código de tarjeta **042030277271** con sus contraseñas de prueba asignadas respectivamente.

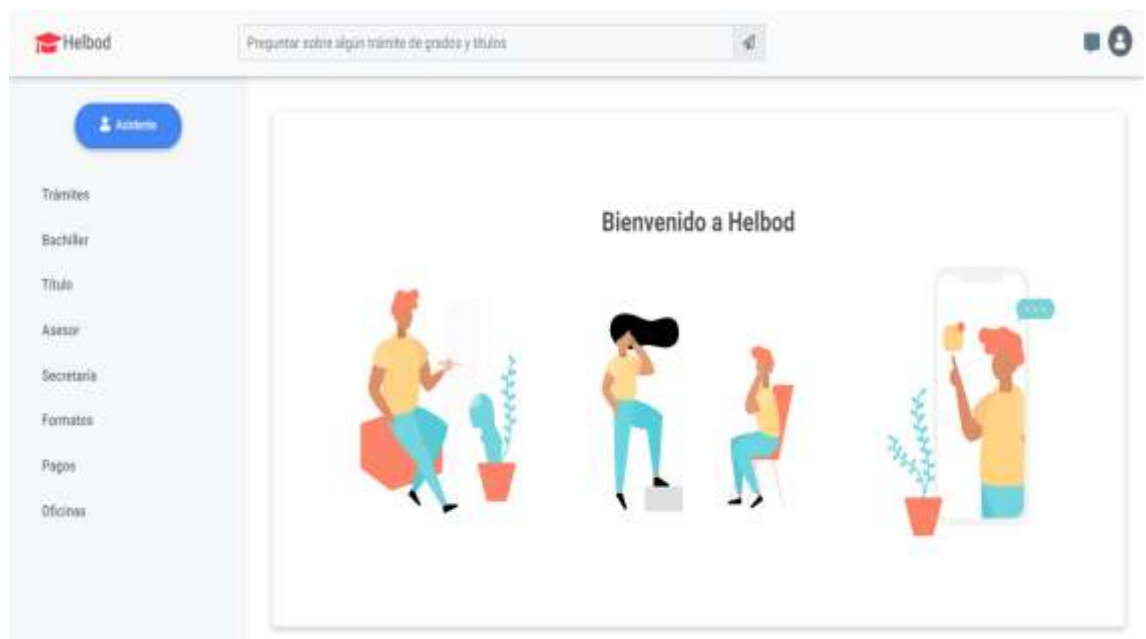


**Figura 79. Login Alumno**



**Figura 80. Login Administrativo**

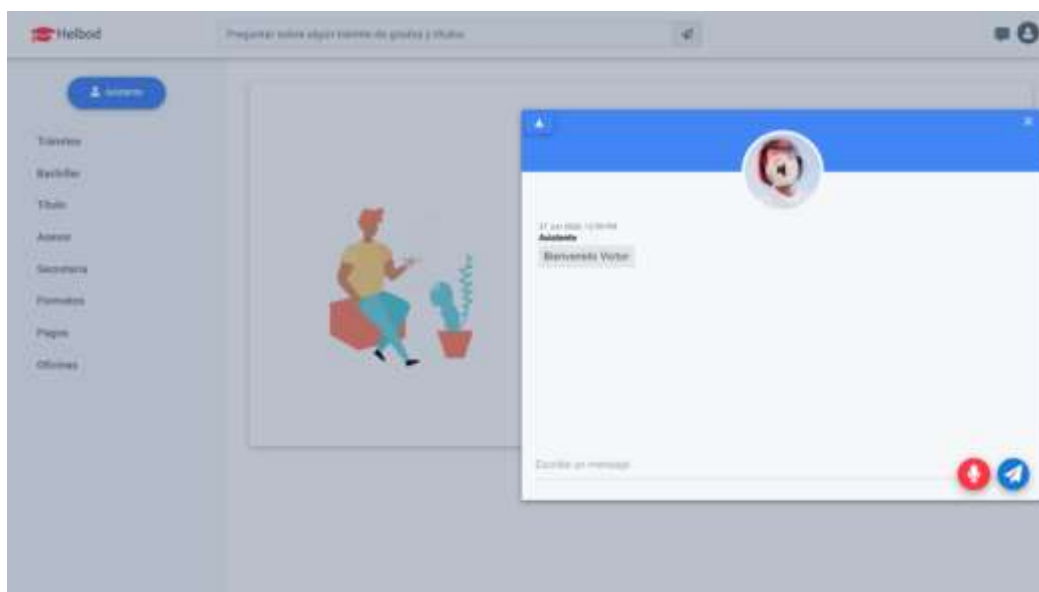
- 2) Cuando ingresamos los datos correctamente, nos muestra la página de bienvenida junto al acceso al asistente y al menú con diferentes opciones.



**Figura 81. Bienvenida a Helbod**

- 3) Tenemos la opción del asistente inteligente al que podremos hacerle cualquier consulta relacionada a la gestión de grado bachiller y título profesional, ya que previamente ha sido entrenado para responder este tipo de preguntas. Para esto

le damos clic en el botón “**Asistente**” e inmediatamente se abre un modal dándonos la bienvenida.



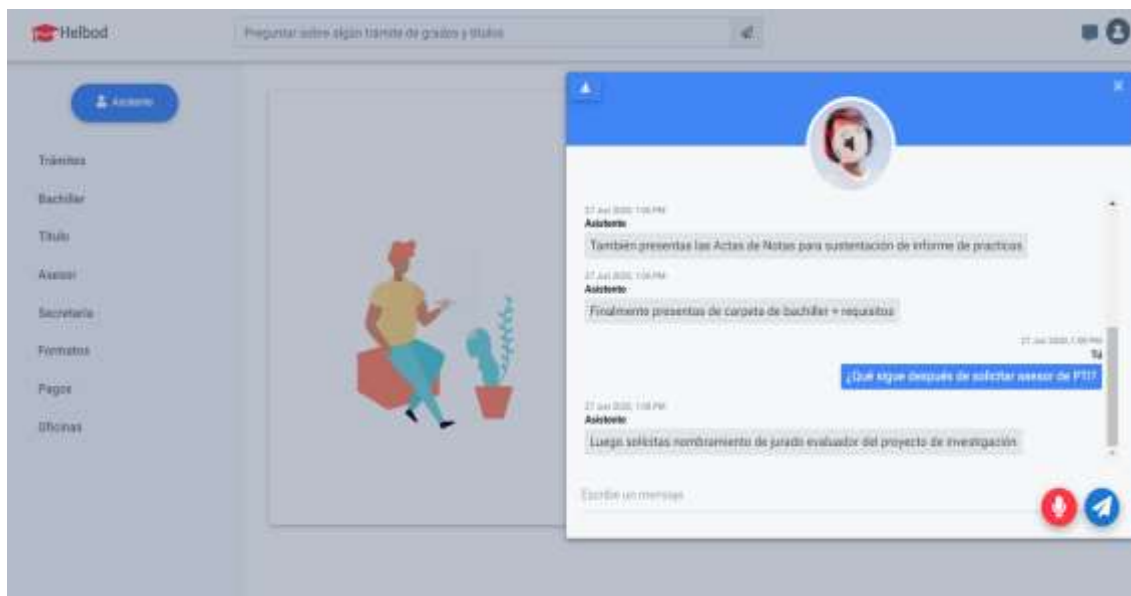
**Figura 82. Bienvenida del Asistente**

4) Entonces le preguntamos al asistente sobre cuál es el procedimiento para obtener el bachiller, e inmediatamente nos responde de manera detallada.



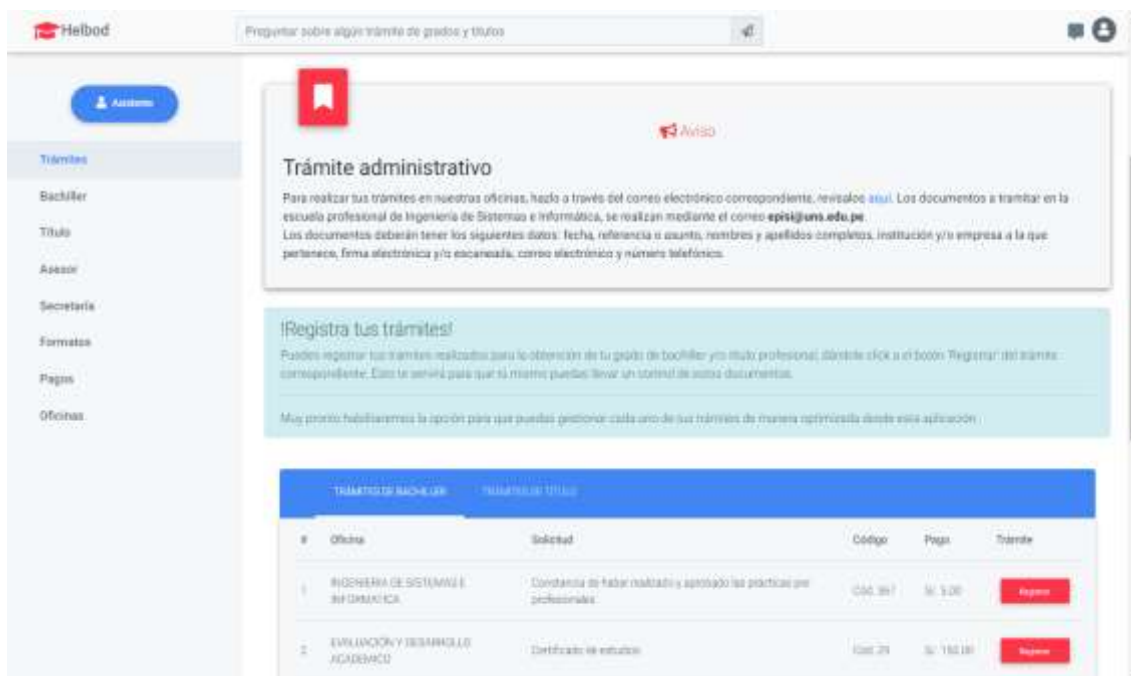
**Figura 83. Pregunta sobre bachiller**

5) También le preguntamos sobre lo que sigue después de solicitar asesor de PTI, e inmediatamente nos responde. Y así sucesivamente.



**Figura 84. Pregunta sobre PTI**

6) Al navegar a través del menú de opciones podemos encontrar en primer lugar la sección de Trámites, y que al seleccionarlo nos mostrará todo lo relacionado a trámites a realizar.



**Figura 85. Trámites información**

7) En esta sección encontramos una lista de todos los trámites a realizar ya sea para bachiller o título, de los cuales

podemos registrarlas para así llevar un control de estos nosotros mismos.

#	Oficina	Descripción	Código	Plazo	Estado
1	INGENIERIA DE SISTEMAS E INFORMÁTICA	Constancia de haber realizado y aprobado las prácticas pre profesionales	000 061	3/ 3.00	Registrado
2	EVALUACIÓN Y DESARROLLO ACADÉMICO	Certificado de estudios	000 29	3/ 140.00	Pagos
3	EVALUACIÓN Y DESARROLLO ACADÉMICO	Constancia de egreso	000 30	3/ 15.00	Pagos
4	EVALUACIÓN Y DESARROLLO ACADÉMICO	Constancia de egreso	000 31	3/ 15.00	Pagos
5	EVALUACIÓN Y DESARROLLO ACADÉMICO	Constancia de matrícula de primer ciclo	000 34	3/ 20.00	Pagos
6	GRADOS Y TÍTULOS	Constancia de no haber cometido a medida disciplinaria	000 6	3/ 3.00	Pagos
7	GRADOS Y TÍTULOS	Constancia de no haber cometido a medida disciplinaria	000 7	3/ 3.00	Pagos
8	TRÁMITE DOCUMENTARIO	Legitimación del DNI	000 19	3/ 1.00	Pagos
9	TRÁMITE DOCUMENTARIO	Legitimación de la partida de nacimiento	000 19	3/ 1.00	Pagos

**Figura 86. Lista de trámites**

8) Todos los trámites registrados aparecerán en la parte superior de la sección.

**Mis trámites**

Constancia de haber realizado y aprobado las prácticas pre-profesionales

Trámite administrativo

Para realizar los trámites en nuestras oficinas, tanto a través del correo electrónico correspondiente, revisados [aquí](#). Los documentos a tramitar en la escuela profesional de Ingeniería de Sistemas e Informática, se realizan mediante el correo [spis@ups.edu.pe](mailto:spis@ups.edu.pe). Los documentos deberán tener las siguientes datos: fecha, referencia o asunto, nombres y apellidos completos, institución y/o empresa a la que pertenece, firma electrónica y/o escaneada, correo electrónico y número telefónico.

**Figura 87. Trámites registrados**

9) Las dos siguientes secciones que encontramos son informaciones generales sobre la secuencia de pasos para la

obtención de bachiller y título. Esto se nos mostrará al seleccionar la sección de Bachiller y Título.

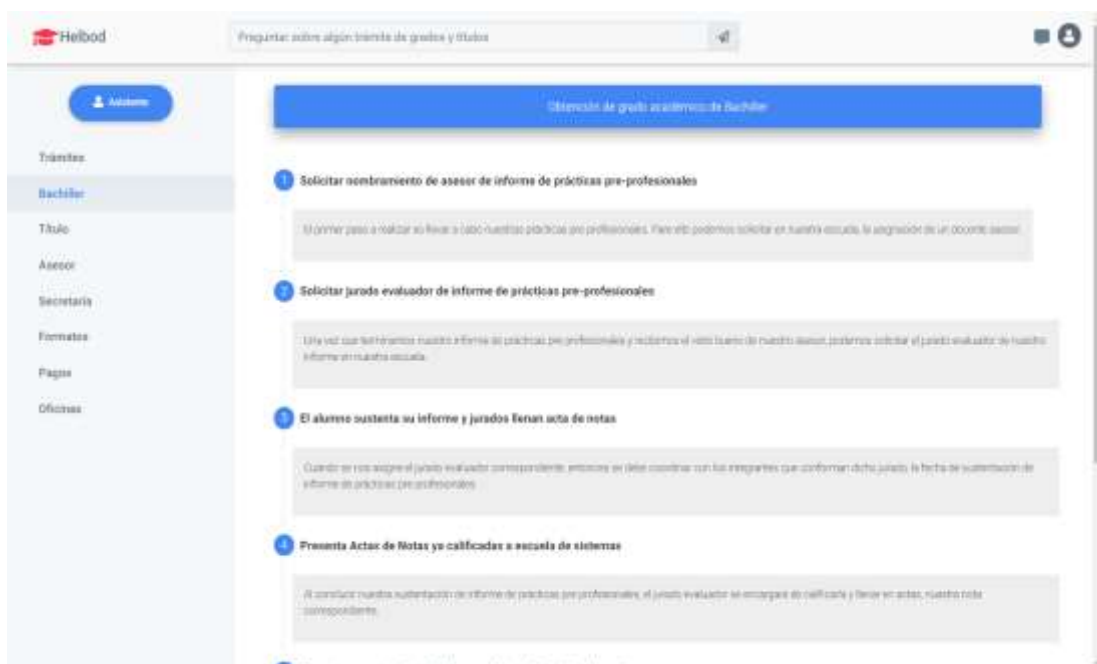


Figura 88. Bachiller información

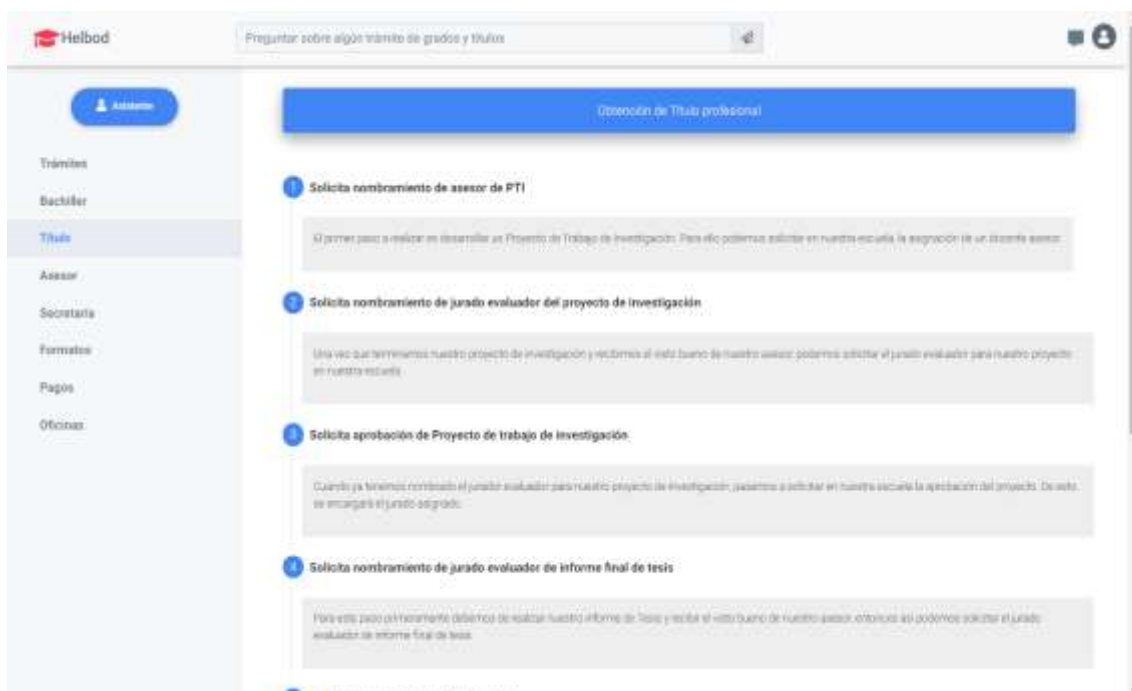


Figura 89. Título información

10) En la sección de Asesor podemos encontrar una lista de docentes pertenecientes a nuestra escuela con su respectiva

cantidad de asesorados, a los cuales podemos solicitar que nos asesoren.

ID	Docente	Condición	Asesorados	Bachiller	Título
1	Grillman Gustavo (Javier)	Nombrado	0	Asesorar	Solicitar asesorado
2	Sánchez Oliver Juan Pablo	Nombrado	0	Asesorar	Solicitar asesorado
3	Navarro Meliza Camila Inés	Nombrado	0	Asesorar	Solicitar asesorado
4	Moreno Rosendo Vito Mario	Nombrado	0	Asesorar	Solicitar asesorado
5	Morales Pablo Pedro Osvaldo	Nombrado	0	Asesorar	Solicitar asesorado
6	Quera Carlos Carlos	Nombrado	0	Asesorar	Solicitar asesorado
7	Vega Moreno Carlos Eugenio	Nombrado	1	Asesorar	Asesorado por el asesor
8	Castro Darroch Hugo Esteban	Nombrado	0	Asesorar	Solicitar asesorado
9	Alvarez Acosta Dayan Fernanda	Contratado	0	Asesorar	Solicitar asesorado
10	Mendoza Díaz Juli Carlos Wilson	Contratado	0	Asesorar	Solicitar asesorado

Figura 90. Lista de docentes

11) El docente al que se le solicitó asesoramiento podrá visualizar todas las solicitudes correspondientes, en los cuales podrá aceptar o no la misma.

ID	Alumno	Estado	Acciones
1	Alvarez Carlos Oscar Emanuel	Pendiente	Aceptar / Rechazar

Figura 91. Solicitudes

12) Cuando el docente acepta ser nuestro asesor, aparecerá en la lista de nuestros asesores.

ID	Alumno	Estado	Asesoramiento
1	Alvarez Carlos Oscar Emanuel	Pendiente	Aceptar / Rechazar

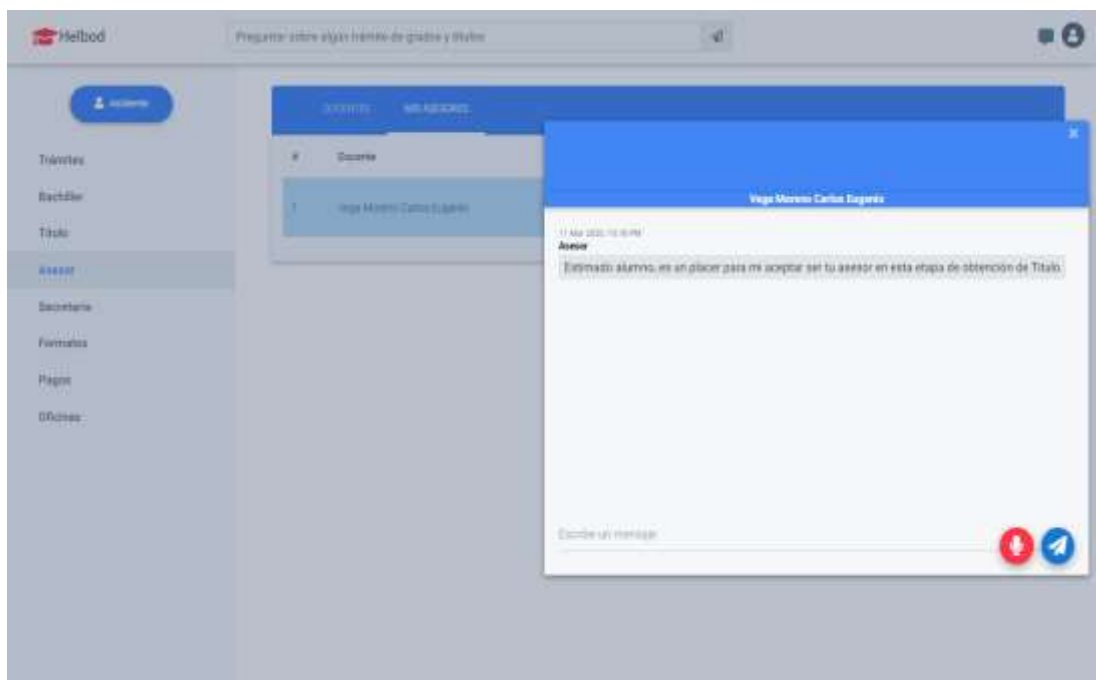
Figura 92. Asesorados del docente





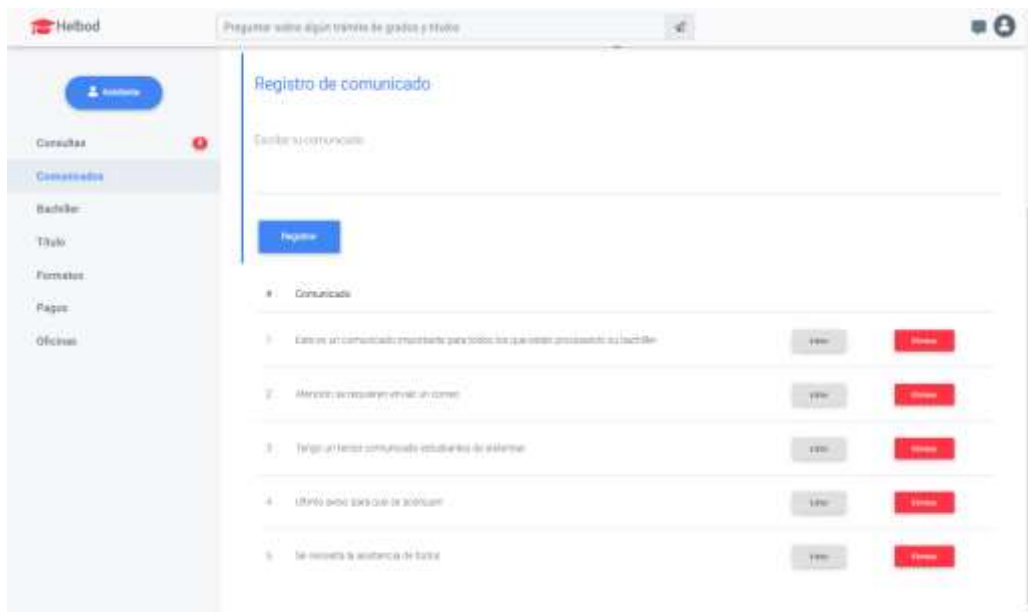
**Figura 93. Mis asesores**

- 13) Una vez que acepta ser nuestro asesor podremos comunicarnos con él mediante un chat.



**Figura 94. Chat asesor**

- 14) La secretaria podrá registrar comunicados, los cuales podrán ser visualizados por los alumnos.



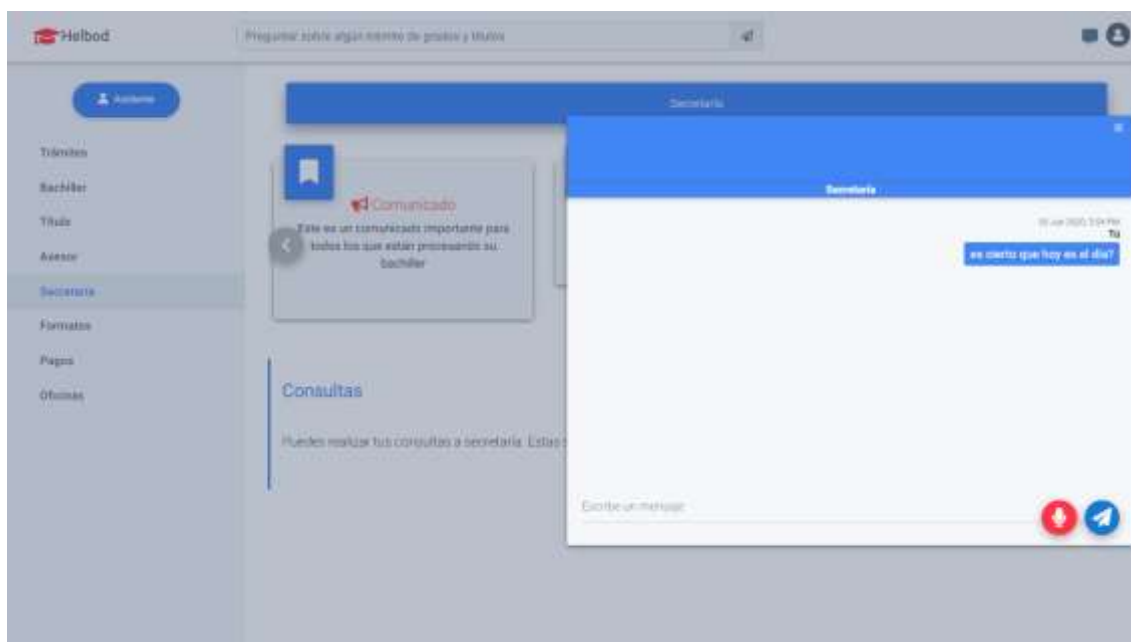
**Figura 95. Registro de comunicados**

15) Cuando ingresamos a la sección de Secretaría podremos visualizar todos los comunicados registrados previamente.



**Figura 96. Comunicados de secretaría**

- 16) A la vez podemos comunicarnos con secretaria mediante un chat.



**Figura 97. Chat Secretaria**

- 17) La secretaria podrá visualizar todas las consultas que se le realice.



**Figura 98. Consultas**

- 18) En las siguientes secciones encontramos información importante como en la sección de Formatos, donde encontramos ejemplos de datos a llenar en un FUT, el cual también puede descargarse.

#	Oficina	Solicitud	Dirigido	Cargo	Etapas
1	INGENIERIA DE SISTEMAS E INFORMATICA	Constancia de haber realizado y aprobado las practicas pre-profesionales (Dispositivo en OTROS)	Mg. Concha Roca	Director de Escuela	Bachiller <input type="checkbox"/>
2	EVALUACION Y DESARROLLO ACADÉMICO	Certificado de estudios (Matriz opción)	Mg. Juan Carlos	Director de Oficina	Bachiller <input type="checkbox"/>
3	EVALUACION Y DESARROLLO ACADÉMICO	Constancia de egreso (Matriz opción)	Mg. Juan Carlos	Director de Oficina	Bachiller <input type="checkbox"/>
4	EVALUACION Y DESARROLLO ACADÉMICO	Constancia de egreso (Matriz opción)	Mg. Juan Carlos	Director de Oficina	Bachiller <input type="checkbox"/>
5	EVALUACION Y DESARROLLO ACADÉMICO	Constancia de matrícula del primer ciclo (Matriz opción)	Mg. Juan Carlos	Director de Oficina	Bachiller <input type="checkbox"/>
6	GRADOS Y TÍTULOS	Constancia de no estar sometido a medidas disciplinarias (Matriz opción)	Mg. Pedro Vercos	Director de Escuela	Bachiller <input type="checkbox"/>
7	GRADOS Y TÍTULOS	Constancia de no estar sometido a medidas disciplinarias (Matriz opción)	Mg. Pedro Vercos	Director de Escuela	Bachiller <input type="checkbox"/>
8	INGENIERIA DE SISTEMAS E INFORMATICA	Constancia de haber aprobado la sustentación de Tesis Dispositivo en OTROS	Mg. Concha Roca	Director de Escuela	Título <input type="checkbox"/>

Figura 99. Formatos

**UNSC** LICENCIADA

**FUT** FORMATO ÚNICO DE TRÁMITE

Refrendo (Dr., Mg., Ing., Lic.): \_\_\_\_\_

Cargo: \_\_\_\_\_

Nombre y Apellido: \_\_\_\_\_

Facultad de: \_\_\_\_\_ Escuela Profesional: \_\_\_\_\_

Código de matrícula FN: \_\_\_\_\_, solista o coady., ordeno a quien correspondiera, lo siguiente:

**Marcar con un check (x) lo que se va a solicitar**

<input type="checkbox"/> Acceso a la información que posee o produce la UNS	<input type="checkbox"/> Examen de aplicación
<input type="checkbox"/> Certificado de estudios y/o notas	<input type="checkbox"/> Examen de experiencia profesional
<input type="checkbox"/> Certificado por nivel	<input type="checkbox"/> Examen de suficiencia profesional
<input type="checkbox"/> Constancia de adeudo de asignatura	<input type="checkbox"/> Examen de ubicación
<input type="checkbox"/> Constancia de aprobación de Tesis	<input type="checkbox"/> Examen extemporáneo y/o especial
<input type="checkbox"/> Constancia de constata	<input type="checkbox"/> Fotocopia de certificado de estudios
<input type="checkbox"/> Constancia de egreso	<input type="checkbox"/> Matrícula especial (examen de suficiencia)
<input type="checkbox"/> Constancia de egreso (especificar en OTROS la modalidad)	<input type="checkbox"/> Matrícula extemporánea
<input type="checkbox"/> Constancia de egreso (especificar en OTROS la modalidad)	<input type="checkbox"/> Nominamiento de Asesor del Proyecto de Trabajo de Investigación (Tesis)
<input type="checkbox"/> Constancia de matrícula	<input type="checkbox"/> Nominamiento de Jurado evaluador del Proyecto de Trabajo de Investigación (Tesis)
<input type="checkbox"/> Constancia de no adeudo a la UNS	<input type="checkbox"/> Obtención de duplicado de carné única de biblioteca
<input type="checkbox"/> Constancia de no adeudo de asignatura	<input type="checkbox"/> Programa de nivelación y afianzamiento
<input type="checkbox"/> Constancia de no estar sometido a medidas disciplinarias	<input type="checkbox"/> Reintegración de estudios
<input type="checkbox"/> Constancia de notas	<input type="checkbox"/> Rectoría académica
<input type="checkbox"/> Constancia de orden de inscripción	<input type="checkbox"/> Rectificación de nombres y/o apellidos
<input type="checkbox"/> Constancia de prácticas preprofesionales	<input type="checkbox"/> Reserva de matrícula
<input type="checkbox"/> Constancia de tanto superior	<input type="checkbox"/> Servicio de auto seguro estudiantil
<input type="checkbox"/> Constancia de promedio ponderado	<input type="checkbox"/> Servicio de bolsa de trabajo
<input type="checkbox"/> Cuantificación u homologación de cursos	<input type="checkbox"/> Servicio de comedor universitario
<input type="checkbox"/> Carné de inversión y divisa académica	<input type="checkbox"/> Sustentación de Tesis
<input type="checkbox"/> Duplicado de carné de postulante	<input type="checkbox"/> Traslado al CES - Trámite administrativo
<input type="checkbox"/> Duplicado de carné universitario	<input type="checkbox"/> OTROS _____
<input type="checkbox"/> Duplicado de constancia de Ingreso (especificar en OTROS la modalidad)	_____
<input type="checkbox"/> Entrega de Credito a Título por mesa de partes	_____

Fundamento de la Solicitud: \_\_\_\_\_

Figura 100. FUT

19) En la sección de Pagos podemos encontrar todos los pagos a realizar, relacionados a los trámites de bachiller y título con su código correspondiente. También podemos visualizar los pagos en general que hemos realizado como alumno.

#	Código	Concepto	Importe
1	Cód. 267	Tarifa Admisión + FUI	\$/ 5.00
2	Cód. 29	Certificado de Estudios (10 copias) + FUI	\$/ 160.00
3	Cód. 33	Constancia de Egreso + FUI	\$/ 10.00
4	Cód. 32	Constancia de Egreso + FUI	\$/ 10.00
5	Cód. 34	Constancia de Matrícula + FUI	\$/ 20.00
6	Cód. 6	Constancia de No Admisión a la UAG + FUI	\$/ 5.00
7	Cód. 7	Constancia del Nivel Académico (Licenciado) + FUI	\$/ 5.00
8	Cód. 19	Legalización de documentos a Fidei	\$/ 1.00
9	Cód. 17	Legalización de copia de Dato y/o Título	\$/ 10.00
10	Cód. 266	Tasa de Grado Académico (de grado, licenciado, maestría, doctorado y postgrado)	\$/ 200.00
11	Cód. 265	Tasa de Título Profesional (de grado, licenciado, maestría, doctorado y postgrado)	\$/ 200.00

**Figura 101. Pagos**

20) Finalmente, encontramos la sección de Oficinas donde encontramos una breve información de las áreas relacionadas a los trámites a realizar.

**Oficinas**

- GRADOS Y TITULOS.**  
Oficina a cargo de Ms. Pedro Marco como Director de Escuela.
- EVALUACIÓN Y DESARROLLO ACADÉMICO**  
Oficina a cargo de Ms. Juan Carlos como Director de Oficina.
- TRAMITE DOCUMENTARIO**  
Oficina a cargo de Ms. María Horta como Director de Departamento.
- INGENIERIA DE SISTEMAS E INFORMATICA**  
Oficina a cargo de Ms. Daniela Roca como Director de Escuela.

**Figura 102. Oficinas**

## **CAPITULO IV MATERIALES Y MÉTODOS**

### **4.1. TIPO DE INVESTIGACIÓN**

La presente investigación es aplicada, porque dará una solución práctica, a la problemática expuesta, la cual está relacionada con mejorar la gestión de la obtención de grados y títulos de los alumnos de la Universidad Nacional del Santa, considerando revisiones bibliográficas en relación al tema de investigación de: conocimientos, teorías, conceptos y resultados de investigaciones anteriores, nos permitirá diseñar, elaborar y proponer un modelo como alternativa más óptima al proceso de obtención de grados y títulos actual.

Por lo tanto, resumiendo se tendría que, a partir de los postulados teóricos, intentamos solucionar los problemas de retraso y optimización del proceso de obtención de grados y títulos de alumnos de la Universidad Nacional del Santa.

### **4.2. MÉTODO DE INVESTIGACIÓN**

Inductivo - Deductivo. Porque a partir de los elementos particulares del manejo del proceso para obtener grados y títulos, a través de la inducción analítica, y de las potencialidades de esta modalidad de control determinaremos los elementos que se necesitan para brindar un mejor control de dicho proceso aplicando tecnología.

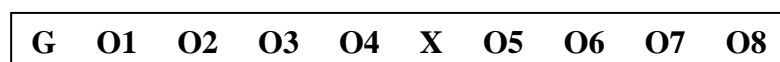
Siendo así, con estas consideraciones presentamos una hipótesis que para su demostración se aplicaran pruebas a los indicadores de la variable dependiente, observando las consecuencias de la hipótesis, y determinar si son viables o verificables con los resultados de implementación de la propuesta de un aplicativo que permita dar una solución práctica al control actual del proceso de obtención de grados y títulos de alumnos de la escuela académica de Ingeniería de Sistemas e Informática como una muestra de la población de alumnos de la Universidad Nacional del Santa, involucrados en el presente estudio.

### 4.3. DISEÑO DE INVESTIGACIÓN

El diseño para esta investigación es de tipo Pre-experimental y se aplicará con el(los) grupo(s) de indicador(es) que se definan, utilizando las técnicas:

- **Pre-test:** es una medición aplicada a la variable dependiente antes de ser usada.
- **Post-test:** aplicación del(los) indicador(es) de análisis definidos para la variable independiente y una posterior medición de la variable dependiente con los mismos indicadores que se definieron a fin de poder contrastar nuestra hipótesis.

Cada grupo definido es único como muestra se aplican varias pre-pruebas, posteriormente se realizan pruebas experimentales sobre la muestra y por último se aplican post pruebas para determinar los resultados. El diseño quedaría de la siguiente forma:



Donde:

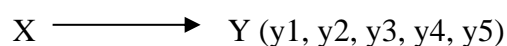
G: Un Grupo Único

O1, O2, O3, O4: Las Pre Pruebas

X: Nuestra Variable independiente

O5, O6, O6, O8: Post Pruebas

La cantidad de mediciones se realiza de acuerdo a las necesidades específicas de nuestra investigación.



**X: Variable independiente**

X = Asistente Inteligente

**Y: Variable Dependiente**

Y = Gestionar la obtención del grado y/o títulos de pregrado de la Escuela Profesional de Ingeniería de Sistemas e Informática de la Universidad Nacional del Santa.

**Y1, Y2, Y3, Y4, Y5: Indicadores de Y**

**Y1: Periodo de atención.**

**Y2: Tiempo de respuesta.**

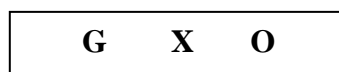
**Y3: Gastos de traslado.**

**Y4: Costo de asesoramiento.**

**Y5: Nivel de satisfacción.**

La **operacionalización de las variables** establece que para **la mejora de la gestión para obtener el grados y/o títulos de pregrado**, se debe brindar asesoría mostrando **información relevante** con un **tiempo de respuesta** instantánea por un **periodo de tiempo** de 24 horas al día y así poder tener **información relevante** sobre los trámites a realizar, pagos, y lo conlleva todo el proceso, mejorando así la gestión que tiene que realizar el estudiante para obtener el grado y/o título del pregrado en la Escuela Profesional de Ingeniería de Sistemas e Informática.

Por la naturaleza de nuestra hipótesis, queremos demostrar la relación de causa-efecto que existe entre las variables, teniendo en cuenta que la variable independiente no será manipulada; hemos determinado que esta investigación de tipo EXPERIMENTAL con la forma PRE EXPERIMENTAL, implementando el diseño: “Estudio de Caso con una sola Medición”, diagramado a continuación:



**Donde:**

G: Sujetos de Estudio (Grupo único)

X: Variable Independiente

O: Medición a través de Cuestionarios

#### **4.4. POBLACIÓN**

Alumnos de la EPISI-UNS que vienen a la escuela por orientación y asesoría para obtener el grado académico de bachiller y/o título profesional.



## 4.5. MUESTRA

Analizando la población de estudio es conveniente realizar un muestreo de alumnos conformado por estudiantes y egresados del semestre 2019-I; por lo que tendremos la siguiente muestra a analizar.

**Formula:** 
$$n = \frac{N * Z_{\alpha}^2 * p * q}{d^2 * (N - 1) + Z_{\alpha}^2 * p * q}$$

N = Total de la población (dependerá de cada subgrupo)

$Z_{\alpha}$  = 1.645 (si el nivel de confianza es del 95%)

p = 0.05 (probabilidad para el éxito esperado en un 5%)

q = 1 - p = 0.95 (probabilidad de fracaso)

d = 0.03 (asumiremos una precisión del 3%)

Aplicando cálculos al semestre actual 2019-I tenemos:

Alumnos
<p><b>N = 45 alumnos</b>  <b><math>Z_{\alpha} = 1.645</math></b>  <b>p = 0.05</b>  <b>q = 1 - p = 0.95</b>  <b>d = 0.03</b></p> $n_1 = \frac{45 * 1.645^2 * 0.05 * 0.95}{0.03^2 * (45 - 1) + 1.645^2 * 0.05 * 0.95}$ $n_1 = \frac{5.7841284375}{0.0396 + 0.1285361875}$ $n_1 = \frac{5.7841284375}{0.1681361875}$ $n_1 = 34.4014487512$ <p><b><math>n_1 = 34</math> alumnos (redondeado)</b></p>

## 4.6. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS

*Tabla 26: Especificación de técnicas e instrumentos aplicados en la recolección de los datos*

TÉCNICAS	INSTRUMENTOS
<p><b>Entrevistas</b>            Se coordinará reuniones con el personal administrativo involucrado en la cadena de oficinas del proceso de obtención de grados y/o título para determinar los requisitos funcionales y los no</p>	<p><b>Formato de entrevista</b></p>

funcionales que contemplará el aplicativo a implementar.	
<b>Encuestas</b> Dirigida al personal de administración que participa del proceso de obtención del grado y/o título de pregrado para determinar detalles de los requisitos funcionales y los no funcionales que serán implementados en el aplicativo.	<b>Cuestionario</b>
<b>Documentos</b> Se utilizará diversas fuentes de datos entre libros, informes, páginas de internet, etc.; pertinentes al tema de investigación.	<b>Fichas bibliográficas</b>
<b>Observación Directa</b> Se inspeccionará constante el comportamiento de los actores involucrados antes, durante y después del proceso de aplicación del sistema propuesto.	<b>Ficha de observación</b>

#### **4.7. ESTRATEGIA DE ESTUDIO (METODOLOGÍA DE TRABAJO)**

- Realización de la recolección de información y análisis sobre otros estudios relacionados al trabajo de investigación.
- Analizar el comportamiento del objeto de estudio, con el fin de evaluar su funcionamiento del fenómeno caso de estudio.
- Emisión de un diagnóstico del problema una vez que se ha identificado el comportamiento.
- Emisión de las posibles opciones de solución en base al diagnóstico previamente identificado.
- Presentación del diseño de la solución de forma conceptual y luego en detalle, de la misma manera en que se abordará la problemática encontrada la misma que, idealmente será resuelta con su implementación.
- Formulación de las conclusiones respectivas a la investigación realizada y recomendaciones para posteriores investigaciones.
- Realización de la recolección de los datos anteriormente mencionados y la redacción del informe terminado del proyecto o trabajo investigado.

## CAPITULO V RESULTADOS Y DISCUSIÓN

### 5. PRESENTACIÓN DE RESULTADOS

#### 5.1. ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

##### 5.1.1. VALIDACIÓN DE HIPÓTESIS

###### 5.1.1.1. CONTRASTACIÓN DE LA HIPÓTESIS

La contrastación de hipótesis se ha realizado con la metodología propuesta en el capítulo III – Metodología en la sección de Diseño de la investigación (PreTest - PostTest) para analizar y concluir si se acepta o rechaza la hipótesis. Así mismo para la realización de este diseño se identificaron indicadores cualitativos y cuantitativos para evaluar el rendimiento de la gestión actual y la gestión propuesta.

Entiéndase como gestión actual al proceso de obtención de bachiller o titulación de forma presencial como se viene desarrollando en la Universidad Nacional del Santa. Mientras que en la gestión propuesta hacemos referencia al manejo del asistente inteligente web en línea para los alumnos de pregrado de la EPISI de la Universidad Nacional del Santa. Para esto se realizó una prueba por cada indicador; las cuales fueron:

###### 5.1.1.1.1. Prueba de la hipótesis para el indicador cuantitativo periodo de atención de consultas en el proceso

En este indicador evaluaremos el número de periodos de atención de consultas acerca del proceso de obtención de bachiller y/o titulación por parte de los alumnos y/o egresados de la EPISI.

###### A. Definición de varianza

***PAC<sub>A</sub>***: Periodo de atención de consultas en el proceso a alumnos de pregrado de la situación Actual.

***PAC<sub>P</sub>***: Periodo de atención de consultas en el proceso a alumnos de pregrado de la situación Propuesta.

###### B. Hipótesis Estadísticas

**Hipótesis  $H_0$ :** El periodo de atención de consultas a los alumnos de pregrado de la situación actual es mayor o igual que el periodo de atención de consultas a los alumnos de pregrado de la situación propuesta.

$$H_0 = PAC_A - PAC_P \geq 0$$

**Hipótesis  $H_\alpha$ :** El periodo de atención de consultas a los alumnos de pregrado de la situación actual es menor que el periodo de atención de consultas a los alumnos de pregrado de la situación propuesta.

$$H_\alpha = PAC_A - PAC_P < 0$$

### C. Nivel de significancia

Usando un nivel de significancia ( $\alpha = 0.05$ ) del 5%. Por lo tanto, el nivel de confianza ( $1 - \alpha = 0.95$ ) será del 95%, en la Tabla de Distribución Normal, podremos encontrar  $H_{\alpha=0.05} = 1.645$ .

### D. Valores Tabulados

Para el cálculo del periodo de atención de consultas promedio de los alumnos de pregrado se ha estimado una muestra de 34 alumnos de pregrado encuestados.

### E. Resultados de la Hipótesis Estadística

#### a. Promedio

$$PAC_A = \frac{1175}{34} = 34.55882353$$

$$PAC_P = \frac{48960}{34} = 1440$$

#### b. Varianza

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

**Donde:**

$\sigma^2 =$  Varianza

$x_i$ = El dato i - esimo  
 $\bar{x}$ = Promedio  
 $n$ = Numero de datos

Haciendo cálculos para situación actual y propuesta obtenemos:

$$\sigma_A^2 = \frac{8846.382353}{34} = 260.1877163$$

$$\sigma_B^2 = \frac{0}{34} = 0$$

### c. Calculo Z

$$Z_c = \frac{(\bar{X}_A - \bar{X}_B)}{\sqrt{\left[\frac{\sigma_A^2}{n} + \frac{\sigma_B^2}{n}\right]}}$$

**Donde:**

$Z_c$ =Valor de Z calculado

Reemplazando valor en la formula tenemos:

$$Z_c = \frac{(34.55882353 - 1440)}{\sqrt{\left[\frac{260.1877163}{34} + \frac{0}{34}\right]}} = -508.052669$$

$$Z_c = -508.052669$$

### d. Región crítica

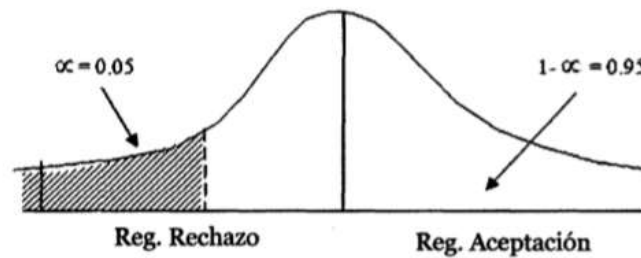
Para  $\alpha = 0.05$ , en la tabla Z encontramos  $Z_\alpha = -1.645$ . Entonces la región crítica de la prueba es  $Z_c = <-1.645, \infty>$

## F. Conclusión

Puesto que  $Z_c = -508.052669$  (Z calculado)  $< Z_c = -1.645$  (Z tabular) Y estando este valor dentro de la región de rechazo, se concluye que  $PAC_A - PAC_P < 0$ , se rechaza  $H_0$  y  $H_1$  es aceptada, por lo tanto, se prueba la validez de la hipótesis con un nivel de error de 5% ( $\alpha = 0.05$ ).

Se concluye entonces que el periodo de atención de consultas a alumno de pregrado es mayor en la situación propuesta que en la situación actual.

**Figura 103. R.A. y R.R. Periodo de atención de consultas del usuario de pregrado**



$$Z = -508.052669$$

$$Z_{\alpha=0.05} = -1.1645$$

#### **5.1.1.1.2. Prueba de la hipótesis para el indicador cuantitativo tiempo de respuesta de consultas en el proceso**

En este indicador evaluaremos el tiempo de respuesta de consultas acerca del proceso de obtención de bachiller y/o titulación por parte de los alumnos y/o egresados de la EPISI.

#### **A. Definición de varianza**

**$TRC_A$ :** Tiempo de respuesta de consultas en el proceso a alumnos de pregrado de la situación Actual.

**$TRC_P$ :** Tiempo de respuesta de consultas en el proceso a alumnos de pregrado de la situación Propuesta.

#### **B. Hipótesis Estadísticas**

**Hipótesis  $H_0$ :** El tiempo de respuesta de consultas por parte de los alumnos de pregrado de la situación actual es menor o igual que el tiempo de respuesta de consultas a los alumnos de pregrado de la situación propuesta.

$$H_0 = TRC_A - TRC_P \leq 0$$

**Hipótesis  $H_\alpha$ :** El tiempo de respuesta de consultas de los alumnos de pregrado de la situación actual es mayor que el tiempo de respuesta de consultas de los alumnos de pregrado de la situación propuesta.

$$H_\alpha = TRC_A - TRC_P > 0$$

### C. Nivel de significancia

Usando un nivel de significancia ( $\alpha = 0.05$ ) del 5%. Por lo tanto, el nivel de confianza ( $1-\alpha = 0.95$ ) será del 95%, en la Tabla de Distribución Normal, podremos encontrar  $H_{\alpha=0.05} = 1.645$ .

### D. Valores Tabulados

Para el cálculo del tiempo de respuesta de consultas promedio de los alumnos de pregrado se ha estimado una muestra de 34 alumnos de pregrado encuestados.

### E. Resultados de la Hipótesis Estadística

#### a. Promedio

$$TRC_A = \frac{576}{34} = 16.9411765$$

$$TRC_P = \frac{1.716666667}{34} = 0.0504902$$

#### b. Varianza

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

**Donde:**

$\sigma^2$  = Varianza

$x_i$  = El dato  $i$  - esimo

$\bar{x}$  = Promedio

$n$  = Numero de datos

Haciendo cálculos para situación actual y propuesta obtenemos:

$$\sigma_A^2 = \frac{2457.88235}{34} = 72.2906574$$

$$\sigma_B^2 = \frac{0.01971405}{34} = 0.00057983$$

### c. Cálculo Z

$$Z_c = \frac{(\bar{X}_A - \bar{X}_B)}{\sqrt{\left[\frac{\sigma_A^2}{n} + \frac{\sigma_B^2}{n}\right]}}$$

**Donde:**

$Z_c$  = Valor de Z calculado

Reemplazando valor en la fórmula tenemos:

$$Z_c = \frac{(16.94117647 - 0.0504902)}{\sqrt{\left[\frac{72.2906574}{34} + \frac{0.00057983}{34}\right]}} = 11.58360995$$

$$Z_c = 11.58360995$$

### d. Región crítica

Para  $\alpha = 0.05$ , en la tabla Z encontramos  $Z_\alpha = 1.645$ . Entonces la región crítica de la prueba es  $Z_c = <-\infty, 1.645>$

## F. Conclusión

Puesto que  $Z_c = 11.58360995$  (Z calculado)  $>$   $Z_c = 1.645$  (Z tabular) Y estando este valor dentro de la región de rechazo, se concluye que  $TRC_A - TRC_P > 0$ , se rechaza  $H_0$  y  $H_1$  es aceptada, por lo tanto se prueba la validez de la hipótesis con un nivel de error de 5% ( $\alpha = 0.05$ ).

Se concluye entonces que el tiempo de respuesta de consultas del alumno de pregrado es menor en la situación propuesta que en la situación actual.

**Figura 104. R.A. y R.R. Tiempo de respuesta de consultas para el usuario de pregrado**





$$Z = 11.58360995$$

$$Z_{\alpha=0.05} = 1.1645$$

### 5.1.1.1.3. Prueba de la hipótesis para el indicador cuantitativo gasto de traslado de los alumnos en el proceso

En este indicador evaluaremos el gasto de traslado en el proceso de obtención de bachiller y/o titulación por parte de los alumnos y/o egresados de la EPISI.

#### A. Definición de varianza

**$GTP_A$ :** Gasto de traslado en el proceso de alumnos de pregrado en la situación Actual.

**$GTP_P$ :** Gasto de traslado en el proceso de alumnos de pregrado en la situación Propuesta.

#### B. Hipótesis Estadísticas

**Hipótesis  $H_0$ :** El gasto de traslado en el proceso por parte de los alumnos de pregrado en la situación actual es menor o igual que el gasto de traslado en el proceso por parte de los alumnos de pregrado de la situación propuesta.

$$H_0 = GTP_A - GTP_P \leq 0$$

**Hipótesis  $H_\alpha$ :** El gasto de traslado en el proceso por parte de los alumnos de pregrado de la situación actual es mayor que el gasto de traslado en el proceso por parte de los alumnos de pregrado de la situación propuesta.

$$H_{\alpha} = GTP_A - GTP_P > 0$$

### C. Nivel de significancia

Usando un nivel de significancia ( $\alpha = 0.05$ ) del 5%. Por lo tanto, el nivel de confianza ( $1-\alpha = 0.95$ ) será del 95%, en la Tabla de Distribución Normal, podremos encontrar  $H_{\alpha=0.05} = 1.645$ .

### D. Valores Tabulados

Para el cálculo del gasto de traslado promedio de los alumnos de pregrado se ha estimado una muestra de 34 alumnos de pregrado encuestados.

### E. Resultados de la Hipótesis Estadística

#### a. Promedio

$$GTP_A = \frac{2827}{34} = 83.14705882$$

$$GTP_P = \frac{2015}{34} = 59.26470588$$

#### b. Varianza

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

**Donde:**

$\sigma^2$  = Varianza

$x_i$  = El dato i - esimo

$\bar{x}$  = Promedio

$n$  = Numero de datos

Haciendo cálculos para situación actual y propuesta obtenemos:

$$\sigma_A^2 = \frac{22390.26471}{34} = 658.5371972$$

$$\sigma_B^2 = \frac{7122.617647}{34} = 209.4887543$$

#### c. Calculo Z

$$Z_c = \frac{(\bar{X}_A - \bar{X}_B)}{\sqrt{\left[ \frac{\sigma_A^2}{n} + \frac{\sigma_B^2}{n} \right]}}$$

**Donde:**

$Z_c$  = Valor de Z calculado

Reemplazando valor en la formula tenemos:

$$Z_c = \frac{(83.14705882 - 59.26470588)}{\sqrt{\left[\frac{658.5371972}{34} + \frac{209.4887543}{34}\right]}}$$

$$= 4.726614859$$

$$Z_c = 4.726614859$$

**d. Región crítica**

Para  $\alpha = 0.05$ , en la tabla Z encontramos  $Z_\alpha = 1.645$ . Entonces la región crítica de la prueba es  $Z_c = <-\infty, 1.645>$

**F. Conclusión**

Puesto que  $Z_c = 4.726614859$  ( $Z$  calculado)  $>$   $Z_c = 1.645$  ( $Z$  tabular) Y estando este valor dentro de la región de rechazo, se concluye que  $GTP_A - GTP_P > 0$ , se rechaza  $H_0$  y  $H_1$  es aceptada, por lo tanto se prueba la validez de la hipótesis con un nivel de error de 5% ( $\alpha = 0.05$ ).

Se concluye entonces que el gasto de traslado en el proceso por parte de los alumnos de pregrado es menor en la situación propuesta que en la situación actual.

**Figura 105. R.A. y R.R. Gasto de traslado en el proceso por parte del usuario de pregrado**



$$Z = 4.726614859$$

$$Z_{\alpha=0.05} = 1.1645$$

**5.1.1.1.4. Prueba de la hipótesis para el indicador cuantitativo costo de asesoramiento del personal administrativo a los alumnos en el proceso**

En este indicador evaluaremos el costo de asesoramiento brindando por el personal administrativo a los alumnos en el proceso de obtención de bachiller y/o titulación por parte de los alumnos y/o egresados de la EPISI.

#### **A. Definición de varianza**

**$CAP_A$** : Costo de asesoramiento en el proceso a alumnos de pregrado en la situación Actual.

**$CAP_P$** : Costo de asesoramiento en el proceso a alumnos de pregrado en la situación Propuesta.

#### **B. Hipótesis Estadísticas**

**Hipótesis  $H_0$** : Costo de asesoramiento por parte del personal administrativo en el proceso a alumnos de pregrado en la situación actual es menor o igual que el gasto de traslado en el proceso por parte de los alumnos de pregrado de la situación propuesta.

$$H_0 = CAP_A - CAP_P \leq 0$$

**Hipótesis  $H_\alpha$** : Costo de asesoramiento por parte del personal administrativo en el proceso a alumnos de pregrado de la situación actual es mayor que el gasto de traslado en el proceso por parte de los alumnos de pregrado de la situación propuesta.

$$H_\alpha = CAP_A - CAP_P > 0$$

#### **C. Nivel de significancia**

Usando un nivel de significancia ( $\alpha = 0.05$ ) del 5%. Por lo tanto, el nivel de confianza ( $1-\alpha = 0.95$ ) será del 95%, en la Tabla de Distribución Normal, podremos encontrar  $H_{\alpha=0.05} = 1.645$ .

#### **D. Valores Tabulados**

Para el cálculo del costo de asesoramiento promedio a los alumnos de pregrado se ha estimado una muestra de 34 alumnos de pregrado encuestados.

### E. Resultados de la Hipótesis Estadística

- **Promedio**

$$CAP_A = \frac{899.712}{34} = 26.4621176$$

$$CAP_p = \frac{2.68143334}{34} = 0.07886569$$

- **Varianza**

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

**Donde:**

$\sigma^2$ = Varianza

$x_i$ = El dato i - esimo

$\bar{x}$ = Promedio

$n$ = Numero de datos

Haciendo cálculos para situación actual y propuesta obtenemos:

$$\sigma_A^2 = \frac{5996.84951}{34} = 176.377927$$

$$\sigma_B^2 = \frac{0.0480991}{34} = 0.00141468$$

- **Calculo Z**

$$Z_c = \frac{(\bar{X}_A - \bar{X}_B)}{\sqrt{\left[ \frac{\sigma_A^2}{n} + \frac{\sigma_B^2}{n} \right]}}$$

**Donde:**

$Z_c$ =Valor de Z calculado

Reemplazando valor en la formula tenemos:

$$Z_c = \frac{(26.4621176 - 0.07886569)}{\sqrt{\left[ \frac{176.377927}{34} + \frac{0.00141468}{34} \right]}} = 11.58360992$$

$$Z_c = 11.58360992$$

- **Región crítica**

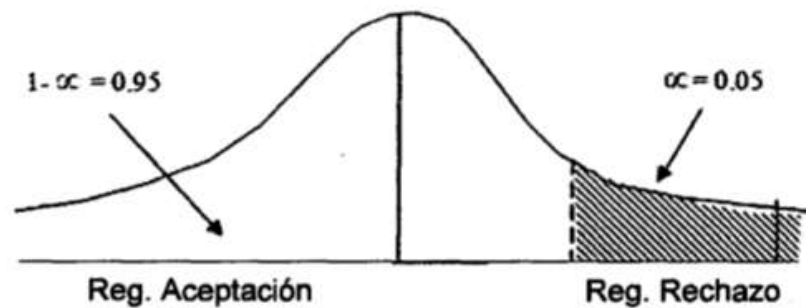
Para  $\alpha = 0.05$ , en la tabla Z encontramos  $Z_{\alpha} = 1.645$ . Entonces la región crítica de la prueba es  $Z_c = <-\infty, 1.645>$

**F. Conclusión**

Puesto que  $Z_c = 11.58360992$  (Z calculado)  $>$   $Z_c = 1.645$  (Z tabular) Y estando este valor dentro de la región de rechazo, se concluye que  $CAP_A - CAP_P > 0$ , se rechaza  $H_0$  y  $H_1$  es aceptada, por lo tanto, se prueba la validez de la hipótesis con un nivel de error de 5% ( $\alpha = 0.05$ ).

Se concluye entonces que el costo de asesoramiento a alumnos de pregrado es menor en la situación propuesta que en la situación actual.

**Figura 106. R.A. y R.R. Costo de asesoramiento en el proceso por parte del usuario de pregrado**



$$Z = 11.58360992$$

$$Z_{\alpha=0.05} = 1.1645$$

**5.1.1.1.5. Prueba de la hipótesis para el indicador cualitativo nivel de satisfacción de los alumnos de pregrado**

En este indicador evaluaremos el nivel de satisfacción de los alumnos y/o egresados de la EPISI.

**i. Definición de varianza**

$NSA_A$ : Nivel de satisfacción de los alumnos de pregrado de la situación Actual.

$NSA_p$ : Nivel de satisfacción de los alumnos de pregrado de la situación Propuesta.

## ii. Hipótesis Estadísticas

**Hipótesis  $H_0$ :** El grado de satisfacción de los alumnos de pregrado de la situación actual es mayor o igual que el grado de satisfacción de los alumnos de pregrado de la situación propuesta.

$$H_0 = NSA_A - NSA_p \geq 0$$

**Hipótesis  $H_\alpha$ :** El grado de satisfacción de los alumnos de pregrado de la situación actual es menor que el grado de satisfacción de los alumnos de pregrado de la situación propuesta.

$$H_\alpha = NSA_A - NSA_p < 0$$

## iii. Nivel de significancia

Usando un nivel de significancia ( $\alpha = 0.05$ ) del 5%. Por lo tanto, el nivel de confianza ( $1-\alpha = 0.95$ ) será del 95%, en la Tabla de Distribución Normal, podremos encontrar  $H_{\alpha=0.05} = 1.645$ .

## iv. Valores Tabulados

Para el cálculo del grado de satisfacción promedio de los alumnos de pregrado se ha estimado una muestra de 34 alumnos de pregrado encuestados.

## v. Resultados de la Hipótesis Estadística

### a. Promedio

$$NSA_A = \frac{183}{34} = 5.382352941$$

$$NSA_p = \frac{370}{34} = 10.88235294$$

### b. Varianza

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

**Donde:**

$\sigma^2$ = Varianza

$x_i$ = El dato i - esimo

$\bar{x}$ = Promedio

$n$ = Numero de datos

Haciendo cálculos para situación actual y propuesta obtenemos:

$$\sigma_A^2 = \frac{192.0294118}{34} = 5.6479239$$

$$\sigma_B^2 = \frac{199.5294118}{34} = 5.8685121$$

### c. Calculo Z

$$Z_c = \frac{(\bar{X}_A - \bar{X}_B)}{\sqrt{\left[ \frac{\sigma_A^2}{n} + \frac{\sigma_B^2}{n} \right]}}$$

**Donde:**

$Z_c$ =Valor de Z calculado

Reemplazando valor en la formula tenemos:

$$Z_c = \frac{(5.382352941 - 10.88235294)}{\sqrt{\left[ \frac{5.6479239}{34} + \frac{5.8685121}{34} \right]}} = -9.4502457$$

$$Z_c = -9.4502457$$

### d. Región crítica

Para  $\alpha = 0.05$ , en la tabla Z encontramos  $Z_\alpha = -1.645$ . Entonces la región crítica de la prueba es  $Z_c = <-1.645, \infty>$

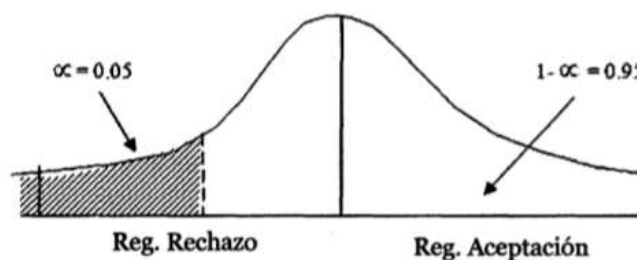
## vi. Conclusión

Puesto que  $Z_c = -9.4502457$  (Z calculado)  $< Z_c = -1.645$  (Z tabular) Y estando este valor dentro de la región de rechazo, se concluye que  $NSA_A - NSA_P < 0$ , se rechaza  $H_0$  y  $H_1$  es aceptada, por lo tanto se prueba la validez de la hipótesis con un nivel de error de 5% ( $\alpha = 0.05$ ).



Se concluye entonces que el grado de satisfacción del alumno de pregrado es mayor en la situación propuesta que en la situación actual.

**Figura 107. R.A. y R.R. Grado de satisfacción del usuario de pregrado**



$$Z = -9.4502457$$

$$Z_{\alpha=0.05} = -1.645$$

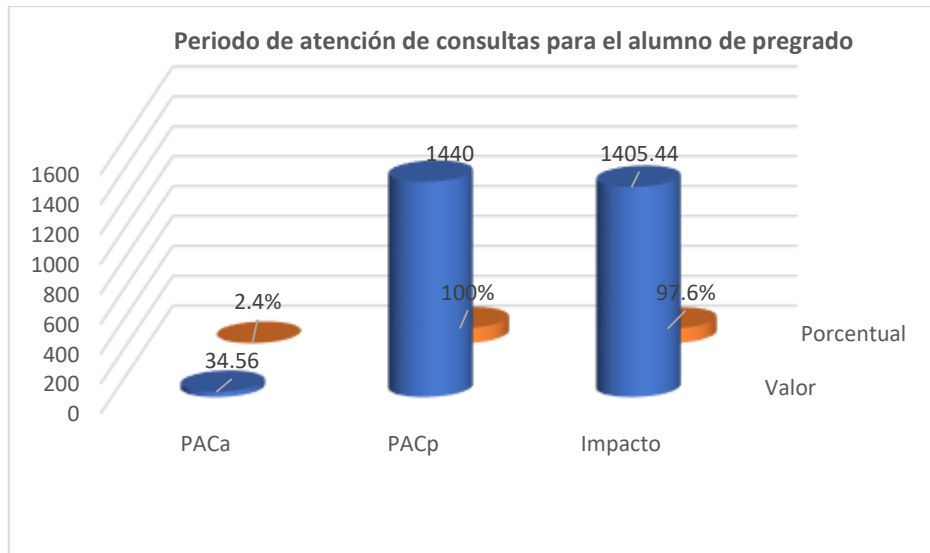
## 5.2. DISCUSIÓN DE RESULTADOS

### 5.2.1. Indicador cuantitativo para el periodo de atención de consultas de alumnos en el proceso

Comparación del indicador para el periodo de atención de consultas del alumno de pregrado de la situación actual ( $PAC_A$ ) y la situación propuesta ( $PAC_P$ ).

**Tabla 27: Comparación del periodo de atención de consultas de alumno de pregrado**

$PAC_A$		$PAC_P$		Impacto	
Puntaje (Minutos)	Porcentaje	Puntaje (Minutos)	Porcentaje	Puntaje (Minutos)	Porcentaje
34.56	2.4	1440	100	1405.44	97.6



**Figura 108. Comparación del indicador Periodo de atención de consultas para el alumno**

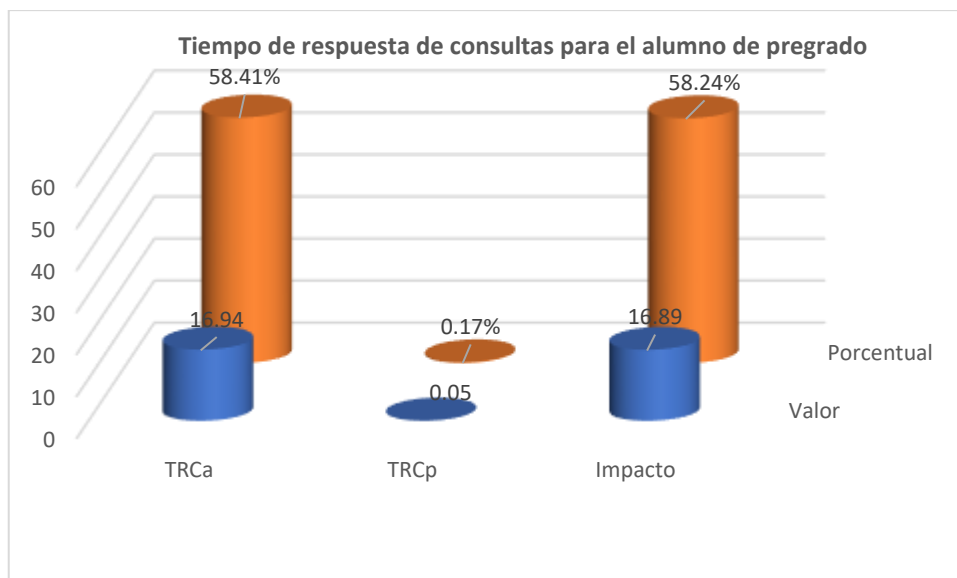
Se puede observar en la imagen anterior que el periodo de atención de consultas al día para el alumno de la situación actual es menor que el de la situación propuesta 97.6%. El objetivo cumple con lo propuesto.

### 5.2.2. Indicador cuantitativo para el tiempo de repuesta de consultas en el proceso

Comparación del indicador para el tiempo de respuesta de consultas del alumno de pregrado de la situación actual ( $TRC_A$ ) y la situación propuesta ( $TRC_P$ ).

**Tabla 28: Comparación del tiempo de respuesta de consultas del alumno de pregrado**

$TRC_A$		$TRC_P$		Impacto	
Puntaje (Minutos)	Porcentaje	Puntaje (Minutos)	Porcentaje	Puntaje (Minutos)	Porcentaje
16.94	58.41	0.05	0.17	16.89	58.24



**Figura 109. Comparación del indicador Tiempo de respuesta de consultas del alumno**

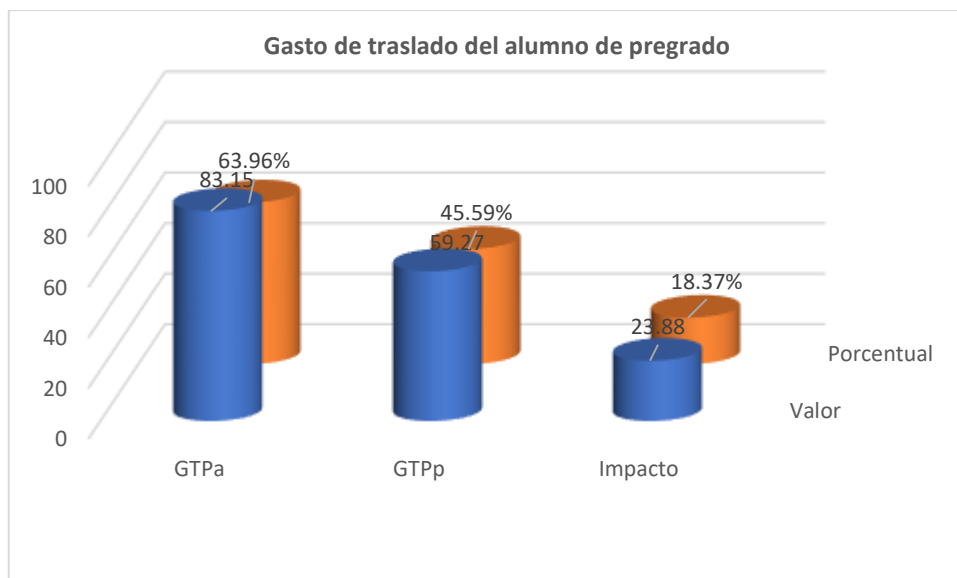
Se puede observar en la imagen anterior que el tiempo de respuesta de consultas para el alumno de la situación actual es mayor que el de la situación propuesta 58.24%. El objetivo cumple con lo propuesto.

### 5.2.3. Indicador cuantitativo para el gasto de traslado de los alumnos en el proceso

Comparación del indicador para el gasto de traslado del alumno de pregrado de la situación actual ( $GTP_A$ ) y la situación propuesta ( $GTP_P$ ).

**Tabla 29: Comparación del gasto de traslado del alumno de pregrado**

$GTP_A$		$GTP_P$		Impacto	
Puntaje (Soles)	Porcentaje	Puntaje (Soles)	Porcentaje	Puntaje (Soles)	Porcentaje
83.15	63.96	59.27	45.59	23.88	18.37



**Figura 110. Comparación del indicador Gasto de traslado del alumno**

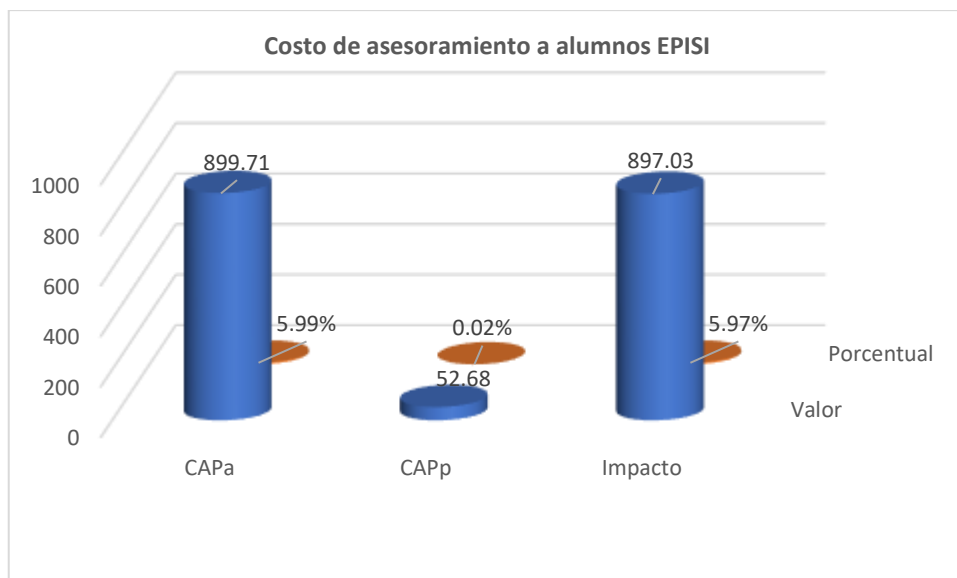
Se puede observar en la imagen anterior que el gasto de traslado del alumno en el proceso en la situación actual es mayor que el de la situación propuesta 18.37%. El objetivo cumple con lo propuesto.

#### 5.2.4. Indicador cuantitativo para el costo de asesoramiento a alumnos en el proceso

Comparación del indicador para el costo de asesoramiento por parte del personal administrativo a alumno de pregrado de la situación actual ( $CAP_A$ ) y la situación propuesta ( $CAP_P$ ).

**Tabla 30: Comparación del costo de asesoramiento a alumnos de pregrado**

$CAP_A$		$CAP_P$		Impacto	
Puntaje (Soles)	Porcentaje	Puntaje (Soles)	Porcentaje	Puntaje (Soles)	Porcentaje
899.71	5.99	2.68	0.02	897.03	5.97



**Figura 111. Comparación del indicador Costo de asesoramiento a alumnos EPISI**

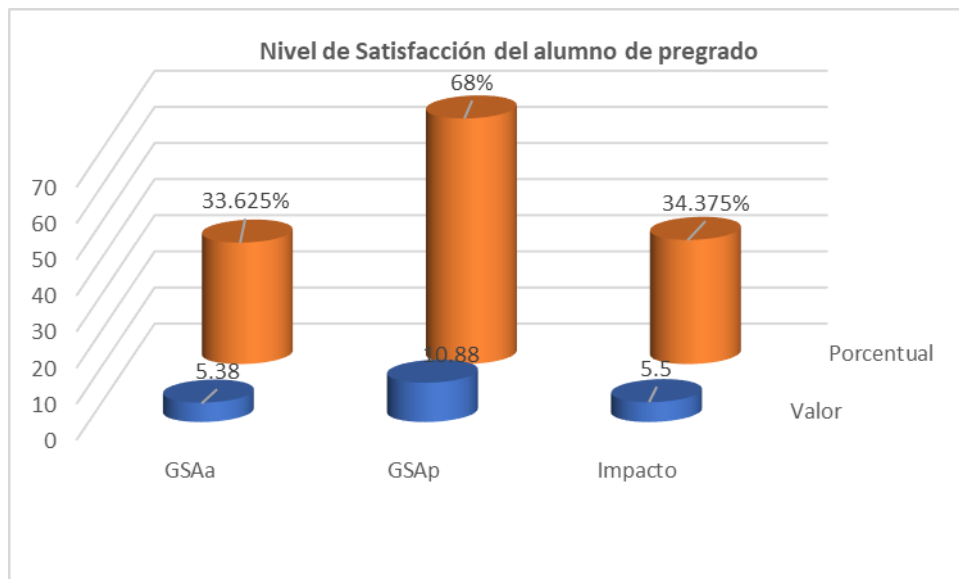
Se puede observar en la imagen anterior que el costo de asesoramiento a alumnos en el proceso en la situación actual es mayor que el de la situación propuesta 5.97%. El objetivo cumple con lo propuesto.

### 5.2.5. Indicador cualitativo para el nivel de satisfacción del alumno de pregrado

Comparación del indicador para el nivel de satisfacción del alumno de pregrado de la situación actual ( $NSA_A$ ) y la situación propuesta ( $NSA_P$ ).

**Tabla 31: Comparación del nivel de satisfacción**

$NSA_A$		$NSA_P$		Impacto	
Puntaje	Porcentaje	Puntaje	Porcentaje	Puntaje	Porcentaje
5.38	33.625	10.88	68	5.5	34.375



**Figura 112. Comparación del indicador Nivel de satisfacción del alumno**

Se puede observar en la imagen anterior que el nivel de satisfacción del alumno de la situación actual es menor que el de la situación propuesta 34.375%. El objetivo cumple con lo propuesto.

## CAPÍTULO VI CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

### 6. DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS

#### 6.1. CONCLUSIONES

La implementación del asistente inteligente mejoró la gestión para la obtención de grados y títulos en la EPISI en los siguientes aspectos:

1. El tiempo promedio en el proceso de asesoramiento para los estudiantes y/o egresados sobre la gestión a realizar era de 34.56 minutos > 0.576 horas (2.4%) y con la implementación del aplicativo web en línea, el nuevo tiempo fue de 1440 minutos, es decir con una disponibilidad permanente (100%). Por lo que se mostró un aumento significativo de 1405.44(97.6%) en el tiempo promedio de asesoramiento.
2. El tiempo promedio en la búsqueda de información relevante que llevan a cabo los estudiantes y/o egresados para realizar la correcta gestión era de 16.94 minutos > 0.28 horas (58.41%) y con la implementación del aplicativo web en línea, el nuevo tiempo fue de 0.05 minutos > 3 segundos (0.17%) Por lo que se mostró una reducción de 16.89 minutos (58.24%) en el tiempo promedio de búsqueda de información.
3. Los costos en promedio de traslado que realizan los estudiantes y/o egresados para obtener orientación era de S/. 83.15(63.96%) y con la implementación de la aplicación web en línea, el nuevo costo fue de S/. 59.27(45.29%). Por lo que se mostró un ahorro significativo de S./23.88(18.37%) en los costos de traslado para obtener información.
4. El costo de asesoramiento anual a alumnos EPISI en el proceso de obtención de grado de bachiller y/o titulación era de S/. 899.71 (5.99%) y con la implementación del aplicativo web resultó en S/.

2.68 (0.02%). En consecuencia, se mostró un ahorro considerable de S/. 897.03 (5.97%) a beneficio de la UNS.

5. El nivel de satisfacción de los estudiantes y/o egresados que realizan la gestión para la obtención de grados y títulos de pregrado en una escala valorada del 1 al 16 con el proceso actual es de 5.38 (33.625%) y cuando se implementó el asistente inteligente, las post encuestas arrojaron un nivel de satisfacción de 10.88(68%). Lo cual comprende un incremento del 5.5(34.375%) en los alumnos de la EPISI con el nuevo módulo web.

## 6.2. RECOMENDACIONES

Al término del presente informe se recomienda lo siguiente:

- Entrenar al chatbot con las preguntas relacionadas a la gestión para la obtención de grados y títulos, cada cierto periodo de tiempo para una respuesta más óptima al usuario.
- Aumentar el espacio dedicado al servidor de aplicaciones para mejorar el rendimiento del sistema y evitar caídas por falta de memoria debido a futuras conexiones masivas de usuarios.
- Filtrar y limpiar la base de conocimientos del chatbot en caso cambien ciertos procesos para los que fue entrenado responder.

## 6.3. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Álvarez, C. (2016). *El patrón MVC , arquitectura cliente vs servidor*. Obtenido de <https://www.arquitecturajava.com/patron-mvc-arquitectura-cliente-vs-servidor/>.
- Alvarez, M. A. (2003). *Que es Python*. Obtenido de <https://desarrolloweb.com/articulos/1325.php>
- Amos, N. (2016). *What is a Web Application*. Obtenido de <https://www.maxcdn.com/one/visual-glossary/web-application/>.
- BBVAOPEN4U. (2016). *API REST*. Obtenido de <https://bbvaopen4u.com/es/actualidad/api-rest-que-es-y-cuales-son-sus-ventajas-en-el-desarrollo-de-proyectos>



- Blancarte, O. (2018). *Que es Spring Boot y su relación con los microservicios*. Obtenido de <https://www.oscarblancarteblog.com/2018/07/17/spring-boot-relacion-los-microservicios/>
- Caceres, M. (2018). *TypeScript*. Obtenido de <https://devcode.la/blog/que-es-typescript/>
- Wagner, G. (2021). *Building Front-End Web Apps with Plain JavaScript*. Obtenido de <https://web-engineering.info/tech/JsFrontendApp/book/>
- Cox, G. (2019). *ChatterBot*. Obtenido de <http://www.pythondiario.com/2018/06/creando-chatbots-con-chatterbot-y-python.html>
- Cruz, L. (2018). *¿Qué es API?* Obtenido de <https://luisdavidxamshap.wordpress.com/2018/05/09/creando-web-api-con-net-core-2-0/>
- Durán, J. (2015). *Reconocimiento de voz para tus aplicaciones*. Obtenido de <https://www.somosbinarios.es/reconocimiento-de-voz-para-tus-aplicaciones/>
- EcuRed. (2018). *Aplicación web*. Obtenido de [https://www.ecured.cu/Aplicaci%C3%B3n\\_web#Ventajas\\_y\\_desventajas](https://www.ecured.cu/Aplicaci%C3%B3n_web#Ventajas_y_desventajas).
- Hibernate. (2018). *Hibernate ORM 5.3.6. Guía de usuario final*. Obtenido de [http://docs.jboss.org/hibernate/orm/5.3/userguide/html\\_single/Hibernate\\_User\\_Guide.html#categorization-entity](http://docs.jboss.org/hibernate/orm/5.3/userguide/html_single/Hibernate_User_Guide.html#categorization-entity).
- IBM. (2011). *Aplicaciones Java SE y Java EE*. Obtenido de [https://www.ibm.com/support/knowledgecenter/es/SSQP76\\_7.5.0/com.ibm.dserver.res/Content/Business\\_Rules/\\_pubskel/Infocenter\\_Primary/ps\\_DS\\_Rule\\_Execution\\_Server1444.html](https://www.ibm.com/support/knowledgecenter/es/SSQP76_7.5.0/com.ibm.dserver.res/Content/Business_Rules/_pubskel/Infocenter_Primary/ps_DS_Rule_Execution_Server1444.html).
- Muñoz, J. D. (2018). *flask: Miniframework python para desarrollar páginas web*. Obtenido de <https://www.josedomingo.org/pledin/2018/03/flask-miniframework-python-para-desarrollar-paginas-web-1a-parte/>
- Rai, R. (2013). *Socket.IO Real-time Web Application Development*. Packt Publishing Ltd.
- Systems, O. (2015). *Que es un framewok y para que se utiliza*. Obtenido de <https://www.orix.es/que-es-un-framework-y-para-que-se-utiliza>
- TutorialPoint. (2019). *Que son los Webservice*. Obtenido de [https://www.tutorialspoint.com/webservices/what\\_are\\_web\\_services.htm](https://www.tutorialspoint.com/webservices/what_are_web_services.htm)

- TutorialPoint. (2019). *Servicios web RestFul*. Obtenido de <https://www.tutorialspoint.com/restful/>
- TechTarget Contributor. (2005). *Sybase*. Obtenido de <https://whatis.techtarget.com/definition/Sybase>
- Configipedia Automation. (2019). *Sybase SQL Anywhere (ASA)*. Obtenido de <https://docs.bmc.com/docs/discovery/contentref/sybase-sql-anywhere-asa-997872682.html>
- Boada, M. y Gómez J. (2019). *El gran libro de Angular*. Alfaomega Grupo Editor, S.A. de C.V.
- Jensen, P. (2017). *Cross-Platform Desktop Applications*. Manning Publications Co.

#### 6.4. LINKOGRAFÍA

- Eximport Distribuidores, Chatbot para las ventas [http://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/UCV/21690/Guerrero\\_CJ.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/UCV/21690/Guerrero_CJ.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- Gunther Cox Revision 3ecccdd, About ChatterBot <https://chatterbot.readthedocs.io/en/stable/>
- José Domingo Muñoz, flask: Miniframework python para desarrollar páginas web (1ª parte) <https://www.josedomingo.org/pledin/2018/03/flask-miniframework-python-para-desarrollar-paginas-web-1a-parte/>
- <https://planetachatbot.com/construyendo-un-chatbot-simple-desde-cero-en-python-usando-nltk-31b9ae4f71db>

# ANEXOS

## Anexo Nro. 1: Estudio de la Factibilidad

### 1. FACTIBILIDAD TÉCNICA

La Universidad Nacional del Santa y la Escuela Profesional de Ingeniería de Sistemas e informática junto a la Oficina de Tecnologías de Información y Comunicaciones dispone de todos los recursos necesarios tanto en hardware como en software para la ejecución e implementación del proyecto por lo cual no es necesario adquirir ningún equipo.

Por lo tanto, el proyecto se encuentra técnicamente como *factible*.

### 2. FACTIBILIDAD OPERATIVA

La aplicación responde a todos los requerimientos de los usuarios, además muestra una interfaz amigable y de fácil uso. Además, se presenta la documentación del aplicativo: manual de usuario y el manual de configuración.

Siendo así este proyecto *operacionalmente factible*.

### 3. FACTIBILIDAD ECONÓMICA

La evaluación económica se evalúa considerando la inversión, costos operativos y los beneficios. A continuación, se detallará cada uno de ellos:

#### 3.1. Costo de Inversión

Para determinar el monto de inversión se tomó en cuenta el equipo de cómputo actual y el software necesario.

CI: Costo de inversión

CH: Costo de hardware

CS: Costo software

CM: Costo mobiliario

CI = CH + CS + CM

CI = S/0. 0.00 + S/0. 0.00 + S/0. 0.00

CI = S/0.00

### A) Costo de Hardware

**Tabla 32: Inversión en Hardware**

<b>Cantidad</b>	<b>Descripción</b>	<b>Costo (S/.)</b>
2 Uni.	Desktop Pc, Intel(R) Core I3-3320 @ 3.30 GHz. 4GB Memoria DDR3, 500GB	0.00
2 Uni.	PC Corel 2 Duo 2.5 Ghz 2 Mb de RAM DDR2. HD 160 Gb	0.00
1 Uni.	Switch 16 puertos	0.00
	<b>SUBTOTAL</b>	<b>0.00</b>

### B) Costo de Software

**Tabla 33: Inversión en Software**

<b>Cantidad</b>	<b>Descripción</b>	<b>Costo (S/.)</b>
1 Lic.	Microsoft Window 10 Pro	0.00
1 Unidad	StarUML 2.8.1	0.00
1 Unidad	Ms Office Enterprise 2016	0.00
1 Unidad	SQL Anywhere 9.0	0.00
1 Unidad	WildFly Application Server 13	0.00
1 Unidad	Apache Server 2.4	0.00
1 Unidad	NetBeans IDE 8.0	0.00
	<b>SUBTOTAL</b>	<b>0.00</b>

### C) Costo de Mobiliario

**Tabla 34: Inversión en Software**

<b>Cantidad</b>	<b>Descripción</b>	<b>Costo (S/.)</b>
2 Unidad	Mueble para PC	0.00
2 Unidad	Silla giratoria	0.00
	<b>SUBTOTAL</b>	<b>0.00</b>

### 3.2. Costo de Desarrollo

CD: Costos de desarrollo

CRH: Costos de recursos humanos

CRM: Costos de recursos materiales

CCE: Costo de consumo de energía

CS: Costo de servicio

CD = CRH + CRM + CCE + CS

CD = S/. 5580.00 + S/. 396.00 + S/. 89.85 + S/. 450.00

CD = S/. 6515.85

#### i. Costo de recursos humanos

**Tabla 35: Costo de recursos humanos**

Descripción	Cantidad	Tiempo	Sueldo	Subtotal
Tesista	2	3	930.00	5580.00
			<b>TOTAL</b>	<b>5580.00</b>

#### ii. Costo de recursos materiales

**Tabla 36: Costo de recursos materiales**

Descripción	Unidad	Cantidad	Precio Unitario	Subtotal (S/.)
<b>Papel bond A4</b>	Millar	1	22.00	22.00
<b>Lapiceros</b>	Unidad	4	1.00	4.00
<b>DVD</b>	Unidad	2	1.00	2.00
<b>Tóner para Impresora HP Laser Jet 1320n</b>	Unidad	1	350.00	350.00
<b>Fólder manila A4</b>	Unidad	10	0.50	5.00
<b>Engrapador</b>	Unidad	1	10.00	10.00
<b>Clips</b>	Caja	1	3.00	3.00
		<b>TOTAL(S/.)</b>		<b>S/. 396.00</b>

### iii. Costo de recursos de energía

**Tabla 37: Costo de recursos de energía**

Descripción	Cantidad	Costo KW/H	Consumo KW	Tiempo (Horas)	Subtotal (S/.)
Computadora	1	0.36	0.30	768	82.94
Impresora	1	0.36	0.10	192	6.91
<b>TOTAL</b>					<b>S/. 89.85</b>

#### D) Costo de servicio

**Tabla 38: Costo de servicio**

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	SUBTOTAL(S/.)
<b>Internet</b>	350 horas	350.00
<b>Anillados</b>	4 Unidades	80.00
<b>Fotocopias</b>	200 Unidades	20.00
<b>TOTAL</b>		<b>S/. 450.00</b>

### 3.3. Beneficios

#### A) Beneficios Tangibles

La aplicación dará beneficios económicos a los alumnos al disminuir el gasto en pasajes que normalmente realizan para realizar sus consultas en las diferentes oficinas relacionadas a la gestión de grados y títulos. Además aumenta el tiempo de atención a las diferentes consultas de los alumnos, y disminuye el tiempo que secretaría dedica a orientar a los estudiantes a la realización de sus diferentes trámites, lo cual permitirá que el personal realice otras actividades en beneficio de la institución.

El sueldo promedio en soles del personal de trabajo que labora en la Escuela Profesional de Ingeniería de Sistemas e Informática:

**Tabla 39: Sueldo promedio del Personal de Secretaria**

Sueldo Mensual	Jornada		Sueldo/Hora
	Día/Mes	Horas	
S/. 1250.00	20	8	S/. 7.81

**Tabla 40: Ahorro de Actividades**

Actividad	Ahorro(anual)	
	Horas	Soles
Atención de consultas respecto a bachiller y titulación.	528.8	4129.93
<b>TOTAL</b>	<b>528.8</b>	<b>4129.93</b>

**B) Beneficios Intangibles**

- Mejora la satisfacción del alumno, ya que tendrá a su disposición un asistente que responda todas sus inquietudes.
- Control eficiente de la gestión que realiza relacionado sus trámites.
- Menor tiempo de respuesta para todas sus consultas.
- Liberará la carga del personal en la atención y asesoría que día a día realiza.
- Mejorará la imagen de la Escuela Profesional de Ingeniería de Sistemas e Informática al implementar nuevas tecnologías.

**3.4. Costos operacionales**

CO: Costos Operacionales

CRH: Costos de recursos humanos

CRM: Costos de recursos materiales

CCE: Costo de consumo de energía

CO = CRH + CRM + CCE

CO = S/. 400.00 + S/. 245.00 + S/. 362.88

CO = S/. 1007.88

**b. Recursos humanos**

**Tabla 41: Costo operacional del RR.HH**

Descripción	Nº mantenimientos (anual)	Costo (S/.)	Subtotal (S/.)
Técnico	2	S/. 200	<b>S/. 400.00</b>
<b>TOTAL</b>			<b>S/. 400.00</b>

**c. Recursos materiales**

**Tabla 42: Costo operacional de recursos materiales**

Descripción	Cantidad	Unidad	Precio Unitario (S/.)	Subtotal (S/.)
Computadora	1	Equipo	0.00	0.00
Papel bond	2	Millar	25.00	50.00
Tinta	3	Tóner	65.00	195.00
<b>TOTAL</b>				<b>S/. 245.00</b>

**d. Consumo de energía**

**Tabla 43: Costo operacional del consumo de energía**

Descripción	Cantidad	Costo KW/H	Consumo KW	Tiempo (Horas)	Subtotal (S/.)
Computadora	1	0.36	0.30	2880	311.04
Impresora	1	0.36	0.10	1440	51.84
<b>TOTAL</b>					<b>S/. 362.88</b>

**RESUMEN DE COSTOS**

- Costos de inversión = S/. 0.00
- Costos de desarrollo = S/. 6515.85
- Beneficios = S/. 4129.93
- Costos operacionales = S/. 1007.88

**RESUMEN DE COSTOS DE INVERSIÓN Y OPERATIVA**

<b>Tiempos (Años)</b>				
Descripción	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3
<b>1. Inversión</b>	S/. 0.00			
<b>2. Desarrollo</b>	S/. 6515.85			
Total Inversión	<b>S/. 6515.85</b>			
<b>3. Beneficios</b>		S/. 4129.93	S/. 4129.93	S/. 4129.93
<b>4. Costo operacional</b>		S/. 1007.88	S/. 1007.88	S/. 1007.88
<b>TOTAL (S/.)</b>	<b>S/. 6515.85</b>	<b>S/. 3122.05</b>	<b>S/. 3122.05</b>	<b>S/. 3122.05</b>



### 3.5. Evaluación Económica

Los flujos de costo y beneficio utilizados para este de proyecto, son los saldos anuales netos y se continuará a realizar los cálculos matemáticos para los siguientes indicadores mostrados:

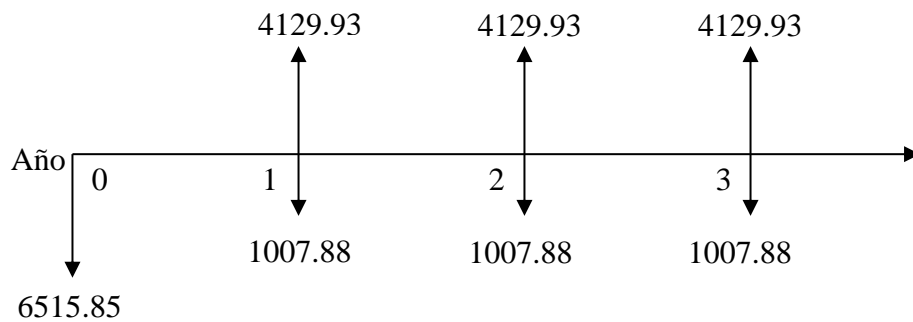
- Valor Actual Neto Económico (VANE)
- Tasa Interna de Retorno Económico (TIRE)
- Relación Costo – Beneficio (B/C)
- Periodo de Recuperación de Inversión

#### Datos Obtenidos:

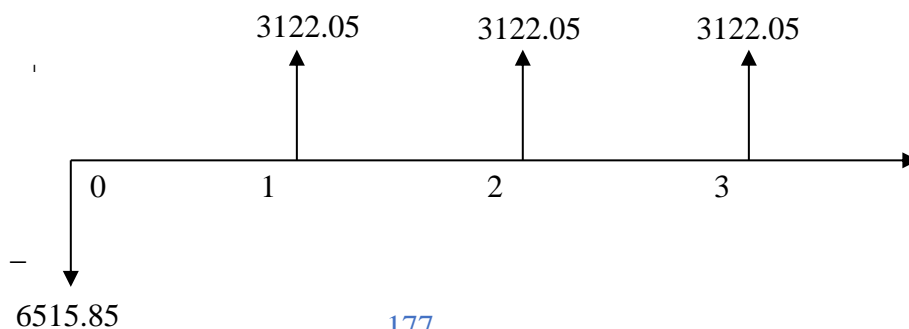
Para realizar el análisis de este se tienen los siguientes datos en soles:

- Inversión: S/. 6515.85
- Costo Operativo: S/. 1007.88
- Beneficios anuales: S/. 4129.93
- $i = 15\%$  anual (Interés por defecto del Sistema Económico Peruano)
- $n = 3$  años (Tiempo promedio de vida del Sistema)

#### Diagrama de Flujo Convencional



#### Diagrama de Flujo Simplificado



### **A) Valor Actual Neto Económico (VANE)**

El VAN está definido como la suma de todos los valores actualizados de costos y beneficios generados por el proyecto durante el planeamiento, no considerando los gastos financieros.

Efectuando cálculos tenemos:

$$\text{VAN} = 3122.05 \times (P/A; 0.15; 3) - 6515.85$$

$$\text{VAN} = 3122.05 \times (2.2832) - 6515.85$$

$$\text{VAN} = 7128.265 - 6515.85$$

$$\text{VAN} = \text{S/. } 612.415$$

Este resultado de esto nos indica que el proyecto realizado renta a nivel económico:

S/. 612.415, como es mayor que 0 y es un valor alto, indica que por lo tanto el proyecto es factible.

### **B) Tasa Interna de Retorno Económico (TIRE)**

Definido como la tasa de descuento para la cual VAN resulta cero, esto quiere decir la tasa que iguala las inversiones con los beneficios actualizados respectivamente.

Efectuando cálculos matemáticos tenemos:

$$V_p \text{ de Ganancia} - V_p \text{ de Inversión} = 0$$

$$V_p \text{ de Ganancia} = V_p \text{ de Inversión}$$

$$V_p \text{ de Ganancia} = 3122.05 * (P/A: \text{TIR}; 3)$$

$$V_p \text{ de Inversión} = 6515.85$$

Por lo tanto:

$$3122.05 * (P/A: \text{TIR}; 3) = 6515.85$$

$$(P/A: \text{TIR}; 3) = 6515.85/3122.05$$

$$(P/A: \text{TIR}; 3) = 2.087042$$

$$\text{TIR} = 20.6\%$$

Este resultado de TIR = 20.6% económicamente nos indica la tasa de interés que el inversionista puede pagar sin perder dinero.

### C) Relación Costo – Beneficio (B/C)

Este indicador de evaluación refleja la razón entre el beneficio que proporciona el proyecto realizado y los costos de inversión, esto se calcula en base al cociente de las utilidades actualizadas y el monto de inversión.

$$\frac{B}{C} = \frac{3122.05 * (P/A; 0.15; 3)}{6515.85}$$

$$\frac{B}{C} = \mathbf{1.09}$$

Este resultado 1.09 mayor a 1 nos indica que las utilidades económicas están a razón de 1.09 veces mayor a los costos de inversión.

### D) Periodo de Recuperación

Para determinar el periodo de recuperación del capital se utilizará la siguiente fórmula:

$$Periodo = \frac{(1 + TIR)^N - 1}{TIR(1 + TIR)^N}$$

Como: TIR = 20,6% y n = 3, reemplazando valores tenemos:

$$Periodo = \frac{(1 + 0.206)^3 - 1}{0.206(1 + 0.206)^3}$$

$$Periodo \approx 2.09$$

La inversión se recuperaría en 2 años y 1 mes aproximadamente.

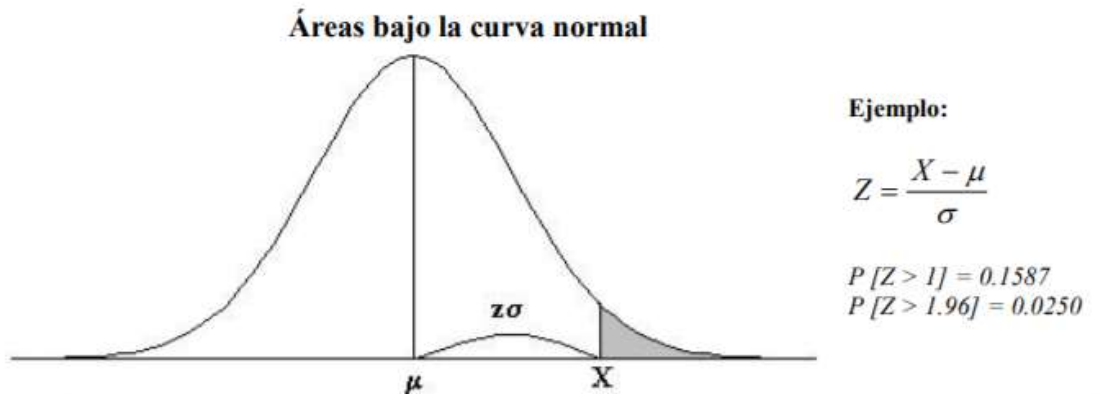
Por lo tanto, el proyecto se determina como *económicamente factible*.

### 3.6. Conclusión

Como el proyecto pasó satisfactoriamente las tres evaluaciones de factibilidad, entonces el proyecto realizado se determina como factible.

Por lo tanto, se cree conveniente y aprobado realizar el análisis de un aplicativo chatbot para la gestión de la obtención de grados y títulos de los alumnos de la EPISI.

### Anexo Nro. 2: Tabla de Distribución Normal



Desv. normal x	0.00	0.01	0.02	0.03	0.04	0.05	0.06	0.07	0.08	0.09
0.0	0.5000	0.4960	0.4920	0.4880	0.4840	0.4801	0.4761	0.4721	0.4681	0.4641
0.1	0.4602	0.4562	0.4522	0.4483	0.4443	0.4404	0.4364	0.4325	0.4286	0.4247
0.2	0.4207	0.4168	0.4129	0.4090	0.4052	0.4013	0.3974	0.3936	0.3897	0.3859
0.3	0.3821	0.3783	0.3745	0.3707	0.3669	0.3632	0.3594	0.3557	0.3520	0.3483
0.4	0.3446	0.3409	0.3372	0.3336	0.3300	0.3264	0.3228	0.3192	0.3156	0.3121
0.5	0.3085	0.3050	0.3015	0.2981	0.2946	0.2912	0.2877	0.2843	0.2810	0.2776
0.6	0.2743	0.2709	0.2676	0.2643	0.2611	0.2578	0.2546	0.2514	0.2483	0.2451
0.7	0.2420	0.2389	0.2358	0.2327	0.2296	0.2266	0.2236	0.2206	0.2177	0.2148
0.8	0.2119	0.2090	0.2061	0.2033	0.2005	0.1977	0.1949	0.1922	0.1894	0.1867
0.9	0.1841	0.1814	0.1788	0.1762	0.1736	0.1711	0.1685	0.1660	0.1635	0.1611
1.0	0.1587	0.1562	0.1539	0.1515	0.1492	0.1469	0.1446	0.1423	0.1401	0.1379
1.1	0.1357	0.1335	0.1314	0.1292	0.1271	0.1251	0.1230	0.1210	0.1190	0.1170
1.2	0.1151	0.1131	0.1112	0.1093	0.1075	0.1056	0.1038	0.1020	0.1003	0.0985
1.3	0.0968	0.0951	0.0934	0.0918	0.0901	0.0885	0.0869	0.0853	0.0838	0.0823
1.4	0.0808	0.0793	0.0778	0.0764	0.0749	0.0735	0.0721	0.0708	0.0694	0.0681
1.5	0.0668	0.0655	0.0643	0.0630	0.0618	0.0606	0.0594	0.0582	0.0571	0.0559
1.6	0.0548	0.0537	0.0526	0.0516	0.0505	0.0495	0.0485	0.0475	0.0465	0.0455
1.7	0.0446	0.0436	0.0427	0.0418	0.0409	0.0401	0.0392	0.0384	0.0375	0.0367
1.8	0.0359	0.0351	0.0344	0.0336	0.0329	0.0322	0.0314	0.0307	0.0301	0.0294
1.9	0.0287	0.0281	0.0274	0.0268	0.0262	0.0256	0.0250	0.0244	0.0239	0.0233
2.0	0.0228	0.0222	0.0217	0.0212	0.0207	0.0202	0.0197	0.0192	0.0188	0.0183
2.1	0.0179	0.0174	0.0170	0.0166	0.0162	0.0158	0.0154	0.0150	0.0146	0.0143
2.2	0.0139	0.0136	0.0132	0.0129	0.0125	0.0122	0.0119	0.0116	0.0113	0.0110
2.3	0.0107	0.0104	0.0102	0.0099	0.0096	0.0094	0.0091	0.0089	0.0087	0.0084
2.4	0.0082	0.0080	0.0078	0.0075	0.0073	0.0071	0.0069	0.0068	0.0066	0.0064
2.5	0.0062	0.0060	0.0059	0.0057	0.0055	0.0054	0.0052	0.0051	0.0049	0.0048
2.6	0.0047	0.0045	0.0044	0.0043	0.0041	0.0040	0.0039	0.0038	0.0037	0.0036
2.7	0.0035	0.0034	0.0033	0.0032	0.0031	0.0030	0.0029	0.0028	0.0027	0.0026
2.8	0.0026	0.0025	0.0024	0.0023	0.0023	0.0022	0.0021	0.0021	0.0020	0.0019
2.9	0.0019	0.0018	0.0018	0.0017	0.0016	0.0016	0.0015	0.0015	0.0014	0.0014
3.0	0.0013	0.0013	0.0013	0.0012	0.0012	0.0011	0.0011	0.0011	0.0010	0.0010

## Anexo Nro. 3: Código fuente de la aplicación

### 1.1. Script de conexión a la base de datos desde JBoss

```
<datasource jta="fa/se" jndi-name='Java:/SybaseDS' pool-name="SybaseDS" enabled="true"
use-ccm = "fa/se">
  <connection-url>jdbc:sybase:Tds:[IP]:[PUERTO][base de datos]</connection-url>
  <driver-class>com.sybase.jdbc4.jdbc.SybDriver</driver-class>
  <driver>jconnect</driver>
  <security>
    <user-name>dba</user-name>
    <password>17ub65L78net </password>
  </security>
  <validation>
    <validate-on-match>>false</validate-on-match>
    <background-validation>>false</background-validation>
  </validation>
  <statement>
    <share-prepared-statements>>false</share-prepared-statements>
  </statement>
</datasource>
```

```
<drivers>
  <driver name="h2" module="com.h2database.h2">
    <xa-datasource-class>org.h2.jdbcx.JdbcDataSource</xa-datasource-class>
  </driver>
  <driver name='Jconnect' module="com.jconnect">
    <xa-datasource-class>com.sybase.jdbc4.jdbc.SybDataSource
    </xadatasource-
class>
  </driver>
</drivers>
```

### 1.2. Script de la página de consultas al chatbot

```
<div mdbModal #basicModal="mdbModal" class="modal fade right modal-chat" tabindex="-1"
role="dialog" [config]={backdrop: true, ignoreBackdropClick: false} aria-
labelledby="myBasicModalLabel" aria-hidden="true">
  <div class="modal-dialog modal-lg modal-side modal-dialog-centered modal-full-
height" role="document">
    <div class="modal-content" style="box-shadow: none;border-top-left-radius:
.25rem;border-top-right-radius: .25rem;">
      <div class="modal-body" style="padding:0;">
        <mdb-card class="testimonial-card">
          <div class="card-up primary-color" [ngClass]='{"secondary-color":trainStatus}'>
            <button type="button" class="close pull-right mt-1" aria-label="Close"
(click)="basicModal.hide()">
              <span aria-hidden="true" class="white-text">×</span>
            </button>
            <button mdbBtn type="button" size="sm" (click)="savePDF()"
class="pull-left px-3 ml-1 mt-1 primary-color" [ngClass]='{"disabled":chat.length==0,
'secondary-color':trainStatus}'>
              <mdb-icon fas icon="download"></mdb-icon>
```

```

        </button>
    </div>
    <div class="avatar mx-auto">
        
    </div>
    <div class="text-center" style="margin-top: -7.9rem;" *ngIf="voiceBot"><span
class="spinner-grow grey lighten-1 bot-face" role="status" aria-hidden="true"></span></div>
    <div class="mx-auto" style="margin-top: -7rem;">
        <a mdbBtn floating="true" *ngIf="stateAudio" (click)="listenAudio()"
size="lg" color="light" style="margin-right: 0.8rem;opacity: 0.7;" mdbWavesEffect>
            <i class="fas fa-volume-up black-text"></i>
        </a>
        <a mdbBtn floating="true" *ngIf="!stateAudio" (click)="listenAudio()"
size="lg" color="light" style="margin-right: 0.8rem;opacity: 0.7;" mdbWavesEffect>
            <i class="fas fa-volume-off black-text"></i>
        </a>
    </div>
</mdb-card-body>

    <div class="mensajeria mt-4 pt-2" #scrollMe
[scrollTop]="scrollMe.scrollHeight">
        <div *ngFor="let m of chat" [ngClass]="{'text-right':m.user==='person'}">
            <div style="margin-bottom: -0.4rem;">
                <span class="text-muted" style="font-size:0.7rem; margin-right: 0.3rem;
margin-left: 0.3rem;">
                    {{ m.fecha | date:'dd LLL y, h:mm a' }}
                </span>
            </div>
            <div>
                <span *ngIf="m.user==='person'" class="black-text font-weight-bold"
style="font-size:0.8rem; margin-right: 0.3rem;">Tú</span>
                <span *ngIf="m.user==='bot'" class="black-text font-weight-bold"
style="font-size:0.8rem; margin-left: 0.3rem;">Asistente</span>
            </div>
            <p class="rgba-stylish-slight px-2 py-1 ml-1 mb-2 text-mensaje"
*ngIf="m.user==='bot'">{{ m.message }}</p>
            <p class="primary-color white-text px-2 py-1 mr-1 mb-2 text-mensaje"
*ngIf="m.user==='person'">{{ m.message }}</p>
            </div>
            <mdb-card *ngIf="verifyConsulta!="" class="mx-3 mb-3">
                <mdb-card-body>
                    <p>Tal vez usted quizo decir -> <b>{{ verifyConsulta }}</b></p>
                    <div class="text-center">
                        <button mdbBtn type="button" color="primary" rounded="true"
(click)="confirmConsulta(true)" mdbWavesEffect>Si</button>
                        <button mdbBtn type="button" color="danger" rounded="true"
(click)="confirmConsulta(false)" mdbWavesEffect>No</button>
                    </div>
                </mdb-card-body>
            </mdb-card>
        </div>

    <div class="text-center" *ngIf="procesoAudio" style="margin-bottom: -2rem
!important;">
        <div class="badge badge-info text-wrap">

```

```

        Procesando audio
    </div>
</div>

<div class="md-form mb-0">
    <form (ngSubmit)="sendMessage(chat_input)" autocomplete="off">
        <input type="text" name="mensajeChat" [(ngModel)]="chat_input"
id="form_message_bot" class="form-control" style="margin-bottom: -3.5rem;"
(ngModelChange)="filterMessage($event)" (keydown)="keyDown($event)" #contentMensaje
mdbInput>
        <label for="form_message_bot" style="margin-top: -0.3rem;">Escribe un
mensaje</label>
        <ul class="mdb-autocomplete-wrap" style="max-height: 225px;"
[ngStyle]="{'top.rem':resultsMessage.length>=5?-15.5:resultsMessage.length>2?(-
3*resultsMessage.length)-0.5:(-3*resultsMessage.length)-1}" #contentResulMen>
            <li *ngFor="let option of resultsMessage; let i = index"
[ngClass]="{'grey lighten-3':arrowkeyLocation==i}" style="padding: 12px 12px;"
(click)="selectMessage(i)" (mouseenter)="mouseenter(i)">{{ option }}</li>
        </ul>
    </form>
    <a mdbBtn floating="true" (click)="sendMessage(chat_input)" size="lg"
color="blue" mdbWavesEffect>
        <i class="fas fa-paper-plane"></i>
    </a>
    <a mdbBtn floating="true" *ngIf="pausing" (click)="initiateRecording()"
size="lg" color="danger" mdbWavesEffect>
        <i class="fas fa-microphone"></i>
    </a>
    <a mdbBtn floating="true" *ngIf="recording" (click)="stopRecording()"
size="lg" color="danger" mdbWavesEffect>
        <span class="spinner-grow text-danger record" role="status" aria-
hidden="true"></span>
        <i class="fas fa-pause"></i>
    </a>
    <div class="mt-5 pt-4 float-right" *ngIf="recording" style="margin-right:-
3.41rem;">
        <p class="grey-text" style="margin-bottom:-0.8rem;"
*ngIf="contRecord<10">
            00:0{{ contRecord }}</p>
        <p class="grey-text" style="margin-bottom:-0.8rem;"
*ngIf="contRecord==10">
            00:{{ contRecord }}</p>
    </div>
</div>
</mdb-card-body>
</mdb-card>
</div>
</div>
</div>
</div>

```



### 1.3. Script de la página de trámites

```
<div class="primary-color py-3 mx-4 mb-4 text-center example z-depth-2 rounded mb-0">
  <a class="white-text mx-3">Mis trámites</a>
</div>
<mdb-carousel [isControls]="true" class="carousel-multi-item multi-animation mb-5"
[type]="carousel-multi-item" [animation]="slide" [interval]="0" #carouselTramites>
  <div *ngIf="tramites.length>1">
    <a class="btn-floating btn-lf rgba-grey-strong" (click)="previous()"><i class="fas fa-
chevron-left"></i></a>
    <a class="btn-floating btn-rf rgba-grey-strong" (click)="next()"><i class="fas fa-chevron-
right"></i></a>
  </div>
  <mdb-carousel-item *ngFor="let item of tramites; let i = index" class="px-2">
    <div class="row w-100">
      <div class="col-md-4" *ngFor="let card of item; let cardIndex = index">
        <mdb-card class="mt-4 mb-1">
          <div class="tramite-up" style="position:absolute;">
            <i class="fas fa-bookmark fa-tramite primary-color"></i>
          </div>
          <div style="background-image: url('assets/img/fut.jpg');" class="card-image ">
            <div class="text-white text-center d-flex align-items-center rgba-grey-strong py-
5 px-4">
              <div>
                <h5 class="red-text">
                  <mdb-icon fas icon="desktop"></mdb-icon>
                  Trámite
                </h5>
                <h3 class="card-title pt-
2"><strong>{{ card.hbdFut.asunto }}</strong></h3>
                <div class="progress mt-2">
                  <div aria-valuemax="100" aria-valuemin="0" aria-valuenow="30"
class="progress-bar bg-primary" role="progressbar" style="width: 25%">
                    </div>
                </div>
                <p class="card-text">Trámite para
<strong>{{ card.hbdFut.hbdEtapa.etapa }}</strong> registrado</p>
              </div>
            </div>
          </div>
        </mdb-card>
      </div>
    </div>
  </mdb-carousel-item>
  <mdb-carousel-item *ngIf="tramites.length==0" class="px-2">
    <div class="row w-100">
      <div class="col-md-4">
        <mdb-card class="mt-4 mb-1">
          <div class="tramite-up" style="position:absolute;">
            <i class="fas fa-bookmark fa-tramite primary-color"></i>
          </div>
          <div style="background-image: url('assets/img/fut.jpg');" class="card-image ">
```



```

5 px-4">
    <div>
      <div>
        <h5 class="red-text">
          <mdb-icon fas icon="desktop"></mdb-icon>
          Trámite
        </h5>
        <h3 class="card-title pt-2"><strong>Solicitud</strong></h3>
        <div class="progress mt-2">
          <div aria-valuemax="100" aria-valuemin="0" aria-valuenow="30"
class="progress-bar bg-primary" role="progressbar" style="width: 25%">
          </div>
        </div>
        <p class="card-text">Registra tus trámites realizados.</p>
      </div>
    </div>
  </div>
</mdb-card>
</div>
</div>
</mdb-carousel-item>
</mdb-carousel>

<mdb-card class="mt-4 mb-1">
  <div class="tramite-up" style="position:absolute;">
    <i class="fas fa-bookmark fa-tramite danger-color"></i>
  </div>
  <div>
    <div class="d-flex align-items-center pt-5 pb-3 px-4">
      <div>
        <h5 class="red-text text-center">
          <mdb-icon fas icon="bullhorn"></mdb-icon>
          Aviso
        </h5>
        <h3 class="card-title pt-2"><strong>Trámite administrativo</strong></h3>
        <p class="card-text mb-0">Para realizar tus trámites en nuestras oficinas, hazlo a
través del correo electrónico correspondiente, revísalos <a
href="https://uns.edu.pe/?fbclid=IwAR0UUXjFYWPQoJDy7HgdhdHYDsy1Jmd_enH7Z0aL0i
1YzC7rLLnN_UtEZR4#/directorio/directorio-correos"
target="_blank">aquí.</a> Los documentos a tramitar en la escuela profesional
de Ingeniería de Sistemas e Informática, se realizan mediante el correo
<b>episi@uns.edu.pe</b>.</p>
        <p>Los documentos deberán tener los siguientes datos: fecha, referencia o asunto,
nombres y apellidos completos, institución y/o empresa a la que pertenece, firma electrónica y/o
escaneada, correo electrónico y número telefónico.</p>
      </div>
    </div>
  </div>
</mdb-card>

<div class="alert alert-info mt-4" role="alert">
  <h4 class="alert-heading">!Registra tus trámites!</h4>
  <p>Puedes registrar tus trámites realizados para la obtención de tu grado de bachiller y/o
título profesional, dándole click a el botón 'Registrar' del trámite correspondiente. Esto te servirá
para que tú mismo puedas llevar un control de estos documentos.</p>

```

```

<hr>
<p class="mb-0">Muy pronto habilitaremos la opción para que puedas gestionar cada uno de
tus trámites de manera optimizada desde esta aplicación.</p>
</div>

```

```

<mdb-tabset class="classic-tabs tab-container">
  <div class="container-fluid">
    <div class="row">
      <div class="col-md-12 mt-4">
        <ul class="nav classic-tabs tabs-primary primary-color pl-lg-5">
          <li class="nav-item ng-star-inserted" [ngClass]="{'active':tab1}">
            <a class="nav-link waves-light waves-effect" [ngClass]="{'active':tab1}"
(click)="showTab()">
              <span>Trámites de bachiller</span>
            </a>
          </li>
          <li class="nav-item ng-star-inserted" [ngClass]="{'active':tab2}">
            <a class="nav-link waves-light waves-effect" [ngClass]="{'active':tab2}"
(click)="showTab()">
              <span>Trámites de título</span>
            </a>
          </li>
        </ul>
      </div>
      <div class="col-md-12">
        <div class="tab-content card">
          <mdb-tab heading="Personal Clients" class="tab-pane fade" [ngClass]="{'show
active':tab1}">
            <div aria-expanded="true" class="tab-pane fade active show" id="panel83"
role="tabpanel">
              <div class="table-responsive">
                <table class="table btn-table">
                  <thead>
                    <tr>
                      <th>#</th>
                      <th>Oficina</th>
                      <th>Solicitud</th>
                      <th>Código</th>
                      <th>Pago</th>
                      <th>Trámite</th>
                    </tr>
                  </thead>
                  <tbody>
                    <tr *ngIf="futsBachiller.length==0">
                      <td colspan="6" class="text-center">
                        <div class="preloader-wrapper big active">
                          <div class="spinner-layer spinner-blue-only">
                            <div class="circle-clipper left">
                              <div class="circle"></div>
                            </div>
                            <div class="gap-patch">
                              <div class="circle"></div>
                            </div>
                            <div class="circle-clipper right">
                              <div class="circle"></div>
                            </div>
                          </div>
                        </td>
                    </tr>
                  </tbody>
                </table>
              </div>
            </div>
          </mdb-tab>
        </div>
      </div>
    </div>
  </div>

```

```

        </div>
    </div>
</div>
</td>
</tr>
<tr *ngFor="let fut of futsBachiller; let i=index" [ngClass]="{'rgba-
red-slight':verificarTramite(fut.idFut)}">
    <td>{{ i+1 }}</td>
    <td>{{ fut.hbdArea.orgDependencia.nombreDep }}</td>
    <td>{{ fut.asunto }}</td>
    <td style="width: 6rem;">Cód.
    {{ fut.rcdConcepto.idConcepto }}</td>
    <td style="width: 6rem;">S/. {{ fut.importe }}.00</td>
    <td *ngIf="!verificarTramite(fut.idFut)">
        <button mdbBtn type="button" color="danger"
(click)="sendTramite(fut.idFut)" class="btn-sm"
[ngClass]="{'disabled':futRegiActivo==fut.idFut}" mdbWavesEffect>
            <span *ngIf="futRegiActivo!=fut.idFut">Registrar</span>
            <span *ngIf="futRegiActivo==fut.idFut">Registrando</span>
        </button>
    </td>
    <td *ngIf="verificarTramite(fut.idFut)">
        Registrado
    </td>
</tr>
</tbody>
</table>
</div>
</div>
</mdb-tab>
<mdb-tab heading="Corporate Clients" class="tab-pane fade" [ngClass]="{'show
active':tab2}">
    <div aria-expanded="false" class="tab-pane fade active show" id="panel84"
role="tabpanel">
        <div class="table-responsive">
            <table class="table btn-table">
                <thead>
                    <tr>
                        <th>#</th>
                        <th>Oficina</th>
                        <th>Solicitud</th>
                        <th>Código</th>
                        <th>Pago</th>
                        <th>Trámite</th>
                    </tr>
                </thead>
                <tbody>
                    <tr *ngIf="futsTitulo.length==0">
                        <td colspan="6" class="text-center">
                            <div class="preloader-wrapper big active">
                                <div class="spinner-layer spinner-blue-only">
                                    <div class="circle-clipper left">
                                        <div class="circle"></div>
                                    </div>
                                </div>
                            </div>
                        </td>
                    </tr>
                </tbody>
            </table>
        </div>
    </div>

```

```

        <div class="circle"></div>
      </div>
      <div class="circle-clipper right">
        <div class="circle"></div>
      </div>
    </div>
  </div>
</td>
</tr>
<tr *ngFor="let fut of futsTitulo; let i=index" [ngClass]="{'rgba-red-
slight':verificarTramite(fut.idFut)}">
  <td>{{i+1}}</td>
  <td>{{ fut.hbdArea.orgDependencia.nombreDep }}</td>
  <td>{{ fut.asunto }}</td>
  <td style="width: 6rem;">Cód.
  {{ fut.rcdConcepto.idConcepto }}</td>
  <td style="width: 6rem;">S/. {{ fut.importe }}.00</td>
  <td *ngIf="!verificarTramite(fut.idFut)">
    <button mdbBtn type="button" color="danger"
(click)="sendTramite(fut.idFut)" class="btn-sm"
[ngClass]="{'disabled':futRegiActivo==fut.idFut}" mdbWavesEffect>
      <span *ngIf="futRegiActivo!=fut.idFut">Registrar</span>
      <span *ngIf="futRegiActivo==fut.idFut">Registrando</span>
    </button>
  </td>
  <td *ngIf="verificarTramite(fut.idFut)">
    Registrado
  </td>
</tr>
</tbody>
</table>
</div>
</div>
</mdb-tab>
</div>
</div>
</div>
</div>
</mdb-tabset>

```

## Anexo Nro. 4: Tabulación de indicadores

### 4.1. Toma de datos para el periodo de atención de consultas en el proceso

Item	$PAC_a$	$PAC_p$	$PAC_a - \overline{PAC_a}$	$PAC_p - \overline{PAC_p}$	$(PAC_a - \overline{PAC_a})^2$	$(PAC_p - \overline{PAC_p})^2$
1	15	1440	-19.5588235	0	382.5475779	0
2	15	1440	-19.5588235	0	382.5475779	0
3	20	1440	-14.5588235	0	211.9593426	0
4	16	1440	-18.5588235	0	344.4299308	0
5	49	1440	14.4411765	0	208.5475779	0
6	56	1440	21.4411765	0	459.7240484	0
7	58	1440	23.4411765	0	549.4887543	0
8	53	1440	18.4411765	0	340.0769896	0
9	14	1440	-20.5588235	0	422.6652249	0
10	58	1440	23.4411765	0	549.4887543	0
11	38	1440	3.44117647	0	11.8416955	0
12	52	1440	17.4411765	0	304.1946367	0
13	19	1440	-15.5588235	0	242.0769896	0
14	10	1440	-24.5588235	0	603.1358131	0
15	26	1440	-8.55882353	0	73.25346021	0
16	55	1440	20.4411765	0	417.8416955	0
17	29	1440	-5.55882353	0	30.90051903	0
18	39	1440	4.44117647	0	19.72404844	0
19	53	1440	18.4411765	0	340.0769896	0
20	47	1440	12.4411765	0	154.782872	0
21	31	1440	-3.55882353	0	12.66522491	0
22	14	1440	-20.5588235	0	422.6652249	0
23	56	1440	21.4411765	0	459.7240484	0
24	31	1440	-3.55882353	0	12.66522491	0
25	12	1440	-22.5588235	0	508.900519	0
26	40	1440	5.44117647	0	29.60640138	0
27	40	1440	5.44117647	0	29.60640138	0
28	37	1440	2.44117647	0	5.959342561	0
29	19	1440	-15.5588235	0	242.0769896	0
30	47	1440	12.4411765	0	154.782872	0
31	55	1440	20.4411765	0	417.8416955	0
32	30	1440	-4.55882353	0	20.78287197	0
33	27	1440	-7.55882353	0	57.13581315	0
34	14	1440	-20.5588235	0	422.6652249	0
$\Sigma$	<b>1175</b>	<b>48960</b>			<b>8846.382353</b>	<b>0</b>
<b>Promedio</b>	<b>34.5588235</b>	<b>1440</b>			<b>260.1877163</b>	<b>0</b>

#### 4.2. Toma de datos para el tiempo de respuesta de consultas en el proceso

Item	$TRC_a$	$TRC_p$	$TRC_a - \overline{TRC_a}$	$TRC_p - \overline{TRC_p}$	$(TRC_a - \overline{TRC_a})^2$	$(TRC_p - \overline{TRC_p})^2$
1	23	0.01666667	6.05882353	-0.03382353	36.7093426	0.00114403
2	4	0.03333333	-12.9411765	-0.01715686	167.474048	0.00029436
3	18	0.01666667	1.05882353	-0.03382353	1.12110727	0.00114403
4	19	0.03333333	2.05882353	-0.01715686	4.23875433	0.00029436
5	15	0.08333333	-1.94117647	0.03284314	3.76816609	0.00107867
6	12	0.05	-4.94117647	-0.0004902	24.4152249	2.4029E-07
7	29	0.06666667	12.0588235	0.01617647	145.415225	0.00026168
8	6	0.08333333	-10.9411765	0.03284314	119.709343	0.00107867
9	15	0.01666667	-1.94117647	-0.03382353	3.76816609	0.00114403
10	7	0.08333333	-9.94117647	0.03284314	98.8269896	0.00107867
11	27	0.01666667	10.0588235	-0.03382353	101.179931	0.00114403
12	22	0.08333333	5.05882353	0.03284314	25.5916955	0.00107867
13	2	0.05	-14.9411765	-0.0004902	223.238754	2.4029E-07
14	28	0.06666667	11.0588235	0.01617647	122.297578	0.00026168
15	21	0.05	4.05882353	-0.0004902	16.4740484	2.4029E-07
16	24	0.06666667	7.05882353	0.01617647	49.8269896	0.00026168
17	9	0.06666667	-7.94117647	0.01617647	63.0622837	0.00026168
18	7	0.03333333	-9.94117647	-0.01715686	98.8269896	0.00029436
19	21	0.05	4.05882353	-0.0004902	16.4740484	2.4029E-07
20	4	0.03333333	-12.9411765	-0.01715686	167.474048	0.00029436
21	26	0.06666667	9.05882353	0.01617647	82.0622837	0.00026168
22	28	0.06666667	11.0588235	0.01617647	122.297578	0.00026168
23	18	0.03333333	1.05882353	-0.01715686	1.12110727	0.00029436
24	16	0.03333333	-0.94117647	-0.01715686	0.88581315	0.00029436
25	1	0.08333333	-15.9411765	0.03284314	254.121107	0.00107867
26	16	0.01666667	-0.94117647	-0.03382353	0.88581315	0.00114403
27	21	0.06666667	4.05882353	0.01617647	16.4740484	0.00026168
28	28	0.01666667	11.0588235	-0.03382353	122.297578	0.00114403
29	28	0.01666667	11.0588235	-0.03382353	122.297578	0.00114403
30	11	0.05	-5.94117647	-0.0004902	35.2975779	2.4029E-07
31	19	0.08333333	2.05882353	0.03284314	4.23875433	0.00107867
32	28	0.08333333	11.0588235	0.03284314	122.297578	0.00107867
33	8	0.03333333	-8.94117647	-0.01715686	79.9446367	0.00029436
34	15	0.06666667	-1.94117647	0.01617647	3.76816609	0.00026168
$\Sigma$	<b>576</b>	<b>1.71666667</b>			<b>2457.88235</b>	<b>0.01971405</b>
<b>Promedio</b>	<b>16.94117647</b>	<b>0.0504902</b>			<b>72.2906574</b>	<b>0.00057983</b>

### 4.3. Costo de asesoramiento a alumnos de pregrado de la EPISI en el proceso

Item	$TRC_a$	$TRC_p$	$TRC_a - \overline{TRC_a}$	$TRC_p - \overline{TRC_p}$	$(TRC_a - \overline{TRC_a})^2$	$(TRC_p - \overline{TRC_p})^2$
1	35.926	0.02603334	9.46388235	-0.05283235	89.5650692	0.00279126
2	6.248	0.05206666	-20.2141176	-0.02679902	408.610552	0.00071819
3	28.116	0.02603334	1.65388235	-0.05283235	2.73532684	0.00279126
4	29.678	0.05206666	3.21588235	-0.02679902	10.3418993	0.00071819
5	23.43	0.13016666	-3.03211765	0.05130098	9.19373743	0.00263179
6	18.744	0.0781	-7.71811765	-0.00076569	59.56934	5.8628E-07
7	45.298	0.10413334	18.8358824	0.02526765	354.790464	0.00063845
8	9.372	0.13016666	-17.0901176	0.05130098	292.072121	0.00263179
9	23.43	0.02603334	-3.03211765	-0.05283235	9.19373743	0.00279126
10	10.934	0.13016666	-15.5281176	0.05130098	241.122438	0.00263179
11	42.174	0.02603334	15.7118824	-0.05283235	246.863247	0.00279126
12	34.364	0.13016666	7.90188235	0.05130098	62.4397447	0.00263179
13	3.124	0.0781	-23.3381176	-0.00076569	544.667735	5.8628E-07
14	43.736	0.10413334	17.2738824	0.02526765	298.387012	0.00063845
15	32.802	0.0781	6.33988235	-0.00076569	40.1941082	5.8628E-07
16	37.488	0.10413334	11.0258824	0.02526765	121.570082	0.00063845
17	14.058	0.10413334	-12.4041176	0.02526765	153.862135	0.00063845
18	10.934	0.05206666	-15.5281176	-0.02679902	241.122438	0.00071819
19	32.802	0.0781	6.33988235	-0.00076569	40.1941082	5.8628E-07
20	6.248	0.05206666	-20.2141176	-0.02679902	408.610552	0.00071819
21	40.612	0.10413334	14.1498824	0.02526765	200.219171	0.00063845
22	43.736	0.10413334	17.2738824	0.02526765	298.387012	0.00063845
23	28.116	0.05206666	1.65388235	-0.02679902	2.73532684	0.00071819
24	24.992	0.05206666	-1.47011765	-0.02679902	2.1612459	0.00071819
25	1.562	0.13016666	-24.9001176	0.05130098	620.015859	0.00263179
26	24.992	0.02603334	-1.47011765	-0.05283235	2.1612459	0.00279126
27	32.802	0.10413334	6.33988235	0.02526765	40.1941082	0.00063845
28	43.736	0.02603334	17.2738824	-0.05283235	298.387012	0.00279126
29	43.736	0.02603334	17.2738824	-0.05283235	298.387012	0.00279126
30	17.182	0.0781	-9.28011765	-0.00076569	86.1205835	5.8628E-07
31	29.678	0.13016666	3.21588235	0.05130098	10.3418993	0.00263179
32	43.736	0.13016666	17.2738824	0.05130098	298.387012	0.00263179
33	12.496	0.05206666	-13.9661176	-0.02679902	195.052442	0.00071819
34	23.43	0.10413334	-3.03211765	0.02526765	9.19373743	0.00063845
$\Sigma$	<b>899.712</b>	<b>2.68143334</b>			<b>5996.84951</b>	<b>0.04809921</b>
Promedio	<b>26.4621176</b>	<b>0.07886569</b>			<b>176.377927</b>	<b>0.00141468</b>

#### 4.4. Toma de datos para el gasto de traslado de los alumnos en el proceso

Item	$GTP_a$	$GTP_p$	$GTP_a - \overline{GTP_a}$	$GTP_p - \overline{GTP_p}$	$(GTP_a - \overline{GTP_a})^2$	$(GTP_p - \overline{GTP_p})^2$
1	120	65	36.8529412	5.73529412	1358.13927	32.89359862
2	63	36	-20.1470588	-23.2647059	405.903979	541.2465398
3	130	75	46.8529412	15.7352941	2195.1981	247.599481
4	56	52	-27.1470588	-7.26470588	736.962803	52.77595156
5	72	45	-11.1470588	-14.2647059	124.25692	203.4818339
6	96	48	12.8529412	-11.2647059	165.198097	126.8935986
7	80	90	-3.14705882	30.7352941	9.90397924	944.6583045
8	66	45	-17.1470588	-14.2647059	294.021626	203.4818339
9	60	75	-23.1470588	15.7352941	535.786332	247.599481
10	66	39	-17.1470588	-20.2647059	294.021626	410.6583045
11	72	39	-11.1470588	-20.2647059	124.25692	410.6583045
12	120	48	36.8529412	-11.2647059	1358.13927	126.8935986
13	56	72	-27.1470588	12.7352941	736.962803	162.1877163
14	76	64	-7.14705882	4.73529412	51.0804498	22.42301038
15	52	60	-31.1470588	0.73529412	970.139273	0.540657439
16	100	72	16.8529412	12.7352941	284.021626	162.1877163
17	66	48	-17.1470588	-11.2647059	294.021626	126.8935986
18	75	48	-8.14705882	-11.2647059	66.3745675	126.8935986
19	60	75	-23.1470588	15.7352941	535.786332	247.599481
20	125	80	41.8529412	20.7352941	1751.66869	429.9524221
21	125	65	41.8529412	5.73529412	1751.66869	32.89359862
22	108	72	24.8529412	12.7352941	617.668685	162.1877163
23	72	42	-11.1470588	-17.2647059	124.25692	298.0700692
24	68	52	-15.1470588	-7.26470588	229.433391	52.77595156
25	125	70	41.8529412	10.7352941	1751.66869	115.2465398
26	125	75	41.8529412	15.7352941	1751.66869	247.599481
27	92	48	8.85294118	-11.2647059	78.3745675	126.8935986
28	90	39	6.85294118	-20.2647059	46.9628028	410.6583045
29	65	75	-18.1470588	15.7352941	329.315744	247.599481
30	60	56	-23.1470588	-3.26470588	535.786332	10.6583045
31	76	64	-7.14705882	4.73529412	51.0804498	22.42301038
32	104	64	20.8529412	4.73529412	434.845156	22.42301038
33	70	75	-13.1470588	15.7352941	172.845156	247.599481
34	36	42	-47.1470588	-17.2647059	2222.84516	298.0700692
$\Sigma$	<b>2827</b>	<b>2015</b>			<b>22390.2647</b>	<b>7122.617647</b>
Promedio	<b>83.1470588</b>	<b>59.2647059</b>			<b>658.537197</b>	<b>209.4887543</b>



#### 4.5. Toma de datos para el nivel de satisfacción de los alumnos de pregrado

Item	$NSA_a$	$NSA_p$	$NSA_a - \overline{NSA_a}$	$NSA_p - \overline{NSA_p}$	$(NSA_a - \overline{NSA_a})^2$	$(NSA_p - \overline{NSA_p})^2$
1	3	9	-2.38235294	-1.88235294	5.67560554	3.5432526
2	7	13	1.61764706	2.11764706	2.61678201	4.48442907
3	4	12	-1.38235294	1.11764706	1.91089965	1.24913495
4	2	14	-3.38235294	3.11764706	11.4403114	9.71972318
5	9	13	3.61764706	2.11764706	13.0873702	4.48442907
6	8	14	2.61764706	3.11764706	6.85207612	9.71972318
7	3	10	-2.38235294	-0.88235294	5.67560554	0.77854671
8	4	8	-1.38235294	-2.88235294	1.91089965	8.30795848
9	6	10	0.61764706	-0.88235294	0.38148789	0.77854671
10	2	11	-3.38235294	0.11764706	11.4403114	0.01384083
11	4	10	-1.38235294	-0.88235294	1.91089965	0.77854671
12	7	9	1.61764706	-1.88235294	2.61678201	3.5432526
13	6	12	0.61764706	1.11764706	0.38148789	1.24913495
14	4	10	-1.38235294	-0.88235294	1.91089965	0.77854671
15	9	14	3.61764706	3.11764706	13.0873702	9.71972318
16	6	8	0.61764706	-2.88235294	0.38148789	8.30795848
17	9	14	3.61764706	3.11764706	13.0873702	9.71972318
18	5	7	-0.38235294	-3.88235294	0.14619377	15.0726644
19	2	11	-3.38235294	0.11764706	11.4403114	0.01384083
20	5	12	-0.38235294	1.11764706	0.14619377	1.24913495
21	5	15	-0.38235294	4.11764706	0.14619377	16.9550173
22	6	7	0.61764706	-3.88235294	0.38148789	15.0726644
23	8	10	2.61764706	-0.88235294	6.85207612	0.77854671
24	7	12	1.61764706	1.11764706	2.61678201	1.24913495
25	4	10	-1.38235294	-0.88235294	1.91089965	0.77854671
26	6	7	0.61764706	-3.88235294	0.38148789	15.0726644
27	8	14	2.61764706	3.11764706	6.85207612	9.71972318
28	4	13	-1.38235294	2.11764706	1.91089965	4.48442907
29	5	8	-0.38235294	-2.88235294	0.14619377	8.30795848
30	4	7	-1.38235294	-3.88235294	1.91089965	15.0726644
31	12	13	6.61764706	2.11764706	43.7932526	4.48442907
32	2	8	-3.38235294	-2.88235294	11.4403114	8.30795848
33	4	12	-1.38235294	1.11764706	1.91089965	1.24913495
34	3	13	-2.38235294	2.11764706	5.67560554	4.48442907
$\Sigma$	<b>183</b>	<b>370</b>			<b>192.0294118</b>	<b>199.5294118</b>
Promedio	<b>5.382352941</b>	<b>10.88235294</b>			<b>5.647923875</b>	<b>5.868512111</b>

#### 4.6. Resumen de toma de datos

Ítem	Indicador	Promedios	
		Situación actual	Situación propuesta
1	Periodo de atención	34.56 minutos	1440 minutos
2	Tiempo de respuesta	16.94 minutos	0.05 minutos
3	Gasto de traslado	S/. 83.15	S/. 59.27
4	Costo de asesoramiento	S/. 899.71	S/. 2.68
5	Nivel de satisfacción	5.38 puntos	10.88 puntos

## **Anexo Nro. 5: Encuesta aplicada para alumnos – PreTest y PostTest**

### **ENCUESTA**

#### **NIVEL DE SATISFACCIÓN**

1. Respecto a la difusión de la información respecto al trámite de bachiller o titulación, ¿Qué tan satisfecho te sientes?
  - a) Muy satisfecho
  - b) Satisfecho
  - c) Parcialmente Satisfecho
  - d) Insatisfecho
2. ¿Crees que se necesita mayor difusión de la información del proceso de bachiller o titulación?
  - a) Si
  - b) No
3. Respecto a la gestión actual del proceso de bachiller o titulación, ¿Qué tan satisfecho te sientes?
  - a) Muy satisfecho
  - b) Satisfecho
  - c) Parcialmente satisfecho
  - d) Insatisfecho
4. ¿Crees que debe existir algún medio que te permita agilizar tu proceso de obtención de bachiller o titulación?
  - a) Si
  - b) No

#### **PERIODO DE ATENCIÓN DE CONSULTAS**

1. ¿Cuántas veces crees o tuviste que acudir de forma presencial a tu escuela para solicitar información acerca del proceso de bachiller o titulación?
2. ¿La asesoría que se te brinda o brindó estuvo siempre disponible? (Todo el día)
  - a) Si
  - b) No
3. ¿Cuánto tiempo se te proporcionó para atender tu consulta?
4. ¿Necesitaste más tiempo para que se te atienda tu consulta?
  - a) Si
  - b) No

#### **TIEMPO DE REPUESTA DE CONSULTAS**

1. En respuesta a tus consultas, ¿Cuánto tiempo se empleó en promedio?
2. ¿La respuesta que se te proporcionó fue suficiente?
  - a) Si
  - b) No
3. ¿Necesitaste una mayor explicación después de recibir la respuesta?
  - a) Si
  - b) No
4. ¿Crees que el tiempo de respuesta a tu consulta debe ser más rápido?
  - a) Si
  - b) No

#### **GASTO DE TRASLADO**

1. ¿En un día promedio cuanto gastaste en trasladarte para recibir información acerca del trámite de bachiller o titulación?
2. ¿Cuántas veces crees o tuviste que trasladarte para recibir información acerca del trámite de bachiller o titulación?
3. ¿Estás de acuerdo en que debe existir algún medio que permita reducir estos gastos de traslado para recibir información?
  - a) Si
  - b) No

## Anexo Nro. 6: Encuesta aplicada a secretaria de EPISI - Bachiller

### TRAMITE DE BACHILLER

PASO	Tramite	¿Cuántas personas viene a preguntar sobre los documentos que se deben presentar?	¿Cuánto tiempo emplea en atender la consulta?	¿De cuantas personas recepciona los documentos de su solicitud?	¿Cuánto tiempo emplea en la recepción de documentos?	¿Cuánto tiempo demora la emisión de resolución?
1	Solicita nombramiento de asesor de informe de prácticas preprofesional	5 personas/ diario	2 minutos	3 personas/ diario	1 minuto	5 días
2	Solicita jurado evaluador de informe de prácticas preprofesional	5 personas/ diario	2 minutos	5 personas/ diario	1 minuto	5 días
3	Generación y presentación de Actas de Notas para sustentación de informe de practicas	4 personas/ mensual	1 minuto	4 personas/ mensual (los docentes presentan las actas)	1 minuto	1 semana en subir notas al sistema (no hay resolución)
4	Presentación de carpeta de bachiller + requisitos	10 a 15 personas/ diario	3 minutos	4-5 personas/ semanal	2 minutos	1 semana

**Anexo Nro. 7: Encuesta aplicada a secretaria EPISI – Titulación**

**TRAMITE DE TITULACIÓN**

<b>PASO</b>	<b>Tramite</b>	<b>¿Cuántas personas viene a preguntar sobre los documentos que se deben presentar?</b>	<b>¿Cuánto tiempo emplea en atender la consulta?</b>	<b>¿De cuantas personas recepciona los documentos de su solicitud?</b>	<b>¿Cuánto tiempo emplea en la recepción de documentos?</b>	<b>¿Cuánto tiempo demora la emisión de resolución?</b>
1	Solicita nombramiento de asesor de PTI	6 personas/ diario	3 minutos	3 personas/ diario	2 minuto	5 días
2	Solicita nombramiento de jurado evaluador del proyecto de investigación	6 personas/ diario	3 minutos	5 personas/ diario	2 minuto	5 días
3	Solicita aprobación de proyecto de trabajo de investigación	6 personas/ diario	3 minutos	5 personas/ diario	2 minuto	15 días
4	Solicita nombramiento de jurado evaluador de informe final de tesis	6 personas/ diario	3 minutos	4 personas/ diario	2 minuto	15 días
5	Solicita expedito	6 personas/ diario	3 minutos	5 personas/ diario	2 minuto	15 días
6	Presentación de carpeta de titulación + requisitos	15 a 20 personas/ diario	3 minutos	2-3 personas/ semanal	2 minutos	15 días




## Recibo digital

Este recibo confirma que su trabajo ha sido recibido por **Turnitin**. A continuación podrá ver la información del recibo con respecto a su entrega.

La primera página de tus entregas se muestra abajo.

Autor de la entrega: Brandon Palacios Zamudio  
Título del ejercicio: Titulo  
Título de la entrega: Informe de Tesis Final  
Nombre del archivo: -Cortez-Isaac-Emanuel-Palacios-Zamudio-Brandon-Alexmir-F...  
Tamaño del archivo: 6.87M  
Total páginas: 194  
Total de palabras: 34,859  
Total de caracteres: 195,358  
Fecha de entrega: 17-ene.-2022 05:22p. m. (UTC-0500)  
Identificador de la entre... 1743176877

**UNIVERSIDAD NACIONAL DEL SANTA**  
**FACULTAD DE INGENIERIA**  
Escuela Profesional de Ingeniería de Sistemas e Informática



"ASISTENTE INTELIGENTE PARA GESTIONAR LA  
OBTENCIÓN DE GRADOS Y TÍTULOS EN LA EPISI DE LA  
UNIVERSIDAD NACIONAL DEL SANTA"

Tesis para Optar el Título Profesional de Ingeniero de Sistemas e Informática

**TESISTAS:**  
Bach. AGUIRRE CORTEZ ISAAC EMANUEL  
Bach. PALACIOS ZAMUDIO BRANDON ALEXMIR

**ASESOR:**  
Mg. CAMILO ERNESTO SUAREZ REBAZA

NUEVO CHIMBOTE - PERÚ 2021

# Informe de Tesis Final

---

## INFORME DE ORIGINALIDAD

---

24%

INDICE DE SIMILITUD

24%

FUENTES DE INTERNET

1%

PUBLICACIONES

8%

TRABAJOS DEL ESTUDIANTE

---

## FUENTES PRIMARIAS

---

1	<a href="http://repositorio.uns.edu.pe">repositorio.uns.edu.pe</a> Fuente de Internet	13%
2	<a href="#">Submitted to Universidad Cesar Vallejo</a> Trabajo del estudiante	2%
3	<a href="http://repositorio.ucv.edu.pe">repositorio.ucv.edu.pe</a> Fuente de Internet	1%
4	<a href="http://dspace.ucuenca.edu.ec">dspace.ucuenca.edu.ec</a> Fuente de Internet	1%
5	<a href="http://mdbootstrap.com">mdbootstrap.com</a> Fuente de Internet	1%
6	<a href="http://hdl.handle.net">hdl.handle.net</a> Fuente de Internet	1%
7	<a href="http://www.coursehero.com">www.coursehero.com</a> Fuente de Internet	<1%
8	<a href="http://www.oscarblancarteblog.com">www.oscarblancarteblog.com</a> Fuente de Internet	<1%
9	<a href="http://www.slideshare.net">www.slideshare.net</a> Fuente de Internet	<1%

---

10	<a href="http://repositorio.utn.edu.ec">repositorio.utn.edu.ec</a> Fuente de Internet	<1 %
11	<a href="http://fr.slideshare.net">fr.slideshare.net</a> Fuente de Internet	<1 %
12	<a href="http://es.slideshare.net">es.slideshare.net</a> Fuente de Internet	<1 %
13	Submitted to Universidad de Ciencias y Humanidades Trabajo del estudiante	<1 %
14	<a href="http://dspace.unitru.edu.pe">dspace.unitru.edu.pe</a> Fuente de Internet	<1 %
15	<a href="http://pdfs.semanticscholar.org">pdfs.semanticscholar.org</a> Fuente de Internet	<1 %
16	<a href="http://ri.ues.edu.sv">ri.ues.edu.sv</a> Fuente de Internet	<1 %
17	Submitted to Universidad Nacional del Santa Trabajo del estudiante	<1 %
18	<a href="http://www.uns.edu.pe">www.uns.edu.pe</a> Fuente de Internet	<1 %
19	<a href="http://idoc.pub">idoc.pub</a> Fuente de Internet	<1 %
20	<a href="http://systemuns2008.blogspot.com">systemuns2008.blogspot.com</a> Fuente de Internet	<1 %
21	<a href="http://ada.csse.rose-hulman.edu">ada.csse.rose-hulman.edu</a>	



Fuente de Internet

<1 %

22

[docplayer.es](http://docplayer.es)

Fuente de Internet

<1 %

23

Submitted to Universidad Manuela Beltrán  
Virtual

Trabajo del estudiante

<1 %

24

[repositorio.unp.edu.pe](http://repositorio.unp.edu.pe)

Fuente de Internet

<1 %

25

[es.wikipedia.org](http://es.wikipedia.org)

Fuente de Internet

<1 %

26

[repositorio.esan.edu.pe](http://repositorio.esan.edu.pe)

Fuente de Internet

<1 %

27

[tesis.ipn.mx](http://tesis.ipn.mx)

Fuente de Internet

<1 %

28

[www.orix.es](http://www.orix.es)

Fuente de Internet

<1 %

29

Submitted to Universidad Tecnológica del  
Peru

Trabajo del estudiante

<1 %

30

[www.communityumg.com](http://www.communityumg.com)

Fuente de Internet

<1 %

31

Submitted to BENEMERITA UNIVERSIDAD  
AUTONOMA DE PUEBLA BIBLIOTECA

Trabajo del estudiante

<1 %

32	<a href="https://documents.mx">documents.mx</a> Fuente de Internet	<1 %
33	<a href="https://local-ch.github.io">local-ch.github.io</a> Fuente de Internet	<1 %
34	<a href="https://repositorio.uta.edu.ec">repositorio.uta.edu.ec</a> Fuente de Internet	<1 %
35	Submitted to Universitat Politècnica de València Trabajo del estudiante	<1 %
36	<a href="https://repositorio.uigv.edu.pe">repositorio.uigv.edu.pe</a> Fuente de Internet	<1 %
37	<a href="https://repositorio.unc.edu.pe">repositorio.unc.edu.pe</a> Fuente de Internet	<1 %
38	<a href="https://cip.org.pe">cip.org.pe</a> Fuente de Internet	<1 %
39	<a href="https://renati.sunedu.gob.pe">renati.sunedu.gob.pe</a> Fuente de Internet	<1 %
40	<a href="https://repositorio.usil.edu.pe">repositorio.usil.edu.pe</a> Fuente de Internet	<1 %
41	<a href="https://www.scribd.com">www.scribd.com</a> Fuente de Internet	<1 %
42	<a href="https://dspace.ups.edu.ec">dspace.ups.edu.ec</a> Fuente de Internet	<1 %
43	<a href="https://usermanual.wiki">usermanual.wiki</a>	

Fuente de Internet

<1 %

44

[idus.us.es](http://idus.us.es)

Fuente de Internet

<1 %

45

Submitted to UNIV DE LAS AMERICAS

Trabajo del estudiante

<1 %

46

[dspace.esPOCH.edu.ec](http://dspace.esPOCH.edu.ec)

Fuente de Internet

<1 %

47

[repositorio.uts.edu.co:8080](http://repositorio.uts.edu.co:8080)

Fuente de Internet

<1 %

48

[vuxmi.com](http://vuxmi.com)

Fuente de Internet

<1 %

49

[es.scribd.com](http://es.scribd.com)

Fuente de Internet

<1 %

50

[manualzz.com](http://manualzz.com)

Fuente de Internet

<1 %

51

[inforges-17.blogspot.com](http://inforges-17.blogspot.com)

Fuente de Internet

<1 %

52

[repositorio.unheval.edu.pe](http://repositorio.unheval.edu.pe)

Fuente de Internet

<1 %

53

[repositorio.unapiquitos.edu.pe](http://repositorio.unapiquitos.edu.pe)

Fuente de Internet

<1 %

54

Submitted to CONACYT

Trabajo del estudiante

<1 %

55	Submitted to Universidad Católica San Pablo Trabajo del estudiante	<1 %
56	intranet.cip.org.pe Fuente de Internet	<1 %
57	repositorio.pucp.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
58	repositorio.upao.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
59	tesis.luz.edu.ve Fuente de Internet	<1 %
60	translate.evernote.com Fuente de Internet	<1 %
61	www.euroinnova.edu.es Fuente de Internet	<1 %
62	repositorio.ucp.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
63	repositorio.unsm.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
64	transfer.hft-stuttgart.de Fuente de Internet	<1 %
65	codepen.io Fuente de Internet	<1 %
66	repositorio.uladech.edu.pe Fuente de Internet	<1 %

67	<a href="https://repositorio.usanpedro.edu.pe">repositorio.usanpedro.edu.pe</a> Fuente de Internet	<1 %
68	Submitted to Escuela Superior Politécnica del Litoral Trabajo del estudiante	<1 %
69	Submitted to Esumer Institucion Universitaria Trabajo del estudiante	<1 %
70	<a href="https://dspace.uniandes.edu.ec">dspace.uniandes.edu.ec</a> Fuente de Internet	<1 %
71	<a href="https://essuir.sumdu.edu.ua">essuir.sumdu.edu.ua</a> Fuente de Internet	<1 %
72	<a href="http://www.auriaweb.es">www.auriaweb.es</a> Fuente de Internet	<1 %
73	Adam Freeman. "Pro Angular 9", Springer Science and Business Media LLC, 2020 Publicación	<1 %
74	<a href="http://apple-iweb.softonic.com">apple-iweb.softonic.com</a> Fuente de Internet	<1 %
75	<a href="https://dspace.ort.edu.uy">dspace.ort.edu.uy</a> Fuente de Internet	<1 %
76	<a href="https://id.scribd.com">id.scribd.com</a> Fuente de Internet	<1 %
77	<a href="https://logan.fedorapeople.org">logan.fedorapeople.org</a> Fuente de Internet	<1 %

78	<a href="http://lpderecho.pe">lpderecho.pe</a> Fuente de Internet	<1 %
79	<a href="http://repositorio.imss.gob.mx">repositorio.imss.gob.mx</a> Fuente de Internet	<1 %
80	<a href="http://repositorio.ug.edu.ec">repositorio.ug.edu.ec</a> Fuente de Internet	<1 %
81	<a href="http://repositorio.upla.edu.pe">repositorio.upla.edu.pe</a> Fuente de Internet	<1 %
82	<a href="http://repositorio.upn.edu.pe">repositorio.upn.edu.pe</a> Fuente de Internet	<1 %
83	<a href="http://ruidera.uclm.es">ruidera.uclm.es</a> Fuente de Internet	<1 %
84	<a href="http://worldwidescience.org">worldwidescience.org</a> Fuente de Internet	<1 %
85	<a href="http://www.tyt.com.mx">www.tyt.com.mx</a> Fuente de Internet	<1 %
86	<a href="http://www.unsch.edu.pe">www.unsch.edu.pe</a> Fuente de Internet	<1 %
87	<a href="http://www.utp.edu.pe">www.utp.edu.pe</a> Fuente de Internet	<1 %
88	<a href="http://stackoverflow.com">stackoverflow.com</a> Fuente de Internet	<1 %
89	<a href="http://www.hackster.io">www.hackster.io</a> Fuente de Internet	<1 %

90 [zagan.unizar.es](http://zagan.unizar.es) <1 %  
Fuente de Internet

---

91 Submitted to University of Thessaly <1 %  
Trabajo del estudiante

---

92 [inba.info](http://inba.info) <1 %  
Fuente de Internet

---

93 [www.twilio.com](http://www.twilio.com) <1 %  
Fuente de Internet

---

94 [github.com](http://github.com) <1 %  
Fuente de Internet

---

Excluir citas      Activo

Excluir coincidencias    Apagado

Excluir bibliografía    Activo